

**Diffusion du référentiel
des obstacles à l'écoulement
aux formats géographiques**

Thème :
OUVRAGE

Version :
1

***Format(s) d'échange(s)
supporté(s) :***
ShapeFile, Mif/Mid, GeoJSON, GML



SANDRE





Version 1.0	
19/12/2015	Création du document
27/01/2015	Modification du document
23/06/17	Modification du document

I. TABLE DES MATIÈRES

Table des matières

I.TABLE DES MATIÈRES.....	3
II.AVANT PROPOS.....	6
II.A.LE SYSTÈME D'INFORMATION SUR L'EAU.....	6
II.B.LE SANDRE.....	7
<i>II.B.1.Les dictionnaires de données</i>	<i>7</i>
<i>II.B.2.Les listes de référence communes</i>	<i>7</i>
<i>II.B.3.Les formats d'échange informatiques.....</i>	<i>8</i>
<i>II.B.4.Les scénarios d'échanges.....</i>	<i>8</i>
<i>II.B.5.Organisation du Sandre.....</i>	<i>8</i>
II.C.NOTATIONS DANS LE DOCUMENT.....	9
<i>II.C.1.Termes de référence.....</i>	<i>9</i>
<i>II.C.2.Gestion des versions.....</i>	<i>9</i>
INTRODUCTION.....	10
III.INTRODUCTION.....	10
IV.IDENTIFICATION DES FLUX D'ECHANGE	11
IV.A.LES RÔLES DES ACTEURS DE L'ÉCHANGE	11
IV.B. SERVICES D'ACCÈS AU RÉFÉRENTIEL.....	12
<i>IV.B.1. Visualisation du référentiel par l'Atlas.....</i>	<i>12</i>
<i>IV.B.2. Téléchargement du référentiel par le Catalogue.....</i>	<i>12</i>
<i>IV.B.2.a Format Shapefile.....</i>	<i>13</i>
<i>IV.B.2.b Format Mif/Mid.....</i>	<i>13</i>
<i>IV.B.2.cFormat Kml.....</i>	<i>13</i>
<i>IV.B.2.dFormat GeoJSON.....</i>	<i>14</i>
<i>IV.B.2.e Format GML.....</i>	<i>14</i>
<i>IV.B.3. Téléchargement du référentiel par des services web</i>	<i>15</i>
V.CONTENU DE L'ECHANGE.....	16
V.A. LES PRINCIPAUX CONCEPTS ÉCHANGÉS.....	16
V.B.LE CYCLE DE VIE DU RÉFÉRENTIEL.....	16
VI.DESCRPTION DÉTAILLEE DE L'ECHANGE.....	17
VI.A.DÉFINITIONS ET LEXIQUE EMPLOYÉS DANS LA DESCRIPTION DÉTAILLÉE.....	17
<i>VI.A.1. Caractère Obligatoire, facultatif et inutilisé d'une colonne.....</i>	<i>17</i>
<i>VI.A.2. Clé primaire d'une colonne.....</i>	<i>17</i>
<i>VI.A.3. Formats et longueurs des données.....</i>	<i>17</i>
VI.B.STRUCTURE DES ÉLÉMENTS ÉCHANGÉS DANS CE SCÉNARIO.....	19
<i>VI.B.1.Structure de l'élément Obstacle à l'écoulement</i>	<i>19</i>

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.

The terms of use applicable to this document are described according to the licence creative commons below. It indicates that you are free to :

- share, reproduce, distribute and communicate about this document,
- use this document for commercial puposes.



Chaque document Sandre est décrit par un ensemble de métadonnées issues du Dublin Core (<http://purl.org/dc>). *Each Sandre document is described by a set of metadata coming from Dublin Core (<http://purl.org/dc>).*

Titre / <i>Title</i>	Diffusion du référentiel des obstacles à l'écoulement aux formats simplifiés
Créateur / <i>Creator</i>	Système d'Information sur l'Eau / Sandre
Sujet / <i>Subject</i>	Ouvrage
Description / <i>Description</i>	Scénario d'échange des données relatives à la description du référentiel des obstacles à l'écoulement selon les formats Shapefile, Mif/Mid et GML
Editeur / <i>Editor</i>	Ministère chargé de l'environnement
Contributeur / <i>Contributor</i>	Agences de l'eau, Onema, OIEau
Date de Création/ <i>Creation date</i>	- 2014-19-01
Date de Modification / <i>Modification date</i>	- 2015-09-08 / 2017-06-23
Date de Validation / <i>Validation date</i>	- 2017-06-26
Type / <i>Type</i>	Text
Format / <i>Format</i>	Open Document, Pdf
Identifiant / <i>Identifier</i>	urn:sandre:scenario-d-echanges:obsgeo::::ressource:1:::
Langue / <i>Language</i>	fra
Relation Est remplacé par / <i>Is replaced by</i>	
Relation Remplace / <i>Replace</i>	
Relation Référence / <i>Reference</i>	
Couverture / <i>Coverage</i>	France
Droits / <i>Rights</i>	© Sandre
Version / <i>Version</i>	1

II. 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.

II.A. 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.

II.B.Le Sandre

Le © Sandre est chargé :

1. d'élaborer les **dictionnaires des données**, d'administrer les **nomenclatures communes** au niveau national, d'établir les **formats d'échanges** informatiques de données et de définir **des scénarios d'échanges**
2. 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.
3. d'émettre des avis sur la compatibilité au regard des spécifications

II.B.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.

II.B.2.Les listes de référence communes

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... 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 de ce référentiel commun 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.

II.B.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.

II.B.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.

II.B.5.Organisation du Sandre

Le ©Sandre est animé par une équipe basée à l'Office International de l'Eau à Limoges qui s'appuie, pour élaborer les dictionnaires nationaux, sur les administrateurs de données des organismes signataires du protocole SIE ainsi que sur des experts de ces mêmes organismes ou d'organismes extérieurs au protocole : Institut Pasteur de Lille, Ecole Nationale de la Santé Publique, Météo-France, IFREMER, B.R.G.M., Universités, Distributeurs d'Eau,...

Pour de plus amples renseignements sur le ©Sandre, vous pouvez consulter le site Internet du ©Sandre : www.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

II.C.Notations dans le document

II.C.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.

II.C.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 1 et constitue un document Validé

III. INTRODUCTION

Un obstacle à l'écoulement est un ouvrage lié à l'eau. Ce dernier désigne toute construction ou dispositif pérenne et de nature anthropique pouvant exercer une pression nuisible ou une amélioration de la qualité ou la quantité des milieux aquatiques naturels, en visant par exemple à réduire la pollution des effluents d'eaux usées. Un ouvrage peut également correspondre aux installations de production de traitement et de distribution d'eau potable. Un obstacle à l'écoulement est à l'origine d'une modification de l'écoulement des eaux de surface (dans les talwegs, lits mineurs et majeurs de cours d'eau et zones de submersion marine). Seuls les obstacles artificiels (provenant de l'activité humaine) sont pris en compte au sein du référentiel des obstacles à l'écoulement. (*source dictionnaire de données Sandre version 1.2*)

Ce document s'inscrit dans le cadre d'une harmonisation nationale des données ayant trait au référentiel des obstacles à l'écoulement. Ce document a une portée nationale et contribue à répondre à un objectif de diffusion des données descriptives des obstacles à l'écoulement aux utilisateurs d'outils informatiques de type système d'information géographique (SIG) selon un format Sandre *dit* simplifié.

Le partage de données informatisées entre les différents utilisateurs du système d'information sur l'eau (SIE) s'articule autour de la mise en place de listes de valeurs communes servant de référence, et identifiées de façon unique quel que soit le contexte d'échange. Du point de vue terminologique, ces recueils de données de référence normalisées constituent des référentiels dont le Sandre est chargé de diffuser pour le SIE.

Afin de répondre à un impératif de consultation et de mise à disposition libre du référentiel des obstacles à l'écoulement, le Sandre propose des services internet d'accès à ce référentiel disponible selon différents formats informatiques dont certains sont propriétaires (*ESRI* Shapefile et *Mapinfo* Mif/Mid) et d'autres ouverts (XML Sandre, Gml).

Les concepts et le vocabulaire métier utilisés dans ce document, ainsi que les règles d'élaboration du format simplifié ne seront pas rappelés. Pour toute information sur ce sujet, le lecteur est invité à se reporter au document Sandre suivant :

- Dictionnaire de données, Référentiel des obstacles à l'écoulement – version 1.2

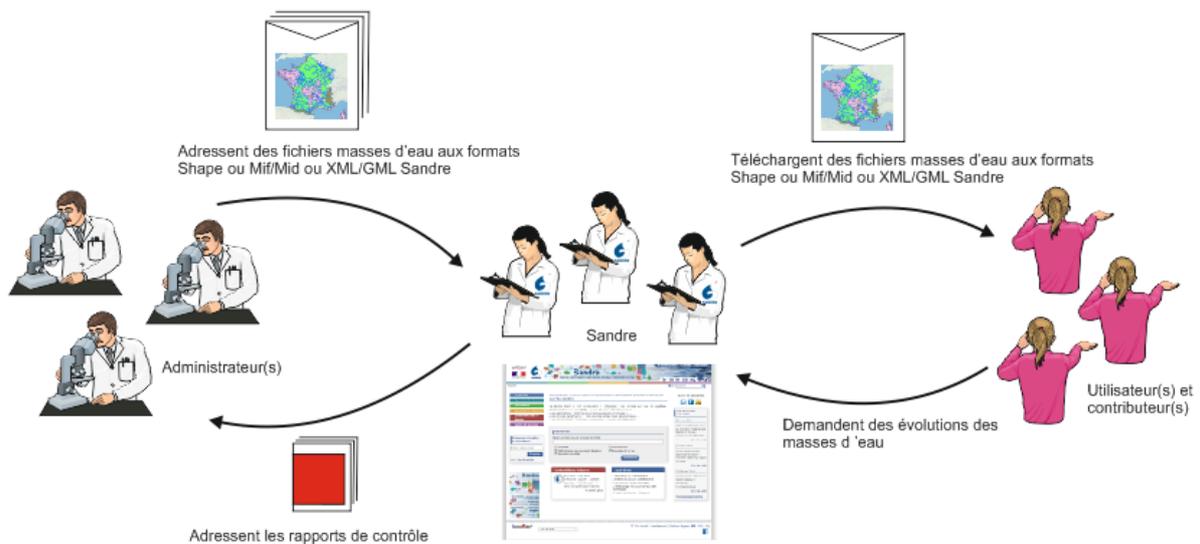
<http://www.sandre.eaufrance.fr/?urn=urn:sandre:dictionnaire:OBS:::ressource:1.2:::pdf>

IV.IDENTIFICATION DES FLUX D'ECHANGE

IV.A.Les rôles des acteurs de l'échange

Rôle	Description
Diffuseur du référentiel (Sandre)	Organisme chargé de collecter, d'agréger, de contrôler et de mettre à disposition des partenaires d'échange le référentiel des données pour le système d'information sur l'eau (SIE), en s'appuyant sur des règles communes définies par le Sandre.
Administrateur du référentiel « Expert »	Organisme chargé de produire tout ou partie d'un référentiel des données pour le système d'information sur l'eau (SIE), en s'appuyant sur des règles communes définies par le Sandre.
Utilisateurs du référentiel	Organisme ou personne physique qui emploie les référentiels Sandre du système d'information sur l'eau (SIE), en s'appuyant sur des règles communes définies par le Sandre.
Contributeur du référentiel	Organisme ou personne physique qui établit des demandes d'évolution d'un référentiel Sandre dans un objectif de l'améliorer pour le système d'information sur l'eau (SIE).

Le schéma fonctionnel ci-dessous illustre le tableau ci-dessus :



La diffusion par le web de tout ou partie de ce référentiel par les administrateurs NE DOIT PAS se produire ; elle pourrait conduire à diffuser des données différentes de ce référentiel ! Au sein du système d'information sur l'eau (SIE), le point focal d'accès aux référentiels nationaux est le site internet Sandre. C'est pourquoi, le Sandre est chargé de collecter auprès des administrateurs, d'agréger, de contrôler et de mettre à disposition librement le référentiel national des obstacles à l'écoulement selon différents moyens (cf. chapitre suivant Services d'accès) et formats de fichier informatiques (cf. chapitre description détaillée de l'échange) pour les utilisateurs du SIE.

IV.B. Services d'accès au référentiel

IV.B.1. Visualisation du référentiel par l'Atlas

Le service Atlas du site internet Sandre, [accessible à cette adresse web](#), permet en particulier :

- d'afficher un référentiel dans une *fenêtre cartographique* et éventuellement de le superposer avec d'autres référentiels (exemple : superposition de la couche géographique des obstacles à l'écoulement avec celle des cours d'eau).
- d'afficher les informations attributaires (exemple : code, nom d'un obstacle à l'écoulement) d'un référentiel géographique.
- d'alerter sur d'éventuelles erreurs que vous constatez dans un référentiel géographique.

IV.B.2. Téléchargement du référentiel par le Catalogue

Le service Catalogue* du site internet Sandre, [accessible à cette adresse web](#), permet en particulier :

- de connaître le contenu d'un référentiel géographique, son périmètre, son producteur, etc, décrit au sein d'une fiche de métadonnées également moissonnable par un catalogue distant.
- de télécharger un référentiel. Les fichiers SIG téléchargeables sont délivrés selon des formats informatiques (dépendants des capacités du serveur cartographique) dont certains succinctement présentés ci-dessous.
 - Nom du référentiel : Nom de la balise XML telle que défini dans le dictionnaire de données Sandre associé,
 - Contexte géographique : Contextes tels que définis dans la norme ISO 3166 Alpha 3. Les valeurs sont les suivantes : FXX (France métropolitaine), GLP (Guadeloupe), GUF (Guyane), MTQ (Martinique), MYT (Mayotte), REU (Réunion) et FRA (France entière).
 - Format : Extension de fichier « shp » pour ESRI ShapeFile ou « mif » pour Mapinfo Mif/Mid ou « gml » ou « xml » etc Rappelons que seuls les formats *shp*, *mif*, *KML*, *GeoJson* et *GML* sont présentés au sein de ce document.

IV.B.2.a Format Shapefile

Shapefile (cf. [documentation](#)) est un format d'échange de données de système d'information géographique (SIG) propriétaire ESRI supporté depuis par de nombreux logiciels libres (Udig, QGis, Grass, TatukGis,...) et propriétaires (MapInfo, FME,...). Le format *Shapefile* est composé de plusieurs fichiers selon l'extension :

- « shp » contenant la géométrie des objets de type point, ligne ou polygone ;
- « dbf » contenant les données attributaires des objets;
- « shx » contenant les indexs des objets ;
- « prj » : contenant le système de coordonnées des objets ;
- « sbn » et « sbx » : contenant les indexs spatiaux des formes des objets ;
- « shp.xml » : contenant les métadonnées du fichier *ShapeFile* ;
- « qix » : contenant l'index spatial,
- « cpq » : contenant l'encodage des données.

Notons que le format *Shapefile* présente des limites techniques. Le nombre de caractères des noms des champs de ce format - défini au sein des dictionnaires des données Sandre - est limité à 10 caractères. A titre d'exemple, la balise XML <NomPrincipalObstEcoule> - telle que définie au sein du dictionnaire de données Sandre signifiant le nom principal de l'obstacle à l'écoulement - est nommée « NomPrincip » dans les fichiers au format *Shapefile*.

IV.B.2.b Format Mif/Mid

Mif/Mid (MapInfo interchange format) est un format d'échange de système d'information géographique (SIG) - développé initialement pour le logiciel de SIG MapInfo édité par Pitney Bowes Software (PBS) - lisible par différents logiciels propriétaires ou libres tels MapInfo, Qgis, TatukGis, etc. Le format *Mif/Mid* est composé de plusieurs fichiers selon l'extension :

- « mif » : contenant la géométrie des objets ;
- « mid » : contenant les données attributaires des objets.

Notons que le format *Mif/Mid* présente des limites techniques. Le nombre de caractères des noms des champs de ce format - défini au sein des dictionnaires des données Sandre - est limité à 31 caractères. Le nom complet reste néanmoins accessible par un éditeur de texte.

IV.B.2.c Format Kml

KML (Keyhole Markup Language) est un format d'échange de système d'information géographique (SIG) notamment utilisé pour afficher des données géographiques dans un navigateur de la Terre tels que Google Earth, Google Maps et Google Maps pour mobile. Le KML utilise une structure basée sur le XML. Il est défini par un standard de l'Open Geospatial Consortium (cf. [documentation](#)).

*

IV.B.2.d Format GeoJSON

Le Geographic JavaScript Object ([GeoJSON](#)) est un format d'échange de système d'information géographique par l'internet. Il n'est pas écrit par l'Open Geospatial Consortium mais par un groupe de travail de développeurs.

Le GeoJSON est une extension du [JSON](#) (JavaScript Object Notation). Ce dernier est un format de données textuelles dérivé de la notation des objets du langage JavaScript décrit par la RFC 7159 de l'IETF.

IV.B.2.e Format GML

Le Geography Markup Language (GML) est un format d'échange de système d'information géographique (SIG) notamment utilisé pour échanger des données géographiques notamment dans le cadre d'INSPIRE. Le GML utilise une structure basée sur le XML ; il est interopérable avec les spécifications Web Map Service (WMS) ou Web Feature Service (WFS). Il est défini par un standard de l'Open Geospatial Consortium (cf. [documentation](#)).

IV.B.3. Téléchargement du référentiel par des services web

Le site internet Sandre permet spécifiquement de télécharger les référentiels Sandre soit par :

- le service web référentiels Sandre (WS Référentiels). Le WS Référentiels Sandre est conforme au [scénario de service web Diffusion des référentiels version 1.3](#) édité par le Sandre. Seules les informations attributaires des référentiels Sandre sont disponibles par le point d'accès [accessible à cette adresse web](#)

Le WS Référentiels Sandre permet donc à son utilisateur de télécharger tout ou partie du référentiel des obstacles à l'écoulement par une simple requête formatée. Le format informatique de réponse à la requête est en XML ; il est décrit au sein du [scénario d'échange Sandre Référentiels version 4](#).

- Web Feature Service (WFS). Le WFS Sandre est conforme à la [spécification technique version 1.1](#) éditée par l'Open Geospatial Consortium (OGC). Les informations attributaires et géométriques des référentiels Sandre sont disponibles par les points d'accès inscrits dans le service Catalogue du site internet Sandre [accessible à cette adresse web](#),

Le service WFS Sandre permet donc à son utilisateur de télécharger tout ou partie du référentiel des obstacles à l'écoulement par une simple requête formatée (lignes, points polygones...). Le format informatique de réponse à la requête est majoritairement en GML (XML) ; il est décrit dans ce document. Le WFS Sandre du référentiel des obstacles à l'écoulement répond aux opérations suivantes :

Opérations	Définition de l'opération
GetCapabilities	Permet de connaître les capacités du service : opérations autorisées et objets fournis.
DescribeFeatureType	Permet de retourner la structure de chaque entité susceptible d'être fournie par le serveur.
GetFeature	Permet d'accéder aux objets et à leur description (attributs et géométrie) par l'intermédiaire de divers filtres attributaires et spatiaux. Notons qu'il est possible de restreindre les attributs dans la réponse par l'intermédiaire d'un paramètre spécifique (PropertyName). La réponse XML à cette opération est décrite dans le chapitre suivant.

V. CONTENU DE L'ECHANGE

Ce document (ie. scénario d'échange simplifié) décrit les modalités de diffusion des données relatives à la description des obstacles à l'écoulement sans leurs géométries. Les données véhiculées par ce scénario d'échange reposent sur le dictionnaire de données Sandre intitulé « [Référentiel Obstacles à l'écoulement](#) » [version 1.2](#) ».

V.A. Les principaux concepts échangés

Le référentiel des obstacles à l'écoulement se décompose en plusieurs concepts tels :

Code du concept	Nom du concept
ObstEcoul	OBSTACLE A L'ECOULEMENT

V.B. Le cycle de vie du référentiel

Chaque obstacle à l'écoulement est identifié par un code unique et possède ses informations propres comme sa géométrie. Elle PEUT être amenée à évoluer au cours du temps notamment en raison des progrès des méthodes de caractérisation des obstacles à l'écoulement. A des fins de gestion de ces évolutions, le Sandre fait appel à une notion importante : « le statut ».

Chaque obstacle à l'écoulement dispose d'un statut de validation pouvant prendre l'une des [valeurs possibles suivantes](#). Un code d'obstacle à l'écoulement - dont le statut est gelé - NE DOIT PAS être employé excepté si les données associées ont été acquises « ou commandées » avant la date du gel.

VI. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ÉCHANGE

VI.A. Définitions et lexique employés dans la description détaillée

VI.A.1. Caractère Obligatoire, facultatif et inutilisé d'une colonne

Le caractère « **obligatoire** » (symbole « O ») impose à ce que **la colonne ET la donnée correspondante** soient strictement présentes et selon l'ordre d'agencement indiqué à la suite de ce document. Les colonnes obligatoires correspondent à des données généralement indispensables à l'échange.

Le caractère « **facultatif** » (symbole « F ») d'une colonne signifie que **la colonne OU la donnée correspondante** peut ne pas être présent dans un fichier d'échange sans pour autant que le fichier perde son caractère valide au regard des spécifications du scénario.

VI.A.2. Clé primaire d'une colonne

La clé primaire est une contrainte d'unicité qui permet d'identifier de manière unique un objet au sein d'un jeu de données (exemple : le code d'un obstacle à l'écoulement). Une clé primaire peut être composée d'une ou plusieurs colonnes. L'information « clé primaire » est mentionnée dans la colonne commentaire du tableau de structure de chaque élément échangé.

VI.A.3. Formats et longueurs des données

Chaque colonne est associée à un format et, le cas échéant, à une longueur maximale des données correspondantes. Le format et la longueur des données sont respectivement renseignés par la suite de ce document au niveau des colonnes « Format » et « Longueur ».

Le tableau suivant regroupe les formats de données définis par le Sandre et ayant été utilisés pour la déclaration des éléments du fichier.

Format de données	Détail	Abréviation utilisée
Texte	Chaîne de caractère alphanumérique de longueur illimitée en théorie mais limitée à : - 255 caractères pour le <i>Shapefile</i> , - 254 caractères pour le Mif/Mid.	T
Caractère	Chaîne de caractère alphanumérique de longueur limitée dont le maximum est de : - 255 caractères pour le <i>Shapefile</i> , - 254 caractères pour le Mif/Mid.	C
Date	Format Date, il DOIT obligatoirement être : - « AA/MM/JJ » pour le <i>Shapefile</i> , - « JJ/MM/AAAA » pour le Mif/Mid. - « JJ/MM/AAAA » par défaut.	D
Date-Heure	Format non pris en charge pour le <i>Shapefile</i> ; seul le format Date sera employé. Il DOIT obligatoirement être « JJ/MM/AAAA HH:MM:SS » pour le Mif/Mid ou par défaut.	D-H
Heure	Format non pris en charge pour le <i>Shapefile</i> . Il DOIT obligatoirement être « HH:MM:SS » pour le Mif/Mid ou par défaut.	H
Numérique	Format numérique.	N
Logique	Format Logique, il DOIT obligatoirement être : - sous forme de caractères pour le <i>Shapefile</i> ou par défaut., La valeur possible est « Oui » ou « Non » - logique pour le Mif/Mid.	I

Comme explicité aux chapitres nommés « Format Shapefile » et « Format Mif/Mid », certains noms de colonnes des fichiers téléchargés aux formats Shapefile et Mif/Mid sur le site Sandre sont tronqués.

VI.B.Structure des éléments échangés dans ce scénario

VI.B.1.Structure de l'élément [Obstacle à l'écoulement](#)

CARACTERISTIQUES DES BALISES (ELEMENTS)		CARACTERISTIQUES DES DONNEES				
Rang de colonne	Code de colonne selon les 3 formats possibles : GML, ESRI Shapefile et MapInfo Mif-Mid	Nom de la colonne	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires / Valeur(s) tels que définis dans le dictionnaire de données Sandre
1	CdObstEcou (Autres fomats) CdObstEcou (ESRI Shapefile)	Code national de l'obstacle à l'écoulement	O	C	20	
2	StObstEcou (Autres fomats) StObstEcou (ESRI Shapefile)	Statut de validation d'un obstacle à l'écoulement	O	C	6	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°390
3	CdModeValidObstEcou (Autres fomats) CdModeVali (ESRI Shapefile)	Code du mode de validation d'un obstacle à l'écoulement	O	C	2	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°828

CARACTERISTIQUES DES BALISES (ELEMENTS)		CARACTERISTIQUES DES DONNEES				
Rang de colonne	Code de colonne selon les 3 formats possibles : GML, ESRI Shapefile et MapInfo Mif-Mid	Nom de la colonne	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires / Valeur(s) tels que définis dans le dictionnaire de données Sandre
4	LbModeValidObstEcou (Autres fomats) LbModeVali (ESRI Shapefile)	Libellé du mode de validation d'un obstacle à l'écoulement	O	C	150	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°828
5	CdEtOuvrage (Autres fomats) CdEtOuvrag (ESRI Shapefile)	Code de l'état d'un ouvrage	F	T	-	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°544
6	LbEtOuvrage (Autres fomats) LbEtOuvrag (ESRI Shapefile)	Libellé de l'état d'un ouvrage	F	T		Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°544
7	NomPrincipalObstEcou (Autres fomats) NomPrincip (ESRI Shapefile)	Nom principal de l'obstacle à l'écoulement	F	T	-	
8	NomSecondaireObstEcou (Autres fomats) NomSeconda (ESRI Shapefile)	Nom secondaire de l'obstacle à l'écoulement	F	T	-	

CARACTERISTIQUES DES BALISES (ELEMENTS)		CARACTERISTIQUES DES DONNEES				
Rang de colonne	Code de colonne selon les 3 formats possibles : GML, ESRI Shapefile et MapInfo Mif-Mid	Nom de la colonne	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires / Valeur(s) tels que définis dans le dictionnaire de données Sandre
9	CdTypeOuvrage (Autres fomats) CdTypeOuvr (ESRI Shapefile)	Type d'ouvrage	F	C	10	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°284
10	LbTypeOuvrage (Autres fomats) LbTypeOuvr (ESRI Shapefile)	Libellé du type de l'ouvrage	F	T		Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°284
11	CoordXPointCarOuvrage (Autres fomats) CoordXPoin (ESRI Shapefile)	Coordonnée X du point caractéristique de l'ouvrage	O	N	-	
12	CoordYPointCarOuvrage (Autres fomats) CoordYPoin (ESRI Shapefile)	Coordonnée Y du point caractéristique de l'ouvrage	O	N	-	

CARACTERISTIQUES DES BALISES (ELEMENTS)		CARACTERISTIQUES DES DONNEES				
Rang de colonne	Code de colonne selon les 3 formats possibles : GML, ESRI Shapefile et MapInfo Mif-Mid	Nom de la colonne	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires / Valeur(s) tels que définis dans le dictionnaire de données Sandre
13	TypeCoordPointCarOuvrage (Autres fomats) TypeCoordP (ESRI Shapefile)	Type de projection des coordonnées géographiques	O	C	2	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°22
14	CdTypeDispFranchPiscicole1 (Autres fomats) CdTypeDisp (ESRI Shapefile)	1er type de dispositif de franchissement piscicole	F	C	2	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°571
15	LbTypeDispFranchPiscicole1 (Autres fomats) LbTypeDisp (ESRI Shapefile)	Libellé du 1er type de dispositif de franchissement piscicole	F	T		Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°571
16	CdTypeDispFranchPiscicole2 (Autres fomats) CdTypeDi_1 (ESRI Shapefile)	2iem type de dispositif de franchissement piscicole	F	C	2	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°571

CARACTERISTIQUES DES BALISES (ELEMENTS)		CARACTERISTIQUES DES DONNEES				
Rang de colonne	Code de colonne selon les 3 formats possibles : GML, ESRI Shapefile et MapInfo Mif-Mid	Nom de la colonne	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires / Valeur(s) tels que définis dans le dictionnaire de données Sandre
17	LbTypeDispFranchPiscicole2 (Autres fomats) LbTypeDi_1 (ESRI Shapefile)	Libellé du 2iem type de dispositif de franchissement piscicole	F	T	-	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°571
18	CdTypeDispFranchPiscicole3 (Autres fomats) CdTypeDi_2 (ESRI Shapefile)	3ieme type de dispositif de franchissement piscicole	F	C	2	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°571
19	LbTypeDispFranchPiscicole3 (Autres fomats) LbTypeDi_2 (ESRI Shapefile)	Libellé du 3iem type de dispositif de franchissement piscicole	F	T	-	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°571
20	CdTypeDispFranchPiscicole4 (Autres fomats) CdTypeDi_3 (ESRI Shapefile)	4iem type de dispositif de franchissement piscicole	F	C	2	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°571

CARACTERISTIQUES DES BALISES (ELEMENTS)		CARACTERISTIQUES DES DONNEES				
Rang de colonne	Code de colonne selon les 3 formats possibles : GML, ESRI Shapefile et MapInfo Mif-Mid	Nom de la colonne	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires / Valeur(s) tels que définis dans le dictionnaire de données Sandre
21	LbTypeDispFranchPiscicole4 (Autres fomats) LbTypeDi_3 (ESRI Shapefile)	Libellé du 4iem type de dispositif de franchissement piscicole	F	T	-	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°571
22	CdTypeDispFranchPiscicole5 (Autres fomats) CdTypeDi_4 (ESRI Shapefile)	5iem type de dispositif de franchissement piscicole	F	C	2	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°571
23	LbTypeDispFranchPiscicole5 (Autres fomats) LbTypeDi_4 (ESRI Shapefile)	Libellé du 5iem type de dispositif de franchissement piscicole	F	T	-	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°571
24	CdTypeEIMobSeuil1 (Autres fomats) CdTypeEIMo (ESRI Shapefile)	1er type d'élément mobile d'un seuil	F	C	2	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°574

CARACTERISTIQUES DES BALISES (ELEMENTS)		CARACTERISTIQUES DES DONNEES				
Rang de colonne	Code de colonne selon les 3 formats possibles : GML, ESRI Shapefile et MapInfo Mif-Mid	Nom de la colonne	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires / Valeur(s) tels que définis dans le dictionnaire de données Sandre
25	LbTypeEIMobSeuil1 (Autres fomats) LbTypeEIMo (ESRI Shapefile)	Libellé du 1er type d'élément mobile d'un seuil	F	T	-	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°574
26	CdTypeEIMobSeuil2 (Autres fomats) CdTypeEI_1 (ESRI Shapefile)	2iem type d'élément mobile d'un seuil	F	C	2	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°574
27	LbTypeEIMobSeuil2 (Autres fomats) LbTypeEI_1 (ESRI Shapefile)	Libellé du 2iem type d'élément mobile d'un seuil	F	T	-	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°574
28	CdTypeEIMobSeuil3 (Autres fomats) CdTypeEI_2 (ESRI Shapefile)	3iem type d'élément mobile d'un seuil	F	C	2	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°574
29	LbTypeEIMobSeuil3 (Autres fomats) LbTypeEI_2 (ESRI Shapefile)	Libellé du 3iem type d'élément mobile d'un seuil	F	T	-	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°574

CARACTERISTIQUES DES BALISES (ELEMENTS)		CARACTERISTIQUES DES DONNEES				
Rang de colonne	Code de colonne selon les 3 formats possibles : GML, ESRI Shapefile et MapInfo Mif-Mid	Nom de la colonne	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires / Valeur(s) tels que définis dans le dictionnaire de données Sandre
30	CdTypeDispFranchNavig1 (Autres fomats) CdTypeDi_5 (ESRI Shapefile)	1er type d'organe de franchissement de navigation	F	C	2	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°559
31	LbTypeDispFranchNavig1 (Autres fomats) LbTypeDi_5 (ESRI Shapefile)	Libellé du 1er type d'organe de franchissement de navigation	F	T	-	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°559
32	CdTypeDispFranchNavig2 (Autres fomats) CdTypeDi_6 (ESRI Shapefile)	2iem type d'organe de franchissement de navigation	F	C	2	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°559
33	LbTypeDispFranchNavig2 (Autres fomats) LbTypeDi_6 (ESRI Shapefile)	Libellé du 2iem type d'organe de franchissement de navigation	F	T	-	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°559

CARACTERISTIQUES DES BALISES (ELEMENTS)		CARACTERISTIQUES DES DONNEES				
Rang de colonne	Code de colonne selon les 3 formats possibles : GML, ESRI Shapefile et MapInfo Mif-Mid	Nom de la colonne	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires / Valeur(s) tels que définis dans le dictionnaire de données Sandre
34	CdTypeDispFranchNavig3 (Autres fomats) CdTypeDi_7 (ESRI Shapefile)	3iem type d'organe de franchissement de navigation	F	C	2	TypeDispFranchNavig Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°559
35	LbTypeDispFranchNavig3 (Autres fomats) LbTypeDi_7 (ESRI Shapefile)	Libellé du 3iem type d'organe de franchissement de navigation	F	T	-	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°559
36	CdUsageObstEcou1 (Autres fomats) CdUsageObs (ESRI Shapefile)	1er usage de l'obstacle à l'écoulement	F	C	2	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°829
37	LbUsageObstEcou1 (Autres fomats) LbUsageObs (ESRI Shapefile)	Libellé du 1er usage de l'obstacle à l'écoulement	F	T	-	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°829

CARACTERISTIQUES DES BALISES (ELEMENTS)		CARACTERISTIQUES DES DONNEES				
Rang de colonne	Code de colonne selon les 3 formats possibles : GML, ESRI Shapefile et MapInfo Mif-Mid	Nom de la colonne	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires / Valeur(s) tels que définis dans le dictionnaire de données Sandre
38	CdUsageObstEcou2 (Autres fomats) CdUsageO_1 (ESRI Shapefile)	2iem usage de l'obstacle à l'écoulement	F	C	2	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°829
39	LbUsageObstEcou2 (Autres fomats) LbUsageO_1 (ESRI Shapefile)	Libellé du 2iem usage de l'obstacle à l'écoulement	F	T	-	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°829
40	CdUsageObstEcou3 (Autres fomats) CdUsageO_2 (ESRI Shapefile)	3iem usage de l'obstacle à l'écoulement	F	C	2	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°829
41	LbUsageObstEcou3 (Autres fomats) LbUsageO_2 (ESRI Shapefile)	Libellé du 3iem usage de l'obstacle à l'écoulement	F	T	-	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°829
42	CdUsageObstEcou4 (Autres fomats) CdUsageO_3 (ESRI Shapefile)	4iem usage de l'obstacle à l'écoulement	F	C	2	UsageObstEcou Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°829

CARACTERISTIQUES DES BALISES (ELEMENTS)		CARACTERISTIQUES DES DONNEES				
Rang de colonne	Code de colonne selon les 3 formats possibles : GML, ESRI Shapefile et MapInfo Mif-Mid	Nom de la colonne	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires / Valeur(s) tels que définis dans le dictionnaire de données Sandre
43	LbUsageObstEcou4 (Autres fomats) LbUsageO_3 (ESRI Shapefile)	Libellé du 4ieme usage de l'obstacle à l'écoulement	F	T	-	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°829
44	HautMaxTer (tous fomats)	Hauteur maximale sur terrain naturel de l'ouvrage	F	T	-	
45	HautChutEtObstEcou4 (Autres fomats) HautChutEt (ESRI Shapefile)	Hauteur de chute estimée à l'étiage	F	T	-	
46	CdHautChutCIObstEcou4 (Autres fomats) CdHautChut (ESRI Shapefile)	Code de la hauteur de chute à l'étiage par classe	F	C	2	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°830
47	LbHautChutCIObstEcou4 (Autres fomats) LbHautChut (ESRI Shapefile)	Libellé de la hauteur de chute à l'étiage par classe	F	C	30	Selon la liste des valeurs possibles de la nomenclature n°830

CARACTERISTIQUES DES BALISES (ELEMENTS)		CARACTERISTIQUES DES DONNEES				
Rang de colonne	Code de colonne selon les 3 formats possibles : GML, ESRI Shapefile et MapInfo Mif-Mid	Nom de la colonne	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires / Valeur(s) tels que définis dans le dictionnaire de données Sandre
48	DateMAJObstEcoule (Autres fomats) DateMAJObs (ESRI Shapefile)	Date de dernière mise à jour des informations relatives à un obstacle à l'écoulement	F	D	-	
49	DateValidObstEcoule (autres formats) DateValidO (ESRI Shapefile)	Date de validation de l'obstacle à l'écoulement	F	D	-	
50	GrenObstEcoule (autres fomats) GrenObstEc (ESRI Shapefile)	Ouvrage grenelle	F	I	-	
51	OuvrageLie (tous fomats)	Code national de l'obstacle à l'écoulement lié	F	T	-	Code national de l'obstacle à l'écoulement lié séparé par le caractère « - ».

CARACTERISTIQUES DES BALISES (ELEMENTS)		CARACTERISTIQUES DES DONNEES				
Rang de colonne	Code de colonne selon les 3 formats possibles : GML, ESRI Shapefile et MapInfo Mif-Mid	Nom de la colonne	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires / Valeur(s) tels que définis dans le dictionnaire de données Sandre
52	IdTronconHydrograElt (Autres fomats) IdTronconH (ESRI Shapefile)	Identifiant du tronçon hydrographique élémentaire	F	N	-	
53	NomEntiteHydrographique (Autres fomats) NomEntiteH (ESRI Shapefile)	Nom principal de l'entité hydrographique	F	C	127	
54	CdTronconHydrographique (Autres fomats) CdTronconH (ESRI Shapefile)	Code hydrographique du tronçon hydrographique circulaire	F	C	8	
55	CdEntiteHydrographique (Autres fomats) CdEntiteHy (ESRI Shapefile)	Code générique de l'entité hydrographique	F	C	8	
56	CdZoneHydro (Autres fomats) CdZoneHydr (ESRI Shapefile)	Code de la zone hydrographique	F	C	4	

CARACTERISTIQUES DES BALISES (ELEMENTS)		CARACTERISTIQUES DES DONNEES				
Rang de colonne	Code de colonne selon les 3 formats possibles : GML, ESRI Shapefile et MapInfo Mif-Mid	Nom de la colonne	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires / Valeur(s) tels que définis dans le dictionnaire de données Sandre
57	IdTronconHydroBDTOPO (Autres fomats) IdTronco_1 (ESRI Shapefile)	Code hydrographique du tronçon hydrographique	F	C	24	Voir description BD Topo.
58	CdDepartement (Autres fomats) CdDepartem (ESRI Shapefile)	Numéro du département	F	C	3	
59	LbDepartement (Autres fomats) LbDepartem (ESRI Shapefile)	Nom du département	F	C	25	
60	CdCommune (Autres fomats) CdCommune (ESRI Shapefile)	Numéro INSEE de la commune	F	C	5	
61	LbCommune (Autres fomats) LbCommune (ESRI Shapefile)	Nom de la Commune	F	C	50	

CARACTERISTIQUES DES BALISES (ELEMENTS)		CARACTERISTIQUES DES DONNEES				
Rang de colonne	Code de colonne selon les 3 formats possibles : GML, ESRI Shapefile et MapInfo Mif-Mid	Nom de la colonne	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires / Valeur(s) tels que définis dans le dictionnaire de données Sandre
62	NumCircAdminBassin (Autres fomats) NumCircAdm (ESRI Shapefile)	Numéro de la circonscription administrative de bassin	F	C	2	
63	NomCircAdminBassin (Autres fomats) NomCircAdm (ESRI Shapefile)	Nom de la circonscription de bassin	F	C	25	
64	CdEuMasseDEau (Autres fomats) CdEuMasseD (ESRI Shapefile)	Code européen de la masse d'eau	F	C	24	
65	AltiPointCarOuvrage (Autres fomats) AltiPointC (ESRI Shapefile)	Altitude du point caractéristique de l'ouvrage	F	N	-	
66	NomLimiteHydrographique (Autres fomats) NomLimiteH (ESRI Shapefile)	Nom de la limite hydrographique de bassin	F	C	25	

CARACTERISTIQUES DES BALISES (ELEMENTS)		CARACTERISTIQUES DES DONNEES				
Rang de colonne	Code de colonne selon les 3 formats possibles : GML, ESRI Shapefile et MapInfo Mif-Mid	Nom de la colonne	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires / Valeur(s) tels que définis dans le dictionnaire de données Sandre
67	DenMaxOuvrage (Autres fomats) DenMaxOuvr (ESRI Shapefile)	Dénivelé maximal de l'ouvrage	F	N		
68	PkObstEcou (Autres fomats) pkObstEcou (ESRI Shapefile)	Point kilométrique le long des tronçons hydrographiques de la BD Carthage	F	N		