

Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2 Bassin Adour-Garonne

Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes

Rapport final

BRGM-62233-FR

Décembre 2013

Étude réalisée dans le cadre des opérations
de Service public du BRGM

F. Bichot, Y. Bousquet

V. Mardhel, N. Surdyk, S. Schomburgk

Vérificateur

Original signé par : Jean-Jacques Seguin

Approbateur

Original signé par : Thierry Pointet

Le système de management de la qualité et de l'environnement
est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.



Mots clés : Référentiel hydrogéologique, système aquifère, domaine hydrogéologique, Poitou-Charentes, Adour-Garonne.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

F. Bichot, Y. Bousquet, V. Mardhel, N. Surdyk, S. Schomburgk - 2013 – Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF-Version 2. Bassin Adour- Garonne. Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes.Rapport final. BRGM/RP-62233-FR

© BRGM, 2013, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Le présent rapport est la mise à jour d'un travail réalisé en 2009 par F. Bichot, Y. Bousquet, V. Mardhel, (RP-56947FR) dans le cadre de la réalisation de BDRHF-V2. Cette mise à jour permet d'intégrer les entités hydrogéologiques décrites en 2009 à la version 0 du Référentiel Hydrogéologique Français BDLISA (Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères).

Ce rapport rend compte de la première étape de la réalisation du référentiel hydrogéologique de la partie en Poitou-Charentes du bassin Adour-Garonne.

Suite à l'harmonisation nationale des entités BDLISA à l'échelle nationale, le nombre d'entités BDLISA a changé (regroupement d'entités transrégionales, découpage par bassin etc.). Cependant le présent rapport ne fait état que des entités identifiées lors de la délimitation des entités en 2009.

En suivant la méthodologie nationale et en utilisant les dernières connaissances hydrogéologiques, ce territoire a été découpé en :

- ♦ 235 unités de niveau local (NV3),
- ♦ 52 systèmes ou domaines de niveau régional (NV2),
- ♦ 15 grands systèmes ou domaines de niveau national (NV1),

A ces entités, s'ajoutent **quatre ensembles d'entités "complémentaires"**, identiques aux trois niveaux de découpage, constituant une "**surcouche**" du référentiel :

- ♦ les systèmes alluvionnaires,
- ♦ les altérites superficielles du socle,
- ♦ les « pointements » de socle,
- ♦ les secteurs karstiques connus.

Une phase de consultation des experts et utilisateurs a été nécessaire, ainsi qu'une phase d'harmonisation inter-régionale, et nationale avant la diffusion du référentiel.

Les données du référentiel BDLISA V0 peuvent être téléchargées et exportées depuis le site du SANDRE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau) : <http://www.sandre.eaufrance.fr/>.

Les polygones sont proposés dans le format shapefile (ArcGis) et MIF/MID (MapInfo). Le téléchargement est réalisé avec les systèmes de projection en vigueur (Lambert 93 en métropole, Corse et systèmes adéquats dans les départements d'Outremer), ils sont téléchargeables par entité, région ou par bassin.

Le référentiel BDLISA constituant un modèle 2D d'une réalité 3D des entités hydrogéologiques en France, il est difficile, voire impossible, de représenter « simplement » l'ensemble du référentiel BDLISA sur une interface cartographique.

Un accès cartographique a été adapté pour les utilisateurs de ce référentiel via <http://geotraitement.brgm.fr/viewer/bdlisa>. Cette interface cartographique permet différentes requêtes (recherche d'une entité par nom, code, départements...).

La présentation générale du référentiel, de ses principes de construction et de mise en œuvre est faite dans le rapport BRGM/RP-62261-FR, cité en bibliographie.

Avertissement

Ce rapport présente la version V0 du Référentiel Hydrogéologique Français BDLISA qui succède au référentiel BDRHFV1.

Le référentiel national BDLISA résulte de l'assemblage des travaux menés depuis 2006 dans les différentes régions de France et dans les départements d'outre-mer (à l'exception du département de Mayotte, où la construction devrait être prévue en 2014). Il intègre aussi les entités hydrogéologiques du bassin Rhône-Méditerranée et Corse délimitées dans le cadre d'une synthèse hydrogéologique de ce bassin dont les bases ont été définies dès le début des années 2000.

Par rapport à la version précédente (version beta), parue en 2012, la version V0 du référentiel BDLISA intègre désormais les entités hydrogéologiques de niveau local du bassin Seine-Normandie avec des mises à jour des entités limitrophes de ce bassin, quelques corrections de contours et de libellés d'entités.

Ce rapport sera complété lors de la sortie de la version 1 du référentiel en tenant compte du travail réalisé en 2013 et des remarques formulées par les utilisateurs suite à la diffusion de la version Beta et de la version V0.

Enfin, au fur et à mesure de l'évolution du référentiel et des connaissances, il sera possible de mieux caractériser les entités, en particulier les parties profondes qui pourront alors être distinguées des parties superficielles si elles en diffèrent hydrogéologiquement : en effet, bien souvent, faute d'information, la nature attribuée à l'entité (à savoir aquifère ou non), reflète surtout les caractéristiques de cette entité dans la partie affleurante et à faible profondeur.

Sommaire

1. Introduction	9
2. Présentation du référentiel BDLISA.....	13
2.1. PRINCIPES DE CONSTRUCTION ET ASSEMBLAGE DES ENTITÉS.....	13
2.1.1.Principes de construction	13
2.1.2.Assemblage des entités	13
2.1.3.Adaptations de la méthodologie de 2003 dans la construction	13
2.1.4.BDLISA et le Dictionnaire de données SANDRE.....	14
2.2. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU RÉFÉRENTIEL BDLISA.....	14
2.3. LES OBJETS DU RÉFÉRENTIEL	15
2.3.1. Les entités hydrogéologiques.....	15
2.3.2. Les niveaux d'utilisation des entités hydrogéologiques.....	16
2.3.3. Les "thèmes" des entités hydrogéologiques	16
2.3.4. L'attribut "Nature" des entités hydrogéologiques	17
2.3.5. L'attribut "Type de milieu" des entités hydrogéologiques	19
2.3.6. L'attribut "Etat" des entités hydrogéologiques.....	21
2.3.7. L'attribut "Origine de la construction" des entités hydrogéologiques	21
2.4. LE TABLEAU MULTI-EHELLES	22
2.5. LE MODÈLE DE REPRÉSENTATION DES ENTITÉS	22
2.5.1.Principes sous-jacents	22
2.5.2. Organisation des entités en 2 ensembles.....	24
2.5.3. Ordre absolu et ordre relatif.....	24
3. Méthodologie de délimitation des entités et assemblage par le modèle de gestion	27
3.1. PRINCIPES DIRECTEURS	27
3.1.1. Homogénéité du découpage	27
3.1.2. Emboîtement des niveaux.....	27
3.2. PRINCIPALES ÉTAPES DE LA DÉLIMITATION.....	28
3.2.1. Identification et cadrage hydrogéologique général	28
3.2.2. De l'analyse des cartes géologiques au tableau multi-échelles	28
3.2.3. Individualisation de l'alluvial	29
3.2.4. Découpage des entités.....	29

3.2.5. Passage au modèle de gestion du référentiel	29
3.2.6. Organigramme	30
4. Mise en œuvre du découpage en Poitou-Charentes pour la partie du bassin Adour-Garonne.....	31
4.1. DÉMARCHE GÉNÉRALE ET APPLICATION A LA RÉGION POITOU-CHARENTES	31
4.1.1. Identification et cadrage hydrogéologique général.....	31
4.1.2. Elaboration du tableau multi-échelles	31
4.1.3. Individualisation de l'alluvial.....	32
4.1.4. Découpage des formations sédimentaires.....	32
4.1.5. Découpage du socle.....	33
4.2. DONNÉES DE RÉFÉRENCE	33
4.3. ÉLABORATION DU TABLEAU MULTI-ÉCHELLES.....	33
4.4. CAS DES FORMATIONS ALLUVIONNAIRES.....	37
4.4.1. Surcouche	37
4.4.2. Surcouche des alluvions.....	37
4.4.3. Détail des formations retenues	40
4.5. DÉLIMITATION DES ENTITÉS DU THÈME SÉDIMENTAIRE	42
4.5.1. Formations du Quaternaire.....	42
4.5.2. Grand domaine aquifère du Tertiaire du Nord du bassin Aquitain.....	43
4.5.3. Grands domaines et grands systèmes du Crétacé en Sud-Charente	43
4.5.4. Domaine et système du Jurassique supérieur	44
4.5.5. Grand système karstique du Dogger	45
4.5.6. Grand domaine des marnes du Toarcien(Aalénien)	45
4.5.7. Grand système de l'Infra-Toarcien.....	46
4.6. DÉCOUPAGE DES ENTITÉS DE SOCLE.....	49
5. Limites des entités	51
5.1. LIMITES HYDRAULIQUES.....	51
5.2. NATURE DES CONTACTS ENTRE ENTITES	51
5.2.1. Caractérisation des limites.....	53
6. Outil de construction du référentiel	57
6.1. GÉODATABASE	57

6.2. FICHES D'ANALYSE DES ENTITÉS	64
7. Conclusion	68
Références bibliographiques.....	69

Liste des illustrations

<i>Illustration 1 - Délimitation des territoires des 2 Agences de l'Eau en Poitou-Charentes</i>	<i>11</i>
<i>Illustration 2 – Types d'entités hydrogéologiques et codification.....</i>	<i>17</i>
<i>Illustration 3 – Liaisons possibles entre les entités hydrogéologiques</i>	<i>20</i>
<i>Illustration 4 – Structuration du référentiel : entités principales et complémentaires.....</i>	<i>23</i>
<i>Illustration 5 - Passage d'un ordre absolu à un ordre relatif dans la succession verticale des entités.....</i>	<i>25</i>
<i>Illustration 6 – Principe de construction d'une entité NV2 à partir d'entités NV3.....</i>	<i>27</i>
<i>Illustration 7 – Processus de délimitation des entités hydrogéologiques et de contrôle de la cohérence 3D de l'assemblage.....</i>	<i>30</i>
<i>Illustration 8 - Carroyage des cartes géologiques avec leur nom.....</i>	<i>35</i>
<i>Illustration 9 - Points disposant d'une coupe géologique numérisée dans la Base de données du Sous-Sol.....</i>	<i>36</i>
<i>Illustration 10 - Représentation de la sur-couche des alluvions récentes de la zone d'étude.....</i>	<i>39</i>
<i>Illustration 11 - Exemple du travail de sélection des formations alluviales de la surcouche du bassin versant de la Tardoire</i>	<i>41</i>
<i>Illustration 12 - Exemple de la cartographie des contours de l'aquifère infra-toarcien sous couverture.....</i>	<i>47</i>
<i>Illustration 13 - Exemple du bassin de la Tardoire.....</i>	<i>48</i>
<i>Illustration 14 - Types de limites possibles entre entités.....</i>	<i>52</i>
<i>Illustration 15 - Nature des contacts entre entités et limites hydrogéologiques correspondantes</i>	<i>53</i>
<i>Illustration 16– Schématisation d'une limite étanche</i>	<i>54</i>
<i>Illustration 17 – Schématisation d'une limite de captivité</i>	<i>54</i>
<i>Illustration 18 – Schématisation d'une limite d'alimentation à condition de flux</i>	<i>54</i>
<i>Illustration 19 – Schématisation d'une limite d'alimentation à condition de flux</i>	<i>55</i>
<i>Illustration 20 - Accès à la géodatabase du référentiel par ArcMap.....</i>	<i>58</i>
<i>Illustration 21 - Tables non géométriques de la géodatabase.....</i>	<i>58</i>
<i>Illustration 22 - Interface utilisateur de la géodatabase.....</i>	<i>59</i>
<i>Illustration 23 - Exemple de sélection d'une entité de niveau 3 via le menu général.....</i>	<i>60</i>

<i>Illustration 24 - Cartographie d'une entité de niveau 3 avec ses ordres de recouvrement (ordres relatifs).....</i>	<i>61</i>
<i>Illustration 25 - Exemple de sélection (entités de niveau 3 et d'ordre 1).....</i>	<i>62</i>
<i>Illustration 26 - Tables des limites : identifiants des limites d'entités.</i>	<i>63</i>
<i>Illustration 27 - Table des limites : natures des contacts entre entités.....</i>	<i>63</i>
<i>Illustration 28 - Éditeur de cartes du modèle de construction du référentiel.</i>	<i>64</i>
<i>Illustration 29 - Exemple de fiche d'analyse d'une entité (partie gauche).</i>	<i>66</i>
<i>Illustration 30 : Exemple de fiche d'analyse d'une entité (partie droite)</i>	<i>67</i>

Liste des annexes

<i>Annexe 1 Brefs rappels de l'histoire géologique</i>	<i>73</i>
<i>Annexe 2 Constitution de la surcouche des alluvions</i>	<i>79</i>
<i>Annexe 3 Lexique de caractérisation des entités</i>	<i>89</i>
<i>Annexe 4- Tableau Multi-échelles de la région Poitou-Charentes et tableau de correspondance avec les premiers codes régionaux.....</i>	<i>95</i>

1. Introduction

Ce travail s'inscrit dans le projet national de construction de la deuxième version du Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF-V2, renommée BDLISA en 2008.

Le projet a été confié en 2006 au BRGM par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer. L'opération bénéficie d'un soutien financier des Agences de l'Eau, de l'ONEMA (2008-2009) et, antérieurement à 2008, du MEEDM. Il est mené sous la direction d'un comité de pilotage, dont le secrétariat est assuré par la Direction de l'Eau et de la Biodiversité du MEEDM.

La construction du référentiel a été planifiée sur 4 ans : elle a débuté en 2006 (2006-2007 est l'année 1 du projet, 2009-2010 est l'année 4). En année 5 une harmonisation, au niveau national, de l'ensemble des découpages régionaux a été réalisée. La présentation générale du référentiel, de ses principes de construction et de mise en œuvre est faite dans le rapport BRGM/RP-62261-FR, cité en bibliographie.

Un premier travail de type méthodologique, mené sur la période 2001-2003, a permis :

- de dresser une première liste d'entités hydrogéologiques à intégrer dans le référentiel ; ces entités ont été identifiées sur l'ensemble de la France à deux niveaux de représentation : un niveau national (grandes entités) et un niveau régional, subdivision des entités de niveau national ;
- de réaliser un premier découpage, indicatif, des entités identifiées ;
- de mettre au point une méthodologie de découpage sur la base de 6 tests réalisés sur le territoire de chacune des Agences de l'Eau ; d'élaborer un modèle conceptuel de données pour l'élaboration de la future base de données du Référentiel.

Les documents produits à l'issue de cette première phase sont listés en bibliographie. Le référentiel hydrogéologique BDLISA succède au référentiel BDRHFV1 et remédie à certaines insuffisances de ce référentiel, en particulier :

- l'absence de représentation cartographique des entités non affleurantes, les structures multicouches des bassins sédimentaires en particulier ;
- le manque d'homogénéité et parfois de précision des découpages.

Il tient compte aussi de l'évolution des connaissances géologiques et hydrogéologiques, en particulier de l'harmonisation des cartes géologiques à l'échelle du 1/50 000^{ème}.

Le Référentiel BDLISA propose un découpage du territoire national (territoire métropolitain et départements d'outre-mer, à l'exception de Mayotte) en **entités hydrogéologiques** (formations géologiques aquifères ou non), délimitées à 3 niveaux de détail (national, régional et local) suivant des règles élaborées dans le cadre d'une méthodologie nationale.

BDLISA se présente sous la forme d'un Système d'Information Géographique (SIG) dont la base de données contient les informations permettant de caractériser les entités hydrogéologiques.

Les entités hydrogéologiques sont rattachées à 5 "thèmes" correspondant à 5 grands types de formations géologiques :

- le sédimentaire (Bassin aquitain, Bassin parisien,...),
- le socle (Massif Armoricaïn, Massif central,...),
- l'alluvial,
- le volcanisme,
- les formations intensément plissées (massifs montagneux).

Ce rapport rend compte de la réalisation du référentiel sur la partie Adour-Garonne de la région Poitou-Charentes (Illustration 1). Cette partie s'étend principalement sur les départements de la Charente-Maritime et de la Charente et intègre le bassin versant de la Charente, celui de la Sèvre et des bords de Gironde, la partie en Poitou-Charentes du bassin de la Dordogne, les îles d'Oléron, d'Aix et de Ré. En revanche, le bassin de la Sèvre Niortaise est considéré comme étant dans le bassin Loire-Bretagne. Afin d'intégrer les informations des cartes géologiques sur les estrans le référentiel a été prolongé au-delà du trait de côte, parfois nettement comme pour la baie de Marennes-Oléron.

D'un point de vue hydrogéologique, ce secteur comporte des zones de socle (principalement du Massif Central) et un empilement sédimentaire allant du Jurassique inférieur (seuil du Poitou, bordure du Massif Central) jusqu'aux formations continentales du Tertiaire (Sud des Charentes).

La délimitation des entités au niveau 1 et 2 s'inscrit dans le cadre d'une convention entre le BRGM et le MEEDDAT (année 2 du projet national) qui apporte un soutien financier à l'opération.

L'Agence de l'Eau Adour-Garonne fournit un appui financier pour les 3 niveaux de découpage dans le cadre d'une convention particulière avec le BRGM.

Ce travail a été réalisé conformément aux recommandations du guide méthodologique national édité en 2003 par le BRGM et aux propositions faites en 2007 dans le cadre de l'actualisation de ce guide demandée par le comité de pilotage du Référentiel. Il s'appuie aussi sur une concertation menée avec les régions voisines, l'Aquitaine principalement, le référentiel dans cette région ayant progressé en année 2 vers la région Poitou-Charentes.

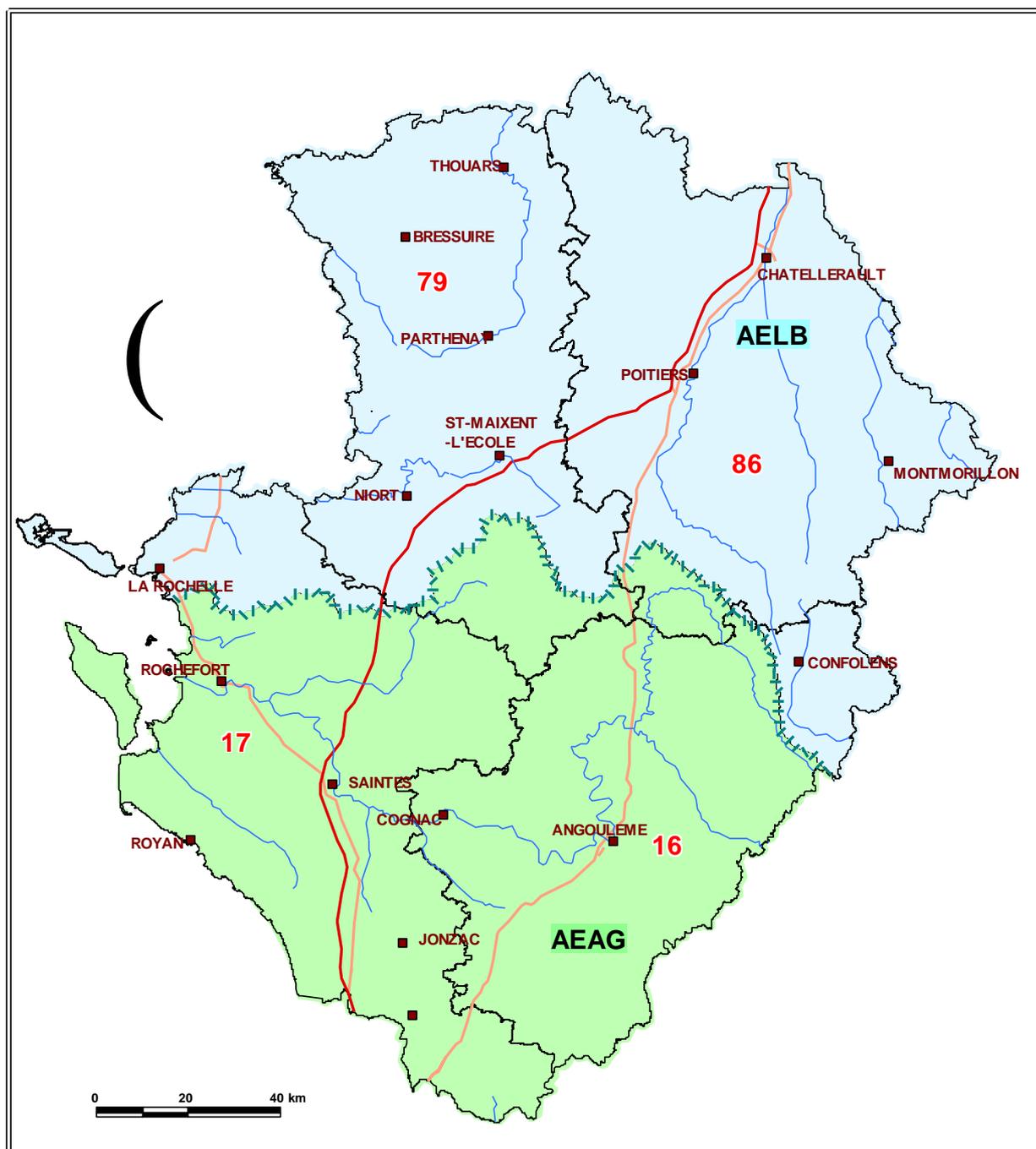


Illustration 1 - Délimitation des territoires des 2 Agences de l'Eau en Poitou-Charentes

2. Présentation du référentiel BDLISA

2.1. PRINCIPES DE CONSTRUCTION ET ASSEMBLAGE DES ENTITÉS

2.1.1. Principes de construction

La construction du référentiel repose sur les principes de base énoncés dans le guide méthodologique établi en 2003 (Rapport BRGM RP-52261-FR, 2003, page 11) :

- des règles de découpage sont définies pour **cinq thèmes principaux** : *Alluvial, Sédimentaire, Socle, Intensément plissé, Volcanisme* ;
- le découpage est **homogène** sur l'ensemble du territoire ;
- plusieurs échelles de visualisation sont prévues : **nationale** (1/1 000 000), **régionale** (1/250 000) et **locale** (1/50 000) ; à chacune de ces échelles, correspond un niveau de détail, respectivement : NV1 (niveau national), NV2 (niveau régional), NV3 (niveau local) ;
- le découpage des entités est réalisé sur la base des connaissances actuelles : le découpage est donc **susceptible d'évolution** ;
- l'échelle de travail est le **1/50 000** ;
- les entités hydrogéologiques sont représentées par un ou plusieurs polygones (certaines entités peuvent être disjointes) ; **les polygones sont composés d'arcs** correspondant aux limites d'extension de l'entité ; ils peuvent être caractérisés par un type de limite hydraulique ;
- **les entités sous couverture sont délimitées** ;
- une **nouvelle codification** est mise en place ; la norme de la codification a été conçue pour rester stable et être utilisée d'une manière durable.

2.1.2. Assemblage des entités

Le découpage a été réalisé à partir du niveau local (NV3), les entités régionales (NV2) étant constituées à partir des entités de niveau 3 et les entités du niveau national (NV1) constituées à partir des entités de niveau 2 (emboîtements successifs).

Une entité hydrogéologique a toujours une "entité mère" hormis pour le niveau national.

La mise au point d'un "**modèle de gestion du référentiel**" développé sous ArcGis a permis de réaliser l'assemblage 3D des entités dans un SIG et de contrôler la cohérence topologique de l'ensemble.

2.1.3. Adaptations de la méthodologie de 2003 dans la construction

Des contextes hydrogéologiques particuliers ou des contraintes opératoires ont parfois conduit à des adaptations de la méthodologie de découpage préconisée dans le guide de 2003, adaptations mentionnées dans ce rapport.

La différence majeure par rapport au guide de 2003 réside dans la distinction faite entre deux catégories d'entités (cf. § 2.5)

- les "**Entités principales**", qui ont fait l'objet d'un traitement topologique garantissant la cohérence de leur assemblage 3D ;
- les "**Entités complémentaires**", regroupant différents types d'entités qui ne permettent pas de respecter l'homogénéité du référentiel ou qui constituent des cas particuliers

difficilement intégrables dans le cadre général du référentiel au stade actuel de son avancement (cf. § 2.5). Il en est ainsi des systèmes alluvionnaires des 5 bassins du "projet national" pour lesquels il n'existe pas actuellement de différenciation entre parties productives et non productives. Ces systèmes très ramifiés sont extraits des cartes géologiques ; ils sont transverses par rapport aux entités principales qu'ils recouvrent et n'entrent pas dans les possibilités de traitements topologiques offerts par le modèle de gestion.

2.1.4. BDLISA et le Dictionnaire de données SANDRE

Le référentiel BDLISA est un outil du Système d'Information sur l'Eau (SIE) dont une tâche essentielle est la mise en place d'un langage commun pour les données sur l'eau. A cette fin, le Sandre (Service d'Administration Nationale des Données et des Référentiels sur l'Eau) est chargé :

- d'élaborer les dictionnaires des données, d'administrer les nomenclatures communes au niveau national, d'établir les formats d'échanges informatiques de données, de définir des scénarios d'échanges et de standardiser des services WEB,
- de publier les documents normatifs après une procédure de validation par les administrateurs de données Sandre.

Au référentiel BDLISA est donc associé un "*Dictionnaire des données*" (actuellement version 2.0 en cours de finalisation). Un scénario d'échange sera également disponible). Ce document a été élaboré dans le cadre d'un groupe de travail dont le secrétariat est assuré par le SANDRE et auquel ont participé l'ONEMA, les Agences de l'Eau, le BRGM.

2.2. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU RÉFÉRENTIEL BDLISA

◆ Le référentiel est construit sur la base d'une subdivision du territoire (France métropolitaine et départements d'outre-mer) en **entités hydrogéologiques** (formations géologiques aquifères et non aquifères) délimitées suivant **3 niveaux de détail** (national, régional et local, cf. § 2.3.2) et regroupées dans **5 thèmes** (cf. § 2.3.3 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

◆ A la différence du référentiel BDRHFV1, **les parties non affleurantes des entités sont prises en compte.**

Sur la verticale, les entités sont ordonnées suivant un ordre croissant (ordre 1 pour les entités affleurantes, ordre 2 pour les entités situées juste au-dessous, ...). En Aquitaine, par exemple, il y a jusqu'à 32 "couches" d'entités sur la verticale).

Le numéro d'ordre qui est affecté aux entités permet de suivre la "progression" de chacune d'elles en profondeur et de la localiser en un point dans la "pile" des entités hydrogéologiques.

◆ Dans le référentiel, les épaisseurs ne sont pas prises en compte mais pourraient l'être ultérieurement. **Le modèle de représentation des entités est dit "2D1/2".**

◆ Le référentiel se présente sous la forme d'un **Système d'Information Géographique (SIG)** permettant :

- de visualiser les entités hydrogéologiques aux 3 niveaux de détail retenus pour le découpage ;
- d'obtenir des informations sur les entités grâce à la base de données associée.

Le système de projection cartographique est le **Lambert 93** (RGF93).

◆ La gestion du référentiel, à savoir:

- la vérification de la cohérence topologique de l'assemblage des entités,
- la mise en évidence et les corrections des anomalies éventuelles de découpage,
- les mises à jour, est assurée grâce à un ensemble de fonctionnalités développées en liaison avec ArcGis (version 9.2) et constituant le "**Modèle de gestion du Référentiel**".

◆ Le découpage des entités est réalisé sur la base des connaissances géologiques et hydrogéologiques actuelles. Des mises à jour (nouvelles entités de niveau 3, modifications des contours) sont donc susceptibles d'être effectuées pour tenir compte de la progression des connaissances.

2.3. LES OBJETS DU RÉFÉRENTIEL

2.3.1. Les entités hydrogéologiques

Une entité hydrogéologique est une partie de l'espace géologique, aquifère ou non aquifère, correspondant à un système physique caractérisé au regard de son état et de ses caractéristiques hydrogéologiques. Une entité hydrogéologique est :

- délimitée à une certaine échelle (un "**niveau**", cf. §2.3.2.),
- rattachée à un type de formation géologique (un "**thème**", cf. §2.3.3),
- définie par ses potentialités aquifères (une "**nature**", cf. §2.3.4) et la présence ou non d'une nappe libre ou captive ou libre puis captive (un "**état**"),
- caractérisée par un type de porosité (un "**milieu**", cf. §2.3.5)

Les entités hydrogéologiques peuvent être multi-parties.

Le référentiel, assemblage dans les 3 dimensions d'espace des entités délimitées, peut être considéré comme un "**modèle hydrogéologique**" d'une réalité complexe, accessible à l'aide d'une information disponible à un moment donné et parfois interprétée faute de données suffisantes.

Codification de l'entité

Un code, attribué par le BRGM (arrêté du 26 juillet 2010, SNDE), est affecté à chaque entité. Il est construit avec :

- un champ de 3 chiffres pour une entité de niveau national,
- un champ de 2 lettres à la suite du champ précédent pour désigner une entité de niveau régional contenue dans une entité de niveau national,
- un champ de 2 chiffres à la suite des 2 champs précédents pour désigner une entité de niveau local contenue dans une entité de niveau régional.

Par exemple:

- **098** (entité de niveau national),
- **098AB** (entité de niveau régional),
- **098AB01, 118AC03** (entité de niveau local)

Dénomination de l'entité

En général, le libellé de l'entité hydrogéologique est construit en juxtaposant :

- la lithologie dominante de l'entité,
- son appartenance à un étage stratigraphique,
- sa localisation géographique.

Par exemple :

Sables verts de l'Albien du Bassin Parisien.

Mais ce n'est pas toujours le cas et l'appellation usuelle a été conservée. Par exemple la localisation précède parfois la stratigraphie (la localisation est associée à la lithologie) :

Sables et Grès de Fontainebleau de l'Oligo-Miocène,

Calcaires de Brie du Rupélien,

Calcaires de l'Orléanais et de Pithiviers de l'Aquitaniens,

Calcaires d'Etampes du Rupélien.

2.3.2. Les niveaux d'utilisation des entités hydrogéologiques

Trois niveaux d'identification des entités hydrogéologiques sont retenus dans cette nouvelle version du référentiel :

- le **niveau national (NV1)** fournit une représentation nationale des grands ensembles hydrogéologiques dont il montre la distribution spatiale et l'importance en tant que ressource quantitative. C'est le support d'études d'orientation à l'échelle nationale. La gamme d'échelle d'utilisation cartographique est comprise entre le 1/500 000 et le 1/1 000 000.
- Le **niveau régional (NV2)** fournit une représentation régionale ou par bassin des entités hydrogéologiques (échelle de visualisation de l'ordre du 1/250 000). Il permet de caractériser les systèmes aquifères au regard de leur importance en tant que ressource régionale, de leur vulnérabilité (à la sécheresse, aux pollutions).
- Le **niveau local (NV3)** correspond à la représentation la plus détaillée du référentiel, à une échelle de l'ordre du 1/50 000. Il identifie l'ensemble des entités connues au sein des deux niveaux précédents. Il constitue le support d'études ponctuelles permettant d'améliorer les connaissances hydrogéologiques (carte piézométrique, carte de vulnérabilité, modélisation,...).

Ces niveaux d'utilisation reflètent les besoins très différents des futurs utilisateurs du référentiel. Ils ne définissent pas les échelles de numérisation (précision du contour) mais correspondent à des échelles d'utilisation et de représentation de l'information.

2.3.3. Les "thèmes" des entités hydrogéologiques

Le référentiel hydrogéologique est construit sur la base d'une subdivision du territoire en entités hydrogéologiques rattachées à cinq "thèmes" principaux :

- **thème "Alluvial"** (codé 1) : ensemble des dépôts de plaine alluviale accompagnés des terrasses connectées hydrauliquement avec les cours d'eau,
- **thème "Sédimentaire"** (codé 2) : ensemble des formations peu ou pas déformées, non métamorphisées des bassins sédimentaires,

- **thème "Socle"** (codé 3): formations magmatiques et métamorphiques,
- **thème "Intensément plissé de montagne"** (codé 4) : ensemble de formations géologiques récemment plissées appartenant aux massifs montagneux alpins, pyrénéens, languedociens et jurassiens.
- **thème "Volcanisme"** (codé 5) : volcanisme tertiaire et quaternaire ayant conservé une géométrie, une morphologie et/ou une structure volcanique identifiable,

Le **karst** est considéré comme un attribut applicable aux formations carbonatées des thèmes "sédimentaire" et "intensément plissé".

2.3.4. L'attribut "Nature" des entités hydrogéologiques

Dans le guide méthodologique de 2003, 7 types d'entités hydrogéologiques sont définis (= "Nature" de l'entité) :

- pour le niveau 1: Grand Système Aquifère et Grand Domaine Hydrogéologique,
- pour le niveau 2: Système Aquifère et Domaine Hydrogéologique,
- pour le niveau 3: unité aquifère, unité semi-perméable et unité imperméable.

Un 8^{ème} type d'entité a été ajouté à cette liste : au niveau 1, le Grand Système Multicouches, intégrant sur la verticale une alternance de Systèmes Aquifères et de Domaines.

	Aquifère		Peu ou pas aquifère
Niveau national (NV1)	Grand Système Aquifère (GSA) Code = 1		Grand Domaine Hydrogéologique (GDH) Code = 2
	Grand Système Multicouche (GSM) Code = 12		
Niveau régional (NV2)	Système Aquifère Code = 3		Domaine Hydrogéologique Code = 4
Niveau local (NV3)	Unité aquifère Code=5	Unité semi-perméable Code=6	Unité imperméable Code=7

Illustration 2 – Types d'entités hydrogéologiques et codification

• Le Grand Système Aquifère

Le grand système aquifère est un système physique composé d'une ou plusieurs unités aquifères, globalement en liaison hydraulique et qui est circonscrit par des limites litho-stratigraphiques et/ou structurales. Le grand système aquifère est une entité de premier niveau (NV1).

• Le Grand Domaine Hydrogéologique

Le grand domaine hydrogéologique est un système physique peu ou pas aquifère. Il peut contenir des unités aquifères mais sans grande extension latérale et isolées dans le massif imperméable. Le grand domaine hydrogéologique est une entité de premier niveau (NV1).

• Le Système Aquifère

Le Système Aquifère est une entité hydrogéologique aquifère issue d'une subdivision verticale ou horizontale d'un grand système aquifère ou d'un grand domaine hydrogéologique. La subdivision s'effectue sur, **au moins** l'un des critères suivants : *lithologie, structure, stratigraphie, piézométrie, géochimie, hydraulique*.

La constitution des systèmes est issue de la connaissance à instant donné du milieu souterrain.

Le système aquifère est une entité de niveau régional NV2.

• Le Domaine Hydrogéologique

Un domaine hydrogéologique est une entité hydrogéologique peu aquifère issue d'une subdivision verticale ou horizontale d'un grand domaine hydrogéologique ou d'un grand système. La subdivision s'effectue sur, **au moins**, l'un des critères suivants : *lithologie, structure, stratigraphie, piézométrie, géochimie, hydraulique*.

Le domaine hydrogéologique est une entité de niveau régional NV2.

• L'unité aquifère

L'unité aquifère est un système physique élémentaire présentant des conditions hydrodynamiques homogènes, suffisamment conductrice pour permettre la circulation de l'eau souterraine. Une unité aquifère est une entité hydrogéologique de niveau local présentant une perméabilité moyenne supérieure (ou supposée supérieure) à 10^{-6} m/s présentant des ressources en eau suffisante pour être exploitée.

L'unité aquifère est le résultat du découpage d'un système aquifère ou d'un domaine hydrogéologique (éventuellement directement d'un grand domaine ou d'un grand système aquifère).

• L'unité semi-perméable

Une unité semi-perméable est une entité hydrogéologique de niveau local avec une perméabilité moyenne comprise entre 10^{-9} m/s et 10^{-6} m/s. Cette unité peut contenir des ressources en eau mais sa productivité est insuffisante pour que ces ressources puissent être exploitées.

L'unité semi-perméable est le résultat du découpage d'un domaine hydrogéologique ou d'un système aquifère (éventuellement directement d'un grand domaine ou d'un grand système aquifère).

• L'unité imperméable

L'unité imperméable est un système physique élémentaire présentant des faibles circulations d'eau. Sa perméabilité moyenne est inférieure à 10^{-9} m/s.

La définition du dictionnaire hydrogéologique français est la suivante : qualifie un milieu théoriquement impénétrable et non traversable par un fluide et en pratique ne laissant passer aucun flux significatif sous un gradient de potentiel hydraulique donné.

L'unité imperméable est le résultat du découpage d'un domaine hydrogéologique ou d'un système aquifère (éventuellement directement d'un grand domaine ou d'un grand système aquifère).

Remarque : les unités du niveau local correspondent à la description la plus fine des entités hydrogéologiques pour le référentiel national.

Liaisons entre les entités

Les liens de filiation (illustration 3) en fonction des niveaux d'agrégation obéissent aux règles suivantes :

- une entité hydrogéologique appartient à une seule nature par niveau ;
- une entité hydrogéologique a toujours une "entité mère" hormis pour le niveau national ;
- une entité hydrogéologique peut avoir de 0 à n "entités filles" hormis pour les unités du niveau local.

2.3.5. L'attribut "Type de milieu" des entités hydrogéologiques

Il s'agit du type de porosité caractérisant majoritairement l'entité. Les différents types retenus sont définis dans le tableau suivant :

Type de milieu	Code
Poreux	1
Fissuré	2
Karstique	3
Double porosité : matricielle et de fissures	4
Double porosité : karstique et de fissures	5
Double porosité : fractures et fissures	6
Double porosité : matricielle et de fractures	7
Double porosité : matricielle et karstique	8
Inconnu	0

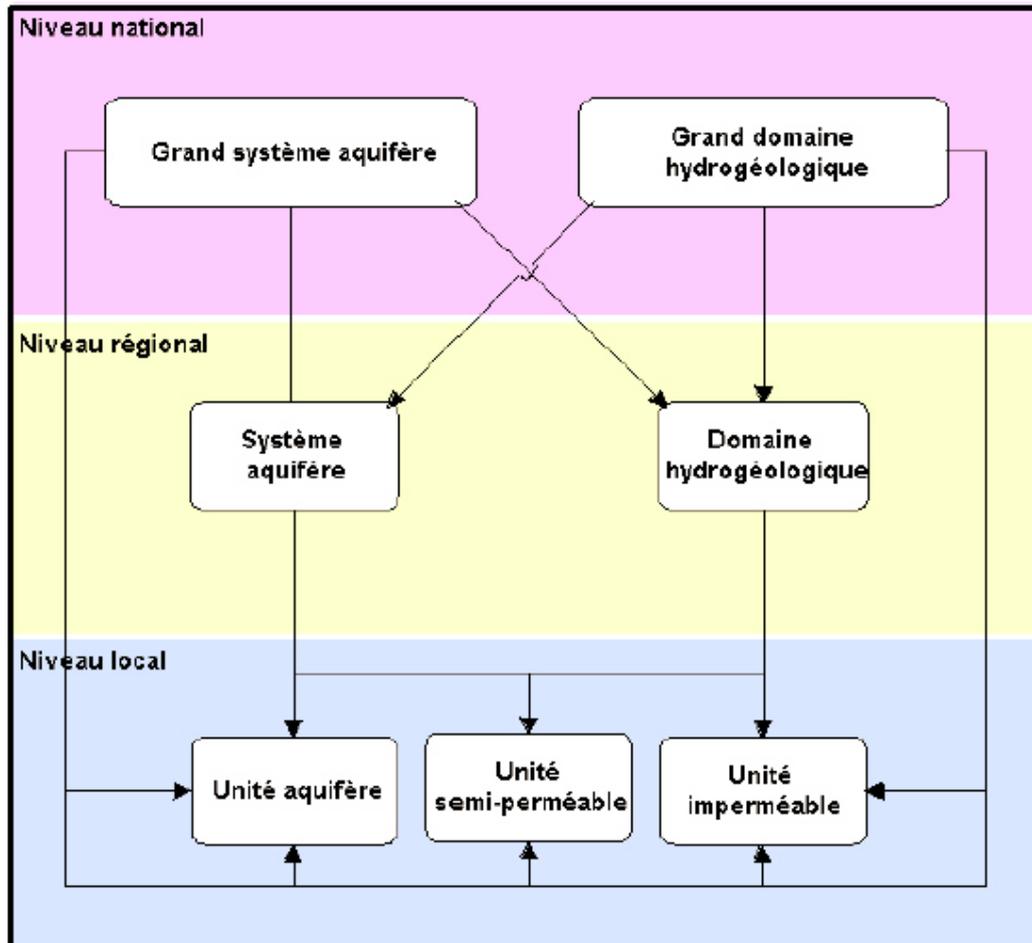


Illustration 3 – Liaisons possibles entre les entités hydrogéologiques

Le Grand Système Multicouches, non représenté sur ce schéma est une alternance sur la verticale de Grands Systèmes Aquifères et de Grands Domaines Hydrogéologiques.

La double porosité de code 4 est attribuée à une entité caractérisée à la fois par une matrice poreuse et par un réseau de fissures ayant tous deux un rôle hydrodynamique important (cas des aquifères de la craie).

La double porosité de code 5 est attribuée à une entité caractérisée à la fois par un réseau karstique et par un réseau de fissures ayant tous deux un rôle hydrodynamique important (cas des "chaînon" calcaires pyrénéens).

La double porosité de code 6 est attribuée à une entité caractérisée à la fois par des fractures et des fissures (cas de certaines entités volcaniques en Martinique).

La double porosité de code 7 est attribuée à une entité caractérisée à la fois par une matrice poreuse et par un réseau de fractures ayant tous deux un rôle hydrodynamique important.

La double porosité de code 8 est attribuée à une entité caractérisée à la fois par une matrice poreuse et par un réseau karstique ayant tous deux un rôle hydrodynamique important.

Remarque

La caractérisation des entités se fait d'abord au niveau 3. **Il ne sera pas toujours possible ou pertinent de caractériser globalement une entité de niveau 2 (et à fortiori de niveau 1) par un attribut unique**, surtout lorsque les entités de niveau 3 constitutives d'un niveau 2 sont de types différents; il en est ainsi du type de milieu (à porosité matricielle, de fissure, karstique, à double porosité) et de l'état de la nappe (libre, captive, ...).

Cela est vrai non seulement pour un niveau 2 résultant de l'assemblage d'entités de niveau 3 de même ordre absolu (dans le même "plan"), mais aussi résultant de l'agrégation d'entités NV3 superposées (d'ordres absolus différents), constituant un multicouches.

2.3.6. L'attribut "Etat" des entités hydrogéologiques

Le champ "Etat" du référentiel précise le statut de la nappe contenue dans les entités aquifères :

- la nappe est captive lorsqu'elle est confinée entre deux terrains peu ou pas perméables (code 1),
- la nappe est libre lorsqu'elle n'est pas limitée vers le haut par des terrains imperméables (code 2),
- la nappe est libre et captive lorsqu'elle est globalement libre ou captive mais comporte respectivement des parties captives ou libres à un ou plusieurs endroits de sa superficie (code 3),
- la nappe est alternativement libre puis captive lorsqu'elle présente des évolutions "libre / captive" au cours du temps (code 4),
- la nappe est semi- captive lorsqu'elle est caractérisée par un régime hydrodynamique intermédiaire entre les régimes captif et libre. Il s'agit généralement d'une entité sous couverture où le toit de l'entité présente des zones de perméabilité (semi-perméable) permettant des transferts des eaux (code 5).

2.3.7. L'attribut "Origine de la construction" des entités hydrogéologiques

Cet attribut permet de savoir comment une entité a été construite. Les cas possibles et les codes associés à cet attribut sont mentionnés dans le tableau suivant :

Code	Libellé	Définition
1	Carte géologique ou hydrogéologique	L'ensemble des limites de l'entité hydrogéologique ont été créées en réutilisant les contours définis dans une ou plusieurs cartes géologiques ou hydrogéologiques ou documents de synthèse.
2	Complétude totale	Entité construite pour complétude topologique totale (l'ensemble des limites de l'entité du niveau d'utilisation n sont projetées vers un niveau n+1) pour combler un déficit de connaissance à la création de l'entité.
3	Complétude partielle	Entité construite pour complétude topologique complémentaire (une partie des limites de l'entité du niveau d'utilisation n sont projetées vers un

		niveau n+1 par déficit de la connaissance à la création de l'entité.
4	Agrégation par héritage	L'ensemble des limites de l'entité hydrogéologique ont été héritées par agrégation des niveaux les plus fins la constituant.

2.4. LE TABLEAU MULTI-ECHELLES

Dans un secteur donné, le tableau multi-échelles récapitule tous les types d'entités existant dans le secteur et les superpose verticalement suivant un ordre stratigraphique (Annexe 1). C'est en quelque sorte l'équivalent, au plan hydrogéologique, d'un log géologique synthétique régional. Il constitue le support du découpage projeté aux trois échelles d'identification des entités.

Les entités intégrées dans un tableau multi-échelles le sont après une phase d'analyse des cartes géologiques au 1/50 000, des données recensées dans la zone d'étude (notamment celles des logs géologiques validés) et de différentes sources documentaires.

La construction du référentiel ayant été faite sur 4 ans, par région et parfois par département, de nombreux tableaux multi-échelles ont été construits, ce qui a nécessité un travail de mise en correspondance et d'harmonisation des différents tableaux au fur et à mesure de la progression du référentiel.

Toute entité délimitée se retrouve dans le tableau multi-échelles. Le tableau est triple à raison d'un log hydro-stratigraphique par niveau (NV1, NV2 ou NV3).

Le tableau multi-échelles est l'élément structurant du référentiel et l'outil de base du découpage des entités.

2.5. LE MODÈLE DE REPRÉSENTATION DES ENTITÉS

Ce modèle de représentation a été mis au point dans le cadre de cette phase de construction du référentiel (2006-2009). La conceptualisation ne figure donc pas dans le guide méthodologique national de 2004.

2.5.1. Principes sous-jacents

Le « modèle de gestion du référentiel » a été développé sous ArcGis (actuellement version 9.31) et s'appuie sur un modèle conceptuel de données. Ce modèle conceptuel permet d'exploiter de façon optimale la base de données du référentiel sous ArcGis. La construction du référentiel est guidée par les 5 principes suivants.

1) Organisation des entités en "Entités principales" et "Entités complémentaires"

Les « **Entités principales** » font l'objet d'un traitement topologique qui garantit la cohérence de leur assemblage à trois dimensions (3D).

Les « **Entités complémentaires** » regroupent différents types d'entités qui sont telles qu'elles ne permettent pas de respecter l'homogénéité du référentiel ou qui constituent des cas particuliers difficilement intégrables dans le cadre général du référentiel :

- systèmes alluvionnaires (transverses par rapport aux entités principales),
- formations superficielles, hétérogènes et morcelées,
- altérites cartographiées des zones de socle,
- systèmes karstifiés délimités par des traçages...

Ces entités complémentaires constituent une **surcouche du référentiel**.

Cette structure du référentiel est résumée par l'illustration 4 ci-après.

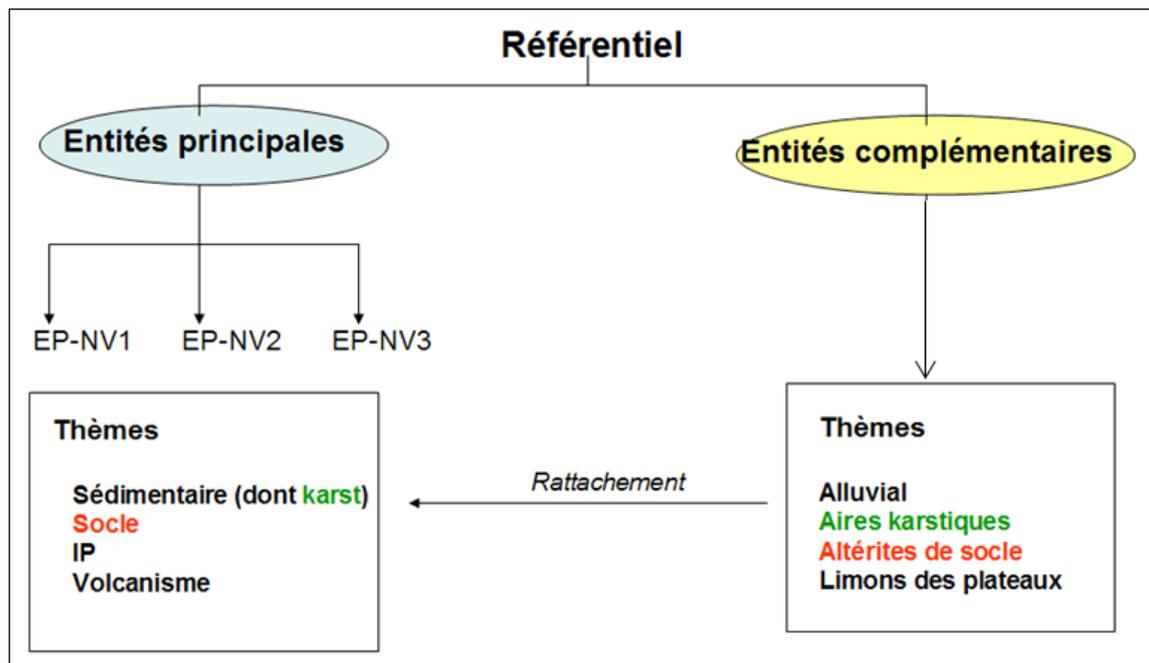


Illustration 4 – Structuration du référentiel : entités principales et complémentaires

2) Ordonnement vertical des entités en définissant un ordre de superposition

Le modèle de gestion permet de passer d'un ordre dit absolu à un ordre dit relatif (cf. § 2.5.3).

3) Complétude

Couverture totale de l'espace aux niveaux 1 et 2. Au niveau 3, la couverture n'est totale que dans le "projet national" ; dans le bassin Rhône-Méditerranée et Corse, les entités de niveau 3 délimitées dans le cadre de la synthèse hydrogéologique correspondent uniquement aux aquifères.

4) Filiation

Une entité NV3 est rattachée à une entité NV2 qui l'inclut et qui est-elle même rattachée et incluse dans une entité NV1.

5) Héritage

Il découle de 4) : c'est l'héritage des limites (et des attributs si cela est pertinent) du niveau 3 vers le niveau 2 puis vers le niveau 1.

2.5.2. Organisation des entités en 2 ensembles

1) Entités principales

Elles constituent l'essentiel du référentiel. Elles sont :

- différenciées et délimitées suivant les règles du guide méthodologique,
- structurées et assemblées suivant les principes généraux 2 à 5 ci-dessus.

Les fonctionnalités topologiques du modèle de gestion permettent de contrôler la cohérence de l'assemblage 3D de ces entités. Les artefacts de découpage peuvent être mis en évidence et corrigés automatiquement.

2) Entités complémentaires

Elles constituent une « surcouche » du référentiel. Elles regroupent différents types d'entités qui sont telles qu'elles ne permettent pas de respecter l'homogénéité du référentiel ou qui constituent des cas particuliers difficilement intégrables dans le cadre général du référentiel (voir la liste du paragraphe 2.5.1).

Ces entités peuvent se superposer aux 3 niveaux du découpage du référentiel. Un code commun permet de les rattacher éventuellement aux entités principales dont elles sont issues (exemple « altérites de socle » et « entités socle ») ou sur lesquelles elles reposent.

Une entité principale située sous une entité complémentaire (par exemple des alluvions) sera d'ordre 1 comme une entité affleurante.

2.5.3. Ordre absolu et ordre relatif

Dans la phase de construction du référentiel, un numéro d'ordre est affecté à chaque entité délimitée (Illustration 5a). Cet ordre est dit "absolu" (codé par exemple sous la forme 10, 20, 30, 40,...) et peut correspondre à un âge stratigraphique.

La délimitation des entités conduit à une "pile hydro-stratigraphique" d'entités (le tableau multi-échelles) qui sont ordonnées sur la verticale grâce au numéro d'ordre absolu (par exemple 10, 20, 30,Illustration 5 a).

Le modèle de gestion du référentiel permet de passer automatiquement du mode de représentation des entités par ordonnancement absolu (illustration 5b) à un mode de représentation des entités par ordonnancement relatif (illustration 5c), **qui est celui de la représentation des entités dans le SIG** et qui correspond à l'ordre réel de superposition des entités dans une coupe verticale qui pourrait être réalisée dans le référentiel.

- Le numéro d'ordre relatif permet d'identifier les différents niveaux de recouvrement d'une entité donnée, entité qui sera par exemple constituée :
- d'un polygone d'ordre relatif 1, c'est-à-dire à l'affleurement,
- d'un polygone d'ordre relatif 2, correspondant au recouvrement de l'entité par une autre entité E_j ,
- d'un polygone d'ordre relatif 3, correspondant au recouvrement de l'entité par une entité E_k , elle même sous une entité E_n ,
- etc.

Remarque: dans l'exemple présenté par l'illustration 5 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, les entités sont constituées d'une partie affleurante et d'une partie sous couverture, réunies lors de la phase de délimitation. **Le modèle de gestion restitue automatiquement les parties sous couverture.**

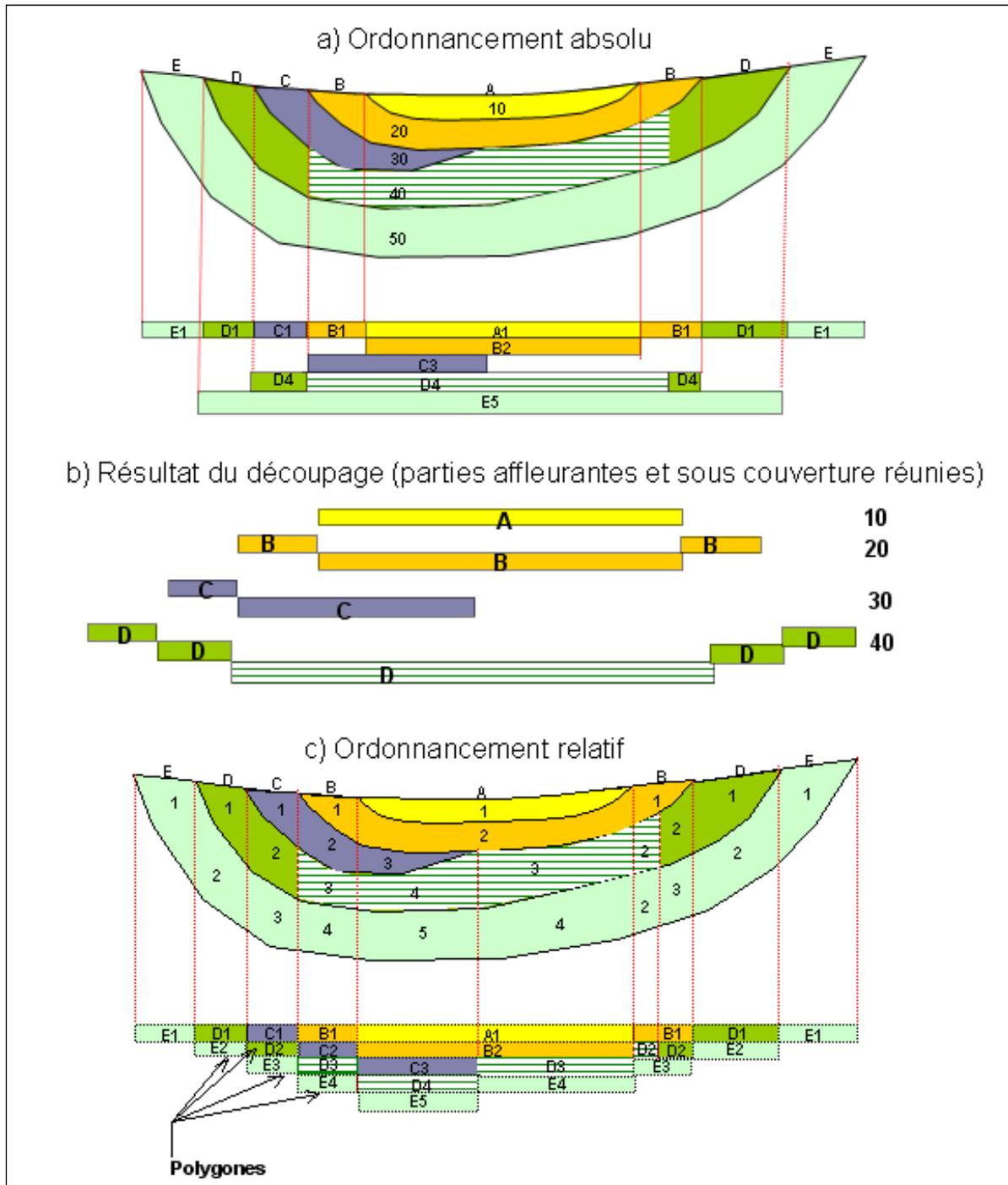


Illustration 5 - Passage d'un ordre absolu à un ordre relatif dans la succession verticale des entités

3. Méthodologie de délimitation des entités et assemblage par le modèle de gestion

3.1. PRINCIPES DIRECTEURS

3.1.1. Homogénéité du découpage

Le découpage doit être homogène sur l'ensemble du territoire. Pour chaque thème, les critères de découpage sont communs à l'ensemble des régions.

L'échelle de travail adoptée pour le découpage des entités est le 1/50 000 (précision des contours des formations géologiques des cartes géologiques au 1/50 000), et ceci quel que soit le niveau d'identification: local (niveau 3, "NV3"), régional (niveau 2, "NV2") et national (niveau 1, "NV1"). Les contours des entités des niveaux 1 et 2 ont donc la même précision que ceux du niveau 3, à savoir le 1/50 000 : il n'y a pas de simplification des contours (lissage) d'un niveau à un autre.

C'est aussi le cas des systèmes alluvionnaires, quel que soit le niveau, contrairement au guide méthodologique de 2003 (cf. références bibliographiques) qui préconisait, pour les niveaux 1 et 2, la suppression des "bras" de largeur inférieure à 200 m.

3.1.2. Emboîtement des niveaux

Les entités du niveau 1 résultent de l'assemblage de celles du niveau 2, ces dernières résultant elles-mêmes d'un regroupement des entités du niveau 3 (illustration 6). Cet assemblage est réalisé à partir du niveau 3 par le modèle de gestion du référentiel, qui contrôle aussi la cohérence de l'ensemble et signale les anomalies éventuelles.

Lorsque les entités de niveau 3 délimitées dans un niveau 2 ne permettent pas de reconstituer en totalité ce niveau 2 (car seules des entités d'intérêt ont été délimitées), le complément "NV2-ΣNV3" est ajouté par le modèle de gestion (cas du bassin Rhône-Méditerranée et Corse). Dans le référentiel, cette entité "virtuelle" est identifiée par l'intermédiaire de l'attribut "Origine" (complétude partielle ou totale, cf. tableau du §2.3.7).

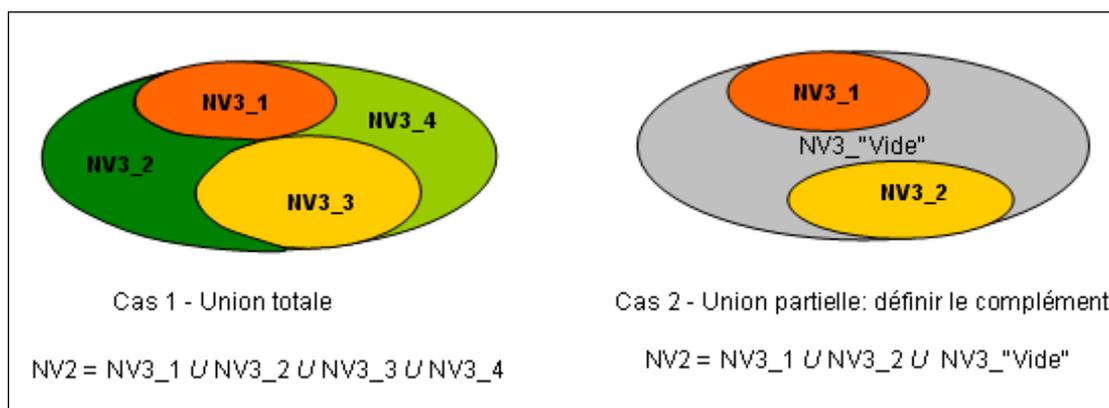


Illustration 6 – Principe de construction d'une entité NV2 à partir d'entités NV3

3.2. PRINCIPALES ÉTAPES DE LA DÉLIMITATION

3.2.1. Identification et cadrage hydrogéologique général

Le cadrage hydrogéologique consiste à identifier les grandes entités hydrogéologiques de niveau national et régional dans le secteur d'étude. Les tests de découpage réalisés lors de la phase méthodologique d'élaboration du référentiel (rapport BRGM RP-53127, 2004) ont permis de dresser une première liste des entités aux niveaux 1 et 2, liste qui a été parfois complétée, voire modifiée, dans la phase de construction du référentiel.

3.2.2. De l'analyse des cartes géologiques au tableau multi-échelles

1) Analyse des cartes géologiques

Le découpage des entités hydrogéologiques **nécessite d'abord un recours aux cartes géologiques au 1/50000**. Lors de la construction du référentiel, celles-ci n'étaient pas toutes harmonisées (les formations géologiques ne sont pas toujours "jointives" d'une carte à une autre et peuvent être identifiées par des noms différents), un important travail d'harmonisation préalable a parfois été nécessaire (Aquitaine, Pays de Loire). **La délimitation proprement dite (création de contours) s'effectue ensuite sur des critères lithologiques et hydrogéologiques.**

2) Constitution de la base de données associée au référentiel

Cette base intègre tous les éléments numérisés nécessaires au travail de délimitation: cartes géologiques (vecteurs et rasters), référentiel hydrographique (BD-Carthage), forages avec logs descriptifs, masses d'eau, version 1 du référentiel,

3) Rattachement des entités hydrogéologiques aux formations géologiques affleurantes

Il s'agit d'établir une correspondance stricte entre ces entités hydrogéologiques et les formations géologiques des cartes au 1/50 000. Très généralement, cette première liste a été revue et complétée.

4) Correspondance entre les formations géologiques décrites dans les "logs géologiques" et les formations des cartes géologiques

Cette étape nécessite l'extraction des logs géologiques de la Banque de Données du Sous-Sol et leur analyse. Elle est nécessaire à la délimitation des entités sous couverture.

La difficulté est de parvenir à une correspondance stricte entre les formations géologiques des cartes et les formations nommées dans les logs géologiques (appellation locale).

Dans les cas d'absence de correspondance stricte, il faut rechercher la solution hydrogéologiquement et stratigraphiquement la plus acceptable.

5) Construction du tableau multi-échelles

Une trentaine de tableaux multi-échelles (TME) ont été construits (par région, parfois par département). Le TME est l'aboutissement des étapes précédentes : il hiérarchise les découpages réalisés aux trois échelles, nationale, régionale et locale.

3.2.3. Individualisation de l'alluvial

Le thème "alluvial" comprend l'ensemble des dépôts de plaine alluviale et le cas échéant les terrasses lorsqu'elles sont connectées hydrauliquement aux cours d'eau.

A l'exception de la plaine alluviale du Rhin, les alluvions sont intégrées dans une couche particulière du modèle de gestion (une "**surcouche**", cf. §2.5.2).

Dans le "projet national", il n'y a pas eu, au stade actuel de développement du référentiel, de différenciation entre parties aquifères et non aquifères. Les systèmes alluvionnaires ont été extraits des cartes géologiques au 1/50 000 et sont maintenues inchangés dans leurs contours quel que soit le niveau (NV1, NV2 ou NV3).

Dans le "projet Rhône-Méditerranée et Corse ", les parties aquifères des alluvions ont été individualisées. Une notion d'enjeu leur est affectée.

Remarques :

Dans le modèle de gestion du référentiel, les entités sous recouvrement alluvionnaire sont donc considérées d'**ordre 1** comme les entités affleurantes.

Les terrasses alluviales dites anciennes, peu aquifères et non connectées aux cours d'eau, ne sont pas prises en compte dans le thème alluvial.

3.2.4. Découpage des entités

Ce travail se fait avec un SIG (MapInfo ou ArcGis), entité par entité, à l'aide des données numérisées intégrées dans le SIG : en particulier les affleurements des formations géologiques, les logs des forages (pour la partie sous couverture), des cartes piézométriques. D'autres documents sont aussi exploités pour préciser les contours en profondeur (synthèses hydrogéologiques, rapports d'études, ...).

Dans le bassin Rhône-Méditerranée, de nombreuses cartes géologiques n'étant pas numérisées lors du démarrage du projet, un important travail de délimitation sur calques a été entrepris.

3.2.5. Passage au modèle de gestion du référentiel

Les tables (MapInfo ou ArcGis) contenant les contours numérisés des entités (une table par entité) sont assemblées par le modèle de gestion du référentiel qui contrôle la cohérence topologique de l'ensemble (pas de recouvrement d'entités de même ordre relatif, pas de lacunes spatiales, ...). Les artefacts manifestes de découpage sont corrigés automatiquement mais des anomalies significatives peuvent être détectées nécessitant une vérification plus poussée et un retour aux tableaux multi-échelles. Plusieurs passages peuvent être nécessaires.

3.2.6. Organigramme

La démarche générale de délimitation des entités est résumée par l'illustration 7.

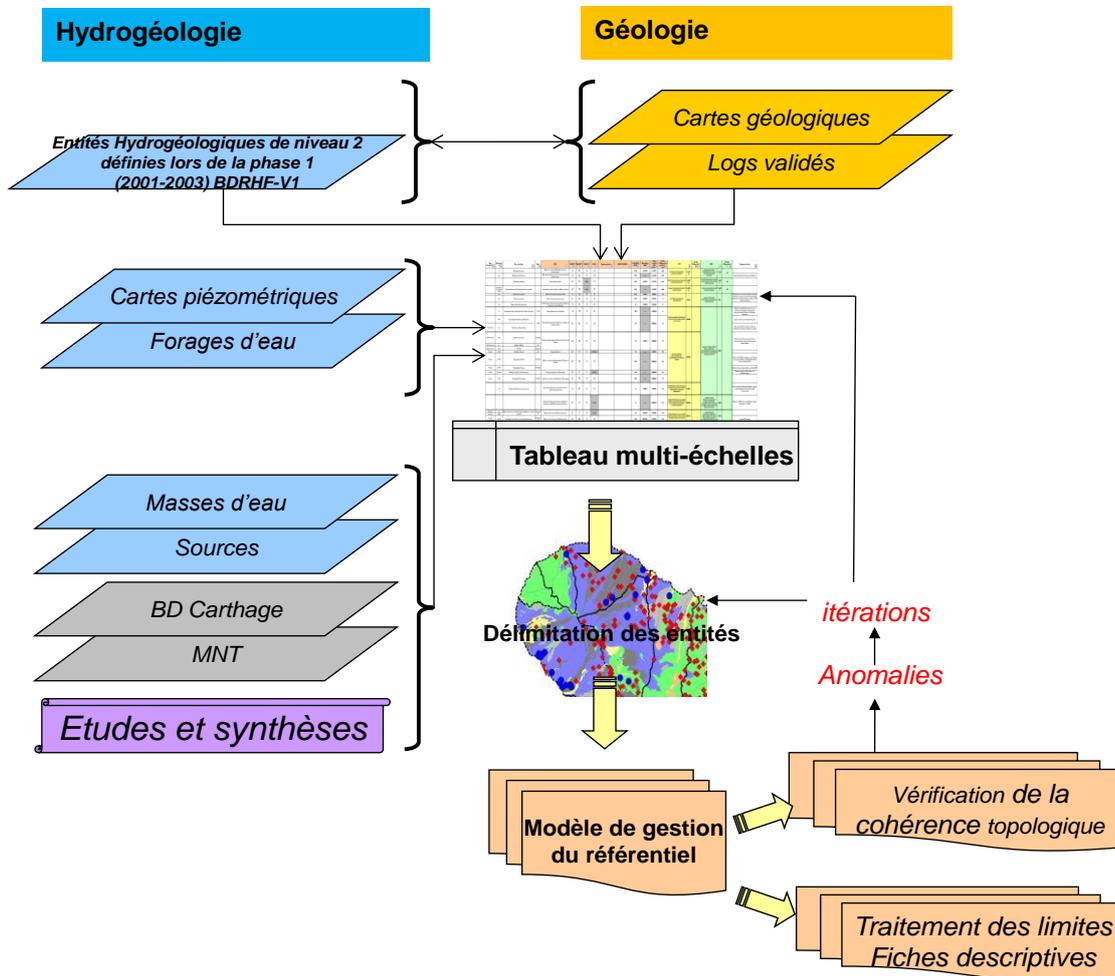


Illustration 7 – Processus de délimitation des entités hydrogéologiques et de contrôle de la cohérence 3D de l'assemblage.

4. Mise en œuvre du découpage en Poitou-Charentes pour la partie du bassin Adour-Garonne

4.1. DÉMARCHE GÉNÉRALE ET APPLICATION A LA RÉGION POITOU-CHARENTES

Conformément au guide méthodologique, l'échelle de travail adoptée pour le découpage des entités est le 1/50 000, et ceci quel que soit le niveau d'identification (du local au national). Par conséquent, les contours des entités des niveaux 1 et 2 ont la même précision que ceux du niveau 3, à savoir le 1/50 000 (précision des contours des formations géologiques des cartes géologiques au 1/50 000).

Les entités du niveau 1 résultent de l'assemblage de celles du niveau 2, ces dernières résultant elles-mêmes d'un regroupement des entités du niveau 3. Il peut néanmoins exister des cas où une entité de niveau 3 s'étend sur 2 entités de niveau 2 appartenant à des thèmes différents, en général passage de " l'intensément plissée" au "Sédimentaire". Il n'y a pas de simplification des contours (lissage) d'un niveau à un autre.

Le découpage des entités est réalisé sur la base des connaissances géologiques et hydrogéologiques actuelles. Des mises à jour (nouvelles entités de niveau 3, corrections des contours) sont donc susceptibles d'être effectuées en fonction de la progression des connaissances.

Le niveau structurant est en règle générale le niveau régional, toutefois la démarche de découpage reste largement itérative **et un traitement parallèle des niveaux 2 et 3 permet d'optimiser le processus de découpage.**

Les principales étapes de délimitation des entités sont décrites ci-après.

4.1.1. Identification et cadrage hydrogéologique général

Le cadrage hydrogéologique consiste à identifier et à nommer les grandes entités hydrogéologiques de niveau national et régional dans le secteur d'étude.

Les tests de découpage réalisés en 2003 lors de la phase méthodologique d'élaboration du référentiel (Rapport BRGM RP-53127 – 2004) ont permis de dresser une première liste des entités à prendre en compte aux niveaux 1 et 2 et d'en avoir une extension territoriale indicative.

4.1.2. Elaboration du tableau multi-échelles

Ce tableau récapitule tous les types d'entités existant dans la zone d'étude et les superpose verticalement suivant un ordre stratigraphique. C'est en quelque sorte l'équivalent, au plan hydrogéologique, d'un log géologique synthétique régional.

Il constitue le support du découpage projeté aux trois échelles d'identification des entités.

Les entités intégrées dans le tableau multi-échelles sont issues de l'analyse des cartes géologiques au 1/50 000, des données recensées dans la zone d'étude (notamment celles des logs géologiques validés) et de différentes sources documentaires (cf § 3.1). Il s'agit d'établir une correspondance d'une part entre entités hydrogéologiques et formations géologiques des cartes au 1/50 000 (après harmonisation) et d'autre part entre formations géologiques des cartes et formations géologiques mentionnées dans les logs de forages.

4.1.3. Individualisation de l'alluvial

Le référentiel hydrogéologique définit les formations alluviales comme l'ensemble des dépôts de plaine alluviale associés aux terrasses connectées hydrauliquement avec les cours d'eau.

La complexité cartographique des formations alluviales rend difficile les traitements topologiques qui sont appliqués aux autres entités (multiplication des polygones et des "arcs" limites). Les alluvions sont donc intégrées dans le SIG dans une couche particulière (une "**surcouche**"). Elles sont extraites des cartes géologiques au 1/50 000 et sont maintenues inchangées dans leurs contours quel que soit le niveau (NV1, NV2, NV3).

Dans le modèle de gestion du référentiel, les entités sous recouvrement alluvionnaire sont donc considérées d'**ordre 1** comme les entités affleurantes.

A quelques exceptions près, les terrasses alluvionnaires dites anciennes, peu aquifères et non connectées aux cours d'eau, ne sont pas prises en compte dans le thème alluvial.

4.1.4. Découpage des formations sédimentaires

Le thème "sédimentaire" regroupe, outre les grands ensembles sédimentaires identifiés du Jurassique inférieur au Pliocène, les formations superficielles quaternaires (et Tertiaires) correspondant d'une part à des altérites des formations sous-jacentes secondaires (calcaires du Dogger principalement) et d'autre part aux remplissages argileux littoraux ("Bri "), accompagnant la transgression flandrienne, et aux complexes sableux littoraux (dunes) ou marins.

Les buttes témoins ont aussi été cartographiées et rattachées aux formations d'origine sur la base d'une analyse litho-stratigraphique.

Les contours vectorisés et/ou harmonisés des cartes géologiques au 1/50 000 existants ont été utilisés à cet effet. En Poitou-Charentes, le travail d'harmonisation n'a été effectué que pour le département de la Charente. Pour les autres départements concernés, le découpage a été réalisé en utilisant les contours vectorisés des cartes géologiques 1/50 000. Parfois, entre 2 cartes, des interpolations ont été nécessaires pour pouvoir faire coïncider les contours, les cartes géologiques étant d'auteurs et de générations différentes.

Les limites des entités sous couvertures ont été établies ou précisées à partir des logs géologiques extraits de la BSS (forages...) et des connaissances géologiques et hydrogéologiques acquises à l'occasion d'études effectuées dans le secteur. Les données provenant des modèles numériques hydrodynamiques ont également été

exploitées. En profondeur, de nombreuses limites seront à considérer comme des limites d'interprétation, modifiables en fonction de la progression des connaissances.

4.1.5. Découpage du socle

Contrairement aux bassins sédimentaires, les territoires de socle ne présentent pas de découpage vertical complexe, de type multicouche. Le découpage est réalisé principalement sur des critères de bassins versants et de contrastes lithologiques (granites, schistes...).

Le découpage s'appuie aussi sur la carte géologique 1/50 000 harmonisée pour la Charente, et sur les cartes géologiques 1/50 000 vectorisées pour les autres départements.

4.2. DONNÉES DE RÉFÉRENCE

Les données et documents utilisés pour mettre en œuvre le découpage sont les suivants :

- les cartes géologiques vectorisées du secteur d'étude à l'échelle du 1/50 000 et la carte harmonisée pour le département de la Charente (cf. carroyage sur l'illustration 8) ;
- les logs des forages du secteur d'étude extraits de la Banque de données du Sous-Sol : 8786 forages sélectionnés (uniquement pour la partie située en Adour-Garonne) totalisant 21942 niveaux géologiques (Illustration 9) ;
- les polygones des entités issus du découpage indicatif effectué aux niveaux 1 et 2 lors de la phase méthodologique d'élaboration du référentiel ;
- les polygones des masses d'eaux souterraines ;
- les informations collectées dans différents travaux, dont les plus importants sont mentionnés en référence bibliographique.

4.3. ÉLABORATION DU TABLEAU MULTI-ÉCHELLES

Le tableau multi-échelles de la zone étudiée a été élaboré à partir de l'inventaire des formations identifiées dans les cartes géologiques au 1/50 000 et des sources d'informations listées ci-dessus, en particulier les logs géologiques validés.

Ce tableau, consultable en annexe 4, intègre les 3 niveaux d'identification (NV1, NV2 et NV3). Il ne considère que le découpage des entités sédimentaires et de socle.

Au total, ont été identifiés:

- **235 unités de niveau local (NV3)** dont 10 entités de socle,
- **52 systèmes ou domaines du niveau régional (NV2),**

- **15 grands systèmes ou grands domaines du niveau national (NV1)** distinguant les socles du Massif Central et du Massif Armoricaïn ainsi que 13 niveaux dans le sédimentaire.

A ces entités, il faut ajouter:

- **la surcouche des alluvions récentes** identique pour les 3 échelles de travail.

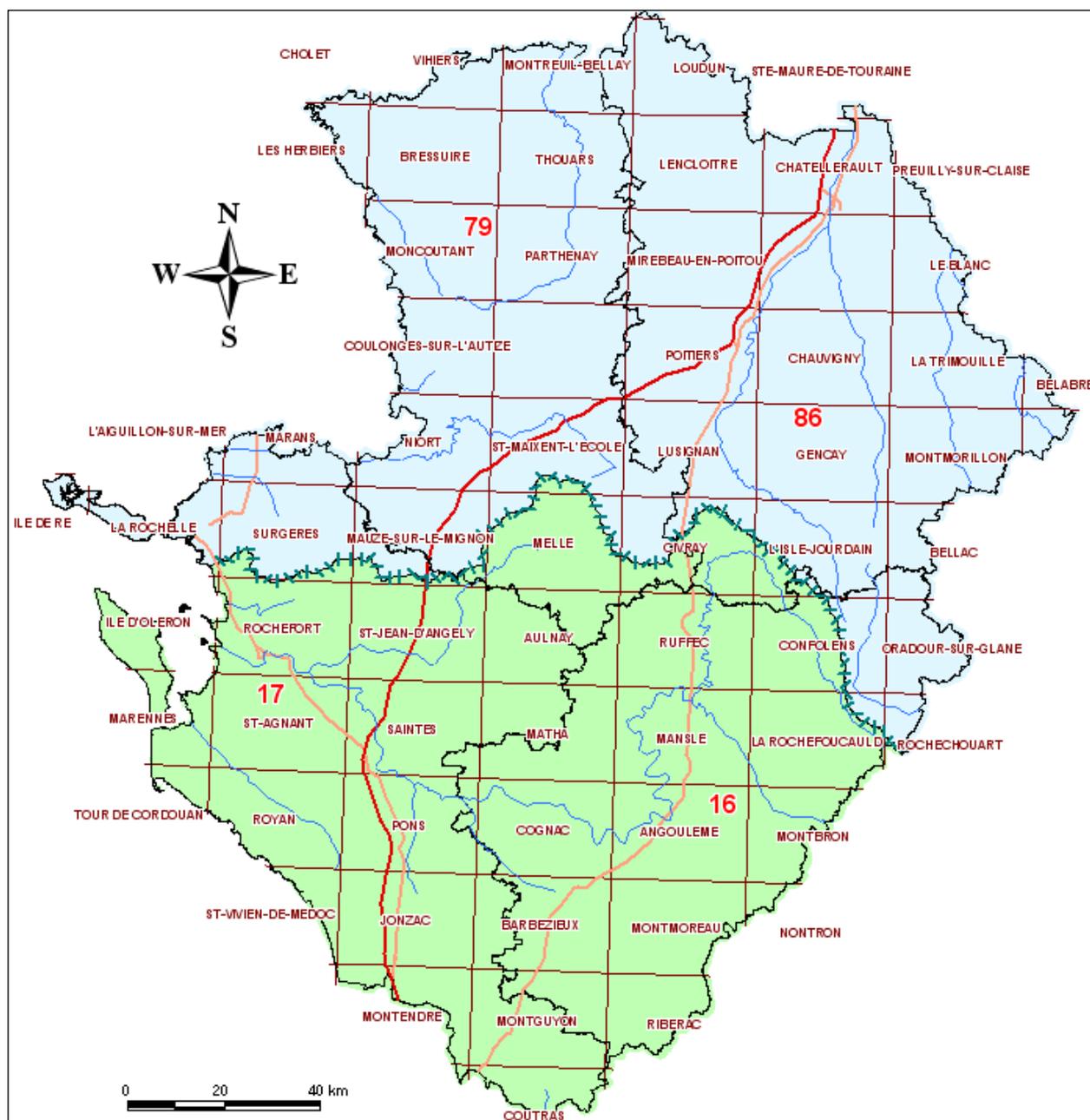


Illustration 8 - Carroyage des cartes géologiques avec leur nom

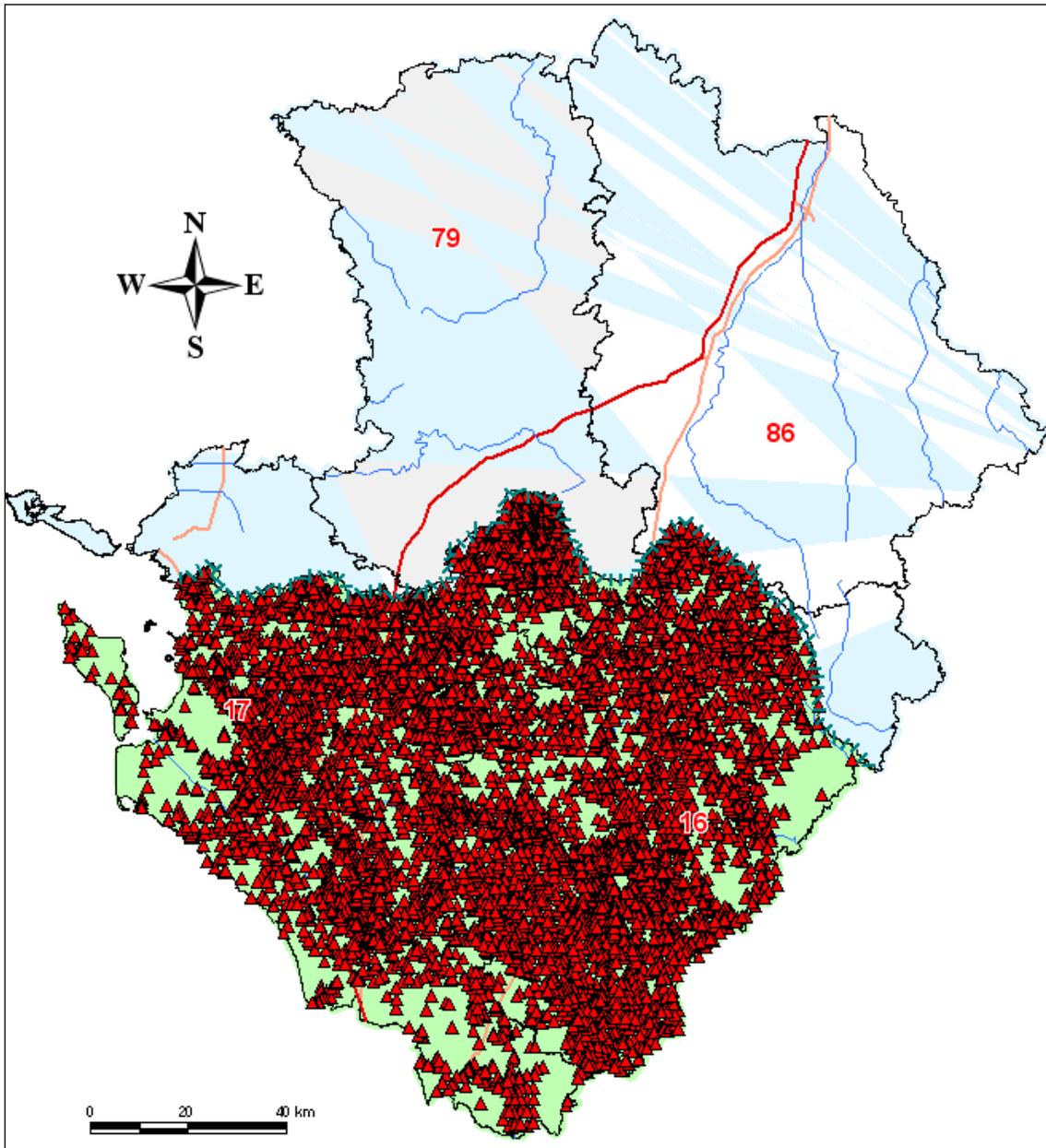


Illustration 9 - Points disposant d'une coupe géologique numérisée dans la Base de données du Sous-Sol

4.4. CAS DES FORMATIONS ALLUVIONNAIRES

4.4.1. Surcouche

Dans le modèle de gestion du référentiel, on appelle "surcouche" une couche qui contient :

- des formations peu épaisses et/ou de faible extension spatiale, qui sont relativement indépendantes, hydrodynamiquement, des formations sous-jacentes.
- les systèmes alluvionnaires constitués de terrasses "récentes", hydrauliquement connectées aux cours d'eau.

Une surcouche peut se superposer aux 3 niveaux de découpage du référentiel. Les contours des entités (à la précision du 1/50 000) sont conservés aux trois niveaux de découpage.

Les surcouches sont gérées différemment des autres couches : il n'y a pas d'ordonnement vertical des surcouches vis-à-vis des autres formations.

Les surcouches sont exclues des traitements topologiques. Leur intégration dans ces traitements conduirait en effet à la multiplication des polygones et des "arcs" limites.

La première formation rencontrée sous une surcouche sera d'ordre 1 dans le SIG comme les formations affleurantes.

4.4.2. Surcouche des alluvions

Les terrains détritiques du Tertiaire et du Quaternaire, provenant du démantèlement des formations sous-jacentes ou de dépôts alluviaux ou marins, viennent recouvrir le substratum sédimentaire en général d'origine marine. Une partie de ces dépôts récents ont été mis dans une surcouche.

Ont été retenus dans cette surcouche les formations alluviales quaternaires sur la base de l'examen des caractéristiques hydrodynamiques et géométriques (épaisseur suffisante de manière à permettre la présence d'une nappe suffisamment importante et en relation avec les cours d'eau).

La surcouche comprend donc l'ensemble des dépôts de plaine alluviale associés aux terrasses connectées hydrauliquement avec les rivières et relativement peu argileuses.

Les polygones correspondant à ces dépôts ont été extraits des cartes géologiques concernées en fonction de leur notation. Ainsi, les termes Fz et Fy ont été dans leur grande majorité pris en compte et, selon les cartes, ceux désignés Fx (attribués habituellement aux basses terrasses) et plus rarement Fw ont également été partiellement englobés.

Tous les polygones résultant ont été assemblés et cet assemblage a été découpé par l'emprise spatiale de la zone d'étude pour constituer la surcouche des "alluvions récentes" (illustration 10).

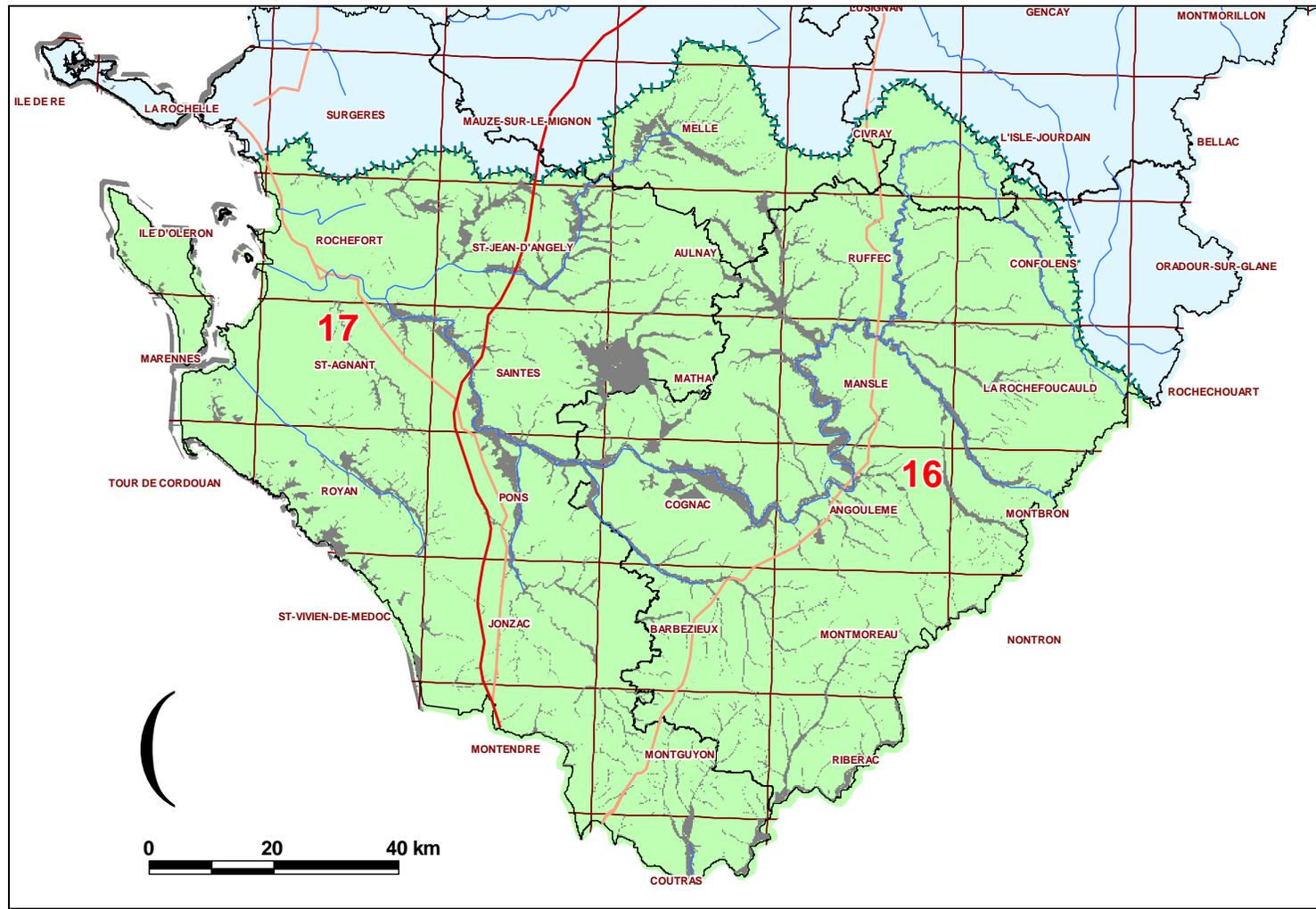


Illustration 10 - Représentation de la sur-couche des alluvions récentes de la zone d'étude

Les autres formations détritiques du Quaternaire (voire du Tertiaire) ont été soit exclues du référentiel soit intégrées dans une couche du référentiel :

- les terrasses anciennes (Fw, Fu, Fv...), argileuses, déconnectées des cours d'eau, ainsi que les colluvions n'ont pas été retenues en raison de leur faible rôle hydrogéologique,
- les altérites des formations du Secondaire forment une couche (numérotée 100 en niveau 1),
- les complexes dunaires, les argiles quaternaires des marais littoraux, ont été regroupés dans une couche (numérotée 1 en niveau 1).

4.4.3. Détail des formations retenues

D'une manière générale en Poitou-Charentes, et plus particulièrement dans la partie Adour-Garonne, les terrasses quaternaires sont étagées de part et d'autre des vallées. Elles correspondent à une histoire géologique avec baisse progressive du niveau de base. Les terrasses les plus anciennes (et les plus argileuses) sont les plus hautes topographiquement. Ces terrasses anciennes sont souvent déconnectées des basses terrasses plus récentes par des affleurements du substratum.

A la fin du dernier épisode glaciaire du Würm (aux alentours de -18 000 ans), le niveau de la mer était bien plus bas qu'actuellement (de l'ordre de -100 m). Un matériel alluvial grossier de fond de vallée correspond à cette époque. Vers -12 000 ans, le niveau de la mer remonte significativement et les dépôts alluviaux deviennent plus fins, nettement argileux. Ce sont ces dépôts qui affleurent actuellement dans les vallées et sur le littoral (Bri).

En conséquence, au niveau de la vallée, sous les alluvions récentes Fz, sur le substratum rocheux, on trouve quelques mètres d'alluvions grossières pouvant renfermer une nappe. Ces niveaux sont toutefois en général peu épais en Poitou-Charentes, contrairement aux zones plus aval et centrales du bassin aquitain (région bordelaise par exemple). Les alluvions récentes de la surcouche (Fz) intègre à la fois la partie grossière "profonde" et la partie argileuse affleurante.

La productivité de l'aquifère alluvial est souvent faible. Cette nappe est exploitée dans les vallées principales, notamment la Charente dans les secteurs d'Angoulême ou de Cognac, mais sa grande vulnérabilité entraîne une qualité dégradée préjudiciable à l'exploitation pour la consommation humaine.

Au niveau du référentiel, chaque carte géologique 1/50 000 avec sa notice a fait l'objet d'une analyse pour sélectionner les formations à retenir.

Ce travail est résumé pour chaque carte dans les tableaux de l'annexe 2 qui énumèrent les formations quaternaires, hormis les complexes sableux et argileux du littoral, en indiquant leur affectation dans le référentiel : retenu en surcouche, intégré dans une couche, non retenu dans le référentiel compte tenu de leur faible rôle hydrogéologique.

Un exemple de cette étape de sélection est fourni par l'illustration 11.

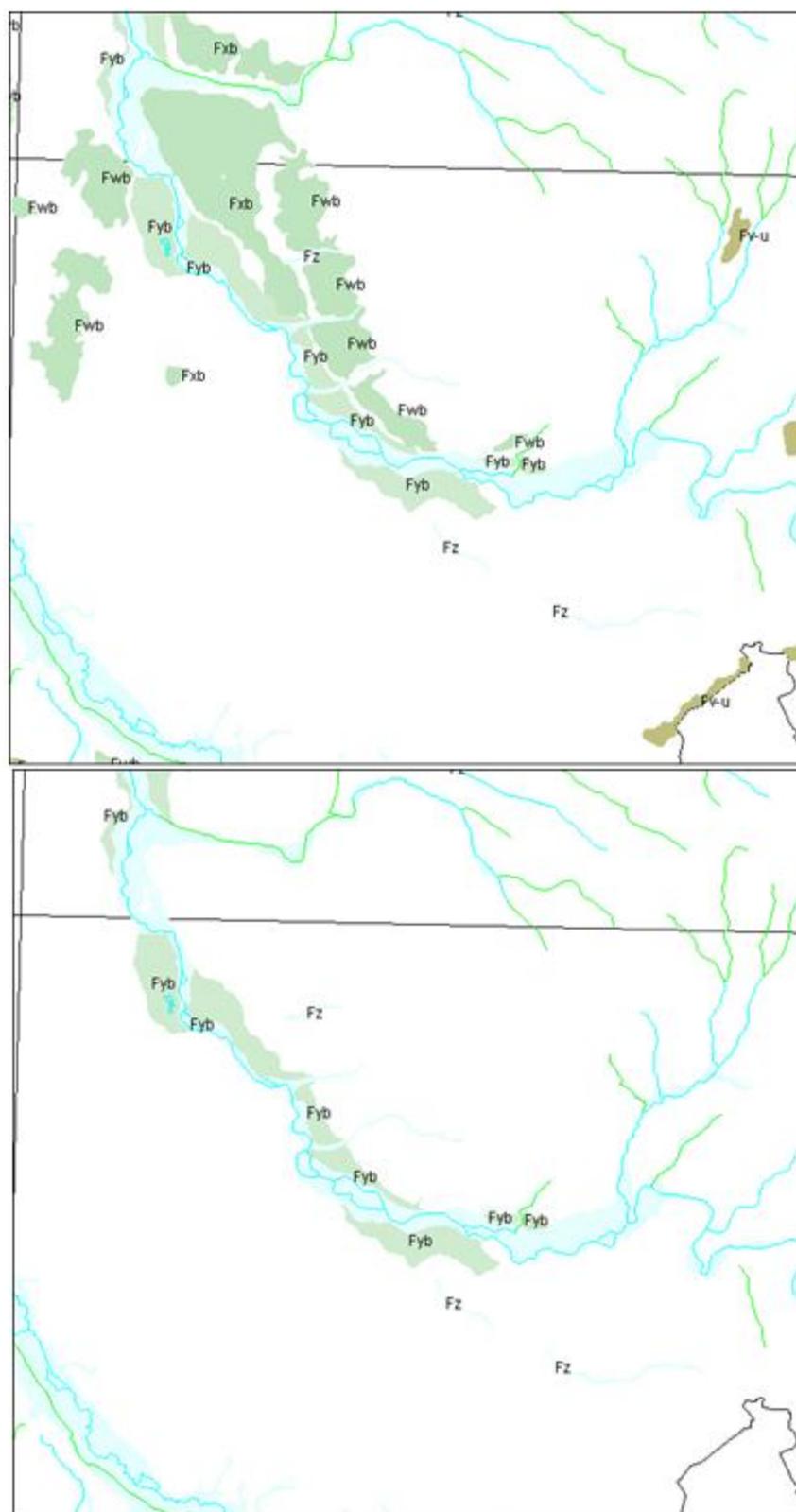


Illustration 11 - Exemple du travail de sélection des formations alluviales de la surcouche du bassin versant de la Tardoire

En haut, avant sélection, en bas, formations alluviales retenues.

4.5. DÉLIMITATION DES ENTITÉS DU THÈME SÉDIMENTAIRE

4.5.1. Formations du Quaternaire

Comme nous l'avons vu, les formations du Quaternaire, autres que les alluvions récentes des vallées intégrées dans la sur-couche alluviale, ont été regroupées dans des couches de niveau 1. Du fait de leur rôle particulier, il convenait de les distinguer. Ces formations correspondent à deux grands types qui ne se recoupent pas géographiquement : à l'amont, les altérites des plateaux du Jurassique, sur le littoral les complexes sableux et argileux.

Grand domaine hydrogéologique des altérites post Secondaire du nord du bassin Adour Garonne (342)

Les plateaux jurassiques moyen et inférieur de la partie septentrionale du bassin Adour-Garonne sont souvent recouverts par des **altérites sablo-argileuses** (altérites post secondaire du nord du bassin Adour-Garonne 342AA) provenant du démantèlement des terrains calcaires. Ces altérites, qui « beurrent » un modelé karstique, sont assez épaisses, pouvant atteindre plusieurs dizaines de mètres de puissance. A ce matériel d'altération viennent se mêler des dépôts fluviaux souvent grossiers.

A ces formations superficielles des plateaux ont été adjointes aussi les altérites sur socle et sur Jurassique supérieur d'extension plus réduites.

D'un point de vue hydrogéologique, ces formations argileuses peuvent stocker des quantités d'eau importantes dans leur matrice sableuse, pouvant alimenter de petites sources, mais, la perméabilité étant faible, les potentialités de tels aquifères restent médiocres. Ces nappes sont perchées en général nettement au-dessus de l'aquifère karstique du Dogger (voire de l'Infra-Toarcien ou du Jurassique supérieur). Elles ont un rôle de stockage temporaire et d'effet retard pour l'alimentation des grands aquifères plus profonds.

En dehors de nombreux puits à usage domestique, ces altérites (au sens larges) ne constituent pas un réel intérêt hydrogéologique. Il convient aussi toutefois de bien les distinguer dans le référentiel pour leur rôle épurateur et protecteur des aquifères profonds par rapport aux pollutions superficielles.

Grand domaine hydrogéologique des formations sableuses du littoral en Artois Picardie et dépôts holocènes du Quaternaire en Loire-Atlantique et Vendée (101)

Les dunes et les divers corps sableux (Dépôts holocènes en Pays de la Loire et en Poitou-Charentes 101AA) sont des terrains très perméables et pouvant stocker de l'eau dans leur matrice. Même si ces nappes restent marginales, car peu exploitées mais aussi peu connues, elles peuvent avoir un intérêt local.

A l'inverse, **les argiles des marais** (Dépôts holocènes en Pays de la Loire et en Poitou-Charente 101AA) peuvent constituer un imperméable pouvant mettre en charge une nappe sous-jacente. Il est fréquent de rencontrer dans le substratum rocheux sous les marais des nappes salées fossiles dont l'origine est attribuée à la période de la transgression flamandienne (-12 000 ans environ pour son début). Signalons que les échanges entre les eaux superficielles des marais et les eaux de la nappe du

Jurassique supérieur ont été particulièrement étudiés par le BRGM dans le Marais de Rochefort.

4.5.2. Grand domaine aquifère du Tertiaire du Nord du bassin Aquitain

L'extrémité méridionale de la région Poitou-Charentes est caractérisée par des affleurements de formations détritiques, essentiellement sablo-argileuses, d'âge tertiaire. Il s'agit d'un empilement de niveaux sableux et de niveaux argileux pouvant atteindre des épaisseurs conséquentes près de la limite avec la Gironde, et appartenant principalement à l'Eocène et à l'Oligocène. Dans l'Oligocène on trouve des intercalations de calcaires et de marnes lacustres.

Ces formations sont nettement argileuses et donc le plus souvent imperméables ce qui se concrétise par la présence en surface de nombreux étangs et d'un réseau hydrographique dense. La matrice sableuse peut toutefois renfermer beaucoup d'eau qui vient alimenter de petites sources. Ces terrains peuvent aussi constituer des réserves pour les aquifères plus profonds, jouant le rôle d'un « aquitarde ». C'est aussi des zones d'alimentation du multi-couche du Tertiaire qui se développe plus au Sud en Aquitaine (nappes de l'Eocène notamment).

Ces formations sont regroupées dans le grand domaine (Grand domaine hydrogéologique des milieux diachrones profonds et proximaux de l'Eocène-Paléocène du Bassin Aquitain -338) En niveau 2, on distingue les buttes témoins à matériel tertiaire qui coiffent les reliefs à substrat de Crétacé de la bordure des affleurements du Tertiaire aquitain. En niveau 3, ces ensembles sont redécoupés selon les principaux bassins versants : Seudre et Gironde, Arnoult, Seugne, Né, Dordogne, Angoumois.

4.5.3. Grands domaines et grands systèmes du Crétacé en Sud-Charente

Le Crétacé du Sud des deux Charentes, correspondant aux grandes structures synclinal de Saintes et anticlinal de Jonzac, forme un multicouche alternant grand système aquifère et grand domaine très peu perméable. De haut en bas de la série, le référentiel distingue plusieurs entités de niveau 2:

- [344AA Calcaires et grès du Campano-maastrichtien du Bassin Aquitain] les calcaires bioclastiques du Campanien supérieur-Maastrichtien, aquifère assez peu épais mais de bonnes caractéristiques hydrodynamiques et se développant surtout vers le Sud en région Aquitaine,
- [348AA, Multicouche calcaire du Turonien-coniacien-santonien du nord du Bassin Aquitain] calcaires détritiques et grès du Turonien et du Coniacien. Aquifère principal de cette région, ressource importante pour l'AEP et pour l'irrigation, il est subdivisé en niveau 3 en Turonien d'une part et Coniacien d'autre part. Les deux systèmes sont parfois séparés par un niveau marneux formant écran hydrogéologique mais peu épais et difficile à cartographier.
- [348AC, Calcaires crayeux du turonien et du Cénomaniens du nord du Bassin Aquitain] marnes et argiles du Cénomaniens supérieur et du Turonien inférieur. Avant la mise en place de la plateforme carbonatée du Turonien moyen, ces niveaux constituent un multicouche principalement marneux et argileux formant un écran entre les aquifères du Cénomaniens et du Turonien. Dans le détail, la paléographie complexe de cette période a engendré des termes calcaires ou sableux, interstratifiés dans la série, qui peuvent constituer de petits aquifères localisés.

- [348AE, Sables et calcaires du Cénomaniens du nord du Bassin Aquitain] calcaires bioclastiques, sables et grès du Cénomaniens et de l'Infra-Cénomaniens. Multicouche complexe associée au(x) grand(s) épisode(s) transgressif(s) du Cénomaniens, cet ensemble constitue le second aquifère majeur de l'empilement du Crétacé. L'Infra-Cénomaniens est surtout reconnu en forage et peu présent à l'affleurement.

En niveau 2, ces ensembles sont découpés principalement en fonction des grands bassins versants. On distingue : Seudre et Gironde, Charente, Dordogne, Ile d'Oléron et baie de Marennes. A ces entités s'ajoute les parties profondes, captives, qui se poursuivent vers le Sud en région Aquitaine.

Le niveau 3 vient détailler le découpage géographique en bassin versant, se rapprochant des unités de gestion locales, ou subdiviser les aquifères : Turonien et Coniacien, Cénomaniens et Infra-Cénomaniens.

4.5.4. Domaine et système du Jurassique supérieur

L'épaisse série marneuse, très monotone, du Kimméridgien et de l'Oxfordien (on y inclut localement le Callovien) est, dans sa masse, imperméable. Toutefois, du fait d'une longue période d'altération continentale, notamment au Quaternaire avec le développement des glaciers, une fissuration superficielle, associée à une décompression des terrains, s'est développée dans une frange de 20 à 30 m d'épaisseur en moyenne. Cette frange très fissurée contient une nappe en relation étroite avec le réseau hydrographique. Les eaux y circulent rapidement et les stocks souterrains sont assez peu importants. Les rivières réagissent rapidement aux pluies avec des inondations en hiver et des assecs sévères en été.

Cette zone d'altération recoupe la stratification. Toutefois, on trouve dans la série des termes plus calcaires, voire récifaux, dans lesquels peuvent se développer des aquifères plus profonds.

La base de la zone altérée se caractérise par une teinte bleu, traduisant une non circulation des eaux et tranchant avec les teintes ocres (oxydation) de l'aquifère. Cette zone bleu, massive, correspond au mur de l'aquifère (« banc bleu » des foreurs).

Le Jurassique supérieur a été découpé au niveau 1 en 2 grandes entités : la frange superficielle aquifère constituant et la partie imperméable sous-jacente (donc non-affleurante). (Grand domaine hydrogéologique des marno-calcaires du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain 356 et Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain 358)

Le découpage de niveau 2 distingue le bassin versant de la Charente, celui de la Boutonne, l'île de Ré, l'île d'Oléron et la baie de Marennes..

Le niveau 3 permet d'affiner d'une part le découpage géographique et d'autre part le découpage stratigraphique. On distingue en effet dans la série du Jurassique supérieur les termes marneux et argileux peu perméables des termes plus calcaires voire les récifs interstratifiés dans la série.

Dans ce découpage le Tithonien reçoit un traitement spécifique. (Grand système aquifère des calcaires et dolomies du Tithonien du Bassin Aquitain-352) En effet, le Tithonien inférieur et le Tithonien moyen, faciès sableux ou calcaires, développent des aquifères en profondeur qui deviennent captifs sous les horizons argileux à gypses du Tithonien supérieur. En niveau 3, le référentiel distingue ces termes dans leurs parties affleurantes comme dans leurs parties captives.

Les nappes du Jurassique supérieur sont très exploitées surtout pour l'irrigation. Du fait de la forte vulnérabilité de l'aquifère, ce qui se traduit par des teneurs élevées en nitrates et phytosanitaires, la plupart des forages pour l'AEP ont été abandonnés. C'est un aquifère important pour toute la partie septentrionale des Charentes.

Le karst de la Rochefoucauld est une entité de niveau 2 découpé dans l'unité 358. Ils constituent l'entité 358AC Les sources de la Touvre en constituent l'exutoire principal voire quasi-unique. C'est une ressource très importante non seulement pour Angoulême et pour le département de la Charente mais aussi pour le débit du fleuve Charente. Il correspond aux calcaires récifaux à péri-récifaux du Dogger et de l'Oxfordien affleurant entre le socle du Massif Central et les terrains imperméables du Kimméridgien à l'Ouest. A la faveur d'un grand accident profond (prolongement de l'accident de Parthenay) les formations du Jurassique deviennent marneuses vers l'Ouest et bloquent la circulation des eaux souterraines qui « débordent » au niveau des sources. Ce karst complexe reçoit par ailleurs d'importantes pertes de rivière, notamment de la Tardoire et du Bandiat.

Les calcaires possèdent en général une capacité matricielle d'emmagasiner de l'eau sur laquelle se surimpose une forte karstification. Au vu de la dimension des effondrements en surface les cavités souterraines doivent être de taille importante. Les réserves en eau du karst sont vraisemblablement élevées ce qui en fait une ressource que l'on peut qualifier de stratégique.

Le niveau 3 distingue le Dogger et le Jurassique supérieur, les deux « réservoirs » se superposant.

4.5.5. Grand système karstique du Dogger

En dehors du karst de la Rochefoucauld, les calcaires karstiques du Dogger ont été regroupés dans un grand système couvrant le Nord de la Charente et le Sud des Deux-Sèvres et de la Vienne. L'aquifère est principalement contenu dans les terrains du Bajocien et de Bathonien, mais on y a adjoint localement, en fonction de considérations lithologiques, les calcaires du Callovien voire de l'Aalénien (Grand système multicouche du Jurassique moyen (Dogger) du Bassin Parisien 139).

Ces calcaires forment des plateaux à modelé karstique entaillés par les rivières. Le réseau hydrographique y est peu dense traduisant les circulations souterraines karstiques. Les limites hydrogéologiques sont souvent différentes des bassins topographiques. C'est le cas notamment entre Clain et Charente où la limite retenue pour le référentiel correspond à celle proposée par le BRGM dans une récente étude avec traçage.

La nappe du Dogger correspond à des stocks importants mais très sollicités par l'irrigation. L'exploitation pour l'AEP est menacée par la dégradation de sa qualité du fait de sa grande vulnérabilité. Cette nappe contribue significativement à l'alimentation des rivières, en particulier la Charente et la Boutonne.

Le découpage de niveau 2 distingue le bassin versant de la Charente, celui de la Boutonne et les parties profondes captives. Le niveau 3 précise le découpage géographique en bassins versants. Ce découpage est proche des zones de gestion utilisées au niveau départemental.

4.5.6. Grand domaine des marnes du Toarcien(Aalénien)

Les marnes grises du Toarcien constituent la base de l'aquifère du Dogger. D'une épaisseur en général modeste (une dizaine de mètres), ces niveaux imperméables

jouent toutefois un rôle hydrogéologique majeure entre les aquifères supra (Dogger) et Infra-Toarcien. De part et d'autre du seuil du Poitou, les failles nombreuses permettent des transferts à travers cette couche.

Dans certains secteurs du domaine concerné les formations marneuses de l'Aalénien ont été intégrées dans la couche. L'ensemble correspond au Grand domaine hydrogéologique des marnes du Lias supérieur du Bassin Aquitain - 360. En niveau 2 on retrouve le découpage de l'aquifère du Dogger : bassin versant de la Charente, celui de la Boutonne et parties profondes captives.

Le niveau 3 permet d'affiner l'approche géographique par bassin versant. S'ajoutent des entités spécifiques pour intégrer les buttes témoins sur le socle du massif Central.

4.5.7. Grand système de l'Infra-Toarcien

Constituant le second aquifère en importance des massifs jurassiques du Nord du domaine régional en Adour-Garonne, la nappe infra-toarcienne correspond à un réservoir multi-couche associant des dépôts gréseux (base de l'Hettangien) avec des faciès calcaires et dolomitiques. Transgressif sur le socle hercynien, la variabilité des faciès de l'Infra-Toarcien rend compte de la complexité de la paléogéographie de l'époque.

L'épaisseur de l'aquifère est relativement faible, de quelques mètres à quelques dizaines de mètres. La base de l'aquifère est bien délimitée par le socle cristallophyllien, le sommet par les marnes toarciennes (Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'Infra-Toarcien du Bassin Aquitain 362).

L'aquifère est en général captif sous les marnes. Toutefois, il affleure localement à la faveur des vallées.

Les altérites qui viennent couvrir les reliefs masquent ces formations et les affleurements d'Infra-Toarcien sont très discontinus sur les cartes géologiques. Plus que pour les autres aquifères et domaines, un travail important a été nécessaire pour extrapoler sous les altérites les contours de l'aquifère. Ce travail (illustration 12) s'est appuyé sur l'examen des coupes géologiques de la Banque de données du Sous-Sol.

Le niveau 2 reprend le découpage précédent en distinguant Charente, Boutonne, parties profondes. Il est à noter que l'aquifère est en général captif sous les marnes et que cette dernière zone ne correspond pas au passage de l'état libre à l'état captif, mais à l'approfondissement de l'aquifère notamment sous l'effet de l'effondrement du socle de direction armoricaine (NW-SE).

Le niveau 3 affine le découpage par bassin versant. Par rapport aux entités précédentes il ajoute une distinction entre les "fenêtres" des affleurements d'Infra-Toarcien et les zones sous recouvrement. Cette distinction permet de souligner le rôle hydrogéologique important que jouent ces affleurements localisés.

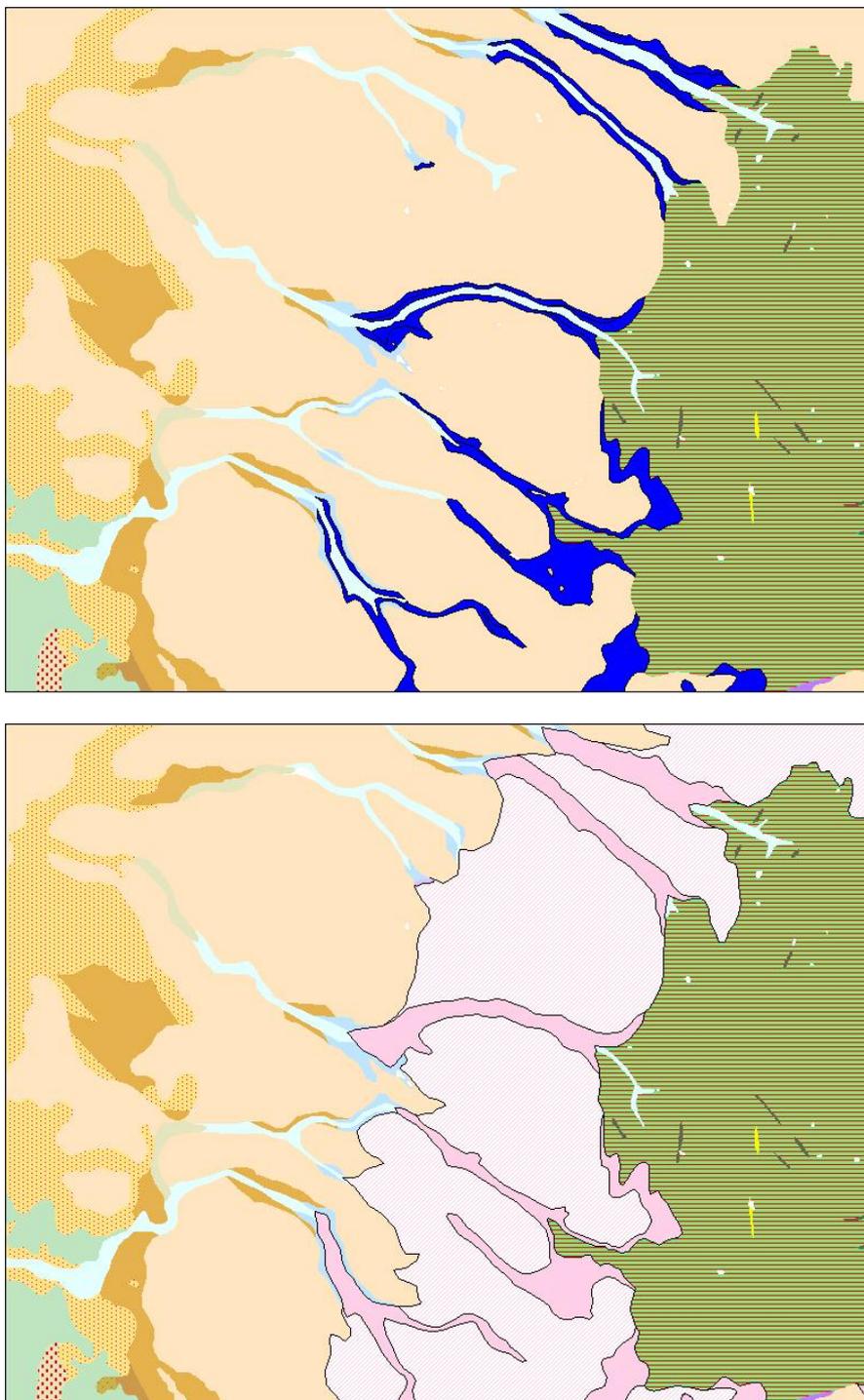


Illustration 12 - Exemple de la cartographie des contours de l'aquifère infra-toarcien sous couverture

En haut, en bleu affleurements d'Infra-Toarcien sur les cartes géologiques, en bas en blanc interpolation des contours sous la couverture d'altérites.

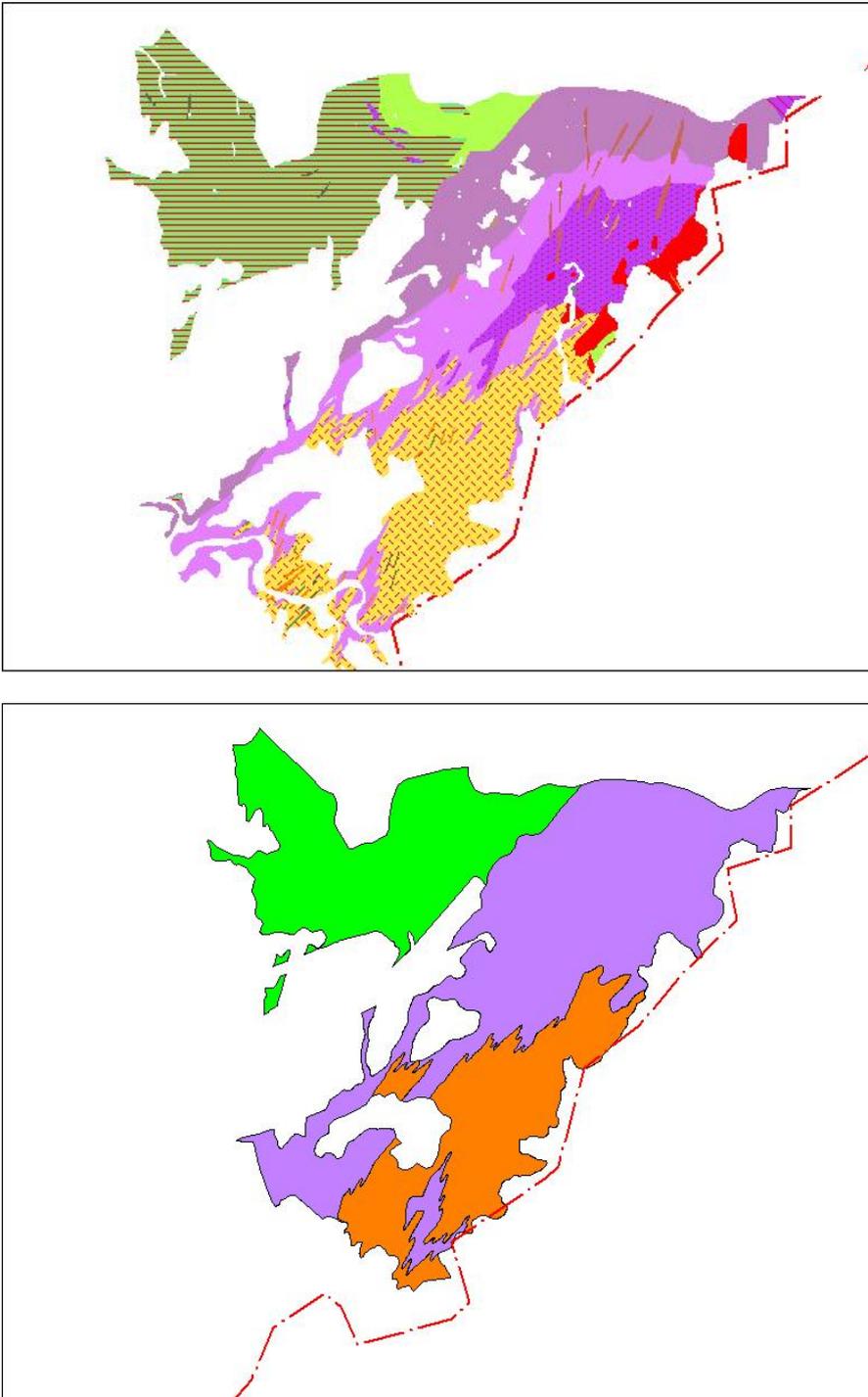


Illustration 13 - Exemple du bassin de la Tardoire

En haut, extraction des formations de socle de la carte géologique, en bas, regroupement des formations sur des critères « hydro-lithologiques », simplification et interpolation des contours sous les alluvions

4.6. DÉCOUPAGE DES ENTITÉS DE SOCLE

Au niveau 1, 2 grands domaines ont été distingués : le socle cristallophyllien du Massif Central [n°1000] d'une part, et le socle du massif Armoricaïn [n°1010]. Au niveau 2, s'ajoute un critère de découpage par grand bassin versant : Charente et Karst de la Rochefoucauld pour le premier, Boutonne pour le second.

Au niveau 3, s'ajoutent à ces critères :

- la prise en compte de la lithologie amenant à distinguer les matériaux donnant des altérites grossières comme les arènes granitiques, favorisant la présence d'eau, des matériaux à altération argileuse comme les micaschistes par exemple (un exemple est fourni par l'illustration 13),
- la prise en compte, comme entité autonome, des affleurements de socle dans les vallées en « fenêtre » dans les séries sédimentaires.

Par ailleurs, le guide méthodologique ne prévoit pas de prendre en compte le socle sous recouvrement, ce qui a entraîné des problèmes de découpage pour les zones de socle recouvertes par des buttes témoins de Jurassique.

5. Limites des entités

5.1. LIMITES HYDRAULIQUES

Les limites latérales entre une entité et ses voisines sont représentées uniquement pour les polygones d'ordre 1 du niveau local (NV3). Elles sont caractérisées par un attribut associé aux arcs qui les composent.

Les limites entre entités (polylignes) sont extraites automatiquement par le modèle de gestion du référentiel et intégrées dans la géodatabase du référentiel (couche polylignes).

Comme pour la caractérisation des entités, et pour les mêmes raisons, les limites sont qualifiées uniquement au niveau 3.

Les différents types de limites prévus par le guide méthodologique de 2003 sont présentés par l'illustration 14.

5.2. NATURE DES CONTACTS ENTRE ENTITES

Une alternative possible à la qualification hydrodynamique d'une limite (ce n'est ni toujours possible, faute d'information, ni évident sachant qu'un « arc limite » peut lui-même être subdivisé en limites de plusieurs types) consiste à définir plutôt **la nature des contacts entre entités**. (aquifère/aquifère, aquifère/domaine...).

La recherche de la nature des contacts peut en effet se faire **automatiquement** à l'aide du modèle de gestion à partir de la table des polygones élémentaires de niveau 3 construits par le modèle de gestion.

Si l'on convient de ne distinguer à ce niveau 3 que les aquifères (notation A) et les domaines (notation D) regroupant unités semi-perméables et unités imperméables et si l'on s'intéresse aux contacts d'un polygone élémentaire avec ses voisins latéraux (4 possibilités théoriques : AA, AD, DD, DA) et immédiatement sous-jacents (4 possibilités aussi), on obtient alors 16 combinaisons possibles de nature de contact (en fait, certaines sont bien sûr équivalentes en termes hydrodynamiques), par exemple:

$$\frac{A/A}{A/D}, \frac{A/D}{A/D}, \frac{D/D}{A/A}, \dots$$

Par ailleurs, à une nature de contact, il est possible dans certains cas de rattacher un type de limite (exemples fournis dans le tableau de l'illustration 15).

Dans cette première version du référentiel seule la nature des contacts a été intégrée à la géodatabase.

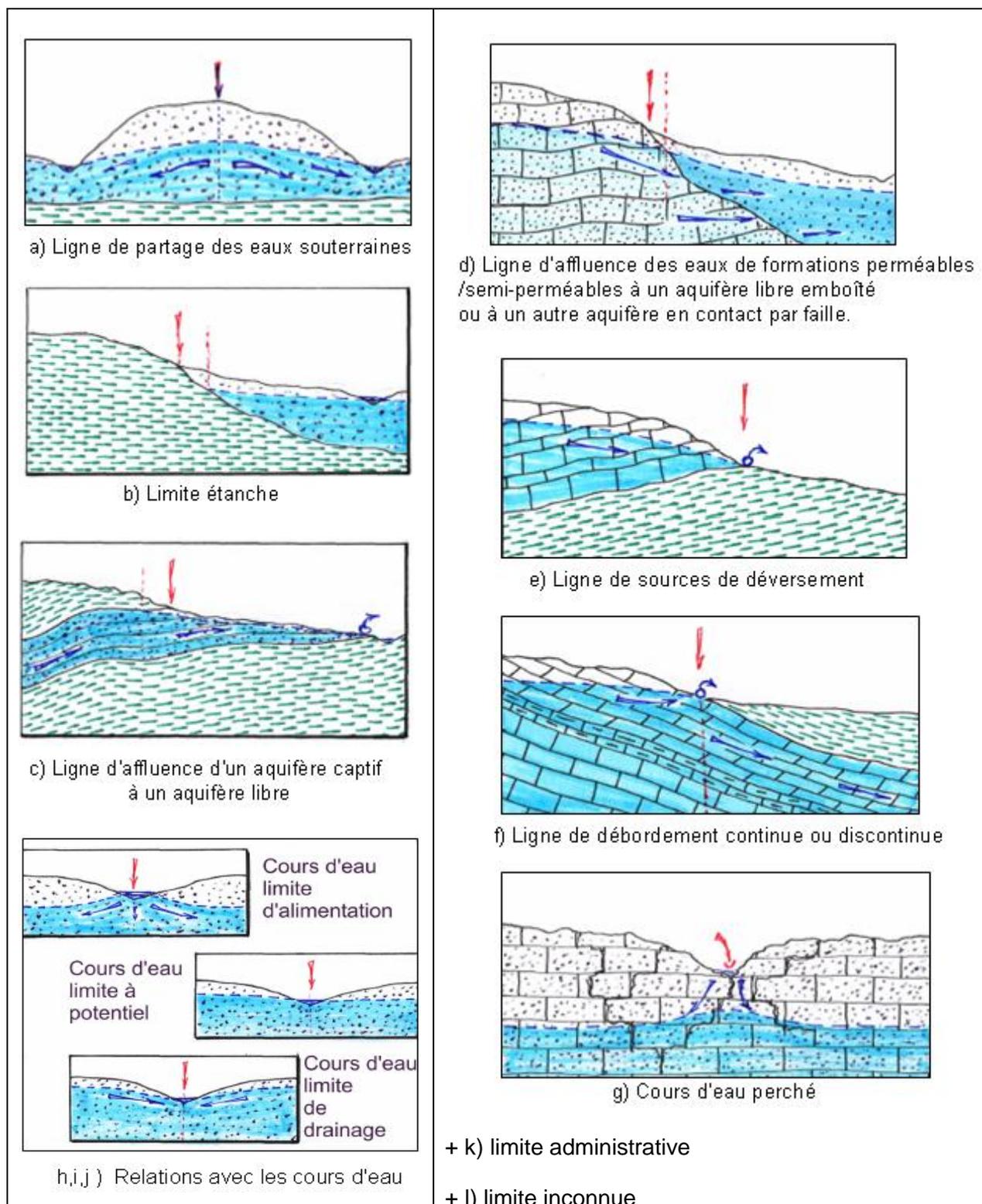


Illustration 14 - Types de limites possibles entre entités.

5.2.1. Caractérisation des limites

Les limites latérales entre une entité et ses voisines ont été représentées uniquement pour les polygones d'ordre 1 du niveau local (NV3). Elles sont caractérisées par un attribut associé aux arcs qui les composent.

Les limites entre entités sont extraites automatiquement par le modèle de gestion du référentiel et intégrées dans la géodatabase du référentiel (décrite dans le chapitre 5).

Les limites des niveaux 1 et 2 sont héritées des limites de niveau 3 (il n'y a pas d'agrégation). En effet, compte tenu d'une variation possible de la nature des limites le long d'un même contact entre 2 entités, il n'était pas judicieux d'agréger des limites de niveau 3 pour constituer une limite de niveau 2 qualifiée globalement par un seul attribut (et a fortiori pour le niveau 1).

Une solution alternative à la "qualification" des limites consiste à rechercher plutôt la nature des contacts entre entités. Cela se fait automatiquement à l'aide du modèle de gestion à partir de la table des polygones constitutifs des entités (cf chapitre 4). A une nature de contact, il est ensuite possible de rattacher un type de limite (tableau de l'illustration 15).

Nature des contacts	Type de limite possible (guide méthodologique)
Aquifère sur aquifère	Ligne d'affluence des eaux de formations perméables ou semi-perméables à un aquifère libre emboîté ou à un autre aquifère en contact par faille (cas d).
Aquifère / aquifère	Ligne de partage des eaux souterraines (cas a) ou limite correspondant à une discontinuité hydrogéologique.
Aquifère / domaine	Limite "étanche" (cas b) = Limite à flux nul
Aquifère sur domaine	Limite "étanche" (cas b) = Limite à flux nul Ligne de sources de déversement (cas e)
Aquifère sous domaine	Ligne d'affluence d'un aquifère captif à un aquifère libre (cas c) Généralisable en " Limite de recouvrement " (pouvant coïncider avec la limite de captivité). Cela ne préjuge pas du sens d'écoulement. Ligne de débordement continue ou discontinue (cas f)
Domaine / Domaine	/

Illustration 15 - Nature des contacts entre entités et limites hydrogéologiques correspondantes

En ce qui concerne le référentiel de Poitou-Charentes, seule une partie du lexique décrivant les limites et prévu dans le guide méthodologique a été utilisée. Les limites utilisées sont décrites ci-dessous en soulignant la signification précise qu'elles prennent dans le cas du référentiel Poitou-Charentes.

❖ **Limite étanche (ou limite à flux nul)**

Il s'agit d'une limite à flux nul ou non significatif correspondant généralement à un contact entre des formations imperméables et perméables. L'illustration 16 schématise ce type de contact.

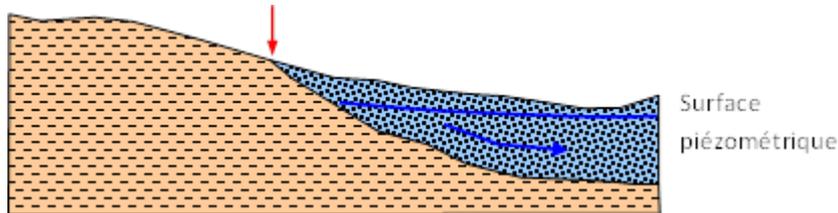


Illustration 16– Schématisation d'une limite étanche

Compte tenu de l'ambiguïté engendrée par l'existence de 2 "faces" dans une limite (vue du côté du perméable la limite est bien étanche mais vu du côté de l'imperméable la définition devient ambiguë), il a été proposé de compléter le libellé de la manière suivante : "Limite étanche ou limite à flux nul".

❖ **Limite de recouvrement**

Elle correspond au passage de la partie libre de l'aquifère à la partie sous recouvrement. Elle peut correspondre à une limite de captivité (celle-ci pouvant fluctuer dans le temps, le type "limite de recouvrement lui a été préféré). Suivant les différentiels de charge, il peut y avoir soit alimentation de la partie libre par la partie captive (Illustration 17) soit l'inverse.

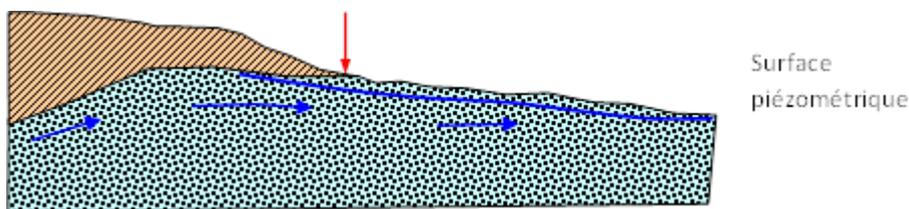


Illustration 17 – Schématisation d'une limite de captivité

❖ **Limite d'alimentation à condition de flux**

Il s'agit d'une limite d'alimentation continue ou discontinue à condition de flux entre deux aquifères libres juxtaposés (Illustration 18). Il peut aussi s'agir d'un contact entre un semi-perméable et un aquifère. Ce type de limite est le plus fréquent dans le référentiel de Poitou-Charentes.

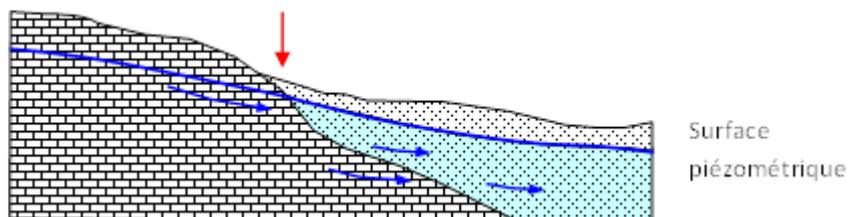


Illustration 18 – Schématisation d'une limite d'alimentation à condition de flux

❖ Limite de déversement

Elle se matérialise par des lignes de sources de déversement continues ou discontinues à condition de potentiel. Cette limite s'observe au contact entre une entité aquifère et une formation imperméable (Illustration 19). Cette limite a été très peu utilisée dans le référentiel de Poitou-Charentes.

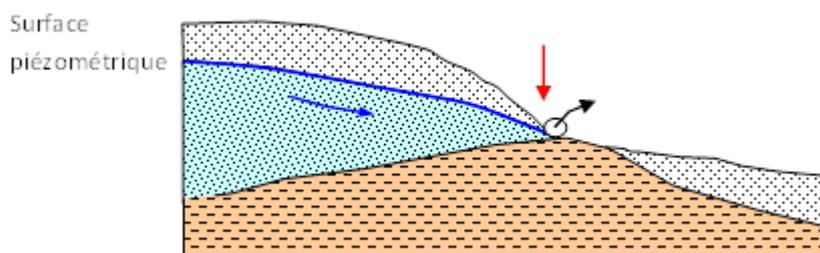


Illustration 19 – Schématisation d'une limite d'alimentation à condition de flux

❖ Cours d'eau limite à potentiel

Ce type de limite du lexique a été utilisé pour décrire une limite à potentiel (pouvant varier dans le temps) liée à des eaux superficielles pérennes : grand cours d'eau, limite du littoral. Ce type de limite ne définit pas un sens des échanges entre les nappes et les eaux superficielles. Ces échanges peuvent aller dans un sens comme dans l'autre et varier en fonction par exemple de la saisonnalité.

❖ Limite à caractère administratif

Elle correspond aux limites de la région Poitou-Charentes. Le référentiel utilisé est la BDCARTO d'IGN.

6. Outil de construction du référentiel

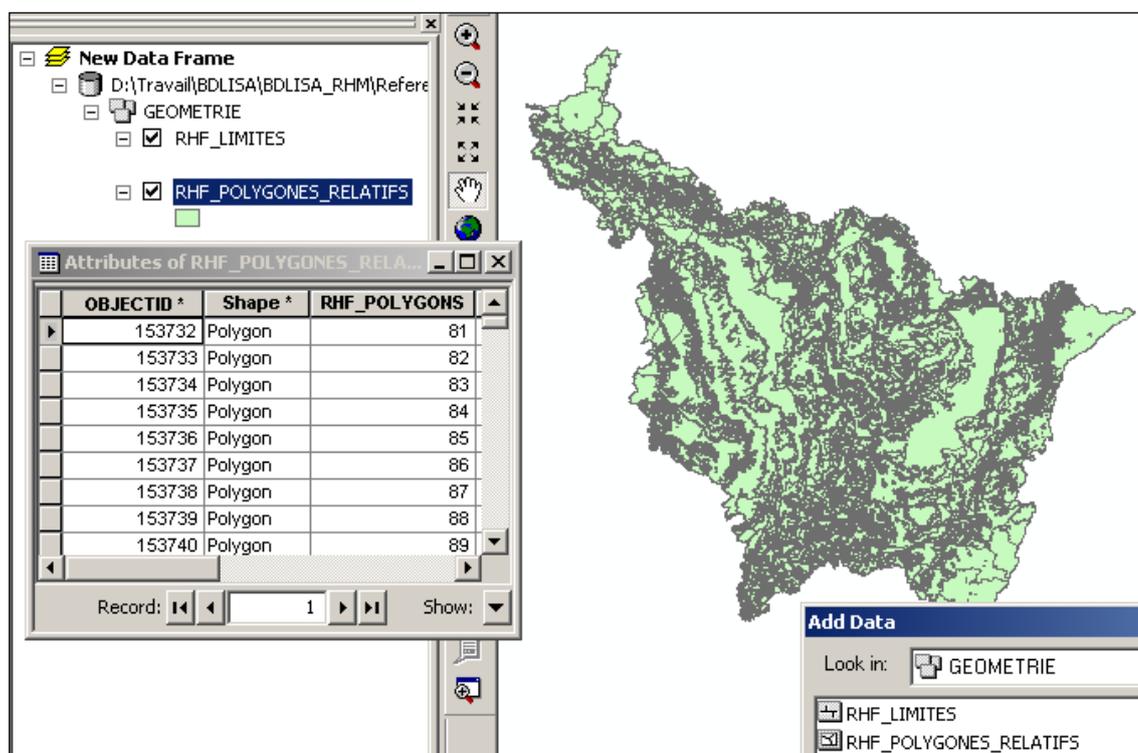
L'assemblage des entités, après numérisation des contours, a été réalisé à l'aide d'un outil développé sous ArcGis et appelé « **modèle de construction du référentiel** ». Ce modèle contrôle aussi la cohérence topologique de l'assemblage 3D et détecte les anomalies.

Tous les assemblages régionaux ont été traités avec ce modèle de construction. Après traitements, une géodatabase est construite avec un « menu utilisateur » facilitant la visualisation des contours des entités aux différents niveaux du référentiel, la visualisation des différents ordres relatifs et permettant un contrôle supplémentaire du découpage réalisé.

6.1. GÉODATABASE

Il s'agit d'une géodatabase ArcGis (version 9.31). Elle contient la table des polygones représentant les « **Entités principales** » et la table des polygones représentant les limites des entités d'ordre 1 (pour les entités NV3 uniquement).

Ces deux tables (**RHF_Polygones_relatifs** et **RHF_Limites**) sont rangées dans un « jeu de classes d'entités » (dans le langage ArcGis) appelé « **GEOMETRIE** » (illustration 20).



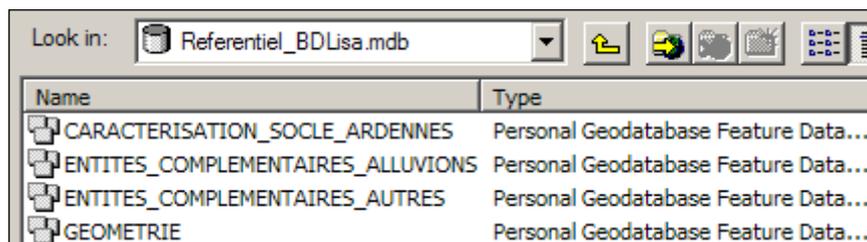


Illustration 20 - Accès à la géodatabase du référentiel par ArcMap.

Outre les « Entités principales », la géodatabase comprend :

- les « **Entités complémentaires** » (partie inférieure de l'illustration 21) scindées en deux classes, pour séparer les systèmes alluvionnaires des autres « entités complémentaires » (disjointes, morcelées et/ou locales) ;
- la caractérisation lithologique des entités du socle des Ardennes.

Elle contient aussi d'autres tables, sans géométrie associée (BDRHF_Table_Murs, BDRHF_Table_Toits, BDRHF_Table_Ordres,...illustration 22).

CHAMP *	CODE *	VALEUR
2 CONTACT	DAAA	Aquifère-Domaine/Aquifère-Aquifère
3 CONTACT	DAAD	Aquifère-Domaine/Aquifère-Domaine
4 CONTACT	DADA	Aquifère-Domaine/Aquifère-Domaine
5 CONTACT	DADD	Aquifère-Domaine/Domaine-Domaine
6 CONTACT	DD	Domaine-Domaine/Domaine-Domaine
7 CONTACT	DDAA	Domaine-Domaine/Aquifère-Aquifère
8 CONTACT	DDAD	Domaine-Domaine/Aquifère-Domaine
9 CONTACT	DDDA	Domaine-Domaine/Aquifère-Domaine
10 CONTACT	DDDD	Domaine-Domaine/Domaine-Domaine
11 ETAT	1	Nappe captive
12 ETAT	2	Nappe libre
13 ETAT	3	Nappe libre et captive
14 ETAT	4	Alternativement libre puis captive
15 LIMITE	A	Ligne de partage des eaux souterraines
16 LIMITE	B	Limite étanche
17 LIMITE	C	Ligne d'affluence d'un aquifère captif à un
18 LIMITE	D	Ligne d'affluence des eaux de formations
19 LIMITE	E	Ligne de sources de déversement
20 LIMITE	F	Ligne de débordement continue ou discon

Illustration 21 - Tables non géométriques de la géodatabase.

La structure de la géodatabase est conforme à celle d'un Système de Gestion de Base de Données Relationnelle (SGBDR). Son exploitation est facilitée par une boîte à outils pilotée par un menu général (illustration 22).

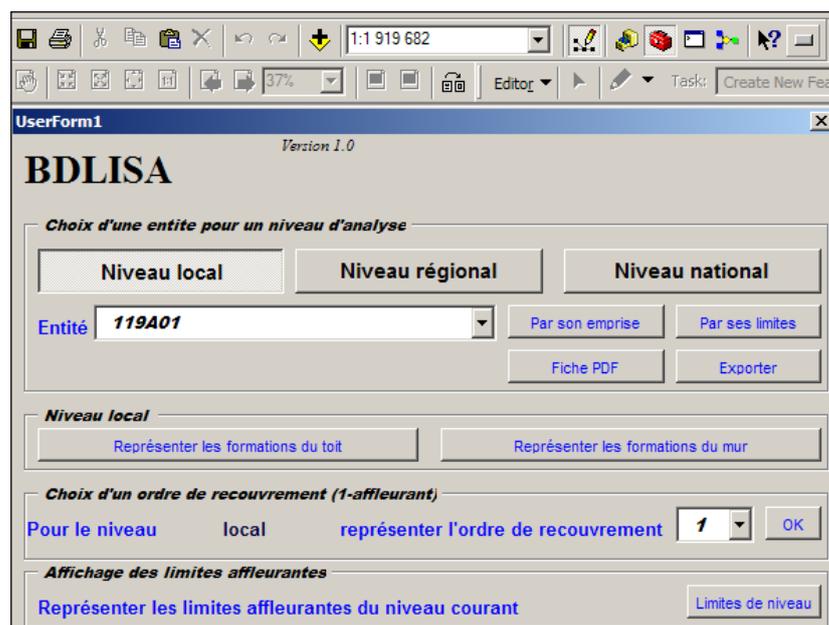


Illustration 22 - Interface utilisateur de la géodatabase.

L'illustration 23 présente un exemple de sélection d'entité effectuée à partir du menu de l'illustration 24 ci-dessus (« Représenter l'entité par son emprise »).

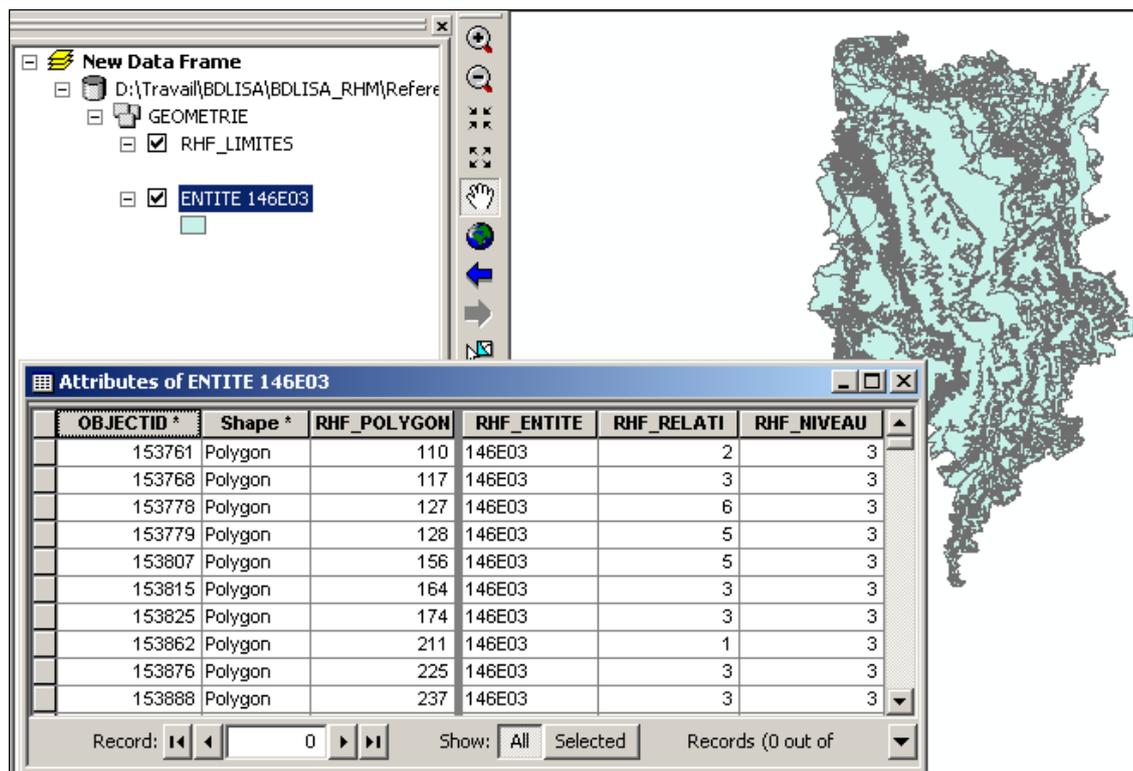


Illustration 23 - Exemple de sélection d'une entité de niveau 3 via le menu général.

La table attributaire correspondante contient le numéro d'ordre relatif de chaque polygone constitutif de l'entité, ce qui permet de représenter celle-ci en affectant une couleur à chaque numéro d'ordre et de connaître ainsi le nombre d'entités situées au-dessus d'elle, des affleurements jusqu'à sa limite d'extension en profondeur (illustration 23).

Il est aussi possible de sélectionner des entités d'un niveau donné (NV1, NV2, NV3) et d'un certain ordre :



L'illustration 24 présente une vue des entités de niveau 3 et d'ordre 1 (une couleur est affectée à chaque entité).

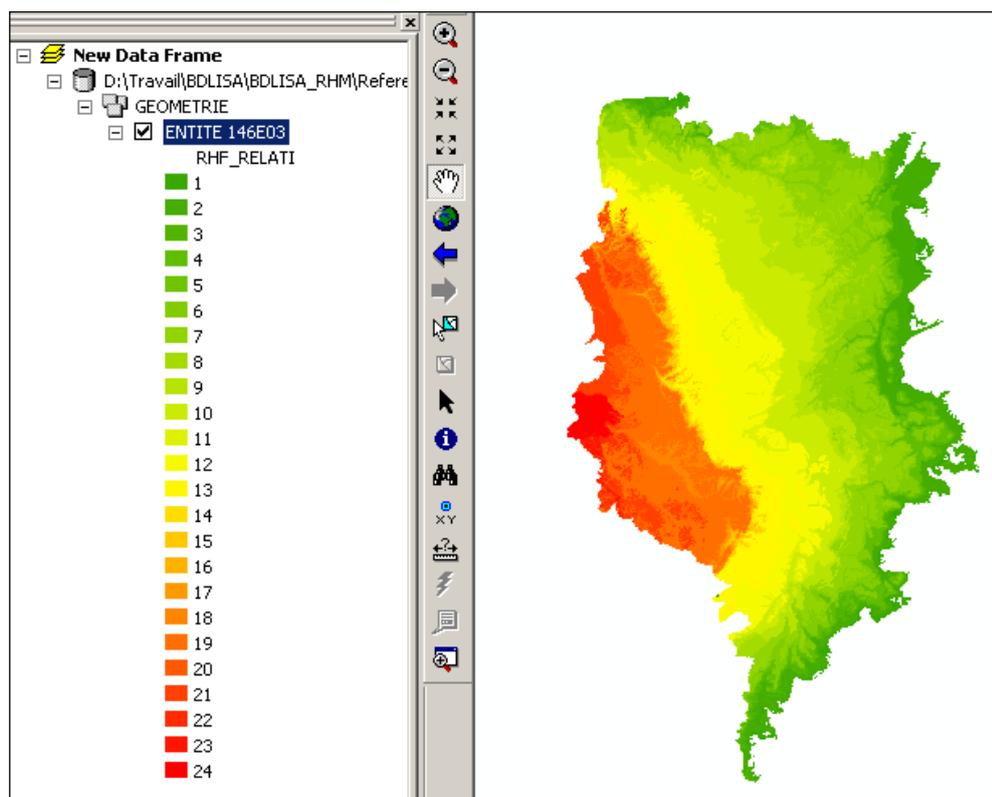


Illustration 24 - Cartographie d'une entité de niveau 3 avec ses ordres de recouvrement (ordres relatifs).

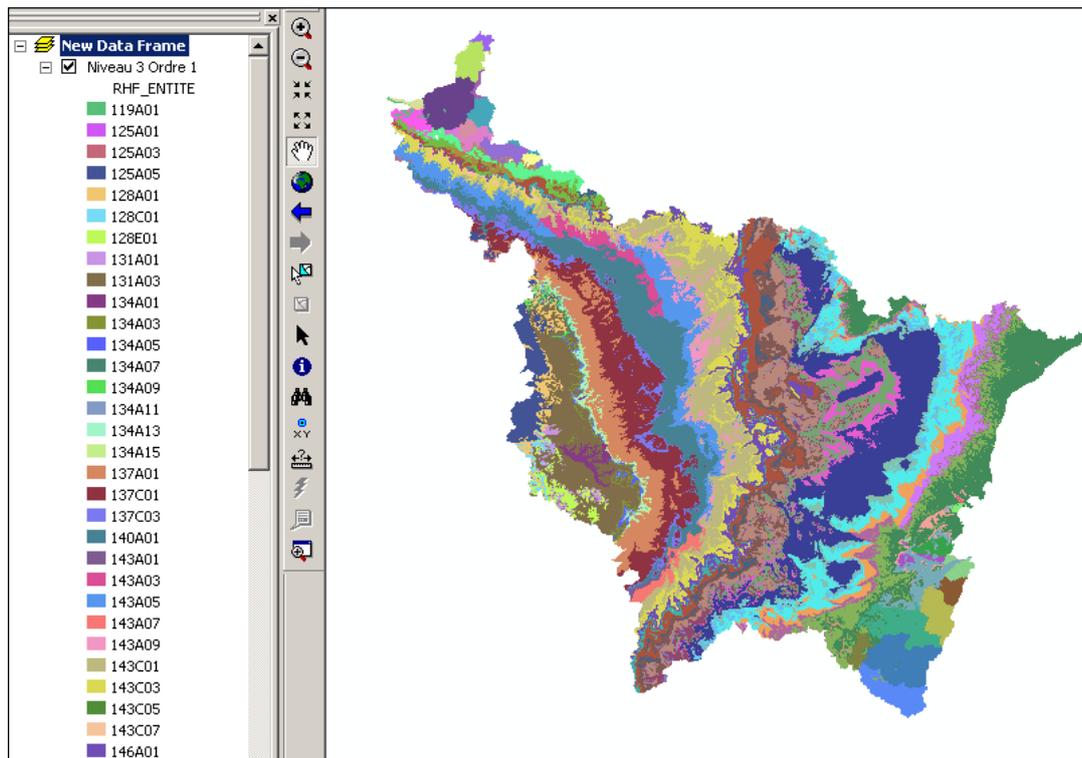


Illustration 25 - Exemple de sélection (entités de niveau 3 et d'ordre 1).

Limites et table de la nature des contacts

Elles sont aussi accessibles par le menu général. La table des limites contient l'identifiant des limites (champ ID_LIMITES) et l'identification des polygones situés de part et d'autre d'une limite (champs P_GAUCHE et P_DROIT).

Cette table contient aussi la nature des contacts entre entités (illustration 26).

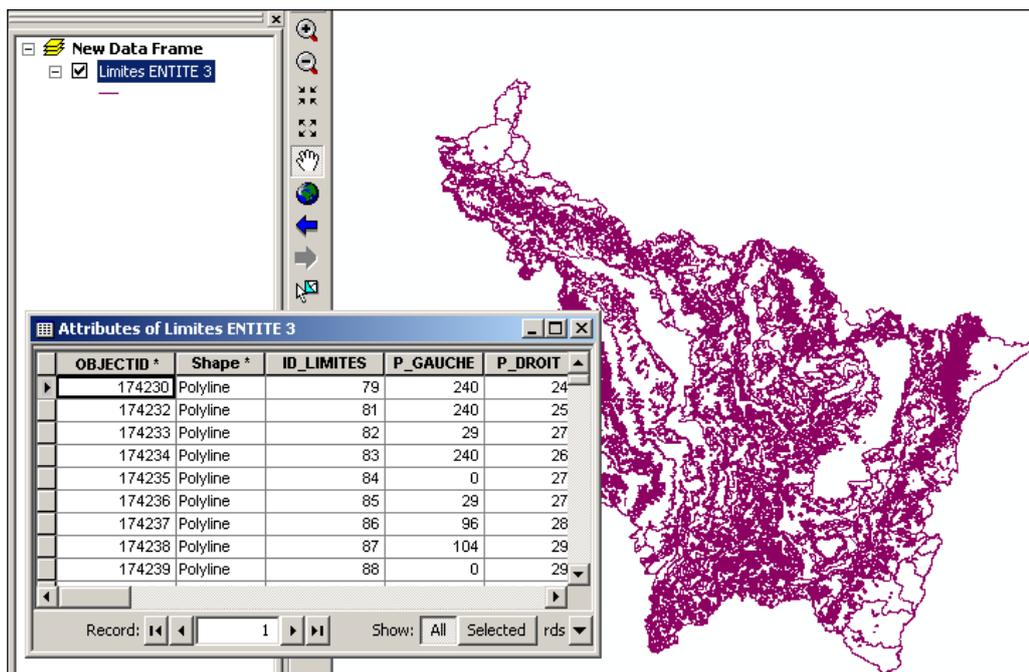


Illustration 26 - Tables des limites : identifiants des limites d'entités.

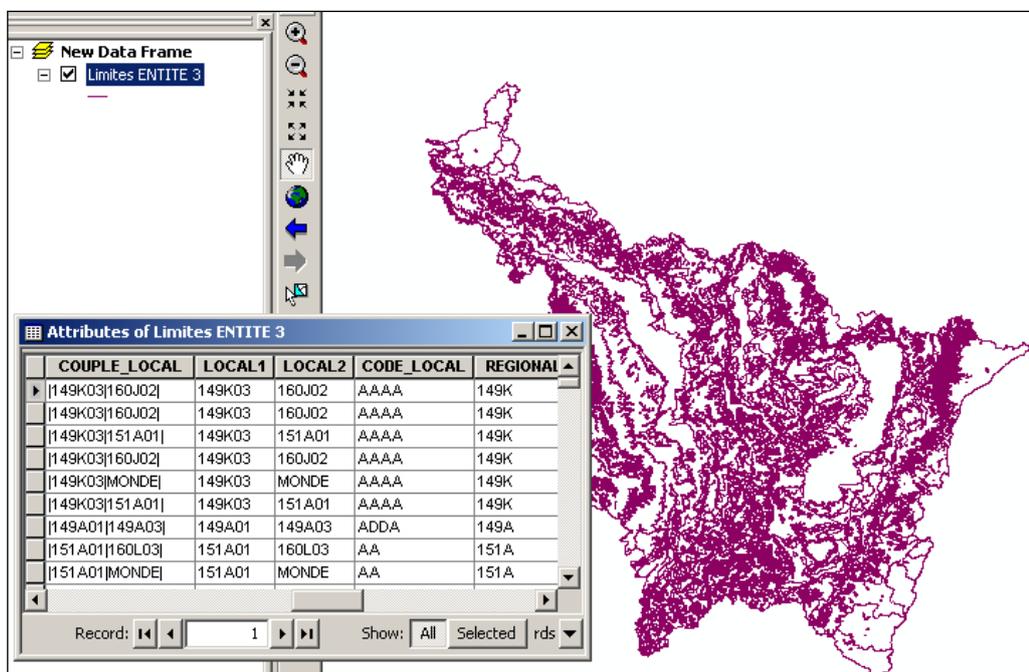


Illustration 27 - Table des limites : natures des contacts entre entités.

6.2. FICHES D'ANALYSE DES ENTITÉS

Le modèle de construction permet d'éditer automatiquement (illustration 28) pour chaque entité une fiche au format pdf permettant d'analyser les « relations » de l'entité avec ses voisines et de vérifier la cohérence de l'assemblage 3D effectué par le modèle de construction.

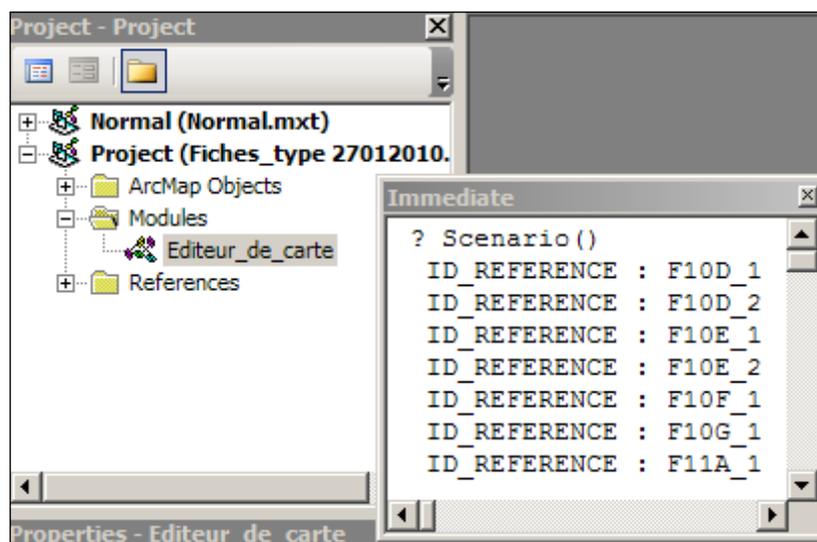


Illustration 28 - Éditeur de cartes du modèle de construction du référentiel.

Une fiche d'analyse est constituée de plusieurs blocs d'informations. Les illustrations 29 et 30 fournissent un exemple pour une entité de niveau 3 (« *Calcaires à Productylioceras, Marnes à Zeilleria et Calcaires ocreux du Lias inférieur* », du bassin Rhin-Meuse).

Sur la partie droite de la fiche (illustration 29), l'entité est représentée par une gamme de couleurs qui permet de la repérer verticalement dans la succession des couches qui la recouvrent, chaque couleur correspondant à un ordre de recouvrement.

La carte du haut de la fiche (illustration 30) représente l'emprise de l'entité de niveau 2 (et celle de niveau 1) à laquelle appartient l'entité de niveau 3

Remarque : une entité NV2 pouvant être uniquement le regroupement sur une verticale d'entités NV3 sus-jacentes ou sous-jacentes d'extension moindre, l'emprise NV2 peut être identique à l'emprise NV3 (il en est de même pour l'emprise NV1).

La superficie des parties affleurantes (ordre 1) et des parties sous recouvrement (ordre 2, ordre 3...), en % de la superficie totale de l'entité, est fournie dans le bloc intitulé « *Ordre / Part %* » à gauche de cette carte.

Les blocs intitulés « *Toit* » et « *Mur* » listent les entités situées directement au-dessus de l'entité considérée (les « toits ») ainsi que les entités situées directement au-dessous (les « murs »), avec en vis-à-vis les superficies des entités constituant ces toits et murs.

Le bloc intitulé « *Limites affleurantes de long. > 1 km* » fournit la liste des entités mitoyennes de l'entité considérée (à l'ordre 1), la nature des contacts et la longueur (en km) de chaque tronçon de limite partagée.

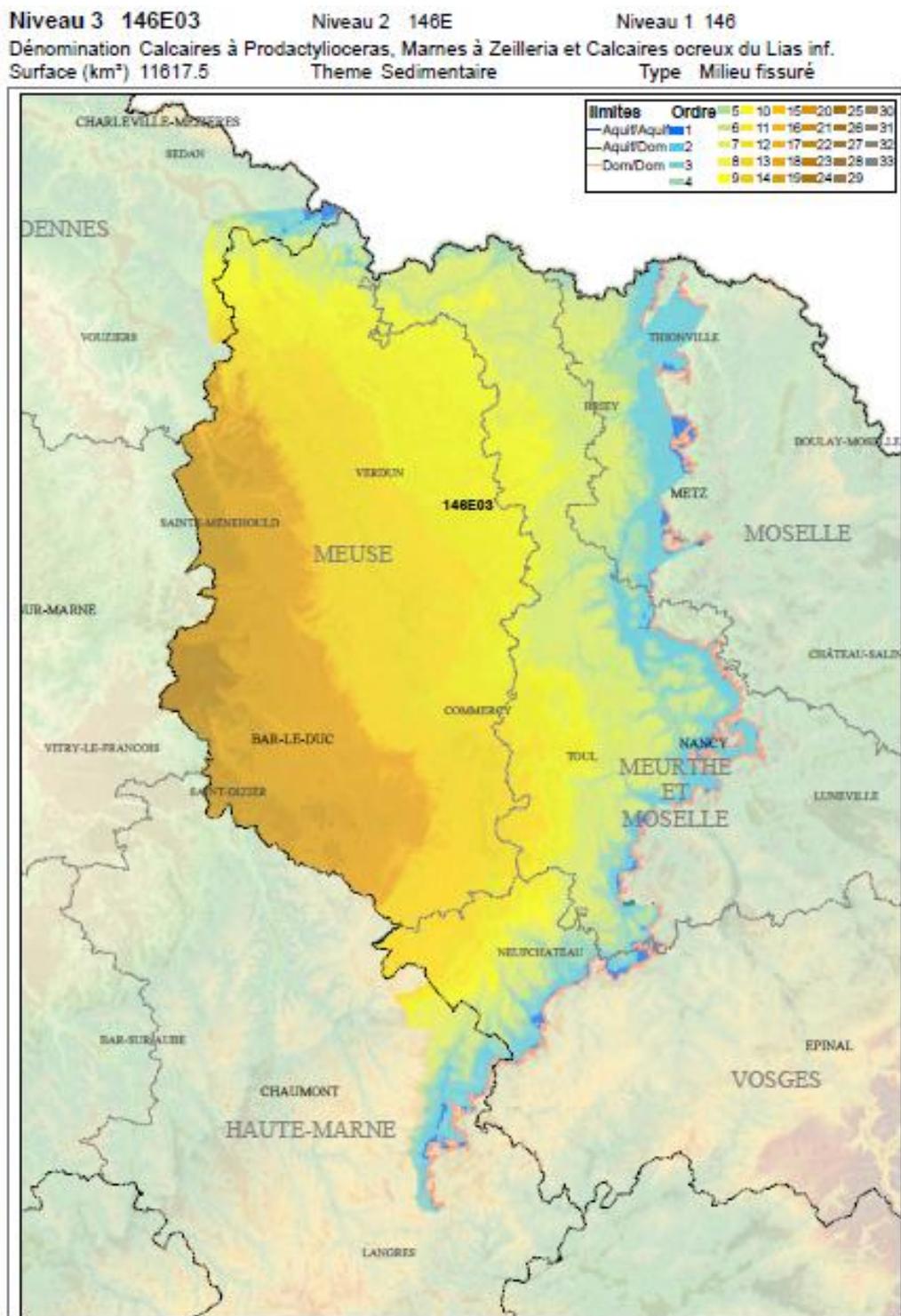


Illustration 29 - Exemple de fiche d'analyse d'une entité (partie gauche).

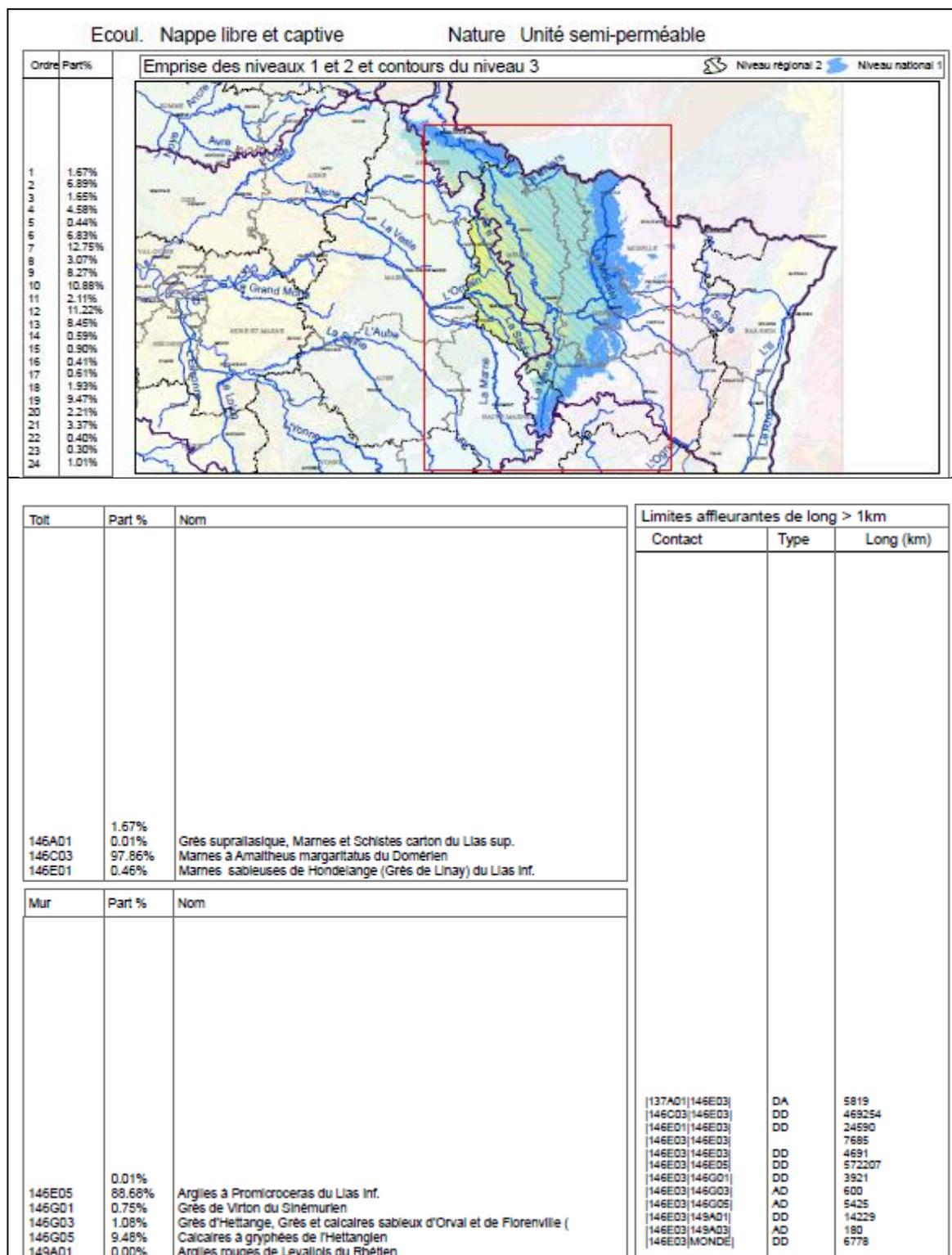


Illustration 30 : Exemple de fiche d'analyse d'une entité (partie droite)

7. Conclusion

Cette année 2 de la construction du référentiel hydrogéologique en Poitou-Charentes dans le bassin Adour-Garonne a été consacrée à la délimitation des entités hydrogéologiques de la partie en Adour Garonne de la région Poitou-Charentes. Cette partie couvre principalement les départements de la Charente et de la Charente-Maritime.

Au total, ont été identifiés:

- **235 unités de niveau local (NV3)** dont 10 entités de socle,
- **52 systèmes ou domaines du niveau régional (NV2),**
- **15 grands systèmes ou grands domaines du niveau national (NV1)** distinguant les socles du Massif Central et du Massif Armoricaïn ainsi que 13 niveaux dans le sédimentaire.

A ces entités, il faut ajouter :

- **la surcouche des alluvions récentes** identique pour les 3 échelles de travail.

Une géodatabase (sous ArcGis, version 9.2) rassemblant toutes ces entités, leurs limites et les informations associées a été constituée.

Une harmonisation inter-régionale (régions du bassin Adour-Garonne) et nationale a été réalisée suite à la première version de ce rapport, qui portait en particulier sur :

- les raccordements géométriques des entités d'une région à l'autre,
- la vérification de la cohérence 3D du référentiel à l'échelle du bassin,
- le nom des entités et leur code,
- l'équilibrage du nombre des entités entre les régions (tout au moins aux niveaux 1 et 2) pour garantir l'homogénéité du référentiel sur l'ensemble du territoire.

Les données du référentiel BDLISA V0 peuvent être téléchargées et exportées depuis le site du Sandre (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau) : <http://www.sandre.eaufrance.fr/>.

Références bibliographiques

1) Documents généraux sur le référentiel

Petit V., Hanot F., Pointet T. – 2003 - Référentiel hydrogéologique BD RHF. Guide méthodologique de découpage des entités. Rapport BRGM RP-52261-FR

Petit V. Rapport BRGM/RP-52967 - 2004 - BDRHF - Découpage préalable et global. CDROM des documents. Présentation du contenu. Rapport BRGM/RP-53127

Sandre - Description des données sur le référentiel hydrogéologique - Version 08 du 03/05/2004.

Seguin J.J., Mardhel V., avec la collaboration de **Schomburgk S.** (2013) - Référentiel Hydrogéologique Français BDLISA, version 0 Présentation du référentiel, principes de construction et mise en œuvre. Rapport final. BRGM/RP-62261-FR. 154 p., 57 ill., 2 ann., 1 DVD.

Le présent rapport est issu du rapport régional de 2009 :

Bichot F., Bousquet Y. avec la collaboration de Mardhel V. (2009) – Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF-V2. Bassin Adour-Garonne. Année 2. Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes. Rapport d'étape. BRGM/RP-56947-FR

2) Documents exploités pour l'identification et la délimitation des entités

• Infra-Toarcien

F. TOUCHARD, F. BICHOT, H. OUAFI - CPER 2000-2006 Phase 3 : Outils pour la gestion de l'aquifère de l'Infra-Toarcien - Modélisation des aquifères de l'Infra-Toarcien et du Dogger. Rapport BRGM RP-54294-FR

E. PUTOT, F. BICHOT - Modèle Infra-Toarcien/Dogger Calage du modèle hydrodynamique en régime transitoire. Rapport BRGM RP-55742-FR.

E. MARCHAIS, F. BICHOT - CPER 2000-2006 Référentiels piézométriques phase 4 - Piézométries de l'aquifère Infra-Toarcien. Rapport BRGM RP-54838-FR.

• Dogger

E. MARCHAIS, F. BICHOT - CPER 2000-2006 - Référentiels piézométriques Phase 3 - Piézométries de l'aquifère du Dogger. Rapport BRGM RP-53847-FR.

M. THINON-LARMINACH, V. RIBOT, N. DÖRFLINGER, P. SUBRA, G. KARNAY, F. BICHOT - Recherche de la limite entre les bassins versants de la Charente et du Clain - Rapport BRGM RP-55573-FR.

• Jurassique supérieur

- M. CAILLON - Hydrogéologie de la région de Chef-Boutonne (79). DESS.
- E. MARCHAIS, F. BICHOT, C. CHAUSSEBOURG, E. GRAS, K.M. NAY - CPER 2000-2006 - Phase 2 - Référentiels piézométriques - Piézométries sur le Bassin de la Boutonne. Rapport BRGM RP-52454-FR.
- M. ORSINGER - Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique du Jurassique Supérieur - Région Nord de St-Jean-d'Angély. Thèse université de Bordeaux.
- M. VINCENT, V. BAUDOIN - Gestion quantitative des eaux souterraines en Poitou-Charentes - Phase 3 du Contrat de plan Etat-Région - Piézométrie de l'aquifère du Tithonien (Portlandien) en Charente et Charente-Maritime. Rapport BRGM RP-50172-FR.
- F. MOREAU, L. COUBES, E. MARCHAIS - Bassin de l'Aume et de la Couture - Etude en vue de l'amélioration de la recharge de la nappe des calcaires du Jurassique supérieur. Rapport BRGM 87-SGN-375-POC.
- P. MAIRE - Le Jurassique Supérieur charentais : Plate-forme carbonatée et faciès de bassin - Stratigraphie, sédimentologie et paléogéographie. Thèse.
- M. CHAUVET - Le Jurassique Supérieur dans la région d'Aigre et Mansle (Charente). Thèse.
- A. FERRAND - Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique du Jurassique Supérieur de la région de Matha et Romazières (Charente-Maritime). Thèse.
- Karst de La Rochefoucauld
- D. ROUILLER - Etude des systèmes karstiques de la Touvre et de la Lèche - Géologie, hydrodynamique, hydrochimie. Thèse.
- F. BICHOT, G. KARNAY, J. LAVIE - Les sources de la Touvre - Synthèse des connaissances. Rapport BRGM RP-52738-FR.
- Cénomanién
- G. KARNAY - Modèle géologique du Cénomanién du département de la Charente. Rapport BRGM RP-50333-FR.
- N. MOURAGUES - Caractérisation et vulnérabilité d'un hydrosystème complexe sub-profond associé à la structure anticlinale de Jonzac (Charente-Maritime). Thèse Université de Bordeaux.
- Crétacé supérieur
- E. PUTOT, M THINON LARMINACH - Modèle Turonien-Coniacien. Calage du modèle hydrodynamique en régime permanent et transitoire. Rapport BRGM RP-55973-FR.
- M. THINON-LARMINACH, F. BICHOT, E. MALCUIT - CPER 2000-2006 Phase 2 : Actions d'accompagnement pour l'aquifère du Turonien-Coniacien en Charente. Suivi de la crête piézométrique et du débit des sources et des cours d'eau. Rapport BRGM RP-53494-FR.

E. MARCHAIS - Contrat de plan Etat-Région - 2000/2006 - Gestion des eaux souterraines en Poitou-Charentes - Piézométries de l'aquifère du Turonien-Coniacien en Charente et Charente-Maritime - Réalisation de cartes piézométriques - Phase 1. Rapport BRGM RP-51510-FR.

JM MATRAY, J LAVIE - Interprétation des analyses physico-chimiques et isotopiques de l'azote sur l'aquifère du Turonien en sud Charente. ANTEA.

O. DOUEZ - Etude d'un système Aquifère Multicouche : le Turonien-Coniacien en Charente-Maritime - Synthèse des données - Modélisation introductive du système. DESTOP.

- Quaternaire

F. GIRAUD, P. LACHASSAGNE, B. LADOUCHE, P. WENG, J.L. PINAULT, C. CHEVALLIER - Etude hydrologique et hydrogéologique du marais de Rochefort (Charente-Maritime). Rapport BRGM RP-50247-FR.

- Etudes générales

F. BICHOT, J. LAVIE, J.L. PINAULT, M. THINON-LARMINACH, S. TROUVE - Recherche d'indicateurs piézométriques pour la gestion des prélèvements en nappe - Phase 1 : Bassin de la Dive du Nord, du Clain, de la Sèvre-Niortaise, de la Boutonne et de la Seudre. Rapport BRGM RP-54569-FR.

F. BICHOT, J. LAVIE, J.L. PINAULT, M. THINON-LARMINACH – Analyse des chroniques piézométriques et hydrologiques avec le logiciel TEMPO pour la gestion des prélèvements. Phase 2 : Bassin versant de la Charente. Rapport BRGM RP-55485-FR.

F. BICHOT avec la coll. M. THINON-LARMINACH, F. TOUCHARD, D. BAILLY - Synthèse hydrogéologique par bassins versants de la Région Poitou-Charentes, relations nappes-rivières. Rapport BRGM RP-53767-FR.

Annexe 1 Brefs rappels de l'histoire géologique

Le bassin aquitain forme un quadrilatère irrégulier, ouvert largement à l'ouest sur l'océan Atlantique et bordé à l'est par le Massif central. Cette disposition en large gouttière évasée, de direction est-ouest, fait uniquement apparaître le substratum anté-tertiaire au niveau de ces bordures.

Avec la **fin du Crétacé supérieur**, débute une **régression générale** à l'échelle mondiale se manifestant par un retrait progressif de la mer dans le Bassin aquitain.

Après une longue phase de tectonique en distension, une nouvelle période commence. Ainsi, durant l'Eocène, de très importants mouvements de compression sont engendrés par les jeux des plaques tectoniques ibérique et aquitaine. Débuté au cours de l'Eocène inférieur, c'est pendant l'**Eocène supérieur** que se manifeste l'**épisode majeur de la phase pyrénéenne**, responsable de la majorité des plissements de la zone nord-pyrénéenne.

Le retrait progressif de la mer, amorcé au Crétacé supérieur, se poursuit au début du Tertiaire. **Au Paléocène**, les faciès marins sont restreints au sud du Bassin. Il s'agit pour l'essentiel d'une sédimentation carbonatée, bioclastique à tendance récifale caractérisant la frange méridionale de la plate-forme.

Depuis l'exondation des Pyrénées débuté à l'Eocène inférieur, le Bassin aquitain est le siège d'une **sédimentation continentale active**, interrompue par quelques épisodes marins peu importants et cantonnés dans la moitié occidentale du Bassin.

L'érosion immédiate des reliefs pyrénéens et de ceux du Massif central génère une gigantesque accumulation d'éléments détritiques continentaux sur les bordures sud et est du bassin et dont l'épaisseur dépasse parfois 500 mètres. Débutée à l'Eocène inférieur, cet épandage molassiques va se poursuivre jusqu'au Miocène supérieur.

Selon l'éloignement des reliefs montagneux, **trois domaines de dépôts fluviolacustres** peuvent être distingués :

- **Domaine des poudingues et des cailloutis situé au pied des Pyrénées et de la Montagne Noire**

Ces dépôts résultent de la consolidation de cônes de déjection, plus ou moins jointifs, issus des principaux torrents et rivières, ou de réseaux de chenaux anastomosés. Ces formations grossières, provenant du démantèlement des reliefs naissant, peuvent être fortement redressées, du moins pour les anciens (Poudingues de Palassou). Inversement les plus récents (Poudingue de Jurançon) sont presque horizontaux.

- **Domaine intermédiaire des grandes divagations fluviales**

La permanence des mouvements de surrection des Pyrénées et d'affaissement du Bassin aquitain, correspondant à cette époque à une large plaine où divaguaient de grands courants fluviales, a entraîné la mise en place d'une sédimentation à caractère rythmique où se succèdent des faciès différents.

Après ravinements des massifs montagneux, une séquence virtuelle complète et normale comprendrait ainsi, les successions de types de roches suivantes :

poudingues, grès molassiques à ciment calcaire devenant de plus en plus fins, calcaires marneux et marnes.

- **Domaine lacustre**

De vastes étendus marécageuses en légère dépression s'étendaient au front des apports molassiques provenant des Pyrénées et au sud de la bordure du Massif central. Sur ces secteurs, l'essentiel de la sédimentation observée correspond à la formation de bancs de calcaires lacustres. Ceux-ci alternent avec les fortes épaisseurs de marnes. En effet, l'importance et l'emplacement des lacs variaient selon les changements climatiques, les influences de la subsidence du bassin et les contre-coups de la tectonique.

La puissance de ces bancs varie de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres, notamment à proximité des reliefs où se sont développés des domaines lacustres moins étendus mais plus conséquents (calcaires de Castres, de Cordes ou de l'Agenais par exemple).

A ces trois domaines de dépôts continentaux succéderont vers l'ouest **les zones de plateforme marine puis de mer ouverte**.

- **Domaine de plate-forme marine**

Largement ouvert sur la mer, le bassin se prolonge vers l'ouest sur le plateau continental avec des faciès de plages, d'estuaires, et de mer profonde. En fonction des phases de sédimentation et de subsidence, les lignes de rivage évoluent.

A partir de l'Eocène inférieur, la mer avance à nouveau sur le continent. Des transgressions marines alternent avec des phases d'émersion. Celles-ci sont toutefois limitées à la moitié occidentale du Bassin. La majorité des sédiments se dépose dans des vasières carbonatées peu profondes, admettant des hauts fonds émergés à certaines périodes (Audignon, Garlin....).

Durant l'Oligocène, la mer est légèrement plus avancée sur le continent qu'à l'époque éocène. Les mêmes types de dépôts littoraux formés de calcaires sont observés, notamment dans le Bordelais et l'Entre-deux-Mers.

Durant l'Aquitaniens et jusqu'à l'Helvétien, une mer très peu profonde s'avance depuis l'Atlantique en direction de l'Est, dans les environs de Condom (l'incursion maximale est observée jusqu'à Manciet). Les dépôts associés conservent un caractère littoral (faluns coquilliers de Saucats, faluns de Salles....).

- **Domaine de mer ouverte**

Le domaine de mer ouverte est restreint à la partie occidentale du bassin avec des dépôts marno-calcaires et marneux à microfaune planctonique. Les limites avec la zone de plate-forme évoluent dans le temps.

Au Stampien, seule une étroite bande de Soustons à Mimizan caractérise encore ce milieu. Il disparaît par la suite.

Au cours du Mio-Pliocène, une nouvelle sédimentation se met en place, agressive par rapport aux dépôts calcaires présents sur une grande partie du bassin à l'époque molassique. Les saisons sont alors plus contrastées avec des précipitations abondantes. Trois principales périodes sont distinguées :

- Une dernière subsidence localisée permet l'envahissement par la mer de la région de l'Armagnac (Landes et Gers principalement). Les rivières creusent de larges et profondes vallées, déjà dissymétriques. Le golfe d'Armagnac est alors recouvert par des sables d'estuaires et de plages (faciès des Sables fauves),
- Une sédimentation active et désordonnée est enclenchée à l'époque pontienne (Messinien). Les argiles à galets et les glaises bigarrées forment la base des grands plateaux de piémont et viennent même recouvrir les sables fauves du Bas-Armagnac sur le sommet des coteaux. Les vallées sont à présents comblées et une première série de cônes déjection en formation de piémont s'édifie, à l'image de celui de Lannemezan,
- Un climat plus agressif est observé au Pliocène, entraînant l'érosion de tout matériel autre que siliceux. L'édification des plateaux de piémont reprend, après une période de creusement peu profond, et se poursuit jusqu'au Villafranchien (Donau).

Annexe 2 Constitution de la surcouche des alluvions

Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2. Bassin Adour-Garonne Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes

<i>Notation carte harmonisée</i>	<i>Notation carte 1/50 000</i>	<i>Description – remarques</i>	<i>Retenu dans entités Alluvions (O/N)</i>
Carte de Montbron (710) :			
Fz	Fy-z	Alluvions actuelles, lit majeur des cours d'eau, alluvions de fond de vallées...	Oui
Fyb	Fx (Alluvions des basses terrasses)	Connexions avec la rivière ?	Non
	Fw (Alluvions des moyennes terrasses)	Présentes uniquement dans vallée de la Tardoire.	
		Certains Fw ont été harmonisés avec Fxb.	
Fxb	Fv (Hautes terrasses)		Non
Fwb	Fv (Hautes terrasses)		Non
	C (colluvions)		
Fv-u	H-F	Alluvions Anciennes éocène à pliocène	Non
Carte de La Rochefoucauld (686) :			
Fz	Fy-z (Basses Terrasses)		Oui
Fyb	Fw (Hautes terrasses)	La carte harmonisée regroupe moyennes et hautes terrasses. Elles ne semblent pas connectées, a vérifier !	Non
	Fx (Moyennes terrasses)		
Fxb	Fv (Hautes terrasses)		Non
Fv-u	RC (Argiles sableuses, complexe détritique)	Origine probable, mélange de produit du socle cristallin et restes de décalcification in-situ.	Non
Carte de Mansle (685) :			
Fz	Fz (Alluvions modernes)	Fond des vallées de la Charente et de ses affluents.	Oui
Fz1	Fy (Alluvions anciennes)	Seulement dans certains ancien méandre sur la Charente au Nord de la feuille)	Oui
Fyb	Fy (Alluvions anciennes)	Aquifère des alluvions de la Charente, très utilisé pour AEP mais qualité médiocre (cf. notice)	Oui
Fxb	Fx (Alluvions anciennes de 13 à 25 m d'altitude relative)		Non
Fwb	Fw (Alluvions anciennes à + de 25 m d'altitude relative)		Non
Fu-v	P-IV Sables argileux à galets, Tertiaire, très haute terrasse ?)		Non

*Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2 – Bassin Adour-Garonne
Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes*

Carte d'Angoulême (709) :			
Fz	Fz (Alluvions modernes)		Oui
Fz1	Fx (alluvions anciennes de 13 à 25 m d'altitude relative)		Non
Fz2	Fy (Alluvions anciennes de 3 à 13 m d'altitude relative)	Certaines entités sont harmonisées avec Fyb	oui
Fyb	Fy (idem)	Les polygones non connectés sont cependant enlevés.	oui
Fxb	Fx (alluvions anciennes de 13 à 25 m d'altitude relative)		non
Fwb	Fw (Alluvions anciennes au dessus de 25m d'altitude relative)		non
Fv-u	Fw à l'Est, très haut perché.		non
NE de la carte de Nontron (734) :			
Fwb	Fs	Fs,alluvions anciennes des plateaux ,résiduelles sur point eaux et complètement déconnectées des cours d'eau et de leur affluents	Non
Fv-u	Fv-u	Correspondance avec alluvions ancienne de la feuille de Montbron	Non
Carte de Confolens (662) :			
Fz	Fz (Alluvions récentes)		oui
Fz2	Fy (Alluvions anciennes)	Altitude relative 20 à 25 m	non
Carte de Oradour-sur-Glane (663) :			
Fz	Fz (Alluvions récentes)		Oui
Fwb	RFG (Alluvions anciennes résiduelles de la Glane)	Situées 10 à 20 m et 60 à 90 m au dessus du cours actuel, complètement déconnectée.	Non
	RFI (Idem Issoire)		
Carte de l'Isle-Jourdain(638) en Charente :			
Fz	Fz (Alluvions actuelles et récentes)		oui
Fyb	Fx (Alluvions anciennes)	Positionnées entre 20 et 40 m d'altitude relative au dessus de la Vienne.	non
		Complètement déconnectées.	
Carte de Ruffec (661):			
Fz	Fz (Alluvions fluviatiles modernes)		oui
Fz1	F (Alluvions fluviatiles anciennes)	Présentent au fond des vallons où circulent des ruisseaux à régime irréguliers et dans la vallée de la Charente)	oui
Carte de Matha (684) :			
Fz	Fz (Alluvions modernes)		oui
Fz1	Fy (Alluvions anciennes)	S'étagent 3 à 15 m au dessus des rivières. Oui si connectées.	oui
Fz2	Fy	Un seul polygone en Charente	oui
Fyb	Fy		oui

Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2. Bassin Adour-Garonne Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes

Carte de Cognac (708) :			
Fz	Fz (Alluvions modernes)		oui
Fz1	Fx (Moyenne terrasse)	13 à 25m d'altitude, conserve la formation alluviale de Mainxe et de Tilloux connectées à la Charente et autres entités vraisemblablement connectées.	Non sauf connectées
Fz2	Fy (Basses Terrasses)	Terrasse de 5 à 8m d'altitude relative par rapport au Né.	oui
Fyb	Fy (idem)	Terrasse de 4 à 13 m d'altitude relative	oui
Fxb	Fw (Haute terrasse)	40m d'altitude relative, déconnecté des rivières	non
Carte d'Aulnay (660) :			
Fz	Fz (Alluvions fluviales récentes)		oui
Fz1	Fx (Alluvions fluviales anciennes calcaireuses)	Dans le fond des cours supérieurs et des ruisseaux. Connectées au différente rivière	oui
Carte de Montmoreau (733) :			
Fz	Fz (Alluvions fluviales récentes et tourbeuses)		oui
Fyb	Fw (Alluvions des basses terrasses)	4 à 8 m d'altitude relative	oui
Fxb	Fv (moyennes terrasses)	15 à 18 m d'altitude relative. Pas connectées	non
Fwb	Fu (Haute terrasses)	30 à 40 m d'altitude relative. Pas connectées	non
Carte de Barbezieux (732) :			
Fz	Fz (Alluvions fluviales récentes)		oui
Fz1	Fx (Alluvions des très basses terrasses)	Recouvert par Fz souvent mais s'observe dans le fond de la vallée du Née	oui
Fyb	Fw (basses terrasses)	4 à 8 m d'altitude relative connectées	oui
Fxb	Fv (moyennes terrasses)	12 à 15 m d'altitude relative- non connectées	non
Fwb	Fu ? (Hautes terrasses)		non
Carte de Riberac (757) :			
Fz	Fz (Alluvions récentes)		oui
Fz1	Fy1 (très basses terrasses Wurm)	1 à 2 m au dessus du lit actuel	oui
Fyb	Fy2, Fy1 (très basses terrasses wurm) Fx3 dans haute vallée de Lizonne)	Idem retenu mais parfois terrasses dont connexion incertaine à la rivière	oui
Fxb	Fx1, 2, 3 (Basses terrasses Riss)	Exception pour certains polygones Fx3 a priori connectés à la rivière.	non
Fwb	Fw1, 2 (moyennes terrasses, Mindel)		non
Fv-u	Ft, Fu (Hautes terrasses anté Mindel)		non

*Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2 – Bassin Adour-Garonne
Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes*

Carte de Montguyon (756) :			
Fz	Fz (Alluvions récentes)	Alluvions fluviales récentes : limons argileux et sables	oui
Fyb	Fw (Terrasses)	Terrasses de la Seugne du Lary du Palais et du Mouzon : Sables et graviers siliceux et calcaires (Seugne) Sables argileux, graviers et galets (Lary, Palais, Mouzon)	oui
	CF	Colluvions sablo-argileuses issues des formations fluviales du "Sidérolithique"	Non
	CFc	Colluvions mixtes : sables limoneux à débris de Crétacé supérieur remanié	Non
Carte de Pons (707) :			
Fz	Fz (Alluvions fluviales récentes)		oui
Fyb	Fw (basse terrasses, Riss)		oui
Fxb	Fv (moyenne terrasse, Mindel)		non
Fwb	Fu ?		non
	CF-c	Colluvions mixtes : sables limoneux à débris de Crétacé supérieur remanié	non
Carte de Melle (636) :			
	FC	Quaternaire et formations superficielles. Colluvions de fond de vallon sec (Holocène à Actuel)	Non
	CF	Quaternaire et formations superficielles. Colluvions mixtes de pied de talus (Postglaciaire à Actuel)	Non
	Fy (Alluvions anciennes)	Quaternaire et formations superficielles. Alluvions anciennes: sables et conglomérats polygéniques fluviales (Pléistocène supérieur: Würm)	Oui
	Fz(Alluvions actuelles)	Quaternaire et formations superficielles. Alluvions modernes (Holocène à Actuel)	Oui
	SC	Quaternaire et formations superficielles. Dépôts de versants mixtes (Tardiglaciaire à Actuel)	Non
Carte de Civray (637) :			
	Fz (Alluvions modernes)	Alluvions actuelles et subactuelles	Oui
	Fw (Alluvions anciennes)	Alluvions anciennes (30 à 40 m au-dessus du lit de la Charente)	Oui si connectée
	Fy (Alluvions anciennes)	Alluvions anciennes (5 à 10 m au-dessus du lit de la Charente)	Oui
	C	Colluvions de remplissage des vallons secs connectés sont cependant enlevés.	Non
	Cjs	Colluvions alimentées par les formations carbonatées à silex du Dogger	Non
	Cj	Colluvions alimentées par les formations jurassiques (marno-calcaires)	Non
	T	Tourbes	Non
	X	Dépôts anthropiques	Non
Carte de St-Jean-d'Angély (659) :			
	C	Colluvions à prédominance argileuse	Non
	G	Colluvions et dépôts de pente : grèzes litées	Non
	Fz	Alluvions fluviales récentes: limons, argiles et sables	Oui
	Fmya	Alluvions flamandaises d'origine fluvio-marine : bri et tourbe	Non - >couche
	Fx	Alluvions fluviales anciennes calcareuses : galets calcaires	Oui

Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2. Bassin Adour-Garonne Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes

Carte de Saintes (683) :			
	Fz	Alluvions modernes	Oui
	Fy	Alluvions anciennes	Oui
	X	Dépôts artificiels	Non
Carte de Jonzac (731) :			
	CF-c	Colluvions mixtes: sables limoneux à débris de Crétacé supérieur remanié	Non
	Fz	Alluvions fluviales récentes: sable fin et argiles à débris de calcaire remanié (Holocène)	Oui
	FzT	Alluvions fluviales récentes: sable fin et argiles à débris de calcaire remanié et argiles tourbeuses (Holocène)	Oui
	Fyb	Argile des "mattes": Argile silteuse compacte (Holocène)	Non
	Cc	Colluvions de type grève: débris de Crétacé supérieur remanié liés par une pâte argilo-calcaire (péglaciaire au Quaternaire)	Non
	Fy	Alluvions fluviales anciennes: Sables grossiers plus ou moins argileux, petits galets siliceux et graviers calcaires (Riss)	Oui
	Fw	Alluvions fluviales anciennes: Sables grossiers plus ou moins argileux, galets siliceux (Pleïoscène ancien)	Non
	Xy	Site à sel (âge de bronze)	Non
Carte de Montendre (755)			
	Fz	Alluvions actuelles : vases	Oui
	Fx	Alluvions anciennes : sables et galets	Oui
	Fy	Alluvions subactuelles : argiles	Oui, sauf argiles des marais
	Re-g?	Galets résiduels éolisés	Non
Carte de Coutras (580)			
	Fw3	Formations fluviales. Moyennes terrasses : sables grossiers argileux, graviers et galets	Oui
	Fw2	Formations fluviales. Moyennes terrasses : sables grossiers argileux, graviers et galets	Oui
	Fw1	Formations fluviales. Moyennes terrasses : sables grossiers argileux, graviers et galets	Oui
	Fz	Formations fluviales. Alluvions fluviales récentes : argiles limoneuses sables et tourbes	Oui
	Fx	Formations fluviales. Basse terrasse : sables, graviers et gros galets	Oui
	Fu	Formations fluviales. Hautes terrasses : sables argileux, graviers et galets	Non
	Fv	Formations fluviales. Hautes terrasses : graviers et galets dans une matrice argilo-sableuse	Non
	CF1	Formations colluviales. Colluvions sablo-argileuses de pentes et de vallons secs issues des formations fluviales "sidérolithiques" : épaisseur > à 1m	Non
	CFD1	Formations colluviales. Colluvions de sable argileux localement éolisés à graviers épars issues des terrasses fluviales quaternaires : épaisseur > à 1m	Non

*Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2 – Bassin Adour-Garonne
Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes*

Carte de St-Vivien-du-Médoc (730)			
	Fyb	Alluvions inactuelles, "Argiles des mattes"	oui, sauf marais
	Fxb	Sables et galets "Formation Méric"	Non
	Fxa	Sables grossiers "Formation de Dépé"	Non
	Fxa-b	Faciès mixte	Non
	Fw	Sables grossiers, argileux, micacées, Formation des "sables fluviatiles du Gurp"	Non
	Fu	Graviers et sables grossiers argileux "formation de la Negade"	Non
	Fz-Mz(1)	Sables et vases, Dépôts de slikke, Alluvions actuelles marines et fluviatiles	Non->couche
	Fz-FMz-FMz(2)	Sables et vases, Dépôts de shore , Alluvions actuelles fluviatile, fluvio-marine, Schorre de Mortagne	Non->couche
	MFv	Argiles à laminites, "argiles du Gurp"	Non->couche
	Myb1	Alluvions inactuelles, Cordons littoraux, argiles et sables coquilliers	Non->couche
	Cc	Débris calcaires à liant marneux ou argileux. Colluvions alimentées principalement par le Sénonien	Non
	Cfy	Graviers et sables grossiers argileux	Non
	CFD	Sables limoneux à graviers ou galets épars, éboulis mixtes à dominance éolienne et à matériel d'origine fluviatile p.p.	Non
	X	Dépôts artificiels	Non
Carte de Royan (706)			
	Fzm	Alluvions marines actuelles	Non->couche
	Fyf	Alluvions fluviatiles	Oui
	Fym	Alluvions marines	Non->couche
	X	Dépôts artificiels	Non
Carte de St-Agnant (682)			
	Fz	Alluvions fluviatiles récentes: limons et vases tourbeuses	Oui
	Fu1 et Fu2	Alluvions anciennes siliceuses à galets rubifiés niveau inférieur et supérieur	Non
	Fv1 et Fv2	Alluvions anciennes siliceuses niveau inférieur et supérieur	Non
	FMzb	Alluvions vaseuses subactuelles, vases silteuses brunes (slikkes)	Non->couche
	FMza/FMyb	Bri récent évolué en schorre	Non->couche
	Myb1	Cordons littoraux flamandais : sables et galets	Non->couche
	MFyb	Alluvions flamandaises : argiles à Scrobiculaires - Bri récent Brun	Non->couche
	MFya	Alluvions flamandaises : argiles à Scrobiculaires - Bri ancien bleu	Non->couche
	FMyb	Alluvions flamandaises : argiles à Scrobiculaires - Bri récent Brun	Non->couche
	FMya	Alluvions flamandaises : argiles à Scrobiculaires - Bri ancien bleu	Non->couche
	CFc	Colluvions mixtes de vallons : Sables limoneux à débris de Crétacé supérieur remanié	Non
	X	dépôts artificiels	Non

Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2. Bassin Adour-Garonne Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes

Carte de Rochefort (658)			
	Fz	Alluvions fluviales récentes	Oui
	Fz(1)	Alluvions récentes associées à des tourbes	Oui
	Fx	Alluvions fluviales anciennes calcareuses	Oui
	Fw	Alluvions fluviales anciennes siliceuses	Non
	C	Colluvions : argiles, débris calcaires, limons	Non
	CE	Colluvions et éboulis alimentés par les formations jurassiques ou crétacées	Non
	FMzb	Vase silteuse brune d'estuaire (shörre)	Non->couche
	FMza	Vase, Alluvions à apport fluviale dominant	Non->couche
	FMya	Alluvions flamandaises "Bri bleu" d'origine fluvio-marine	Non->couche
	MFyb	Vases silteuses brunes (mattes et prises récentes) d'origine laguno-marine	Non->couche
	MFzb	Vase, Alluvions à apport marin dominant	Non->couche
	MFza	Vase sableuse brunes (shörre)	Non->couche
	Xy	Dépôts anthropiques anciens (Age du fer)	Non
Carte de Surgères (634)			
	Fz	Alluvions fluviales récentes	Oui
	FTz	Alluvions fluviales tourbeuses	Oui
	C	Colluvions composées d'argiles et fragments de calcaires jurassiques	Non
	MFyb	Alluvions marines et fluvio-marines, argiles brunes à Scobiculaires ("bri récent")	Non->couche
	MFya	Alluvions laguno-marines flamandaises (bri bleu)	Non->couche
Carte de Mauzé-sur-le-Mignon (635)			
	Fx et FTz	Alluvions fluviales anciennes, calcareuses	Oui
	Fy	Alluvions fluviales fines flamandaises ("bri fluviale")	Oui
	Fw	Alluvions fluviales anciennes, à éléments calcaires, siliceux et cristallins	Non
	MFya	bri ancien	Non->couche
	C	Colluvions et dépôts de pente	Non
Carte de Marennes (681)			
	Fz	Alluvions récentes (argiles et colluvions)	Oui
	Fw	Alluvions fluviales siliceuses (Fw) sables et graviers	Non
	C	Colluvions : argiles, débris calcaires, limons	Non
	MFzb, MFza	Vases sableuses	Non->couche
	FMyb, FMya	Bri vase brune (prise récente) : d'origine fluvio-marine	Non->couche

*Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2 – Bassin Adour-Garonne
Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes*

Carte de l'île d'Oléron (657)			
	Fz	Alluvions récentes (argiles et colluvions)	Oui
	Fw	Alluvions fluviatiles siliceuses (Fw) sables et graviers (avec indication de substrat)	Non
	MFza, MFzb	Vases sableuses	Non->couche
	MFya, MFyb	Alluvions flamandaises "Bri bleu"	Non->couche
	C	Colluvions : argiles, débris calcaires, limons	Non
Carte de La Rochelle (633)			
	Fz	Alluvions fluviatiles récentes	Oui
	MFza, MFzb	Alluvions marines et fluvio-marines argileuses	Non->couche
	MFya, MFyb	Alluvions marines et fluvio-marines : argiles brunes à Scobiculaires ("bri récent)	Non->couche
	C	Colluvions composées d'argiles et fragments de calcaire jurassique	Non
	X	Remblais	Non

Annexe 3 Lexique de caractérisation des entités

(d'après le guide méthodologique: rapport BRGM RP- 62261 -FR)

1. Caractérisation des entités

Caractérisation des entités

Dans le référentiel une entité sera caractérisée par les attributs suivants :

- **l'ordre d'apparition absolu** de l'entité, qui est l'ordre du tableau multi-échelles ;
- **le thème d'appartenance de l'entité**, parmi 5 possibilités (cf. tableau) ;
- **la nature** de l'entité, parmi 7 possibilités (cf. tableau ci-dessous) ;
- **le type de milieu caractérisant l'entité**: poreux, fissuré, karstique, double porosité ;
- **l'état hydrodynamique de la nappe** contenue dans le réservoir: libre, captive, libre et captive, alternativement libre et captive.

Notation Theme	Code	Libellé	Définition
ALL	1/ALL	Alluvial	Ensemble des dépôts de plaine alluviale accompagnés des terrasses connectées hydrauliquement avec les cours d'eau.
SED	2	Sédimentaire	Ensemble des formations peu ou pas déformées, non métamorphisées des bassins sédimentaires.
SOC	3	Socle	Formations magmatiques et métamorphiques.
IPM	4	Intensément plissés de montagne	Ensemble de formations géologiques récemment plissées appartenant aux massifs montagneux alpins, pyrénéens, languedociens et jurassiens.
VOL	5	Volcanisme	Volcanisme tertiaire et quaternaire ayant conservé une géométrie, une morphologie et/ou une structure volcanique identifiable.

Notation Nature	Code	Libellé	Définition
SA	3	Système aquifère	Un système aquifère est une entité hydrogéologique aquifère issue d'une subdivision verticale ou horizontale d'un grand système aquifère ou d'un grand domaine hydrogéologique. La subdivision s'effectue sur, au moins l'un des critères suivants : - lithologie, - structurale - stratigraphie - piézométrie - géochimique – hydraulique. La constitution des systèmes est issue de la connaissance à un instant donné du milieu souterrain. Le système aquifère est une entité de second niveau.
DH	4	Domaine hydrogéologique	Un domaine hydrogéologique est une entité hydrogéologique peu aquifère issue d'une subdivision verticale ou horizontale d'un grand domaine hydrogéologique ou d'un grand système. La subdivision s'effectue sur, au moins l'un des critères suivants : -lithologie, - structurale - stratigraphie - piézométrie - géochimique – hydraulique. Le domaine hydrogéologique est une entité du second niveau.
SA DH UA	5	Unité aquifère	L'unité aquifère est un système physique élémentaire présentant des conditions hydrodynamiques homogènes, suffisamment conductrices pour permettre la circulation de l'eau souterraine. Une unité aquifère est une entité hydrogéologique de niveau d'utilisation local présentant une perméabilité moyenne réputée supérieure à 10 ⁻⁶ m/s présentant des ressources en eau suffisante pour être exploitée. L'unité aquifère est une entité du 3ème niveau et elle correspond à la description la plus fine des entités hydrogéologiques pour le référentiel national. Ce concept résulte du découpage des domaines hydrogéologiques et des systèmes aquifères (éventuellement directement des grands domaines et des grands systèmes aquifères).
USP	6	Unité semi-perméable	Une unité semi-perméable est une entité hydrogéologique de niveau d'utilisation local présentant une perméabilité moyenne réputée comprise entre 10 ⁻⁹ m/s et 10 ⁻⁶ m/s et/ou présentant des ressources en eau mais de productivité insuffisante pour être exploitées. L'unité semi-perméable est une entité du 3ième niveau et elle correspond à la description la plus fine des entités hydrogéologiques pour le référentiel national. Ce concept résulte du découpage des domaines hydrogéologique et des systèmes aquifères (éventuellement directement des grands domaines et des grands systèmes aquifères).
UIP	7	Unité imperméable	L'unité imperméable est un système physique élémentaire présentant des faibles circulations d'eau. Une unité imperméable est une entité hydrogéologique présentant une perméabilité moyenne réputée inférieure à 10 ⁻⁹ m/s. « Qualifie un milieu théoriquement impénétrable et non traversable par un fluide et en pratique ne laissant passer aucun flux significatif sous un gradient de potentiel hydraulique donné » [Dictionnaire Hydrogéologique Français] L'unité imperméable est une entité du 3ème niveau et elle correspond à la description la plus fine des entités hydrogéologiques pour le référentiel national. Ce concept résulte du découpage des domaines hydrogéologiques et des systèmes aquifères (éventuellement directement des grands domaines et des grands systèmes aquifères).

Notation Milieu	Code	Libellé	Définition
PM	1	Milieu poreux	Milieu doté d'une porosité significative
PF	2	Milieu fissuré	Milieu discontinu affecté de surfaces de séparation, ne traversant pas le massif rendu perméable.
PK	3	Milieu karstique	Milieu caractérisé par la présence dominante de roches carbonatées, par la rareté des écoulements superficiels, la présence de formes karstiques et par des sources à débit important.
DP	4	Double porosité : matricielle et de fissures	Milieu caractérisé à la fois par une matrice poreuse et par un réseau de fissures ayant tous deux un rôle hydrodynamique important.
DP	5	Double porosité : Karstique /fissures	Milieu caractérisé à la fois par un réseau karstique et par un réseau de fissures ayant tous deux un rôle hydrodynamique important.
DP	6	Double porosité : de fractures et/ou de fissures	Milieu caractérisé à la fois par un réseau de fractures et/ou par un réseau de fissures ayant tous deux un rôle hydrodynamique important.
DP	7	Double porosité : matricielle et de fractures	Milieu caractérisé à la fois par une matrice poreuse et par un réseau de fractures ayant tous deux un rôle hydrodynamique important.
DP	8	Double porosité : matricielle et karstique	Milieu caractérisé à la fois par une matrice poreuse et par un réseau de karstique ayant tous deux un rôle hydrodynamique important.

*Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2 – Bassin Adour-Garonne
Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes*

Notation Etat	Code	Libellé	Définition
C	1	Entité hydrogéologique à nappe captive	Une entité hydrogéologique est captive lorsqu'elle est confinée entre deux terrains peut ou pas perméables.
L	2	Entité hydrogéologique à nappe libre	Une entité hydrogéologique est libre lorsqu'elle n'est pas limitée vers le haut par des terrains imperméables.
LC ALC	3	Entité hydrogéologique à parties libres et captives	Une entité hydrogéologique est libre et captive lorsqu'elle est globalement libre ou captive mais comporte respectivement des parties captives ou libres à un ou plusieurs endroits de sa superficie.

Annexe 4- Tableau Multi-échelles de la région Poitou-Charentes et tableau de correspondance avec les premiers codes régionaux

Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2. Bassin Adour-Garonne Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes

Niveau local-NV3							Niveau régional-NV2							Niveau national-NV1			
RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	RHF_ABSOLU	RHF_NIVEAU	RHF_ETAT	RHF_NATURE	RHF_MILIEU	RHF_THEME	RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	RHF_NATURE	RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	RHF_NATURE	N1_RHF_NATURE			
101AA03	Vases flandriennes de Loire-Atlantique et Vendée (bassin Loire-Bretagne)	150	3	X	6	1	2	101AA	Dépôts holocènes en Pays de la Loire et en Poitou-Charentes	4	101	Grand domaine hydrogéologique des formations sableuses du littoral en Artois Picardie et dépôts holocènes du Quaternaire en Loire-Atlantique et Vendée		2			
101AA11	Sables dunaires en Charente-Maritime (bassin Loire-Bretagne)	200	3	2	5	1	2	101AA	Dépôts holocènes en Pays de la Loire et en Poitou-Charentes	4	101	Grand domaine hydrogéologique des formations sableuses du littoral en Artois Picardie et dépôts holocènes du Quaternaire en Loire-Atlantique et Vendée		2			
101AA13	Vases flandriennes en Charente-Maritime (bassin Loire-Bretagne)	250	3	X	6	1	2	101AA	Dépôts holocènes en Pays de la Loire et en Poitou-Charentes	4	101	Grand domaine hydrogéologique des formations sableuses du littoral en Artois Picardie et dépôts holocènes du Quaternaire en Loire-Atlantique et Vendée		2			
139AF05	Calcaires noduleux à silex du Bajocien-Bathonien dans le Maine-et-Loire (bassin Loire-Bretagne)	33840	3	3	5	2	2	139AF	Calcaires du Bathonien-Callovien inférieur (Dogger) dans le Maine-et-Loire et la Sarthe	3	139	Grand système multicouche du Jurassique moyen (Dogger) du Bassin Parisien		12			
139AP99	Calcaires de l'Aalénien-Bajocien du Bassin Parisien	37500	3	3	5	4	2	139AP	Calcaires de l'Aalénien-Bajocien du Bassin Parisien	3	139	Grand système multicouche du Jurassique moyen (Dogger) du Bassin Parisien		12			
141AB99	Marnes du Toarcien (Lias sup.) du Bassin Parisien	38900	3	X	7	1	2	141AB	Marnes du Toarcien (Lias sup.) du Bassin Parisien	4	141	Grand domaine hydrogéologique du Jurassique inf. (Lias) du Bassin Parisien		2			
141AC01	Grès médioliasique du Domérien, grès et calcaire gréseux et marnes du Pliensbachien du Bassin Parisien	39500	3	3	6	1	2	141AC	Grès, marnes et calcaires du Pliensbachien (Lias moyen) du Bassin Parisien	4	141	Grand domaine hydrogéologique du Jurassique inf. (Lias) du Bassin Parisien		2			
141AG05	Calcaires, grès, calcaires argileux et argiles de l'Hettangien-Sinemurien (Lias inf.) du Bassin Parisien	41120	3	3	5	4	2	141AG	Calcaires, Grès, Calcaires argileux et Argiles de l'Hettangien-Sinemurien (Lias inf.) du Bassin Parisien	4	141	Grand domaine hydrogéologique du Jurassique inf. (Lias) du Bassin Parisien		2			
141AI01	Calcaires et Dolomies et Calcaires à Oolithes de l'Hettangien au Pliensbachien dans le bassin de la Loire (de la Vienne à l'Authion) (bassin Loire-Bretagne)	41300	3	3	5	2	2	141AI	Calcaires, Dolomies et Calcaires à oolithes de l'Hettangien au Pliensbachien (infra-Toarcien) dans les bassins de la Gartempe, de la Vienne et de la Dive (bassin Loire-Bretagne)	3	141	Grand domaine hydrogéologique du Jurassique inf. (Lias) du Bassin Parisien		2			
141AI03	Calcaires et Dolomies et Calcaires à Oolithes de l'Hettangien au Pliensbachien dans le bassin de la Vienne, partie superficielle (bassin Loire-Bretagne)	41320	3	3	5	2	2	141AI	Calcaires, Dolomies et Calcaires à oolithes de l'Hettangien au Pliensbachien (infra-Toarcien) dans les bassins de la Gartempe, de la Vienne et de la Dive (bassin Loire-Bretagne)	3	141	Grand domaine hydrogéologique du Jurassique inf. (Lias) du Bassin Parisien		2			
141AI05	Calcaires et Dolomies et des Calcaires à Oolithes de l'Hettangien au Pliensbachien (infra-Toarcien) dans le bassin de la Vienne, partie profonde (bassin Loire-Bretagne)	41340	3	3	5	2	2	141AI	Calcaires, Dolomies et Calcaires à oolithes de l'Hettangien au Pliensbachien (infra-Toarcien) dans les bassins de la Gartempe, de la Vienne et de la Dive (bassin Loire-Bretagne)	3	141	Grand domaine hydrogéologique du Jurassique inf. (Lias) du Bassin Parisien		2			
141AK01	Calcaires et Dolomies et Calcaires à Oolithes de l'Hettangien au Pliensbachien (infra-Toarcien) dans le bassin du Clain (bassin Loire-Bretagne)	41400	3	3	5	2	2	141AK	Calcaires, Dolomies et Calcaires à oolithes de l'Hettangien au Pliensbachien (infra-Toarcien) dans le bassin du Clain (bassin Loire-Bretagne)	3	141	Grand domaine hydrogéologique du Jurassique inf. (Lias) du Bassin Parisien		2			
143AB99	Grès et argiles indifférenciés du Rhétien (Trias sup.) du Bassin Parisien	41450	3	3	6	1	2	143AB	Grès rhétens et argiles rouges (Trias supérieur) du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Rhin-Meuse)	4	143	Grand système multicouche du Trias du bassin Parisien		12			
143AD99	Argiles et grès indifférenciés du Keuper (Trias supérieur) à l'ouest et au sud du Bassin Parisien	41440	3	3	5	1	2	143AD	Dolomies et Marnes du Keuper (Trias sup.) du Bassin parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Rhin-Meuse)	4	143	Grand système multicouche du Trias du bassin Parisien		12			
175AC01	Socle métamorphique dans les bassins versants l'Evre et ses affluents et du Layon de sa source à la Loire (non inclus)	50000	3	2	6	2	3	175AC	Socle du Massif Armoricain dans le bassin versant de l'Evre et ses affluents et le Layon de sa source à la Loire (exclus)	4	175	Socle du Massif Armoricain dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (exclus) à la mer (bassin versant en aval du contact)		2			
113AB01	Marnes calcaires du Bartonien-Rupélien et poudingues de l'Yprésien du bassin de la Vienne (bassin Loire-Bretagne)	6500	3	X	7	1	2	113AB	Marnes calcaires du Bartonien-Rupélien et poudingues de l'Yprésien de Poitou-Charentes	4	113	Grand système multicouche de l'Éocène du Bassin Parisien		12			
113AB03	Marnes calcaires du Bartonien-Rupélien et poudingues de l'Yprésien du bassin du Clain (bassin Loire-Bretagne)	6500	3	X	7	1	2	113AB	Marnes calcaires du Bartonien-Rupélien et poudingues de l'Yprésien de Poitou-Charentes	4	113	Grand système multicouche de l'Éocène du Bassin Parisien		12			
113AC09	Calcaires lacustres de Touraine et d'Anjou de l'Éocène supérieur (bassin Loire-Bretagne)	8120	3	2	5	2	2	113AC	Calcaires de l'Éocène-Oligocène inf., majoritairement lacustres, du Bassin Parisien	3	113	Grand système multicouche de l'Éocène du Bassin Parisien		12			
113AC11	Calcaires lacustres de l'Éocène supérieur à l'Oligocène inférieur du bassin de la Vienne (bassin Loire-Bretagne)	8030	3	2	5	1	2	113AC	Calcaires de l'Éocène-Oligocène inf., majoritairement lacustres, du Bassin Parisien	3	113	Grand système multicouche de l'Éocène du Bassin Parisien		12			
113AC13	Calcaires lacustres de l'Éocène supérieur à l'Oligocène inférieur du bassin du Clain (bassin Loire-Bretagne)	8040	3	2	5	1	2	113AC	Calcaires de l'Éocène-Oligocène inf., majoritairement lacustres, du Bassin Parisien	3	113	Grand système multicouche de l'Éocène du Bassin Parisien		12			
113AD01	Grès du Bartonien dans le Maine et Loire (bassin Loire-Bretagne)	8500	3	2	5	1	2	113AD	Grès du Bartonien dans le Maine et Loire (bassin Loire-Bretagne)	3	113	Grand système multicouche de l'Éocène du Bassin Parisien		12			
113AE01	Sables et Argiles de Brenne du Bartonien en régions Centre et SE Poitou-Charentes (bassin Loire-Bretagne)	9000	3	X	6	1	2	113AE	Sables et argiles de Brenne du Bartonien dans le bassin Loire-Bretagne	4	113	Grand système multicouche de l'Éocène du Bassin Parisien		12			
119AE01	Formations détritiques continentales, sables, argiles à silex post-Campanien dans le bassin Loire-Bretagne	16810	3	X	7	1	2	119AE	Formations détritiques continentales, sables et Argiles à silex post-Campanien du Bassin Parisien	4	119	Grand système multicouche du Paléocène du Bassin Parisien		12			
119AE03	Formations tertiaires indifférenciées de Poitou-Charentes	16800	3	X	7	1	2	119AE	Formations détritiques continentales, sables et Argiles à silex post-Campanien du Bassin Parisien	4	119	Grand système multicouche du Paléocène du Bassin Parisien		12			
121AD05	Tuffeau jaune du Turonien moyen à supérieur, bassin de la Loire de la Vienne à la Maine (bassin Loire-Bretagne)	18180	3	3	5	4	2	121AD	Crâie du Séno-Turonien, bassin de la Loire de la Vienne à la Maine (bassin Loire-Bretagne)	3	121	Grand système multicouche du Campanien au Turonien (Séno-Turonien) du Bassin Parisien		12			
121AD07	Crâie micacée et Tuffeau du Turonien moyen à inférieur, bassin de la Creuse de la Gartempe à la Vienne (bassin Loire-Bretagne)	18190	3	3	5	4	2	121AD	Crâie du Séno-Turonien, bassin de la Loire de la Vienne à la Maine (bassin Loire-Bretagne)	3	121	Grand système multicouche du Campanien au Turonien (Séno-Turonien) du Bassin Parisien		12			
121AD08	Crâie micacée et Tuffeau du Turonien moyen à inférieur, bassin de la Creuse de la Vienne à la Loire (bassin Loire-Bretagne)	18200	3	3	5	4	2	121AD	Crâie du Séno-Turonien, bassin de la Loire de la Vienne à la Maine (bassin Loire-Bretagne)	3	121	Grand système multicouche du Campanien au Turonien (Séno-Turonien) du Bassin Parisien		12			
121AD11	Sables et Faluns du Turonien supérieur au Sénonien, bassin de la Loire de la Vienne à l'Authion (bassin Loire-Bretagne)	18160	3	3	5	4	2	121AD	Crâie du Séno-Turonien, bassin de la Loire de la Vienne à la Maine (bassin Loire-Bretagne)	3	121	Grand système multicouche du Campanien au Turonien (Séno-Turonien) du Bassin Parisien		12			

RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	RHF_ABSOLU	RHF_NIVEAU	RHF_ETAT	RHF_NATURE	RHF_MILIEU	RHF_THEME	RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	RHF_NATURE	RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	N°_RHF_NATURE
121AD19	Craie et Argile sableuse du Séno-Turonien, bassin de la Creuse de la Gartempe à la Vienne (bassin Loire-Bretagne)	18210	3	3	5	4	2	121AD	Craie du Séno-Turonien, bassin de la Loire de la Vienne à la Maine (bassin Loire-Bretagne)	3	121	Grand système multicouche du Campanien au Turonien (Séno-Turonien) du Bassin Parisien	12
121AD20	Craie et Argile sableuse du Séno-Turonien, bassin de la Vienne (bassin Loire-Bretagne)	18220	3	3	5	4	2	121AD	Craie du Séno-Turonien, bassin de la Loire de la Vienne à la Maine (bassin Loire-Bretagne)	3	121	Grand système multicouche du Campanien au Turonien (Séno-Turonien) du Bassin Parisien	12
121AD30	Craie marneuse et marnes du Turonien inférieur, bassin de la Loire de la Vienne à la Maine (bassin Loire-Bretagne)	19000	3	2	5	8	2	121AD	Craie du Séno-Turonien, bassin de la Loire de la Vienne à la Maine (bassin Loire-Bretagne)	3	121	Grand système multicouche du Campanien au Turonien (Séno-Turonien) du Bassin Parisien	12
123AA01	Marnes à Ostracées et Actinocam au plemus du Cénomani supérieur en région Centre (bassin Loire-Bretagne)	20110	3	X	7	1	2	123AA	Marnes à Ostracées du Cénomani supérieur au Turonien inférieur (bassin Loire-Bretagne)	4	123	Grand système multicouche du Cénomani à l'Albien supérieur du Bassin Parisien	12
123AA03	Marnes à Ostracées du Cénomani supérieur dans les bassins de la Loire (de la Vienne à l'Authion) et de la Vienne (de la Creuse à la Loire) (bassin Loire-Bretagne)	20120	3	X	7	1	2	123AA	Marnes à Ostracées du Cénomani supérieur au Turonien inférieur (bassin Loire-Bretagne)	4	123	Grand système multicouche du Cénomani à l'Albien supérieur du Bassin Parisien	12
123AA05	Marnes à Ostracées du Cénomani supérieur en Pays de la Loire (bassin Loire-Bretagne)	20130	3	X	7	1	2	123AA	Marnes à Ostracées du Cénomani supérieur au Turonien inférieur (bassin Loire-Bretagne)	4	123	Grand système multicouche du Cénomani à l'Albien supérieur du Bassin Parisien	12
123AA07	Marnes à Ostracées du Cénomani supérieur dans les bassins de la Creuse (de la Gartempe à la Vienne) et de la Vienne (du Clain à la Creuse) (bassin Loire-Bretagne)	20140	3	X	7	1	2	123AA	Marnes à Ostracées du Cénomani supérieur au Turonien inférieur (bassin Loire-Bretagne)	4	123	Grand système multicouche du Cénomani à l'Albien supérieur du Bassin Parisien	12
123AA09	Marnes à Ostracées du Cénomani supérieur dans le bassin du Clain (bassin Loire-Bretagne)	20150	3	X	7	1	2	123AA	Marnes à Ostracées du Cénomani supérieur au Turonien inférieur (bassin Loire-Bretagne)	4	123	Grand système multicouche du Cénomani à l'Albien supérieur du Bassin Parisien	12
123AE05	Sables et Grès, Sables et Marnes glauconieux du Cénomani inférieur à moyen, bassins du Cher, de l'Indre et de la Loire de l'Authion à la Maine (bassin Loire-Bretagne)	23080	3	3	5	2	2	123AE	Sables du Cénomani dans les bassins de l'Indre et du Cher (bassin Loire-Bretagne)	3	123	Grand système multicouche du Cénomani à l'Albien supérieur du Bassin Parisien	12
123AE05	Sables et Grès, Sables et Marnes glauconieux du Cénomani inférieur à moyen, bassins de la Creuse et de la Vienne (bassin Loire-Bretagne)	23090	3	3	5	2	2	123AG	Sables du Cénomani du bassin de la Vienne (bassin Loire-Bretagne)	3	123	Grand système multicouche du Cénomani à l'Albien supérieur du Bassin Parisien	12
135AA57	Marnes et calcaires crayeux de l'Oxfordien et du Kiméridgien inférieur du Bassin Parisien	31800	3	3	6	4	2	135AA	Calcaires de l'Oxfordien supérieur au Kiméridgien du Bassin Parisien	3	135	Grand système aquifère du Kiméridgien à l'Oxfordien sup. du Bassin Parisien	1
135AE01	Calcaires argileux de l'Oxfordien et Calcaires altérés du Kiméridgien inférieur (Formation de Villedoux), bassin de la Loire (de la Vienne à l'Authion) et de la Vienne (de la Creuse à la Loire) (bassin Loire-Bretagne)	32100	3	3	6	2	2	135AE	Calcaires argileux et fracturés du Jurassique supérieur dans le bassin de la Vienne au nord de Poitiers	3	135	Grand système aquifère du Kiméridgien à l'Oxfordien sup. du Bassin Parisien	1
135AE03	Calcaires argileux de l'Oxfordien et Calcaires altérés du Kiméridgien inférieur (Formation de Villedoux) bassin de la Vienne (du Clain à la Creuse) (bassin Loire-Bretagne)	32120	3	3	6	4	2	135AE	Calcaires argileux et fracturés du Jurassique supérieur dans le bassin de la Vienne au nord de Poitiers	3	135	Grand système aquifère du Kiméridgien à l'Oxfordien sup. du Bassin Parisien	1
135AE05	Calcaires argileux de l'Oxfordien et des Calcaires altérés du Kiméridgien inférieur (Formation de Marans au Sud et de Villedoux au Nord), bassin du Clain (bassin Loire-Bretagne)	32140	3	3	6	2	2	135AE	Calcaires argileux et fracturés du Jurassique supérieur dans le bassin de la Vienne au nord de Poitiers	3	135	Grand système aquifère du Kiméridgien à l'Oxfordien sup. du Bassin Parisien	1
135AG01	Marnes et Calcaires argileux altérés, fracturés du Jurassique supérieur du Bassin Parisien dans le bassin du Clain (bassin Loire-Bretagne)	32160	3	X	7	1	2	135AG	Calcaires argileux et fracturés du Jurassique supérieur dans le bassin du Clain, zones de Saint Maixent et Lezay	3	135	Grand système aquifère du Kiméridgien à l'Oxfordien sup. du Bassin Parisien	1
137AB03	Calcaires argileux du Callovo-Oxfordien dans le bassin Loire-Bretagne	33120	3	X	7	1	2	137AB	Marnes du Callovo-Oxfordien du Bassin Parisien	4	137	Grand domaine hydrogéologique des Marnes du Callovien du Bassin Parisien	2
137AB99	Marnes indifférenciées du Callovo-Oxfordien du Bassin parisien	32920	3	X	7	1	2	137AB	Marnes du Callovo-Oxfordien du Bassin Parisien	4	137	Grand domaine hydrogéologique des Marnes du Callovien du Bassin Parisien	2
137AC01	Marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur dans le bassin du Clain, zones de St Maixent, Lezay (bassin Loire-Bretagne)	33300	3	X	7	1	2	137AC	Calcaires argileux du Callovo-Oxfordien dans le bassin du Clain, zones de Saint Maixent, Lezay	4	137	Grand domaine hydrogéologique des Marnes du Callovien du Bassin Parisien	2
139AD01	Calcaires du Bajocien et du Bathonien (Dogger), partie profonde du Bassin Parisien	33800	3	X	6	4	2	139AD	Calcaires du Bajocien et du Bathonien (Dogger), partie profonde du Bassin Parisien	3	139	Grand système multicouche du Jurassique moyen (Dogger) du Bassin Parisien	12
139AE01	Calcaires du Bajocien et du Bathonien du bassin de la Loire de la Vienne à l'Authion (bassin Loire-Bretagne)	33720	3	3	5	3	2	139AE	Calcaires, Marnes et Sables du Bajocien-Bathonien dans le bassin Loire-Bretagne	3	139	Grand système multicouche du Jurassique moyen (Dogger) du Bassin Parisien	12
139AE03	Calcaires du Bajocien et du Bathonien du bassin de la Vienne (bassin Loire-Bretagne)	33740	3	3	5	3	2	139AE	Calcaires, Marnes et Sables du Bajocien-Bathonien dans le bassin Loire-Bretagne	3	139	Grand système multicouche du Jurassique moyen (Dogger) du Bassin Parisien	12
139AE05	Calcaires du Bajocien et du Bathonien (Dogger) dans le bassin du Clain (bassin Loire-Bretagne)	33760	3	3	5	3	2	139AE	Calcaires, Marnes et Sables du Bajocien-Bathonien dans le bassin Loire-Bretagne	3	139	Grand système multicouche du Jurassique moyen (Dogger) du Bassin Parisien	12
181AC01	Socle métamorphique dans le bassin versant du Maine et ses affluents	50000	3	2	7	2	3	181AC	Socle du Massif Armoricain dans le bassin versant du Maine et ses affluents	4	181	Socle du Massif Armoricain dans le bassin versant de la Sèvre Nantaise et ses affluents	2
181AE01	Socle métamorphique dans le bassin versant de la Sèvre nantaise de sa source à l'Ouin (inclus)	50000	3	2	6	2	3	181AE	Socle du Massif Armoricain dans le bassin versant de La Sèvre nantaise de sa source à l'Ouin (inclus)	4	181	Socle du Massif Armoricain dans le bassin versant de la Sèvre Nantaise et ses affluents	2
186AA01	Socle métamorphique dans les bassins versants de la Vendée de sa source au ruisseau Longèves, de l'Autize de sa source au Saumort et de la Sèvre niortaise du Chambon (inclus) au ruisseau du Lambon (non inclus)	50000	3	2	7	2	3	186AA	Socle du Massif Armoricain dans le bassin versant de La Vendée de sa source au ruisseau Longèves et l'Autize de sa source au Saumort, la Sèvre niortaise du Chambon (inclus) au ruisseau du Lambon (exclus)	4	186	Socle du Massif Armoricain dans le bassin versant de la Sèvre Niortaise, la Vendée, l'Autize (bassin versant en amont du contact socle-sédimentaire)	2
201AA01	Socle métamorphique dans les bassins versants de la Vienne et de la Loire et ses affluents à l'Issoire au Crochet à la Blourde (non inclus)	50000	3	2	6	2	3	201AA	Socle du Massif Central dans le bassin versant de La Vienne de la Loire (exclus) au Clain (exclus)	4	201	Socle du Massif Central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus)	2

Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2. Bassin Adour-Garonne Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes

RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	RHF_ABBOLU	RHF_NIVEAU	RHF_ETAT	RHF_NATURE	RHF_MILIEU	RHF_THEME	RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	RHF_NATURE	RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	RHF_NATURE
201AA03	Solde métamorphique dans le bassin versant de l'Issoire de sa source à la fin du socle du Massif Central (unités métamorphiques du Limousin)	50000	3	2	6	2	3	201AA	Socle du Massif Central dans le bassin versant de La Vienne de la Goire (exclus) au Clain (exclus)	4	201	Socle du Massif Central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus) au Clain (exclus)	2
201AA05	Solde métamorphique dans le bassin versant de la Bourde de sa source à la Vienne	50000	3	2	6	2	3	201AA	Socle du Massif Central dans le bassin versant de La Vienne de la Goire (exclus) au Clain (exclus)	4	201	Socle du Massif Central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus)	2
201AA07	Solde métamorphique dans le bassin versant de la Petite Bourde et ses affluents de sa source à la fin du socle du Massif Central (unités métamorphiques du Limousin)	50000	3	2	6	2	3	201AA	Socle du Massif Central dans le bassin versant de La Vienne de la Goire (exclus) au Clain (exclus)	4	201	Socle du Massif Central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus)	2
201AC01	Solde plutonique dans le bassin versant du Horst de Ligugé, (Cham pagné St-Hilaire)	50000	3	2	4	2	3	201AC	Horsts de Ligugé, Champagné St-Hilaire	4	201	Socle du Massif Central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus)	2
201AE02	Solde métamorphique dans le bassin versant de la Gartempe du confluent de la Brame à la fin du socle du Massif central	50000	3	2	6	2	3	201AE	Socle du Massif Central dans le bassin versant de La Gartempe et ses affluents	4	201	Socle du Massif Central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus)	2
201AE13	Solde métamorphique dans le bassin versant de la Benaize du confluent du Glevvert à la fin du socle du Massif central	50000	3	2	5	2	3	201AE	Socle du Massif Central dans le bassin versant de La Gartempe et ses affluents	4	201	Socle du Massif Central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus)	2
201AE14	Solde plutonique dans le bassin versant de l'Assè de la source à la fin du socle du Massif central (Granites du Massif du Bram e-Saint Sylvestre)	50000	3	2	5	2	3	201AE	Socle du Massif Central dans le bassin versant de La Gartempe et ses affluents	4	201	Socle du Massif Central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus)	2
201AE15	Solde plutonique dans le bassin versant du Narablon de la source à la fin du socle du Massif central (Leucogranites du Massif du Bram e-Saint Sylvestre)	50000	3	2	5	2	3	201AE	Socle du Massif Central dans le bassin versant de La Gartempe et ses affluents	4	201	Socle du Massif Central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus)	2
201AE16	Solde plutonique dans le bassin versant du Salleron de sa source à la fin du socle du Massif central (leucogranites du Massif de Brame-Saint Sylvestre)	50000	3	2	5	2	3	201AE	Socle du Massif Central dans le bassin versant de La Gartempe et ses affluents	4	201	Socle du Massif Central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus)	2
201AI13	Solde plutonique dans le bassin versant de la Glane de sa source à la Vienne (Granites et leucogranites du Massif du Bram e-Sylvestre)	50000	3	2	5	2	3	201AI	Socle du Massif Central dans le bassin versant de La Vienne de sa source à la Goire	4	201	Socle du Massif Central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus)	2
201AI14	Solde métamorphique dans le bassin versant de la Graine et ses affluents de la source à la Vienne (unités métamorphiques du Limousin)	50000	3	2	6	2	3	201AI	Socle du Massif Central dans le bassin versant de La Vienne de sa source à la Goire	4	201	Socle du Massif Central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus)	2
201AI15	Solde métamorphique dans le bassin versant de la Vienne à la fin du socle du Massif central (unités métamorphiques du Limousin)	50000	3	2	6	2	3	201AI	Socle du Massif Central dans le bassin versant de La Vienne de sa source à la Goire	4	201	Socle du Massif Central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus)	2
201AK01	Solde plutonique dans le bassin versant amont du Clain	50000	3	2	6	2	3	201AK	Socle du Massif Central dans le bassin versant du Clain et ses affluents (bassin amont du Clain de sa source à la Dive)	4	201	Socle du Massif Central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus)	2
201AM01	Solde métamorphique dans le bassins versants de l'Argenton et ses affluents et du Thouet de sa source à l'Argenton (non inclus) associé au Clain de de la Dive (non inclus) à la Clouère (non inclus) et aux affleurements dans le sédimentaire proche	50000	3	2	7	2	3	201AM	Socle du Massif Central dans le bassin versant de L'Argenton et ses affluents : le Thouet de sa source à l'Argenton (exclus) associé au Clain de la Dive (exclus) à la Clouère (exclus) et aux affleurements dans le sédimentaire proche	4	201	Socle du Massif Central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus)	2
306AA01	Moyennes terrasses (sables, graviers et galets) Quaternaires du bassin Adour-Garonne	1010100	3	2	5	1	2	306AA	Terrasses (sables, graviers et galets) quaternaires du bassin Adour-Garonne	3	306	Grand système aquifère des terrasses quaternaires du bassin Adour-Garonne	1
308AA01	Sables dunaires du littoral aquitain (Plio-Quaternaire)	2010100	3	2	5	1	2	308AA	sables dunaires et flandriens du littoral aquitain	3	308	Grand système aquifère multicouche Plio-Quaternaire des landes de Gascogne et du Lannemezan du Bassin Aquitain	12
308AA02	Sables flandriens et argiles du gurg du littoral aquitain	2010200	3	3	6	1	2	308AA	sables dunaires et flandriens du littoral aquitain	3	308	Grand système aquifère multicouche Plio-Quaternaire des landes de Gascogne et du Lannemezan du Bassin Aquitain	12
328AA02	Sables argileux de l'Eocène supérieur de Boisbretreau (+Oriolles)	12010200	3	3	6	1	2	328AA	Sables, graviers, galets fluviatiles et calcaires de l'Eocène supérieur du Bassin Aquitain	3	328	Grand système aquifère des sables fluviatiles et des calcaires de l'Eocène supérieur du nord du Bassin Aquitain	1
334AG02	Calcaires, grès et sables marins de l'Eocène inférieur à moyen du nord du bassin aquitain	15040200	3	1	5	4	2	334AG	Calcaires, grès et sables de l'Eocène inférieur à moyen du nord du Bassin Aquitain	3	334	Calcaires thanétiens du bassin de Carcassonne (dénomination provisoire)	1
334AG03	Graviers, galets, sables et argiles continentaux de l'Eocène inférieur à moyen nord-aquitain	15040300	3	1	5	1	2	334AG	Calcaires, grès et sables de l'Eocène inférieur à moyen du nord du Bassin Aquitain	3	334	Calcaires thanétiens du bassin de Carcassonne (dénomination provisoire)	1
338AA01	Molasses et argiles de l'Eocène-Paléocène du bassin aquitain	17010100	3	X	7	1	2	338AA	Molasses et argiles de l'Eocène-paléocène du Bassin Aquitain	4	338	Grand domaine hydrogéologique des milieux diachrones profonds et proximaux de l'Eocène-Paléocène du Bassin Aquitain	2
342AA01	Altérites post Jurassique du nord du bassin Adour-Garonne	19010100	3	2	5	1	2	342AA	altérites post secondaire du nord du bassin Adour-Garonne	3	342	Grand domaine hydrogéologique des altérites post Secondaire du nord du bassin Adour-Garonne	2
342AA03	Altérites post Crétacé du nord du bassin Adour-Garonne	19010200	3	2	5	1	2	342AA	altérites post secondaire du nord du bassin Adour-Garonne	3	342	Grand domaine hydrogéologique des altérites post Secondaire du nord du bassin Adour-Garonne	2
344AA01	Calcaires bioclastiques et grès du Campano-Maastrichtien du nord du bassin aquitain	20010100	3	1	5	5	2	344AA	Calcaires et grès du Campano-maastrichtien du Bassin Aquitain	3	344	Grand système aquifère des calcaires et grès du Crétacé supérieur terminal du Bassin Aquitain	1
346AA01	Calcaires crayo-marneux et marnes du Santonien-Campanien du nord du bassin aquitain	21010100	3	X	7	1	2	346AA	Calcaires crayo-marneux du santonien-campanien du Bassin Aquitain	4	346	Grand domaine hydrogéologique des calcaires crayo-marneux du Santonien-Campanien du Bassin Aquitain	2
348AA01	Calcaires grès et marnes du Coniacien-Santonien du nord du bassin aquitain	22010100	3	1	5	4	2	348AA	Multicouche calcaire du Turonien-coniacien-santonien du nord du Bassin Aquitain	3	348	Grand système aquifère multicouche du Crétacé supérieur du Bassin Aquitain	12
348AA02	Calcaires marneux du Coniacien inférieur du nord du bassin aquitain	22010200	3	X	7	1	2	348AA	Multicouche calcaire du Turonien-coniacien-santonien du nord du Bassin Aquitain	3	348	Grand système aquifère multicouche du Crétacé supérieur du Bassin Aquitain	12

RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	RHF_ABSOLU	RHF_NIVEAU	RHF_ETAT	RHF_NATURE	RHF_MILLEU	RHF_THEME	RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	RHF_NATURE	RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	NL_RHF_NATURE
348AA03	Calcaires, grès et sables du Turonien du nord du bassin aquitain	22010300	3	1	5	4	2	348AA	Multicouche calcaire du Turonien-coniacien-santonien du nord du Bassin Aquitain	3	348	Grand système aquifère multicouche du Crétacé supérieur du Bassin Aquitain	12
348AC01	Calcaires crayeux du Turonien et du Cénomani en du nord du bassin aquitain	22020100	3	X	7	1	2	348AC	Calcaires crayeux du turonien et du Cenomanien du nord du Bassin Aquitain	4	348	Grand système aquifère multicouche du Crétacé supérieur du Bassin Aquitain	12
348AE01	Sables et calcaires du Cénomani en du nord du bassin aquitain	22030100	3	1	5	1	2	348AE	Sables et calcaires du Cenomanien du nord du Bassin Aquitain	3	348	Grand système aquifère multicouche du Crétacé supérieur du Bassin Aquitain	12
348AE03	Graviers, sables et argiles de l'Infra-Cénomani en du nord du bassin aquitain	22030200	3	3	5	1	2	348AE	Sables et calcaires du Cenomanien du nord du Bassin Aquitain	3	348	Grand système aquifère multicouche du Crétacé supérieur du Bassin Aquitain	12
352AC01	Calcaires argileux fractures du Jurassique supérieur du nord du bassin aquitain	24020100	3	2	5	5	2	352AC	Calcaires argileux fractures du Jurassique supérieur du nord du Bassin Aquitain	3	352	Grand système aquifère des calcaires et dolomies du Tithonien du Bassin Aquitain	1
356AA01	Marno-calcaires du Kim m éridgien supérieur du nord du bassin aquitain	26010100	3	X	7	1	2	356AA	Marno-calcaires du Jurassique moyen supérieur du Bassin Aquitain	4	356	Grand domaine hydrogéologique des marno-calcaires du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	2
356AB01	Calcaires du Kim m éridgien du nord du bassin aquitain	26020100	3	1	5	5	2	356AB	Calcaires du Kim m éridgien du nord du Bassin Aquitain	3	356	Grand domaine hydrogéologique des marno-calcaires du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	2
358AA01	Marno-calcaires du Jurassique moyen à supérieur du nord du bassin aquitain	27010100	3	X	7	1	2	358AA	Marno-calcaires du Jurassique moyen supérieur du nord du Bassin Aquitain	4	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AC01	Calcaires fins et calcaires réciaux du Dogger karstique affleurant ou sub-affleurant du karst de la Rochefoucault	27020100	3	2	5	5	2	358AC	Karst de la Rochefoucault	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AC02	Calcaires fins à ponctuations rouilles et silex du Dogger karstique affleurant ou sub-affleurant du karst de la Rochefoucault	27020200	3	2	5	5	2	358AC	Karst de la Rochefoucault	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AC03	Calcaires réciaux et périréciaux de l'Oxfordien-Kim m éridgien inférieur karstique affleurant ou sub-affleurant du karst de la Rochefoucault	27020300	3	2	5	5	2	358AC	Karst de la Rochefoucault	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AC05	Calcaires réciaux de l'Oxfordien-Kim m éridgien inférieur karstique affleurant ou sub-affleurant du karst de la Rochefoucault	27020400	3	1	5	5	2	358AC	Karst de la Rochefoucault	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AD01	Calcaires du Dogger dans le bassin de la Sèvre Niortaise (bassin Loire-Bretagne), nord du bassin aquitain	27030100	3	2	5	2	2	358AD	Calcaires du Dogger dans le bassin de la Sèvre Niortaise, nord du Bassin aquitain	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AE01	Calcaires du Dogger parties profondes captives du bassin aquitain	27040100	3	1	5	5	2	358AE	Calcaires du Dogger du Bassin Aquitain, au sud de la Faille d'Aiffres-Boutonne	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AE03	Calcaires micritiques et biodolastiques du Bathonien moyen à Oxfordien du nord du bassin aquitain	27040200	3	1	5	5	2	358AE	Calcaires du Dogger du Bassin Aquitain, au sud de la Faille d'Aiffres-Boutonne	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AE05	Marno-calcaires du Bathonien basal du nord du bassin aquitain	27040300	3	X	7	1	2	358AE	Calcaires du Dogger du Bassin Aquitain, au sud de la Faille d'Aiffres-Boutonne	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AF01	Calcaires du Dogger zone "haute" de Melle affleurant ou sub-affleurant dans le bassin versant de la Charente	27050100	3	3	5	5	2	358AF	Calcaires du Dogger dans le bassin versant de la Charente	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AF02	Calcaires du Dogger bassin versant du Transon affleurant ou sub-affleurant dans le bassin versant de la Charente	27050200	3	4	5	5	2	358AF	Calcaires du Dogger dans le bassin versant de la Charente	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AF03	Calcaires du Dogger bassin versant de la Charente affleurant ou sub-affleurant dans le bassin versant de la Charente	27050300	3	4	5	5	2	358AF	Calcaires du Dogger dans le bassin versant de la Charente	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AF04	Calcaires du Dogger bassin versant du Son-Sonnette affleurant ou sub-affleurant dans le bassin versant de la Charente	27050400	3	4	5	5	2	358AF	Calcaires du Dogger dans le bassin versant de la Charente	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AF05	Calcaires du Dogger bassin versant de l'Argentor-Lizonne affleurant ou sub-affleurant dans le bassin versant de la Charente	27050500	3	4	5	5	2	358AF	Calcaires du Dogger dans le bassin versant de la Charente	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AF06	Calcaires du Dogger bassin versant entre Clain et Charente affleurant ou sub-affleurant dans le bassin versant de la Charente	27050600	3	4	5	5	2	358AF	Calcaires du Dogger dans le bassin versant de la Charente	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AF07	Calcaires du Dogger bassin versant de la Péruse affleurant ou sub-affleurant dans le bassin versant de la Charente	27050700	3	4	5	5	2	358AF	Calcaires du Dogger dans le bassin versant de la Charente	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AF08	Calcaires du Dogger bassin versant aval, affleurant ou sub-affleurant dans le bassin versant de la Charente	27050800	3	4	5	5	2	358AF	Calcaires du Dogger dans le bassin versant de la Charente	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
358AF09	Calcaires du Dogger bassin versant de l'Aume Couture et du Bief affleurant ou sub-affleurant dans le bassin versant de la Charente	27050900	3	3	5	5	2	358AF	Calcaires du Dogger dans le bassin versant de la Charente	3	358	Grand système aquifère multicouche des calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin Aquitain	12
360AA01	Marnes du Toarden du bassin aquitain	28010100	3	X	7	1	2	360AA	Marnes du Toarden du Bassin Aquitain	4	360	Grand domaine hydrogéologique des marnes du Lias supérieur du Bassin Aquitain	2
360AB01	Marnes et calcaires argileux Toarden affleurants ou sub-affleurants de la zone "haute" de Melle	28020100	3	X	7	1	2	360AB	Marnes du Toarden dans le bassin de la versant de la Charente	4	360	Grand domaine hydrogéologique des marnes du Lias supérieur du Bassin Aquitain	2
360AB02	Marnes et calcaires argileux Toarden affleurants ou sub-affleurants - bassin versant du Transon	28020200	3	X	7	1	2	360AB	Marnes du Toarden dans le bassin de la versant de la Charente	4	360	Grand domaine hydrogéologique des marnes du Lias supérieur du Bassin Aquitain	2
360AB03	Marnes et calcaires argileux Toarden en buttes tém oins - bassin versant Melle et Lizonne	28020300	3	X	7	1	2	360AB	Marnes du Toarden dans le bassin de la versant de la Charente	4	360	Grand domaine hydrogéologique des marnes du Lias supérieur du Bassin Aquitain	2
360AB04	Marnes et calcaires argileux Toarden en buttes tém oins - bassin versant Aume et Couture	28020400	3	X	7	1	2	360AB	Marnes du Toarden dans le bassin de la versant de la Charente	4	360	Grand domaine hydrogéologique des marnes du Lias supérieur du Bassin Aquitain	2
360AB05	Marnes et calcaires argileux Toarden affleurants ou sub-affleurants - bassin versant de la Charente am ont	28020500	3	X	7	1	2	360AB	Marnes du Toarden dans le bassin de la versant de la Charente	4	360	Grand domaine hydrogéologique des marnes du Lias supérieur du Bassin Aquitain	2

Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2. Bassin Adour-Garonne Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes

RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	RHF_ABSOLU	RHF_NIVEAU	RHF_ETAT	RHF_MATURE	RHF_MILIEU	RHF_THEME	RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	RHF_NATURE	RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	NI_RHF_NATURE
360A06	Marnes et calcaires argileux Toarcien affleurants ou sub-affleurants - bassin versant de la Bonnieure	28020600	3	X	7	1	2	360AB	Marnes du Toarcien dans le bassin de la versant de la Charente	4	360	Grand domaine hydrogéologique des marnes du Lias supérieur du Bassin Aquitain	2
360A07	Marnes et calcaires argileux Toarcien affleurants ou sub-affleurants - horst de Montalembert et Charente amont rive droite	28020700	3	X	7	1	2	360AB	Marnes du Toarcien dans le bassin de la versant de la Charente	4	360	Grand domaine hydrogéologique des marnes du Lias supérieur du Bassin Aquitain	2
360A08	Marnes et calcaires argileux Toarcien affleurants ou sub-affleurants - bassin versant de la Péruse	28020800	3	X	7	1	2	360AB	Marnes du Toarcien dans le bassin de la versant de la Charente	4	360	Grand domaine hydrogéologique des marnes du Lias supérieur du Bassin Aquitain	2
360A09	Marnes et calcaires argileux Toarcien affleurants ou sub-affleurants - entre Péruse et Bief	28020900	3	X	7	1	2	360AB	Marnes du Toarcien dans le bassin de la versant de la Charente	4	360	Grand domaine hydrogéologique des marnes du Lias supérieur du Bassin Aquitain	2
360A10	Marnes et calcaires argileux Toarcien affleurants ou sub-affleurants - bassin versant Tardoire et Bandiat	28021000	3	X	7	1	2	360AB	Marnes du Toarcien dans le bassin de la versant de la Charente	4	360	Grand domaine hydrogéologique des marnes du Lias supérieur du Bassin Aquitain	2
360A11	Marnes et calcaires argileux Toarcien en buttes témoin - bassin versant Son-Sonnette	28021100	3	X	7	1	2	360AB	Marnes du Toarcien dans le bassin de la versant de la Charente	4	360	Grand domaine hydrogéologique des marnes du Lias supérieur du Bassin Aquitain	2
362AE01	Grès et dolomies infra-Toarcien affleurant, vallée de la Béronne	29030100	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE02	Grès et dolomies infra-Toarcien affleurant, vallée de la Légère	29030200	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE03	Grès et dolomies infra-Toarcien captif - zone "haute" de Melle	29030300	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE04	Grès et dolomies infra-Toarcien affleurants ou sub-affleurants (captif) - sous-bassin du Transon	29030400	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE05	Grès et dolomies infra-Toarcien sub-affleurants (captif) - bassin versant Tardoire et Bandiat	29030500	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE06	Grès et dolomies infra-Toarcien en buttes témoin sur socle - bassin versant Tardoire et Bandiat	29030600	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE07	Grès et dolomies infra-Toarcien sub-affleurants (captif) - bassin versant Aume et Couture	29030700	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE08	Grès et dolomies infra-Toarcien "fenêtre" affleurante - bassin versant du Son-Sonnette	29030800	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE09	Grès et dolomies infra-Toarcien "fenêtre" affleurante - bassin versant de l'Argentor-Lizonne	29030900	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE10	Grès et dolomies infra-Toarcien sub-affleurants (captif) - bassin versant Son-Sonnette	29031000	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE11	Grès et dolomies infra-Toarcien sub-affleurants (captif) - bassin versant Argentor-Lizonne	29031100	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE12	Grès et dolomies infra-Toarcien affleurants ou sub-affleurants (captif) - Charente amont	29031200	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE13	Grès et dolomies infra-Toarcien "fenêtre" affleurante - horst de Montalembert, Charente amont rive droite	29031300	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE14	Grès et dolomies infra-Toarcien "fenêtre" affleurante - horst de Montalembert, Péruse	29031400	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE15	Grès et dolomies infra-Toarcien sub-affleurants (captif) - horst de Montalembert, Charente amont rive droite	29031500	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE16	Grès et dolomies infra-Toarcien sub-affleurants (captif) - horst de Montalembert, Péruse	29031600	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE17	Grès et dolomies infra-Toarcien sub-affleurants (captif) - horst de Montalembert, entre Péruse et Bief	29031700	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE18	Grès et dolomies infra-Toarcien sub-affleurants (captif) - bassin versant de la Bonnieure	29031800	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AE19	Grès et dolomies infra-Toarcien en buttes témoin sur socle - bassin versant de la Bonnieure	29031900	3	2	5	4	2	362AE	Grès et dolomies de l'infra-toarcien dans le bassin versant de la Charente	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AF01	Calcaires et dolomies et calcaires à Oolithes de l'infra-Toarcien dans le bassin versant de la Sèvre Niortaise, nord du bassin aquitain	29031950	3	3	5	1	2	362AF	Calcaires et dolomies et calcaires à Oolithes de l'infra-Toarcien dans le bassin versant de la Sèvre Niortaise, nord du Bassin aquitain	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
362AG01	Grès et dolomies infra-Toarcien - parties profondes captives	29050100	3	1	5	4	2	362AG	Grès et dolomies de l'infra-toarcien du Bassin Aquitain, au sud de la faille d'Affres-boutonne	3	362	Grand système aquifère des calcaires, grès, dolomies et anhydrite de l'infra-Toarcien du Bassin Aquitain	1
366AA01	Grès et dolomie du Perm o - Trias	31010100	3	1	6	5	2	366AA	dolomies, grès et argillites du perm o-trias du Bassin Aquitain	3	366	Dolomies, grès et argillites du Perm o-Trias du Bassin Aquitain	2
374AA01	Socle du bassin versant de la Charente de sa source au confluent de la Bonnieure	53010100	3	2	6	2	3	374AA	Socle du bassin versant de la Charente de sa source au confluent de la Tardoire	4	374	Socle du bassin versant de la Charente	2
374AC01	Socle du bassin versant de la Tardoire de sa source au confluent du Bandiat	53020100	3	2	6	2	3	374AC	Socle du bassin versant de la Bonnieure	4	374	Socle du bassin versant de la Charente	2
374AC03	Socle du bassin versant de la Tardoire du confluent de la Colle au confluent du Trieux sur les leucogranites et unités métamorphiques du Limousin	53020300	3	2	6	2	3	374AC	Socle du bassin versant de la Bonnieure	4	374	Socle du bassin versant de la Charente	2

RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	RHF_ABSOLU	RHF_NIVEAU	RHF_ETAT	RHF_NATURE	RHF_MILIEU	RHF_THEME	RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	RHF_NATURE	RHF_ENTITE	RHF_DENOMINATION	NT_RHF_NATURE
374AC04	Sode dans le bassin versant du Trieux sur les leucogranites du Lim oustin	53020400	3	2	5	2	3	374AC	Sode du bassin versant de la Bonnieure	4	374	Socle du bassin versant de la Charente	2
374AC05	Sode du bassin versant du Bandiat	53020500	3	2	6	2	3	374AC	Sode du bassin versant de la Bonnieure	4	374	Socle du bassin versant de la Charente	2
374AC06	Sode du bassin versant de la Bonnieure	53020600	3	2	6	2	3	374AC	Sode du bassin versant de la Bonnieure	4	374	Socle du bassin versant de la Charente	2

Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2. Bassin Adour-Garonne - Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes

	NV1		NV2		NV3	Ordre absolu
1	Formations superficielles d'âge Tertiaire ou Quaternaire	1A	Domaine aquifères des altérites des plateaux du Dogger du bassin versant de la Boutonne	1A1	Domaine aquifères des altérites des plateaux jurassiques du BV de la Boutonne	10
		1B	Domaine aquifères des altérites des plateaux du Dogger du bassin versant de la Charente	1B1	Domaine aquifère des altérites des plateaux Jurassiques BV Aume et Couture	10
				1B2	Domaine aquifère des altérites des plateaux Jurassiques BV de la Péruse	10
				1B3	Domaine aquifère des altérites des plateaux Jurassiques de l'interfluve entre Clain et Charente	10
				1B4	Domaine aquifère des altérites des plateaux Jurassiques des BV de la Charente amont et du Transon	10
				1B5	Domaine aquifère des altérites des plateaux Jurassiques situés dans la boucle de la Charente amont	10
				1B6	Domaine aquifère des altérites des plateaux Jurassiques des BVs de l'Argenton et de la Lizonne	10
				1B7	Domaine aquifère des buttes d'altérites des plateaux Jurassiques du BV du Son-Sonnette	10
				1B8	Domaine aquifère des altérites des plateaux Jurassiques du BV de la Charente rive droite entre Péruse et Bief	10
		1C	Domaine aquifères des altérites des plateaux jurassiques du karst de la Rochefoucauld	1C1	Domaine aquifère des altérites des plateaux Jurassiques du BV de la Bonnieure	10
				1C2	Domaine aquifère des altérites des plateaux Jurassiques du BV de la Tardoire/Bandiât	10
		1D	Domaine aquifère du bassin de la Seudre et des bords de la Gironde	1D1	Domaine aquifère des marais de la Gironde	10
				1D2	Domaine aquifère des dunes et cordons littoraux à l'embouchure de la Gironde	10
				1D3	Domaine aquifère du marais de la Seudre	10
				1D4	Domaine aquifère du marais de Brouage	10
		1E	Domaine aquifère du bassin de la Charente aval	1E1	Domaine aquifère des dunes de l'embouchure de la Charente	10
				1E2	Domaine aquifère des marais de la Boutonne	10
				1E3	Domaine aquifère des marais de la Charente aval	10
				1E4	Domaine aquifère des marais de la Gère et de la Devise	10
				1E5	Domaine aquifère des dunes littorales entre Rochefort et La Rochelle	10
		1F	Domaine aquifère de l'île d'Oléron	1F1	Domaine aquifère des dunes et cordons sableux	10
				1F2	Domaine aquifère des zones de marais argileux	10
2	Domaine aquifère des dépôts sablo-argileux continentaux tertiaires du Nord du Bassin Aquitain	2A	Domaine aquifère du "Sidérolithique" Sud-Charentes	2A1	Domaine aquifère du BV de la Seudre et des bords de Gironde	11
				2A2	Domaine aquifère du BV de la Seugne	11
				2A4	Domaine aquifère du haut bassin du Né	11
				2A5	Domaine aquifère du BV de la Dordogne	11
		2B	Domaine aquifère des buttes témoins à matériels tertiaires	2B1	Domaine aquifère des buttes témoins de la Seudre, Gironde, Seugne, Arnould, Né, Dordogne, Angoumois	11
21	Grand système aquifère des calcaires bioclastiques du Campanien/Maastrichtien	21A	Système aquifère des calcaires du Campanien/Maastrichtien du BV de la Seudre et des bords de Gironde	21A1	Unité aquifère affleurant ou sub-affleurant	20
				21A3	Unité aquifère en fenêtre au milieu du Tertiaire	20
		21B	Système aquifère des calcaires du Campanien/Maastrichtien du BV de la Charente	21B1	Unité aquifère affleurant ou sub-affleurant sous Tertiaire - Bv de la Seugne	20

*Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2 – Bassin Adour-Garonne -
Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes*

				21B2	Unité aquifère affleurant ou sub-affleurant sous Tertiaire - Bv du Né	20
		21E	Système aquifère des calcaires du Campanien/Maastrichtien du BV de la Dordogne	21E1	Unité aquifère à l'affleurement du BV de la Tude-Lizzone et Palais-Lary	20
				21E6	Unité aquifère en fenêtre au milieu du Tertiaire du BV de la Saye/Meudon	20
		21P	Système aquifère profond	21P1	Partie nord du grand système aquifère du Campanien du Bassin Aquitain	20
3	Grand domaine des calcaires argileux et marnes du Santonien-Campanien, Nord du Bassin Aquitain	3A	Domaine du BV de la Seudre et des bords de Gironde	3A1	Unité imperméable des calcaires argileux et des marnes crayeuses à l'affleurement ou sub-affleurant	30
		3B	Domaine du BV de la Charente	3B1	Unité imperméable des calcaires argileux et des marnes crayeuses à l'affleurement ou sub-affleurant - Seugne et rive gauche de la Charente aval	30
				3B2	Unité imperméable des calcaires argileux et des marnes crayeuses à l'affleurement ou sub-affleurant - Arnoult	30
				3B3	Unité imperméable des calcaires argileux et des marnes crayeuses à l'affleurement ou sub-affleurant - Charente aval rive droite	30
				3B4	Unité imperméable des calcaires argileux et des marnes crayeuses à l'affleurement ou sub-affleurant -Sud-Angoumois Charente rive gauche	30
				3B5	Unité imperméable des calcaires argileux et des marnes crayeuses à l'affleurement ou sub-affleurant - Angoumois karst de la Rochefoucauld	30
				3B6	Unité imperméable des calcaires argileux et des marnes crayeuses à l'affleurement ou sub-affleurant - Né	30
		3C	Domaine du BV de la Dordogne	3C1	Unité imperméable des calcaires argileux et des marnes crayeuses à l'affleurement ou sub-affleurant - Lizzone	30
				3C2	Unité imperméable des calcaires argileux et des marnes crayeuses à l'affleurement ou sub-affleurant - Tude	30
				3C3	Unité imperméable des calcaires argileux et des marnes crayeuses à l'affleurement ou sub-affleurant - Palais/Lary	30
		3M	Domaine de l'île d'Oléron et baie de Marenne	3M1	Unité imperméable des calcaires argileux et des marnes crayeuses sous dunes et marais	30
		3P	Domaine profond	3P1	Unité imperméable des calcaires argileux et des marnes crayeuses sous recouvrement	30
4	Grand système aquifère des calcaires, marnes et localement sables ou grès du Turonien au Coniacien, Nord du bassin Aquitain	4A	Système aquifère du BV de la Seudre et de bords de Gironde	4A1	Unité aquifère des calcaires granulaires du Turonien moyen à supérieur à l'affleurement ou sub-affleurant	41
				4A2	Unité aquifère des calcaires granulaires et sables du Coniacien à l'affleurement ou sub-affleurant	40
				4A3	Unité aquifère de la fenêtre de Coniacien de St-Fort-sur-Gironde	40
				4A4	Unité aquifère des calcaires granulaires du Turonien moyen à supérieur en bordure du marais de Brouage	41
		4B	Système aquifère du BV de la Charente	4B1	Unité aquifère des calcaires granulaires du Turonien moyen à supérieur à l'affleurement - Seugne flanc sud du synclinal de Saintes	41
				4B2	Unité aquifère des calcaires granulaires et sables du Coniacien à l'affleurement ou sub-affleurant - Seugne flanc sud du synclinal de Saintes	40

Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2. Bassin Adour-Garonne - Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes

				4B3	Unité aquifère des calcaires granulaires du Turonien moyen à supérieur à l'affleurement - Arnoult	41
				4B4	Unité aquifère des calcaires granulaires et sables du Coniacien à l'affleurement ou sub-affleurant - Arnoult	40
				4B5	Unité aquifère des calcaires granulaires du Turonien moyen à supérieur à l'affleurement - Charente aval flanc nord du synclinal de Saintes	41
				4B6	Unité aquifère des calcaires granulaires et sables du Coniacien à l'affleurement - Charente aval flanc nord du synclinal de Saintes	40
				4B7	Unité aquifère des calcaires granulaires et sables du Coniacien en fenêtre dans les marnes du Santonien - Charente aval flanc nord du synclinal de Saintes	40
				4B8	Unité aquifère des calcaires granulaires du Turonien moyen à supérieur en butte témoin - Charente aval flanc nord du synclinal de Saintes	41
				4B9	Unité aquifère des calcaires granulaires du Turonien moyen à supérieur à l'affleurement - Angoumois Charente rive gauche	41
				4B10	Unité aquifère des calcaires et sables du Coniacien à l'affleurement ou sub-affleurant - Angoumois Charente rive gauche	40
				4B11	Unité aquifère des calcaires et sables du Coniacien en buttes témoins - Angoumois Charente rive gauche	40
				4B10	Unité aquifère des calcaires et sables du Coniacien à l'affleurement ou sub-affleurant - Angoumois Charente rive gauche	40
				4B12	Unité aquifère des calcaires granulaires du Turonien moyen à supérieur à l'affleurement ou sub-affleurant - Angoumois/karst de la Touvre	41
				4B13	Unité aquifère des calcaires et sables du Coniacien à l'affleurement ou sub-affleurant - Angoumois/Karst de la Touvre	40
				4B14	Unité aquifère des calcaires granulaires du Turonien moyen à supérieur à l'affleurement ou sub-affleurant - Angoumois Karst de La Rochefoucauld	41
				4B15	Unité aquifère des calcaires et sables du Coniacien à l'affleurement ou sub-affleurant - Angoumois Karst de La Rochefoucauld	40
		4H	Système aquifère du BV de la Dordogne	4H1	Unité aquifère des calcaires granulaires du Turonien moyen à supérieur à l'affleurement ou sub-affleurant - Lizonne	41
				4H2	Unité aquifère des calcaires et sables du Coniacien à l'affleurement ou sub-affleurant - Lizonne	40
		4I	Système aquifère de l'île d'Oléron et baie de Marenne	4I1	Unité aquifère des calcaires granulaires du Turonien moyen à supérieur à l'affleurement ou sub-affleurant	41
				4I3	Unité aquifère des calcaires et sables du Coniacien sous Tertiaire et Quaternaire	40
		4P	Système aquifère captif	4P1	Unité aquifère des calcaires granulaires du Turonien moyen à supérieur	43
				4P2	Unité aquifère des calcaires et sables du Coniacien	42
51	Grand domaine des marnes et argiles du Cénomaniens supérieur et du Turonien inférieur	51A	Domaine Cénomaniens sup.-Turonien inf. du BV de la Charente	51A1	Unité imperméable Cénomaniens sup.-Turonien inf. à l'affleurement ou sub-affleurant - Seudre et Gironde	50
				51A2	Unité imperméable Cénomaniens sup.-Turonien inf. à l'affleurement - Seugne	50
				51A3	Unité imperméable Cénomaniens sup.-Turonien inf. à l'affleurement - Arnoult	50
				51A4	Unité imperméable Cénomaniens sup.-Turonien inf. à l'affleurement ou sub-affleurant - Nord du Marais de Brouage	50

*Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2 – Bassin Adour-Garonne -
Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes*

				51A5	Unité imperméable Cénomaniensup.-Turonien inf. à l'affleurement ou sub-affleurant - Charente aval rive gauche flanc nord du synclinal de Saintes	50
				51A6	Unité imperméable Cénomaniensup.-Turonien inf. à l'affleurement ou sub-affleurant - Charente aval rive droite	50
				51A7	Unité imperméable Cénomaniensup.-Turonien inf. à l'affleurement ou sub-affleurant - Antenne/Soloire/Nouère	50
				51A8	Unité imperméable Cénomaniensup.-Turonien inf. à l'affleurement ou sub-affleurant - Angoumois coteaux de Charente rive gauche	50
				51A9	Unité imperméable Cénomaniensup.-Turonien inf. à l'affleurement ou sub-affleurant - Angoumois Bv de la Touvre	50
				51A10	Unité imperméable Cénomaniensup.-Turonien inf. à l'affleurement ou sub-affleurant - Angoumois Karst de la Rochefoucauld	50
		51G	Domaine de l'île d'Oléron et baie de Marenne	51G1	Unité imperméable Cénomaniensup.-Turonien inf. à l'affleurement ou sub-affleurant - Ile d'Oléron et baie de Marennes	50
		51H	Domaine du BV de la Dordogne	51H1	Unité imperméable Cénomaniensup.-Turonien inf. sub-affleurant -Dordogne	50
		51P	Domaine profond	51P1	Unité imperméable Cénomaniensup.-Turonien inf. profond	50
5	Grand système des calcaires bioclastiques, marnes, sables et grès du Cénomaniensup. et Infra-Cénomaniensup., Nord du bassin Aquitain	5A	Système aquifère des calcaires bioclastiques, marnes, sables et grès du Cénomaniensup. et Infra-Cénomaniensup. du cœur de l'anticlinal de Jonzac	5A2	Unité aquifère des sables, grès, argiles et calcaires du Cénomaniensup. du marais de Brouage à l'affleurement ou sub-affleurant	60
				5A1	Unité aquifère des sables, grès, argiles et calcaires du Cénomaniensup. du BV de la Seudre à l'affleurement ou sub-affleurant	60
				5A3	Unité aquifère des graviers, sables et argiles de l'Infra-Cénomaniensup. du Marais de Brouage à l'affleurement ou sub-affleurant	65
		5B	Système aquifère des calcaires bioclastiques, marnes, sables et grès du Cénomaniensup. du BV de la Charente	5B1	Unité aquifère des sables, grès, argiles et calcaires du Cénomaniensup. flanc sud synclinal de Saintes BV de l'Arnoult	60
				5B2	Unité aquifère des sables, grès, argiles et calcaires du Cénomaniensup. flanc nord synclinal de Saintes à l'affleurement ou sous Bri	60
				5B3	Unité aquifère des sables, grès, argiles et calcaires du Cénomaniensup. flanc sud synclinal de Saintes BV de la Seugne	60
				5B4	Unité aquifère des sables, grès, argiles et calcaires du Cénomaniensup. - BV de la Devise et marais de Rochefort à l'affleurement ou sous marais	60
				5B5	Unité aquifère des sables, grès, argiles et calcaires du Cénomaniensup. - BV de la Boutonne à l'affleurement ou sous marais	60
				5B6	Unité aquifère des sables, grès, argiles et calcaires du Cénomaniensup. - Charente partie aval rive droite à l'affleurement ou sub-affleurant	60
				5B7	Unité aquifère des sables, grès, argiles et calcaires du Cénomaniensup. Bv Antenne/Soloire	60
				5B8	Unité aquifère des sables, grès, argiles et calcaires du Cénomaniensup. Buttes témoins sur Jurassique supérieur	60
				5B9	Unité aquifère des sables, grès, argiles et calcaires du Cénomaniensup. - Sud-Angoumois rive gauche	60

Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2. Bassin Adour-Garonne - Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes

				5B10	Unité aquifère des sables, grès, argiles et calcaires du Cénomaniens - Bv de la Touvre	60
				5B11	Unité aquifère des sables, grès, argiles et calcaires du Cénomaniens - Buttes témoins sur Jurassique supérieur	60
				5B12	unité aquifère des calcaires bioclastiques, marnes, sables et grès - karst de la Rochefoucauld	60
		5F	Système aquifère des calcaires bioclastiques, marnes, sables et grès du Cénomaniens et l'île d'Oleron et baie de Marennes	5F1	Unité aquifère des sables, grès, argiles et calcaires du Cénomaniens Ile d'Oléron à l'affleurement ou sous sédiments quaternaires	60
				5F2	unité aquifère des calcaires bioclastiques, marnes, sables et grès Ile d'Aix à l'affleurement	60
				5F3	unité aquifère des calcaires bioclastiques, marnes, sables et grès baie de Marennes sous sédiments du Quaternaire	60
		5P	système aquifère des calcaires bioclastiques, marnes, sables et grès du Cénomaniens et Infra-Cénomaniens parties captives profondes	5P1	Unité aquifère des calcaires bioclastiques, marnes, sables et grès du Cénomaniens - Parties captives profondes	66
				5P2	Unité aquifère des graviers, sables et argiles de l'Infra-Cénomaniens - Parties captives profondes	67
7	Grand Système aquifère des calcaires argileux fracturés du Jurassique Supérieur, Nord du Bassin Aquitain	7A	Système aquifère des calcaires argileux et marnes fracturés du bv de la Boutonne	7A1	Unité semi-perméable des marnes et calcaires argileux fracturés du Kimméridgien supérieur ("Virgulien") à l'affleurement ou sous Bri	70
				7A2	Unité aquifère des calcaires à faciès récifaux bioclastiques du Kimméridgien inférieur	70
				7A3	Unité aquifère des Calcaires sublithographiques et calcaires argileux fracturés à lamellibranches (Séquanien)	70
				7A4	Unité aquifère des calcaires argileux et marnes fracturés à intercalations de calcaires lithographique de l'Oxfordien moyen et supérieur (Rauracien)	70
				7A5	Unité semi-perméable des marnes et calcaires fracturés de l'Oxfordien moyen (Argovien)	70
				7A6	Unité imperméable du Tithonien moy. et sup. marneux à gypse	68
				7A7	Unité aquifère des calcaires fracturés du Tithonien moy. Affleurant et sub-affleurant	69
				7A8	Unité aquifère des calcaires oolithiques et calcaires à Gravesia du Tithonien inf. affleurants et sub-affleurants	70
		7B	Système aquifère des calcaires argileux et marnes fracturés du bv de la Charente	7B1	Unité semi-perméable des marnes et calcaires argileux fracturés du Kimméridgien supérieur ("Virgulien") bv Aume Couture	70
				7B2	Unité aquifère des calcaires à faciès récifaux bioclastiques du Kimméridgien inférieur (patch reef) bv Aume et Couture	70
				7B3	Unité aquifère des Calcaires sublithographiques et calcaires argileux à lamellibranches fracturés (Séquanien) bv du Bief	70
				7B4	Unité aquifère des Calcaires sublithographiques et calcaires argileux à lamellibranches fracturés (Séquanien) bv Aume et Couture	70
				7B5	Unité aquifère des calcaires argileux et marnes à intercalations de calcaires lithographiques fracturés de l'Oxfordien moyen et supérieur (Rauracien) bv du Bief	70
				7B6	Unité aquifère des calcaires argileux et marnes fracturés à intercalations de calcaires lithographique de l'Oxfordien moyen et supérieur (Rauracien) bv Aume et Couture	70

*Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2 – Bassin Adour-Garonne -
Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes*

				7B7	Unité semi-perméable des marnes et calcaires fracturés de l'Oxfordien moyen (Argovien) bv du Bief	70
				7B8	Unité semi-perméable des marnes et calcaires de l'Oxfordien moyen (Argovien) bv Aume et Couture	70
				7B9	Unité aquifère des calcaires du Tithonien moy. et sup. fracturés - Aume Couture Bief	70
				7B10	Unité aquifère des calcaires oolithiques et des calcaires à Gravesia du Tithonien inf. et du Tithonien moy. - Aume Couture Bief	70
				7B11	Unité aquifère des calcaires argileux et marnes fracturés à intercalations de calcaires lithographique de l'Oxfordien moyen et supérieur (Rauracien), bv Charente en Amont d'Angoulême	70
				7B12	Unité semi-perméable des marnes et calcaires fracturés de l'Oxfordien moyen (Argovien) BV de la Péruse	70
				7B13	Unité semi-perméable des marnes et calcaires fracturés de l'Oxfordien moyen (Argovien), bv Charente en Amont d'Angoulême	70
				7B14	Unité semi-perméable des marnes et calcaires argileux fracturés du Kimméridgien supérieur ("Virgulien"), Charente moyenne entre Tardoire et Touvre	70
				7B15	Unité aquifère des calcaires à faciès récifaux bioclastiques du Kimméridgien inférieur (patch reef), Charente moyenne entre Tardoire et Touvre	70
				7B16	Unité aquifère des Calcaires sublithographiques et calcaires argileux fracturés à lamellibranches (Séquanien), Charente moyenne entre Tardoire et Touvre	70
				7B17	Unité aquifère des calcaires argileux et marnes fracturés à intercalations de calcaires lithographique de l'oxfordien moyen et supérieur (Rauracien), Charente moyenne entre Tardoire et Touvre	70
				7B18	Unité aquifère des Calcaires sublithographiques et calcaires argileux fracturés à lamellibranches (Séquanien) BV de l'Argence	70
				7B19	Unité semi-perméable des marnes et calcaires argileux fracturés du Kimméridgien supérieur ("Virgulien") bv de l'Argence	70
				7B20	Unité aquifère des Calcaires sublithographiques et calcaires argileux à lamellibranches (Séquanien) bv de la Touvre	70
				7B21	Unité semi-perméable des marnes et calcaires argileux fracturés du Kimméridgien supérieur ("Virgulien") bv de la Touvre	70
				7B22	Unité aquifère des calcaires oolithiques et des calcaires à Gravesia du Tithonien inf., bv de la Touvre	70
				7B23	Unité semi-perméable des marnes et calcaires argileux fracturés du Kimméridgien supérieur ("Virgulien"), bv Antenne et Soloire	70
				7B24	Unité semi-perméable des marnes et calcaires argileux fracturés du Kimméridgien supérieur ("Virgulien"), bv Nouère	70
				7B25	Unité aquifère des calcaires à faciès récifaux bioclastiques du Kimméridgien inférieur (patch reef), bv Antenne et Soloire	70

Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2. Bassin Adour-Garonne - Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes

				7B26	Unité aquifère des Calcaires sublithographiques et calcaires argileux fracturés à lamellibranches (Séquanien), bv Antenne et Soloire	70
				7B29	Unité aquifère des calcaires fracturés du Tithonien moy. bv Antenne et Soloire affleurant ou subaffleurant	69
				7B30	Unité aquifère des calcaires fracturés du Tithonien moy. bv Nouère affleurant et subaffleurant	69
				7B31	Unité aquifère des calcaires oolithiques et calcaires à Gravesia du Tithonien inf. bv Antenne et Soloire affleurant ou sub-affleurant	70
				7B32	Unité aquifère des calcaires oolithiques et calcaires à Gravesia du Tithonien inf. bv Nouère affleurant et sub-affleurant	70
				7B33	Unité imperméable du Tithonien moy. et sup. marneux à gypse bv de l'Antenne et Soloire	68
				7B34	Unité imperméable du Tithonien moy. et sup. marneux à gypse bv Nouère	68
				7B35	Unité semi-perméable des marnes et calcaires argileux fracturés du Kimméridgien supérieur ("Virgulien") affleurant ou sub-affleurant - Devise et marais de Rochefort	70
				7B36	Unité aquifère des calcaires à faciès récifaux bioclastiques du Kimméridgien inférieur (patch reef) Devise et marais de Rochefort	70
				7B37	Unité aquifère des Calcaires sublithographiques et calcaires argileux fracturés à lamellibranches (Séquanien) affleurant ou sub-affleurant - Devise et marais de Rochefort	70
				7B38	Unité semi-perméable des marnes et calcaires argileux fracturés du Kimméridgien supérieur ("Virgulien") - bv Bandiat-Tardoire	70
				7B39	Unité aquifère des Calcaires sublithographiques et calcaires argileux fracturés à lamellibranches (Séquanien) - bv Bandiat-Tardoire	70
				7B40	Unité aquifère des calcaires argileux et marnes fracturés à intercalations de calcaires lithographique de l'Oxfordien moyen et supérieur (Rauracien) - bv Bandiat-Tardoire	70
				7B41	Unité aquifère des calcaires récifaux de l'Oxfordien - bv Son-Sonnette	70
				7B42	Unité aquifère des marnes et calcaires argileux fracturés de l'Oxfordien - bv Son-Sonnette	70
				7B43	Unité imperméable du Tithonien moy. et sup. marneux à gypse - Sud-Angoumois rive gauche	68
				7B44	Unité aquifère des calcaires fracturés du Tithonien moy. Affleurant et sub-affleurant - Sud-Angoumois rive gauche	69
				7B45	Unité aquifère des calcaires oolithiques et calcaires à Gravesia du Tithonien inf. affleurant et sub-affleurant - Sud-Angoumois rive gauche	70
				7B47	Unité imperméable du Tithonien moy. et sup. marneux à gypse - Charente aval/Saintonges	68
				7B48	Unité aquifère des calcaires fracturés du Tithonien moy. Affleurant et sub-affleurant - Charente aval/Saintonges	69
				7B49	Unité aquifère des calcaires oolithiques et calcaires à Gravesia du Tithonien inf. affleurant et sub-affleurant - Charente aval/Saintonges	70
				7B51	Unité imperméable du Tithonien moy. et sup. marneux à gypse affleurant ou sub-affleurant - Marais de Brouage	70

*Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2 – Bassin Adour-Garonne -
Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes*

		7J	Système aquifère des calcaires argileux et marnes fracturés de l'île de Ré	7J1	Unité semi-perméable des marnes et calcaires argileux fracturés du Kimméridgien supérieur ("Virgulien") affleurant ou sub-affleurant	70
				7J2	Unité aquifère des Calcaires sublithographiques et calcaires argileux fracturés à lamellibranches (Séquanien) affleurant ou sub-affleurant - Devise et marais de Rochefort	70
		7R	Système aquifère des calcaires et marnes gypsifères fracturés Ile d'Oléron et baie de Marennes	7R1	Unité imperméable du Tithonien moy. et sup. marneux à gypse affleurant ou sub-affleurant - Oléron baie de Marennes	70
				7R2	Unité aquifère des calcaires oolithiques et calcaires à Gravesia du Tithonien inf. - Oléron Baie de Marennes	70
8	Grand domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur	8A	Domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur formant le mur de la zone altérée aquifère - Boutonne	8A1	Domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur formant le mur de la zone altérée aquifère - Boutonne	80
		8B	Domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur formant le mur de la zone altérée aquifère - Charente	8B1	Domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur formant le mur de la zone altérée aquifère - Bassin versant de la Gère-Devis, Marais de Rochefort	80
				8B2	Domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur formant le mur de la zone altérée aquifère - Bassin versant de l'Antenne/Soloire/Nouère	80
				8B3	Domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur formant le mur de la zone altérée aquifère - Bassins versants de l'Aume-Couture/Bief	80
				8B4	Domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur formant le mur de la zone altérée aquifère - Bassins versants de la Charente moyenne rive gauche, Argence, Touvre	80
				8B5	Domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur formant le mur de la zone altérée aquifère - Bassins versants de la Charente amont rive droite (Péruse...)	80
				8B6	Domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur formant le mur de la zone altérée aquifère - Bassin versant de la Tardoire	80
				8B7	Domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur formant le mur de la zone altérée aquifère - Bassin versant du Son-Sonnette	80
				8B8	Domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur formant le mur de la zone altérée aquifère - Vallée de la Charente à l'aval d'Angoulême	80
				8B9	Domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur formant le mur de la zone altérée aquifère - Charente aval/Saintonges rive droite	80
		8C	Domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur formant le mur de la zone altérée aquifère - Ile de ré	8C1	Domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur formant le mur de la zone altérée aquifère - Ile de ré	80
		8P	Domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur parties profondes	8P1	Domaine imperméable des marnes et calcaires argileux du Jurassique supérieur parties profondes	80
9	Grand Système Aquifère du karst de la Rochefoucauld	9A	Système aquifère karstique BV du Bandiat et de la tardoire	9A1	Unité aquifère des calcaires fins et calcaires récifaux du Dogger karstique affleurant ou sub-affleurant	91

Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2. Bassin Adour-Garonne - Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes

				9A3	Unité aquifère des calcaires récifaux de l'Oxfordien-Kimméridgien inférieur karstique affleurant ou sub-affleurant	90
				9Ax	Unité aquifère des calcaires fins et calcaires récifaux du Dogger karstique, extension en Dordogne	91
		9B	Système aquifère karstique BV de la Bonnieure	9B1	Unité aquifère des calcaires fins à ponctuations rouilles et silex du Dogger karstique affleurant ou sub-affleurant	91
				9B3	Unité aquifère des calcaires récifaux et périrécifaux de l'Oxfordien-Kimméridgien inférieur karstique affleurant ou sub-affleurant	90
10	Grand système des calcaires du Dogger, Nord du bassin Aquitain	10A	Système aquifère des calcaires du Dogger du BV de la Charente	10A1	unité aquifère des calcaires du Dogger bv du Transon affleurant ou sub-affleurant	100
				10A2	unité aquifère des calcaires du Dogger bv de la Charente affleurant ou sub-affleurant	100
				10A3	unité aquifère des calcaires du Dogger BV du Son-Sonnette affleurant ou sub-affleurant	100
				10A4	unité aquifère des calcaires du Dogger BV de l'Argentor-Lizonne affleurant ou sub-affleurant	100
				10A5	unité aquifère des calcaires du Dogger bv entre clain et Charente affleurant ou sub-affleurant	100
				10A6	unité aquifère des calcaires du Dogger bv de la Péruse affleurant ou sub-affleurant	100
				10A7	unité aquifère des calcaires du Dogger bv aval, affleurant ou sub-affleurant	100
				10A8	unité aquifère des calcaires du Dogger BV de l'Aume Couture et du Bief affleurant ou sub-affleurant	100
		10E	Système aquifère des calcaires du Dogger du BV de la Boutonne	10E1	unité aquifère des calcaires du Dogger zone "haute" de Melle affleurant ou sub-affleurant	100
		10P	Système aquifère des calcaires du Dogger Parties profondes captives	10P1	Système aquifère des calcaires du Dogger Parties profondes captives	100
11	Grand domaine des marnes et calcaires marneux du Toarcien, Nord du Bassin Aquitain	11A	Domaine hydrogéologique des marnes et calcaires argileux du Toarcien - BV Charente	11A1	Unité imperméable des marnes et calcaires argileux Toarcien affleurants ou sub-affleurants - bv du Transon	110
				11A2	Unité imperméable des marnes et calcaires argileux Toarcien affleurants ou sub-affleurants - bv de la Charente amont	110
				11A3	Unité imperméable des marnes et calcaires argileux Toarcien affleurants ou sub-affleurants - bv de la Bonnieure	110
				11A4	Unité imperméable des marnes et calcaires argileux Toarcien affleurants ou sub-affleurants - Horst de Montalembert et Charente amont rive droite	110
				11A5	Unité imperméable des marnes et calcaires argileux Toarcien affleurants ou sub-affleurants - Bv de la Péruse	110
				11A6	Unité imperméable des marnes et calcaires argileux Toarcien affleurants ou sub-affleurants - Entre Péruse et Bief	110
				11A7	Unité imperméable des marnes et calcaires argileux Toarcien affleurants ou sub-affleurants - Bv Tardoire et Bandiat	110
				11A8	Unité imperméable des marnes et calcaires argileux Toarcien en buttes témoins - Bv Tardoire et Bandiat	110
				11A9	Unité imperméable des marnes et calcaires argileux Toarcien en buttes témoins - Bv Son-Sonnette	110
				11A10	Unité imperméable des marnes et calcaires argileux Toarcien en buttes témoins - Bv Argentor et Lizonne	110

*Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2 – Bassin Adour-Garonne -
Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes*

				11A11	Unité imperméable des marnes et calcaires argileux Toarcien en buttes témoins - Bv Aume et Couture	110
		11E	Domaine hydrogéologique des marnes et calcaires argileux du Toarcien du BV de la Boutonne	11E1	Unité imperméable des marnes et calcaires argileux affleurants ou sub-affleurants de la zone "haute" de Melle	110
		11P	Domaine hydrogéologique des marnes et calcaires argileux du Toarcien Parties profondes	11P1	Domaine hydrogéologique des marnes et calcaires argileux du Toarcien Parties profondes	110
12	Grand système aquifère des grès et dolomies de l'Infratoarcien, Nord du Bassin Aquitain	12A	Système aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien - BV Charente	12A1	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien affleurants ou sub-affleurants (captif) - sous-bassin du Transon	120
				12A2	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien affleurants ou sub-affleurants (captif) - Charente amont	120
				12A3	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien "fenêtre" affleurante - Horst de Montalembert, Charente amont rive droite	120
				12A4	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien "fenêtre" affleurante - Horst de Montalembert, Péruse	120
				12A5	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien sub-affleurants (captif) - Horst de Montalembert, Charente amont rive droite	120
				12A6	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien sub-affleurants (captif) - Horst de Montalembert, Péruse	120
				12A7	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien sub-affleurants (captif) - Horst de Montalembert, entre Péruse et Bief	120
				12A8	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien sub-affleurants (captif) - Bv de la Bonnieure	120
				12A9	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien en buttes témoins sur socle - Bv de la Bonnieure	120
				12A10	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien sub-affleurants (captif) - Bv Tardoire et Bandiat	120
				12A11	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien en buttes témoins sur socle - Bv Tardoire et Bandiat	120
				12A12	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien sub-affleurants (captif) - Bv Aume et Couture	120
				12A13	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien "fenêtre" affleurante - Bv du Son-Sonnette	120
				12A14	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien "fenêtre" affleurante - Bv de l'Argentor-Lizonne	120
				12A15	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien sub-affleurants (captif) - Bv Son-Sonnette	120
				12A16	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien sub-affleurants (captif) - Bv Argentor-Lizonne	120
		12E	Système aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien - BV de la Boutonne amont	12E1	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien affleurant, vallée de la Béronne	120
				12E2	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien affleurant, vallée de la Légère	120

Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF - Version 2. Bassin Adour-Garonne - Délimitation des entités hydrogéologiques en région Poitou-Charentes

				12E3	Unité aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien captif - zone "haute" de Melle	120
		12P	Système aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien - Parties profondes	12P1	Système aquifère des Grès et dolomies Infra-Toarcien - Parties profondes captives	120
1000	Socle cristallophyllien du Massif Central	1000A	Domaine de socle, bassin versant de la Charente amont	1000A1	Unité aquifère des arènes des granites et leucogranites	1000
				1000A2	Unité imperméable des gneiss plagioclasiques et micaschistes alumineux	1000
				1000A3	Unité imperméable des brèches et impactites de Rochechouart	1000
				1000A4	Affleurement granitique de la Sonnette	1000
		1000B	Domaine de socle, bassin versant du karst de la Rochefoucauld	1000B1	Unité imperméable des gneiss plagioclasiques et micaschistes alumineux, bv de la Bonnieure	1000
				1000B2	Unité aquifère des arènes des diorites quartziques bv de la Bonnieure	1000
				1000B3	Unité aquifère des arènes des gneiss migmatiques bv de la Tardoire	1000
				1000B4	Unité imperméable des gneiss plagioclasiques et micaschistes alumineux, bv de la Tardoire	1000
				1000B5	Unité aquifère des arènes des leucogranites et roches plutoniques bv de la Tardoire	1000
1010	Socle cristallophyllien du Massif Armoricain	1010A	Domaine de socle, bassin versant de la Boutonne	1010A1	Affleurement de leucogranite de la vallée de la Béronne	1000



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 6009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

Service géologique régional Poitou-Charentes
5 rue de la Goélette
86280–Saint Benoit- France
Tél. : 05 49 38 15 38