

# Référentiel hydrogéologique

Thème :

**E**AUX SOUTERRAINES

Version :

2



Version 1.1 => 2

23/10/2013

- Mise à jour du concept ENTITE HYDROGEOLOGIQUE et de ces attributs :
- \* Mise à jour de la définition de l'attribut « Code de l'entité hydrogéologique »
- \* Mise à jour de la définition de l'attribut « Libellé de l'entité hydrogéologique »
- \* Création de l'attribut « Mnémonique de l'entité hydrogéologique »
- \* Mise à jour de la définition de l'attribut « Date de création de l'entité hydrogéologique »
- \* Mise à jour de la définition de l'attribut « Date de modification de l'entité hydrogéologique »
- \* Suppression de l'attribut « Auteur de la fiche sur l'entité hydrogéologique »
- \* Mise à jour de la définition de l'attribut « Nature de l'entité hydrogéologique »
- \* Création de l'attribut « Thème de l'entité hydrogéologique »
- \* Mise à jour de la définition de l'attribut « Etat de l'entité hydrogéologique »
- \* Suppression de l'attribut « Structure de l'entité hydrogéologique »
- \* Suppression de l'attribut « Généralités relatives à l'entité hydrogéologique »
- \* Suppression de l'attribut « Dénomination stratigraphique locale »
- \* Suppression de l'attribut « Type dominant du réservoir »
- \* Suppression de l'attribut « Epaisseur mouillée moyenne »
- \* Suppression de l'attribut « Epaisseur mouillée minimale »
- \* Suppression de l'attribut « Epaisseur mouillée maximale »
- \* Suppression de l'attribut « Profondeur d'accès moyenne »
- \* Suppression de l'attribut « Profondeur d'accès minimale »
- \* Suppression de l'attribut « Profondeur d'accès maximale »
- \* Suppression de l'attribut « Transmissivité moyenne (T) »
- \* Suppression de l'attribut « Transmissivité minimale (T) »
- \* Suppression de l'attribut « Transmissivité maximale (T) »
- \* Suppression de l'attribut « Perméabilité moyenne (K) »
- \* Suppression de l'attribut « Perméabilité minimale (K) »
- \* Suppression de l'attribut « Perméabilité maximale (K) »
- \* Suppression de l'attribut « Porosité utile moyenne (W) »
- \* Suppression de l'attribut « Porosité utile minimale (W) »
- \* Suppression de l'attribut « Porosité utile maximale (W) »
- \* Suppression de l'attribut « Coefficient d'emménagement moyen (S) [nappes captives]
- \* Suppression de l'attribut « Coefficient d'emménagement minimal (S) [nappes captives]
- \* Suppression de l'attribut « Coefficient d'emménagement maximal (S) [nappes captives]
- \* Suppression de l'attribut « Superficie au sol de l'entité hydrogéologique »
- \* Suppression de l'attribut « Commentaires sur l'entité hydrogéologique »
- \* Ajout de l'attribut « Superficie sans recouvrement »
- \* Ajout de l'attribut « Superficie sous recouvrement »
- \* Ajout de l'attribut « Superficie totale »
- \* Ajout de l'attribut « Système de projection des coordonnées géographiques »
- \* Ajout de l'attribut « Mode d'obtention de la superficie sous couverture »
- \* Ajout de l'attribut « Localisation géographique de l'entité »
- \* Ajout de l'attribut « Synthèse géologique de l'entité »
- \* Ajout de l'attribut « Synthèse hydrogéologique de l'entité »
- \* Ajout de l'attribut « Descriptif du fond hydrogéochimique naturel »

Version 1.1 => 2

23/10/2013

- \* Ajout de l'attribut « Références bibliographiques»
- \* Ajout de l'attribut « Qualification du niveau de connaissance de l'entité hydrogéologique»
- \* Ajout de l'attribut « Origine de la construction de l'entité hydrogéologique»
- \* Ajout de l'attribut « Niveau d'utilisation de l'entité hydrogéologique»
- \* Ajout de l'attribut « Complémentaire»
- \* Ajout de l'attribut « Entité physique réelle»
- \* Ajout de l'attribut « Ordre absolu l'entité hydrogéologique»
- \* Ajout de l'attribut « Type de milieu aquifère de l'entité hydrogéologique»
- Mise à jour du concept LITHOLOGIE et de ces attributs
- Mise à jour du concept CARTE GEOLOGIQUE et de ces attributs
- Suppression du concept TYPE LITHOLOGIQUE
- Suppression du concept CLASSIFICATION LITHOLOGIQUE
- Suppression du concept NATURE CHIMIQUE DES FORMATIONS DU RESERVOIR
- Suppression du concept NATURE PHYSICO-CHIMIQUE DE L'EAU
- Suppression du concept SYNONYME DE LA DIVISION STRATIGRAPHIQUE
- Mise à jour du concept STRATIGRAPHIE et de ces attributs
- Ajout du concept ALIAS DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE et de ces attributs
- Ajout du concept TYPE DE STRATIGRAPHIE et de ces attributs
- Ajout du concept CARTE DE STRUCTURE et de ces attributs
- Ajout du concept CARTES PIEZOMETRIQUES et de ces attributs
- Ajout du concept PROCEDE D'ILLUSTRATION SCHEMATIQUE GEOLOGIQUE et de ces attributs
- Ajout du concept LIMITE DE L'ENTITE et de ces attributs
- Ajout d'un lien vers le concept INTERVENANT et de ces attributs
- Ajout d'un lien vers le concept GENEALOGIE et de ces attributs

Les conditions d'utilisation de ce document Sandre sont décrites selon la licence *creative commons* ci-dessous. Elles indiquent clairement que vous êtes libre de :

- partager, reproduire, distribuer et communiquer cette œuvre,
- d'utiliser cette œuvre à des fins commerciales.



Chaque document Sandre est décrit par un ensemble de métadonnées issues du Dublin Core (<http://purl.org/dc>).

Titre	Référentiel hydrogéologique
Créateur	Système d'Information sur l'Eau / Sandre
Sujet	Référentiel hydrogéologique, SAQ, aquifères, BDLISA, eaux souterraines
Description	Dictionnaire de données Sandre du référentiel des entités hydrogéologiques
Editeur	Ministère chargé de l'environnement
Contributeur	Agences de l'Eau, BRGM, OIEau, Onema
Date / Création	- 2011-01-13
Date / Modification	- 2013-11-23
Date / Validation	- 2013-12-03
Type	Text
Format	Open Document ; PDF
Identifiant	urn:sandre:dictionnaire:sa_saq::2
Langue	fra
Relation / Est remplacé par	
Relation / Remplace	urn:sandre:dictionnaire:sa_saq::1.1
Relation / Référence	urn:sandre:dictionnaire:sa_zon::1.0 urn:sandre:dictionnaire:sa_eth::2002-1 urn:sandre:dictionnaire:sa_int::2.0  - CASTANY G., MARGAT J. Dictionnaire français d'hydrogéologie. Edition BRGM, 1977. - FOUCAULT A., RAOULT JF. Dictionnaire de géologie. 7 <sup>ème</sup> édition. DUNOD, 2010.
Couverture	France
Droits	© Sandre
Version	2

# I. AVANT PROPOS

Le domaine de l'eau est vaste, puisqu'il comprend notamment les eaux de surface, les eaux météoriques, les eaux du littoral et les eaux souterraines, et qu'il touche au milieu naturel, à la vie aquatique, aux pollutions et aux usages.

Il est caractérisé par le grand nombre d'acteurs qui sont impliqués dans la réglementation, la gestion et l'utilisation des eaux : ministères avec leurs services déconcentrés, établissements publics comme les agences de l'eau, collectivités locales, entreprises publiques et privées, associations,...

Tous ces acteurs produisent des données pour leurs propres besoins. La mise en commun de ces gisements d'information est une nécessité forte, mais elle se heurte à l'absence de règles claires qui permettraient d'assurer la comparabilité des données et leur échange.

## I.1. Le Système d'Information sur l'Eau

Le *Système d'Information sur l'Eau* (SIE) est formé par un ensemble cohérent de dispositifs, processus et flux d'information, par lesquels les données relatives à l'eau sont acquises, collectées, conservées, organisées, traitées et publiées de façon systématique. Sa mise en œuvre résulte de la coopération de multiples partenaires, administrations, établissements publics, entreprises et associations, qui se sont engagés à respecter des règles communes définies par voie réglementaire et contractuelle. Elle nécessite la coordination de projets thématiques nationaux, de projets transverses (Sandre, Référentiels cartographiques,...) et des projets territoriaux. L'organisation du Système d'Information sur l'Eau est mise en place depuis 1992.

Le schéma national des données sur l'eau (SNDE) fixe les objectifs, le périmètre, les modalités de gouvernance du système d'information sur l'eau (SIE) et décrit ses dispositifs techniques (de recueil, conservation et diffusion des données et des indicateurs) ; il précise comment ces dispositifs sont mis en œuvre, comment les méthodologies et le référentiel des données et des services sont élaborés, et comment les données sont échangées avec d'autres systèmes d'information. L'arrêté a été signé par les ministres chargés de l'environnement, de l'agriculture, des collectivités territoriales, de l'outre-mer et de la santé. Le SNDE, complété par des documents techniques (méthodologies, dictionnaires de données, formats d'échange, etc.), constitue le référentiel technique du SIE, qui doit être respecté par tous ses contributeurs, conformément au décret n° 2009-1543 du 11 décembre 2009. Ce décret est complété par un arrêté interministériel publié au JO du 24 août 2010.

La mise en place d'un langage commun pour les données sur l'eau est l'une des composantes indispensables du SIE, et constitue la raison d'être du Sandre, Service d'Administration Nationale des Données et des Référentiels sur l'Eau.

## **I.2. Le Sandre**

Le Sandre 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 et d'approbation par le groupe Coordination du Système d'Information sur l'Eau.
- d'émettre des avis sur la compatibilité au regard des spécifications

### **I.2.1. Les dictionnaires de données**

Les dictionnaires de données sont les recueils des définitions qui décrivent et précisent la terminologie et les données disponibles pour un domaine en particulier. Plusieurs aspects de la donnée y sont traités : sa signification ;

- les règles indispensables à sa rédaction ou à sa codification ;
- la liste des valeurs qu'elle peut prendre ;
- la ou les personnes ou organismes qui ont le droit de la créer, de la consulter, de la modifier ou de la supprimer...

A ce titre, il rassemble les éléments du langage des acteurs d'un domaine en particulier. Le Sandre a ainsi élaboré des dictionnaires de données qui visent à être le langage commun entre les différents acteurs du monde de l'eau.

### **I.2.2. Les listes de référence (i.e. Jeux de données de référence)**

L'échange de données entre plusieurs organismes pose le problème de l'identification et du partage des données qui leur sont communes. Il s'agit des paramètres, des méthodes, des supports, des intervenants mais aussi des stations de mesure, des zonages réglementaires,... qui doivent pouvoir être identifiés de façon unique quel que soit le contexte. Si deux producteurs codifient différemment leurs paramètres, il leur sera plus difficile d'échanger des résultats.

C'est pour ces raisons que le Sandre s'est vu confier l'administration et la diffusion du référentiel commun sur l'eau afin de mettre à disposition des acteurs du monde de l'eau une codification unique, support de référence des échanges de données sur l'eau.

### **I.2.3. Les formats d'échange informatiques**

Les formats d'échange élaborés par le Sandre visent à réduire le nombre d'interfaces des systèmes d'information que doivent mettre en œuvre les acteurs du monde de l'eau pour échanger des données.

Afin de ne plus avoir des formats d'échange spécifiques à chaque interlocuteur, le Sandre propose des formats uniques utilisables par tous les partenaires.

### **I.2.4. Les scénarios d'échanges**

Un scénario d'échanges décrit les modalités d'échanges dans un contexte spécifique. En s'appuyant sur l'un des formats d'échanges du Sandre, le document détaille la sémantique échangée, décrit les données échangées (obligatoires et facultatives), la syntaxe du ou des fichiers d'échanges et les modalités techniques et organisationnelles de l'échange.

### **I.2.5. Les services d'échanges**

Dans le cadre de la mise en œuvre de l'Architecture du Système d'Information sur l'Eau (ASIE), le Sandre est chargé de définir et de standardiser les services WEB qui rendent les outils et systèmes d'information interopérables entre eux.

### **I.2.6. Organisation du Sandre**

Le Sandre est animé par une équipe basée à l'Office International de l'Eau à Limoges qui s'appuie, pour répondre à ces missions, sur les administrateurs de données des partenaires du SIE ainsi que sur des experts de ces mêmes organismes ou d'organismes extérieurs.

Pour de plus amples renseignements sur le Sandre, vous pouvez consulter le site Internet du Sandre : <http://sandre.eaufrance.fr> ou vous adresser à l'adresse suivante :

Sandre - Office International de l'Eau  
15 rue Edouard Chamberland  
87065 LIMOGES Cedex  
Tél. : 05.55.11.47.90 - Fax : 05.55.11.47.48

## I.3. Notations dans le document

### I.3.1. Termes de référence

Les termes DOIT, NE DOIT PAS, DEVRAIT, NE DEVRAIT PAS, PEUT, OBLIGATOIRE, RECOMMANDE, OPTIONNEL ont un sens précis. Ils correspondent à la traduction française de la norme RFC2119 ([RFC2119](#)) des termes respectifs MUST, MUST NOT, SHOULD, SHOULD NOT, MAY, REQUIRED, RECOMMENDED et OPTIONAL.

### I.3.2. Gestion des versions

Chaque document publié par le Sandre comporte un numéro de version évoluant selon les règles suivantes :

Si cet indice est composé uniquement d'un nombre réel positif supérieur ou égal à 1.0 et sans la mention « beta », alors le document en question est une version approuvée par l'ensemble des acteurs en charge de sa validation. Il est publié sur le site internet du Sandre et est reconnue comme un document de référence, en particulier pour tout déploiement informatique.

Si cet indice est composé d'un nombre réel strictement inférieur à 1.0 (exemple : 0.2, 0.3,...) ou bien supérieur ou égale à 1.0 avec la mention « beta » (exemple : 1.0beta, 1.1beta,...), alors le document en question est une version provisoire. Il s'agit uniquement d'un document de travail. Il n'est donc pas reconnu par les acteurs en charge de sa validation et ne doit pas être considéré comme un document de référence. Ce document est susceptible de subir des révisions jusqu'à sa validation définitive.

Si un indice de version évolue uniquement d'une décimale (exemple : 1.0 à 1.1), alors il s'agit généralement de la prise en compte de modifications mineures dans le document en question (exemple : mise à jour de définitions, d'attributs, de règles de gestion,...).

Si en revanche un indice de version change d'entier naturel (exemple : 1.0 à 2.0, 1.2 à 2.0), accompagné d'une décimale égale à 0, alors il s'agit généralement de la prise en compte de modifications majeures dans le document en question (exemple : mise à jour d'un ensemble d'entités, d'associations, de règles de gestion,...).

**Le document actuel est la version 2 et constitue un document Validé.**



## II. INTRODUCTION

Le thème **Eaux souterraines** a été traité par le Sandre avec un groupe d'expert national. Il se traduit par la parution de différents documents accessibles à l'ensemble des acteurs qui répondent à des besoins différents :

	Objectif du document	Cible	Nom du document
général ↓ détail	Présentation de la sémantique Sandre du thème	Acteurs du domaine de l'Eau	* Présentation générale du référentiel hydrogéologique
	<b>Dictionnaire de données par sous thème</b>	<b>Acteurs implémentant un système sur le thème</b>	* <b>Dictionnaire de données du référentiel hydrogéologique</b>
	Spécifications techniques du format d'échange Sandre	Informaticiens implémentant un scénario d'échanges de données	* Format d'échange du référentiel hydrogéologique

Tous ces dictionnaires étant interdépendants, les définitions d'objets ou d'attributs d'un dictionnaire peuvent faire mention d'éléments présents dans les autres dictionnaires. Afin de faciliter la compréhension de ces liens, les objets qui proviennent d'autres dictionnaires sont grisés dans les schémas de données.

### Espaces de nommage :

Les espaces de nommage permettent d'identifier, de manière unique, l'ensemble des concepts pris dans chacun de ces référentiels élémentaires :

Préfixe de l'espace de nommage externe (style « PremièreLigneTableau »)	Adresse URI de l'espace de nommage externe	Nom de l'espace de nommage
sa_int	<a href="http://xml.sandre.eaufrance.fr/int/2/sandre_ref_int.xsd">http://xml.sandre.eaufrance.fr/int/2/sandre_ref_int.xsd</a>	Description du référentiel des intervenants

**Le Référentiel hydrogéologique :**

**Le Référentiel hydrogéologique est un référentiel géographique « métier » (cf. glossaire Sandre ; cf. définition de la fiche CNIG n°82-2005) proposant un découpage du territoire national en entités hydrogéologiques.**

**Ce référentiel fait suite aux travaux sur la BDRHFV1 qui sont retranscrits dans le dictionnaire décrivant les concepts associés. Le présent dictionnaire est aligné avec les travaux résultant de la création de la BDRHFV2 (BDLISA).**

***BDRHFV1 : Base de Données du Référentiel Hydrogéologique Français Version 1***

***BDRHFV2 : Base de Données du Référentiel Hydrogéologique Français Version 2***

***BDLISA : Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères***

# III. CONVENTIONS DU DICTIONNAIRE DE DONNEES

## III.1. Description des concepts

Chaque concept du dictionnaire de données, dénommé entité, est décrit par un texte proposant une définition commune ainsi que ces règles de gestion. Cette définition peut être complétée par des règles relatives à la codification de cette entité ou des responsabilités de gestion.

Pour chaque concept, il est précisé :

- Les informations qui caractérisent l'entité,
- Les associations avec d'autres entités
- Les entités qui héritent de ce concept (entités filles) ,
- Le concept parent d'un éventuel héritage (entité mère),
- éventuellement sa représentation cartographique

## III.2. Description des informations

Chaque information du dictionnaire de données, dénommée attribut par la suite du document, correspond à un élément d'information de base utilisé par les entités.

Chaque attribut est décrit par :

un texte précisant sa définition, ses règles de gestion, la liste éventuelle de valeurs possibles administrées par le Sandre ou un organisme tiers, et les responsabilités en matière d'administration et de gestion des données.

Chaque attribut peut être complété par des métadonnées descriptives :

- Un texte précisant sa définition et les éventuelles règles de gestion s'y rapportant
- Le nom de la balise XML correspondant à l'attribut, et ayant valeur d'identifiant de cette information au sein des dictionnaires de données Sandre,
- Le format utilisé pour stocker cet attribut,
- Le responsable de cet attribut,
- La précision à laquelle doit être saisie l'information,
- La longueur impérative ou maximale de l'attribut,
- Les règles de typologie (majuscule, accentué,...) à respecter,
- L'origine temporelle si nécessaire,
- L'étendue des valeurs possibles pour les attributs numériques,

- L'unité de mesure,
- La structure d'écriture de l'information si celle-ci existe,
- Le rôle de cet attribut dans l'entité, notamment s'il s'agit d'un identifiant (clé primaire).

Toutes ces métadonnées ne sont pas toujours indiquées pour chaque information. La description détaillée de ces métadonnées est présentée ci-après.

### III.2.1. Identifiant de l'attribut

Le nom de balise XML d'une entité ou d'un attribut, ainsi que l'adresse URI de l'espace de nommage dans lequel l'élément XML a été défini ont valeur d'identifiant.

Par exemple, l'attribut 'Code de l'unité de référence' possède comme nom de balise XML `<sa_par:CdUniteReference>`.

### III.2.2. Nom de balise XML d'un attribut

Chaque entité et attribut dispose d'un nom de balise XML. Celui-ci est composé d'une part du préfixe de l'espace de nommage attribué à la thématique traitée par le Sandre, et d'autre part d'une restriction littéraire du libellé de l'attribut correspondant. Ces informations sont encadrées par les symboles « < » et « > », conformément aux spécifications XML.

Dans le cadre des échanges de données selon le formalisme XML Sandre, le nom des balises XML, à employer pour encadrer les données métiers, ne doivent pas comporter le préfixe de l'espace de nommage.

Par exemple, l'attribut 'Code de l'unité de référence' possède comme nom de balise XML `<sa_par:CdUniteReference>`. Dans les fichiers d'échange, l'espace de nommage est inutilisé et le nom de la balise XML devient uniquement `<CdUniteReference>`.

Désormais, le nom de balise XML d'une entité ou d'un attribut a valeur d'identifiant.

### III.2.3. Nature de l'attribut

Le dictionnaire de données indique à l'aide de cette rubrique si l'attribut est identifiant (clef primaire) de l'objet auquel il est rattaché.

### III.2.4. Formats de données des attributs

La description des attributs fait appel à l'un des sept formats de données suivants :

Formats de données	Détail	Abréviation utilisée
Caractère illimité	Texte (Chaîne de caractère alphanumérique de longueur non limitée)	TextType
Caractère limité	Chaîne de caractère alphanumérique de longueur limitée	TextType+ [Longueur]
Date	Date	DateType
Date-Heure	Date-Heure	DateTimeType
Heure	Heure	TimeType
Numérique	Numérique	NumericType
Objet graphique (binaire)	Contenu image, selon les définitions MIME type (IETF RFC 2046)	BinaryObjectType
Logique	Information booléenne prenant pour valeur: <ul style="list-style-type: none"> <li>● « true » ou « 1 »</li> <li>● « false » ou « 0 »</li> </ul>	IndicatorType

Le format « **Caractère limité** » indique que l'attribut est une donnée alphanumérique dont la longueur est précisée, contrairement au format « **Texte** » qui est associé à des attributs alphanumériques dont la longueur est illimitée. Sauf indication contraire, les attributs de ces deux formats peuvent contenir des majuscules et/ou des minuscules.

Le format « **numérique** » concerne les attributs ne contenant que des nombres, entiers ou décimaux. La longueur des numériques n'est précisée que lorsqu'elle a une signification sémantique ou physique ; la longueur d'affichage n'est jamais mentionnée. En conséquence, les longueurs ne sont pas définies, en général, pour les nombres décimaux. Sauf précision contraire, les attributs de format numérique sont des entiers qui ont comme longueur maximale celle indiquée.

Le format « **logique** » est un format qui n'autorise que deux valeurs « true » (*Vrai*) ou « false » (*Faux*).

Sauf indication contraire, les attributs au format « **date** » portent sur le jour, le mois et l'année. De même les attributs au format « **heure** » contiennent des informations sur l'heure, les minutes et les secondes, alors que le format « **Date-Heure** » portent sur l'ensemble de ces composantes temporelles (jour, mois, année, heure, minute, seconde) .

Les attributs au format « **binaire** » correspondent à des objets graphiques tels que des cartes, des diagrammes, des photos. Il se traduiront généralement dans une base de données par des liens texte vers des images ou par un stockage direct de ces images dans la base de données.

### III.2.5. Liste de valeurs possibles pour un attribut

Certains attributs doivent prendre pour valeur possibles des codes définis au sein d'une nomenclature (liste de valeurs possibles), chaque code étant alors associé à un libellé, accompagné d'un mnémonique et d'une définition.

Ces listes sont présentées sous la forme d'un tableau à différentes entrées:

Code	Mnémonique	Libellé	Définition

Les codes (clefs primaires) permettent d'assurer l'unicité de chaque occurrence.

Le mnémonique est une appellation synthétique ne dépassant pas 25 caractères. Cette information est créée à des fins d'exploitation informatique et peut contenir des sigles ou des abréviations.

### III.2.6. Responsable

Le responsable est le ou les organismes sous la responsabilité desquels la donnée mentionnée dans l'attribut est communiquée. Cette caractéristique n'a aucune valeur par défaut et est spécifiée pour tous les attributs.

### III.2.7. Précision absolue

La précision absolue est l'approximation limite absolue de la valeur de la donnée exprimée suivant une unité déterminée. Elle s'applique quelle que soit l'expression de la donnée. Par exemple, le fait qu'une superficie d'un bassin versant ait comme précision absolue l'hectare, signifie que quelle que soit la grandeur du bassin versant, la superficie de celui-ci ne pourra jamais dépasser en précision l'hectare et être exprimée, par exemple, en mètre carré. De même, la précision absolue des sommes à mentionner sur les déclarations d'impôts sur le revenu est l'euro. Elles doivent donc être arrondies à l'euro près et il ne sera donc pas tenu compte des centimes si ceux-ci étaient inscrits.

Le type (*Maximale* ou *Minimale*) et la portée (*Obligatoire* ou *Indicative*) de la précision absolue sont précisées à l'aide des caractéristiques :

Le type de précision absolue,

Le caractère de la précision absolue.

Le type de précision absolue n'a pas de valeur par défaut, mais le caractère de la précision absolue est obligatoire sauf indication contraire.

Par défaut, aucune précision absolue n'est définie.

### III.2.7.a Type de précision absolue

Le type de précision absolue indique si celle-ci est minimale ou maximale. Une précision absolue est maximale lorsque la précision de l'attribut correspondant est au plus égale à la précision définie. Inversement, la précision est minimale lorsque la précision de l'attribut correspondant est au moins égale à la précision définie.

### III.2.7.b Caractère de la précision absolue

Le caractère de la précision absolue définit la portée de la précision, à savoir, si celle-ci est indicative ou obligatoire.

## III.2.8. Précision relative

En général, la précision relative fait référence au nombre de chiffres significatifs que doit comporter l'expression de la donnée associée à l'attribut. La précision relative est sans unité alors que les chiffres significatifs doivent être exprimés dans l'unité de mesure retenue par le Sandre ou dans un multiple ou sous-multiple décimal.

Dans des cas particuliers, la précision relative est définie à l'aide d'un nombre entier ou décimal. Cela s'applique, par exemple, à des nombres qui s'expriment à une valeur près, cette valeur étant un entier, un réel, une fraction, un pourcentage...

Le type (*Maximale* ou *Minimale*) et la portée (*obligatoire* ou *indicative*) de la précision relative sont précisées à l'aide des caractéristiques :

- type de précision relative,
- caractère de précision relative.

Par défaut, aucune précision relative n'est définie.

### III.2.8.a Type de précision relative

Le type de précision relative indique si celle-ci est minimale ou maximale. Une précision relative est maximale lorsque la précision de la valeur de l'attribut correspondant est au moins égale à la précision définie. Inversement, la précision est minimale lorsque la précision de l'attribut correspondant est au plus égale à la précision définie.

### III.2.8.b Caractère de la précision relative

Le caractère de la précision relative définit la portée de la précision, à savoir, si celle-ci est indicative ou obligatoire.



### III.2.9. Longueur impérative

Les longueurs attribuées à chaque attribut sont *maximales* ou *impératives*. Dans le dernier cas, les données devront être systématiquement de la longueur indiquée. Par exemple, la longueur impérative de 14 positions pour le code SIRET de l'intervenant signifie que les codes SIRET doivent obligatoirement comporter quatorze chiffres même si, par exemple, les premiers chiffres à gauche sont des zéros.

**Par défaut, les longueurs sont maximales.**

### III.2.10. Majuscule / Minuscule

La caractéristique *Majuscule / Minuscule* indique si la donnée relative à l'attribut doit être constituée exclusivement de majuscules ou s'il peut comporter des minuscules et des caractères spéciaux ("ç", "&", etc...).

**Par défaut, l'utilisation des majuscules, des minuscules et des caractères spéciaux est permise.**

### III.2.11. Accentué

La caractéristique *accentué* signale si la donnée relative à l'attribut peut comporter ou non des lettres accentuées.

**Par défaut, les données peuvent comporter des lettres accentuées.**

### III.2.12. Origine temporelle

L'*origine temporelle* est la référence par rapport à laquelle sont exprimées les dates et heures. Il s'agit de savoir, par exemple, si une date s'exprime par rapport au calendrier grégorien ou musulman ou si une heure s'exprime en temps universel ou en heure locale, en heure d'hiver ou en heure d'été, etc.

**Par défaut, l'origine temporelle est le calendrier grégorien et l'heure courante de l'horloge parlante.**

### III.2.13. Nombre décimal

La caractéristique *nombre décimal* indique si la donnée décrite est un nombre entier ou décimal. Il s'agit d'une caractéristique qui résulte de l'écart entre l'unité retenue pour la donnée et l'unité réelle dans laquelle elle s'exprime. Ainsi, il est théoriquement possible de choisir une unité de mesure suffisamment petite pour toujours n'avoir que des nombres entiers. Cependant, en pratique, il n'est jamais certain que l'unité retenue soit suffisamment petite pour n'avoir que des entiers quels que soient les données (valeurs) à manipuler.

**Par défaut, les attributs numériques sont des entiers.**

### III.2.14. Valeurs négatives

La caractéristique *valeurs négatives* aura la mention "oui" si l'attribut peut comporter des nombres négatifs.

**Par défaut, elles sont à non.**



### III.2.15. Borne inférieure de l'ensemble des valeurs

La *borne inférieure de l'ensemble des valeurs* est la plus petite valeur que peut prendre un attribut.

**Aucune borne inférieure n'est définie par défaut.**

### III.2.16. Borne supérieure de l'ensemble des valeurs

La *borne supérieure de l'ensemble des valeurs* est la plus grande valeur que peut prendre un attribut.

**Aucune borne supérieure n'est définie par défaut.**

### III.2.17. Pas de progression

Le *pas de progression* est une indication supplémentaire sur les valeurs que peut prendre la donnée décrite. Si un pas est défini pour une donnée, les valeurs associées devront être des multiples de ce pas.

**Aucun pas de progression n'est défini par défaut.**

### III.2.18. Unité de mesure

L'*unité de mesure* est la grandeur dans laquelle doit s'exprimer la valeur de l'attribut. Le choix de l'unité est indépendant de la valeur de la précision absolue. Une valeur dont la précision absolue est de plus ou moins 1 milligramme peut s'exprimer en gramme avec trois chiffres décimaux.

Aucune unité de mesure n'est définie par défaut.

### III.2.19. Expression régulière

La caractéristique *expression régulière* est utilisée lorsque les données se rapportant à un attribut doivent répondre à un modèle de chaînes de caractères.

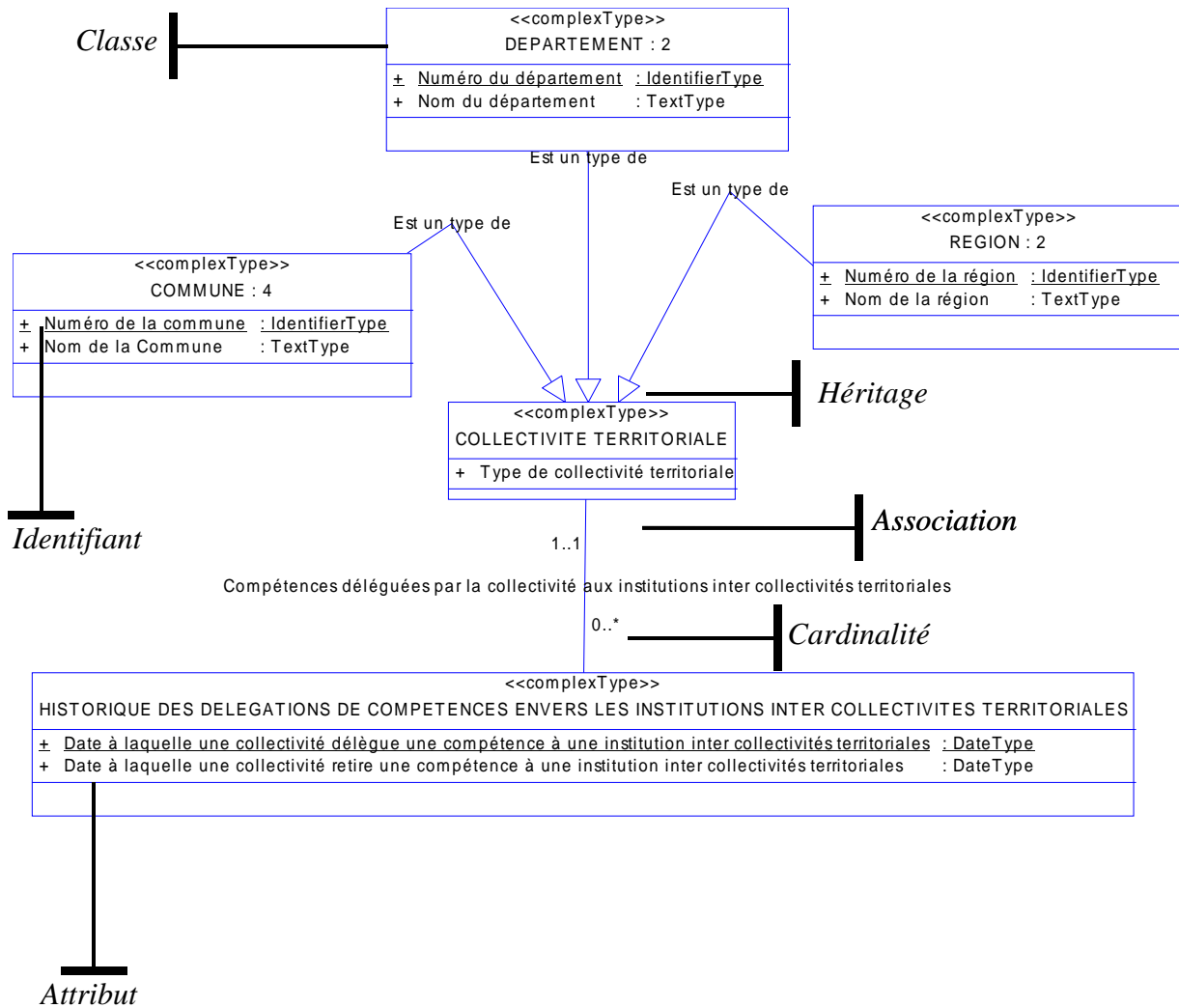
La syntaxe employée pour exprimer les expressions régulières correspond à celle définie dans le cadre des spécifications XML Schema rédigées par le consortium « W3C », au niveau de la facette « pattern ».

Par, exemple, l'expression régulière suivante «`((([0-8][0-9AB])|(9[0-8AB]))[0-9]{3})`» est la règle de formatage de données que tout code INSEE de commune française est censé respecter.

### III.3. Formalisme des modèles orientés objets

Le dictionnaire de données décrit le modèle orienté objet selon un formalisme UML.

Le schéma ci-après décrit les principaux formalismes utilisés dans le cadre de la modélisation UML :



Les principales notions de bases utilisées en UML sont rappelées ci-après. Le lecteur se reportera à un guide détaillé sur la Modélisation Orientée Objet pour un approfondissement de ces notions.

● **Modèle orienté objet**

Le modèle orienté objet (MOO), également appelé diagramme de classes rassemble toutes les informations relatives aux données contenues dans un système d'information. Il constitue un référentiel informationnel de l'organisation assimilable à un dictionnaire de données.

Un MOO représente la structure logique commune d'un domaine métier particulier , indépendamment du logiciel ou de la structure de stockage des données. Un modèle objet contient toujours des données qui ne sont pas encore mises en oeuvre dans une base de données physique. Il constitue une représentation formelle des données nécessaires au fonctionnement d'un système d'information.

● **Classe**

Une classe est un objet réel ou abstrait contenu dans un système d'information. Il peut s'agir de personne, lieu, chose ou concept dont les caractéristiques présentent un intérêt pour le thème décrit et au sujet duquel vous souhaitez conserver des informations

*Dans le modèle objet, chaque entité est visualisée par un rectangle contenant son nom et ses attributs.*

● **Attribut**

Un attribut, également appelé propriété, est une composante élémentaire de la description d'une entité ou d'une association.

*Dans le modèle objet, l'attribut est indiqué dans la case Classe . De plus, il est précisé les informations suivantes :*

Attribut « simple »	<i>Nom de l'attribut</i>	
Attribut identifiant primaire	<i><u>Nom de l'attribut</u></i>	<i>&lt;pi&gt; pour primary Identifier</i>

*La dernière information sur chaque attribut est le format de cette information :*

Format Caractère limité	<i>TextType+ [Longueur]</i>
Format texte (caractère illimité)	<i>TextType</i>
Numérique	<i>NumericType</i>
Logique	<i>IndicatorType</i>
Date	<i>DateType</i>
Heure	<i>TimeType</i>
Date-Heure	<i>DateTimeType</i>
Objet graphique (binaire)	<i>BinaryObjectType</i>



● **Association**

Une association, également appelée relation, est un lien entre au moins deux classe qui précise le nombre de participation de chaque entité à l'association (cardinalités).

*Dans le modèle objet, chaque association est représentée par un lien mentionnant son nom et les cardinalités pour chaque classe.*

Le lien comporte une cardinalité minimale (premier chiffre) et une cardinalité maximale (second chiffre) qui précisent l'implication de chaque classe dans la relation. Il indique également les dépendances d'identifiant entre les classes qui composent la relation.

● **Cardinalité et clef primaire étrangère**

Le diagramme de classe UML ne permet pas de mentionner des clefs primaires étrangères (clef primaire provenant d'une classe associée). Par conséquent, lorsque le symbole graphique « # » est affiché à côté d'une cardinalité d'une association, cela signifie que la clef primaire de la classe associé participe en tant que clef primaire étrangère à l'autre classe de l'association.

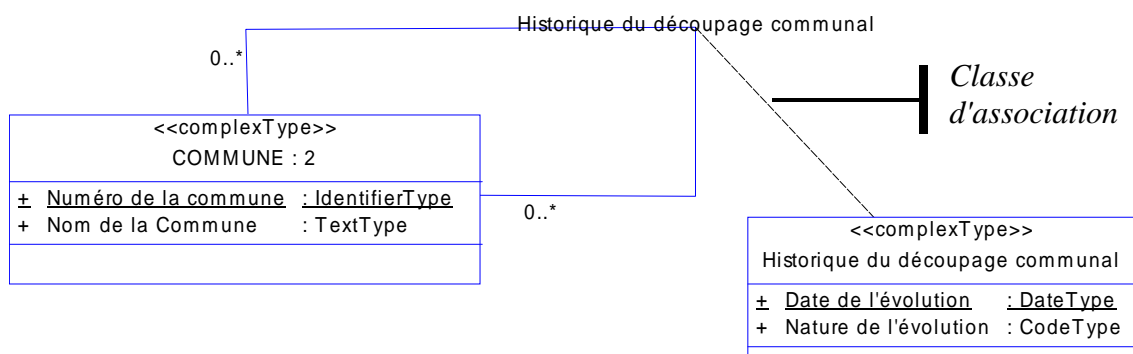
*Par exemple, un département a AU MOINS une commune rattachée et AU MAXIMUM n communes se traduit par le couple de cardinalités (1, \*).*

● **Classe d'association**

Une association peut être matérialisée par une classe dans une des circonstances suivantes :

- si l'association est porteuse d'attributs,
- si l'association se matérialise par un objet concret dans le monde réel,
- si l'association est de multiplicité \* de part et d'autre de l'association (cf schéma ci-dessous)

Elle est modélisée par un lien en pointillé allant de la classe d'association vers l'association concernée.



● **Identifiant**

Un identifiant est composé d'un ou plusieurs attributs dont la combinaison est unique pour chaque occurrence de l'objet auquel il se rattache.

L'identifiant est dit primaire lorsqu'il est l'identifiant principal de l'objet. *Graphiquement, les éléments composant l'identifiant primaire sont soulignés.*

L'identifiant est dit simple lorsqu'il est basé sur un attribut et composé lorsqu'il est basé sur plusieurs.

- **Héritage**

Relation particulière qui définit une classe comme étant une instance particulière d'une classe plus générale. Par exemple, une commune hérite du concept de « Collectivités territoriales ».

Généralement, l'héritage entraîne que les entités ont des informations communes : attributs communs, identifiants identiques,...

*Dans le modèle objet, l'héritage est représenté par une flèche . La flèche indique l'entité mère de l'héritage alors que le trait simple précise l'entité..*

### III.4.Représentation cartographique d'une entité

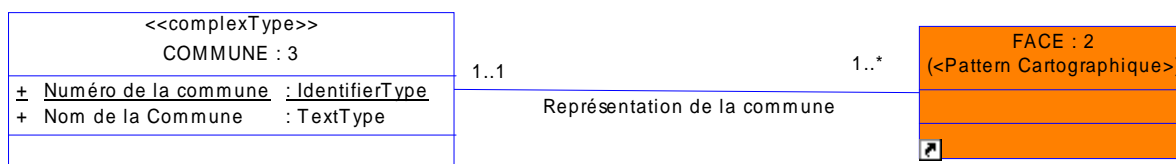
Certaines entités présentent une représentation cartographique, au sens d'un objet géométrique manipulable dans un Système d'Information Géographique (SIG). Le Sandre indique dans le modèle de données les entités présentant une représentation cartographique de référence. Par contre, toutes les entités ayant une représentation cartographique issue d'une agrégation d'une autre entité ne sont pas indiquées.

Par exemple, la commune a une représentation cartographique ; par contre, le département n'est pas indiqué car l'objet géométrique du département correspond à l'agrégation spatiale des objets géométriques des communes du département.

Les caractéristiques de chaque objet géométrique ne sont pas détaillées dans le modèle de données du Sandre. Néanmoins, une entité peut être associée à une ou plusieurs primitives géométriques :

- Le nœud : Il s'agit d'un point défini par un X et un Y,
- L'arc : Il s'agit d'une ligne ou polyligne, c'est à dire un ensemble de points connectés entre eux
- La face : Il s'agit d'une surface constituant un polygone fermé.

La commune est représentée par une ou plusieurs faces (polygones) se traduit par.



## IV. GESTION DES CODES DE REFERENCE

Les dictionnaires de données font quelquefois référence à des codes qui ne sont pas décrits dans le dictionnaire : il s'agit des **listes de référence du Sandre**. Ces listes ne sont pas fixées lors de la rédaction du document mais évoluent en fonction des demandes d'ajouts provenant des acteurs de l'Eau.

En effet, le partage de données informatisées entre différents partenaires s'articule autour de la mise en place de listes de valeurs communes, servant de référence pour l'ensemble des acteurs, et identifiées de façon unique quel que soit le contexte d'échange. Du point de vue terminologique, ces recueils de données normalisées constituent un référentiel.

L'une des missions du © Sandre consiste à élaborer, administrer et mettre à disposition des acteurs du monde de l'eau, un référentiel incluant différentes listes de données métiers ayant trait au domaine de l'eau. Ce référentiel pivot est régulièrement actualisé grâce à la coopération entre membres experts issus de partenaires, administrations, établissements publics, entreprises et associations qui se sont engagés dans l'élaboration d'un langage commun des données sur l'eau.

Ce référentiel est appelé à être un instrument central indispensable à toute infrastructure informatique d'échanges de données. Il contribue d'une part à améliorer la qualité des données échangées par sa capacité à restituer des informations codifiées, mises à jour et jugées fiables par ses utilisateurs. D'autre part, la gestion d'un tel référentiel s'inscrit pleinement dans un cadre commun d'interopérabilité des systèmes d'information.

Par exemple, la liste de référence des paramètres est administrée par le Sandre et recense de manière générale toute propriété d'un milieu ou d'une partie d'un milieu qui contribue à en apprécier les caractéristiques et/ou la qualité et/ou l'aptitude à des usages.

Les listes de référence ont vocation à être partagées et utilisées par les acteurs du monde de l'eau pour faciliter leurs échanges de données.

Parmi ces listes de référence, certaines d'entre elles sont administrées par le Sandre (exemple : liste des codes nationaux de paramètres analytiques).

Par ailleurs, le Sandre diffuse des listes de référence provenant d'autres administrations ou organismes telles que les listes de cours d'eau, de masses d'eau,...

L'accès à ces listes de références est disponible dans leur dernière version sur le site Internet du Sandre [sandre.eaufrance.fr](http://sandre.eaufrance.fr) .

## V. DICTIONNAIRE DES ENTITES

### V.1. ALIAS DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

➤ **Nom de balise XML :** <sa\_saq:AliasEntiteHydrogeologique>

➤ **Définition :**

Correspond au(x) nom(s) d'usage employés localement. Il se distingue du libellé principal en ne se basant sur aucune règle de construction et en reprenant en intégralité le ou les noms d'usage.

➤ **Liste des attributs (avec les cardinalités) :**

- Code de l'alias de l'entité hydrogéologique (1,1)
- Origine de l'alias de l'entité hydrogéologique (1,1)

➤ **Liste des associations (avec les cardinalités) :**

- ENTITE HYDROGEOLOGIQUE / Alias attribué(s) à une entité hydrogéologique (1,1) [V.5]

### V.2. CARTE DE STRUCTURE

➤ **Nom de balise XML :** <sa\_saq:CarteStructure>

➤ **Définition :**

La structure spatiale de l'entité hydrogéologique est décrite sous forme de cartes de structures.

Dans le cadre du référentiel hydrogéologique, ces cartes de structures sont stockées sous forme d'images (raster) avec des métadonnées associées : Date, type de cartes de structures, Origine,...

Les types de cartes de structures sont décrits dans la nomenclature n°354.

➤ **Liste des attributs (avec les cardinalités) :**

- Année de réalisation de la carte de structure (1,1)
- Type de carte de structure (1,1)
- Commentaires sur la carte de structure (0,1)
- Image de la carte de structure (0,1)
- Origine de la carte de structure (0,1)

- **Liste des associations (avec les cardinalités) :**
  - ENTITE HYDROGEOLOGIQUE / Carte(s) de localisation de l'entité (1,1)  
[V.5]

### V.3. CARTE GEOLOGIQUE

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:CarteGeologique>
- **Définition :**

Cartes réalisées et diffusées par le BRGM, permettent d'identifier et de localiser les différents types de roches qui affleurent en France. Elles sont présentées sous la forme d'une carte et d'une notice géologique détaillée. Les différentes couleurs renseignent sur la nature des roches et leurs âges.

L'assemblage des cartes au 1/50 000ème couvre la totalité du territoire national.

- **Liste des attributs (avec les cardinalités) :**
  - Code de la carte géologique (1,1)
  - Échelle de la carte géologique (1,1)
  - Année d'édition de la carte géologique (0,1)
  - Libellé de la carte géologique (0,1)
  - Support de la carte géologique (0,1)
- **Liste des associations (avec les cardinalités) :**
  - ENTITE HYDROGEOLOGIQUE /  
Carte(s)\_géologique(s)\_exploitée(s)\_pour\_décrire\_l'entité (0,n) [V.5]

### V.4. CARTES PIEZOMETRIQUES

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:CartesPiezometriques>
- **Définition :**

Les cartes piézométriques regroupent l'ensemble des isopièzes caractérisant l'entité hydrogéologique concernée.

Dans le cadre du référentiel hydrogéologique, ces cartes piézométriques sont stockées avec des métadonnées associées.



- **Liste des attributs (avec les cardinalités) :**
  - Année et mois de réalisation de la carte piézométrique (1,1)
  - Commentaires sur la carte piézométrique (0,1)
  - Conditions de réalisation (0,1)
  - Image de la carte piézométrique (0,1)
  - Modalités de réalisation de la carte piézométrique (0,1)
  - Origine de la carte piézométrique (0,1)
  
- **Liste des associations (avec les cardinalités) :**
  - INTERVENANT / Opérateur de la carte (1,1) [V.12]
  - ENTITE HYDROGEOLOGIQUE / Piézométrie(s) de l'entité (1,1) [V.5]
  - INTERVENANT / Propriétaire de la carte piézométrie (1,1) [V.12]

## V.5. ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:EntiteHydroGeol>
- **Définition :**

L'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.

L'entité hydrogéologique doit être appréhendée au sens systémique et correspond à un découpage de l'espace géologique réalisé à un stade donné des connaissances en particulier pour les systèmes profonds.

La constitution des entités hydrogéologiques est issue de la connaissance à une date donnée du milieu souterrain (carte géologique, coupe géologique, log géologique, schéma structural et carte piézométrique).

Les entités hydrogéologiques peuvent être multipartie.

Les entités hydrogéologiques couvrent la totalité du territoire assurant une relation horizontale et verticale des entités en respect du principe de complétude.

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

- délimitée à une certaine échelle (niveau d'utilisation)
- rattachée à un type de formation géologique (thème)
- définie par ses potentialités aquifères (nature)

Elles couvrent la totalité du territoire assurant une relation horizontale et verticale des entités en respect du principe de complétude.

Elles ont été définies selon des règles élaborées dans le cadre d'une méthodologie nationale commune et validée par un comité de pilotage national sous la responsabilité du ministère en charge de l'environnement.

Il n'existe pas de portion de territoire non couverte par une entité hydrogéologique.

Une entité hydrogéologique sera représentée par sa projection orthogonale au sol. L'échelle de référence est le 1/50 000ième, c'est à dire l'échelle du référentiel national géologique.

Chaque entité possède un code qui est attribué par le BRGM (arrêté du 26 juillet 2010, SNDE).

➤ **Liste des attributs (avec les cardinalités) :**

- Code de l'entité hydrogéologique (1,1)
- Ordre absolu l'entité hydrogéologique (1,1)
- Système de projection des coordonnées géographiques (1,1)
- Type de milieu aquifère de l'entité hydrogéologique (1,1)
- Complémentaire (0,1)
- Date de création de l'entité hydrogéologique (0,1)
- Date de modification de l'entité hydrogéologique (0,1)
- Descriptif du fond hydrogéochimique naturel (0,1)
- Entité physique réelle (0,1)
- Etat de l'entité hydrogéologique (0,1)
- Libellé de l'entité hydrogéologique (0,1)
- Localisation géographique de l'entité (0,1)
- Mnémonique de l'entité hydrogéologique (0,1)
- Mode d'obtention de la superficie sous couverture (0,1)
- Multipartie (0,1)
- Nature de l'entité hydrogéologique (0,1)
- Niveau d'utilisation de l'entité hydrogéologique (0,1)
- Origine de la construction de l'entité hydrogéologique (0,1)
- Qualification du niveau de connaissance de l'entité hydrogéologique (0,1)
- Références bibliographiques (0,1)
- Statut de l'entité hydrogéologique (0,1)
- Superficie sans recouvrement (0,1)
- Superficie sous recouvrement (0,1)
- Superficie totale (0,1)
- Synthèse géologique de l'entité (0,1)
- Synthèse hydrogéologique de l'entité (0,1)
- Thème de l'entité hydrogéologique (0,1)

- **Liste des associations (avec les cardinalités) :**
  - ALIAS DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE / Alias attribué(s) à une entité hydrogéologique (0,n) [V.1]
  - CARTE GEOLOGIQUE / Carte(s)\_géologique(s)\_exploitée(s)\_pour\_décrire\_l'entité (0,n) [V.3]
  - CARTE DE STRUCTURE / Carte(s) de localisation de l'entité (0,n) [V.2]
  - GENEALOGIE DES ENTITES HYDROGEOLOGIQUES / Evolutions de l'entité hydrogéologique (0,n) [V.6]
  - GENEALOGIE DES ENTITES HYDROGEOLOGIQUES / Evolutions de l'entité hydrogéologique (0,n) [V.6]
  - ENTITE HYDROGEOLOGIQUE / Inclus dans (0,1) [V.5]
  - ENTITE HYDROGEOLOGIQUE / Inclus dans (0,n) [V.5]
  - LIMITE DE L'ENTITE / Limite de l'entité (1,1) [V.7]
  - LIMITE DE L'ENTITE / Limite de l'entité (1,1) [V.7]
  - LITHOLOGIE / Lithologie(s) de l'entité hydrogéologique (1,n) [V.8]
  - CARTES PIEZOMETRIQUES / Piézométrie(s) de l'entité (0,n) [V.4]
  - ENTITE HYDROGEOLOGIQUE / Position de l'entité (0,n) [V.5]
  - ENTITE HYDROGEOLOGIQUE / Position de l'entité (0,n) [V.5]
  - PROCEDE D'ILLUSTRATION SCHEMATIQUE GEOLOGIQUE / Procédé d'illustration concernant l'entité hydrogéologique (0,n) [V.9]
  - STRATIGRAPHIE / Stratigraphie de l'entité (1,n) [V.10]

## V.6. GENEALOGIE DES ENTITES HYDROGEOLOGIQUES

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:GenEntiHydroGeol>
- **Définition :**

Historique des évolutions apportées à l'entité hydrogéologique. Une entité hydrogéologique peut être amenée à évoluer pour des raisons diverses. Cette information est sous la responsabilité du ou des organismes producteurs de données qui utilisent les entités hydrogéologiques.

- **Liste des attributs (avec les cardinalités) :**
  - Date de la modification de l'entité hydrogéologique (1,1)
  - Raisons du changement de l'entité hydrogéologique (1,1)
  - Type de modification apportée à l'entité hydrogéologique (1,1)
- **Liste des associations (avec les cardinalités) :**
  - ENTITE HYDROGEOLOGIQUE / Evolutions de l'entité hydrogéologique (1,1) [V.5]
  - ENTITE HYDROGEOLOGIQUE / Evolutions de l'entité hydrogéologique (1,1) [V.5]

## V.7. LIMITE DE L'ENTITE

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:LimEntiteHydroGeol>
- **Définition :**

Les limites hydrogéologiques caractérisent les relations hydrauliques latérales ou quasi-latérales entre les entités hydrogéologiques majoritairement pour les surfaces affleurantes (exemple d'exception : contacts sous formation alluvionnaire).

Pour les limites non affleurantes ou profondes, le type est par défaut 'non-définissable'.

Une limite est définie de manière unique par le couple d'entité hydrogéologique qu'elle sépare et le type d'échange entre ces entités.

Une limite est une polyligne. Une polyligne peut être multipartie.

- **Liste des attributs (avec les cardinalités) :**
  - Identifiant de la limite (1,1)
  - Précision de la limite (0,1)
  - Qualification de la limite (0,1)
  - Type de contact de la limite (0,1)
  - Type de limite hydraulique (0,1)
  
- **Liste des associations (avec les cardinalités) :**
  - ENTITE HYDROGEOLOGIQUE / Limite de l'entité (1,1) [V.5]
  - ENTITE HYDROGEOLOGIQUE / Limite de l'entité (1,1) [V.5]

## V.8. LITHOLOGIE

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:Lithologie>
- **Définition :**

La lithologie est la nature des roches constituant une formation géologique, notamment les systèmes aquifères.

Ce référentiel est en cours de réalisation.

- **Liste des attributs (avec les cardinalités) :**
  - Code de la lithologie (1,1)
  - Libellé de la lithologie (0,1)
  - Mnémonique de la lithologie (0,1)

- **Liste des associations (avec les cardinalités) :**
  - ENTITE HYDROGEOLOGIQUE / Lithologie(s) de l'entité hydrogéologique (0,n) [V.5]

## V.9. PROCEDE D'ILLUSTRATION SCHEMATIQUE GEOLOGIQUE

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:ProcSchemGeol>
- **Définition :**

Représentation schématique de la section d'un terrain pouvant regrouper plusieurs entités hydrogéologiques.

- **Liste des attributs (avec les cardinalités) :**
  - Code du procédé d'illustration schématique géologique (1,1)
  - Année du procédé d'illustration schématique géologique (0,1)
  - Commentaires sur le procédé d'illustration schématique géologique (0,1)
  - Image du procédé d'illustration schématique géologique (0,1)
  - Modalités de réalisation du procédé d'illustration schématique géologique (0,1)
  - Type du procédé d'illustration schématique géologique (0,1)
- **Liste des associations (avec les cardinalités) :**
  - ENTITE HYDROGEOLOGIQUE / Procédé d'illustration concernant l'entité hydrogéologique (0,n) [V.5]

## V.10. STRATIGRAPHIE

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:Stratigraphie>
- **Définition :**

Science qui étudie la succession des dépôts sédimentaires, généralement arrangés en couches (ou strates). Elle permet d'établir une chronologie stratigraphique relative, notamment par l'utilisation raisonnée de deux principes : continuité et superposition.

Par extension, la stratigraphie est la description des unités stratigraphiques composant un objet géologique (par exemple une entité hydrogéologique).

Ce référentiel est en cours de réalisation.

- **Liste des attributs (avec les cardinalités) :**
  - Code de la stratigraphie (1,1)
  - Libellé de la stratigraphie (0,1)
  
- **Liste des associations (avec les cardinalités) :**
  - ENTITE HYDROGEOLOGIQUE / Stratigraphie de l'entité (0,n) [V.5]
  - TYPE DE STRATIGRAPHIE / Type de la stratigraphie (0,n) [V.11]

## V.11.TYPE DE STRATIGRAPHIE

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:TypStrati>
- **Définition :**

Permet de distinguer les principaux thèmes ou la stratigraphie est utilisée. Les valeurs possibles sont décrites dans la nomenclature n°697.

- **Liste des attributs (avec les cardinalités) :**
  - Code du type de stratigraphie (1,1)
  - Définition du type de stratigraphie (0,1)
  - Libellé du type de stratigraphie (0,1)
  - Mnémonique du type de stratigraphie (0,1)
  
- **Liste des associations (avec les cardinalités) :**
  - STRATIGRAPHIE / Type de la stratigraphie (0,n) [V.10]

## V.12.INTERVENANT

- **Nom de balise XML :** <sa\_int:Intervenant>
- **Définition :**

Les intervenants sont tous les organismes ayant un ou plusieurs rôle(s) en tant qu'acteur de l'eau et qui sont référencés dans les bases de données respectant le formalisme du SANDRE. Ils sont identifiés dans les échanges de données par leur code SIRET. Quand ce dernier ne peut pas exister car l'intervenant ne rentre pas dans le domaine d'application du registre national ou lorsque ce code ne permet pas d'identifier de manière univoque l'intervenant (cas des structures incluses dans une structure plus générale), il est alors identifié par son code SANDRE.

Ils se partagent entre plusieurs catégories dont :

- laboratoire d'analyse,
- préleveur,
- opérateur en hydrométrie,

- laboratoire d'hydrobiologie,
- organisme chargé de la police des eaux,
- producteur/ gestionnaire,
- ...

Deux informations sont utilisées pour identifier un intervenant : son code et le code SIRET de l'organisme auquel il est rattaché :

- Cas 1 : l'organisme est SIRETE, par exemple un laboratoire. Le code SIRET est utilisé, aucun code SANDRE n'est indiqué. L'attribut " code SIRET de l'organisme auquel est rattaché l'intervenant " n'est pas rempli,
- Cas 2 : l'organisme n'a pas de code SIRET, dans ce cas, il est attribué un code SANDRE. L'attribut " code SIRET de l'organisme auquel est rattaché l'intervenant " n'est pas rempli,
- Cas 3 : l'organisme n'a pas de code SIRET en tant qu'établissement mais est rattaché à une structure, par exemple le SATESE rattaché au Conseil Général. Dans ce cas, il est attribué un code SANDRE et l'attribut " code SIRET de l'organisme auquel est rattaché l'intervenant " est rempli avec le code SIRET, dans l'exemple, celui du Conseil Général.

La liste nationale des codes SANDRE des intervenants est établie sous la responsabilité du SANDRE. Le code SIRET est établi par l'INSEE.

## VI. DICTIONNAIRE DES ATTRIBUTS

### VI.1. Année d'édition de la carte géologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:AnEditioCartGeologi>
- **Nom de l'Objet/Lien** : CARTE GEOLOGIQUE
- **Type de données** : Numérique
- **Définition** :

Année à laquelle la carte géologique a été éditée.

### VI.2. Année de réalisation de la carte de structure

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:AnRealisationCarteStructure>
- **Nom de l'Objet/Lien** : CARTE DE STRUCTURE
- **Type de données** : Caractère
- **Nature de l'attribut** : Clef primaire
- **Définition** :

Année à laquelle a été publiée la carte de structure précisant la délimitation de l'entité hydrogéologique.

Ce champ est renseigné uniquement par l'année de publication, sans précision du mois et du jour de réalisation

### VI.3. Année du procédé d'illustration schématique géologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:AnProcSchemGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : PROCEDE D'ILLUSTRATION SCHEMATIQUE GEOLOGIQUE
- **Type de données** : Numérique
- **Définition** :

Année à laquelle a été publié le schéma.

Ce champ est renseigné uniquement par l'année de publication, sans précision du mois et du jour de réalisation



## VI.4. Année et mois de réalisation de la carte piézométrique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:AnMoisRealisationCartePiezo>
- **Nom de l'Objet/Lien** : CARTES PIEZOMETRIQUES
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 7
- **Nature de l'attribut** : Clef primaire
- **Définition** :

L'année et mois pour la première période de la campagne.

Exemple : 2011/06

## VI.5. Code de l'alias de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:CdAliasEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ALIAS DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 250
- **Nature de l'attribut** : Clef primaire
- **Définition** :

Appellation locale de l'entité hydrogéologique couramment employée par un ou plusieurs utilisateurs de celle-ci.

## VI.6. Code de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:CdEntiteHydroGeologique>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 7
- **Nature de l'attribut** : Clef primaire
- **Définition** :

Identifiant attribué à chaque entité hydrogéologique.

Il est construit avec :

- un champ de 3 chiffres pour une entité hydrogéologique de niveau national,
- deux lettres pour désigner une entité de niveau régional contenue dans une entité hydrogéologique de niveau national,

- un champ de 2 chiffres pour désigner une entité de niveau local contenue dans une entité de niveau régional.

Par exemple :

- 098 (entité de niveau national),
- 098AA (entité de niveau régional),
- 098AA01, 098AB13 (entités de niveau local)

La spécification et l'élaboration du référentiel hydrogéologique est sous la responsabilité du BRGM (arrêté du 26 juillet 2010).

## VI.7.Code de la carte géologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:CdCarteGeologique>
- **Nom de l'Objet/Lien** : CARTE GEOLOGIQUE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 4
- **Nature de l'attribut** : Clef primaire
- **Définition** :

Code attribué à chaque carte géologique à des fins d'identification au sein d'une même série. La liste des cartes géologiques est administrée par le BRGM Service Public qui en a la responsabilité.

## VI.8.Code de la lithologie

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:CdLithologie>
- **Nom de l'Objet/Lien** : LITHOLOGIE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 3
- **Définition** :

Le code de la lithologie est le numéro affecté à chaque lithologie.

## VI.9.Code de la stratigraphie

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:CdStratigraphie>
- **Nom de l'Objet/Lien** : STRATIGRAPHIE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 5
- **Nature de l'attribut** : Clef primaire
- **Définition** :

Le code de la stratigraphie est l'identifiant unique d'une stratigraphie.

Le code de la stratigraphie est administré par le BRGM.

## VI.10.Code du procédé d'illustration schématique géologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:CdProcSchemGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : PROCEDE D'ILLUSTRATION SCHEMATIQUE GEOLOGIQUE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 10
- **Nature de l'attribut** : Clef primaire
- **Définition** :

Le code du schéma est un numéro sans signification permettant d'identifier de manière unique le schéma.

Un schéma pouvant s'appliquer à une ou plusieurs entités hydrogéologiques, ce code ne doit pas être construit en fonction du code de l'entité hydrogéologique.

## VI.11.Code du type de stratigraphie

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:CdTypeStrati>
- **Nom de l'Objet/Lien** : TYPE DE STRATIGRAPHIE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 1
- **Définition** :

Identifiant unique permettant de définir un type de stratigraphie.

Les valeurs possibles sont définies dans la nomenclature n°697.

- Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 697 ] ) :

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
1	Hydrogéol	Hydrogéologique	

## VI.12. Commentaires sur la carte de structure

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:ComCarteStructure>
- **Nom de l'Objet/Lien** : CARTE DE STRUCTURE
- **Type de données** : Caractère
- **Définition** :

Le commentaire sur la carte de structure est un texte libre permettant de préciser toute information permettant une meilleure compréhension de la carte : limites d'utilisation, ...

Le commentaire permet d'indiquer l'existence d'une version vecteur de l'image.

## VI.13. Commentaires sur la carte piézométrique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:ComCartePiezo>
- **Nom de l'Objet/Lien** : CARTES PIEZOMETRIQUES
- **Type de données** : Caractère
- **Définition** :

Le commentaire sur la carte piézométrique est un texte libre permettant de préciser toute information permettant une meilleure compréhension du schéma : limites d'utilisation, ...

## VI.14. Commentaires sur le procédé d'illustration schématique géologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:ComProcSchemGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : PROCEDE D'ILLUSTRATION SCHEMATIQUE GEOLOGIQUE
- **Type de données** : Caractère
- **Définition** :

Le commentaire sur le schéma est un texte libre permettant de préciser toute information permettant une meilleure compréhension du schéma : référence du schéma, auteur, limites d'utilisation, ...

## VI.15.Complémentaire

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:ComplementaireEntiHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Booléen
- **Définition** :

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,
- aires karstifiées délimitées par des traçages...

Ces entités complémentaires constituent une surcouche du référentiel.

## VI.16.Conditions de réalisation

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:ConditionsCartePiezo>
- **Nom de l'Objet/Lien** : CARTES PIEZOMETRIQUES
- **Type de données** : Caractère
- **Définition** :

Les conditions de réalisation décrivent les conditions dans lequel la carte piézométrique a été réalisée. Il s'agit notamment d'identifier d'éventuelles caractéristiques permettant d'évaluer au mieux la représentativité de la carte : par exemple, une piézométrie réalisée en hautes eaux, basses eaux , moyennes eaux, vives eaux, mortes eaux, ..

## VI.17.Date de création de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq>DateCreationEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Date
- **Définition** :

La date de création de l'entité hydrogéologique est la date exprimée au jour près à laquelle l'entité hydrogéologique a été enregistrée dans le référentiel national.

## VI.18.Date de la modification de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:DtGenEntiHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : GENEALOGIE DES ENTITES HYDROGEOLOGIQUES
- **Type de données** : Date
- **Définition** :

Jour, mois et année correspondant à la modification des informations associées à l'entité hydrogéologique. Cette information est sous la responsabilité de l'organisme producteur de l'entité hydrogéologique.

## VI.19.Date de modification de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:DateModifEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Date
- **Définition** :

La date de mise à jour est la date exprimée au jour près à laquelle la fiche ou la représentation de l'entité hydrogéologique a été modifiée par un intervenant.

Seule la date de la dernière mise à jour est conservée.

## VI.20.Définition du type de stratigraphie

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:DefTypeStrati>
- **Nom de l'Objet/Lien** : TYPE DE STRATIGRAPHIE
- **Type de données** : Caractère
- **Définition** :

Décrit la signification d'un type de stratigraphie.

## VI.21.Descriptif du fond hydrogéochimique naturel

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:DescFondHydrogeochimiqueNaturel>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Caractère
- **Définition** :

Le descriptif du fond géochimique naturel est un texte libre décrivant la répartition des éléments, et de leur comportement chimique dans l'entité hydrogéologique. Ce descriptif se limitera aux éléments chimiques naturels en distinguant :

les éléments majeurs (dureté, chlorures, fer,...),

les éléments mineurs et éléments traces,

les isotopes

Les éléments d'origine anthropique sont à proscrire sauf lorsque cette intervention a modifié de manière pérenne le fond géochimique de l'entité hydrogéologique.

Chaque élément connu sera décrit au minimum de manière qualitative et si possible avec des valeurs chiffrées (valeurs minimales, maximales et/ou moyennes). De plus, chaque élément devra être décrit pour l'ensemble de l'entité en indiquant si besoin les particularités locales (localisés par le code et le nom du point d'eau concerné). Afin d'éviter les confusions de terminologie dans les éléments, l'auteur s'appuiera sur le nom attribué par le SANDRE pour chaque paramètre (disponible sur le site Internet [www.sandre.eaufrance.fr](http://www.sandre.eaufrance.fr) .

## VI.22.Échelle de la carte géologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:EchelleCarteGeologique>
- **Nom de l'Objet/Lien** : CARTE GEOLOGIQUE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 1
- **Définition** :

L'échelle de la carte géologique est le rapport entre les dimensions d'un objet géologique du territoire et celles de sa représentation sur la carte. Les codes de valeurs possibles sont définis dans la nomenclature n°98. La liste des cartes géologiques est administrée par le BRGM Service Public qui en a la responsabilité.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 98 ])** :

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
1	50	1/50 000	
2	80	1/80 000	
3	250	1/250 000	

## VI.23. Entité physique réelle

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:EntiHydroGeolPhysReel>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Booléen
- **Définition** :

Indique si l'ensemble des limites de l'entité hydrogéologique ont été créées à partir de données connues ou pour assurer la complétude horizontale du référentiel.

## VI.24. Etat de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:EtatEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 1
- **Définition** :

L'état de l'entité hydrogéologique est décrit à l'aide des valeurs possibles qui sont définies dans la nomenclature n°350.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 350 ]) :**

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
0	Inconnu	Inconnu	
1	E.H. à nappe captive	Entité hydrogéologique à nappe captive	Une entité hydrogéologique est captive lorsqu'elle est confinée entre deux terrains peu ou pas perméables.
2	E.H. ?? nappe libre	Entité hydrogéologique à nappe libre	Une entité hydrogéologique est libre lorsqu'elle n'est pas limitée vers le haut par des terrains imperméables.
3	E.H. libres et captives	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.
4	Alternativement	Entité	Entité hydrogéologique présentant des variations «



		hydrogéologique alternativement libre puis captive	libre / captive » au cours du temps
5	Semi captive	Entité hydrogéologique semi captive	Entité hydrogéologique présentant un état hydrogéologique intermédiaire entre 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. Exemple : séries carbonatées dans le Jurassique et le Crétacé sup. avec un niveau marneux.
x	Sans objet	Sans objet	

## VI.25. Identifiant de la limite

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:IdLim>
- **Nom de l'Objet/Lien** : LIMITE DE L'ENTITE
- **Type de données** : Caractère
- **Nature de l'attribut** : Clef primaire
- **Définition** :

L'identifiant de la limite est un code qui s'incrémente automatiquement.

## VI.26. Image de la carte de structure

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:ImageCarteStructure>
- **Nom de l'Objet/Lien** : CARTE DE STRUCTURE
- **Type de données** : Binaire
- **Définition** :

La carte de structure est la représentation sous la forme d'une image. Il s'agit d'une numérisation image (scan) de l'information.

Du point de vue du stockage, l'image sera conservée dans un format raster.

## VI.27. Image de la carte piézométrique

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:ImageCartePiezo>
- **Nom de l'Objet/Lien :** CARTES PIEZOMETRIQUES
- **Type de données :** Binaire
- **Définition :**

La carte piézométrique est la représentation sous la forme d'une image de l'ensemble des courbes isopièzes. Il s'agit d'une numérisation image (scan) de l'information.

Du point de vue du stockage, l'image sera conservée dans un format raster.

## VI.28. Image du procédé d'illustration schématique géologique

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:ImageProcSchemGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien :** PROCEDE D'ILLUSTRATION SCHEMATIQUE GEOLOGIQUE
- **Type de données :** Binaire
- **Définition :**

Représentation sous la forme d'une image du schéma. Il s'agit d'une numérisation image (scan) de l'information. Une numérisation 300 DPI est requise.

Du point de vue du stockage, l'image sera conservée dans un format image raster.

## VI.29. Libellé de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:LbEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien :** ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données :** Texte
- **Longueur maximale :** 250
- **Définition :**

Mot ou ensemble de quelques mots composant l'appellation commune de l'entité hydrogéologique. Le libellé de l'entité hydrogéologique est construit en indiquant la lithologie dominante de l'entité, la stratigraphie de l'entité et la géographie localisant l'entité. Par exemple, calcaires oxfordiens du Bassin Parisien.

Si l'une des informations est redondante (notamment entre la lithologie et la stratigraphie), seule l'une des données sera indiquée. Par exemple, « Massif volcanique du Velay / Monts-Devès ».

Lorsqu'une entité hydrogéologique est caractérisée par plusieurs lithologies ou plusieurs stratigraphies (dont aucune ne prédomine), cette information n'est pas indiquée dans le libellé de l'entité. Il s'agit notamment des grands domaines hydrogéologiques et domaines hydrogéologiques.

## VI.30.Libellé de la carte géologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:LbCarteGeologique>
- **Nom de l'Objet/Lien** : CARTE GEOLOGIQUE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur maximale** : 30
- **Définition** :

Nom de la carte géologique fournissant une indication sur la zone géographique qu'elle couvre. Il s'agit généralement du nom de la principale localité située sur la carte. La liste des cartes géologiques est administrée par le BRGM Service Public qui en a la responsabilité.

## VI.31.Libellé de la lithologie

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:LbLithologie>
- **Nom de l'Objet/Lien** : LITHOLOGIE
- **Type de données** : Caractère
- **Définition** :

Le libellé de la lithologie est l'appellation de chaque lithologie.

## VI.32.Libellé de la stratigraphie

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:LbStratigraphie>
- **Nom de l'Objet/Lien** : STRATIGRAPHIE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur maximale** : 50
- **Définition** :

Le libellé de la stratigraphie est l'appellation courante et explicite d'une stratigraphie.

Ce libellé est attribué par le BRGM.

## VI.33.Libellé du type de stratigraphie

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:LbTypeStrati>
- **Nom de l'Objet/Lien** : TYPE DE STRATIGRAPHIE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur maximale** : 250
- **Définition** :

Appellation décrivant un type de stratigraphie.

A la différence du mnémonique, le libellé doit être explicite.

## VI.34.Localisation géographique de l'entité

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:LocGeoEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Caractère
- **Définition** :

La localisation géographique est un texte libre dans lequel l'auteur de la fiche présente les généralités géographiques relatives à l'entité hydrogéologique que ce soit sur ces parties affleurantes que sous-couvertures :

- la localisation globale en s'appuyant sur la toponymie décrite dans les référentiels cartographiques de l'IGN (cartes IGN),
- les principaux éléments topographiques (de surface) en connexion avec l'entité hydrogéologique.

Les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques sont décrites dans deux champs spécifiques.

## VI.35.Mnémonique de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:MnEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur maximale** : 25
- **Définition** :

Le mnémonique de l'entité hydrogéologique est un libellé court de l'entité hydrogéologique.

## VI.36.Mnémonique de la lithologie

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:MnLithologie>
- **Nom de l'Objet/Lien** : LITHOLOGIE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur maximale** : 25
- **Définition** :

Le mnémonique de la lithologie est le libellé court décrivant une lithologie.

Il est notamment utilisé pour les applications informatiques exigeant des longueurs de texte réduites (zone de liste, impression,...)

## VI.37.Mnémonique du type de stratigraphie

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:MnTypeStrati>
- **Nom de l'Objet/Lien** : TYPE DE STRATIGRAPHIE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur maximale** : 25
- **Définition** :

Libellé court décrivant un type de stratigraphie.

## VI.38.Modalités de réalisation de la carte piézométrique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:ModalitesCartePiezo>
- **Nom de l'Objet/Lien** : CARTES PIEZOMETRIQUES
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 1
- **Définition** :

La modalité de réalisation de la carte piézométrique précise le type de carte représenté.

Les codes de valeurs possibles sont définis dans la nomenclature n°355.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 355 ]) :**

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
1	Moyenne	Représentation moyenne	piézométries moyennes issues d'un traitement d'un ensemble de données généralement d'années

			différentes permettant de représenter de manière globale le fonctionnement hydraulique du système
2	Observé	Observé	piézométries « observées » issues d'opérations spécifiques s'appuyant sur des observations d'un ensemble de points d'eau en relation avec ce système

## VI.39.Modalités de réalisation du procédé d'illustration schématique géologique

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:ModProcSchemGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien :** PROCEDE D'ILLUSTRATION SCHEMATIQUE GEOLOGIQUE
- **Type de données :** Texte
- **Longueur :** 1
- **Définition :**

Les modalités de réalisation de ce schéma précisent les règles de réalisation du schéma.

Les codes de valeurs possibles sont définis dans la nomenclature n°357.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 357 ] ) :**

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
1	Synthétique	Synthétique	le schéma est une vision synthétique de la réalité du terrain permettant une compréhension globale des superpositions et relations entre les couches géologiques
2	Observé	Observé	Le schéma est directement issu de l'analyse d'un forage.

## VI.40.Mode d'obtention de la superficie sous couverture

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:ModObtSuEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 1
- **Définition** :

Le mode d'obtention de la superficie sous couverture désigne, à l'aide de l'un des codes suivants, la façon dont la superficie sous couverture a été obtenue.

Les codes de valeurs possibles sont définis dans la nomenclature n°349.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 349 ] ) :**

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
0	Mesuré	Mesuré	Les superficies sont mesurées à partir d'une délimitation précise de l'entité
1	Estimé	Estimé	Les superficies sont estimées en raison d'une délimitation imprécise de l'entité (cas des systèmes captifs,...)
3	Calculé	Calculé	Les superficies sont produites par le logiciel, à la précision du système de référence spatiale d'origine.

## VI.41.Multipartie

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:Multipartie>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Booléen
- **Définition** :

Indique si l'entité hydrogéologique est composée d'une ou plusieurs parties (polygones).

## VI.42.Nature de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:NatureEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 2
- **Définition** :

Qualification de l'entité hydrogéologique au sens de ses potentialités aquifères aux trois niveaux d'utilisation.

La liste des natures possibles est administrée par le SANDRE.

Les codes des valeurs possibles sont définis dans la nomenclature n°86.

La nature « Inconnue » n'est pas autorisée

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 86 ] ) :**

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
0	Inconnue	Inconnue	
1	GSA	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 lithostratigraphiques et/ou structurales. Le grand système aquifère est une entité de premier niveau.
2	GDH	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.
12	GSM	Grand système multicouche	Superposition du Grand système aquifère et du Grand système hydrogéologique. Le Grand système multicouche est une entité de premier niveau.
3	SA	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.



4	DH	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.
5	UA	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 réputée supérieure à 10 <sup>-6</sup> 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).
6	USP	Unité semi-perméable	Une unité semi-perméable est une entité hydrogéologique de niveau local présentant une perméabilité moyenne réputée comprise entre 10 <sup>-9</sup> m/s et 10 <sup>-6</sup> 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).
7	UI	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 <sup>-9</sup> 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).

x Sans objet Sans objet

## VI.43.Niveau d'utilisation de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:NivEntiteHydroGeologique>
- **Nom de l'Objet/Lien :** ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données :** Texte
- **Longueur :** 1
- **Définition :**

Le niveau de l'entité hydrogéologique définit le niveau d'utilisation recommandé de l'entité. Le groupe « Méthodologie » a défini trois principaux niveaux d'utilisation de la BD LISA :

Nationale (NV1),  
Régionale (NV2),  
Locale (NV3).

Ces niveaux « d'utilisation » reflètent les besoins très différents des futurs utilisateurs du référentiel national.

Elles ne définissent pas les échelles de numérisation mais correspondent au niveau d'agrégation de l'information. Il est préférable d'utiliser les termes suivants :

La précision géométrique à chaque niveau d'utilisation,  
la gamme d'échelles d'utilisation,  
le contenu sémantique de chaque niveau d'utilisation.

La liste des valeurs possibles est administrée par le SANDRE. Les valeurs possibles sont décrites dans la nomenclature n°352.

Attention de ne pas confondre Niveau d'utilisation et nature de l'entité hydrogéologique :

Par exemple, un grand système peut se retrouver sur le référentiel national, régional et local. Au contraire, un grand système subdivisé au niveau régional sera associé à un seul niveau d'utilisation (il s'agit d'une information, qui permet de « présélectionner » une représentation/extraction pour un usage. Rien n'empêche de mixer ces niveaux dans une représentation pour un usage particulier : par exemple, pour une carte régionale, de représenter le socle avec les entités de niveau national, et le sédimentaire avec le niveau régional, si c'est celui-ci qui est intéressant pour l'usage recherché).

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 352 ]) :**

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
1	NV1	Nationale	La gamme d'échelle d'utilisation varie du 1/500 000ème au 1/1 000 000ème. Ce niveau doit permettre une représentation nationale, essentiellement descriptive, des grands ensembles hydrogéologiques (système et domaine) au regard de l'importance des critères physiques, superficie, perméabilité, et/ou en tant que ressource quantitative appréciable pour le niveau national. Les usages peuvent être multiples : - identification des grandes ressources en eau pour l'AEP, - alimentation des grands centres de population (accidents nucléaires, montée des eaux), - lien entre les fleuves et les nappes en cas de pollution majeure des grands fleuves nationaux, - aménagement du territoire à l'échelle nationale (Autoroute, TGV Est). Le niveau national de la BDLISA doit surtout être compris comme un outil de description des grandes ressources en eau souterraine de la France (quelqu'en soit leur usage, effectif ou potentiel, AEP ou irrigation) et de communication grand public sur le thème très mal connu des eaux souterraines. Il ne s'agit pas à ce niveau de représentation d'un outil de travail pour spécialistes ; il doit par contre être pédagogique.
2	NV2	Régionale	L'échelle d'utilisation varie du 1/500 000ème au 1/150.000ème. Ce niveau doit permettre une représentation régionale / bassin des entités hydrogéologiques (systèmes et domaine) à une échelle moyenne du 1/250 000ème selon les deux critères suivants : -Importance régionale de l'entité hydrogéologique au regard de son milieu - Enjeux quantitatifs et qualitatifs de l'entité. Dans certains cas, le niveau national sera repris. Dans d'autres, il sera nécessaire d'effectuer des subdivisions des grands ensembles nationaux (en fonction de la connaissance).
3	NV3	Locale	L'échelle d'utilisation varie du 1/50 000ème au 1/150.000ème. Ce niveau est la représentation la plus fine du référentiel (1/50 000ème). Elle identifie l'ensemble des entités connues, en s'appuyant sur les deux niveaux précédents et en les complétant, dans certaines zones, par l'identification des unités aquifères locales. L'objectif est d'apporter une réponse à la connaissance du milieu souterrain pour les structures locales (département, SAGE). Le référentiel hydrogéologique n'a pas vocation à décrire/localiser les structures ou les particularités non représentables au 1/50 000ème, qui est l'échelle retenue pour les autres référentiels du domaine de l'eau (BD CARTHAGE notamment). Leur existence peut cependant être mentionnée dans le commentaire (par exemple, des chenaux plus productifs dans des alluvions). Ces particularités / singularités, identifiées généralement lors de recherches liées

à l'exploitation ou à la protection, sont des propriétés internes aux entités, dont la connaissance est nécessaire, mais dont la cartographie et la description détaillée ne font pas partie du référentiel. Celles-ci se trouvent dans d'autres documents et/ou bases de données, avec lesquels le code de l'entité assurera le lien (voir notamment IV-B-5, références bibliographiques).

## VI.44.Ordre absolu l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:OdAabsoluEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Numérique
- **Définition** :

Hierarchie de l'empilement des entités hydrogéologiques. Il est utilisé pour générer le toit (au dessus) et le mur (en dessous) de chaque entité lorsque plusieurs entités se superposent.

Les entités du haut de la pile ont le code le plus faible.

la valeur de l'ordre est sans dimension.

## VI.45.Origine de l'alias de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:OgAliasEntiteHydrogeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ALIAS DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 2
- **Définition** :

Source de l'appellation de l'entité hydrogéologique couramment employée par un ou plusieurs utilisateurs de celle-ci.

Les valeurs possibles sont décrites dans la nomenclature n°646.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 646 ]) :**

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
1	SISEAU	SISEAU	
2	SPE	SPE	
3	AELB	AELB	
4	AESN	AESN	

5	AERMC	AERMC	
6	AEAG	AEAG	
7	AERM	AERM	
8	AEAP	AEAP	
9	GIDAF	GIDAF	
10	BSS	BSS	
11	BDREP	BDREP	
12	MCA	Ministère chargé de l'agriculture	
13	OM	Office de l'eau Martinique	
14	OG	Office de l'eau Guadeloupe	
15	OR	Office de l'eau Réunion	
16	CA30	Chambre d'agriculture 30	
17	CA65	Chambre d'agriculture 65	
18	CA82	Chambre d'agriculture 82	
19	CA79	Chambre d'agriculture 79	
20	CA77	Chambre d'agriculture 77	
21	DDT 30	DDT 30	
22	DDT 65	DDT 65	
23	DDT 82	DDT 82	
24	DDT 79	DDT 79	
25	DDT 77	DDT 77	

26	Ouvrages Grenelle	Outil de suivi national des ouvrages Grenelle	
27	ARS 30	ARS 30	
28	VNF	VNF	
29	CASCADE	CASCADE	
30	ARS 82	ARS 82	
31	PACAGE	PACAGE	
32	DDT 01	DDT 01	
33	DDT 02	DDT 02	
34	DDT 03	DDT 03	
35	DDT 04	DDT 04	
36	DDT 05	DDT 05	
37	DDT 06	DDTM 06	
38	DDT 07	DDT 07	
39	DDT 08	DDT 08	
40	DDT 09	DDT 09	
41	DDT 10	DDT 10	
42	DDT 11	DDT 11	
43	DDT 12	DDT 12	
44	DDTM 13	DDTM 13	
45	DDTM 14	DDTM 14	
46	DDT 15	DDT 15	
47	DDT 16	DDT 16	
48	DDTM 17	DDTM 17	
49	DDT 18	DDT 18	
50	DDT 19	DDT 19	
51	DDTM 2A	DDTM 2A	
52	DDTM 2B	DDTM 2B	
53	DDT 21	DDT 21	
54	DDTM 22	DDTM 22	
55	DDT 23	DDT 23	
56	DDT 24	DDT 24	

57	DDT 25	DDT 25	
58	DDT 26	DDT 26	
59	DDT 27	DDT 27	
60	DDT 28	DDT 28	
61	DDTM 29	DDTM 29	
62	DDT 31	DDT 31	
63	DDT 32	DDT 32	
64	DDTM 33	DDTM 33	
65	DDTM 34	DDTM 34	
66	DDT 35	DDT 35	
67	DDT 36	DDT 36	
68	DDT 37	DDT 37	
69	DDT 38	DDT 38	
70	DDT 39	DDT 39	
71	DDT 40	DDT 40	
72	DDT 41	DDT 41	
73	DDT 42	DDT 42	
74	DDT 43	DDT 43	
75	DDTM 44	DDTM 44	
76	DDT 45	DDT 45	
77	DDT 46	DDT 46	
78	DDT 47	DDT 47	
79	DDT 48	DDT 48	
80	DDT 49	DDT 49	
81	DDT 50	DDTM 50	
82	DDT 51	DDT 51	
83	DDT 52	DDT 52	
84	DDT 53	DDT 53	
85	DDT 54	DDT 54	
86	DDT 55	DDT 55	
87	DDTM 56	DDTM 56	
88	DDT 57	DDT 57	
89	DDT 58	DDT 58	



90	DDTM 59	DDTM 59	
91	DDT 60	DDT 60	
92	DDT 61	DDT 61	
93	DDTM 62	DDTM 62	
94	DDT 63	DDT 63	
95	DDTM 64	DDTM 64	
96	DDTM 66	DDTM 66	
97	DDT 67	DDT 67	
98	DDT 68	DDT 68	
99	DDT 69	DDT 69	
100	DDT 70	DDT 70	
101	DDT 71	DDT 71	
102	DDT 72	DDT 72	
103	DDT 73	DDT 73	
104	DDT 74	DDT 74	
105	DDTM 76	DDTM 76	
106	DDT 81	DDT 81	
107	DDT 78	DDT 78	
108	DDTM 80	DDTM 80	
109	DDTM 83	DDTM 83	
110	DDT 84	DDT 84	
111	DDTM 85	DDTM 85	
112	DDT 86	DDT 86	
113	DDT 87	DDT 87	
114	DDT 88	DDT 88	
115	DDT 89	DDT 89	
116	DDT 90	DDT 90	
117	DDT 91	DDT 91	
118	DDT 92	DDT 92	
121	DDT 95	DDT 95	
122	DDT 971	DDT 971	
123	DDT 972	DDT 972	
124	DDT 973	DDT 973	





## VI.46.Origine de la carte de structure

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:OrigineCarteStructure>
- **Nom de l'Objet/Lien** : CARTE DE STRUCTURE
- **Type de données** : Caractère
- **Définition** :

L'origine de la carte est un texte précisant l'auteur ou les auteurs de la carte de structure.

Il peut s'agir soit d'un organisme, soit d'un auteur précis. Dans ce dernier cas, il est recommandé d'indiquer l'organisme auquel appartient (ou appartenait) le rédacteur.

## VI.47.Origine de la carte piézométrique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:OrigineCartePiezo>
- **Nom de l'Objet/Lien** : CARTES PIEZOMETRIQUES
- **Type de données** : Caractère
- **Définition** :

L'origine de la carte piézométrique est un texte précisant les références du rapport /document utilisées.

## VI.48.Origine de la construction de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:OriConsEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 1
- **Définition** :

Motif et méthode utilisés pour la création de l'entité hydrogéologique.

Les valeurs possibles sont décrites dans la nomenclature n°698.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 698 ])** :

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
1	Carte géol ou Hydrogéol	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	Complétude Totale	Entité construite pour complétude topologique totale (l'ensemble des limites de l'entité du niveau 'utilisation n est projeté vers un niveau n+1) pour combler un déficit de connaissance à la création de l'entité.
3	Complétude Partielle	Complétude Partielle	Entité construite pour complétude topologique complémentaire (une partie des limites de l'entité du niveau d'utilisation n est projeté vers un niveau n+1) par déficit de connaissance à la création de l'entité.
4	Agrégation par héritage	Agrégation par héritage	L'ensemble des limites de l'entité hydrogéologique ont été héritées par agrégation des niveaux les plus fins la constituant.

## VI.49.Précision de la limite

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:PreLim>
- **Nom de l'Objet/Lien :** LIMITE DE L'ENTITE
- **Type de données :** Texte
- **Longueur :** 1
- **Définition :**

Précise la qualité du contour.

Les codes de valeurs possibles sont définis dans la nomenclature n°361.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 361 ]) :**

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
1	Connu	Connu	Le contour est identifié avec précision en s'appuyant sur une connaissance correcte de l'entité à cet endroit
2	Supposé	Supposé	Le contour est identifié sans précision mais il s'appuie sur une connaissance plus ou moins correcte de l'entité à cet endroit.
3	Arbitraire	Arbitraire	Le contour est tracé de manière arbitraire s'appuyant sur une

connaissance très faible de l'entité à cet endroit (cas des limites sous couvertures d'une entité « plongeante »).

## VI.50. Qualification de la limite

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:QualifiLim>
- **Nom de l'Objet/Lien** : LIMITE DE L'ENTITE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 1
- **Définition** :

Informations précisant l'état actuel de connaissance de la limite par les organismes.

La liste des valeurs possibles est définie dans la nomenclature n°351.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 351 ]) :**

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
1	Faible	Faible	La connaissance de l'entité hydrogéologique ou de la limite est très imprécise. Les données sont ponctuelles ou inexistantes. Aire d'extension imprécise
2	Correct	Correct	La connaissance de l'entité hydrogéologique ou de la limite est partielle. Des données sont connues mais pas toujours actualisées. Aire d'extension précise
3	Elevé	Elevé	La connaissance de l'entité hydrogéologique ou de la limite est importante. Les données descriptives sont complètes et actualisées. Aire d'extension précise

## VI.51. Qualification du niveau de connaissance de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:QualifNivConaisEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 1
- **Définition** :

Informations précisant l'état actuel de connaissance de l'entité par les organismes

La liste des valeurs possibles est définie dans la nomenclature n°351.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 351 ] ) :**

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
1	Faible	Faible	La connaissance de l'entité hydrogéologique ou de la limite est très imprécise. Les données sont ponctuelles ou inexistantes. Aire d'extension imprécise
2	Correct	Correct	La connaissance de l'entité hydrogéologique ou de la limite est partielle. Des données sont connues mais pas toujours actualisées. Aire d'extension précise
3	Elevé	Elevé	La connaissance de l'entité hydrogéologique ou de la limite est importante. Les données descriptives sont complètes et actualisées. Aire d'extension précise

## VI.52.Raisons du changement de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:RaisTypGenEntHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien :** GENEALOGIE DES ENTITES HYDROGEOLOGIQUES
- **Type de données :** Caractère
- **Définition :**

Texte libre exprimant les raisons pour lesquelles les informations associées à l'entité hydrogéologique ont changé. Cette information est sous la responsabilité de l'organisme producteur de l'entité hydrogéologique.

## VI.53.Références bibliographiques

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:RefBiblioEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien :** ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données :** Caractère
- **Définition :**

Les références bibliographiques doivent mentionner les sources documentaires ou autres (cartes) qui ont été utilisées pour la création ou la modification de l'entité hydrogéologique et apportant un complément d'information à la fiche descriptive.

La référence bibliographique contiendra le nom de l'ouvrage, l'auteur, le titre et si possible sa codification et l'origine de sa codification (BRGM, EauDOC,...)

## VI.54.Statut de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:StEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 1
- **Définition** :

Les codes de valeurs possibles sont définis dans la nomenclature n°390.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 390 ])** :

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
Gelé	Gelé	Gelé	Une nomenclature ou un élément codifié d'une liste nationale SANDRE possède un statut GELE lorsqu'il a fait l'objet d'un travail de vérification de sa pertinence par un groupe d'experts du SANDRE, au regard des listes de références existantes. La conclusion de ce travail a mis en évidence une ou plusieurs erreurs pouvant être de nature variée (redondance d'informations, informations incomplètes, confusion) qui n'autorisent pas son usage au sein d'échanges de données. Une nomenclature ou une occurrence de listes nationales de statut gelé peut en outre évoluer à l'avenir vers un statut valide, toujours selon l'avis de groupes d'experts.
Validé	Validé	Validé	Une nomenclature ou un élément codifié d'une liste nationale SANDRE possède un statut VALIDE lorsqu'il a été jugé pertinent et cohérent aux yeux d'un groupe d'experts, garantissant ainsi son caractère valide. La nomenclature ou l'occurrence de listes nationales est bien reconnu officiellement par le SANDRE et PEUT désormais faire l'objet d'échanges de données.

## VI.55. Superficie sans recouvrement

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:SupAireAffEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Numérique
- **Définition** :

Calcul de l'aire en kilomètre carré de la surface projetée au sol des contours de l'entité hydrogéologique hors recouvrement par une ou plusieurs autres entités hydrogéologiques hors entités complémentaires.

## VI.56. Superficie sous recouvrement

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:SupAireCouvEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Numérique
- **Définition** :

Calcul de l'aire en kilomètre carré de la surface projetée au sol des contours recouvert par une ou plusieurs autres entités hydrogéologiques hors entités complémentaires.

Cette information est complétée par la précision de la superficie sous couverture.

## VI.57. Superficie totale

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:SupTotEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Numérique
- **Définition** :

Calcul de l'aire en kilomètre carré de la surface projetée au sol de tous les contours de l'entité hydrogéologique (sans recouvrement et sous recouvrement d'une ou plusieurs entités hydrogéologiques)

## VI.58.Support de la carte géologique

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:SupCartGeologique>
- **Nom de l'Objet/Lien :** CARTE GEOLOGIQUE
- **Type de données :** Texte
- **Longueur :** 1
- **Définition :**

Type de présentation de la carte géologique.

Ces types sont décrits dans la nomenclature n°659.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 659 ] ) :**

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
1	Harmonisée	Harmonisée	
2	Vectorisée	Vectorisée	
3	Scannée	Scannée	
4	Papier	Papier	

## VI.59.Synthèse géologique de l'entité

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:SyntheseGeolEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien :** ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données :** Caractère
- **Définition :**

La synthèse géologique décrit les principales caractéristiques géologiques de l'entité hydrogéologique. Plus particulièrement, il sera indiqué :

La nature et la lithologie des formations en présence (aquifères et non aquifères),  
le faciès, l'âge et les épaisseurs des principales formations géologiques constituant l'entité,  
le contexte structural de l'entité, l'agencement des différentes formations et leur pendage.

La synthèse géologique ne traitera ni de l'extension géographique, ni des caractéristiques hydrogéologiques de l'entité.

## VI.60.Synthèse hydrogéologique de l'entité

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:SyntheseHydrogeolEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Caractère
- **Définition** :

La synthèse hydrogéologique décrit les principaux comportements hydrogéologiques de l'entité hydrogéologique. Plus particulièrement, il sera indiqué en différenciant, si nécessaire, la partie libre de la partie captive :

la composition de l'entité - les caractéristiques des formations aquifères, semi-perméables ou imperméables en présence,

l'état de l'entité libre /captive et évolution dans l'espace,

le fonctionnement de l'entité (alimentation naturelle, drainage et principaux exutoires naturels),

les principaux paramètres hydrodynamiques caractéristiques en milieu homogène : perméabilité, transmissivité, coefficient d'emménagement (valeur moyenne et/ou valeurs minimales / maximales)

la géométrie du réservoir, et sa recharge / drainance

la vulnérabilité .

Si possible, la synthèse hydrogéologique ne devra pas introduire des éléments géologiques présentés dans la synthèse géologique ni les aspects relatifs au fond géochimique de l'entité.

## VI.61.Système de projection des coordonnées géographiques

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:ProjCoordOuvragePrel>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Caractère
- **Définition** :

Indique la référence géographique dans laquelle s'expriment les superficie de l'entité hydrogéologique.

La liste des codes possibles relève de la nomenclature suivante administrée par le SANDRE.

Les codes de valeurs possibles sont définis dans la nomenclature n°22.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 22 ] ) :**

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
0	Projection inconnue	Projection inconnue	Sans équivalence EDIGEO
26	RGF93 / Lambert 93	RGF93 / Lambert 93	Equivalence IGNF : LAMB93 Equivalence EPSG : 2154
31	WGS84G	WGS 84	Equivalence IGNF: WGS84G Equivalence EPSG : 4326



		géographiques	
37	ETRS89	ETRS89 géographiques	Equivalence IGNF : ETRS89GEO Equivalence EPSG : 4258
38	RGR92 / UTM 40	RGR92 / UTM 40	Equivalence IGNF : RGR92UTM40S Equivalence EPSG : 2975
39	RRAF 91 / UTM 20	RRAF 91 (WGS84) / UTM 20	Equivalence IGNF : UTM20W84GUAD et UTM20W84MART Equivalence EPSG : 4559
40	RGFG95 / UTM 22	RGFG95 / UTM 22	Equivalence IGNF : UTM22RGFG95 Equivalence EPSG : 2972
41	RGM04 / UTM 38	RGM04 / UTM 38	Equivalence IGNF : RGM04UTM38S Equivalence EPSG : 4471
42	RGSPM06 / UTM 21	RGSPM06 / UTM 21	Equivalence IGNF : RGSPM06U21 Equivalence EPSG : 4467
43	RGF93 / CC42 (CC Zone 1)	RGF93 / CC42 (Conique Conforme Zone 1)	Equivalence IGNF : RGF93CC42 Equivalence EPSG : 3942
44	RGF93 / CC42 (CC Zone 2)	RGF93 / CC43 (Conique Conforme Zone 2)	Equivalence IGNF : RGF93CC43 Equivalence EPSG : 3943
45	RGF93 / CC42 (CC Zone 3)	RGF93 / CC44 (Conique Conforme Zone 3)	Equivalence IGNF : RGF93CC44 Equivalence EPSG : 3944
46	RGF93 / CC42 (CC Zone 4)	RGF93 / CC45 (Conique Conforme Zone 4)	Equivalence IGNF : RGF93CC45 Equivalence EPSG : 3945
47	RGF93 / CC42 (CC Zone 5)	RGF93 / CC46 (Conique Conforme Zone 5)	Equivalence IGNF : RGF93CC46 Equivalence EPSG : 3946
48	RGF93 / CC42 (CC Zone 6)	RGF93 / CC47 (Conique Conforme Zone 6)	Equivalence IGNF : RGF93CC47 Equivalence EPSG : 3947
49	RGF93 / CC42 (CC Zone 7)	RGF93 / CC48 (Conique Conforme Zone	Equivalence IGNF : RGF93CC48 Equivalence EPSG : 3948

		7)	
50	RGF93 / CC42 (CC Zone 8)	RGF93 / CC49 (Conique Conforme Zone 8)	Equivalence IGNF : RGF93CC49 Equivalence EPSG : 3949
51	RGF93 / CC42 (CC Zone 9)	RGF93 / CC50 (Conique Conforme Zone 9)	Equivalence IGNF : RGF93CC50 Equivalence EPSG : 3950
52	RGF93 géographiques (2D)	RGF93 géographiques (2D)	Equivalence IGNF : RGF93G Equivalence EPSG : 4171
53	RRAF 1991 cartésiennes	RRAF 1991 cartésiennes	Equivalence IGNF : RRAF91
54	RGFG95 géographiques (2D)	RGFG95 géographiques (2D)	Equivalence IGNF : RGFG95GEO Equivalence EPSG : 4624
55	RGR92 géographiques (3D)	RGR92 géographiques (3D)	Equivalence IGNF : RGR92GEO Equivalence EPSG : 4971
56	RGM04 cartésiennes	RGM04 (Réseau Géodésique de Mayotte 2004) cartésiennes	Equivalence IGNF : RGM04
57	RGSPM06 cartésiennes	RGSPM06 (Réseau Géodésique de Saint-Pierre-et-Miquelon 2006) cartésiennes	Equivalence IGNF : RGSPM06
58	ETRS89 / LAEA	ETRS89 / LAEA (Lambert Azimutal Equal Area)	Equivalence IGNF : ETRS89LAEA Equivalence EPSG : 3035
59	ETRS89 / LCC	ETRS89 / LCC (Lambert Conformal Conic)	Equivalence IGNF : ETRS89LCC Equivalence EPSG : 3034
60	ETRS89 / UTM Nord 30	ETRS89 / UTM Nord fuseau 30	Equivalence IGNF : UTM30ETRS89 Equivalence EPSG : 25830

61	ETRS89 / UTM Nord 31	ETRS89 / UTM Nord fuseau 31	Equivalence IGNF : UTM31ETRS89 Equivalence EPSG : 25831
62	ETRS89 / UTM Nord 32	ETRS89 / UTM Nord fuseau 32	Equivalence IGNF : UTM32ETRS89 Equivalence EPSG : 25832
63	WGS84 Web Mercator	WGS84 Web Mercator	Equivalence EPSG: 3857

## VI.62.Thème de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:ThemeEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 1
- **Définition** :

Qualification selon le type de roche, le degré de continuité et de dynamique de l'écoulement.

Les codes de valeurs possibles sont définis dans la nomenclature n°348.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 348 ])** :

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

## VI.63.Type de carte de structure

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:TypeCarteStructure>
- **Nom de l'Objet/Lien** : CARTE DE STRUCTURE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 1
- **Définition** :

Le type de carte de structure précise le type d'informations représentées sur la carte.

Les codes de valeurs possibles sont définis dans la nomenclature n°354.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 354 ])** :

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
1	Isohypse du toit	Isohypse du toit	Lieu des points d'égale altitude "courbe de niveau " du toit de l'entité
2	Isohypse du mur	Isohypse du mur	Lieu des points d'égale altitude "courbe de niveau" du mur de l'entité.
3	Isopaque	Isopaque	Lieu de points d'égale épaisseur, mesurée verticalement, de l'entité hydrogéologique, c'est à dire d'égale différence d'altitude entre le mur et le toit de l'entité ou la surface libre de l'entité.
4	Autre carte	Autre carte	Tous les autres types de cartes utiles à la compréhension de la structure de l'entité.

## VI.64.Type de contact de la limite

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:NatContLim>
- **Nom de l'Objet/Lien** : LIMITE DE L'ENTITE
- **Type de données** : Caractère
- **Définition** :

Qualification du contact entre entités hydrogéologiques affleurantes de même niveau, au sens de ses potentialités aquifères.

La valeur du contact est déduite des valeurs de la nature des entités hydrogéologique en contact du même niveau.

Exemple : 5-6 ("unité aquifère"- "unité semi-perméable")

## VI.65.Type de limite hydraulique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:TypeLim>
- **Nom de l'Objet/Lien** : LIMITE DE L'ENTITE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 2
- **Définition** :

Les relations hydrauliques latérales ou quasi-latérales entre entités sont majoritairement représentées pour les surfaces affleurantes - ou les polygones affleurants - au travers d'un attribut indiqué pour chaque arc commun. Il s'agit d'une simplification puisque le contour de l'entité est confondu avec la limite hydraulique entre deux entités, ce qui est rarement le cas. Néanmoins, cette simplification permet d'organiser les données au sein d'un système d'information exploitable aisément.

Les codes de valeurs possibles sont définis dans la nomenclature n°360.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 360 ])** :

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
0	Inconnu	Limite inconnue	Limite non déterminée en l'état actuelle des connaissances entre les deux entités
1	Partage des eaux	Ligne de partage des eaux souterraines	Limite à flux nul correspondant à une crête piézométrique.
2	Limite étanche	Limite étanche	Limite à flux nul correspondant à un contact entre des formations imperméables et perméables. Par exemple, Crétacé sup??rieur sur Albien argileux.
3	Affluence captif/libre	Ligne d'affluence d'un aquifère captif à un aquifère libre	Limite d'alimentation à condition de flux du second.
4	Affluence faille	Ligne d'affluence des eaux de formations perméables / semi-perméables à une entité?? libre emboîtée ou à une autre entité en contact par faille	Limite d'alimentation à condition de flux de ce dernier.
5	Source dévers.	Ligne de sources de déversement	Ensemble de sources observées au contact d'une entité aquifère avec une entité imperméable.
6	Débordement	Ligne de débordement	Ligne d'émergence et ligne d'affluence d'une entité libre à une entité captive. Limite d'alimentation à condition de

		continue ou discontinue	flux nul du second
7	Cours d'eau infiltration	Cours d'eau perché à pertes par infiltration	Ligne d'alimentation de flux plus ou moins discontinue
8	Cours d'eau alimentation	Cours d'eau à limite d'alimentation	Relations entre un cours d'eau et une entité
9	Cours d'eau potentiel	Cours d'eau à limite à potentiel	Relations entre un cours d'eau et une entité
10	Cours d'eau drainage	Cours d'eau à limite de drainage	Relations entre un cours d'eau et une entité
11	Administratif	Limites à caractère administratif	Limite de type administrative pour délimiter les entités transfrontalières.
12	LimiteNonDef	Limite non définissable	Limite d'entité non affleurante et/ou profonde.

## VI.66.Type de milieu aquifère de l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML :** <sa\_saq:TypeMilAquiEntiteHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien :** ENTITE HYDROGEOLOGIQUE
- **Type de données :** Caractère
- **Définition :**

Le type de milieu permet de distinguer les principaux modes de circulation de l'eau. Les valeurs possibles sont décrites dans la nomenclature n°353.

- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 353 ]) :**

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
x	x	Sans objet	
0	Inconnu	Inconnu	
1	Poreux	Milieu poreux	Milieu doté d'une porosité significative.
2	Fissuré	Milieu fissuré	Milieu discontinu affecté de surfaces de séparation, ne traversant pas le massif rendu perméable.
3	Karstique	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.
4	Matricielle / fissures	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.
5	Karstique / fissures	Double porosité : karstique et de fissures	Milieu caractérisé à la fois par un réseau karstique et par un réseau de fissures ayant tous deux un rôle hydrodynamique important.
6	Fractures et/ou fissures	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.
7	Matricielle/ fractures	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.
8	Matricielle / karstique	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.
9	Matrice/fracture/karst	Triple porosité : matricielle, de fractures et karstique	Milieu caractérisé à la fois par une matrice poreuse et par un réseau de fissures et par réseau karstiques ayant tous trois un rôle hydrodynamique important.

## VI.67.Type de modification apportée à l'entité hydrogéologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:TypGenEntiHydroGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : GENEALOGIE DES ENTITES HYDROGEOLOGIQUES
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 3
- **Définition** :

Action réalisée vis à vis d'une modification des informations associées à l'entité hydrogéologique. Les différentes actions reposent sur la liste de valeurs possibles administrées par le Sandre selon la nomenclature n°590.

- Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 590 ] ) :

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
0	Division	Division de tout ou partie d'un objet parent en plusieurs objets enfants	Evolution de l'objet entre deux versions du référentiel. C'est le fait de geler un objet au profit de n nouveaux. Le statut de l'objet parent est gelé et autant de codes sont créés qu'il y a d'enfants. Dans le cas où un des objets enfants est très majoritairement issu de l'objet parent, la codification peut être conservée.
1	Fusion	Fusion de plusieurs objets parents en un seul objet enfant	Evolution de l'objet entre deux versions du référentiel. C'est le fait de geler n objets pour créer un nouvel objet. Le statut des objets parents est gelé et un code est créé pour l'objet enfant. Dans le cas où un des objets enfant est très majoritairement issu de l'objet parent, la codification peut être conservée
2	Recodification	Recodification	Succession simple entre un objet parent et un objet enfant entre deux versions du référentiel. C'est le fait de geler un objet parce qu'il comporte au moins une erreur de cohérence sur des attributs discriminants. C'est à dire que le code peut être modifié soit suite à un changement des règles de codification soit suite à la mise à jour d'informations (alphanumériques et/ou géométriques) en trop grand nombre ou de trop grande importance. Le statut de l'objet parent est gelé et celui de l'objet enfant validé.
3	Reapparition	Dégel	La version précédente de l'objet était gelée. Pour des raisons thématiques celui-ci doit être « revalidé » avec un statut validé dans le système d'information. Cette notion correspond au "DEGEL"
4	Gel	Gel	Pour des raisons thématiques l'objet doit être gelé dans le système d'information. Ce gel n'est pas suivi de création d'enfants validés ; c'est un gel "sec".
5	MAJgeo	Mise à jour mineure d'informations géomatiques	Une ou des modifications d'information(s) géométrique(s) mineures ont été réalisées sur l'objet. Mais celle(s)-ci n'ont pas abouti à un statut gelé de l'objet. L'objet conserve le même code dans la nouvelle version du référentiel.
6	MAJalpha	Mise à jour mineure d'informations alphanumériques	Une ou des modifications d'information(s) alphanumérique(s) mineures ont été réalisées sur l'objet. Mais celle(s)-ci n'ont pas abouti à un statut gelé de l'objet. L'objet conserve le même code dans la nouvelle version du référentiel.



7	Création	Création	S'applique pour un nouveau référentiel ou tous les objets sont nouveaux et s'applique également quand l'objet apparaît entre deux versions de référentiel.
99	Sans	Sans modification, ni gel	L'objet n'a pas évolué entre les deux versions du référentiel.

## VI.68.Type du procédé d'illustration schématique géologique

- **Nom de balise XML** : <sa\_saq:TypeProcSchemGeol>
- **Nom de l'Objet/Lien** : PROCEDE D'ILLUSTRATION SCHEMATIQUE GEOLOGIQUE
- **Type de données** : Texte
- **Longueur** : 2
- **Définition** :

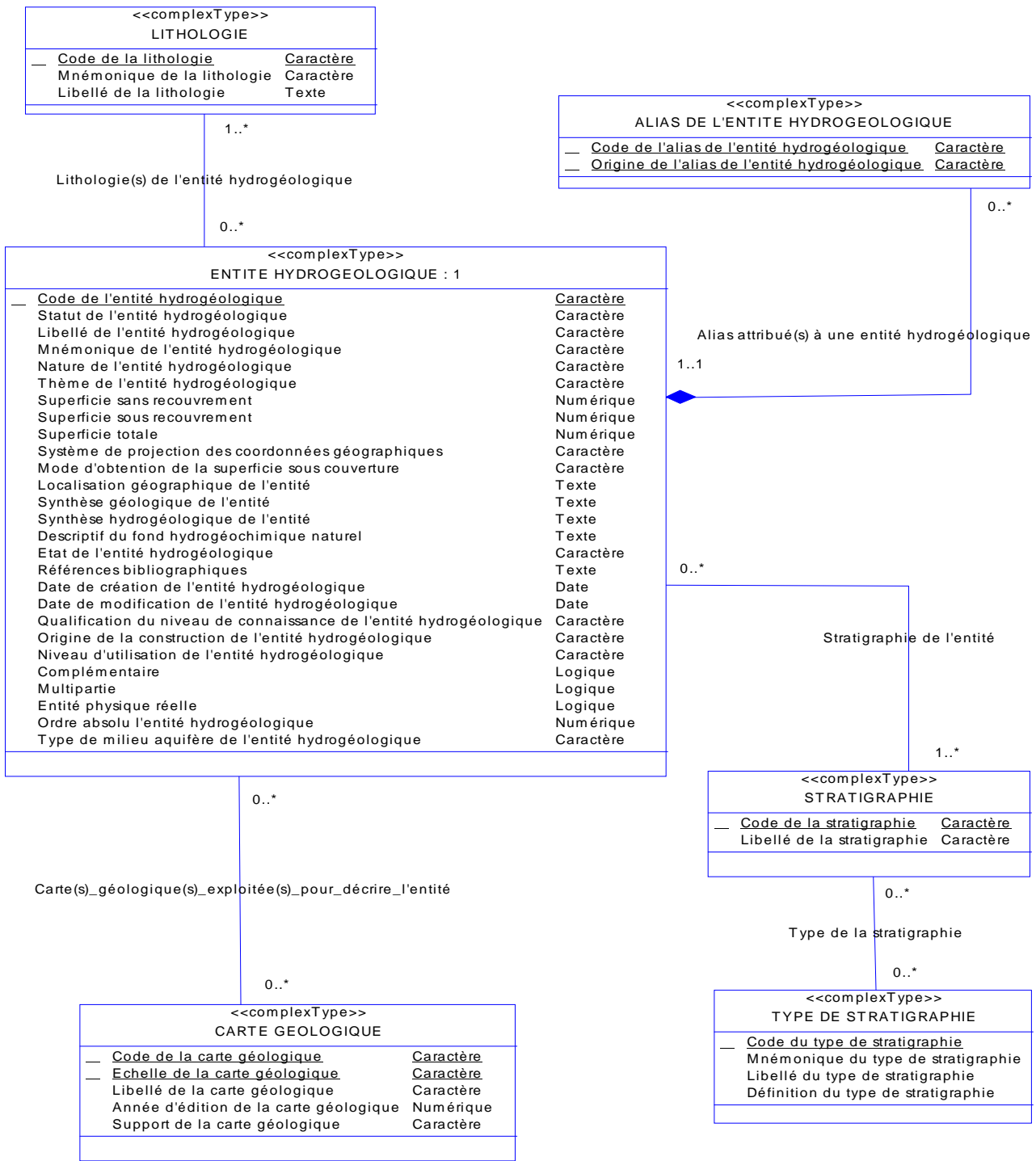
Le type de schéma précise le type d'informations représentées.

Les codes de valeurs possibles sont définis dans la nomenclature n°356.

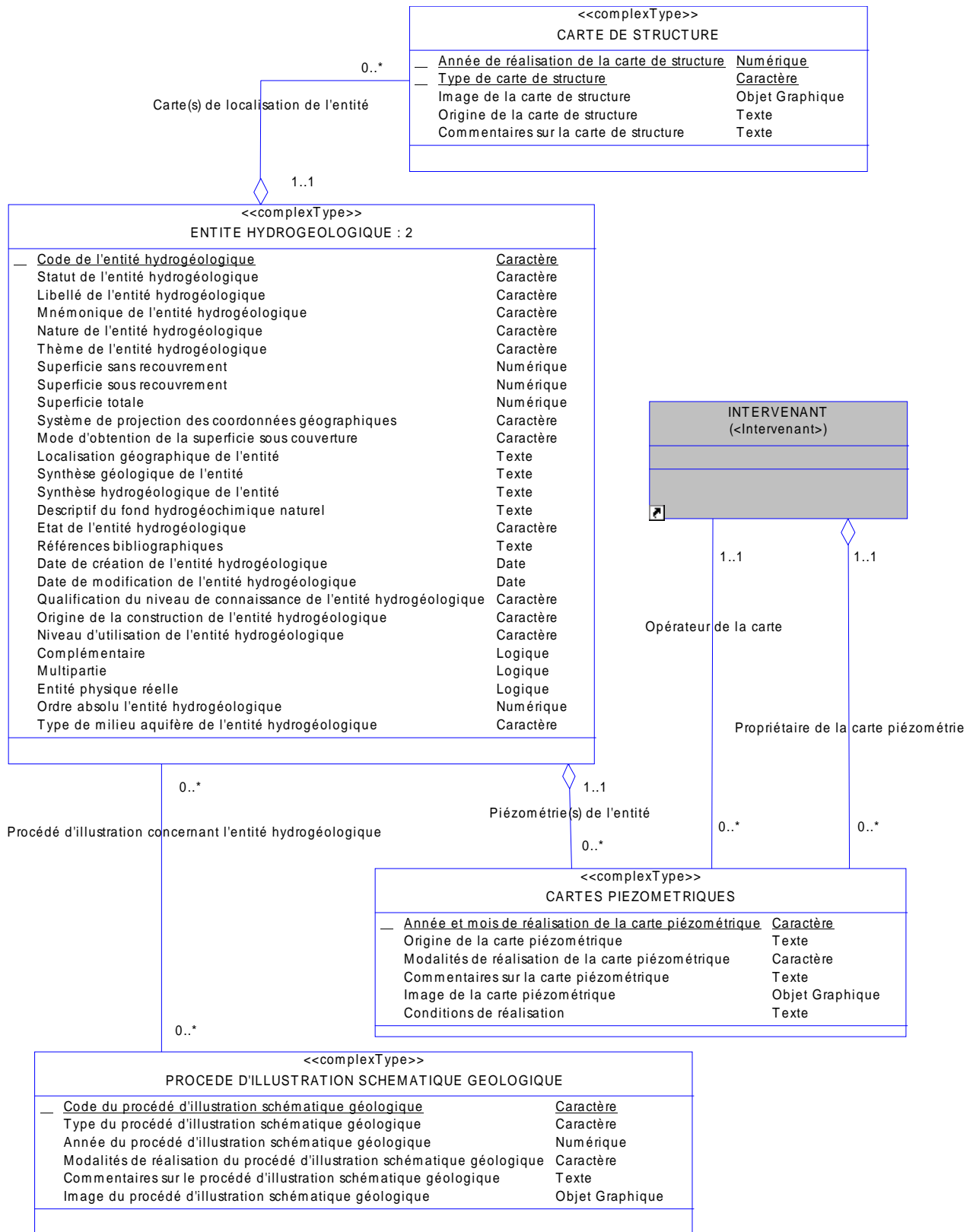
- **Liste des valeurs administrée par le Sandre est la suivante (cf nomenclature de code Sandre [ 356 ] ) :**

Code	Mnémonique	Libellé	Définition
1	Plan	Plan	Représentation de la section de terrains par un plan généralement vertical .
2	Colonne	Colonne	Colonne stratigraphie tirée de l'étude d'une ou plusieurs entités ou correspondant à un forage dans un point d'eau.
3	Schéma structural	Schéma structural	Simplification de la carte géologique

# VII. SCHÉMA CONCEPTUEL DE DONNÉES



Modèle orienté objet  
 Modèle : Référentiel hydrogéologique  
 Package :  
 Diagramme : MCD\_A4  
 Auteur : SANDRE Date: 19/02/2014  
 Version: 2



Modèle orienté objet

Modèle : Référentiel hydrogéologique
Package :
Diagramme : MCD_A4
Auteur : SANDRE    Date: 19/02/2014
Version: 2

<<complexType>> GENEALOGIE DES ENTITES HYDROGEOLOGIQUES	
— <u>Date de la modification de l'entité hydrogéologique</u>	<u>Date</u>
— <u>Type de modification apportée à l'entité hydrogéologique</u>	<u>Caractère</u>
Raisons du changement de l'entité hydrogéologique	Caractère

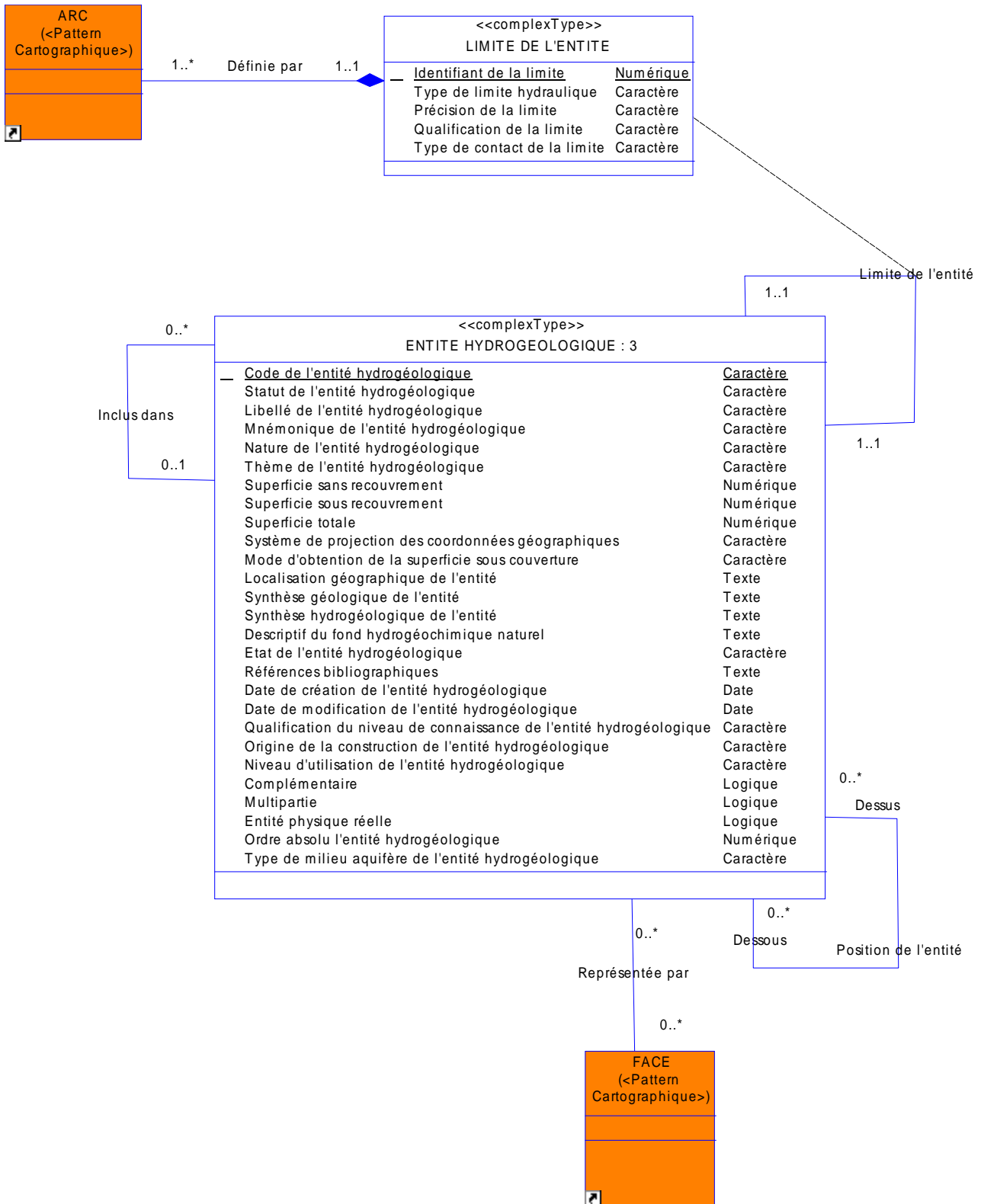
Evolutions de l'entité hydrogéologique

0..\*

<<complexType>> ENTITE HYDROGEOLOGIQUE : 4	
— <u>Code de l'entité hydrogéologique</u>	<u>Caractère</u>
Statut de l'entité hydrogéologique	Caractère
Libellé de l'entité hydrogéologique	Caractère
Mnémonique de l'entité hydrogéologique	Caractère
Nature de l'entité hydrogéologique	Caractère
Thème de l'entité hydrogéologique	Caractère
Superficie sans recouvrement	Numérique
Superficie sous recouvrement	Numérique
Superficie totale	Numérique
Système de projection des coordonnées géographiques	Caractère
Mode d'obtention de la superficie sous couverture	Caractère
Localisation géographique de l'entité	Texte
Synthèse géologique de l'entité	Texte
Synthèse hydrogéologique de l'entité	Texte
Descriptif du fond hydrogéochimique naturel	Texte
Etat de l'entité hydrogéologique	Caractère
Références bibliographiques	Texte
Date de création de l'entité hydrogéologique	Date
Date de modification de l'entité hydrogéologique	Date
Qualification du niveau de connaissance de l'entité hydrogéologique	Caractère
Origine de la construction de l'entité hydrogéologique	Caractère
Niveau d'utilisation de l'entité hydrogéologique	Caractère
Complémentaire	Logique
Multipartie	Logique
Entité physique réelle	Logique
Ordre absolu l'entité hydrogéologique	Numérique
Type de milieu aquifère de l'entité hydrogéologique	Caractère

0..\*

Modèle orienté objet	
Modèle : Référentiel hydrogéologique	
Package :	
Diagramme : MCD_A4	
Auteur : SANDRE	Date: 19/02/2014
Version: 2	



Modèle orienté objet

Modèle : Référentiel hydrogéologique

Package :

Diagramme : MCD\_A4

Auteur : SANDRE Date: 19/02/2014

Version: 2

# VIII. TABLE DES MATIÈRES

<b>I. AVANT PROPOS</b> .....	<b>5</b>
<b>I.1. LE SYSTÈME D'INFORMATION SUR L'EAU</b>	<b>5</b>
<b>I.2. LE SANDRE</b>	<b>6</b>
<i>I.2.1. Les dictionnaires de données</i> .....	6
<i>I.2.2. Les listes de référence (i.e. Jeux de données de référence)</i> .....	6
<i>I.2.3. Les formats d'échange informatiques</i> .....	7
<i>I.2.4. Les scénarios d'échanges</i> .....	7
<i>I.2.5. Les services d'échanges</i> .....	7
<i>I.2.6. Organisation du Sandre</i> .....	7
<b>I.3. NOTATIONS DANS LE DOCUMENT</b>	<b>8</b>
<i>I.3.1. Termes de référence</i> .....	8
<i>I.3.2. Gestion des versions</i> .....	8
<b>II. INTRODUCTION</b> .....	<b>9</b>
<b>III. CONVENTIONS DU DICTIONNAIRE DE DONNÉES</b> .....	<b>11</b>
<b>III.1. DESCRIPTION DES CONCEPTS</b>	<b>11</b>
<b>III.2. DESCRIPTION DES INFORMATIONS</b>	<b>11</b>
<i>III.2.1. Identifiant de l'attribut</i> .....	12
<i>III.2.2. Nom de balise XML d'un attribut</i> .....	12
<i>III.2.3. Nature de l'attribut</i> .....	12
<i>III.2.4. Formats de données des attributs</i> .....	12
<i>III.2.5. Liste de valeurs possibles pour un attribut</i> .....	14
<i>III.2.6. Responsable</i> .....	14
<i>III.2.7. Précision absolue</i> .....	14
<i>III.2.8. Précision relative</i> .....	15
<i>III.2.9. Longueur impérative</i> .....	16
<i>III.2.10. Majuscule / Minuscule</i> .....	16
<i>III.2.11. Accentué</i> .....	16
<i>III.2.12. Origine temporelle</i> .....	16
<i>III.2.13. Nombre décimal</i> .....	16
<i>III.2.14. Valeurs négatives</i> .....	16
<i>III.2.15. Borne inférieure de l'ensemble des valeurs</i> .....	17
<i>III.2.16. Borne supérieure de l'ensemble des valeurs</i> .....	17
<i>III.2.17. Pas de progression</i> .....	17
<i>III.2.18. Unité de mesure</i> .....	17
<i>III.2.19. Expression régulière</i> .....	17
<b>III.3. FORMALISME DES MODÈLES ORIENTÉS OBJETS</b>	<b>18</b>
<b>III.4. REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE D'UNE ENTITÉ</b>	<b>21</b>

<b>IV.GESTION DES CODES DE REFERENCE.....</b>	<b>22</b>
<b>V.DICTIONNAIRE DES ENTITES.....</b>	<b>23</b>
<b>V.1.ALIAS DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE.....</b>	<b>23</b>
<b>V.2.CARTE DE STRUCTURE.....</b>	<b>23</b>
<b>V.3.CARTE GEOLOGIQUE.....</b>	<b>24</b>
<b>V.4.CARTES PIEZOMETRIQUES.....</b>	<b>24</b>
<b>V.5.ENTITE HYDROGEOLOGIQUE.....</b>	<b>25</b>
<b>V.6.GENEALOGIE DES ENTITES HYDROGEOLOGIQUES.....</b>	<b>27</b>
<b>V.7.LIMITE DE L'ENTITE.....</b>	<b>28</b>
<b>V.8.LITHOLOGIE.....</b>	<b>28</b>
<b>V.9.PROCEDE D'ILLUSTRATION SCHEMATIQUE GEOLOGIQUE.....</b>	<b>29</b>
<b>V.10.STRATIGRAPHIE.....</b>	<b>29</b>
<b>V.11.TYPE DE STRATIGRAPHIE.....</b>	<b>30</b>
<b>V.12.INTERVENANT.....</b>	<b>30</b>
<b>VI.DICTIONNAIRE DES ATTRIBUTS.....</b>	<b>32</b>
<b>VI.1.ANNEE D'ÉDITION DE LA CARTE GÉOLOGIQUE.....</b>	<b>32</b>
<b>VI.2.ANNEE DE RÉALISATION DE LA CARTE DE STRUCTURE.....</b>	<b>32</b>
<b>VI.3.ANNEE DU PROCÉDÉ D'ILLUSTRATION SCHÉMATIQUE GÉOLOGIQUE.....</b>	<b>32</b>
<b>VI.4.ANNEE ET MOIS DE RÉALISATION DE LA CARTE PIÉZOMÉTRIQUE.....</b>	<b>33</b>
<b>VI.5.CODE DE L'ALIAS DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....</b>	<b>33</b>
<b>VI.6.CODE DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....</b>	<b>33</b>
<b>VI.7.CODE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE.....</b>	<b>34</b>
<b>VI.8.CODE DE LA LITHOLOGIE.....</b>	<b>34</b>
<b>VI.9.CODE DE LA STRATIGRAPHIE.....</b>	<b>35</b>
<b>VI.10.CODE DU PROCÉDÉ D'ILLUSTRATION SCHÉMATIQUE GÉOLOGIQUE.....</b>	<b>35</b>
<b>VI.11.CODE DU TYPE DE STRATIGRAPHIE.....</b>	<b>35</b>
<b>VI.12.COMMENTAIRES SUR LA CARTE DE STRUCTURE.....</b>	<b>36</b>
<b>VI.13.COMMENTAIRES SUR LA CARTE PIÉZOMÉTRIQUE.....</b>	<b>36</b>
<b>VI.14.COMMENTAIRES SUR LE PROCÉDÉ D'ILLUSTRATION SCHÉMATIQUE GÉOLOGIQUE.....</b>	<b>36</b>
<b>VI.15.COMPLÉMENTAIRE.....</b>	<b>37</b>
<b>VI.16.CONDITIONS DE RÉALISATION.....</b>	<b>37</b>
<b>VI.17.DATE DE CRÉATION DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....</b>	<b>37</b>
<b>VI.18.DATE DE LA MODIFICATION DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....</b>	<b>38</b>

VI.19.DATE DE MODIFICATION DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....	38
VI.20.DÉFINITION DU TYPE DE STRATIGRAPHIE.....	38
VI.21.DEScriptif DU FOND HYDROGÉOCHIMIQUE NATUREL.....	39
VI.22.ÉCHELLE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE.....	39
VI.23.ENTITÉ PHYSIQUE RÉELLE.....	40
VI.24.ETAT DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....	40
VI.25.IDENTIFIANT DE LA LIMITE.....	41
VI.26.IMAGE DE LA CARTE DE STRUCTURE.....	41
VI.27.IMAGE DE LA CARTE PIÉZOMÉTRIQUE.....	42
VI.28.IMAGE DU PROCÉDÉ D'ILLUSTRATION SCHÉMATIQUE GÉOLOGIQUE.....	42
VI.29.LIBELLÉ DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....	42
VI.30.LIBELLÉ DE LA CARTE GÉOLOGIQUE.....	43
VI.31.LIBELLÉ DE LA LITHOLOGIE.....	43
VI.32.LIBELLÉ DE LA STRATIGRAPHIE.....	43
VI.33.LIBELLÉ DU TYPE DE STRATIGRAPHIE.....	44
VI.34.LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'ENTITÉ.....	44
VI.35.MNÉMONIQUE DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....	44
VI.36.MNÉMONIQUE DE LA LITHOLOGIE.....	45
VI.37.MNÉMONIQUE DU TYPE DE STRATIGRAPHIE.....	45
VI.38.MODALITÉS DE RÉALISATION DE LA CARTE PIÉZOMÉTRIQUE.....	45
VI.39.MODALITÉS DE RÉALISATION DU PROCÉDÉ D'ILLUSTRATION SCHÉMATIQUE GÉOLOGIQUE .....	46
VI.40.MODE D'OBTENTION DE LA SUPERFICIE SOUS COUVERTURE.....	47
VI.41.MULTIPARTIE.....	47
VI.42.NATURE DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....	48
VI.43.NIVEAU D'UTILISATION DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....	50
VI.44.ORDRE ABSOLU L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....	52
VI.45.ORIGINE DE L'ALIAS DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....	52
VI.46.ORIGINE DE LA CARTE DE STRUCTURE.....	57
VI.47.ORIGINE DE LA CARTE PIÉZOMÉTRIQUE.....	57
VI.48.ORIGINE DE LA CONSTRUCTION DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....	57
VI.49.PRÉCISION DE LA LIMITE.....	58
VI.50.QUALIFICATION DE LA LIMITE.....	59





<b>VI.51.QUALIFICATION DU NIVEAU DE CONNAISSANCE DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....</b>	<b>59</b>
<b>VI.52.RAISONS DU CHANGEMENT DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....</b>	<b>60</b>
<b>VI.53.RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>60</b>
<b>VI.54.STATUT DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....</b>	<b>61</b>
<b>VI.55.SUPERFICIE SANS RECOUVREMENT.....</b>	<b>62</b>
<b>VI.56.SUPERFICIE SOUS RECOUVREMENT.....</b>	<b>62</b>
<b>VI.57.SUPERFICIE TOTALE.....</b>	<b>62</b>
<b>VI.58.SUPPORT DE LA CARTE GÉOLOGIQUE.....</b>	<b>63</b>
<b>VI.59.SYNTÈSE GÉOLOGIQUE DE L'ENTITÉ.....</b>	<b>63</b>
<b>VI.60.SYNTÈSE HYDROGÉOLOGIQUE DE L'ENTITÉ.....</b>	<b>64</b>
<b>VI.61.SYSTÈME DE PROJECTION DES COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES.....</b>	<b>64</b>
<b>VI.62.THÈME DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....</b>	<b>67</b>
<b>VI.63.TYPE DE CARTE DE STRUCTURE.....</b>	<b>68</b>
<b>VI.64.TYPE DE CONTACT DE LA LIMITE.....</b>	<b>68</b>
<b>VI.65.TYPE DE LIMITE HYDRAULIQUE.....</b>	<b>69</b>
<b>VI.66.TYPE DE MILIEU AQUIFÈRE DE L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....</b>	<b>70</b>
<b>VI.67.TYPE DE MODIFICATION APPORTÉE À L'ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE.....</b>	<b>71</b>
<b>VI.68.TYPE DU PROCÉDÉ D'ILLUSTRATION SCHÉMATIQUE GÉOLOGIQUE.....</b>	<b>73</b>
<b>VII.SCHÉMA CONCEPTUEL DE DONNÉES.....</b>	<b>74</b>
<b>VIII.TABLE DES MATIÈRES.....</b>	<b>78</b>