



# BD LISA version 3

-

## Descriptif de livraison

Septembre 2022

**Titre :** BDLISA version 3 - Descriptif de livraison

**Auteur :** BRGM, Sandre

**Contributeurs :** [Agences de l'Eau, OiEau] ; OFB

**Éditeur :** Ministère chargé de l'environnement

**Créateur :** Système d'Information sur l'Eau / Sandre

**Résumé :** Descriptif de livraison du Référentiel BDLISA version 3

**Mots-clés :** Référentiel hydrogéologique, SAQ, aquifères, BDLISA, eaux souterraines

**Couverture géographique :** France Entière

**Date :** 08/09/2022

**Identifiant :** urn:sandre:ressource-complementaire:SAQ:FRA::ressource:1:saqgeo:2.2:pdf

**Langue :** Français

**Droits d'usage :** <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr>

**Version :** 1



[www.eaufrance.fr](http://www.eaufrance.fr)



Le portail [www.eaufrance.fr](http://www.eaufrance.fr) est le point d'entrée du Système d'information sur l'eau (SIE). Eaufrance a pour objectif de faciliter l'accès à l'information publique dans le domaine de l'eau en France



## TABLES DES MATIERES

Tables des matières.....	2
<b>1. Avertissement.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Caractéristiques générales des données téléchargées .....</b>	<b>3</b>
2.1. Emprise des données .....	3
2.2. Formats proposés.....	3
2.3. Systèmes de projection.....	3
2.3.1. Systèmes de projection utilisés pour la BDLISA V3 .....	4
2.3.2. Mise en garde pour les données de France métropolitaine .....	4
<b>3. Structuration des données téléchargées .....</b>	<b>5</b>
3.1. Notions générales.....	5
3.2. Composition du jeu de données livré.....	7
3.3. Correspondance avec le scenario d'échanges des données BDLISA du SANDRE (version 2.2) .....	11
3.4. Synthèse sur les principaux attributs de caractérisation .....	11

## 1. AVERTISSEMENT

Le référentiel BDLISA (Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères) actuellement en diffusion est la version 3.

La BDLISA version 3 est diffusée gratuitement pour tout tiers sous condition d'une utilisation non commerciale.

De nombreuses améliorations ont été apportées :

- Amélioration des contours de certaines entités, en fonction de l'avancée des connaissances,
- Corrections des anomalies (artéfacts de tracé, problèmes d'harmonisation, problèmes de superposition, attributs erronés etc...),
- Structuration de la donnée respectant des versions actualisées du dictionnaire de données SANDRE et du scénario d'échange (tous deux en version 2.2) du Référentiel hydrogéologique BDLISA,
- Simplification des contours des entités pour alléger la base de données,
- Ajout d'une table détaillant la lithologie des entités principales.

Une table généalogie permet de tracer entité par entité les modifications survenues entre la V2 et la V3. Elle est notamment disponible dans le dossier csv (*cf.* contenu du lot de données de la BDLISA V3 page 9).

Les anomalies observées ou les corrections proposées par des utilisateurs peuvent être remontées à partir de la Forge BDLISA <https://forge.eaufrance.fr/BDLISA/>. Ces remarques centralisées seront prises en compte dans la prochaine version qui sera publiée 2 à 3 ans après la version 3.

Toute information complémentaire sur le référentiel BDLISA est également accessible sur le site internet de la BDLISA, à l'adresse suivante : <http://bdlisa.eaufrance.fr>.

## 2. CARACTERISTIQUES GENERALES DES DONNEES

### TELECHARGEES

#### 2.1. EMPRISE DES DONNEES

Les données de la BDLISA V3 sont livrées sur l'ensemble du territoire national (France métropolitaine, Guadeloupe, Guyane, Martinique, Mayotte et Réunion).

#### 2.2. FORMATS PROPOSES

Les données de la BDLISA V3 sont livrées aux formats Shapefile (.shp), File Geodatabase (.gdb), SQLITE (.sqlite) et Geopackage (.gpkg).

#### 2.3. SYSTEMES DE PROJECTION

Le décret n°2000-1276 du 26 décembre 2000 complété par le décret n°2006-272 du 3 mars 2006 impose aux institutions publiques de diffuser les données géographiques dans les systèmes de référence définis ci-dessous.

Pour la France métropolitaine, le système légal est le RGF93 auquel est associée une projection couvrant la France entière (Lambert 93) et des projections découpant la France en 9 zones du nord au sud.

Pour chaque territoire d'outre-mer, un système géodésique et une projection a été définie.

### 2.3.1. SYSTEMES DE PROJECTION UTILISES POUR LA BDLISA V3

Le tableau suivant présente les systèmes légaux en France métropolitaine et dans les territoires d'Outre-mer, ainsi que les codes EPSG et IGNF associés, qui sont utilisés pour la BDLISA V3.

NB : Depuis 2019 le système légal de référence de coordonnées des Antilles a évolué, ce changement sera pris en compte dans la prochaine version de la BDLISA.

Territoire	Système géodésique	Ellipsoïde	Projection	Code EPSG	Code IGNF
France métropolitaine	RGF93	IAG GRS 1980	Lambert 93	2154	LAMB93
Guadeloupe (+St Martin et St Barthelemy)	RRAF 91 (WGS84)	IAG GRS 1980	UTM 20	4559	UTM20W84GUA D
Martinique	RRAF 91 (WGS84)	IAG GRS 1980	UTM 20	4559	UTM20W84MAR T
Guyane	RGFG95	IAG GRS 1980	UTM 22	2972	UTM22RGFG95
Réunion	RGR92	IAG GRS 1980	UTM 40	2975	RGR92UTM40S
Mayotte	RGM04 (ITRF2000)	IAG GRS 1980	UTM 38	4471	RGM04UTM38S

Pour plus d'information, voir [les fiches de références sur le site du CEREMA](#).

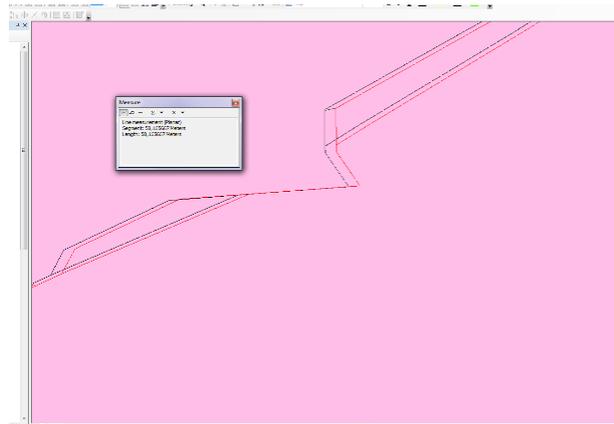
**La visualisation de ces données dans un outil SIG doit donc impérativement se faire dans un environnement s'appuyant sur ces systèmes de projection.**

### 2.3.2. MISE EN GARDE POUR LES DONNEES DE FRANCE METROPOLITAINE

Un certain nombre d'outils, libres ou propriétaires, gratuits ou limités en nombre de licences permet la reprojection de données. Le choix de l'outil dépendra du type (vecteur ou image), du format (shp, gdb, sqlite, gpkg...), de la représentation cartographique (point, ligne ou polygone) et du volume de données à reprojeter. Elle dépendra également des habitudes dans l'utilisation des outils SIG et du matériel informatique à disposition.

**Tout changement de projection nécessite de contrôler les résultats pour s'assurer de la qualité des données produites.**

**Attention :** En France métropolitaine, l'utilisation de différentes projections (i.e. Lambert RGF93, WGS84 combinée avec Lambert II) nécessite un certain nombre de précautions d'usage. Connaître les systèmes natifs de toutes les données utilisées n'est pas une précaution superflue et chaque logiciel a des particularités vis à vis du géoréférencement et notamment ce qui touche à la « reprojection à la volée ». En effet les systèmes géodésiques utilisés par les systèmes de projection Lambert I, II, III et IV (NTF) et le système de projection Lambert 93 (RGF93) sont sensiblement différents.



Leur centre et leur forme (ellipsoïde) ne sont pas identiques. Ainsi, la conversion de coordonnées Lambert NTF vers des coordonnées Lambert 93 nécessite un changement de système géodésique (datum). La principale méthode utilisée sous ArcGIS est la méthode de transformation géocentrique à 3 paramètres (méthode NTF\_To\_RGF\_1993\_NTV2) incluant les paramètres de transformation permettant de passer du système NTF vers le système RGF93:  $dx=-168$   $dy=-60$  et  $dz=+320$ ).

**Cette méthode, proposée par défaut lorsque la reprojection s'avère nécessaire, doit être impérativement appliquée.**

Pour toute information complémentaire, consulter le site IGN consacré à ce sujet : [http://geodesie.ign.fr/?p=72&page=site\\_lambert93](http://geodesie.ign.fr/?p=72&page=site_lambert93).

Sur ArcGIS, lorsque vous importez une couche BDLISA dans un bloc de données ayant un système de coordonnées différent du RGF93, **la démarche est la suivante :**

- Cliquer sur Transformations (fenêtre grise en bas à gauche),
- Choisir la méthode de transformation adéquate, utilisez la deuxième méthode proposée -NTV2 dans la boîte de dialogue Transformations du système de coordonnées géographiques (fenêtre à droite). Cliquer sur ok.

Si vous ne faites pas cette action, les données projetées à la volée seront issues d'une représentation du globe (geoïde) erronée et donc en décalage avec les jeux de données déjà chargés.

**Attention :** Si vous travaillez sous ARCGIS avec différents blocs de données de différents référentiels, cette procédure doit être répétée dans chacun des blocs de données.

## 3. STRUCTURATION DES DONNEES TELECHARGÉES

### 3.1. NOTIONS GÉNÉRALES

Ce référentiel est basé sur le dictionnaire de données SANDRE : «Référentiel hydrogéologique (BDLISA) - Thème Eaux Souterraines, version 2.2», consultable à l'adresse suivante :

[https://www.sandre.eaufrance.fr/ftp/documents/fr/ddd/saq/2.2/sandre\\_dictionnaire\\_SAQ\\_2.2.pdf](https://www.sandre.eaufrance.fr/ftp/documents/fr/ddd/saq/2.2/sandre_dictionnaire_SAQ_2.2.pdf).

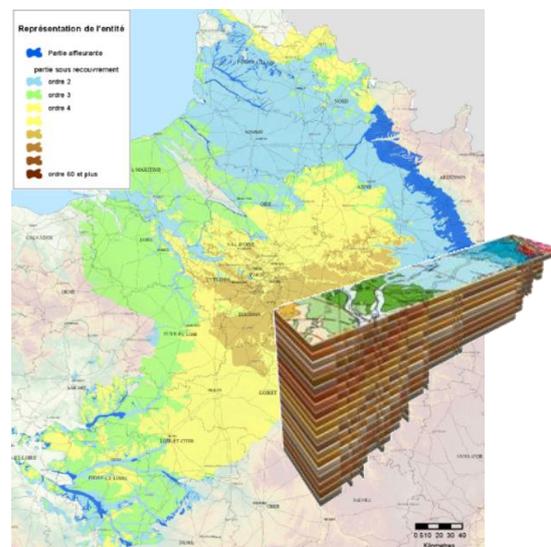
Un scénario d'échanges de données sur la diffusion du référentiel est également consultable à l'adresse suivante :

[https://sandre.eaufrance.fr/ftp/documents/fr/scn/saqgeo/2.2/sandre\\_scenario\\_saqgeo\\_2.2.pdf](https://sandre.eaufrance.fr/ftp/documents/fr/scn/saqgeo/2.2/sandre_scenario_saqgeo_2.2.pdf).

Ce chapitre décrit en quelques paragraphes les principes généraux d'utilisation du référentiel. Pour plus de détails, consulter le site internet de la BDLISA à l'adresse suivante : <http://bdlisa.eaufrance.fr/>.

Le référentiel hydrogéologique BDLISA a pour objectif de fournir un découpage du territoire national en entités hydrogéologiques (formations géologiques aquifères ou non), respectant des règles communes élaborées dans le cadre d'une méthodologie nationale.

Le référentiel BDLISA se présente sous la forme d'un Système d'Information Géographique (SIG) dont la base de données contient des informations permettant de caractériser les entités hydrogéologiques. Ce référentiel permet de visualiser les entités hydrogéologiques identifiées à la surface ET en profondeur, en particulier pour les structures multicouches des bassins sédimentaires.



Les données (informations géographiques et données attributaires associées) sont téléchargeables sur le site [www.sandre.eaufrance.fr](http://www.sandre.eaufrance.fr) sous différents formats.

Une entité hydrogéologique est une partie de l'espace géologique :

- Délimitée à une certaine échelle : le "**niveau d'utilisation de l'entité hydrogéologique**",
- Rattachée à un type de formation géologique : le "**thème de l'entité hydrogéologique**",
- Définie par ses potentialités aquifères : la "**nature de l'entité hydrogéologique**"
- Caractérisée par un type de porosité : le "**type de milieu aquifère**", ce qui permet de distinguer les principaux modes de circulation de l'eau,
- La présence ou non d'une nappe, qui peut être libre, captive ou libre et captive : "**l'état de l'entité hydrogéologique**".

Le cadre spatial est donc traduit suivant 3 niveaux d'utilisation (ou **NIVEAUX**) :

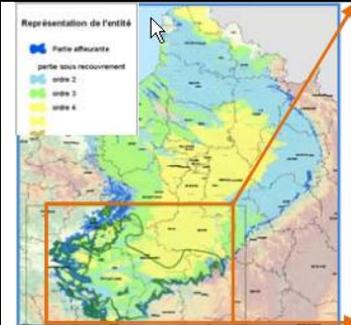
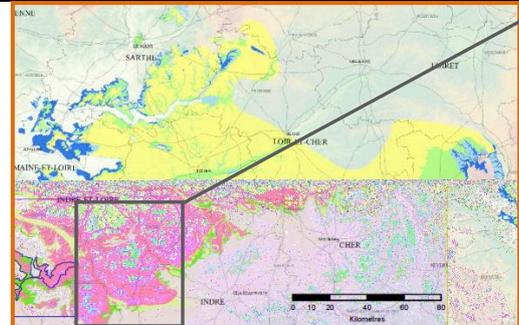
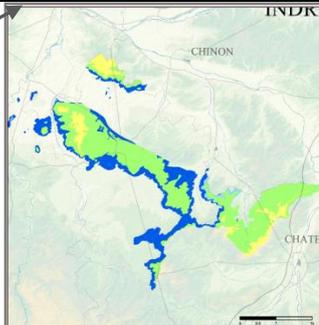
- Un niveau d'utilisation national (niveau 1), utilisable pour des études débouchant par exemple sur des cartes d'orientation et portant sur :
  - les ressources en eau et leur évolution dans le temps,
  - l'évaluation de la résistance à la sécheresse des aquifères,

- la vulnérabilité aux pollutions,
- les risques de remontée de nappes,...
- Un niveau d'utilisation régional (niveau 2), pour la réalisation d'atlas hydrogéologiques, l'évaluation des ressources en eau, ...
- Un niveau d'utilisation local (niveau 3), pour aider à la réalisation des cartes piézométriques, la modélisation d'un aquifère, ...

Cet attribut « NIVEAU » est associé à la nomenclature SANDRE n°352 : <http://id.eaufrance.fr/nsa/352>.

Une entité de niveau d'utilisation nationale est constituée par l'agrégation d'entités de niveau d'utilisation régional qui elles-mêmes résultent de l'assemblage d'entités de niveau d'utilisation local. Quel que soit le niveau d'utilisation, la précision des limites à l'affleurement est celle des cartes géologiques à l'échelle du 1/50 000.

Exemple des « Marnes à Ostracées du Cénomanien supérieur dans les bassins de la Loire (de la Vienne à l'Authion) et de la Vienne (de la Creuse à la Loire) » :

Utilisation Nationale (niveau 1)	Utilisation Régionale (niveau 2)	Utilisation Locale (niveau 3)
<b>Grand système multicouche du Cénomanien à l'Albien supérieur du Bassin Parisien</b>	<b>Marnes à Ostracées du Cénomanien supérieur au Turonien inférieur (bassin Loire-Bretagne)</b>	<b>Marnes à Ostracées du Cénomanien 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)</b>
		

### 3.2. COMPOSITION DU JEU DE DONNEES LIVRE

Le jeu de données livré est structuré d'abord par emprise géographique puis par format de données. Il est composé des couches d'entités et tables suivantes :

- Une couche « **ENTITES\_NIVEAU3\_EXTENSION** » qui comporte l'ensemble des extensions des entités hydrogéologiques de niveau 3 (local),
- Une couche « **POLYG\_ELEMENTAIRES** » qui comporte les polygones délimitant chaque pile unique d'entité hydrogéologiques,
- Une couche « **ZONE\_KARSTIQUE** » qui contient l'ensemble des zones caractérisées comme étant de milieu karstique ou alimentant des sources karstiques,

- Une couche « **ZONE\_ALTERITES** » qui contient les polygones d'extension des zones au sein desquelles la présence de formations géologiques altérées meubles (saproлите) a été mise en évidence ou est supposée,
- Une table « **TME** » pour Tableau Multi-Echelle, comportant les codes, libellés et informations de caractérisation pour l'ensemble des entités hydrogéologiques cartographiées (niveau 1, 2 et 3),
- Une table « **TABLE\_PILE\_ENTITES** » associant chaque identifiant de polygones élémentaires à une ou plusieurs entités hydrogéologiques de niveau 3, en les ordonnant verticalement,
- Une table « **TABLE\_GENEALOGIE** » récapitulant les modifications réalisées entre la version 2 et la version 3 de BDLISA,
- Une table « **TABLE\_LITHOLOGIE** » détaillant, pour chaque entité hydrogéologique de niveau 3, la ou les lithologies la caractérisant (dont une systématiquement considérée comme « dominante »).

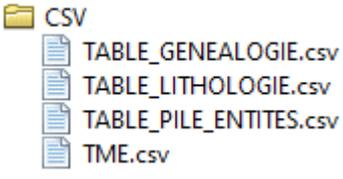
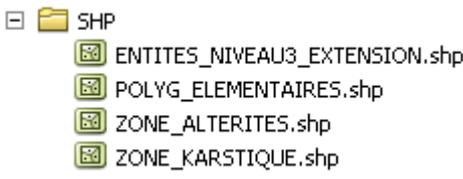
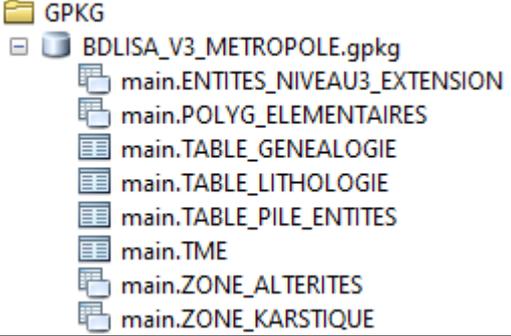
D'autres couches et tables, considérées comme des produits dérivés ou complémentaires et non comme des données de référence, sont téléchargeables dans la version « complète » de la BDLISA via le site internet de la BDLISA à l'adresse suivante : <http://bdlisa.eaufrance.fr/>.

Ces produits dérivés ou complémentaires sont les suivants :

- ENTITES\_NIVEAU3\_ORDRES,
- ENTITES\_NIVEAU2\_EXTENSION,
- ENTITES\_NIVEAU2\_ORDRES,
- ENTITES\_NIVEAU1\_EXTENSION,
- ENTITES\_NIVEAU1\_ORDRES,
- ENTITES\_LIMITES\_AFFLEURANTES,
- ENTITES\_COMPLEMENTAIRES,
- TABLE\_PILES\_ENTITES\_NIV1,
- TABLE\_PILES\_ENTITES\_NIV2,
- TABLE\_LITHOLOGIE\_NIV1,
- TABLE\_LITHOLOGIE\_NIV2.

Les fiches BDLISA nationales sont également téléchargeables sur le site internet de la BDLISA.

La possibilité de télécharger la BDLISA entités par entités ou d'en faire des extractions selon d'autres emprises (limites administratives des régions, emprises définies par un utilisateur) est également proposée sur le site web de la BDLISA.

<b>DETAIL DU LOT DE DONNEES</b>	
<p><b>Fichiers Texte (*.csv)</b></p> <p>4 tables :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Table de généalogie entre la version 2 et la version 3,</li> <li>• Table liant les polygones élémentaires et les entités de niveau 3 classées selon leur ordre relatif,</li> <li>• Table des lithologies des entités de niveau 3,</li> <li>• Tableau multi-échelle</li> </ul>	 <p>CSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TABLE_GENEALOGIE.csv</li> <li>TABLE_LITHOLOGIE.csv</li> <li>TABLE_PILE_ENTITES.csv</li> <li>TME.csv</li> </ul>
<p><b>Shapefiles (*.shp)</b></p> <p>4 couches géographiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entités du niveau d'utilisation local NV3</li> <li>• Polygones élémentaires</li> <li>• Zone d'altérites meubles (uniquement métropole dans la V3)</li> <li>• Zone karstique (uniquement métropole et Martinique dans la V3)</li> </ul>	 <p>SHP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ENTITES_NIVEAU3_EXTENSION.shp</li> <li>POLYG_ELEMENTAIRES.shp</li> <li>ZONE_ALTERITES.shp</li> <li>ZONE_KARSTIQUE.shp</li> </ul>
<p><b>File Geodatabase (*.gdb)</b></p> <p>Les 4 couches fournies au format shapefile + les 4 tables fournies au format csv</p>	 <p>GDB</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>BDLISA_V3_METROPOLE.gdb           <ul style="list-style-type: none"> <li>ENTITES_NIVEAU3_EXTENSION</li> <li>POLYG_ELEMENTAIRES</li> <li>TABLE_GENEALOGIE</li> <li>TABLE_LITHOLOGIE</li> <li>TABLE_PILE_ENTITES</li> <li>TME</li> <li>ZONE_ALTERITES</li> <li>ZONE_KARSTIQUE</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Sqlite (*.sqlite)</b></p> <p>Les 4 couches fournies au format shapefile + les 4 tables fournies au format csv</p>	 <p>GPKG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>BDLISA_V3_METROPOLE.gpkg           <ul style="list-style-type: none"> <li>main.ENTITES_NIVEAU3_EXTENSION</li> <li>main.POLYG_ELEMENTAIRES</li> <li>main.TABLE_GENEALOGIE</li> <li>main.TABLE_LITHOLOGIE</li> <li>main.TABLE_PILE_ENTITES</li> <li>main.TME</li> <li>main.ZONE_ALTERITES</li> <li>main.ZONE_KARSTIQUE</li> </ul> </li> </ul>

**Geopackage (\*.gpkg)**

Les 4 couches fournies au format shapefile  
+ les 4 tables fournies au format csv

**SQLITE**

- BDLISA\_V3\_METROPOLE.sqlite
  - main.data\_licenses
  - main.ElementaryGeometries
  - main.ENTITES\_NIVEAU3\_EXTENSION
  - main.KNN
  - main.POLYG\_ELEMENTAIRES
  - main.spatial\_ref\_sys\_all
  - main.spatial\_ref\_sys\_aux
  - main.TABLE\_GENEALOGIE
  - main.TABLE\_LITHOLOGIE
  - main.TABLE\_PILE\_ENTITES
  - main.TME
  - main.ZONE\_ALTERITES
  - main.ZONE\_KARSTIQUE

### 3.3. CORRESPONDANCE AVEC LE SCENARIO D'ÉCHANGES DES DONNEES BDLISA DU SANDRE (VERSION 2.2)

Couche/table correspondante dans le jeu de données livré	Code du concept (scenario d'échanges v2.2)	Nom du concept (scenario d'échanges v2.2)	Remarques
ENTITES_NIVEAU3_EXTENSION	EntiteHydroGeol	ENTITE HYDROGEOLOGIQUE	Couche géométrique contenant uniquement les niveaux 3 (local)
TME	EntiteHydroGeol	ENTITE HYDROGEOLOGIQUE	Table contenant les caractéristiques pour les 3 niveaux de la BDLISA (local, régional et national)
POLYG_ELEMENTAIRES	PolyElementEH	POLYGONE ELEMENTAIRE DE LA PILE D'ENTITES HYDROGEOLOGIQUES	Couche géométrique
ZONE_KARSTIQUE	ZonKarstiq	ZONE KARSTIQUE	Couche géométrique
ZONE_ALTERITES	ZonAlteriteMeuble	ZONE ALTERITE MEUBLE	Couche géométrique
TABLE_PILE_ENTITES	OrdRelatif	ORDRE RELATIF DE L'ENTITE DANS LA PILE D'ENTITES HYDROGEOLOGIQUES	Table
TABLE_GENEALOGIE	GenEntiteHydroGeol	GENEALOGIE DES ENTITES HYDROGEOLOGIQUES	Table
TABLE_LITHOLOGIE	Lithologie	LITHOLOGIE	Table

### 3.4. SYNTHÈSE SUR LES PRINCIPAUX ATTRIBUTS DE CARACTÉRISATION

Dans le référentiel BDLISA, les entités hydrogéologiques sont rattachées à 5 "**THEMES**" correspondant à 5 grands types de formations géologiques. Dans les tables téléchargeables, ils sont codés (indiqués en [] dans la suite) :

- **[1]** l'alluvial, comme le fossé rhénan,
- **[2]** le sédimentaire (bassin aquitain, bassin parisien,...),
- **[3]** le socle (massif armoricain, massif central,...),
- **[4]** les formations intensément plissées (massifs montagneux),
- **[5]** le volcanisme.

Cet attribut « THEME » est associé à la nomenclature n°348 : <http://id.eaufrance.fr/nsa/348>.

Huit types de **NATURE** d'entité sont définis:

- pour le niveau 1 : grand système aquifère, grand domaine hydrogéologique, grand système multicouches,
- pour le niveau 2 : système aquifère et domaine hydrogéologique,
- pour le niveau 3 : unité aquifère, unité semi-perméable et unité imperméable.

<b>Niveau d'utilisation national (NV1)</b> Ex : Code 141	Grand système aquifère [1]		Grand domaine hydrogéologique [2]
	Grand système multicouche [12]		
<b>Niveau d'utilisation régional (NV2)</b> Ex : 141AB	Système aquifère [3]		Domaine hydrogéologique [4]
<b>Niveau d'utilisation local (NV3)</b> Ex : 141AB03	Unité aquifère [5]	Unité semi-perméable [6]	Unité imperméable [7]

Cet attribut « NATURE » est associé à la nomenclature SANDRE n°86 : <http://id.eaufrance.fr/nsa/86>.

11 types de **MILIEU** caractérisent une entité :

Type de milieu	poreux [1]			fissuré [2]	fracturé [11]	karstique [3]
à double porosité	Matricielle /fissures [4]	Matricielle /fractures [7]	Matricielle / karstique [8]	Fractures et/ou fissures [6]		Karstique / fissures [5]
à triple porosité	Matricielle/fractures/karstique [9]					
Autres	Multi-milieus [10]					

Cet attribut « MILIEU » est associé à la nomenclature SANDRE n°353 : <http://id.eaufrance.fr/nsa/353>.

La présence ou non d'une nappe, qui peut être libre, captive ou libre et captive est définie par la notion d'"ETAT". Les valeurs possibles sont décrites dans la nomenclature n°350 : <http://id.eaufrance.fr/nsa/350>.