



BD LISA version 3

—

Descriptif du jeu de données de la base « décisionnelle »

Septembre 2022

TABLES DES MATIERES

Tables des matières.....	2
1. Avertissement.....	3
2. Caractéristiques générales des données téléchargées	3
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
3. Structuration des données téléchargées	5
3.1. Notions générales.....	5
3.2. Composition du jeu de données de cette base décisionnelle.....	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 BD LISA (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.

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 CERTU](#).

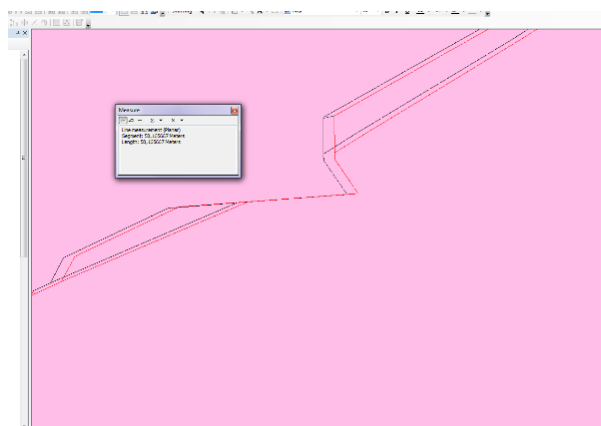
La visualisation de ces données dans un outil SIG doit donc impérativement se faire dans un environnement s'appuyant sur ces systèmes de projection.

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 reprojecter. 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.

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 TELECHARGEES

3.1. NOTIONS GENERALES

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.

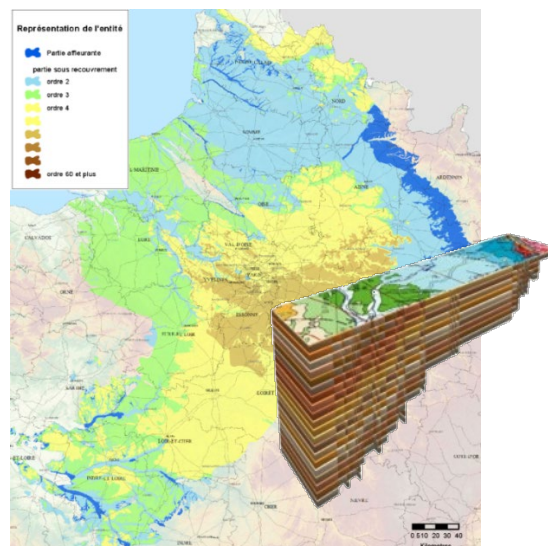
Un scénario d'échanges de données sur la diffusion du référentiel est également consultable à l'adresse suivante :

http://www.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 : <https://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 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**".

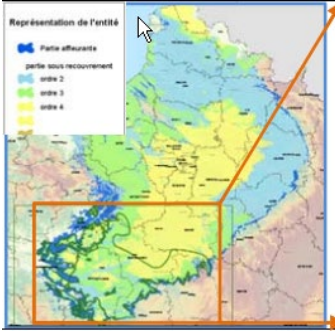
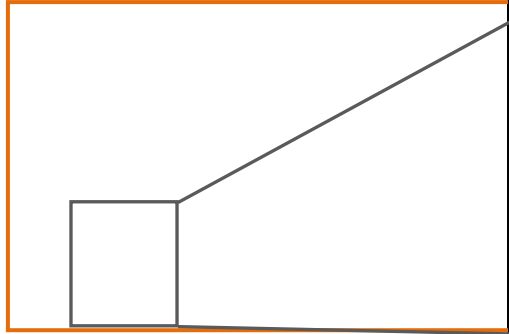
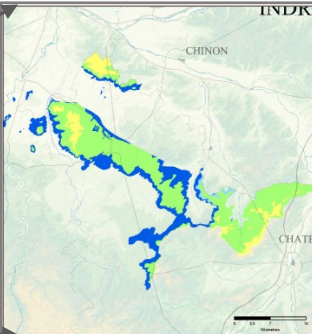
Le cadre spatial est donc traduit suivant 3 niveaux d'utilisation (ou **NIVEAUX**) :

- 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 national 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)
Grand système multicouche du Cénomanién à l'Albien supérieur du Bassin Parisien	Marnes à Ostracées du Cénomanién supérieur au Turonien inférieur (bassin Loire-Bretagne)	Marnes à Ostracées du Cénomanién 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)
		

3.2. COMPOSITION DU JEU DE DONNEES DE CETTE BASE DECISIONNELLE

Par base décisionnelle, on entend l'ensemble des données de la BDLISA, à savoir le jeu de données du Référentiel (diffusé sur le site du SANDRE) plus les données complémentaires et produits dérivés (entités complémentaires, limites affleurantes, extensions des entités de niveau 2 et 1, ordres des entités de niveau 3, 2 et 1...).










































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 :

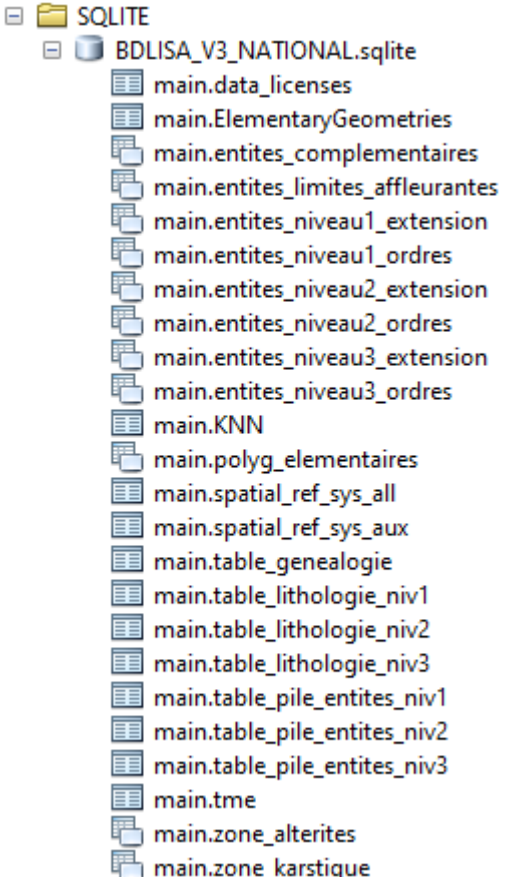
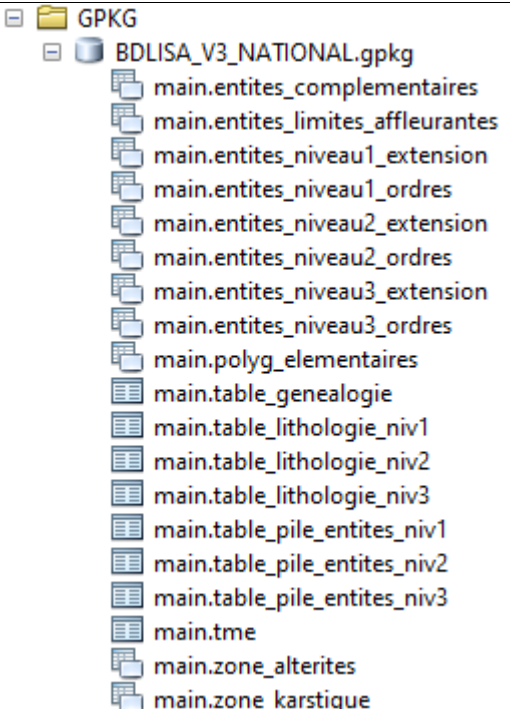
- Jeu de données « Référentiel » :
 - Une couche « **ENTITES_NIVEAU3_EXTENSION** » qui comporte l'ensemble des extensions des entités hydrogéologiques de niveau 3 (local),
 - Une couche « **POLYG_ELEMENTAIRES** » qui comporte les polygones délimitant chaque pile unique d'entité hydrogéologiques,
 - Une 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 (saprolite) 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_NIV3** » associant chaque identifiant de polygones élémentaires à une ou plusieurs entités hydrogéologiques de niveau 3, en les ordonnant verticalement,

- Une table « **TABLE_LITHOLOGIE_NIV3** » détaillant, pour chaque entité hydrogéologique de niveau 3, la ou les lithologies la caractérisant (dont une systématiquement considérée comme « dominante »).
- Une table « **TABLE_GENEALOGIE** » récapitulant les modifications réalisées entre la version 1 et la version 2 de BDLISA.
- Données complémentaires & produits dérivés :
 - Une couche « **ENTITES_NIVEAU2_EXTENSION** » qui comporte l'ensemble des extensions des entités hydrogéologiques de niveau 2 (régional),
 - Une couche « **ENTITES_NIVEAU1_EXTENSION** » qui comporte l'ensemble des extensions des entités hydrogéologiques de niveau 1 (national),
 - Une couche « **ENTITES_NIVEAU3_ORDRES** » qui comporte le découpage de chaque des entités hydrogéologiques de niveau 3, en fonction de son positionnement vertical relatif,
 - Une couche « **ENTITES_NIVEAU2_ORDRES** » qui comporte le découpage de chaque des entités hydrogéologiques de niveau 2, en fonction de son positionnement vertical relatif,
 - Une couche « **ENTITES_NIVEAU1_ORDRES** » qui comporte le découpage de chaque des entités hydrogéologiques de niveau 1, en fonction de son positionnement vertical relatif,
 - Une couche « **ENTITES_LIMITES_AFFLEURANTES** » qui comprend les limites affleurantes des entités de niveau 3 et leur caractérisation selon la nature des entités,
 - Une couche « **ENTITES_COMPLEMENTAIRES** » qui contient d'autres informations d'intérêt vis-à-vis de la connaissance sans pour autant faire partie véritablement du référentiel (formations superficielles, alluvions non réservoirs...etc...),
 - Une table « **TABLE_PILE_ENTITES_NIV2** » associant chaque identifiant de polygones élémentaires à une ou plusieurs entités hydrogéologiques de niveau 2, en les ordonnant verticalement,
 - Une table « **TABLE_PILE_ENTITES_NIV1** » associant chaque identifiant de polygones élémentaires à une ou plusieurs entités hydrogéologiques de niveau 1, en les ordonnant verticalement,
 - Une table « **TABLE_LITHOLOGIE_NIV2** » détaillant, pour chaque entité hydrogéologique de niveau 2, la lithologie principale la caractérisant,
 - Une table « **TABLE_LITHOLOGIE_NIV1** » détaillant, pour chaque entité hydrogéologique de niveau 2, la lithologie principale la caractérisant.

Le téléchargement de ces produits dérivés pourra se faire également via la site internet de la BDLISA à l'adresse suivante : <https://bdlisa.eaufrance.fr/>. Il en est de même pour les fiches BDLISA nationales.

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) sera également proposée sur le site web de la BDLISA.

DETAIL DU LOT DE DONNEES	
<u>Fichiers Texte (*.csv)</u> 8 tables : <ul style="list-style-type: none"> • Table de généalogie entre la version 2 et la version 3, • 3 tables des lithologies des entités de niveau 3, niveau 2 et niveau 1, • 3 tables liant les polygones élémentaires et les entités de niveau 3, 2 et 1 classées selon leur ordre relatif, • Tableau multi-échelle ou TME, 	 CSV <ul style="list-style-type: none">  TABLE_GENEALOGIE.csv  TABLE_LITHOLOGIE_NIV1.csv  TABLE_LITHOLOGIE_NIV2.csv  TABLE_LITHOLOGIE_NIV3.csv  TABLE_PILE_ENTITES_NIV1.csv  TABLE_PILE_ENTITES_NIV2.csv  TABLE_PILE_ENTITES_NIV3.csv  TME.csv
<u>Shapefiles (*.shp)</u> 11 couches géographiques : <ul style="list-style-type: none"> • Extensions des entités du niveau d'utilisation local NV3, régional NV2 et national NV1 • Découpages par ordre relatif de ces entités (ordre 1 = affleurant) * • Polygones élémentaires • Zone d'altérites meubles (uniquement métropole dans la V3) • Zone karstique (uniquement métropole et Martinique dans la V3) • Limites à l'affleurement des entités NV3 • Entités complémentaires. 	 SHP <ul style="list-style-type: none">  ENTITES_COMPLEMENTAIRES.shp  ENTITES_LIMITES_AFFLEURANTES.shp  ENTITES_NIVEAU1_EXTENSION.shp  ENTITES_NIVEAU1_ORDRES.shp  ENTITES_NIVEAU2_EXTENSION.shp  ENTITES_NIVEAU2_ORDRES.shp  ENTITES_NIVEAU3_EXTENSION.shp  ENTITES_NIVEAU3_ORDRES.shp  POLYG_ELEMENTAIRES.shp  ZONE_ALTERITES.shp  ZONE_KARSTIQUE.shp
<u>File Geodatabase (*.gdb)</u> Les couches fournies au format shapefile + les tables fournies au format csv	 GDB <ul style="list-style-type: none">  BDLISA_V3_NATIONAL.gdb <ul style="list-style-type: none">  ENTITES_LIMITES_AFFLEURANTES  ENTITES_NIVEAU1_EXTENSION  ENTITES_NIVEAU1_ORDRES  ENTITES_NIVEAU2_EXTENSION  ENTITES_NIVEAU2_ORDRES  ENTITES_NIVEAU3_EXTENSION  ENTITES_NIVEAU3_ORDRES  POLYG_ELEMENTAIRES  TABLE_GENEALOGIE  TABLE_LITHOLOGIE_NIV1  TABLE_LITHOLOGIE_NIV2  TABLE_LITHOLOGIE_NIV3  TABLE_PILE_ENTITES_NIV1  TABLE_PILE_ENTITES_NIV2  TABLE_PILE_ENTITES_NIV3  TME  ZONE_KARSTIQUE  ZONE_ALTERITES

Sqlite (*.sqlite) Les couches fournies au format shapefile + les tables fournies au format csv	 <p>SQLITE</p> <ul style="list-style-type: none">BDLISA_V3_NATIONAL.sqlite<ul style="list-style-type: none">main.data_licensesmain.ElementaryGeometriesmain.entites_complementairesmain.entites_limites_affleurantesmain.entites_niveau1_extensionmain.entites_niveau1_ordresmain.entites_niveau2_extensionmain.entites_niveau2_ordresmain.entites_niveau3_extensionmain.entites_niveau3_ordresmain.KNNmain.polyg_elementairesmain.spatial_ref_sys_allmain.spatial_ref_sys_auxmain.table_genealogiemain.table_lithologie_niv1main.table_lithologie_niv2main.table_lithologie_niv3main.table_pile_entites_niv1main.table_pile_entites_niv2main.table_pile_entites_niv3main.tmemain.zone_alteritesmain.zone_karstique
Geopackage (*.gpkg) Les couches fournies au format shapefile + les tables fournies au format csv	 <p>GPKG</p> <ul style="list-style-type: none">BDLISA_V3_NATIONAL.gpkg<ul style="list-style-type: none">main.entites_complementairesmain.entites_limites_affleurantesmain.entites_niveau1_extensionmain.entites_niveau1_ordresmain.entites_niveau2_extensionmain.entites_niveau2_ordresmain.entites_niveau3_extensionmain.entites_niveau3_ordresmain.polyg_elementairesmain.table_genealogiemain.table_lithologie_niv1main.table_lithologie_niv2main.table_lithologie_niv3main.table_pile_entites_niv1main.table_pile_entites_niv2main.table_pile_entites_niv3main.tmemain.zone_alteritesmain.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 v2.1)	Nom du concept (scenario d'échanges v2.1)	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_ELEMENTAIRE S	PolyElementEH	POLYGONE ELEMENTAIRE DE LA PILE D'ENTITES HYDROGEOLOGIQUES	Couche géométrique
ZONE_KARSTIQUE	ZonKarstiq	ZONE KARSTIQUE	Couche géométrique
ZONE_ALTERITES	ZonAlterite Meuble	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. SYNTHESE SUR LES PRINCIPAUX ATTRIBUTS DE CARACTERISATION

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.

Niveau d'utilisation national (NV1) Ex : Code 141	Grand système aquifère [1]		Grand domaine hydrogéologique [2]
	Grand système multicouche [12]		
Niveau d'utilisation régional (NV2) Ex : 141AB	Système aquifère [3]		Domaine hydrogéologique [4]
Niveau d'utilisation local (NV3) 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>.

Huit 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 « MILEU » 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>.