



Analyse des ontologies et formats RDF proposés par le Secrétariat Technique du SANDRE

Mai 2020

Titre : Analyse des ontologies et formats RDF proposés par le Secrétariat Technique du SANDRE

Créateur : Pôle INSIDE

Contributeurs : BRGM

Résumé : Ce document a pour objet de récapituler les résultats d'une première analyse des ontologies et sérialisations RDF définis, utilisés et proposés par la Secrétariat Technique du SANDRE (ST Sandre) au regard des bonnes pratiques du Linked Data et du Web Sémantique.

Date de création : mars 2020

Version 1.1

URL https://github.com/INSIDE-information-systems/EnvironmentalSemanticWeb/tree/master/ontologies/French_ST_Sandre

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	4
2	CONTEXTE	4
3	CONVENTION D'ECRITURE	5
4	LINKED DATA ET WEB SEMANTIQUE	5
4.1	CONTEXTE	5
4.2	ELEMENTS DE BASE	6
4.3	GENERATION DES ONTOLOGIES	7
5	REMARQUES TRANSVERSES	8
5.1	AU NIVEAU DES ONTOLOGIES	8
5.1.1	<i>Trop faible réutilisation de vocabulaires préexistants et standardisés</i>	8
5.1.2	<i>Types de propriétés non adaptés</i>	8
5.1.3	<i>Rajout de classes ou propriétés non nécessaires</i>	9
5.1.4	<i>Traduction de certaines contraintes XML en contraintes owl</i>	9
5.2	AU NIVEAU DES INSTANCES	10
5.2.1	<i>skos:inScheme</i>	10
5.2.2	<i>URI de classes et propriétés</i>	10
5.2.3	<i>namespace et versioning</i>	10
5.2.4	<i>Absence d'identité des référentiels en RDF</i>	11
5.3	AU NIVEAU DES MECANISMES D'ACCES	11
5.3.1	<i>RDF n'est pas seulement un schema</i>	11
5.3.2	<i>Implémentation de la négociation de contenu</i>	12
6	REMARQUES SPECIFIQUES : CAS DES PARAMETRES	12
6.1	AU NIVEAU DE L'ONTOLOGIE	12
6.2	AU NIVEAU DES INSTANCES	12
6.2.1	<i>Paramètre [1340] – « Nitrates » (http://id.eaufrance.fr/par/1340)</i>	13
6.2.2	<i>Paramètre [5897] (http://id.eaufrance.fr/par/5897)</i>	14
6.2.3	<i>Paramètre [6541] (http://id.eaufrance.fr/par/6541)</i>	15
7	REMARQUES SPECIFIQUES : CAS DES APPELLATIONS DE TAXONS	16
7.1	AU NIVEAU DE L'ONTOLOGIE	16
7.2	AU NIVEAU DES INSTANCES	17
7.2.1	<i>Appellation de taxon [53263] (http://id.eaufrance.fr/apt/53263)</i>	17
7.2.2	<i>Appellation de taxon [26382] (http://id.eaufrance.fr/apt/26382)</i>	18
8	REMARQUES SPECIFIQUES : CAS DES NOMENCLATURES	18
9	REMARQUES SPECIFIQUES : CAS DES ONTOLOGIES D'OBJETS GEOGRAPHIQUES ET D'OBSERVATION	19
10	CONCLUSION	21
11	ANNEXE 1 : EXEMPLES DE REPONSES D'UNE MEME URI -HTTPS://DATA.GEOSCIENCE.FR/NCL/OBSPROP/191	22
11.1	RDF/XML	22
11.2	TURTLE (TTL)	23
11.3	JSON-LD	24
11.4	CSV	25
12	ANNEXE 2 : PARAMETRE NITRATES [1340] - HTTP://ID.EAUFRANCE.FR/PAR/1340	26
13	ANNEXE 3 PARAMETRE [5897] HTTP://ID.EAUFRANCE.FR/PAR/5897	32
14	ANNEXE 4 PARAMETRE [6541] HTTP://ID.EAUFRANCE.FR/PAR/6541	36

15	ANNEXE 5 APPELLATION DE TAXONS [53262] HTTP://ID.EAUFRANCE.FR/APT/53263	39
16	ANNEXE 5 APPELLATION DE TAXONS [26382] HTTP://ID.EAUFRANCE.FR/APT/26382	42

1 Introduction

Ce document a pour objet de récapituler les résultats d'une première analyse des ontologies et sérialisations RDF définis, utilisés et proposés par la Secrétariat Technique du SANDRE (ST SANDRE) au regard des bonnes pratiques du Linked Data et du Web Sémantique.

Ce premier exercice s'est focalisé sur les ontologies concernant des référentiels Sandre de type 'vocabulaire contrôle'. Il n'a que légèrement regardé les ontologies à propos des référentiels Sandre concernant des objets géographiques (Features) et/ou des observations ni leurs diverses sérialisations (RDF/XML, JSON-LD, ...). Le pôle INSIDE prévoit d'enrichir cette version d'une analyse plus approfondie sur ces aspects dans une seconde version

L'analyse effectuée par le pôle INSIDE fait ressortir différents niveaux de retour qui visent à améliorer la façon dont les données du Système d'Information sur l'Eau (SIE) sont exposées.

Cet exercice, initialement uniquement cadré sur l'application des bonnes pratiques internationales, a fait également ressortir des dégradations du contenu des référentiels exposés.

Les chapitres 2, 3 et 4 de ce document présentent le cadre d'exécution de cet exercice. Les chapitres 5 à 9 contiennent les retours sur les ontologies proposées par le ST SANDRE.

2 Contexte

Dans le cadre des travaux menés depuis quelques années sur l'interopérabilité sémantique et le Web de Données, le Pôle INSIDE fournit son expertise technique sur ces sujets pour appuyer les SI fédérateurs de l'OFB et leur partenaires.

A ce titre, son expertise a été sollicitée pour s'assurer que les ontologies et formats RDF proposés par le ST SANDRE respectaient bien les principes du Linked Data et du Web Sémantique.

Les experts du Pôle INSIDE sont par formation mais également par leur activité quotidienne impliqués dans ces dynamiques aux niveaux national, européen et international. Ils sont donc au fait des pratiques en cours (et contribuent à certaines par l'intermédiaire de groupes OGC, W3C, RDA, de projets de recherche Européens...).

Cette première analyse de ces travaux est importante car :

- ces travaux ne sont pas passés dans les groupes Sandre garants des pratiques du SIE,
- il ne s'agit pas d'un simple changement de notation informatique,
- au niveau des SI fédérateurs de l'OFB il est important que les premiers pas dans ce domaine soit fait proprement afin que les Secrétariats Techniques s'approprient bien les concepts du Linked Data et du Web Sémantique (et donc que les communautés qui en dépendent se les approprient également).

Les analyses sont établies également sur la base d'une comparaison entre le contenu présenté en format XML Sandre et le contenu en format RDF.

L'analyse fait ressortir à la fois des retours

- sur les ontologies et sur leurs peuplements,
- de niveau transverse (car retrouvé dans plusieurs référentiels) et également spécifique de certains référentiels.

Ce présent document fait ressortir un certain nombre d'exemples, il ne se veut aucunement être une analyse exhaustive de tout le contenu Sandre sur le sujet.

Les sources d'information SANDRE utilisées sont mentionnées au fil du document.

Quand nécessaire elles ont été mises en annexe du présent document en précisant leur date de déréférencement. Les ontologies analysées correspondent à celles disponibles à l'adresse <http://owl.sandre.eaufrance.fr/> (date de dernière ouverture 19/05/2020) et celles utilisées dans les instances.

3 Convention d'écriture

Ce document contenant des exemples à la fois en RDF/XML et XML SANDRE une convention d'écriture a été adoptée.

- Les exemples RDF/XML sont présentés sur fond bleu foncé comme suit

```
<skos:altLabel>NO3-</skos:altLabel>
```

- Les exemples XML SANDRE sont présentés sur fond vert clair comme suit

```
<LbSynonymeParametre>NO3- [D]</LbSynonymeParametre>
```

4 Linked Data et Web Sémantique

4.1 Contexte

Le Web Sémantique s'appuie sur un ensemble cohérent de technologies, standards et bonnes pratiques (le "semantic layer cake"), conçu pour établir des liens, contextualiser et enrichir des données autrefois isolées les unes des autres.

Initié par Tim Berners-Lee et conduit par le World Wide Web Consortium (W3C) avec la contribution d'acteurs privés et publics, le grand chantier du Linked Data fait de la sémantique des données - c'est-à-dire du sens attribué aux données - le nouveau pivot du web.

Reposant sur l'adoption par les fournisseurs de données des quatre grands principes du Linked Data, le Web Sémantique est un fil conducteur qui guide de nombreuses initiatives d'ouverture des données publiques à l'échelle internationale, notamment dans la sphère environnementale.

L'intégration au Web des données ouvertes (Linked Open Data) s'organise et s'évalue selon une échelle ("[5 stars data](#)") allant de la simple disponibilité en ligne à la conformité totale aux bonnes pratiques visant à améliorer la visibilité, l'utilisation et l'interconnexion des données sur le Web.

Les recommandations du W3C visent à ce que les données soient 'découvrables et compréhensibles par les humains ET les machines'. Elles résultent d'un effort collectif considérable à l'échelle internationale.

Deux jeux de recommandations W3C regroupent les bonnes pratiques sur la publication et l'utilisation des données sur le Web au sens large et, bâtissant sur les premières, les bonnes pratiques sur le partage des données spatiales (groupe conjoint W3C/OGC). Ces bonnes pratiques suggèrent un changement d'orientation important par rapport aux infrastructures de données traditionnelles en adoptant une approche basée sur les normes web générales. Elles soulignent également l'importance des données de localisation dans le web de données, en tant qu'elles constituent souvent le facteur commun à plusieurs jeux de données.

Les liens vers les deux recommandations sont les suivants :

- Accéder à la recommandation W3C Data on the Web Best Practices :
<https://www.w3.org/TR/dwbp/>
- Accéder à la recommandation W3C Spatial Data on the Web Best Practices:
<https://www.w3.org/TR/sdw-bp/>

4.2 Eléments de base

Qu'est-ce qu'une URI ?

Uniform Resource Identifier : Chaîne de caractère, identifiant une ressource, formée de manière uniforme (selon une syntaxe bien définie). Dans le cas des URI HTTP, la syntaxe est définie dans <https://tools.ietf.org/html/rfc3986>

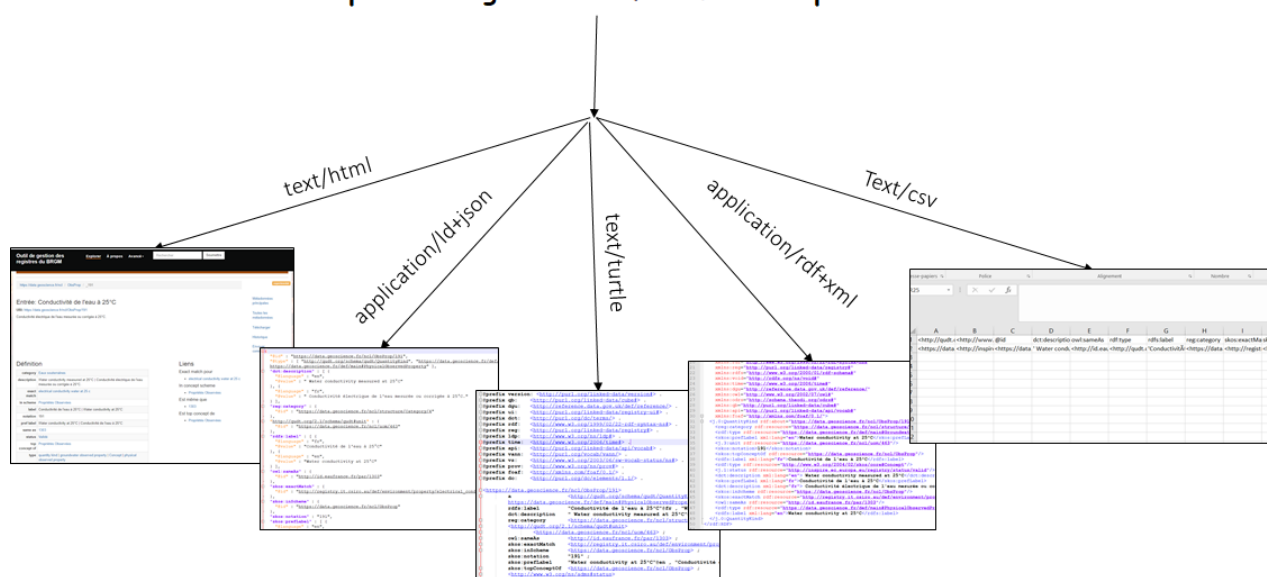
Il doit permettre d'identifier une ressource de manière permanente, même si la ressource est déplacée ou supprimée.

Que peut-on mettre derrière une URI (ou IRI) ?

Toute entité concrète ou abstraite pouvant être désignée par un identifiant. Ceci inclut les entités physiques, les documents, les concepts abstraits, etc.

L'exemple ci-dessous montre les diverses représentations accessibles depuis une même URI (ceux-ci sont disponibles en « Annexe 1 : Exemples de réponses d'une même URI - »).

<https://data.geoscience.fr/ncl/ObsProp/191>



Derrière une URI, on **doit avoir le même contenu** accessible pour des humains ET/OU des machines. Il peut être représenté selon différentes vues/représentations, mais le contenu rattaché à une même URI doit garder sa cohérence, quel que soit le format (JSON, ttl, RDF, csv ; ...) en sortie.

Qu'est-ce qu'une ontologie

Les ontologies sont une des pièces maîtresses du Web Sémantique.

Une ontologie est constituée d'un ensemble structuré des termes et des concepts représentant le sens d'un domaine d'informations, que ce soit par les métadonnées d'un espace de noms ou les éléments d'un domaine de connaissances. L'ontologie constitue un modèle de données représentatif d'un ensemble de concepts dans le domaine défini ainsi que des relations entre ces concepts.

Une ontologie est une structuration logique dans le sens où elle peut être employée pour créer du raisonnement à propos des objets définis du domaine concerné. Elle permet automatiquement de dériver plus de connaissances, de vérifier la cohérence de la connaissance, de répondre de manière plus intelligente aux requêtes, etc.

Les ontologies ont pour rôle de représenter de manière formelle :

- Les concepts (classes) utilisés pour décrire et représenter un champ de connaissances,
- Les relations (propriétés) entre ces concepts,
- Les axiomes et contraintes logiques qui encadrent la sémantique des concepts et relations.

Elles utilisent la famille de langages de représentation de connaissances qui diffèrent en richesse et complexités. 'OWL' (Web Ontology Language) permet de définir de manière relativement très expressive des ontologies web structurées, compréhensibles par des machines. RDFs est un langage moins expressif mais qui permet aussi de définir des ontologies formelles.

Qu'est-ce qu'une classe ?

Dans le langage d'ontologie formelle, une classe est une conceptualisation à laquelle peuvent appartenir plusieurs instances. Autrement dit, elle fournit une abstraction qui permet de regrouper les individus qui partagent les mêmes caractéristiques.

Qu'est-ce qu'un concept SKOS ?

SKOS (Simple Knowledge Organization System) permet de structurer de manière semi-formelle un vocabulaire (terme plus générique pour parler d'ontologie). Ceci permet d'organiser les définitions et le contrôle des termes d'un domaine bien précis ainsi que les relations sémantiques (de hiérarchie, de similarité proche ou exacte, etc.).

La section « 11 Annexe 1 : Exemples de réponses d'une même URI - <https://data.geoscience.fr/ncl/ObsProp/191> » présente un exemple de skos:Concept (dans différentes représentations).

Un concept SKOS est une instance de la classe skos:Concept (définie dans l'ontologie SKOS <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#>). Les concepts SKOS ont donc un niveau formel entre les classes ontologiques, et les instances de données. Cette notion est très importante car elle permet d'organiser efficacement les termes d'un domaine sans que cela soit fait au niveau des schémas qui structurent la donnée. Son utilité est donc logique pour l'organisation des référentiels de type vocabulaire contrôlé et des nomenclatures.

Un concept SKOS peut appartenir à plusieurs conteneurs, les skos:ConceptScheme, qui organisent les concepts en hiérarchie, et les Collection qui servent à regrouper des concepts dans des listes ordonnées ou aléatoires.

4.3 Génération des ontologies

La génération d'ontologies doit se faire en appliquant les principes de l'Open World Assumption partant du principe qu'il vaut mieux réutiliser un vocabulaire préexistant plutôt que de respecifier des éléments déjà définis et utilisés par les communautés.

Cette pratique habituelle issue de la communauté du Web Sémantique est maintenant formalisée dans les bonnes pratiques W3C (W3C DWBP-15 <https://www.w3.org/TR/dwbp/#ReuseVocabularies>).

De nombreuses ontologies ont déjà été définies par les communautés internationales dans des champs d'activité qui rentrent directement dans le périmètre sémantique des SI fédérateurs de l'OFB. Il convient donc de les considérer avant de commencer tout travail.

Une autre dynamique internationale doit être également prise en compte.

De nombreux standards de l'interopérabilité sémantique sont issus des travaux basés sur la famille de normes ISO 19100. Les modèles UML ainsi générés visent des échanges de données basés sur des flux XML (GML). A titre d'exemple on peut citer tous les standards ISO 19100 dont "Observations & Measurements", brique de base de tout échange de données d'observation, mais également des standards plus spécifiques d'un domaine tel

"GroundWaterML2", "HY_Feature", "GeoScienceML", "EarthResourceML" et les modèles de données des thèmes de la directive INSPIRE (plus ceux des projets européens basés dessus).

Un important travail de représentation informatique des métiers est déjà contenu dans ces standards. Il convient de ne pas le perdre. Les membres du pôle INSIDE ont piloté de nombreux tests en ce sens.

Lors de leur réunion au 106ème meeting technique de l'OGC (Orléans, 2018), les membres du test d'interopérabilité OGC 'ELFIE' (donc du pôle INSIDE) ont statué sur

- l'identification d'un potentiel de réutilisation des standards préexistants pour générer des ontologies d'un certain nombre de domaines,
- l'impossibilité d'automatiser complètement la conversion de modèles UML en OWL (par exemple en exécutant des scripts basés sur des règles de transformation),
- la nécessité d'un travail complémentaire d'expert en Web Sémantique pour finaliser l'exercice.

Les conclusions étendues de ces travaux sont disponibles en annexe A du rapport d'ingénierie 'ELFIE' : http://docs.opengeospatial.org/per/18-097.html#ontology_from_uml

5 Remarques transverses

Cette section regroupe les remarques que l'on retrouve au niveau des diverses ontologies proposées par le ST SANDRE et plus spécifiquement sur celles concernant des référentiels SANDRE de type 'vocabulaire contrôle' comme présenté en introduction. Les remarques plus spécifiques d'un référentiel sont introduites dans les sections suivantes.

5.1 Au niveau des ontologies

On remarque que les ontologies semblent avoir été générées à partir des schémas XML avec une transformation directe. Cette transformation crée des incohérences et une complexité non nécessaire qui sont décrites ci-après.

5.1.1 Trop faible réutilisation de vocabulaires préexistants et standardisés

Comme mentionné plus haut, la première pratique à considérer est la réutilisation de termes issus de vocabulaires partagés et de préférence standardisés.

De très nombreux vocabulaires internationaux largement utilisés par les communautés (sémantiques et métiers) recouvrent le champ sémantique du SIE.

Dans chaque ontologie analysée, on peut constater que le taux de réutilisation de ceux-ci est bien trop faible.

Risque : Ceci n'est pas conforme avec la bonne pratique n°15 des données sur le Web (W3C DWBP-15 <https://www.w3.org/TR/dwbp/#ReuseVocabularies>). Ne pas le faire limite grandement la réutilisation des données du SIE hors de leur silo initial, complexifie grandement les travaux d'alignement et augmentent les risques d'ambiguïtés et clashes sémantiques entre vocabulaires.

5.1.2 Types de propriétés non adaptés

Certaines propriétés doivent être déclarées comme des propriétés d'objet (qui pointent vers des ressources) alors qu'elles sont déclarées comme étant des propriétés de données (qui pointent vers des valeurs littérales)

Ex: <http://id.eaufrance.fr/ddd/par/3/NatParametre> doit pointer vers des URI de nature de paramètre mais elle est déclarée comme étant une propriété à valeurs littérales.

```
<Declaration>
  <DataProperty IRI="http://id.eaufrance.fr/ddd/par/3/NatParametre"/>
</Declaration>
```

Risque : Ceci génère automatiquement des incohérences logiques entre l'ontologie et les instances qui utilisent cette propriété pour faire référence à des URI. La distinction entre URI de ressource et valeur Littérale est centrale en Linked Data et en raisonnement sémantique.

5.1.3 Rajout de classes ou propriétés non nécessaires

Certains types d'élément XML sont transformés automatiquement en classes OWL alors qu'il y a possibilité de s'en passer.

Ex: <http://id.eaufrance.fr/ddd/par/3/CdUniteMesure>

```
<Declaration>
  <DataProperty IRI="http://id.eaufrance.fr/ddd/par/3/CdUniteMesure"/>
</Declaration>
```

Le paradigme Linked Data permet de remplacer le pattern code / libellé par des URI pour faire des références aux entités dans d'autres référentiels ou nomenclatures.

Risque : surcharge et verbosité non nécessaire du RDF qui ne sera pas utile aux outils du Linked Data / Web Sémantique et qui peut causer une mauvaise compréhension des données par l'utilisateur

5.1.4 Traduction de certaines contraintes XML en contraintes owl

Les contraintes sur les chaînes de caractères comme la taille min / max pour certains types d'élément XML sont traduites en contraintes de longueur min/ max également pour les valeurs de propriété OWL correspondantes.

Dans OWL, les longueurs min/max (maxLength /minLength) s'appliquent aux chaînes de caractères. Dans les ontologies proposées par le ST SANDRE on constate que ces contraintes sont appliquées à des types de valeurs de propriété déclarés comme étant une valeur numérique.

Ex: pour la propriété <http://id.eaufrance.fr/ddd/par/3/CdNatureFractionAnalysee>

```
<DataPropertyRange>
  <DataProperty IRI="http://id.eaufrance.fr/ddd/par/3/CdNatureFractionAnalysee "/>
  <DatatypeRestriction>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:integer "/>
    <FacetRestriction facet="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#maxLength">
      <Literal datatypeIRI="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">15</Literal>
    </FacetRestriction>
  </DatatypeRestriction>
</DataPropertyRange>
```

Où le 'range' de la propriété doit être déclaré comme étant xsd:string, ou la restriction doit être adaptée au 'range' de la propriété.

Risque : Incohérences bloquantes pour les raisonneurs sémantiques

5.2 Au niveau des instances

5.2.1 *skos:inScheme*

On constate une utilisation erronée de `skos:inScheme`, cette propriété est censée lier un élément à son référentiel (ConceptScheme) et non pas à l'ontologie OWL.

Exemple 1 :

```
<skos:inScheme>
http://owl.sandre.eaufrance.fr/par/3/sandre_fmt_owl_par.owl
</skos:inScheme>
```

Exemple 2 :

```
<skos:inScheme>
http://owl.sandre.eaufrance.fr/apt/2.1/sandre_fmt_owl_apt.owl
</skos:inScheme>
```

Cf. paragraphe « 4.6.5 Domain of `skos:inScheme` » de la spécification SKOS (<https://www.w3.org/TR/skos-reference/#schemes>) :

« Note that **no domain is stated** for the property `skos:inScheme`, i.e., the domain is effectively the class of all resources (`rdfs:Resource`). The decision not to state any domain has been made to provide some flexibility, enabling extensions to SKOS to define new classes of resource but still use `skos:inScheme` to link them to a `skos:ConceptScheme` »

Risque : mauvaise usage de SKOS, rendant le graphe faiblement exploitable

5.2.2 *URI de classes et propriétés*

On constate des URI de classes utilisées comme des propriétés dans la description des entités. La distinction entre les notions de classes et de propriétés est cruciale à intégrer. Ceci est l'une des différences majeures en changeant le paradigme vers RDF

Exemple 1 : paramètre 1340

```
<par:GroupeParametres rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/gpr/47"/>
...
<par:Methode rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/met/567"/>
...
<par:ParametreChimique rdf:nodeID="b294870"/>
```

Exemple 2 : appellation de taxon 53263

```
<apt:NiveauTaxonomique rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/222#15"/>
<apt:NomCommunAppelTaxon>Dauphin commun a bec large</apt:NomCommunAppelTaxon>
...
```

La solution serait de revoir la manière dont l'ontologie est générée. Selon les cas, un Type d'élément XML peut être transformé en une Classe ou une Propriété en OWL.

Risque : Incohérence logique et mauvaise compréhension du contenu RDF par le client (humain ou machine)

5.2.3 *namespace et versioning*

Plusieurs noms d'espace sont utilisés dans les versions RDF décrivant les éléments de référentiels. Exemple dans le référentiel des paramètres

```
xmlns:ns5="http://owl.sandre.eaufrance.fr/par/2.3#"
xmlns:par="http://id.eaufrance.fr/ddd/par/3/"
```

On remarque que ces namespace sont utilisés alternativement sans raison précise. En plus la version <http://owl.sandre.eaufrance.fr/par/2.3> renvoie vers une erreur.

De plus cela pose la question du nombre d'ontologies définies pour décrire un même référentiel : s'agit-il de plusieurs versions d'une même ontologie?

Risque : ne pas comprendre le graph de versioning est problématique (cf W3C DWBP-8 <https://www.w3.org/TR/dwbp/#VersionHistory>)

5.2.4 Absence d'identité des référentiels en RDF

Dans la version XML les référentiels ont des identités qui permettent de les considérer comme des ressources à part entière, ce qui permet de les décrire avec des attributs. Exemple:

```
<Referentiel>
  <CdReferentiel schemeAgencyID="SANDRE">PAR</CdReferentiel>
  <NomReferentiel>Paramètres</NomReferentiel>
  <TypeReferentiel>1</TypeReferentiel>
  <NbOccurrences>5473</NbOccurrences>
  ...
```

Cette identité, par conséquent une URI pour un référentiel, est manquante dans la version RDF. Il n'y a pas non plus de métadonnées d'un référentiel en version RDF même si l'ensemble des concepts appartenant à un référentiel est téléchargeable.

Un point d'entrée pour chaque référentiel accessible via son URI est primordial pour un accès plus simple à son contenu. Ex: <http://id.eaufrance.fr/par> serait l'URI qui permettrait d'identifier le référentiel des paramètres.

Risque : Chaque référentiel n'a donc pas de réalité au sens Linked Data, contrairement à la bonne pratique n°9 des données sur le web (W3C DWBP-9 <https://www.w3.org/TR/dwbp/#UniqueIdentifiers>). L'absence de métadonnées est un non-respect de la bonne pratique n°2 (W3C DWBP-2 <https://www.w3.org/TR/dwbp/#DescriptiveMetadata>), elle empêche la découverte automatique des jeux de données sur le web et la compréhension par les humains des référentiels.

5.3 Au niveau des mécanismes d'accès

5.3.1 RDF n'est pas seulement un schema

Les URL d'accès à la version RDF d'une entité (ex : <https://api.sandre.eaufrance.fr/referentiels/v1/par/6541.xml?outputSchema=RDF>) montrent que RDF est considéré comme un schéma de sortie (i.e. un scénario d'échange pour le format XML). En réalité, ceci n'est pas vraiment cohérent car RDF est un modèle de représentation de la donnée qui peut être sérialisé en plusieurs formats dont le format RDF/XML. Ce même RDF peut être fourni selon différents scénarios d'échanges également.

5.3.2 Implémentation de la négociation de contenu

La négociation de contenu pour accéder aux ressources selon les approches du Web Sémantiques n'est pas implémentée.

Risque : La bonne pratique n°19 des données sur le web n'est pas respectée (W3C DWBP-19 <https://www.w3.org/TR/dwbp/#Conneg>).

6 Remarques spécifiques : cas des paramètres

6.1 Au niveau de l'ontologie

Au niveau international, l'ontologie ChEBi est mondialement utilisée pour décrire les molécules chimiques. Si cette ontologie peut ne pas s'appliquer à l'ensemble des paramètres présents dans le référentiel SANDRE, elle aurait pu être utilisée pour décrire les paramètres de type Chimique.

En complément de ChEBi, PubChem est également très utilisée par les communautés. Un certain nombre de propriétés de PubChem peuvent également être réutilisées. A titre d'exemple on peut citer <http://id.nlm.nih.gov/mesh/vocab#relatedRegistryNumber>.

En complément des éléments provenant de ChEBi et PubChem, les propriétés existantes suivantes peuvent également être utilisées dans le cas du référentiel PAR¹ :

- skos:prefLabel
- skos:notation
- rdfs:label
- foaf:page
- owl:sameAs
- skos:definition
- rdfs:comment
- adms:status

Risque : Comme précisé plus haut, ne pas appliquer ceci n'est pas conforme avec la bonne pratique n°15 des données sur le Web (W3C DWBP-15 <https://www.w3.org/TR/dwbp/#ReuseVocabularies>). Cela limite grandement la réutilisation des données du SIE hors de leur silo initial, complexifie grandement les travaux d'alignement et augmentent les risques d'ambiguïtés et clash sémantiques entre vocabulaires

6.2 Au niveau des instances

On remarque que les propriétés skos:prefLabel² et rdfs:label³ sont utilisées pour désigner deux libellés différents.

¹ Cette liste est donnée à titre informatif et n'est pas exhaustive

² skos:prefLabel : <https://www.w3.org/TR/skos-reference/#labels> The preferred and alternative labels are useful when generating or creating human-readable representations of a knowledge organization system. These labels provide the strongest clues as to the meaning of a SKOS concept.

³ rdfs:label (https://www.w3.org/TR/rdf-schema/#ch_label) : rdfs:label is an instance of rdf:Property that may be used to provide a human-readable version of a resource's name

Il semblerait que `rdfs:label` soit utilisé pour le nom du paramètre et `skos:prefLabel` utilisé pour désigner le libellé long des paramètres qui ont des définitions différentes d'après le dictionnaire SANDRE.

`skos:altLabel` est utilisé pour le libellé court ou « abréviation », il pourrait être utilisé pour désigner les synonymes renseignés sur les fiches paramètres. C'est d'ailleurs ce qu'a fait le CSIRO : http://registry.it.csiro.au/def/environment/object/methyl_tert-butyl_ether

6.2.1 Paramètre [1340] – « Nitrates » (<http://id.eaufrance.fr/par/1340>)

Note : Le RDF/XML complet est disponible en « Annexe 2 : Paramètre Nitrates [1340] - <http://id.eaufrance.fr/par/1340> ».

Exemple 1 :

```
<dc:identifier>http://id.eaufrance.fr/par/1340</dc:identifier>
<dc:language>fr</dc:language>
<dc:source>http://www.sandre.eaufrance.fr/</dc:source>
<foaf:page>http://id.eaufrance.fr/par/1340</foaf:page>
```

L'URI est renseignée en tant que `dc:identifier` et en tant que `foaf:page`, or d'après les définitions établies, autant une URI peut effectivement être attendue pour renseigner le `dc:identifier`, autant `foaf:page`⁴ implique qu'on attend davantage un lien vers une page ou un document et non une URI vers une ressource. De plus, les URIs sont déclarés comme des littéraux et non comme des identifiant de ressource pour des propriétés tel que `dc:source`

Risque : Incompréhension et mauvaise interprétation des valeurs de propriétés

Exemple 2 :

```
<dc:publisher>
Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
(SANDRE)
</dc:publisher>
```

Une erreur dans l'intitulé « Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau ».

Cette erreur n'est pas retrouvée dans le xml :

```
<Emetteur>
<CdIntervenant schemeAgencyID="SANDRE">1470</CdIntervenant>
<NomIntervenant>
Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
</NomIntervenant>
</Emetteur>
```

Les contenus semblent donc différents entre le RDF et le XML concernant cette information. D'ailleurs, l'utilisation de l'URI de l'intervenant/interlocuteur correspondant aurait pu éviter cette erreur d'orthographe.

Exemple 3 :

```
<skos:altLabel>NO3</skos:altLabel>
```

Le `skos:altLabel` est ici utilisé pour désigner le libellé court du paramètre. Il aurait pu permettre d'identifier et de lister des synonymes, or on ne retrouve pas dans le RDF/XML les synonymes renseignés dans le XML (cf ci-dessous):

⁴ Foaf:page : A page or document about this thing. (cf. source : http://xmlns.com/foaf/spec/#term_page)

```
<Synonyme>
<CdSynonymeParametre>586</CdSynonymeParametre>
<LbSynonymeParametre>Azote nitrique</LbSynonymeParametre>
</Synonyme>
<Synonyme>
<CdSynonymeParametre>434</CdSynonymeParametre>
<LbSynonymeParametre>NO3- [D]</LbSynonymeParametre>
</Synonyme>
```

Exemple 4 :

```
<skos:definition>Substance chimique de formule brute NO3</skos:definition>
<par:DfParametre>Substance chimique de formule brute NO3</par:DfParametre>
```

Pourquoi redéfinir un prédicat déjà existant pour une définition d'une entité ?

Risque : Ceci n'est pas conforme avec la bonne pratique n°15 des données sur le Web (W3C DWBP-15 <https://www.w3.org/TR/dwbp/#ReuseVocabularies>). Rajouter une sémantique 'locale' de cette manière et augmentent les risques d'ambiguïté et de clash sémantique entre vocabulaires.

Exemple 5 :

```
<par:Contributor rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/int/31490172900066"/>
```

Le contributeur Office International de l'Eau n'est pas indiqué dans le XML.

Exemple 6 :

Les références vers les synonymes n'existent pas et ne dérèférencent pas :

```
<par:Synonyme rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/par/586"/>
<par:Synonyme rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/par/434"/>
```

En effet, on voit dans le XML :

```
<Synonyme>
<CdSynonymeParametre>586</CdSynonymeParametre>
<LbSynonymeParametre>Azote nitrique</LbSynonymeParametre>
</Synonyme>
<Synonyme>
<CdSynonymeParametre>434</CdSynonymeParametre>
<LbSynonymeParametre>NO3- [D]</LbSynonymeParametre>
</Synonyme>
```

Or ces identifiants CdSynonymeParametre sont des identifiants techniques⁵ et ne renvoient pas vers une entité paramètre. On note ici **une confusion entre un identifiant technique et une URI**.

Risque : Le fait d'avoir automatisé la transformation du XML en RDF, sans contrôle « métier » entraîne la création d'instances comportant des **erreurs métiers significantes** et une **perte réelle de qualité de la donnée référentielle**.

6.2.2 Paramètre [5897] (<http://id.eaufrance.fr/par/5897>)

Note : Le RDF/XML complet est disponible en « Annexe 3 Paramètre [5897] <http://id.eaufrance.fr/par/5897>».

⁵ **Définition Sandre :** <http://id.eaufrance.fr/ddd/PAR/3/CdSynonymeParametre> « Le code du synonyme du paramètre est un identifiant numérique non signifiant, associé à chaque synonyme de paramètre recensé dans la liste administrée par le SANDRE. L'identifiant complet du synonyme est l'association de son numéro sur deux positions avec le code paramètre correspondant. »

Comme précédemment pour les synonymes, on retrouve la même erreur concernant l'identifiant attribué au libellé du Polysème. **Il y a confusion entre l'identifiant du paramètre et l'identifiant du polysème.** Or dans le dictionnaire SANDRE il n'est pas mentionné que le `<CdPolysemeParametre = CdParametre>`.

Le faux-ami renseigné dans le RDF ne correspond pas au faux-ami⁶ Mesytill oxide indiqué sur la fiche HTML et dans le xml :

```
<par:FauxAmis rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/par/1081"/>
```

```
<FauxAmis>
<CdPolysemeParametre>1081</CdPolysemeParametre>
<LbPolysemeParametre>Mesytill oxide</LbPolysemeParametre>
</FauxAmis>
```

Le paramètre [1081] (<http://id.eaufrance.fr/par/1081>) correspond à « Indice Diatomique Artois-Picardie » et non au paramètre Mesytill oxide, (faux-ami renseigné dans le xml) qui de surcroît existe : <http://id.eaufrance.fr/par/5280>

Par ailleurs, le rdf de ce dernier paramètre (<http://id.eaufrance.fr/par/1081>) ne comporte qu'une seule des valeurs possibles recommandées.

Risque : l'URI présente dans le RDF/XML pour le polysème renvoie vers un mauvais paramètre alors que l'information est correcte dans le XML. Sur d'autres instances de paramètres l'URI pour le FauxAmis renvoie vers une ressource qui n'existe pas. **La règle de génération automatique du RDF/XML à partir du XML Sandre est erronée et crée une perte de qualité des données référentielles exposées ainsi.**

6.2.3 Paramètre [6541] (<http://id.eaufrance.fr/par/6541>)

Note : Le RDF/XML complet est disponible en « Annexe 4 Paramètre [6541] <http://id.eaufrance.fr/par/6541>».

Ce paramètre est un paramètre calculé composé d'une somme de deux paramètres chimiques existants dans le référentiel des paramètres : <http://id.eaufrance.fr/par/1650> et <http://id.eaufrance.fr/par/1651>.

Or, si on retrouve bien mention des identifiants des paramètres composant la somme dans la définition ou les prédicats de type « commentaires » ou la « description », les URI de ces paramètres sont absents du RDF.

Dans le XML, on retrouve bien les CdParametre des paramètres composant la somme :

```
<ParametreDuCalcul>
<CdParametre>1650</CdParametre>
<NomParametre>Chlorophénol-4</NomParametre>
</ParametreDuCalcul>
<ParametreDuCalcul>
<CdParametre>1651</CdParametre>
<NomParametre>Chlorophénol-3</NomParametre>
</ParametreDuCalcul>
```

Il est dommage de ne pas voir ces informations dans le RDF.

⁶ **Définition Sandre :** <http://id.eaufrance.fr/ddd/PAR/3/LbPolysemeParametre> « Les faux-amis d'un paramètre désignent les noms de paramètres reconnus ou incorrects, avec lesquels il y a risque de confusion soit du fait d'une ressemblance phonétique, soit parce que les objets qu'ils recouvrent sont proches. L'utilisateur prendra garde à ne pas confondre un paramètre avec un de ses faux-amis et s'interdira de désigner un paramètre par un de ses faux-amis. »

Risque : Le contenu du <CdParametre> aurait pu être remplacé par les URI vers les paramètres correspondants pour vraiment proposer une approche Linked Data. Ceci est d'autant plus dommage que les URI en <http://id.eaufrance.fr/par/xxx> résolvent. En complément, la notion de « somme de » peut être facilement décrite avec les vocabulaires existants du Web Sémantique.

7 Remarques spécifiques : cas des Appellations de Taxons

7.1 Au niveau de l'ontologie

Un travail de représentation d'un taxon et d'une appellation de taxon en Linked Data a été faite par le MNHN (<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01617708>).

Dans TAXREF-LD, deux niveaux de conception ont été utilisés : des classes owl pour les taxons et des skos:Concept pour les appellations, en considérant que les appellations sont des instances de taxons.

Afin de comparer ce qui peut être comparable, le format RDF proposé par le ST SANDRE est comparé ici seulement aux skos:Concept de TAXREF-LD.

On peut constater qu'aucune des ontologies définies dans le cadre du travail de TAXREF-LD n'a été reprise par le ST SANDRE.

Dans le travail effectué par TAXREF-LD, on retrouve des vocabulaires définis au niveau du Darwin Core (<http://rs.tdwg.org/ontology/voc/TaxonName>). Quand un vocabulaire existant n'est pas repris par TAXREF-LD, ceci est documenté et argumenté (cf. <http://taxref.mnhn.fr/lod/property/hasAuthority>). Il serait intéressant que le ST SANDRE puisse documenter de la même manière l'utilisation des propriétés créées (ceci pas uniquement dans le cadre de APT).

Aucun des prédicats définis par le MNHN dans ses travaux de sémantisation du référentiel TAXREF-LD n'est utilisé dans l'ontologie APT proposée par le ST SANDRE.

Un certain nombre de propriétés définies dans Darwin Core par le TDWG seraient réutilisables dans le cas du référentiel APT⁷ :

- <http://rs.tdwg.org/dwc/terms/scientificName>
- <http://rs.tdwg.org/dwc/terms/vernacularName>
- <http://rs.tdwg.org/dwc/terms/scientificNameAuthorship>

Un certain nombre de propriétés définies dans TAXREF-LD seraient réutilisables dans le cas du référentiel APT⁸ :

- <http://taxref.mnhn.fr/lod/property/hasAuthority>
- <http://taxref.mnhn.fr/lod/property/hasRank>
- <http://taxref.mnhn.fr/lod/property/isSynonymOf>

En complément des éléments provenant de Darwin Core et TAXREF-LD, les propriétés existantes suivantes peuvent également être utilisées dans le cas du référentiel APT⁹ :

- skos:broader
- skos:narrower
- skos:preflabel
- skos:notation
- rdfs:label

⁷ Cette liste est donnée à titre informatif et n'est pas exhaustive

⁸ Cette liste est donnée à titre informatif et n'est pas exhaustive

⁹ Cette liste est donnée à titre informatif et n'est pas exhaustive

- foaf:page
- owl:sameAs
- adms:status

Risque : Comme précisé plus haut ne pas appliquer ceci n'est pas conforme avec la bonne pratique n°15 des données sur le Web (W3C DWBP-15 <https://www.w3.org/TR/dwbp/#ReuseVocabularies>). Cela limite grandement la réutilisation des données du SIE hors de leur silo initial, complexifie grandement les travaux d'alignement et augmentent les risques d'ambiguïtés et clash sémantiques entre vocabulaires

7.2 Au niveau des instances

7.2.1 Appellation de taxon [53263] (<http://id.eaufrance.fr/apt/53263>)

Note : Le RDF/XML complet est disponible en « Appellation de taxon [53263] (<http://id.eaufrance.fr/apt/53263>) ».

A titre d'information, l'appellation de taxon *Delphinus capensis* selon TAXREF-LD: <http://sparks-vm33.i3s.unice.fr:8890/describe/?url=http://taxref.mnhn.fr/lod/name/361079>

```
<apt:AuteurAppelTaxon>Gray, 1828</apt:AuteurAppelTaxon>
```

Le ST SANDRE redéfinit une propriété alors que celle définie par le MNHN aurait pu être utilisée :

<http://taxref.mnhn.fr/lod/property/hasAuthority>

```
<apt:NiveauTaxonomique rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/222#15"/>
```

De même pour le niveau taxonomique, le ST SANDRE redéfinit une propriété alors que celle définie par le MNHN aurait pu être utilisée :

<http://taxref.mnhn.fr/lod/property/hasRank>

Cette appellation est une appellation synonyme, comme précisée dans le XML :

```
<EstSynonyme>
<CdAppelTaxon schemeAgencyID="SANDRE">26382</CdAppelTaxon>
<NomLatinAppelTaxon>Delphinus delphis</NomLatinAppelTaxon>
</EstSynonyme>
```

On retrouve une mention de cette synonymie dans le RDF :

```
<apt:TypeAppelTaxon rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/748#S"/>
```

Mais on ne retrouve aucun lien vers l'appellation référente. Ce lien aurait pu être formalisé par la propriété `taxrefprop:isSynonymOf` définie par les travaux du MNHN.

La relation « parent » - « enfant » largement utilisée par SKOS n'apparaît pas et n'est pas reprise par le ST SANDRE :

```
<apt:AppelTaxonParent rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/apt/25458"/>
```

Un prédicat déjà existant : `skos:broader` aurait pu être utilisé au lieu de redéfinir un nouveau prédicat. C'est d'ailleurs ce que le MNHN a fait dans ses travaux sur TAXREF-LD

```
"http://www.w3.org/2004/02/skos/core#broader" : [ { "type" : "uri", "value" :
"http://taxref.mnhn.fr/lod/name/191591" } ]
```

Concernant les noms communs recensés, le ST SANDRE redéfinit des prédicats :

```
<apt:NomCommunAppelTaxon>Dauphin commun a bec large</apt:NomCommunAppelTaxon>
<apt:NomCommunAppelTaxon>Long-beaked common dolphin</apt:NomCommunAppelTaxon>
```

```
<apt:NomCommunAppelTaxon>Dauphin commun</apt:NomCommunAppelTaxon>
```

Un prédicat déjà existant : <http://rs.tdwg.org/dwc/terms/vernacularName> aurait pu être utilisé.

Ainsi s'il est fait référence au Darwin Core dans l'ontologie APT proposée, les vocabulaires définis ne sont repris que pour le nom scientifique.

Risque : Ceci n'est pas conforme avec la bonne pratique n°15 des données sur le Web (W3C DWBP-15 <https://www.w3.org/TR/dwbp/#ReuseVocabularies>). Rajouter une sémantique 'locale' de cette manière et augmentent les risques d'ambiguïté et de clash sémantique entre vocabulaires.

7.2.2 Appellation de taxon [26382] (<http://id.eaufrance.fr/apt/26382>)

Note : Le RDF/XML complet est disponible en «Annexe 5 Appellation de taxons [26382] <http://id.eaufrance.fr/apt/26382> ».

L'appellation de taxon [26382] (<http://id.eaufrance.fr/apt/26382>) est l'appellation référente du taxon précédent (53263).

On retrouve les mêmes éléments identifiés précédemment.

Dans le format RDF, **on ne retrouve cependant aucun lien vers le synonyme identifié**. De fait en regardant les RDF de l'appellation référente [26382] (<http://id.eaufrance.fr/apt/26382>) et le RDF de l'appellation synonyme [53263] (<http://id.eaufrance.fr/apt/53263>) on ne peut pas faire le lien entre les deux.

Les deux appellations existent l'une sans l'autre. Cette information existe pourtant dans le XML.

Risque : Le fait d'avoir automatisé la transformation du XML en RDF, sans contrôle « métier » entraîne la création d'instances comportant des **erreurs métiers significantes** et une **perte réelle de qualité de la donnée référentielle**.

8 Remarques spécifiques : cas des nomenclatures

Dans l'ontologie proposée par le Sandre (/mat), la manière dont le référentiel des nomenclatures est structuré ne permet pas un accès unitaire aux entrées dans chaque nomenclature. Ce référentiel est vraiment spécifique et doit absolument être structuré autrement.

Chaque nomenclature est considérée comme un concept SKOS, et fait référence à ces éléments avec une propriété Element (par erreur déclarée comme étant une classe dans l'ontologie /mat). Cette propriété fait référence à des nœuds blancs dont chacun représente une entrée dans la nomenclature.

L'utilisation de nœud blanc veut dire que chaque entrée n'a pas de référence utilisable en dehors de chaque nomenclature. Le fait de déclarer des dcterms:identifier avec une écriture en "#" est adhoc ne suffit pas pour fournir des références utilisables dans un sens Linked Data par les autres référentiels et les systèmes implémentant les nomenclatures Sandre.

Risque :

Cela a donc pour conséquence que chaque entrée dans une nomenclature n'a pas de réalité au sens Linked Data, contrairement à la bonne pratique n°10 du guide W3C (W3C DWBP-10 : <https://www.w3.org/TR/dwbp/#identifiersWithinDatasets>).

Ceci empêchera également les nomenclatures du SIE d'être fédérées au sein de la fédération INSPIRE de registres tel que demandé par la commission européenne et le laboratoire Ecolab

du commissariat général au développement durable (CGDD) pilotant l'implémentation de la directive INSPIRE en France.

Exemple : nomenclature 509

```
<rdf:Description
rdf:about="http://id.eaufrance.fr/nsa/509"><rdf:type>http://id.eaufrance.fr/ddd
/MAT/3.1/Nomenclature</rdf:type><rdf:type
rdf:resource="http://purl.org/net/provenance/ns#DataItem"/><rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#Concept"/><rdfs:label>Grandeu
r hydrométrique</rdfs:label>
...
<nsa:Element rdf:nodeID="b302489"/>
<nsa:Element rdf:nodeID="b302490"/>
<nsa:Element rdf:nodeID="b302491"/>
...
</rdf:Description>

<rdf:Description
rdf:nodeID="b302489"><rdf:type>http://id.eaufrance.fr/ddd/MAT/Element</rdf:type>
<skos:prefLabel>Hauteur</skos:prefLabel><dcterms:title>Hauteur</dcterms:title>
<dcterms:identifiant>http://id.eaufrance.fr/nsa/509#H</dcterms:identifiant>
...
</rdf:Description>
...
```

Il serait plus judicieux de considérer chaque nomenclature comme skos:ConceptScheme et chaque entrée dans une nomenclature comme un skos:Concept. Structurer les choses de cette manière permet de considérer chaque nomenclature comme un vocabulaire en soi et donc structurer les nomenclatures en arborescence SKOS quand c'est nécessaire. Ceci permet également d'affecter des identités (URI) stables aux entrées des nomenclatures.

Rien n'empêche pour autant d'avoir un conteneur global pour NSA (l'ensemble des Nomenclatures Sandre) car l'adresse <https://api.sandre.eaufrance.fr/referentiels/v1/nsa.xml?compress=true&outputSchema=RDF> retourne les nomenclatures mais sans métadonnées du référentiel lui-même.

9 Remarques spécifiques : cas des ontologies d'objets géographiques et d'observation

Comme précisé en Introduction, l'analyse des ontologies à propos des référentiels Sandre concernant des objets géographiques (Features) et/ou des observations n'a été que partielle. Elle n'a concerné que les ontologies en elles-mêmes ; aucun peuplement, exposition de données selon les pratiques du Linked Data et Web Sémantique n'a été regardé. Le pôle INSIDE enrichira le présent document d'une (ou plusieurs) section(s) dans un second temps.

Les ontologies analysées concernent

- ELI : « Processus d'acquisition des données physico-chimiques, microbiologiques, biologiques et déchets » – eaux littorales: prélèvement, passage, échantillon, analyse, ...
- HYD : « Référentiel hydrométrique » : site/station/capteur hydrométrique, station météorologique, tronçon hydro, ...
- MDO : « Référentiel masses d'eau » : unité de gestion de la DCE (masses d'eau, bassin, ...),
- OHY : « Processus d'acquisition des données hydrométriques » : observation / série hydrométrique, observation météorologique, ...

- RHB : « Processus d'acquisition des données biologiques » - eaux superficielles continentales : Observation, prélèvement, ...
- SEL : « Lieux de surveillance » – eaux littorales : lieu de surveillance, ...
- VIC : « Vigilance crues » : entité de vigilances, territoire de compétence, entité hydrographique

Une première analyse rapide fait ressortir les mêmes remarques qu'au chapitre « 0 ». Cette section regroupe les remarques que l'on retrouve au niveau des diverses ontologies proposées par le ST SANDRE et plus spécifiquement sur celles concernant des référentiels SANDRE de type 'vocabulaire contrôle' comme présenté en introduction. Les remarques plus spécifiques d'un référentiel sont introduites dans les sections suivantes.

Au niveau des ontologies ».

Il semble important d'insister sur la trop faible réutilisation de vocabulaires préexistants et standardisés

Risque : Ceci n'est pas conforme avec la bonne pratique n°15 des données sur le Web (W3C DWBP-15 <https://www.w3.org/TR/dwbp/#ReuseVocabularies>). Ne pas le faire limite grandement la réutilisation des données du SIE hors de leur silo initial, complexifie grandement les travaux d'alignement et augmentent les risques d'ambiguïtés et clashes sémantiques entre vocabulaires.

A titre d'exemple, si l'on considère certains des concepts principaux des ontologies mentionnées, on pourra constater que nombreux sont les concepts déjà définis dans des ontologies internationales fortement réutilisées par les communautés :

- Les propriétés concernant des géométries dans les ontologies proposées par le ST SANDRE sont toutes 'PlainLiteral' alors que ces notions sont définies, entre autres, dans l'ontologie GeoSPARQL, standard OGC permettant de structurer les géométries sous forme de littéraux aussi.
- Les propriétés concernant des notions de date et temporalité proposées par le ST SANDRE sont toutes 'PlainLiteral' alors que ces notions sont définies, entre autres, dans l'ontologie W3C OWL-Time. Cette ontologie est une recommandation W3C pour la représentation des différents concepts temporels.
- Les notions relatives à ce qui concerne les actes d'observation, d'échantillonnage et de site d'observation sont couvertes par le standard international OGC / ISO 19156 Observations & Measurements (O&M). Ce standard est formalisé sous la forme d'un modèle conceptuel UML ensuite repris par les ontologies W3C:SOSA/SSN (recommandation W3C) mais également om-lite/sam-lite (publication scientifique par l'auteur principal d'O&M très fortement reprise)
- Les concepts de site/station/capteur (ou autres termes équivalents) sont modélisés dans les ontologies W3C:SOSA/SSN (recommandation W3C) mais également W3C SmOD:EF (reprenant les concepts principaux du thème INSPIRE sur les installations de suivi environnemental)
- Les concepts décrivant l'hydrographie de surface sont largement décrits dans le standard OGC® WaterML 2: Part 3 - Surface Hydrology Features (HY_Features) - Conceptual Model pour lequel une représentation ontologique est également reprise (auquel le pôle INSIDE a contribué).

10 Conclusion

Ce document fait ressortir un certain nombre de propositions d'amélioration de l'application des pratiques du Linked Data et du Web Sémantique par le ST Sandre. Il permet également de clarifier les logiques à mettre en place par les SI fédérateurs de l'OFB et leurs membres.

Comme le montre le présent exercice, mettre en place ces pratiques n'est plus du tout au niveau du test d'une nouvelle « technologie » mais bel et bien d'un mouvement de fond en cours de mise en œuvre au sein du Web de Données. Ce mouvement est basé sur des pratiques maintenant bien formalisées (certains standards ont été initiés il y a plus de 10 ans) et reprises par les principaux fournisseurs de données au niveau international.

Le risque de ne pas prendre en compte la démarche de manière complète est d'enfermer les données concernées dans un nouveau silo complètement déconnecté des autres ce qui revient, d'une certaine manière, à rater les principes mêmes du Linked Data et du Web Sémantique.

Il convient également de faire attention aux conversions informatiques non supervisées d'un point de vue thématique qui peuvent amener une perte de qualité de la donnée référentielle mais également créer une fausse information d'un point de vue métier. Dans une logique de données liées, de telles erreurs peuvent par essence se propager bien plus facilement au niveau des systèmes les consommant.

Enfin, la pré-analyse faite au chapitre 9, suggère de compléter le présent travail par une analyse des ontologies à propos des référentiels SANDRE concernant des objets géographiques (Features) et/ou des observations mais également de leurs diverses sérialisations (RDF/XML, JSON-LD, ...).

11 Annexe 1 : Exemples de réponses d'une même URI - <https://data.geoscience.fr/ncl/ObsProp/191>

11.1 RDF/XML

```
<rdf:RDF
  xmlns:j.0="http://qudt.org/schema/qudt/"
  xmlns:vs="http://www.w3.org/2003/06/sw-vocab-status/ns#"
  xmlns:env-
ui="http://environment.data.gov.uk/registry/structure/ui/"
  xmlns:ldp="http://www.w3.org/ns/ldp#"
  xmlns:version="http://purl.org/linked-data/version#"
  xmlns:dct="http://purl.org/dc/terms/"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
  xmlns:ui="http://purl.org/linked-data/registry-ui#"
  xmlns:j.1="http://www.w3.org/ns/adms#"
  xmlns:prov="http://www.w3.org/ns/prov#"
  xmlns:skos="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#"
  xmlns:j.2="https://data.geoscience.fr/def/main#"
  xmlns:j.3="http://qudt.org/2.1/schema/qudt#"
  xmlns:ssd="http://www.w3.org/ns/sparql-service-description#"
  xmlns:vann="http://purl.org/vocab/vann/"
  xmlns:cc="http://creativecommons.org/ns#"
  xmlns:org="http://www.w3.org/ns/org#"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:reg="http://purl.org/linked-data/registry#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:void="http://rdfs.org/ns/void#"
  xmlns:time="http://www.w3.org/2006/time#"
  xmlns:dgu="http://reference.data.gov.uk/def/reference/"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
  xmlns:odrs="http://schema.theodi.org/odrs#"
  xmlns:qb="http://purl.org/linked-data/cube#"
  xmlns:api="http://purl.org/linked-data/api/vocab#"
  xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/">
  <j.0:QuantityKind
rdf:about="https://data.geoscience.fr/ncl/ObsProp/191">
    <reg:category
rdf:resource="https://data.geoscience.fr/ncl/structure/Category/4"/>
    <rdf:type
rdf:resource="https://data.geoscience.fr/def/main#GroundwaterObservedPr
operty"/>
    <skos:prefLabel xml:lang="en">Water conductivity at
25°C</skos:prefLabel>
    <j.3:unit rdf:resource="https://data.geoscience.fr/ncl/uom/463"/>
    <skos:notation>191</skos:notation>
    <skos:topConceptOf
rdf:resource="https://data.geoscience.fr/ncl/ObsProp"/>
    <rdfs:label xml:lang="fr">Conductivité de l'eau à 25°C</rdfs:label>
    <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#Concept"/>
    <j.1:status
rdf:resource="http://inspire.ec.europa.eu/registry/status/valid"/>
    <dct:description xml:lang="en"> Water conductivity measured at
25°C</dct:description>
```



```
<skos:prefLabel xml:lang="fr">Conductivité de l'eau à
25°C</skos:prefLabel>
< dct:description xml:lang="fr"> Conductivité électrique de l'eau
mesurée ou corrigée à 25°C.</dct:description>
<skos:inScheme
rdf:resource="https://data.geoscience.fr/ncl/ObsProp"/>
<skos:exactMatch
rdf:resource="http://registry.it.csiro.au/def/environment/property/elec
trical_conductivity_water_at_25C"/>
<owl:sameAs rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/par/1303"/>
<rdf:type
rdf:resource="https://data.geoscience.fr/def/main#PhysicalObservedPrope
rty"/>
<rdfs:label xml:lang="en">Water conductivity at 25°C</rdfs:label>
</j.0:QuantityKind>
</rdf:RDF>
```

11.2 Turtle (ttl)

```
@prefix cc: <http://creativecommons.org/ns#> .
@prefix void: <http://rdfs.org/ns/void#> .
@prefix org: <http://www.w3.org/ns/org#> .
@prefix odrs: <http://schema.theodi.org/odrs#> .
@prefix ssd: <http://www.w3.org/ns/sparql-service-description#> .
@prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> .
@prefix xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#> .
@prefix env-ui: <http://environment.data.gov.uk/registry/structure/ui/> .
@prefix skos: <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#> .
@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> .
@prefix version: <http://purl.org/linked-data/version#> .
@prefix qb: <http://purl.org/linked-data/cube#> .
@prefix dgu: <http://reference.data.gov.uk/def/reference/> .
@prefix ui: <http://purl.org/linked-data/registry-ui#> .
@prefix dct: <http://purl.org/dc/terms/> .
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix reg: <http://purl.org/linked-data/registry#> .
@prefix ldp: <http://www.w3.org/ns/ldp#> .
@prefix time: <http://www.w3.org/2006/time#> .
@prefix api: <http://purl.org/linked-data/api/vocab#> .
@prefix vann: <http://purl.org/vocab/vann/> .
@prefix vs: <http://www.w3.org/2003/06/sw-vocab-status/ns#> .
@prefix prov: <http://www.w3.org/ns/prov#> .
@prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/> .
@prefix dc: <http://purl.org/dc/elements/1.1/> .

<https://data.geoscience.fr/ncl/ObsProp/191>
  a <http://qudt.org/schema/qudt/QuantityKind> ,
  <https://data.geoscience.fr/def/main#GroundwaterObservedProperty> ,
  skos:Concept ,
  <https://data.geoscience.fr/def/main#PhysicalObservedProperty> ;
  rdfs:label "Conductivité de l'eau à 25°C"@fr , "Water
conductivity at 25°C"@en ;
  dct:description " Water conductivity measured at 25°C"@en , "
Conductivité électrique de l'eau mesurée ou corrigée à 25°C."@fr ;
  reg:category
  <https://data.geoscience.fr/ncl/structure/Category/4> ;
  <http://qudt.org/2.1/schema/qudt#unit>
    <https://data.geoscience.fr/ncl/uom/463> ;
  owl:sameAs <http://id.eaufrance.fr/par/1303> ;
```

```

      skos:exactMatch
    <http://registry.it.csiro.au/def/environment/property/electrical_conduct
    ivity_water_at_25C> ;
      skos:inScheme      <https://data.geoscience.fr/ncl/ObsProp> ;
      skos:notation      "191" ;
      skos:prefLabel     "Water conductivity at 25°C"@en , "Conductivité
    de l'eau à 25°C"@fr ;
      skos:topConceptOf  <https://data.geoscience.fr/ncl/ObsProp> ;
      <http://www.w3.org/ns/adms#status>
      <http://inspire.ec.europa.eu/registry/status/valid> .
  
```

11.3 JSON-LD

```

{
  "@id" : "https://data.geoscience.fr/ncl/ObsProp/191",
  "@type" : [
    "http://qudt.org/schema/qudt/QuantityKind",
    "https://data.geoscience.fr/def/main#GroundwaterObservedProperty",
    "skos:Concept",
    "https://data.geoscience.fr/def/main#PhysicalObservedProperty" ],
  "dct:description" : [ {
    "@language" : "en",
    "@value" : " Water conductivity measured at 25°C"
  }, {
    "@language" : "fr",
    "@value" : " Conductivité électrique de l'eau mesurée ou corrigée à 25°C."
  } ],
  "reg:category" : {
    "@id" : "https://data.geoscience.fr/ncl/structure/Category/4"
  },
  "http://qudt.org/2.1/schema/qudt#unit" : {
    "@id" : "https://data.geoscience.fr/ncl/uom/463"
  },
  "rdfs:label" : [ {
    "@language" : "fr",
    "@value" : "Conductivité de l'eau à 25°C"
  }, {
    "@language" : "en",
    "@value" : "Water conductivity at 25°C"
  } ],
  "owl:sameAs" : {
    "@id" : "http://id.eaufrance.fr/par/1303"
  },
  "skos:exactMatch" : {
    "@id" :
    "http://registry.it.csiro.au/def/environment/property/electrical_conductivity
    _water_at_25C"
  },
  "skos:inScheme" : {
    "@id" : "https://data.geoscience.fr/ncl/ObsProp"
  },
  "skos:notation" : "191",
  "skos:prefLabel" : [ {
    "@language" : "en",
    "@value" : "Water conductivity at 25°C"
  }, {
    "@language" : "fr",
    "@value" : "Conductivité de l'eau à 25°C"
  } ],
  "skos:topConceptOf" : {
    "@id" : "https://data.geoscience.fr/ncl/ObsProp"
  }
}
  
```

```

},
"http://www.w3.org/ns/adms#status" : {
  "@id" : "http://inspire.ec.europa.eu/registry/status/valid"
},
"@context" : {
  "owl" : "http://www.w3.org/2002/07/owl#",
  "ssd" : "http://www.w3.org/ns/sparql-service-description#",
  "xsd" : "http://www.w3.org/2001/XMLSchema#",
  "skos" : "http://www.w3.org/2004/02/skos/core#",
  "rdfs" : "http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#",
  "qb" : "http://purl.org/linked-data/cube#",
  "dgu" : "http://reference.data.gov.uk/def/reference/",
  "dct" : "http://purl.org/dc/terms/",
  "ui" : "http://purl.org/linked-data/registry-ui#",
  "reg" : "http://purl.org/linked-data/registry#",
  "api" : "http://purl.org/linked-data/api/vocab#",
  "vann" : "http://purl.org/vocab/vann/",
  "prov" : "http://www.w3.org/ns/prov#",
  "foaf" : "http://xmlns.com/foaf/0.1/",
  "cc" : "http://creativecommons.org/ns#",
  "void" : "http://rdfs.org/ns/void#",
  "odrs" : "http://schema.theodi.org/odrs#",
  "org" : "http://www.w3.org/ns/org#",
  "env-ui" : "http://environment.data.gov.uk/registry/structure/ui/",
  "version" : "http://purl.org/linked-data/version#",
  "rdf" : "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#",
  "ldp" : "http://www.w3.org/ns/ldp#",
  "time" : "http://www.w3.org/2006/time#",
  "vs" : "http://www.w3.org/2003/06/sw-vocab-status/ns#",
  "dc" : "http://purl.org/dc/elements/1.1/"
}
}

```

11.4 CSV

```

<http://qudt.org/2.1/schema/qudt#unit>,<http://www.w3.org/ns/adms#status>,@id
,dct:description,owl:sameAs,rdf:type,rdfs:label,reg:category,skos:exactMatch,
skos:inScheme,skos:notation,skos:prefLabel,skos:topConceptOf
<https://data.geoscience.fr/ncl/uom/463>,<http://inspire.ec.europa.eu/registr
y/status/valid>,<https://data.geoscience.fr/ncl/ObsProp/191>,'
Water conductivity measured at 25°C'@en|'Conductivité électrique de l'eau mesurée
ou corrigée à
25°C.'@fr,<http://id.eaufrance.fr/par/1303>,<http://qudt.org/schema/qudt/Quan
tityKind>|<https://data.geoscience.fr/def/main#GroundwaterObservedProperty>|s
kos:Concept|<https://data.geoscience.fr/def/main#PhysicalObservedProperty>,'C
onductivité de l'eau à 25°C'@fr|'Water conductivity at
25°C'@en,<https://data.geoscience.fr/ncl/structure/Category/4>,<http://regist
ry.it.csiro.au/def/environment/property/electrical_conductivity_water_at_25C>
,<https://data.geoscience.fr/ncl/ObsProp>,'191','Water conductivity at
25°C'@en|'Conductivité de l'eau à
25°C'@fr,<https://data.geoscience.fr/ncl/ObsProp>

```

12 Annexe 2 : Paramètre Nitrates [1340] -

<http://id.eaufrance.fr/par/1340>

Contenu xml en date du 12/05/2020

```
<REFERENTIELS xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xmlns="http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/referentiel/4" xsi:sch
emaLocation="http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/referentiel/4
http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/referentiel/4/sandre_sc_referentiel.xsd
">
<Scenario>
<CodeScenario>REFERENTIEL</CodeScenario>
<VersionScenario>4</VersionScenario>
<NomScenario>Diffusion de listes de référence par le Sandre</NomScenario>
<DateCreationFichier>2020-02-28</DateCreationFichier>
<DateDebutReference>1987-03-20</DateDebutReference>
<DateFinReference>2020-02-28</DateFinReference>
<Emetteur>
<CdIntervenant schemeAgencyID="SANDRE">1470</CdIntervenant>
<NomIntervenant>
Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
</NomIntervenant>
</Emetteur>
</Scenario>
<Referentiel>
<CdReferentiel schemeAgencyID="SANDRE">PAR</CdReferentiel>
<NomReferentiel>Paramètres</NomReferentiel>
<TypeReferentiel>1</TypeReferentiel>
<StReferentiel>Validé</StReferentiel>
<DateMajReferentiel>2020-02-28T15:34:54</DateMajReferentiel>
<NbOccurrences>1</NbOccurrences>
<Parametre>
<CdParametre>1340</CdParametre>
<NomParametre>Nitrates</NomParametre>
<StParametre>Validé</StParametre>
<AuteurParametre>DIREN de bassin ILE-de-FRANCE et CENTRE</AuteurParametre>
<DateCreationParametre>1987-06-01</DateCreationParametre>
<DateMajParametre>2017-11-23T10:14:56</DateMajParametre>
<DfParametre>Substance chimique de formule brute NO3</DfParametre>
<NatParametre>2</NatParametre>
<TypeParametre>2</TypeParametre>
<ParametreCalcule>0</ParametreCalcule>
<LbCourtParametre>NO3</LbCourtParametre>
<ReferenceParametre>
- Recueil de normes françaises 1994, Qualité de l'eau. Paris : AFNOR, 1994. -
Analyse des eaux, méthodes et instructions. Environnement. - Mémento technique
de l'eau. Paris : Degrémont, 1989. - RODIER J. L'analyse de l'eau. 7ème éd.
Paris : Dunod, 1984.
</ReferenceParametre>
<ComParametre>Anciens codes paramètres : 73, 548.</ComParametre>
<GroupeParametres>
<CdGroupeParametres>47</CdGroupeParametres>
<NomGroupeParametres>Paramètres azotés</NomGroupeParametres>
</GroupeParametres>
<GroupeParametres>
```

```
<CdGroupeParametres>164</CdGroupeParametres>
<NomGroupeParametres>Paramètres physico-chimiques pour les cours
d'eau</NomGroupeParametres>
</GroupeParametres>
<GroupeParametres>
<CdGroupeParametres>165</CdGroupeParametres>
<NomGroupeParametres>Paramètres physico-chimiques pour les plans
d'eau</NomGroupeParametres>
</GroupeParametres>
<GroupeParametres>
<CdGroupeParametres>166</CdGroupeParametres>
<NomGroupeParametres>
Paramètres de l'analyse régulière du contrôle de surveillance de l'état
chimique des eaux souterraines
</NomGroupeParametres>
</GroupeParametres>
<GroupeParametres>
<CdGroupeParametres>191</CdGroupeParametres>
<NomGroupeParametres>
Avis relatif aux limites de quantification des couples «paramètre-matrice» de
l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et
des milieux aquatiques, matrice Eau douce
</NomGroupeParametres>
</GroupeParametres>
<GroupeParametres>
<CdGroupeParametres>192</CdGroupeParametres>
<NomGroupeParametres>
Avis relatif aux limites de quantification des couples «paramètre-matrice» de
l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et
des milieux aquatiques, matrice Eau résiduaire
</NomGroupeParametres>
</GroupeParametres>
<GroupeParametres>
<CdGroupeParametres>193</CdGroupeParametres>
<NomGroupeParametres>
Avis relatif aux limites de quantification des couples «paramètre-matrice» de
l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et
des milieux aquatiques, matrice Eau saline
</NomGroupeParametres>
</GroupeParametres>
<Traduction>
<CdNomTradPar>869</CdNomTradPar>
<NomTradParametre>Nitrate</NomTradParametre>
<LangueNomTradPar>en</LangueNomTradPar>
</Traduction>
<Methode>
<CdMethode>342</CdMethode>
<TypeMethode>1</TypeMethode>
<NomMethode>Dosage d'anions par électrophorèse capillaire</NomMethode>
</Methode>
<Methode>
<CdMethode>343</CdMethode>
<TypeMethode>1</TypeMethode>
<NomMethode>Méthode d'analyse spécifique en flux continu</NomMethode>
</Methode>
<Methode>
<CdMethode>89</CdMethode>
<TypeMethode>1</TypeMethode>
<NomMethode>
Qualité de l'eau - Dosage des nitrates - Partie 3 : Méthode spectrométrique
avec l'acide sulfosalicylique (ISO 7890-3 Décembre 1988)
```

```
</NomMethode>
</Methode>
<Methode>
<CdMethode>257</CdMethode>
<TypeMethode>1</TypeMethode>
<NomMethode>
Qualité de l'eau - Détermination de l'azote nitreux et de l'azote nitrique et
de la somme des deux par analyse en flux (CFA et FIA) et détection
spectrométrique (NF EN ISO 13395 Octobre 1996 / T90-012)
</NomMethode>
</Methode>
<Methode>
<CdMethode>706</CdMethode>
<TypeMethode>1</TypeMethode>
<NomMethode>
Qualité de l'eau - Dosage des anions dissous par chromatographie des ions en
phase liquide. Partie 1 : dosage du bromure, chlorure, fluorure, nitrate,
nitrite, phosphate et sulfate. (NF EN ISO 10304-1 Juillet 2009 / T90-042-1)
</NomMethode>
</Methode>
<Methode>
<CdMethode>568</CdMethode>
<TypeMethode>1</TypeMethode>
<NomMethode>
Qualité de l'eau - Dosage du nitrate - Technique par réduction sur Cadmium et
dosage du nitrite - Mise en oeuvre automatique (1975)
</NomMethode>
</Methode>
<Methode>
<CdMethode>703</CdMethode>
<TypeMethode>1</TypeMethode>
<NomMethode>Chromatographie ionique</NomMethode>
</Methode>
<Methode>
<CdMethode>755</CdMethode>
<TypeMethode>1</TypeMethode>
<NomMethode>
Qualité de l'eau - Dosage des nitrates et nitrites - Mesure
spectrophotométrique basée sur réduction au Cadmium et réaction de Griess.
Mesure en flux. (2007)
</NomMethode>
</Methode>
<Methode>
<CdMethode>567</CdMethode>
<TypeMethode>1</TypeMethode>
<NomMethode>
Qualité de l'eau - Dosage du nitrate - Technique par réduction sur Cadmium et
dosage du nitrite - Mise en oeuvre manuelle (2004)
</NomMethode>
</Methode>
<Synonyme>
<CdSynonymeParametre>586</CdSynonymeParametre>
<LbSynonymeParametre>Azote nitrique</LbSynonymeParametre>
</Synonyme>
<Synonyme>
<CdSynonymeParametre>434</CdSynonymeParametre>
<LbSynonymeParametre>NO3- [D]</LbSynonymeParametre>
</Synonyme>
<GenealogiePar>
<DateModificationPar>1987-05-31T22:00:00</DateModificationPar>
<TypeGenealogiePar>7</TypeGenealogiePar>
```

```

<ComGenealogiePar>Création</ComGenealogiePar>
</GenealogiePar>
<GenealogiePar>
<DateModificationPar>2016-07-04T22:00:00</DateModificationPar>
<TypeGenealogiePar>6</TypeGenealogiePar>
<ComGenealogiePar>
Ajout de la (ou des) méthode(s) : [568] ; [703] ; [755] et [567].
</ComGenealogiePar>
</GenealogiePar>
<GenealogiePar>
<DateModificationPar>2017-11-21T23:00:00</DateModificationPar>
<TypeGenealogiePar>6</TypeGenealogiePar>
<ComGenealogiePar>
Suppression du commentaire : MAJ : ajout de la méthode [706] MAJ : ajout de
l'unité de mesure : [395] MAJ : modification de la définition
</ComGenealogiePar>
</GenealogiePar>
<GenealogiePar>
<DateModificationPar>2017-11-21T23:00:00</DateModificationPar>
<TypeGenealogiePar>6</TypeGenealogiePar>
<ComGenealogiePar>
Suppression des méthodes [24], [25] et [26] en statut gelé ; les méthodes
[266], [87] et [267] sont remplacées par la méthode [706].
</ComGenealogiePar>
</GenealogiePar>
<ParametreChimique>
<CdCASSubstanceChimique>14797-55-8</CdCASSubstanceChimique>
<NomIUPACSubstanceChimique>nitrate</NomIUPACSubstanceChimique>
<FormuleBruteSubstanceChimique>NO3</FormuleBruteSubstanceChimique>
<UniteMesure>
<CdUniteMesure>173</CdUniteMesure>
<LbUniteMesure>milligramme de nitrate par litre</LbUniteMesure>
<SymUniteMesure>mg (NO3) /L</SymUniteMesure>
<NatureDeFractionAnalysee>
<CdNatureFractionAnalysee>1</CdNatureFractionAnalysee>
<LbNatureFractionAnalysee>Fraction liquide</LbNatureFractionAnalysee>
</NatureDeFractionAnalysee>
</UniteMesure>
<UniteMesure>
<CdUniteMesure>395</CdUniteMesure>
<LbUniteMesure>milligramme d'azote par kilogramme</LbUniteMesure>
<SymUniteMesure>mg (N) /kg</SymUniteMesure>
<NatureDeFractionAnalysee>
<CdNatureFractionAnalysee>2</CdNatureFractionAnalysee>
<LbNatureFractionAnalysee>Fraction solide</LbNatureFractionAnalysee>
</NatureDeFractionAnalysee>
</UniteMesure>
<UniteMesure>
<CdUniteMesure>168</CdUniteMesure>
<LbUniteMesure>milligramme d'azote par litre</LbUniteMesure>
<SymUniteMesure>mg (N) /L</SymUniteMesure>
<NatureDeFractionAnalysee>
<CdNatureFractionAnalysee>1</CdNatureFractionAnalysee>
<LbNatureFractionAnalysee>Fraction liquide</LbNatureFractionAnalysee>
</NatureDeFractionAnalysee>
</UniteMesure>
</ParametreChimique>
</Parametre>
</Referentiel>
</REFERENTIELS>

```


Contenu RDF en date du 12/05/2020

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-
ns#" xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-
schema#" xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/" xmlns:skos="http://www.w3.
org/2004/02/skos/core#" xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/" xmlns:ns5="http
://owl.sandre.eaufrance.fr/par/2.3#" xmlns:par="http://id.eaufrance.fr/ddd/par/
3/">
<rdf:Description rdf:about="http://id.eaufrance.fr/par/1340">
<rdf:type rdf:resource="http://owl.sandre.eaufrance.fr/par/2.3#Parametre"/>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#Concept"/>
<rdf:type rdf:resource="http://owl.sandre.eaufrance.fr/par/2.3#ParametreChimiqu
e"/>
<rdf:type>http://id.eaufrance.fr/ddd/PAR/Parametre</rdf:type>
<rdfs:label>Nitrates</rdfs:label>
<rdfs:comment>Substance chimique de formule brute NO3-</rdfs:comment>
<dc:title>Nitrates</dc:title>
<skos:prefLabel xml:lang="en">Nitrate</skos:prefLabel>
<skos:prefLabel>Nitrates</skos:prefLabel>
<dc:identifiant>http://id.eaufrance.fr/par/1340</dc:identifiant>
<dc:language>fr</dc:language>
<dc:source>http://www.sandre.eaufrance.fr/</dc:source>
<foaf:page>http://id.eaufrance.fr/par/1340</foaf:page>
<dc:publisher>
Service d'Administration National des Données et Référentiels sur l'Eau
(SANDRE)
</dc:publisher>
<ns5:NomParametre>Nitrates</ns5:NomParametre>
<ns5:CdParametre>1340</ns5:CdParametre>
<skos:inScheme>
http://owl.sandre.eaufrance.fr/par/3/sandre fmt owl par.owl
</skos:inScheme>
<dc:subject>PARAMÈTRES</dc:subject>
<skos:altLabel>NO3-</skos:altLabel>
<skos:definition>Substance chimique de formule brute NO3-</skos:definition>
<par:AuteurParametre>DIREN de bassin ILE-de-FRANCE et
CENTRE</par:AuteurParametre>
<par:ComParametre>Anciens codes paramètres : 73, 548.</par:ComParametre>
<par:Contributor rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/int/31490172900066"/>
<par:DateCreationParametre>1987-06-01</par:DateCreationParametre>
<par:DateMajParametre>2017-11-23</par:DateMajParametre>
<par:DfParametre>Substance chimique de formule brute NO3-</par:DfParametre>
<par:GroupeParametres rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/gpr/47"/>
<par:GroupeParametres rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/gpr/191"/>
<par:GroupeParametres rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/gpr/192"/>
<par:GroupeParametres rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/gpr/193"/>
<par:GroupeParametres rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/gpr/164"/>
<par:GroupeParametres rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/gpr/165"/>
<par:GroupeParametres rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/gpr/166"/>
<par:LbCourtParametre>NO3-</par:LbCourtParametre>
<par:LbLongParametre>Nitrates</par:LbLongParametre>
<par:Methode rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/met/567"/>
<par:Methode rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/met/568"/>
<par:Methode rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/met/703"/>
<par:Methode rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/met/706"/>
<par:Methode rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/met/342"/>
<par:Methode rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/met/343"/>
<par:Methode rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/met/257"/>
<par:Methode rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/met/89"/>
```

```

<par:Methode rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/met/755"/>
<par:NatParametre rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/535#2"/>
<par:NomParametre>Nitrates</par:NomParametre>
<par:NomTradParametre xml:lang="en">Nitrate</par:NomTradParametre>
<par:ParametreCalcule>0</par:ParametreCalcule>
<par:ParametreChimique rdf:nodeID="b294870"/>
<par:ReferenceParametre>
- Recueil de normes françaises 1994, Qualité de l'eau. Paris : AFNOR, 1994. -
Analyse des eaux, méthodes et instructions. Environnement. - Mémento technique
de l'eau. Paris : Degrémont, 1989. - RODIER J. L'analyse de l'eau. 7ème éd.
Paris : Dunod, 1984.
</par:ReferenceParametre>
<par:StParametre rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/390#Valid%C3%A9"/>
<par:Synonyme rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/par/586"/>
<par:Synonyme rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/par/434"/>
<par:TypeParametre rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/541#2"/>
<ns5:DfParametre>Substance chimique de formule brute NO3-</ns5:DfParametre>
<ns5:StParametre>Validé</ns5:StParametre>
<par:CdParametre>1340</par:CdParametre>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:nodeID="b294870">
<par:CdCASSubstanceChimique>14797-55-8</par:CdCASSubstanceChimique>
<par:FormuleBruteSubstanceChimique>NO3-</par:FormuleBruteSubstanceChimique>
<par:NomIUPACSubstanceChimique>nitrate</par:NomIUPACSubstanceChimique>
<par:UniteMesure rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/urf/173"/>
<par:UniteMesure rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/urf/168"/>
<par:UniteMesure rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/urf/395"/>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
  
```

13 Annexe
3
Paramètre
[5897]
<http://id.eaufrance.fr/par/5897>
Contenu XML en date du 12/05/2020

```

<REFERENTIELS xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xmlns="http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/referentiel/4" xsi:sch
emaLocation="http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/referentiel/4
http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/referentiel/4/sandre_sc_referentiel.xsd
">
<Scenario>
<CodeScenario>REFERENTIEL</CodeScenario>
<VersionScenario>4</VersionScenario>
<NomScenario>Diffusion de listes de référence par le Sandre</NomScenario>
<DateCreationFichier>2020-02-28</DateCreationFichier>
<DateDebutReference>1987-03-20</DateDebutReference>
<DateFinReference>2020-02-28</DateFinReference>
<Emetteur>
<CdIntervenant schemeAgencyID="SANDRE">1470</CdIntervenant>
<NomIntervenant>
Serviced'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
</NomIntervenant>
</Emetteur>
</Scenario>
<Referentiel>
<CdReferentiel schemeAgencyID="SANDRE">PAR</CdReferentiel>
<NomReferentiel>Paramètres</NomReferentiel>
<TypeReferentiel>1</TypeReferentiel>
<StReferentiel>Validé</StReferentiel>
<DateMajReferentiel>2020-02-28T15:34:54</DateMajReferentiel>
<NbOccurrences>1</NbOccurrences>
<Parametre>
<CdParametre>5897</CdParametre>
<NomParametre>Méthyl-3-penten-3-one</NomParametre>
<StParametre>Validé</StParametre>
<AuteurParametre>Bureau de Recherches Géologiques et Minières</AuteurParametre>
<DateCreationParametre>2008-03-25</DateCreationParametre>
<DateMajParametre>2012-07-04T16:17:41</DateMajParametre>
<DfParametre>Substance chimique de formule brute C6H10O</DfParametre>
<NatParametre>2</NatParametre>
<TypeParametre>2</TypeParametre>
<ParametreCalcule>0</ParametreCalcule>
<LbCourtParametre>MePentOn</LbCourtParametre>
<GroupeParametres>
<CdGroupeParametres>52</CdGroupeParametres>
<NomGroupeParametres>Aldéhydes et cétones</NomGroupeParametres>
</GroupeParametres>
<Traduction>
<CdNomTradPar>464</CdNomTradPar>
<NomTradParametre>3-Penten-2-one, 3-méthyl-</NomTradParametre>
<LangueNomTradPar>en</LangueNomTradPar>
</Traduction>
<Synonyme>
<CdSynonymeParametre>2002</CdSynonymeParametre>
<LbSynonymeParametre>3-Penten-2-one, 3-méthyl-</LbSynonymeParametre>
</Synonyme>
<Synonyme>
<CdSynonymeParametre>2003</CdSynonymeParametre>
<LbSynonymeParametre>3-Méthyl-2-penten-4-one</LbSynonymeParametre>

```

```

</Synonyme>
<Synonyme>
<CdSynonymeParametre>2005</CdSynonymeParametre>
<LbSynonymeParametre>3-Methylpent-3-en-2-one</LbSynonymeParametre>
</Synonyme>
<FauxAmis>
<CdPolysemeParametre>1081</CdPolysemeParametre>
<LbPolysemeParametre>Mesityl oxide</LbPolysemeParametre>
</FauxAmis>
<GenealogiePar>
<DateModificationPar>2008-03-25T00:00:00</DateModificationPar>
<TypeGenealogiePar>7</TypeGenealogiePar>
<ComGenealogiePar>Création</ComGenealogiePar>
</GenealogiePar>
<ParametreChimique>
<CdCASSubstanceChimique>565-62-8</CdCASSubstanceChimique>
<NomIUPACSubstanceChimique>("E")-3-methylpent-3-en-2-
one</NomIUPACSubstanceChimique>
<UniteMesure>
<CdUniteMesure>133</CdUniteMesure>
<LbUniteMesure>microgramme par litre</LbUniteMesure>
<SymUniteMesure>µg/L</SymUniteMesure>
<NatureDeFractionAnalysee>
<CdNatureFractionAnalysee>1</CdNatureFractionAnalysee>
<LbNatureFractionAnalysee>Fraction liquide</LbNatureFractionAnalysee>
</NatureDeFractionAnalysee>
</UniteMesure>
<UniteMesure>
<CdUniteMesure>132</CdUniteMesure>
<LbUniteMesure>microgramme par kilogramme de matière sèche</LbUniteMesure>
<SymUniteMesure>µg/(kg MS)</SymUniteMesure>
<NatureDeFractionAnalysee>
<CdNatureFractionAnalysee>2</CdNatureFractionAnalysee>
<LbNatureFractionAnalysee>Fraction solide</LbNatureFractionAnalysee>
</NatureDeFractionAnalysee>
</UniteMesure>
<UniteMesure>
<CdUniteMesure>129</CdUniteMesure>
<LbUniteMesure>microgramme par kilogramme</LbUniteMesure>
<SymUniteMesure>µg/kg</SymUniteMesure>
<NatureDeFractionAnalysee>
<CdNatureFractionAnalysee>2</CdNatureFractionAnalysee>
<LbNatureFractionAnalysee>Fraction solide</LbNatureFractionAnalysee>
</NatureDeFractionAnalysee>
</UniteMesure>
</ParametreChimique>
</Parametre>
</Referentiel>
</REFERENTIELS>

```

Contenu RDF en date du 12/05/2020

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-
ns#" xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-
schema#" xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/" xmlns:skos="http://www.w3.
org/2004/02/skos/core#" xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/" xmlns:ns5="http
://owl.sandre.eaufrance.fr/par/2.3#" xmlns:par="http://id.eaufrance.fr/ddd/par/
3/">
<rdf:Description rdf:about="http://id.eaufrance.fr/par/5897">
<rdf:type rdf:resource="http://owl.sandre.eaufrance.fr/par/2.3#Parametre"/>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#Concept"/>
<rdf:type rdf:resource="http://owl.sandre.eaufrance.fr/par/2.3#ParametreChimiqu
e"/>
<rdf:type>http://id.eaufrance.fr/ddd/PAR/Parametre</rdf:type>
<rdfs:label>Méthyl-3-penten-3-one</rdfs:label>
<rdfs:comment>Substance chimique de formule brute C6H10O </rdfs:comment>
<dc:title>Méthyl-3-penten-3-one</dc:title>
<skos:prefLabel>3-Methyl-3-pentene-2-one</skos:prefLabel>
<skos:prefLabel xml:lang="en">3-Penten-2-one, 3-methyl-</skos:prefLabel>
<dc:identifiant>http://id.eaufrance.fr/par/5897</dc:identifiant>
<dc:language>fr</dc:language>
<dc:source>http://www.sandre.eaufrance.fr/</dc:source>
<foaf:page>http://id.eaufrance.fr/par/5897</foaf:page>
<dc:publisher>
Service d'Administration National des Données et Référentiels sur l'Eau
(SANDRE)
</dc:publisher>
<ns5:NomParametre>Méthyl-3-penten-3-one</ns5:NomParametre>
<ns5:CdParametre>5897</ns5:CdParametre>
<skos:inScheme>
http://owl.sandre.eaufrance.fr/par/3/sandre fmt owl par.owl
</skos:inScheme>
<dc:subject>PARAMÈTRES</dc:subject>
<skos:altLabel>MePentOn</skos:altLabel>
<skos:definition>Substance chimique de formule brute C6H10O</skos:definition>
<par:AuteurParametre>Bureau de Recherches Géologiques et
Minières</par:AuteurParametre>
<par:Contributor rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/int/31490172900066"/>
<par:DateCreationParametre>2008-03-25</par:DateCreationParametre>
<par:DateMajParametre>2012-07-04</par:DateMajParametre>
<par:DfParametre>Substance chimique de formule brute C6H10O</par:DfParametre>
<par:FauxAmis rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/par/1081"/>
<par:GroupeParametres rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/gpr/52"/>
<par:LbCourtParametre>MePentOn</par:LbCourtParametre>
<par:LbLongParametre>3-Methyl-3-pentene-2-one</par:LbLongParametre>
<par:NatParametre rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/535#2"/>
<par:NomParametre>Méthyl-3-penten-3-one</par:NomParametre>
<par:NomTradParametre xml:lang="en">3-Penten-2-one, 3-methyl-
</par:NomTradParametre>
<par:ParametreCalcule>0</par:ParametreCalcule>
<par:ParametreChimique rdf:nodeID="b293427"/>
<par:StParametre rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/390#Valid%C3%A9"/>
<par:Synonyme rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/par/2005"/>
<par:Synonyme rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/par/2002"/>
<par:Synonyme rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/par/2003"/>
<par>TypeParametre rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/541#2"/>
<ns5:DfParametre>Substance chimique de formule brute C6H10O </ns5:DfParametre>
<ns5:StParametre>Validé</ns5:StParametre>
<par:CdParametre>5897</par:CdParametre>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:nodeID="b293427">
```

```
<par:CdCASSubstanceChimique>565-62-8</par:CdCASSubstanceChimique>  
<par:NomIUPACSubstanceChimique>("E")-3-methylpent-3-en-2-one</par:NomIUPACSubstanceChimique>  
<par:UniteMesure rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/urf/129"/>  
<par:UniteMesure rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/urf/133"/>  
<par:UniteMesure rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/urf/132"/>  
</rdf:Description>  
</rdf:RDF>
```

14 Annexe
4
Paramètre
[6541]
<http://id.eaufrance.fr/par/6541>
Contenu XML en date du 12/05/2020

```
<REFERENTIELS xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xmlns="http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/referentiel/4" xsi:sch
emaLocation="http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/referentiel/4
http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/referentiel/4/sandre_sc_referentiel.xsd
">
<Scenario>
<CodeScenario>REFERENTIEL</CodeScenario>
<VersionScenario>4</VersionScenario>
<NomScenario>Diffusion de listes de référence par le Sandre</NomScenario>
<DateCreationFichier>2020-02-28</DateCreationFichier>
<DateDebutReference>1987-03-20</DateDebutReference>
<DateFinReference>2020-02-28</DateFinReference>
<Emetteur>
<CdIntervenant schemeAgencyID="SANDRE">1470</CdIntervenant>
<NomIntervenant>
Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
</NomIntervenant>
</Emetteur>
</Scenario>
<Referentiel>
<CdReferentiel schemeAgencyID="SANDRE">PAR</CdReferentiel>
<NomReferentiel>Paramètres</NomReferentiel>
<TypeReferentiel>1</TypeReferentiel>
<StReferentiel>Validé</StReferentiel>
<DateMajReferentiel>2020-02-28T15:34:54</DateMajReferentiel>
<NbOccurrences>1</NbOccurrences>
<Parametre>
<CdParametre>6541</CdParametre>
<NomParametre>Somme du 3-Chlorophenol et du 4-Chlorophenol</NomParametre>
<StParametre>Validé</StParametre>
<AuteurParametre>Bureau de Recherches Géologiques et Minières -
Or</AuteurParametre>
<DateCreationParametre>2009-10-26</DateCreationParametre>
<DateMajParametre>2015-08-18T14:40:16</DateMajParametre>
<DfParametre>
Ce paramètre est la somme des 2 paramètres suivants : - Chlorophenol-3 de code
Sandre n°1651 ; - Chlorophenol-4 de code Sandre n°1650.
</DfParametre>
<NatParametre>2</NatParametre>
<TypeParametre>2</TypeParametre>
<ParametreCalcule>1</ParametreCalcule>
<LbCourtParametre>3+4ClPheno</LbCourtParametre>
<GroupeParametres>
<CdGroupeParametres>117</CdGroupeParametres>
<NomGroupeParametres>Chlorophénols</NomGroupeParametres>
</GroupeParametres>
<ParametreDuCalcul>
<CdParametre>1650</CdParametre>
<NomParametre>Chlorophénol-4</NomParametre>
</ParametreDuCalcul>
<ParametreDuCalcul>
<CdParametre>1651</CdParametre>
<NomParametre>Chlorophénol-3</NomParametre>
</ParametreDuCalcul>
```



```

<GenealogiePar>
<DateModificationPar>2009-10-25T23:00:00</DateModificationPar>
<TypeGenealogiePar>7</TypeGenealogiePar>
<ComGenealogiePar>Création</ComGenealogiePar>
</GenealogiePar>
<ParametreChimique>
<UniteMesure>
<CdUniteMesure>133</CdUniteMesure>
<LbUniteMesure>microgramme par litre</LbUniteMesure>
<SymUniteMesure>µg/L</SymUniteMesure>
<NatureDeFractionAnalysee>
<CdNatureFractionAnalysee>1</CdNatureFractionAnalysee>
<LbNatureFractionAnalysee>Fraction liquide</LbNatureFractionAnalysee>
</NatureDeFractionAnalysee>
</UniteMesure>
<UniteMesure>
<CdUniteMesure>129</CdUniteMesure>
<LbUniteMesure>microgramme par kilogramme</LbUniteMesure>
<SymUniteMesure>µg/kg</SymUniteMesure>
<NatureDeFractionAnalysee>
<CdNatureFractionAnalysee>2</CdNatureFractionAnalysee>
<LbNatureFractionAnalysee>Fraction solide</LbNatureFractionAnalysee>
</NatureDeFractionAnalysee>
</UniteMesure>
</ParametreChimique>
</Parametre>
</Referentiel>
</REFERENTIELS>
  
```

Contenu RDF en date du 12/05/2020

```

<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-
ns#" xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-
schema#" xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/" xmlns:skos="http://www.w3.
org/2004/02/skos/core#" xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/" xmlns:ns5="http
://owl.sandre.eaufrance.fr/par/2.3#" xmlns:par="http://id.eaufrance.fr/ddd/par/
3/">
<rdf:Description rdf:about="http://id.eaufrance.fr/par/6541">
<rdf:type rdf:resource="http://owl.sandre.eaufrance.fr/par/2.3#ParametreChimiqu
e"/>
<rdf:type rdf:resource="http://owl.sandre.eaufrance.fr/par/2.3#Parametre"/>
<rdf:type>http://id.eaufrance.fr/ddd/PAR/Parametre</rdf:type>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#Concept"/>
<rdfs:label>Somme du 3-Chlorophenol et du 4-Chlorophenol</rdfs:label>
<rdfs:comment>
Somme du Chlorophenol-3 de formule brute C6H5ClO (code Sandre : [1651]) et du
Chlorophenol-4 de formule brute C6H5ClO (code Sandre : [1650])
</rdfs:comment>
<dc:title>Somme du 3-Chlorophenol et du 4-Chlorophenol</dc:title>
<skos:prefLabel>3+4 chlorophenol</skos:prefLabel>
<dc:identifier>http://id.eaufrance.fr/par/6541</dc:identifier>
<dc:language>fr</dc:language>
<dc:source>http://www.sandre.eaufrance.fr/</dc:source>
<foaf:page>http://id.eaufrance.fr/par/6541</foaf:page>
<dc:publisher>
Service d'Administration National des Données et Référentiels sur l'Eau
(SANDRE)
</dc:publisher>
  
```

```

<ns5:NomParametre>Somme du 3-Chlorophenol et du 4-
Chlorophenol</ns5:NomParametre>
<ns5:CdParametre>6541</ns5:CdParametre>
<skos:inScheme>
http://owl.sandre.eaufrance.fr/par/3/sandre_fmt_owl_par.owl
</skos:inScheme>
<dc:subject>PARAMÈTRES</dc:subject>
<skos:altLabel>3+4ClPheno</skos:altLabel>
<skos:definition>
Ce paramètre est la somme des 2 paramètres suivants : - Chlorophenol-3 de code
Sandre n°1651 ; - Chlorophenol-4 de code Sandre n°1650.
</skos:definition>
<par:AuteurParametre>Bureau de Recherches Géologiques et Minières -
Or</par:AuteurParametre>
<par:Contributor rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/int/31490172900066"/>
<par:DateCreationParametre>2009-10-26</par:DateCreationParametre>
<par:DateMajParametre>2015-08-18</par:DateMajParametre>
<par:DfParametre>
Ce paramètre est la somme des 2 paramètres suivants : - Chlorophenol-3 de code
Sandre n°1651 ; - Chlorophenol-4 de code Sandre n°1650.
</par:DfParametre>
<par:GroupeParametres rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/gpr/117"/>
<par:LbCourtParametre>3+4ClPheno</par:LbCourtParametre>
<par:LbLongParametre>3+4 chlorophenol</par:LbLongParametre>
<par:NatParametre rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/535#2"/>
<par:NomParametre>Somme du 3-Chlorophenol et du 4-
Chlorophenol</par:NomParametre>
<par:ParametreCalcule>1</par:ParametreCalcule>
<par:ParametreChimique rdf:nodeID="b291731"/>
<par:StParametre rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/390#Valid%C3%A9"/>
<par:TypeParametre rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/541#2"/>
<ns5:DfParametre>
Somme du Chlorophenol-3 de formule brute C6H5ClO (code Sandre : [1651]) et du
Chlorophenol-4 de formule brute C6H5ClO (code Sandre : [1650])
</ns5:DfParametre>
<ns5:StParametre>Validé</ns5:StParametre>
<par:CdParametre>6541</par:CdParametre>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:nodeID="b291731">
<par:UniteMesure rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/urf/129"/>
<par:UniteMesure rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/urf/133"/>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
  
```

15 Annexe 5 Appellation de taxons [53262]
<http://id.eaufrance.fr/apt/53263>**Contenu XML en date du 12/05/2020**

```
<REFERENTIELS xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xmlns="http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/referentiel/3.1" xsi:s
chemaLocation="http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/referentiel/3.1
http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/referentiel/3.1/sandre_sc_referentiel.x
sd">
  <Scenario>
    <CodeScenario>REFERENTIEL</CodeScenario>
    <VersionScenario>3.1</VersionScenario>
    <NomScenario>Diffusion de listes de référence par le Sandre</NomScenario>
    <DateCreationFichier>2020-03-24</DateCreationFichier>
    <DateDebutReference>1987-03-20</DateDebutReference>
    <DateFinReference>2020-03-24</DateFinReference>
    <Emetteur>
      <CdIntervenant schemeAgencyID="SANDRE">1470</CdIntervenant>
      <NomIntervenant>
        Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
      </NomIntervenant>
    </Emetteur>
  </Scenario>
  <Referentiel>
    <CdReferentiel schemeAgencyID="SANDRE">APT</CdReferentiel>
    <NomReferentiel>Appellation de taxons</NomReferentiel>
    <TypeReferentiel>1</TypeReferentiel>
    <StReferentiel>Validé</StReferentiel>
    <DateMajReferentiel>2020-03-24T12:10:13</DateMajReferentiel>
    <NbOccurrences>1</NbOccurrences>
    <AppelTaxon>
      <CdAppelTaxon schemeAgencyID="SANDRE">53263</CdAppelTaxon>
      <NomLatinAppelTaxon>Delphinus capensis</NomLatinAppelTaxon>
      <StAppelTaxon>Validé</StAppelTaxon>
      <TypeAppelTaxon>S</TypeAppelTaxon>
      <DateCreationAppelTaxon>2019-07-15</DateCreationAppelTaxon>
      <DateMajAppelTaxon>2019-12-06</DateMajAppelTaxon>
      <RedacteurFicheAppelTaxon>SAR</RedacteurFicheAppelTaxon>
      <RefBiblioAppelTaxon>www.inpn.mnhn.fr</RefBiblioAppelTaxon>
      <ComAppelTaxon/>
      <AuteurAppelTaxon>Gray, 1828</AuteurAppelTaxon>
      <EstSynonyme>
        <CdAppelTaxon schemeAgencyID="SANDRE">26382</CdAppelTaxon>
        <NomLatinAppelTaxon>Delphinus delphis</NomLatinAppelTaxon>
      </EstSynonyme>
      <AppelTaxonParent>
        <CdAppelTaxon schemeAgencyID="SANDRE">25458</CdAppelTaxon>
        <NomLatinAppelTaxon>Delphinus</NomLatinAppelTaxon>
      </AppelTaxonParent>
      <NiveauTaxonomique>
        <AbTax>15</AbTax>
        <LbNiveauTaxonomique>Espèce</LbNiveauTaxonomique>
        <HierNiveauTaxonomique>24</HierNiveauTaxonomique>
      </NiveauTaxonomique>
      <ThemeTaxonAppel>
        <CdThemeTaxon>8</CdThemeTaxon>
        <LbThemeTaxon>Mammifères</LbThemeTaxon>
      </ThemeTaxonAppel>
    </AppelTaxon>
  </Referentiel>
</REFERENTIELS>
```

```

</ThemeTaxonAppel>
<CodeAlternatifAp>
<IdCdAlternatif>92374</IdCdAlternatif>
<CdAlternatif>361079</CdAlternatif>
<OrgCdAlternatif>TAXREF</OrgCdAlternatif>
</CodeAlternatifAp>
<CodeAlternatifAp>
<IdCdAlternatif>92374</IdCdAlternatif>
<CdAlternatif>137093</CdAlternatif>
<OrgCdAlternatif>WORMS</OrgCdAlternatif>
</CodeAlternatifAp>
<CodeAlternatifAp>
<IdCdAlternatif>92374</IdCdAlternatif>
<CdAlternatif>4220400602</CdAlternatif>
<OrgCdAlternatif>TAXOCODE</OrgCdAlternatif>
</CodeAlternatifAp>
<CodeAlternatifAp>
<IdCdAlternatif>92374</IdCdAlternatif>
<CdAlternatif>DCZ</CdAlternatif>
<OrgCdAlternatif>CODE_3A</OrgCdAlternatif>
</CodeAlternatifAp>
<NomCommunAppelTaxon>
<IdNomCommunAppelTaxon>5459</IdNomCommunAppelTaxon>
<LbNomCommunAppelTaxon>Dauphin commun</LbNomCommunAppelTaxon>
</NomCommunAppelTaxon>
<NomCommunAppelTaxon>
<IdNomCommunAppelTaxon>5460</IdNomCommunAppelTaxon>
<LbNomCommunAppelTaxon>Dauphin commun a bec large</LbNomCommunAppelTaxon>
</NomCommunAppelTaxon>
<NomCommunAppelTaxon>
<IdNomCommunAppelTaxon>5461</IdNomCommunAppelTaxon>
<LbNomCommunAppelTaxon>Long-beaked common dolphin</LbNomCommunAppelTaxon>
</NomCommunAppelTaxon>
</AppelTaxon>
</Referentiel>
</REFERENTIELS>
  
```

Contenu RDF en date du 12/05/2020

```

<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-
ns#" xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-
schema#" xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#" xmlns:dc="http://purl.org/d
c/elements/1.1/" xmlns:skos="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#" xmlns:foaf="
http://xmlns.com/foaf/0.1/" xmlns:ns6="http://rs.tdwg.org/dwc/terms/" xmlns:apt
="http://id.eaufrance.fr/ddd/APT/2.1/">
<rdf:Description rdf:about="http://id.eaufrance.fr/apt/53263">
<rdf:type>http://id.eaufrance.fr/ddd/APT/AppelTaxon</rdf:type>
<rdf:type>http://rs.tdwg.org/dwc/terms/Taxon</rdf:type>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#Concept"/>
<rdfs:label>Delphinus capensis</rdfs:label>
<owl:sameAs rdf:resource="http://dbpedia.org/resource/Delphinus_capensis"/>
<owl:sameAs rdf:resource="http://taxref.mnhn.fr/lod/name/361079"/>
<owl:sameAs rdf:resource="http://fr.dbpedia.org/resource/Delphinus_capensis"/>
<owl:sameAs rdf:resource="http://www.wikidata.org/entity/Q604326"/>
<dc:title>Delphinus capensis</dc:title>
<skos:prefLabel>Delphinus capensis</skos:prefLabel>
<dc:identifiant>http://id.eaufrance.fr/apt/53263</dc:identifiant>
<dc:language>fr</dc:language>
  
```

```
<dc:source>http://www.sandre.eaufrance.fr/</dc:source>
<foaf:page>http://id.eaufrance.fr/apt/53263</foaf:page>
<dc:publisher>
Service d'Administration National des Données et Référentiels sur l'Eau
(SANDRE)
</dc:publisher>
<ns6:scientificName>Delphinus capensis</ns6:scientificName>
<skos:inScheme>
http://owl.sandre.eaufrance.fr/apt/2.1/sandre_fmt_owl_apt.owl
</skos:inScheme>
<dc:subject>APPELLATION DE TAXONS</dc:subject>
<apt:AppelTaxonParent rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/apt/25458"/>
<apt:AuteurAppelTaxon>Gray, 1828</apt:AuteurAppelTaxon>
<apt:CodeAlternatifAp rdf:nodeID="b397320"/>
<apt:CodeAlternatifAp rdf:nodeID="b397321"/>
<apt:CodeAlternatifAp rdf:nodeID="b397322"/>
<apt:CodeAlternatifAp rdf:nodeID="b397323"/>
<apt:Contributor rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/int/31490172900066"/>
<apt:DateCreationAppelTaxon>2019-07-15</apt:DateCreationAppelTaxon>
<apt:DateMajAppelTaxon>2019-12-06</apt:DateMajAppelTaxon>
<apt:NiveauTaxonomique rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/222#15"/>
<apt:NomCommunAppelTaxon>Dauphin commun a bec large</apt:NomCommunAppelTaxon>
<apt:NomCommunAppelTaxon>Long-beaked common dolphin</apt:NomCommunAppelTaxon>
<apt:NomCommunAppelTaxon>Dauphin commun</apt:NomCommunAppelTaxon>
<apt:NomLatinAppelTaxon>Delphinus capensis</apt:NomLatinAppelTaxon>
<apt:RedacteurFicheAppelTaxon>SAR</apt:RedacteurFicheAppelTaxon>
<apt:RefBiblioAppelTaxon>www.inpn.mnhn.fr</apt:RefBiblioAppelTaxon>
<apt:StAppelTaxon rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/390#Valid%C3%A9"/>
<apt:ThemeTaxonAppel rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/121#8"/>
<apt>TypeAppelTaxon rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/748#S"/>
<apt:CdAppelTaxon>53263</apt:CdAppelTaxon>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:nodeID="b397320">
<apt:CdAlternatif>361079</apt:CdAlternatif>
<apt:OrgCdAlternatif rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/621#TAXREF"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:nodeID="b397321">
<apt:CdAlternatif>137093</apt:CdAlternatif>
<apt:OrgCdAlternatif rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/621#WORMS"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:nodeID="b397322">
<apt:CdAlternatif>4220400602</apt:CdAlternatif>
<apt:OrgCdAlternatif rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/621#TAXOCODE"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:nodeID="b397323">
<apt:CdAlternatif>DCZ</apt:CdAlternatif>
<apt:OrgCdAlternatif rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/621#CODE_3A"/>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

16 Annexe 5 Appellation de taxons [26382]

<http://id.eaufrance.fr/apt/26382>

Contenu XML en date du 12/05/2020

```
<REFERENTIELS xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xmlns="http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/referentiel/3.1" xsi:s
chemaLocation="http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/referentiel/3.1
http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/referentiel/3.1/sandre_sc_referentiel.x
sd">
<Scenario>
<CodeScenario>REFERENTIEL</CodeScenario>
<VersionScenario>3.1</VersionScenario>
<NomScenario>Diffusion de listes de référence par le Sandre</NomScenario>
<DateCreationFichier>2020-03-24</DateCreationFichier>
<DateDebutReference>1987-03-20</DateDebutReference>
<DateFinReference>2020-03-24</DateFinReference>
<Emetteur>
<CdIntervenant schemeAgencyID="SANDRE">1470</CdIntervenant>
<NomIntervenant>
Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
</NomIntervenant>
</Emetteur>
</Scenario>
<Referentiel>
<CdReferentiel schemeAgencyID="SANDRE">APT</CdReferentiel>
<NomReferentiel>Appellation de taxons</NomReferentiel>
<TypeReferentiel>1</TypeReferentiel>
<StReferentiel>Validé</StReferentiel>
<DateMajReferentiel>2020-03-24T12:10:13</DateMajReferentiel>
<NbOccurrences>1</NbOccurrences>
<AppelTaxon>
<CdAppelTaxon schemeAgencyID="sandre">26382</CdAppelTaxon>
<NomLatinAppelTaxon>Delphinus delphis</NomLatinAppelTaxon>
<StAppelTaxon>Validé</StAppelTaxon>
<TypeAppelTaxon>R</TypeAppelTaxon>
<DateCreationAppelTaxon>2011-05-20</DateCreationAppelTaxon>
<DateMajAppelTaxon>2015-06-19</DateMajAppelTaxon>
<RedacteurFicheAppelTaxon>IFREMER</RedacteurFicheAppelTaxon>
<RefBiblioAppelTaxon/>
<ComAppelTaxon>
Issu de la reprise ERMS de Février 2007 MAJ : modification automatique du
thème. MAJ : ajout du code alternatif 60878 du MNHN.
</ComAppelTaxon>
<AuteurAppelTaxon>Linnaeus</AuteurAppelTaxon>
<AppelTaxonParent>
<CdAppelTaxon schemeAgencyID="SANDRE">25458</CdAppelTaxon>
<NomLatinAppelTaxon>Delphinus</NomLatinAppelTaxon>
</AppelTaxonParent>
<NiveauTaxonomique>
<AbTax>15</AbTax>
<LbNiveauTaxonomique>Espèce</LbNiveauTaxonomique>
<HierNiveauTaxonomique>24</HierNiveauTaxonomique>
</NiveauTaxonomique>
<ThemeTaxonAppel>
<CdThemeTaxon>8</CdThemeTaxon>
<LbThemeTaxon>Mammifères</LbThemeTaxon>
</ThemeTaxonAppel>
<CodeAlternatifAp>
```



```

<IdCdAlternatif>19694</IdCdAlternatif>
<CdAlternatif>137094</CdAlternatif>
<OrgCdAlternatif>Quadrige²</OrgCdAlternatif>
</CodeAlternatifAp>
<CodeAlternatifAp>
<IdCdAlternatif>64518</IdCdAlternatif>
<CdAlternatif>60878</CdAlternatif>
<OrgCdAlternatif>TAXREF</OrgCdAlternatif>
</CodeAlternatifAp>
<CodeAlternatifAp>
<IdCdAlternatif>64519</IdCdAlternatif>
<CdAlternatif>4220400601</CdAlternatif>
<OrgCdAlternatif>TAXOCODE</OrgCdAlternatif>
</CodeAlternatifAp>
<CodeAlternatifAp>
<IdCdAlternatif>64520</IdCdAlternatif>
<CdAlternatif>DCO</CdAlternatif>
<OrgCdAlternatif>CODE_3A</OrgCdAlternatif>
</CodeAlternatifAp>
<NomCommunAppelTaxon>
<IdNomCommunAppelTaxon>372</IdNomCommunAppelTaxon>
<LbNomCommunAppelTaxon>Dauphin commun</LbNomCommunAppelTaxon>
</NomCommunAppelTaxon>
</AppelTaxon>
</Referentiel>
</REFERENTIELS>
  
```

Contenu RDF en date du 12/05/2020

```

<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-
ns#" xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-
schema#" xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#" xmlns:dc="http://purl.org/d
c/elements/1.1/" xmlns:skos="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#" xmlns:foaf="
http://xmlns.com/foaf/0.1/" xmlns:ns6="http://rs.tdwg.org/dwc/terms/" xmlns:apt
="http://id.eaufrance.fr/ddd/APT/2.1/">
<rdf:Description rdf:about="http://id.eaufrance.fr/apt/53263">
<rdf:type>http://id.eaufrance.fr/ddd/APT/AppelTaxon</rdf:type>
<rdf:type>http://rs.tdwg.org/dwc/terms/Taxon</rdf:type>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#Concept"/>
<rdfs:label>Delphinus capensis</rdfs:label>
<owl:sameAs rdf:resource="http://dbpedia.org/resource/Delphinus_capensis"/>
<owl:sameAs rdf:resource="http://taxref.mnhn.fr/lod/name/361079"/>
<owl:sameAs rdf:resource="http://fr.dbpedia.org/resource/Delphinus_capensis"/>
<owl:sameAs rdf:resource="http://www.wikidata.org/entity/Q604326"/>
<dc:title>Delphinus capensis</dc:title>
<skos:prefLabel>Delphinus capensis</skos:prefLabel>
<dc:identifiant>http://id.eaufrance.fr/apt/53263</dc:identifiant>
<dc:language>fr</dc:language>
<dc:source>http://www.sandre.eaufrance.fr/</dc:source>
<foaf:page>http://id.eaufrance.fr/apt/53263</foaf:page>
<dc:publisher>
Service d'Administration National des Données et Référentiels sur l'Eau
(SANDRE)
</dc:publisher>
<ns6:scientificName>Delphinus capensis</ns6:scientificName>
<skos:inScheme>
http://owl.sandre.eaufrance.fr/apt/2.1/sandre_fmt_owl_apt.owl
</skos:inScheme>
<dc:subject>APPELLATION DE TAXONS</dc:subject>
<apt:AppelTaxonParent rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/apt/25458"/>
  
```



```

<apt:AuteurAppelTaxon>Gray, 1828</apt:AuteurAppelTaxon>
<apt:CodeAlternatifAp rdf:nodeID="b397320"/>
<apt:CodeAlternatifAp rdf:nodeID="b397321"/>
<apt:CodeAlternatifAp rdf:nodeID="b397322"/>
<apt:CodeAlternatifAp rdf:nodeID="b397323"/>
<apt:Contributor rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/int/31490172900066"/>
<apt:DateCreationAppelTaxon>2019-07-15</apt:DateCreationAppelTaxon>
<apt:DateMajAppelTaxon>2019-12-06</apt:DateMajAppelTaxon>
<apt:NiveauTaxonomique rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/222#15"/>
<apt:NomCommunAppelTaxon>Dauphin commun a bec large</apt:NomCommunAppelTaxon>
<apt:NomCommunAppelTaxon>Long-beaked common dolphin</apt:NomCommunAppelTaxon>
<apt:NomCommunAppelTaxon>Dauphin commun</apt:NomCommunAppelTaxon>
<apt:NomLatinAppelTaxon>Delphinus capensis</apt:NomLatinAppelTaxon>
<apt:RedacteurFicheAppelTaxon>SAR</apt:RedacteurFicheAppelTaxon>
<apt:RefBiblioAppelTaxon>www.inpn.mnhn.fr</apt:RefBiblioAppelTaxon>
<apt:StAppelTaxon rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/390#Valid%C3%A9"/>
<apt:ThemeTaxonAppel rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/121#8"/>
<apt:TypeAppelTaxon rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/748#S"/>
<apt:CdAppelTaxon>53263</apt:CdAppelTaxon>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:nodeID="b397320">
<apt:CdAlternatif>361079</apt:CdAlternatif>
<apt:OrgCdAlternatif rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/621#TAXREF"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:nodeID="b397321">
<apt:CdAlternatif>137093</apt:CdAlternatif>
<apt:OrgCdAlternatif rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/621#WORMS"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:nodeID="b397322">
<apt:CdAlternatif>4220400602</apt:CdAlternatif>
<apt:OrgCdAlternatif rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/621#TAXOCODE"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:nodeID="b397323">
<apt:CdAlternatif>DCZ</apt:CdAlternatif>
<apt:OrgCdAlternatif rdf:resource="http://id.eaufrance.fr/nsa/621#CODE_3A"/>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>

```