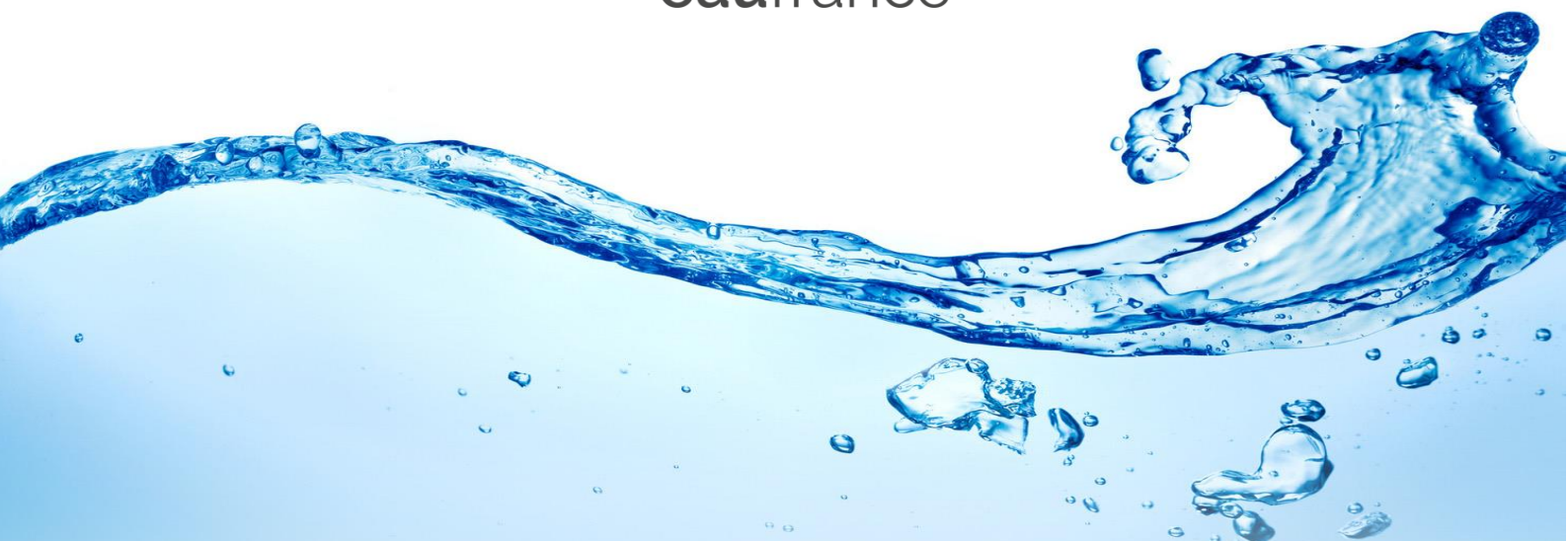


RAPPORT D'ACTIVITÉS 2017 – 2019



Service d'Administration nationale des données et référentiels sur l'eau



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Titre	Rapport d'activités Sandre 2017 - 2019
Créateur	Système d'Information sur l'Eau / Sandre
Sujet	Rapport d'activités Sandre
Description	Description des activités du Sandre de 2017 à 2019
Editeur	Ministère en charge de l'environnement
Contributeur	OiEau, OFB, BRGM, IFREMER, MNHN, SCHAPI, Offices de l'Eau, INERIS, LNE, Agences de l'Eau
Date / Création	20/10/2019
Date / Modification	05/09/2020
Date / Validation	05/09/2020
Type	Text
Format	Open Document
Identifiant	id.eaufrance.fr/rapport/activite/3
Langue	Fr
Couverture	France
Droits	Licence ouverte
Version	1

Sommaire



SOMMAIRE	5
1 LE SYSTEME D'INFORMATION SUR L'EAU (SIE) FRANCAIS : CREATION ET FONCTIONNEMENT	11
1.1 HISTORIQUE DE LA CREATION DU SIE	13
1.2 GESTION ADMINISTRATIVE DU SIE	14
1.3 ORGANISATION TECHNIQUE DU SIE	15
1.4 Autres systèmes d'informations	17
2 LE SERVICE D'ADMINISTRATION DES DONNEES ET REFERENTIELS SUR L'EAU (SANDRE)	19
2.1 PRESENTATION DU SANDRE	21
2.2 VIDEOS DE PRESENTATIONS DU SANDRE	22
2.3 ORGANISATION DU SANDRE	23
2.4 PRODUITS DU SANDRE	29
2.5 SERVICES DU SANDRE	31

3 RESULTATS 2017 - 2019 / SECRETARIAT TECHNIQUE DU SANDRE	33
3.1 NOUVELLES FICHES SANDRE	35
3.2 EVOLUTION DE L'ATLAS CATALOGUE	39
3.3 CONTROLE DES REFERENTIELS SANDRE ALPHANUMERIQUES	41
3.4 CONTROLE DES REFERENTIELS SANDRE GEOGRAPHIQUES	43
3.5 NOUVEAU SERVICE SANDRE « DITES-LE NOUS EN UN CLIC »	45
3.6 RENOUELEMENT DE LA CERTIFCATION ISO 9001	47
3.7 QR CODES DANS LES DOCUMENTS DE SPECIFICATIONS DU SANDRE	48
3.8 CONVERTISSEUR SANDRE - INSPIRE	50
3.9 WEB SEMANTIQUE	51
3.10 APPLICATION CARTOGRAPHIQUE DU SANDRE	53

MOT D'ACCUEIL



Dimitri MEUNIER

Directeur

Direction Donnée,
Connaissance et
Système d'Information

OiEau

« Dans notre monde actuel, où les secteurs de l'eau et de la biodiversité sont menacés par de nombreux facteurs, les technologies de l'information numérique, qui permettent d'acquérir, d'analyser et de diffuser des données d'origines très variées, représentent un enjeu stratégique majeur. En particulier, l'ouverture des données publiques, la capacité de piloter les politiques publiques à l'aide des données récoltées, supposent de déployer ces technologies pour rendre rapidement la donnée accessible, utilisable, et comparable. Pour cela les données doivent être disponibles selon une structure et des référentiels définis, connus et partagés par tous. Sans cela, utiliser une donnée nécessiterait un traitement préalable qui peut s'avérer être chronophage, voire impossible à réaliser !

Le Service d'Administration des Données et Référentiels sur l'Eau (Sandre) est né de cette préoccupation et a pour objectif principal de fournir un langage commun sur l'eau et son environnement, actualisé et exploitable pour les humains et les machines. La donnée, échangée et disséminée par le Web selon les prescriptions Sandre, peut ainsi servir à explorer le passé, comprendre le présent et imaginer l'avenir en matière d'eau et de biodiversité. C'est de cette manière que les contributeurs alimentent massivement le Système d'Information sur l'Eau (SIE) Français au titre de l'article R.131-34 du Code de l'environnement et de l'Arrêté du 19 octobre 2018.



Laurent COUDERCY

Chef de Service Adjoint

Systèmes d'information,
outils, analyse et
données

Direction Surveillance,
Evaluation, Données

OFB

Ce rapport d'activités s'inscrit dans une démarche de mise en valeur des travaux menés entre 2017 et 2019 par le Sandre dans le cadre du SIE. Nous tenons à remercier tous les acteurs qui participent ou conduisent le Sandre depuis plus de 25 ans et qui développent ce patrimoine singulier de la donnée sur l'eau. »

1 LE SYSTEME D'INFORMATION SUR L'EAU (SIE) FRANCAIS : CREATION ET FONCTIONNEMENT



« L'ouverture des données publiques suppose de déployer des technologies pour rendre la donnée accessible, utilisable, et comparable. »

Laurent COUDERCY

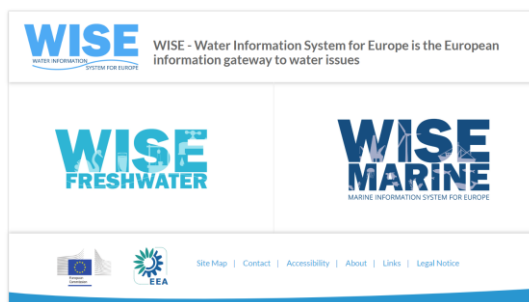
1.1 Historique de la création du SIE

Suite à la loi sur l'eau de 1992, le Réseau National des Données sur l'Eau (RNDE) a été créé à l'initiative du Ministère en charge de l'Environnement pour faciliter le partage et la mise à disposition des données sur l'eau. L'ensemble des partenaires et les principaux producteurs de données publiques réunis dans ce dispositif se préoccupent alors de l'harmonisation des données sur l'eau. Ils lancent une dynamique de standardisation qui démarre dès 1993 avec la mise en place du Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau (Sandre) pour faciliter notamment l'échange au sein de ce réseau.

Avant la création du Sandre en 1993, les données sur l'eau étaient hétérogènes. Chaque organisme producteur de données sur l'eau établissait ses propres nomenclatures, ses propres définitions des mots scientifiques, ses propres formats d'échanges informatiques, etc. Des difficultés apparaissaient notamment au moment où il fallait échanger les données et les comparer entre elles.

À partir de 2000, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) fixe aux états membres européens des objectifs environnementaux. Elle leur demande de fonder leurs politiques sur une connaissance de l'environnement (notamment des pressions sur les milieux), et de rendre compte de leur

efficacité au moyen de programmes de surveillance, en alimentant le système d'information sur l'eau européen, Water Information System for Europe (WISE).



Succédant au RNDE, le Système d'Information sur l'Eau (SIE) français est alors mis en place par le Ministère en charge de l'Environnement pour répondre à ces exigences et est également introduit dans le code de l'Environnement (article L213-2) par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006.

1.2 Gestion administrative du SIE

Le SIE français organise la connaissance sur l'eau et les milieux aquatiques, en réponse aux défis environnementaux et à une obligation de transparence et de mise à disposition de l'information environnementale pour tous (en application de la convention d'Aarhus, de la charte de l'environnement adossée à la Constitution).

Plus de 50 millions de données sur l'eau, les milieux aquatiques, les services publics d'eau et d'assainissement, sont collectées chaque année dans le SIE depuis 1993 et diffusées sur www.eaufrance.fr. Ces données publiques sont librement diffusées, sous licence ouverte.



Figure 1 :
Le portail eaufrance
(cf. <http://www.eaufrance.fr/>)

Elles sont produites dans le cadre de la DCE qui impose un processus de mise en œuvre des objectifs par cycle de 6 ans depuis 2009, (2015, 2021 et 2027) ou d'autres politiques publiques comme les autorisations IOTA. La mise en place de programmes de surveillance des masses d'eau rythme la production régulière de connaissances (données, rapports, synthèses, etc.). Elles sont aussi produites dans le cadre d'autres politiques publiques telles que la police de l'environnement, les autorisations IOTA, ...



Chaque état membre rend compte régulièrement de l'application de la directive à la Commission Européenne, afin que celle-ci vérifie le respect des exigences de la directive : c'est le « rapportage », qui présente un ensemble de données sous une forme cohérente et structurée. Ainsi, le SIE alimente le système d'information sur l'eau européen (WISE).

1.3 Organisation technique du SIE

Depuis la loi sur l'eau du 30 décembre 2006, la gouvernance du SIE est organisée au niveau national sous l'autorité de la Direction de l'Eau et de la Biodiversité du Ministère en charge de l'Environnement. Au titre de la Loi du 24 juillet 2019 portant sur la création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB), au 1er janvier 2020, ce nouvel établissement est en charge de la coordination technique nationale. Les partenaires du SIE français mettent en œuvre le [Schéma National des Données sur l'Eau](#) (SNDE) et assurent le suivi des projets associés. Un premier SNDE a été publié par l'arrêté interministériel du 24 août 2010. La traduction réglementaire du nouveau SNDE se compose à ce jour de l'arrêté du [19 octobre 2018](#) approuvant le schéma national des données sur l'eau, les milieux aquatiques et les services publics d'eau et d'assainissement conformément à [l'article R.131-34 du Code de l'environnement](#).

L'OFB est coordinateur des méthodologies, des référentiels, de la mise en œuvre de banques nationales de données, des outils de traitement des données, de la valorisation, de la diffusion et de la préparation des rapports pour la Commission Européenne.



Dans son dernier rapport de février 2020, la Cour des comptes cite l'OFB comme « ayant développé une expertise de haut niveau en matière de transformation numérique ». **Le système d'information sur l'eau (SIE) est cité comme projet exemplaire.**

Le SNDE et ses annexes techniques constituent le référentiel organisationnel pour la mise en œuvre du SIE. Il organise le SIE et fixe le rôle et les responsabilités de l'ensemble des acteurs à l'intérieur du SIE.

Un rapport annuel sur la mise en œuvre du SNDE et de son plan d'actions est préparé par le comité permanent des usagers du SIE et présenté en assemblée plénière au CNE.

Parmi les grands partenaires du SIE, il y a :

- des **établissements publics** : Agences de l'Eau, Offices de l'Eau, BRGM, IFREMER, INERIS, IRSTEA, LNE, MNHN, OFB, IGN, etc. ;
- des **services de l'Etat** : Ministères chargés de l'Ecologie, de la Santé, de l'Agriculture et les services déconcentrés (DREAL, DEAL, DDT, etc.) ;
- des collectivités ;
- des **associations** : Office International de l'Eau (OiEau), Cofrac, associations environnementales, etc. ;
- des **entreprises** : EDF, etc.

Le SIE repose principalement sur 5 groupes de travail (cf. fig2) permanents auxquels participent les partenaires :

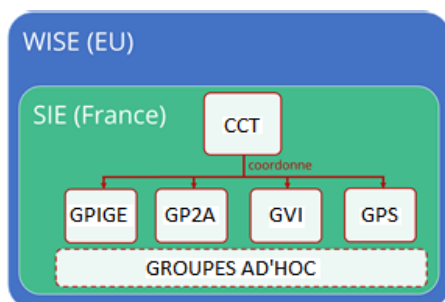


Figure 2 :
Organisation des groupes
de travail dans le SIE

- le **Groupe Pilotage Information Géographique sur l'Eau** (GPIGE) qui traite des questions relatives aux données géographiques ;
- le **Groupe Pilotage des Applications** (GP2A) qui s'occupe des sujets relatifs aux applications informatiques ;
- le **Groupe sur la Valorisation de l'Information** (GVI renommé par GPE) qui s'occupe de la valorisation de l'information ;
- le **Groupe de Pilotage du Sandre** (GPS) qui supervise la programmation et le suivi des activités du Sandre ;
- le **Groupe de Comité Coordination Technique** (CCT) qui coordonne l'ensemble du SIE.

Ces groupes - et d'autres plus secondaires - œuvrent aussi pour que les données du SIE soient accessibles librement, utilisables, compréhensibles, et comparables entre elles et avec d'autres données dans une logique *OpenData*.

1.4 Autres systèmes d'informations

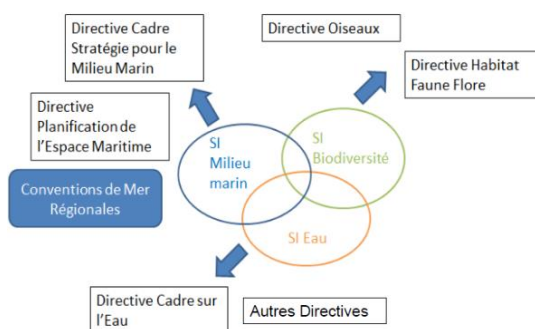


En complément du système d'information sur l'eau, les milieux aquatiques et les services publics d'eau et d'assainissement (SIE), 2 autres systèmes d'information sont portés par l'OFB et les Ministères de la Transition écologique et de l'Agriculture et de l'alimentation à savoir :

- le système d'information sur la biodiversité (SIB),
- le système d'information sur les milieux marins (SIMM),

selon les mêmes principes d'ouverture des données publiques.

Ces systèmes d'informations sont organisés pour servir les politiques publiques, notamment par rapport aux réponses qu'elles doivent apporter en termes de rapportage à l'Europe.



Exploiter, comprendre, partager, diffuser la donnée constituent des enjeux forts nécessitant de structurer celle-ci, de l'organiser et de maintenir son intégrité et sa continuité.

2. LE SERVICE D'ADMINISTRATION DES DONNEES ET REFERENTIELS SUR L'EAU (SANDRE)



*« Le Service d'Administration des Données et Référentiels sur l'Eau (Sandre)
a pour objectif principal de fournir un langage commun sur l'eau »*

Laurent COUDERCY & Dimitri MEUNIER

2.1 Présentation du SANDRE

Quand deux personnes discutent ensemble, elles choisissent une langue commune et un ensemble de mots (un champ lexical) pour se comprendre. Chaque domaine de la vie courante (la cuisine, la musique, l'aéronautique, etc.) possède son propre champ lexical. Quand le domaine est vaste comme celui de l'eau, des sous domaines et autant de champs lexicaux (l'assainissement, l'eau potable, l'hydrométrie, etc.) sont alors créés.

Pour s'entendre sur un langage commun, il faut tout d'abord en définir les **concepts**. Dans le domaine de l'eau, les concepts sont par exemple « obstacle à l'écoulement » ou bien encore « épandage de fertilisant ». Il faut ensuite définir des **listes communes de codes**, servant à identifier de manière unique un objet. Les codes et les informations décrivant sommairement l'objet constituent une **donnée de référence**. Par exemple, dans le jeu de données des « obstacles à l'écoulement », le code [ROE51043] fait référence au [barrage de Calacuccia](#) (cf. fig3).

Les concepts sont reliés ensemble pour former un modèle de données. Ce modèle, accompagné des mots et de leurs définitions, forment **un dictionnaire de données Sandre**. Celui-ci est à destination principalement des acteurs intéressés pour stocker et échanger des données selon les prescriptions Sandre.

Thème après thème, le Sandre élabore et diffuse de nouvelles spécifications techniques libres d'utilisation. Elles s'appuient sur des normes informatiques libres, orientées *internet* (W3C, OGC, ISO, etc.), indépendantes des choix technologiques faits par les partenaires du SIE.

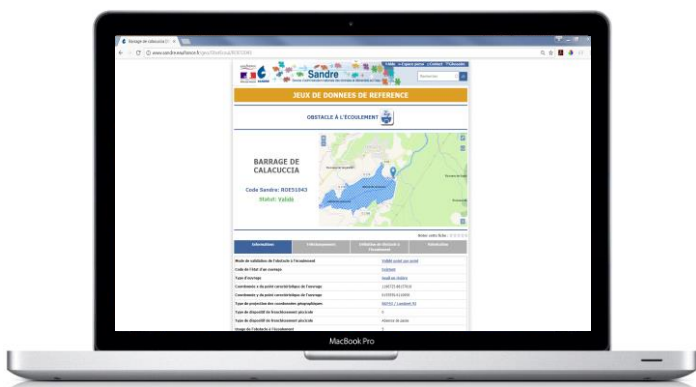


Figure 3 :
Fiche Sandre de l'obstacle à l'écoulement
[ROE51043] BARRAGE DE CALACUCCIA
(cf. <http://id.eaufrance.fr/ObstEcoul/ROE51043>)

2.2 Vidéos de présentations du SANDRE

Les spécifications Sandre font l'objet de tests d'implémentation avant leur publication et leur utilisation, et servent de passerelle pour répondre aux obligations européennes selon [INSPIRE](#) et [WISE](#).

Le Sandre constitue donc le socle commun des données sur l'eau. Il est composé de documents de spécifications, de jeux de données de référence et de services en ligne diffusés sur le site web www.sandre.eaufrance.fr sous licence libre.

Les documents de spécifications et les jeux de données sont constitués en collaboration avec les partenaires du SIE et le Secrétariat Technique du Sandre dans le cadre d'un processus qualité sous couvert de la norme ISO 9001. Certains jeux de données sont collectés auprès des partenaires du SIE pour être contrôlés puis diffusés librement.

Le [site Sandre](#) met également à disposition une gamme d'outils et de services en ligne (i.e. interface de programmation « API ») permettant à un utilisateur de créer ses propres bases de données, de les exposer par le web, de renseigner des fichiers de données et de vérifier leur qualité.



Certaines API Sandre sont disponibles à l'adresse <https://api.gouv.fr/>

Ainsi, le Sandre rend utilisable les données du SIE à l'échelle de la France métropolitaine et des Départements et Régions d'Outre-Mer. Il améliore leur qualité et facilite leur accessibilité selon les principes de l'*OpenData* et du *FAIR*.

Afin d'expliquer au plus grand nombre le Sandre et son fonctionnement, deux vidéos sont disponibles. La première est destinée au grand public et présente le Sandre en 2 minutes. La seconde est destinée à un public plus averti et propose d'appréhender ce qu'est le Sandre d'un point de vue plus technique.



2.3 ORGANISATION DU SANDRE

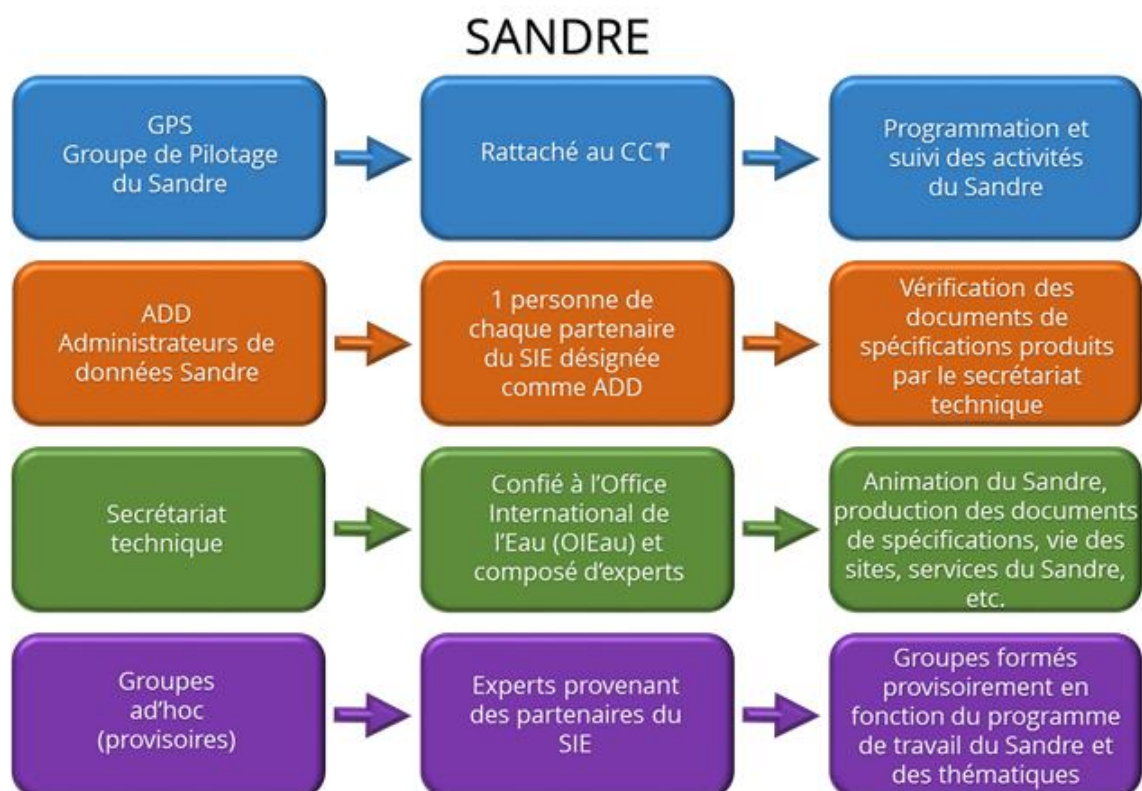


Figure 4 :
Schéma d'organisation du Sandre

- **Groupe de pilotage**

Comme évoqué précédemment, la programmation et le suivi des activités du Sandre sont totalement supervisés par le Groupe de Pilotage du Sandre (GPS) qui est rattaché au Groupe de Coordination Technique (CCT) piloté par l'OFB. Le GPS se réunit en moyenne 2 à 3 fois par an pour traiter de sujets selon les thématiques suivantes :

- les **référentiels Sandre** : le GPS traite le contenu, la diffusion et l'évolution des référentiels Sandre comme par exemple celui des interlocuteurs, des masses d'eau, des stations de mesure de la qualité, des paramètres, etc. ;
- le Sandre dans le SIE : le GPS traite du programme de travail du Sandre, des liaisons entre le Sandre et INSPIRE, etc. ;
- le Sandre et les autres référentiels : le GPS traite des relations entre le Sandre et les autres systèmes d'informations comme le système d'information sur le milieu marin et celui sur la biodiversité.

- **Administrateurs de données (ADD)**

La validation de la plupart des documents produits par le Sandre est assurée par les Administrateurs De Données Sandre (ADD) représentant les grands partenaires du SIE.

En application du SNDE, chaque partenaire du SIE désigne une personne en tant que ADD Sandre. Il sert de relais entre le Sandre et son organisme. Il a en charge la vérification des impacts des décisions du Sandre au regard de son système d'information.

Sous la coordination du GPS, le groupe des ADD est animé par le Secrétariat Technique du Sandre. Il se réunit en moyenne 4 à 5 fois par an.

Des sujets variés y sont abordés en fonction du programme de travail du Sandre. Nous pouvons citer :

- Acquisition des données de température en continu
- Programmes de mesures
- Qualité des eaux souterraines
- Niveau piézométrique
- Point d'eau
- Diffusion des référentiels
- Appellation de taxons
- Quantité des eaux souterraines
- Observation visuelle des étiages
- Interlocuteurs du domaine de l'eau
- Flux industriels
- Qualité des eaux littorales
- Continuité écologique
- Concepts Sandre vs INSPIRE
- EDILABO
- Physico-chimie et microbiologie des eaux superficielles continentales
- Biologie des eaux superficielles continentales
- Stations de mesure de la qualité des eaux superficielles continentales
- Epannage des produits fertilisants
- Référentiel hydrogéologique
- Milieux humides
- Evaluation de l'état des eaux

• **Secrétariat Technique du Sandre**

Le Sandre est animé par un Secrétariat Technique confié à l'Office International de l'Eau (OiEau) dès son origine, association déclarée d'utilité publique. Ce Secrétariat Technique est composé de personnes qualifiées, travaillant à temps plein, et s'appuyant sur le personnel de l'OiEau « back office » pour mener à bien les missions Sandre.

• **Groupes ad'hoc**

La réalisation des produits et services du Sandre, prévue au programme de travail, est faite en collaboration avec des groupes ad'hoc.

Ces groupes, provisoirement créés, regroupent des « experts » provenant des organismes contributeurs du SIE.

• **Documents de spécifications techniques**

Les documents de spécifications produits par le Sandre détaillent la manière dont les données sont décrites, bancarisées et échangées.

Il s'agit :

- de **documents de présentation des données** (cf. fig5) :

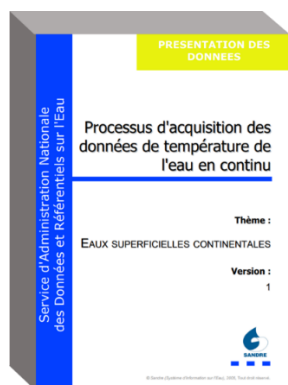


Figure 5 :
Présentation des données
« Processus d'acquisition

- de **dictionnaires de données** (cf. fig6) : Ils décrivent et précisent la terminologie et les données disponibles pour un domaine particulier, comme par exemple celui des « obstacles à l'écoulement ». Ils comportent des concepts reliés logiquement les uns avec les autres.

Le concept des « obstacles à l'écoulement » est par exemple relié à celui des « cours d'eau ».

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...

Ils permettent de « vulgariser » les modèles de données au format Sandre pour être présentés à un plus grand nombre de personnes ;

A titre d'exemple, voici un extrait du document de présentation :
DESCRIPTION DU REFERENTIEL
HYDROGRAPHIQUE (BD TOPAGE®) :

3.1. Les bassins versants topographiques

Un **bassin topographique** correspond à une aire de collecte (impluvium) considérée à partir d'un exutoire ou ensemble d'exutoires, limitée par le contour à l'intérieur duquel se rassemblent les eaux précipitées qui s'écoulent en surface vers cette sortie. Les limites peuvent être la ligne de partage des eaux des eaux superficielles.

Les bassins versants peuvent être imbriqués, permettant ainsi de découper le territoire en des bassins plus ou moins fins.

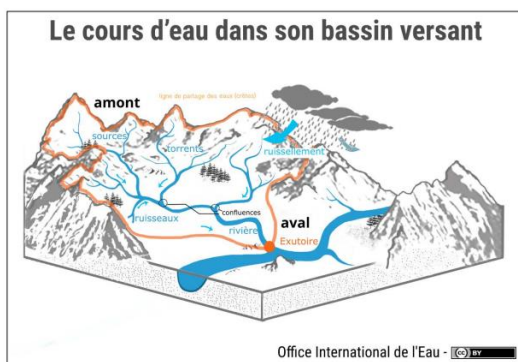


Figure 1 - Bassin versant

http://www.sandre.eaufrance.fr/ftp/documents/fr/pre/eth/1/sandre_pres_eth_1.pdf

2. Le Service d'Administration des Données et Référentiels sur l'Eau (Sandre)

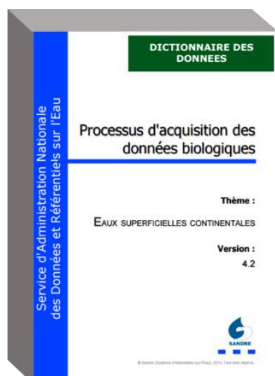
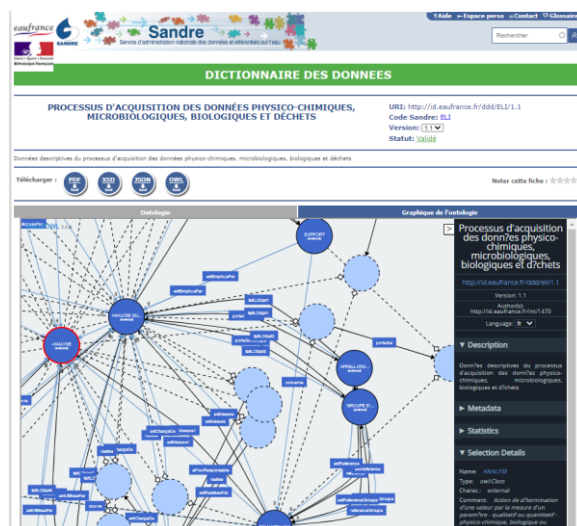


Figure 6 : Dictionnaire de données Sandre « Processus d'acquisition des données biologiques »

Extrait du graphique de l'ontologie :



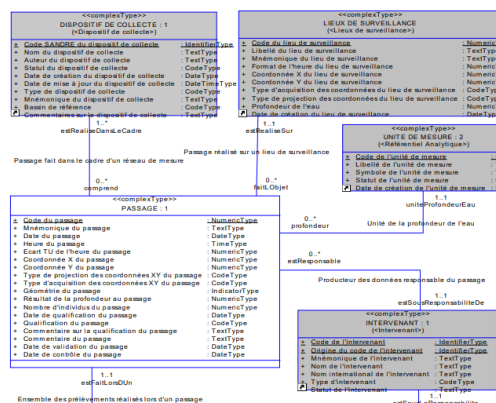
A titre d'exemple, voici un extrait du dictionnaire PROCESSUS D'ACQUISITION DES DONNÉES PHYSICO-CHIMIQUES, MICROBIOLOGIQUES, BIOLOGIQUES ET DÉCHETS POUR LES EAUX LITTORALES

Extrait de la représentation HTML :

- de scénarios d'échange de données (cf. fig7) :

Un scénario d'échange de données est un « ensemble d'indications techniques qui permet le dialogue entre des personnes et des systèmes informatiques. »

Extrait du digramme de classes UML :



Un scénario d'échange de données établi par le Sandre est un document de spécification qui décrit les modalités d'échanges de données dans un contexte spécifique. Il sert à échanger des données en s'appuyant sur un format. Ce document détaille : la sémantique, le caractère obligatoire et facultatif, la syntaxe des données échangées et les modalités techniques et organisationnelles de l'échange. Un scénario d'échange repose sur un ou plusieurs dictionnaires de données et se matérialise par des fichiers aux formats XSD et PDF. 41 scénarios d'échanges de données ont été produits par le Sandre à ce jour. A titre d'exemple, voici un extrait du scénario d'échange EDILABO.

2. Le Service d'Administration des Données et Référentiels sur l'Eau (Sandre)

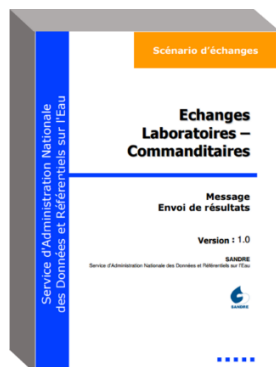


Figure 7 :
Scénario d'échanges de données Sandre « Echanges Laboratoires - Commanditaires »

- de scénarios de service web (cf. fig8) :

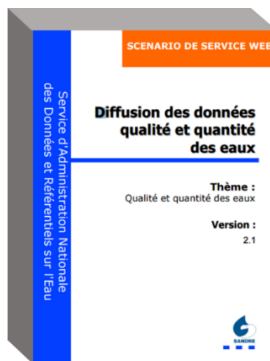


Figure 8 :
Scénario de service web Sandre « Diffusion des données qualité et quantité des eaux »

Extrait de la représentation HTML :

SCENARIO D'ECHANGES DES DONNEES	
Echanges de données d'hydrometrie	Version: 2Beta11 Code: Hydrometrie
Etendre toute l'arborescence Réduire toute l'arborescence	
<ul style="list-style-type: none"> • [Scenario] * (1..1) • [SiteHydro] * (0..1) <ul style="list-style-type: none"> • [Intervenants] * (0..1) • [SitesHydro] * (0..1) <ul style="list-style-type: none"> • [SiteHydro] * (1..∞) <ul style="list-style-type: none"> • Code du site hydrométrique * (1..1) <sa_hyd:CdSiteHydro> 	

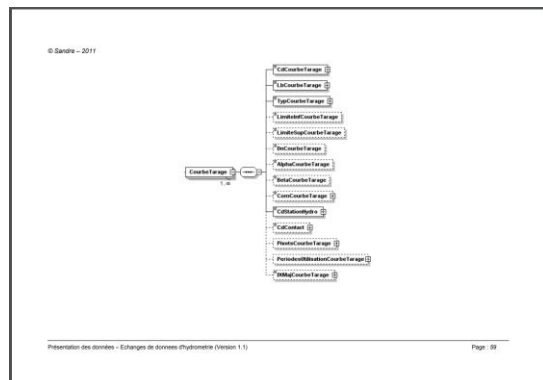
Extrait de l'arbre XML :

© Sandre - 2011

V.D.23 Structure de l'élément <CourbeTarage>

Nom des éléments	CARACTERISTIQUES DES SAISES (ELEMENTS)			CARACTERISTIQUES DES DONNEES		
	Type de l'élément	Caractère Obligatoire / Facultatif / Inutilisé de l'élément	Nombre (minimal, maximal, occurrence de l'élément)	Format	Longueur maximale (nombre de caractères)	Commentaires (Valeurs)
<CdCourbeTarage>	sa_pty	O	(1..1)	Caractère	-	Code de la courbe de tarage
<LbCourbeTarage>	sa_pty	O	(1..1)	Caractère limité	255	Libellé de la courbe de tarage
<TypCourbeTarage letID="503" letAgenceID="tarage">	sa_pty	O	(1..1)	Caractère	-	Type de courbe de tarage cf nomenclature de code Sandre 503
<LimInfCourbeTarage>	sa_pty	F	(0..1)	Numérique	-	Limite inférieure d'utilisation de la courbe de tarage
<LimSupCourbeTarage>	sa_pty	F	(0..1)	Numérique	-	Limite supérieure d'utilisation de la courbe de tarage
<DnCourbeTarage>	sa_pty	F	(0..1)	Numérique	-	Dérivée de la courbe de tarage
<AlphaCourbeTarage>	sa_pty	F	(0..1)	Numérique	-	Coefficient alpha de la courbe de tarage
<BetaCourbeTarage>	sa_pty	F	(0..1)	Numérique	-	Coefficient bêta de la courbe de tarage

Présentation des données - Echanges de données hydrometrie (Version 1.1) Page: 57



Un scénario de service web définit un « ensemble d'indications techniques qui décrit l'interface (les questions et les réponses) d'un service web. »

Un scénario établi par le Sandre est un document de spécification qui décrit les modalités d'échanges de données d'un service web en s'appuyant sur un format. Il sert notamment à exposer des données stockées dans des bases de données par internet. Un scénario technique repose sur un ou plusieurs scénarios d'échange et se matérialise par des fichiers aux formats WSDL et PDF.

2.4 Produits du SANDRE

- **Jeux de données de référence**

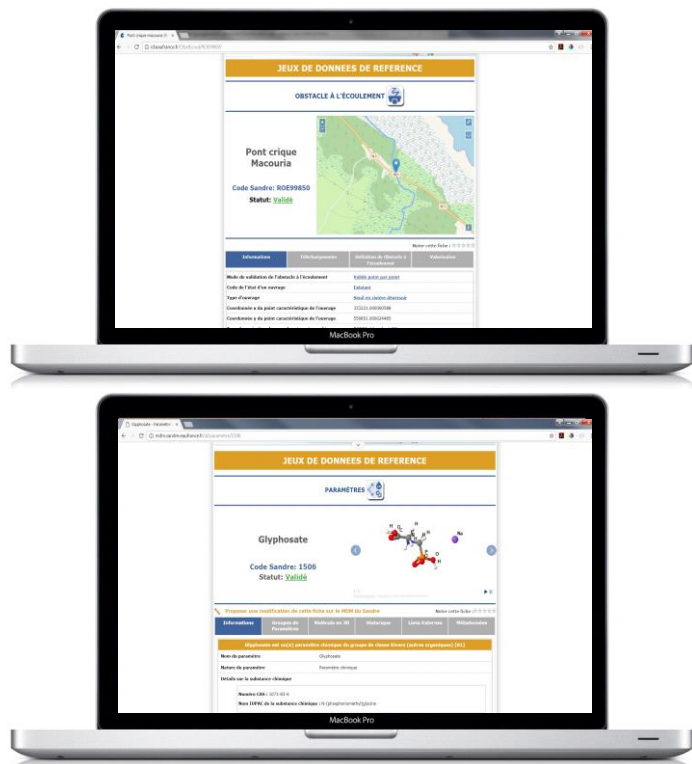


Figure 9 :
Fiches Sandre
des jeux de données alphanumériques
et géographiques

Les jeux de données de référence administrés par le Sandre sont des données mises à jour en continu avec l'appui des experts partenaires du SIE.

En plus du code Sandre servant à identifier la donnée de manière unique dans le SIE, chaque donnée possède une liste d'informations complémentaires spécifiques selon le jeu de données.

Les informations des données de référence, comme par exemple leur nom, sont des données dites « alphanumériques ». Les données de référence peuvent également porter des informations de géolocalisation, comme par exemple des coordonnées de point, dans ce cas, il s'agit de données « géographiques » qui peuvent être affichées sur une carte. Par exemple le code Sandre [ROE51043](#) fait référence au « Barrage de Calacuccia » dans le jeu de données des obstacles à l'écoulement et le code Sandre [1506](#) fait référence au « Glyphosate » dans le jeu de données des paramètres (cf. fig9).

Le Sandre dispose aujourd'hui de plus de 200 jeux de données de référence géographiques avec, par exemple, plus de 200 000 cours d'eau de référence et 10 jeux de données de référence alphanumériques avec plus de 5000 paramètres et 43000 taxons codifiés.

- **Atlas Catalogue du Sandre ou catalogue de métadonnées**

Les métadonnées des jeux de données de référence sont les données décrivant ces derniers, comme par exemple la date de création, la dernière date de mise à jour, le producteur de la donnée, etc. L'Atlas Catalogue du Sandre (cf. fig10) est un répertoire qui indexe les jeux de données de référence à travers leurs métadonnées. Le Sandre met à disposition les métadonnées des jeux de données de référence via un service en ligne, connu sous le nom de catalogue de données.



Figure 10 :
Atlas Catalogue du Sandre
(cf. <http://www.sandre.eaufrance.fr/atlas>)

2.5 Services du SANDRE

- **Gestion des utilisateurs**

Le Secrétariat Technique du Sandre fournit également un service de suivi et d'assistance en accompagnant la mise en place et l'utilisation de ces éléments (cf. fig11).

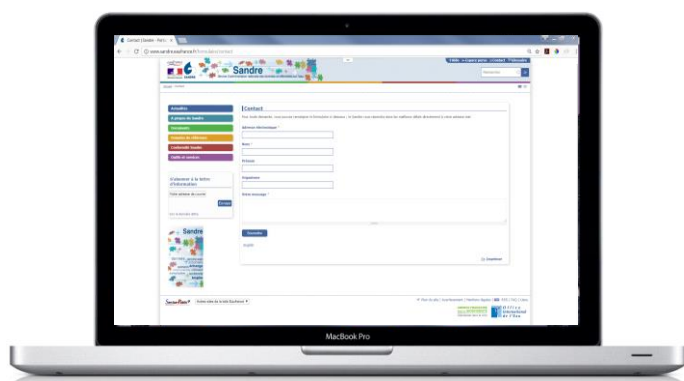


Figure 11 :
Formulaire de contact
du site Sandre pour les demandes
des utilisateurs
(cf. <http://www.sandre.eaufrance.fr/formulaire/contact>)

Chaque demande d'assistance d'un utilisateur faite par le site internet Sandre génère un ticket Sandre. Les tickets sont automatiquement injectés dans des files d'attente que le Secrétariat Technique Sandre traite par mail ou par téléphone.

- **Diffusion des produits sur le site Sandre**

Tous les produits du Sandre sont diffusés aux utilisateurs sur le site Sandre afin d'être librement accessibles et réutilisables.

Les **documents de spécifications** sont disponibles :

<http://www.sandre.eaufrance.fr/Rechercher-un-document> ou
<http://www.sandre.eaufrance.fr/Recherche-interactive/>

Les **jeux de données de référence** sont disponibles via le catalogue de métadonnées :

<http://www.sandre.eaufrance.fr/atlas>

Les **produits de communication** sont disponibles :

<http://www.sandre.eaufrance.fr/produits-de-communication-du-service-d-administration-nationale-des-donnees-et-referentiels-sur-l>

- **Système de labellisation Sandre**

Il existe plusieurs niveaux de conformités avec les spécifications Sandre pour un système d'informations :

- **la conformité d'un fichier ou d'un service web** : ces tests, disponibles sur le site Sandre (cf. <http://www.sandre.eaufrance.fr/tester-un-fichier-dechange> et <http://www.sandre.eaufrance.fr/verifier-la-conformite-de-votre-service-web-au-sandre>), permettent d'avoir le résultat de la conformité instantanément. Plus de 30 000 fichiers d'échange sont testés chaque année directement sur le site Sandre ;
- **la labellisation Sandre** : elle est délivrée par un de nos experts qui réalise les vérifications de votre système informatique dans vos locaux. Elle débouche sur un label Sandre.



Le tableau des résultats des conformités est accessible à cette adresse :

<http://www.sandre.eaufrance.fr/r%C3%A9sultats-des-conformit%C3%A9s>

3 RESULTATS 2017 – 2019 / SECRETARIAT TECHNIQUE DU SANDRE



« La donnée, échangée et disséminée par le Web selon les prescriptions Sandre, peut servir à explorer le passé, comprendre le présent et imaginer l'avenir en matière d'eau et de biodiversité »

Dimitri MEUNIER

3.1 Nouvelles fiches SANDRE

Pour mémoire, avant 2017, le Sandre a référencé chaque donnée d'un jeu de référence selon une URI (Uniform Resource Identifier) – cf. <http://id.eaufrance.fr>.

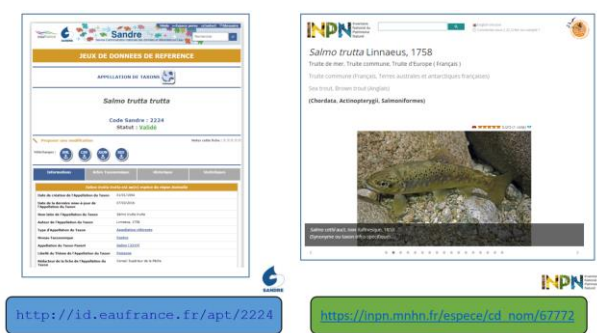


En 2017, une représentation au format CSV (Comma-separated values) de chaque donnée d'un jeu de référence a été mise en place en plus de celles en HTML et XML existantes. En 2018, le format JSON (JavaScript Object Notation) a été ajouté.

A partir de 2019, dans la continuité des travaux sur le web sémantique des années précédentes, la représentation en RDF (Resource Description Framework) de certains jeux de référence a été diffusée pour réaliser des tests d'usage pour le SIE. Selon les résultats de ces tests, il sera certainement généralisé aux autres jeux de données. A ce stade, les référentiels des paramètres, des appellations de taxon et des nomenclatures sont diffusés en RDF.

L'un des avantages du RDF est de permettre de créer des liens entre des ressources Web distinctes. Dans un objectif d'interopérabilité avec les autres systèmes d'informations dont ceux sur le milieu marin et la biodiversité, le Sandre est amené à diffuser le rattachement de certaines de ses données avec d'autres.

A titre d'exemple, voici un schéma de principe qui montre le lien entre la truite « *Salmo trutta* Linnaeus » référencée par le Sandre, l'INPN et WikiData :



Contributeur : Vincent Lallouette (OiEau)



Ces liens entre ressources - que l'on trouve notamment dans le format RDF diffusé par le Sandre - permettent aux utilisateurs d'enrichir leurs connaissances au-delà des seules informations fournies par le Sandre. Une application web peut logiquement extraire tout ou partie de ces informations pour les afficher à ses utilisateurs sans avoir besoin de les stocker au préalable.

Par ailleurs, différents services ont été ajoutés aux représentations HTML des paramètres, des appellations de taxon, des dispositifs de collecte, des stations de mesures, des supports, etc., dont voici quelques exemples marquants.

- Extrait HTML de l'historique et des statistiques du paramètre
<http://id.eaufrance.fr/par/1312>

Généalogie du paramètre

- Type de la généalogie du paramètre : **Création**
 Date de modification de la généalogie du paramètre : 1987-05-31 22:00:00
 Commentaires de la généalogie du paramètre : Création
- Type de la généalogie du paramètre : **Mise à jour mineure d'informations alphanumériques**
 Date de modification de la généalogie du paramètre : 2016-07-04 22:00:00
 Commentaires de la généalogie du paramètre : Ajout de la (ou des) méthode(s) : [908].
- Type de la généalogie du paramètre : **Mise à jour mineure d'informations alphanumériques**
 Date de modification de la généalogie du paramètre : 2017-06-08 22:00:00
 Commentaires de la généalogie du paramètre : Ajout des méthodes [1041], [939] et [238] et suppression du commentaire faisant référence à une méthode de calcul créée sous le code Sandre méthode [1041].

Statistiques du jeu de données Paramètres

Natures des Paramètres

Chimique	3873
Physique	552
Hydrobiologique	375
Microbiologique	311
Synthèse	422

Groupes de classe des Paramètres

- Nombre de paramètres sans groupe de paramètres de classe: 523
- Nombre de paramètres liés à un groupe de paramètres de classe: 4610
- Nombre de paramètres sans groupe de paramètres de classe
- Nombre de paramètres liés à un groupe de paramètres de classe

- Extrait HTML des statistiques et de l'arbre taxonomique de l'appellation de taxon
<http://id.eaufrance.fr/apt/1111>

Statistiques du jeu de données Appellations de Taxon

Thèmes des Appellations de Taxon

Végétaux	8097
Oiseaux	158
Chromistes	2306
Amphibiens	605
Thème inconnu	159
Bactéries	9212
Mammifères	80
Tuniciers	883
Champignons	176
Invertébrés	1244
Poissons	21004
Cyanobactéries	46
Protozoaires	56
Taxon de haut niveau	79
Diatomées	92
Foraminifères	22

Arbre Taxonomique de [1111] Gloeotrichia

Légende
 Appellation de Taxon en statut **Validé** ayant pour thème :
 Poissons, Invertébrés, Végétaux, Diatomées, Cyanobactéries, Champignons, Chromistes, Protozoaires, Tuniciers, Bactéries, Thème inconnu, Foraminifères, Taxon de haut niveau, Amphibiens, Mammifères, Reptiles

Appellation de Taxon en statut **Galé**

- Arbre Taxonomique
 - Règne : [6276] Bacteria
 - Sous-Règne : [23510] Gracilicutes
 - Embranchement : [6278] Cyanobacteria Stanier ex Cavalier-Smith, 2002
 - Classe : [1099] Cyanophyceae Schaffner, 1909
 - Sous-Classe : [23579] Nostocophyceae
 - Ordre : [4736] Nostocales
 - Famille : [1110] Rivulariaceae
 - Genre : [1111] *Gloeotrichia* J. Agardh ex Bornet & Flahaut, 1887
 - Espèce : [6297] *Gloeotrichia echinulata* (J.S.Smith) R.Richter
 - Espèce : [6298] *Gloeotrichia* sp. Bornet et Flahaut

- Extrait HTML des statistiques du dispositif de collecte
<http://id.eaufrance.fr/DC/000000001>

Réseau National de Bassin de suivi de la qualité des eaux superficielles

Evolution par année du nombre de stations de mesure de la qualité des eaux superficielles continentales rattachées au dispositif de collecte [000000001]

Code Sandre : 000000001
 Statut : **Validé**

Année 2020

Télécharger la liste des stations au format CSV

4309 stations :

- 04060160
- 04064000
- 04067200
- 04074100
- 04074600
- 04083200
- 04097550
- 04100900
- 04113750
- 04116070

Ce graphique des stations de mesure rattachées aux dispositifs de collectes a permis d'identifier des erreurs. Elles ont été corrigées par les producteurs de données du SIE. Ce travail de valorisation du Sandre apparaît donc indispensable à plusieurs égards.

- Extrait HTML de la cartographie de la station de mesure

<http://id.eaufrance.fr/stq/04148000>



De plus, en 2018, les points de mesure relatifs à la surveillance de l'Alimentation Eau Potable ont été ajoutés à ce référentiel des stations de mesure qualité.

Le référentiel des interlocuteurs a été constitué sur la base des informations fournies par les producteurs du SIE. Ce référentiel des interlocuteurs remplacera progressivement celui des intervenants employés historiquement par tous les acteurs du SIE. La correspondance entre ce nouveau référentiel (interlocuteur) et l'ancien (intervenant) est fourni selon le code alternatif.

- Extrait HTML de l'interlocuteur <http://id.eaufrance.fr/inc/INC00000000000050332>



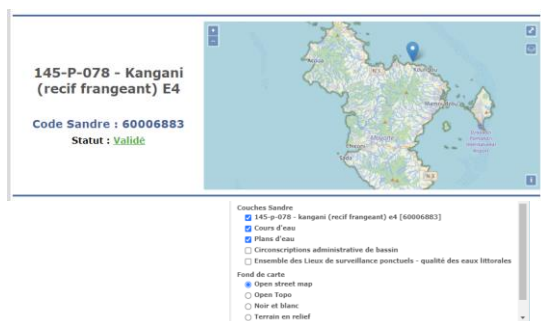
L'outil de navigation dans le référentiel des supports a aussi fait l'objet d'améliorations.

- Extrait HTML de l'arbre support/fraction <http://id.eaufrance.fr/SUP/3>



Par ailleurs, les fiches des données de référence - qui portent une composante géographique - incluent désormais une carte dynamique permettant la navigation en plein écran et l'ajout des cours d'eau et plans d'eau.

- Extrait HTML du lieu de surveillance http://id.eaufrance.fr/LieuSurv_ponctuel/60006883



3.2 Evolution de l'Atlas Catalogue

L'Atlas Catalogue du Sandre est accessible à l'adresse suivante :

<http://www.sandre.eaufrance.fr/atlas>

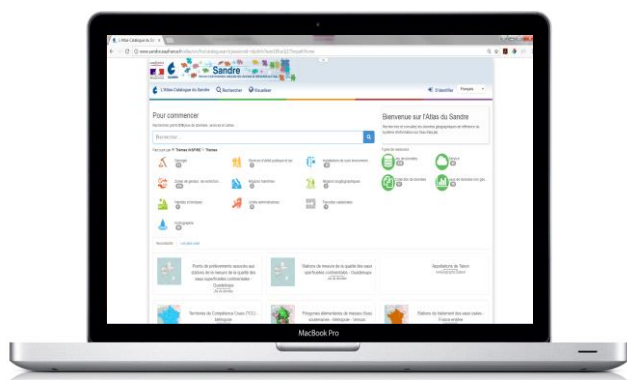


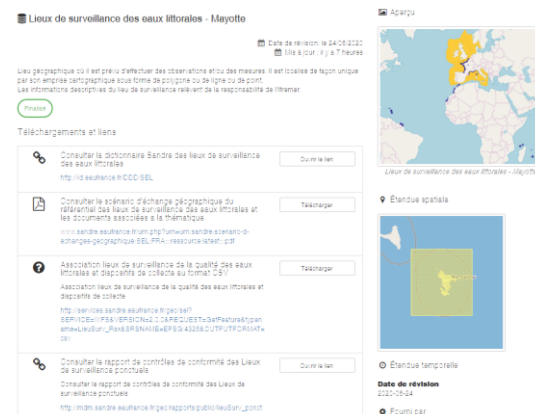
Figure 12 :
page d'accueil
de l'Atlas Catalogue du Sandre

Après sa refonte complète les années précédentes, différentes améliorations ont été apportées dans l'Atlas-Catalogue Sandre.

Pour mémoire, la refonte a rendu la navigation plus agréable et plus fluide que précédemment. L'interface a été rendue « responsive design », c'est-à-dire qu'elle offre une expérience de consultation confortable sur de nombreux supports (tablettes, smartphones, etc.).

Sur la période de 2017 à 2019, la fonctionnalité de recherche a été optimisée (cf. fig12). S'il est toujours possible de rechercher des données par emprise géographique ou par thème INSPIRE, une optimisation des mots clés a été faite pour faciliter la recherche de jeux de données géographiques.

Les fiches de métadonnées des jeux de données géographiques ont aussi été complétées par la documentation Sandre. En effet, en plus des dictionnaires de données existants, les scénarios d'échange - qui n'avaient jamais été réalisés/joints auparavant - ont été ajoutés dans les fiches.

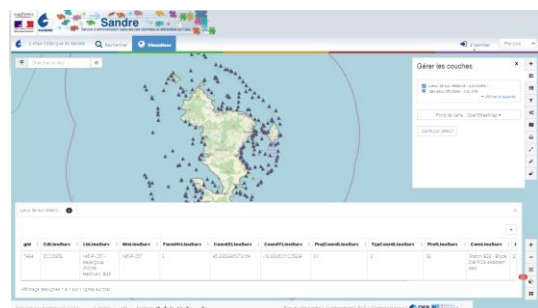


Contributeur : Florine Leveugle (OIEau)

De plus, un lien vers les rapports des contrôles effectués par le Sandre a été ajouté dans les fiches. En suivant ce lien, il est possible de visualiser l'ensemble des erreurs sur une carte et ainsi d'apprécier la gravité de certaines erreurs, comme par exemple la distance qui sépare une station hydrométrique du cours d'eau auquel elle est rattachée.

| Resultat du contrôle + | Champ du dictionnaire | Description du contrôle | Nb d'entrées testées / Nb total | Voir |
|------------------------|-----------------------|---|---------------------------------|-------------|
| ERREUR | geom | Unités de la géométrie (Audiéon)
146 entrées en erreur sur le total de la géométrie audiéon | 9087/64 | 146 échecs |
| AVERTISSEMENT | geom | géométrie valide
2 entrées en erreur sur le total géométrie valide | 9087/64 | 2 échecs |
| AVERTISSEMENT | DateCoordLieuSurv | Respect du format de la date de mise à jour AAAA-MM-JJ
5196 entrées en erreur sur le total. Respect du format de la date de mise à jour AAAA-MM-JJ | 9106 | 5196 échecs |
| AVERTISSEMENT | geom | metIntermittente
258 entrées en erreur sur le total metIntermittente | 9087/64 | 258 échecs |
| AVERTISSEMENT | DateCoordLieuSurv | Respect du format de la date (station) AAAA-MM-JJ
4188 entrées en erreur sur le total. Respect du format de la date (station) AAAA-MM-JJ | 9106 | 4188 échecs |
| AVERTISSEMENT | CoordLieuSurv | Code Sandre numérique du lieu de surveillance = 8 caractères
1184 entrées en erreur sur le total. Code numérique du lieu de surveillance à 8 caractères | 9106 | 1184 échecs |
| INFO | TypeCoordLieuSurv | Respect du code de l'élément de la nomenclature S58 pour l'attribut TypeCoordLieuSurv: Type d'acquisition des coordonnées XY du lieu de surveillance
11 entrées en erreur sur le total. Respect du code de l'élément de la nomenclature S58 pour l'attribut TypeCoordLieuSurv: Type d'acquisition des coordonnées XY du lieu de surveillance | 11 | 11 échecs |

A partir du lien « visualiser » de la fiche de métadonnées, il est désormais possible de cliquer sur la carte pour connaître la liste des objets à proximité :

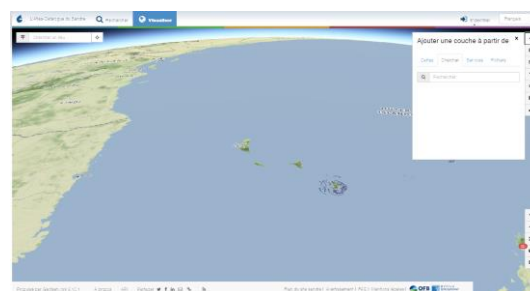


Un tableau de résultat des objets trouvés à proximité s'affiche ensuite. Il permet d'accéder aux informations de chaque objet et, par un clic ou directement via l'URI de l'objet, à ses informations complémentaires.

titre d'exemple : http://id.eaufrance.fr/LieuSurv_ponctuel/60006862



Il est aussi possible d'afficher le jeu de données géographiques selon une vue en 3 dimensions de la planète Terre. Elle était proposée en version prototype les années précédentes et quelques remarques avaient été faites sur son fonctionnement.



Contributeur : Florine Leveugle (Oieau)



3.3 Contrôle des référentiels SANDRE alphanumérique

Le Master Data Management (MDM) du Sandre couvre l'intégralité des outils et des méthodes visant à gérer correctement les référentiels Sandre dont l'outil (cf. <http://mdm.sandre.eaufrance.fr/>).

A partir de son interface, les utilisateurs peuvent effectuer des demandes de modification et de création dans les jeux de données de référence du Sandre. Toutes les demandes sont traitées par le Secrétariat Technique du Sandre dans un délai de 10 jours ouvrés.

supplémentaire sur les données de référence (cf. fig14). Certains contrôles sont réservés à une vérification interne au Secrétariat Technique du Sandre et d'autres sont visibles pour les utilisateurs lors d'une demande de création ou de modification d'une donnée.

Aujourd'hui, ce sont plus de 40 contrôles automatiques qui sont intégrés aux 11 référentiels Sandre alphanumériques. En voici une liste non exhaustive selon le schéma ci-dessous (cf. fig15) :

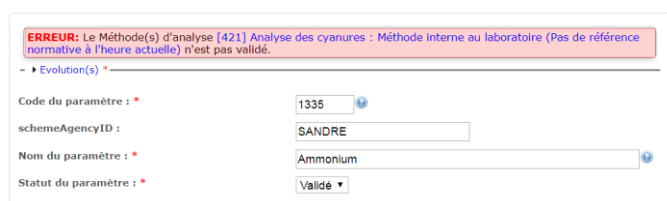


Figure 13 :
message d'erreur dans le MDM
du Sandre lors de l'ajout
de la méthode [421] en statut « Gelé »
au paramètre [1335] en statut « Validé »

Pour répondre au mieux à la demande des utilisateurs, le Secrétariat Technique du Sandre a développé de nombreux contrôles internes dans le MDM du Sandre pour la gestion des référentiels alphanumériques. Ces contrôles fournissent un contrôle qualité

- vérification de l'unicité du code Sandre pour tous les référentiels alphanumériques ;
- vérification des liens inter-référentiels et intra-référentiels Sandre. Ces liens ne peuvent exister qu'entre des données en statut « Validé ». Par exemple, une méthode en statut « Gelé » ne peut pas être associée à un paramètre en statut « Validé » ;
- vérification des appellations de taxon « enfant » qui doivent avoir le même « Thème » que leur appellation de taxon « parent ».

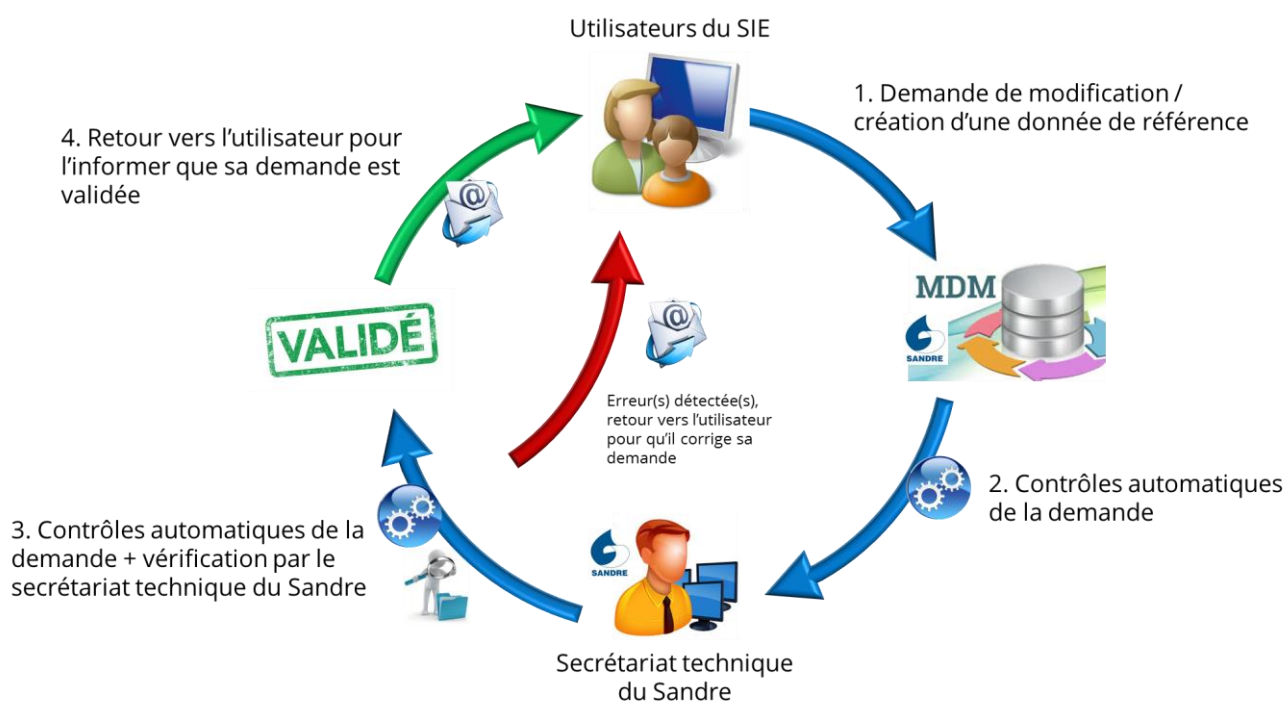


Figure 14 :
procédure de contrôle
des demandes de mise à jour
des données de référence
dans le MDM du Sandre

Contributeur : Florine Leveugle (OiEau)

3.4 Contrôle des référentiels SANDRE géographiques

La diffusion des référentiels géographiques du domaine de l'eau au format Sandre respecte une procédure illustrée dans le schéma ci-dessous :

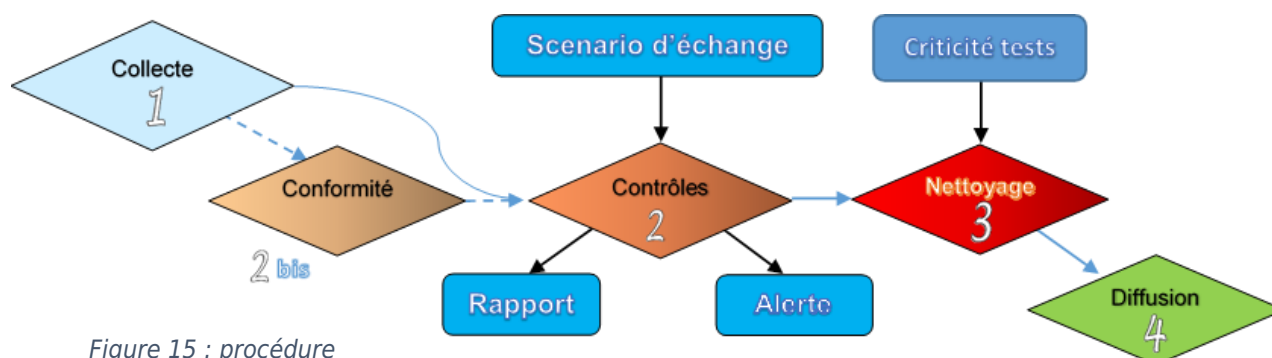


Figure 15 : procédure de diffusion des référentiels géographiques du domaine de l'eau au format Sandre

1. Collecte de la donnée auprès des producteurs de données.

L'année 2016 marque la volonté d'étendre les contrôles automatiques à l'ensemble des référentiels Sandre géographiques dans le but d'optimiser la qualité de la donnée diffusée. De 2017 à 2019, le dispositif a été développé et mis en production ; il se décompose selon les étapes suivantes (cf. fig15) :

2bis. Mise en conformité : cette étape, qui n'est pas systématique, répond à la nécessité d'adapter la structure des données au scénario d'échange géographique lorsque les organismes ne peuvent pas faire évoluer leurs modèles de données.

2. Contrôles pour identifier les erreurs de conformité et de métier des référentiels en s'appuyant sur le scénario d'échange géographique. Un rapport de contrôle accessible en ligne est mis à disposition des producteurs afin de leur permettre d'améliorer la qualité des données (cf.fig16).

3. Nettoyage du référentiel : une procédure est appliquée sur les données en échec, en fonction du niveau de criticité du test :

- ✓ niveau 1 : erreur de conformité critique, les données en échec ne sont pas diffusées par le Sandre ;
- ✓ niveau 2 : le Sandre diffuse les données sous réserve de correction à la mise à jour suivante ;
- ✓ niveau 3 : le Sandre diffuse les données et informe le producteur des résultats du contrôle.

NB : les niveaux de criticité sont attribués par le producteur de la donnée et l'OFB.

4. Diffusion du référentiel : cette étape dépend des précédentes pendant lesquelles certaines données peuvent être écartées suivant les résultats des différents contrôles.



Figure 16 :
résultat de contrôles sur
un jeu de données
géographiques
du Sandre

3.5 Nouveau service SANDRE «Dîtes-les en un clic »

Le Sandre diffuse sur son site internet des produits et des services (documents, données, vidéos, services de traitement, etc.) sur lesquels le Secrétariat Technique du Sandre souhaite connaître l'avis des utilisateurs, dans le cadre de son système qualité ISO 9001. Deux années de suite, un système d'enquête en ligne était accessible sur le site Sandre et avait été transmis par mail à tous ses abonnés.

En 2016, 23 avis avaient été collectés. Afin de continuer à collecter des avis, ce système est progressivement généralisé à l'ensemble des produits et services du Sandre.

Parallèlement, le Secrétariat Technique du Sandre s'efforce de compléter l'analyse des éléments jugés a priori difficiles/complexes pour alimenter le dispositif Qualité Sandre et ainsi améliorer ses produits et ses services.

Les Smiley ou les étoiles sont des symboles souvent utilisés dans les systèmes de notation sur le web. Ce système d'évaluation permet d'un simple clic d'obtenir un avis sur un élément (un produit, un service, etc.). Ce système d'évaluation est généralement intégré dans un dispositif Qualité plus large visant logiquement à améliorer à terme les éléments jugés mauvais. Le traitement des résultats peut représenter un travail conséquent compte-tenu du nombre d'internautes susceptibles de noter.

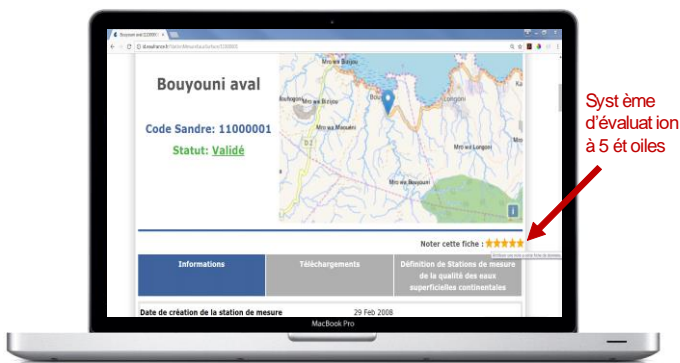


Figure 17 : système d'évaluation à 5 étoiles, sur les fiches Sandre des jeux de données de référence

Ces enquêtes ayant donné très peu de résultats, il a été décidé en juin 2016 de mettre en place le nouveau service « Dites-le nous en un clic » pour le traitement des demandes de codification Sandre.

Contributeur : Florine Leveugle (OiEau)

Ce sont désormais toutes les fiches descriptives de tous les jeux de données diffusées par le Sandre qui comportent ce système d'évaluation à 5 étoiles. En 2019, environ 100 avis ont été collectés et donne une belle moyenne de 4.54 sur 5.

Les résultats sont disponibles en temps réel sur un site web interne accessible à tout le Secrétariat Technique sous forme de graphiques qui sont réalisés en fonction des notes, des jeux de données de référence des documents de spécification, etc. (cf. fig22). Ces graphiques permettent une analyse et un suivi des résultats dans le temps afin de mettre en place des actions d'amélioration ou de correction, si besoin, auprès des utilisateurs.

Ce système d'évaluation est intégré au processus qualité du Sandre (cf. page suivante) organisé par objectif à atteindre. Pour 2019 :



Chaque objectif peut être examiné et une revue qualité permet de prendre connaissance de tous les indicateurs qualité.



Figure 18 : histogramme des notes reçues par le nouveau système d'évaluation de juin à décembre 2019

3.6 Renouvellement de la certification ISO 9001

La norme ISO 9001:2008, révisée par la norme ISO 9001:2015, spécifie les exigences relatives au système de management de la qualité d'un organisme.

Le Secrétariat Technique du Sandre est certifié depuis 10 ans à l'ISO 9001. Tout a commencé par la certification des jeux de données alphanumériques en 2009, puis par la certification de l'élaboration des dictionnaires de données et des scénarios d'échanges en 2010-2011.



Le Secrétariat Technique du Sandre a obtenu en septembre 2019 le renouvellement de sa certification ISO 9001 en version 2015 pour ses activités relatives à la gestion des jeux de données :

- Paramètres.
- Méthodes.
- Supports.
- Fractions analysées.
- Unités de référence.
- Appellations de Taxon.
- Intervenants.
- Groupes de paramètres.
- Groupes d'Appellation de Taxon.
- Dispositifs de collecte.
- Nomenclatures.
- Station de mesure qualité.
- Zonages...

Les activités d'élaboration de dictionnaires de données et de scénarii d'échanges ont également obtenu le renouvellement de la certification ISO 9001 en version 2015.

L'ensemble du processus qualité s'inscrit dans un dispositif d'amélioration continu du Sandre avec la mise en place d'un nouveau moyen d'évaluation appelé « Dites-le nous en un clic » (cf. page précédente) disponible progressivement sur l'ensemble des services et des produits Sandre.

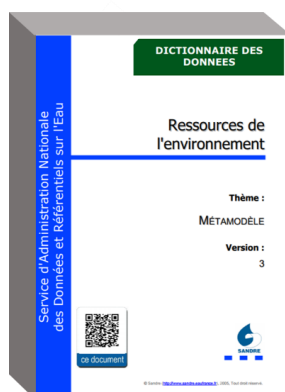
3.7 QR Codes dans les documents de spécifications du SANDRE



En anglais, QR Code signifie Quick Response et répond à la norme ISO 18004. Il s'agit d'un code-barres représenté par une image à deux dimensions comportant des points noirs et blancs.

Comparé au classique code barre, le QR Code stocke beaucoup plus d'informations. Ils permettent aussi de déclencher facilement l'affichage d'un point géographique, l'ouverture d'une page web, d'un courriel, d'une vidéo, etc.

Figure 19 :
Dictionnaire de données Sandre « Ressources de l'environnement » version 3 validée en mars 2016 par les ADDs Sandre et comportant un QR Code en première page



Chaque nouveau document de spécification Sandre, créé après le 1^{er} janvier 2016, comporte désormais un QR Code en première page (cf. fig23).

La lecture de ce code déclenche l'ouverture d'une page web permettant à l'utilisateur de télécharger directement le document au format numérique, éventuellement sa version la plus récente et de s'abonner aux évolutions du document (cf. fig24).

En 2019, ce service a été amélioré pour s'abonner aux évolutions du document.

L'agencement de ces points définit l'information que contient le code. Le contenu du QR code peut être décodé en utilisant un simple lecteur de QR Code notamment disponible gratuitement sur téléphone mobile, smartphone ou sur ordinateur équipé d'une caméra.

1. Lecture du QR Code



2. Page Web qui permet de :
- lire le document sur le téléphone ;
 - télécharger une version plus récente du document s'il en existe ;
 - s'abonner aux évolutions du document.



3. Lecture du document

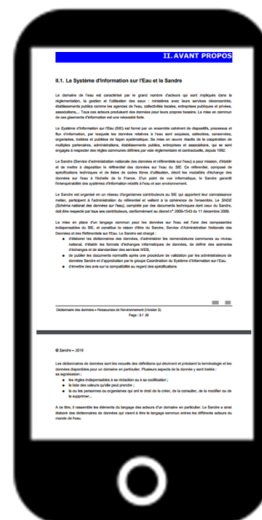


Figure 20 :
Lecture du QR Code
de dictionnaire
de données
Sandre
« Ressources
de l'environnement »

3.8 Convertisseur SANDRE - INSPIRE

La directive INSPIRE est une directive européenne ayant pour objectif de faciliter la diffusion, la disponibilité, l'utilisation et la réutilisation de l'information géographique environnementale en Europe. Elle est directement liée au Sandre, qui lui-même garantit l'interopérabilité des systèmes d'information relatifs à l'eau au niveau français.

L'une des difficultés liées à cette directive est de pouvoir s'approprier ses concepts. C'est pourquoi le Secrétariat Technique du Sandre a mis en place sur son site au mois de mai 2016 un service en ligne de conversion d'un fichier qui serait déjà conforme au format Sandre vers un fichier conforme à la directive INSPIRE (cf. fig21). En 2018, le scénario d'échange « cours d'eau police de l'eau » a été intégré à la demande du SIE.

Techniquement, le convertisseur prend en entrée un fichier SHAPE ou XML conforme aux spécifications techniques du Sandre. Deux scénarios d'échange sont disponibles pour le moment : « Cours d'eau police de l'eau » et « Station de mesure de la qualité des eaux de surface ». En sortie, un fichier au format GML 3.2.1 conforme à la directive INSPIRE est retourné à l'utilisateur.

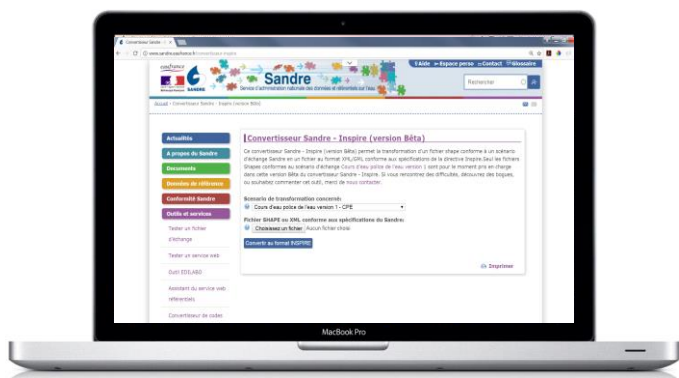
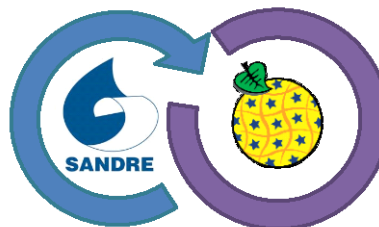
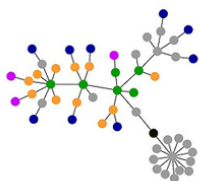


Figure 21 :
Convertisseur Sandre
- INSPIRE
sur le site Sandre
(cf. <http://www.sandre.eaufrance.fr/convertisseur-inspire>)



3.9 Web sémantique



Si l'on regarde de plus près l'évolution d'internet depuis son avènement jusqu'à nos jours, il est possible de distinguer différentes phases au cours desquelles les standards, les technologies et les fonctionnalités proposées ont permis davantage d'interactivité avec les usagers :

- le web « 1.0 » créé au début des années 1990, également appelé « web traditionnel », repose sur un fonctionnement passif, statique et linéaire au travers duquel des contenus textuels ou des ressources informationnelles sont proposés par un producteur (serveur web) et accessibles à des adresses ou sites internet. L'internaute doit lire le contenu pour chercher l'information qui l'intéresse et ensuite l'interpréter. Sur le plan technique, ces informations peuvent être stockées en amont et de manière plus ou moins structurées au sein de bases de données, lesquelles sont par la suite diffusées au sein de pages web selon des protocoles de communication standardisés par le W3C qui est un organisme international à but non lucratif de normalisation des technologies de l'internet ;
- le web « 2.0 » ou « web collaboratif » a vu le jour au cours des années 2000. Les internautes ne sont plus désormais des consommateurs passifs de ressources informationnelles exposées sur le web mais des acteurs pouvant partager, échanger et enrichir le contenu des sites internet à partir de leurs propres ressources informationnelles, ceci sans pour autant avoir de connaissances techniques particulières. Sur le plan technique, l'architecture du web 2.0 se caractérise par de nouveaux standards et de nouvelles technologies tels que les systèmes de gestion de contenus. L'exemple le plus marquant de l'ère du web 2.0 est la base web de connaissance « Wikipedia » qui permet à tout un chacun de modifier le contenu numérique des ressources, sous le contrôle d'internautes ;
- le web « 3.0 » fait encore l'objet de débats. Il reflète tout de même l'émergence de deux thèses dominantes à savoir le « web sémantique » et « l'internet des objets ».

Contributeur : Yohann Moreno (OiEau)

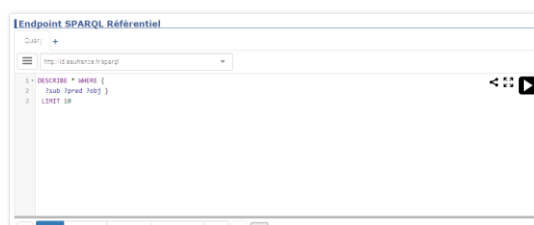
L'idée du web sémantique est justement de rendre le contenu du web plus structuré de manière à ce que les machines nous viennent plus en aide pour répondre à notre besoin spécifique de connaissance. L'objectif du web sémantique est de fournir une fois de plus un ensemble de standards et de technologies capables :

- d'identifier des ressources physiques (exemple : Tour Eiffel) ou abstraites (exemple : une entreprise) ;
- de définir les propriétés de ces ressources et d'établir des relations pouvant exister entre ces ressources ;
- d'interroger de manière standardisée l'ensemble de ces ressources pour aboutir à l'information recherchée.

Dans le cadre de ses missions de veille technologique et avec l'appui du pôle INSIDE (pôle de recherche et d'innovation en systèmes d'information appliqué au domaine de l'eau), le Secrétariat Technique du Sandre a progressivement incorporé dans sa chaîne de production d'informations les technologies nécessaires pour que demain, l'utilisateur puisse tirer profit des avantages proposés par le web sémantique pour trouver, partager et combiner l'information plus facilement.

Pour tester l'intérêt du web sémantique pour les utilisateurs des référentiels Sandre, en 2019, certains jeux de données de référence sont diffusés au format RDF et certains dictionnaires de données (ontologie) sont diffusés au format OWL.

Un point d'accès « [Endpoint SPARQL](#) » a aussi été mis en place en 2019 pour faciliter la recherche dans certaines données selon le langage de requête SPARQL à travers l'Internet.



Si ces nouvelles technologies en test au Sandre se révèlent utiles pour les utilisateurs du SIE, il sera ultérieurement discuté de les consolider pour le SIE et de les généralisées aux autres SI.

3.10 Application cartographique du SANDRE

En 2018, le Secrétariat Technique du Sandre a continué le développement d'une application cartographique Sandre dont le lancement en version prototype a été fait au deuxième semestre 2017.

La quasi-totalité des smartphones, tablettes d'aujourd'hui sont équipés de GPS intégrés qui permettent de se géolocaliser. L'application cartographique Sandre permet, à partir de cette géolocalisation, de rechercher et de visualiser tous les objets géographiques Sandre dans un rayon de 5 km. Voici quelques exemples d'objets géographiques du référentiel Sandre qui peuvent ainsi être visualisés en 2019 :

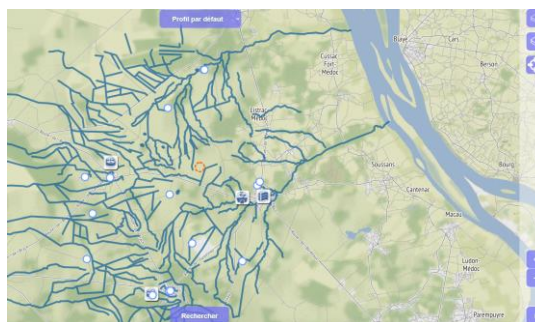
- les stations de mesure de la qualité des eaux de surface continentales ;
- les stations de mesure de la qualité des eaux littorales ;
- les plans d'eau et les cours d'eau ;
- les stations hydrométriques ;
- les systèmes de traitement des eaux usées ;
- les obstacles à l'écoulement ;
- etc.

Les informations de bases, comme les codes et libellés Sandre sont disponibles par un simple clic sur l'objet géographique Sandre. Un lien vers la fiche Sandre de référence est également disponible pour accéder aux informations complètes.

Cette application cartographique Sandre sert notamment sur le terrain pour localiser les objets géographiques Sandre proches. Les techniciens peuvent alors se géolocaliser grâce à leur smartphone ou tablette et ainsi localiser une station de mesure de la qualité des eaux de surface qui se situerait proche d'eux par exemple.

De plus, l'application indique le nombre de chaque type d'objet géographique se situant dans un rayon de 5 km pour un aperçu d'ensemble.

<https://services.sandre.eaufrance.fr/maps/>



Dimitri MEUNIER

Directeur OiEau & Responsable Sandre

d.meunier@oieau.fr

Laurent COUDERCY

Responsable référentiel du SIE

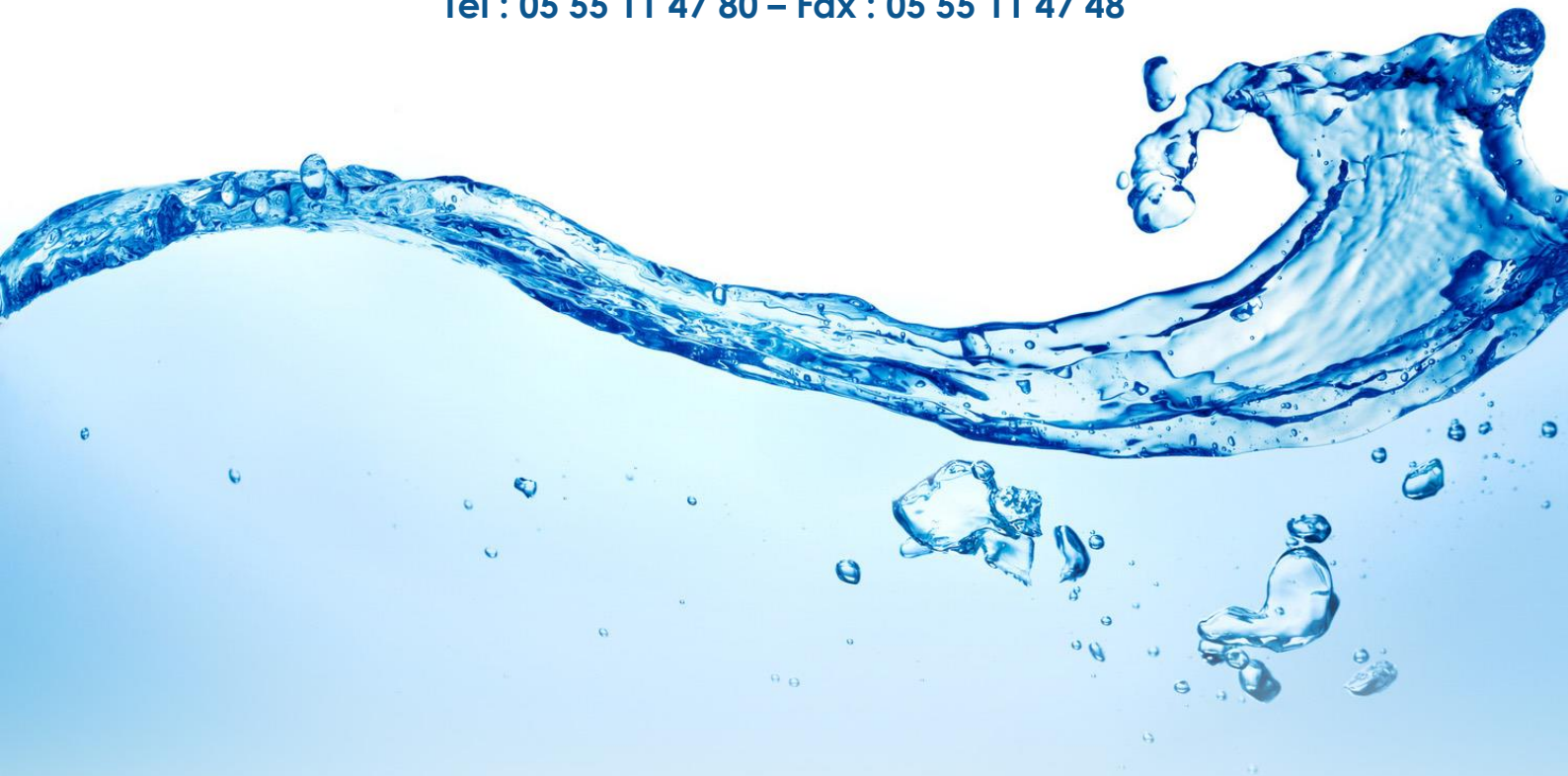
Laurent.coudercy@ofbiodiversite.fr

Secrétariat Technique du Sandre
Office International de l'Eau (OiEau)

15 Rue Edouard Chamberland

87065 Limoges Cedex

Tél : 05 55 11 47 80 – Fax : 05 55 11 47 48



eaufrance

Service public d'information sur l'eau