

DESCRIPTIF DU FORMAT D'ÉCHANGES XML

Thème :

TOUS LES THEMES

Version : 0.53





Création du document en version 0.1	
Publication du document en version 0.3	
Evolutions du document v0.3 → 0.4	
Référencement des référentiels utilisés	Nouvelle balise Referentiel
	Ajout de la notion de chaîne vide autorisé dans les types de données. Explication sur l'utilisation des balises facultatives et balises vide (<x/>)
	Réorganisation du chapitre III qui est aussi renommé. Différenciation balise publique et balise privée. Complément sur les espaces de nommage.
Evolutions du document v0.4 → 0.5	
	Remplacement de toutes les adresses URI d'espace de nommage de type : « http://www.rnde.tm.fr/francais/sa/xml » par « http://xml.sandre.eaufrance.fr »
Evolutions du document v0.5 → 0.51	
	Modifications apportées au tableau des grandes classes d'erreurs rencontrées dans un scénario d'échanges de données XML
Evolutions du document v0.51 → 0.52	
	Correction du type BinaryObjectType Ajoute de la valeur « 0 » (en cours de traitement) ; pour la balise <Acceptation> du message d'acquiescement
Evolutions du document v0.52 → 0.53	
	??Appliquer les règles de gestion lorsqu'un attribut doit prendre pour valeurs un sous-ensemble de valeurs d'une nomenclature



Les conditions d'utilisation de ce document SANDRE sont décrites dans le document « Conditions générales d'utilisation des spécifications SANDRE » disponible sur le site Internet du SANDRE.

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

Titre	Spécifications du format XMI-SANDRE
Créateur	Système d'Information sur l'Eau / SANDRE
Sujet	XML ;format d'échanges
Description	Décrit l'utilisation du format XML adapté à la sémantique du SANDRE. Définit les modalités de construction d'un scénario XMI-SANDRe
Editeur	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
Contributeur	Cellule d'animation SANDRE Administrateurs de données SANDRE
Date / Création	28/10/2003 (version 0.1)
Date / Modification	22/06/2007 (version 0.53)
Date / Validation	-
Type	Text
Format	Adobe Acrobat
Identifiant	http://www.sandre.eaufrance.fr/francais/sa/xml/specifications/sandre_fmx_presentationgenerale_v0.5.pdf
Langue	Fr
Relation / Est remplacé par	-
Relation / Remplace	Sandre_fmx_presentationgenerale_v0.4.pdf
Relation / Référence	-
Couverture	France
Droits	© Sandre
Version	0.53



I. AVANT PROPOS

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

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

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

A. Le Système d'Information sur l'Eau

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

L'organisation du Système d'Information sur l'Eau, mis en place depuis 1992, est l'objet de la circulaire n°0200107 du 26 mars 2002 qui répartit les rôles entre les différents acteurs publics, Etats et organismes ayant une mission de service public dans le domaine de l'eau.

Le « protocole du Système d'Information Eau », ou « protocole SIE », signé en juin 2003, étend aux processus de production des données le « protocole du Réseau National des Données sur l'Eau » (RNDE), qui date de 1992. Il règle par voie conventionnelle les obligations des acteurs de l'eau qui ont déclaré y adhérer, en matière de production, de conservation et de mise à disposition des données.



La mise en place d'un langage commun pour les données sur l'eau est l'une des composantes indispensables du RNDE / SIE, et constitue la raison d'être du SANDRE, Secrétariat d'Administration Nationale des Données Relatives à l'Eau.

B. Le SANDRE

Le SANDRE est chargé :

1. d'élaborer les **dictionnaires des données**, d'administrer les **nomenclatures communes** au niveau national, d'établir les **formats d'échanges** informatiques de données et de définir **des scénarios d'échanges**
2. de publier les documents normatifs après une procédure de validation par les administrateurs de données SANDRE et d'approbation par le groupe Coordination du Système d'Information sur l'Eau.
3. d'émettre des avis sur la compatibilité au regard des spécifications

1. Les dictionnaires de données

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

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

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

2. Les listes de référence communes

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



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

3. Les formats d'échange informatiques

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

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

4. Les scénarios d'échanges

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

5. Organisation du SANDRE

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

Pour de plus amples renseignements sur le SANDRE, vous pouvez consulter le site Internet du SANDRE : www.sandre.eaufrance.fr ou vous adresser à l'adresse suivante :

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



II. INTRODUCTION

L'utilisation des spécifications XML dans les échanges de données techniques et administratives s'est aujourd'hui démocratisée. Les principales raisons sont :

- une spécification technique simple de structuration de fichiers.
- la circulaire du 4 décembre 2002 relative à la mise en œuvre de la deuxième version du cadre commun d'interopérabilité des systèmes d'information publics imposant l'utilisation du XML pour les échanges administratifs,
- les bases de données compatibles avec ce formalisme,
- les outils techniques de contrôle syntaxique et de mise à forme (html, pdf,...) déployées dans toutes les plates-formes informatiques,
- le déploiement de ce formalisme au niveau européen.

Le SANDRE propose une spécification technique relative aux échanges de données utilisant le format d'échanges XML garantissant l'échange de la sémantique du SANDRE.

Le format XML répond aux contraintes de l'EDI¹. Compatible avec les normes internationales, il présente les avantages d'une automatisation des transferts de données, même entre des systèmes hétérogènes et offre une grande souplesse dans la composition du fichier d'échanges, gérant ainsi une grande complexité dans la sémantique métier. De nombreux outils de contrôle syntaxique et de mise en forme garantissent la qualité des données échangées.

Répondant aux mêmes besoins que la spécification trame SANDRE, la spécification XML SANDRE remplace progressivement la spécification format trame du SANDRE.

¹ Echange de Données Informatisé



Les avantages du format XML au regard du format trame

Le format XML ne constitue pas une révolution pour les utilisateurs du format trame qui retrouveront les mêmes concepts échangés. Si les avantages techniques du format XML ne sont pas toujours évidents, il faut néanmoins citer les évolutions suivantes au regard des trames SANDRE :

- une structuration hiérarchique permettant d'échanger des concepts hiérarchisés plus faciles à lire et à générer pour une interface d'échanges,
- l'existence de multitudes d'outils de contrôle et de manipulation sur le marché informatique de ces formats,
- un standard au niveau national, européen et international.

Les spécifications retenues par le SANDRE pour le format d'échanges XML ont été réalisées selon les philosophies suivantes :

- proposer une spécification permettant l'échange automatisé entre applications (machine to machine)
- proposer une spécification permettant l'échange vers les utilisateurs finaux (machine to human)
- permettre l'échange de toute la richesse sémantique du SANDRE
- garantir la mise à disposition d'un ensemble de balises réutilisables (format d'échange) dans des scénarios d'échanges,
- se rapprocher autant que possible des spécifications en cours dans le domaine de l'EDI : Spécifications ebXML, UBL.

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



III. DESCRIPTION DU FORMAT XML-SANDRE

C. Composition du fichier XML SANDRE

1. Généralités

Le fichier d'échanges XML SANDRE DOIT être constitué selon les règles définies par le W3C dans le document **Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition), W3C Recommendation 6 October 2000**.

Ce document est accessible à l'adresse Internet suivante : <http://www.w3.org/TR/2000/REC-xml-20001006>

Le fichier d'échanges DOIT être constitué d'un ensemble de balises (<X> </X>) décrites par le SANDRE dans un scénario d'échanges spécifique. Le fichier d'échanges NE DOIT PAS s'appuyer uniquement sur un format d'échanges XML.

Exemple de fichier XML SANDRE sur l'échange d'un intervenant

```
<Intervenant xmlns="http://xml.sandre.eaufrance.fr/int/1" xmlns:cct="http://xml.sandre.eaufrance.fr/Composants/1" >
  <CdIntervenant schemeAgencyID="SANDRE">152</CdIntervenant>
  <NomIntervenant>CERTU</NomIntervenant>
  <StIntervenant>Validé</StIntervenant>
  <DateCreationIntervenant>2001-10-01</DateCreationIntervenant>
  <DateMajIntervenant>2001-12-17T09:30:47-05:00</DateMajIntervenant>
  <AuteurIntervenant>SANDRE</AuteurIntervenant>
  <MnIntervenant>CERTU</MnIntervenant>
  <RueIntervenant>5, rue du Colonel</RueIntervenant>
  <VilleIntervenant>PARIS</VilleIntervenant>
  <DepIntervenant>75</DepIntervenant>
  <CommentairesIntervenant>TEST</CommentairesIntervenant>
  <NomInternationalIntervenant>CERTU</NomInternationalIntervenant>
  <Contact>
    <CdContact>1</CdContact>
    <NomContact>TEST</NomContact>
    <TelephoneContact>05.55.55.555</TelephoneContact>
    <FaxContact>05.55.55.555</FaxContact>
  </Contact>
</Intervenant>
```



2. Principe de construction des balises SANDRE

Les balises XML sont définies par le SANDRE en s'appuyant sur la richesse sémantique des dictionnaires de données du SANDRE. Le détail de la construction de balises est décrit dans la partie IV et la partie V.

a) La balise XML SANDRE

Les balises DOIVENT être construites en respectant les spécifications du W3C avec les contraintes suivantes :

<[Libellé de la balise] [Informations complémentaires]>

[Donnée à échanger]

</[Espace de nommage]:[Libellé de la balise]>

avec

[Libellé de la balise] : Nom attribué à l'élément selon les contraintes définies par le W3C et constitué selon la règle suivante : concaténation du libellé complet de l'attribut ou de l'entité en mettant la première lettre de chaque mot en majuscule. Pour les intitulés longs, il est RECOMMANDE d'utiliser des raccourcis de nommage qui s'appuieront si possible sur les correspondances suivantes :

Libellé	Raccourci
Code, Numéro...	Cd
Libellé	Lb
Mnémonique...	Mn
Définition...	Df
L'article (de, la, le,...)	[Supprimer]
Mise à jour	Maj

Par exemple : Intervenant, CdIntervenant.

[Informations complémentaires] : Attributs de la balise définie en fonction du type de données échangée défini par le SANDRE. Cf. ANNEXE I.G.1

[Donnée à échanger] : Informations à échanger selon les règles de rédaction adéquates et définies dans le dictionnaire de données correspondant.

Par exemple :

Balise sur le nom de l'intervenant : `<sa_int :NomIntervenant>CETMEF</sa_int:NomIntervenant>`

Balise sur le code de l'intervenant avec deux attributs complémentaires schemeID et schemeAgencyID :

`<CdIntervenant UID="INT.2.2002-1" schemeID="INT" schemeAgencyID="2" >1590</ sa_int :CdIntervenant>`

Format d'échanges – Spécifications format xml sandre



b) L'échange d'une entité du SANDRE

Chaque entité du SANDRE est échangée en utilisant un élément correspondant à l'entité définie par le SANDRE et contenant l'ensemble ou une partie des attributs de ce concept.

Par exemple, l'entité INTERVENANT ci-après est échangée par le fichier XML suivant :

INTERVENANT	
<u>Code de l'intervenant</u>	<pi> A17
<u>Origine du code de l'intervenant</u>	<pi> A1
Nom de l'intervenant	A115
Statut de l'intervenant	A20
Date de création de l'intervenant	D
Date de la dernière mise-à-jour de l'intervenant	D
Auteur de l'intervenant	A50
Mnémonique de l'intervenant	A35
Boîte aux lettres / boîte postale de l'intervenant	A35
Nom de l'ensemble immobilier où réside l'intervenant	A35
Rue de l'intervenant	A35
Lieu-dit où réside l'intervenant	A35
Ville de l'intervenant	A35
Département / pays de l'intervenant	A50
Commentaires sur l'intervenant	TXT
Domaine(s) d'activité de l'intervenant	A250
Code postal de l'intervenant	A9
Nom international de l'intervenant	A115
Code SIRET de l'organisme auquel est rattaché l'intervenant	A14



```
<Intervenant>
  <CdIntervenant schemeID="INT" schemeAgencyID="2" >1590</CdIntervenant>
  <NomIntervenant CETMEF</NomIntervenant>
  <StIntervenant >Proposition</StIntervenant>
  <DateCreationIntervenant DateTimeTypeFormatText="JJ/MM/AAAA">01/06/2003
</DateCreationIntervenant>
  <DateMajIntervenant DateTimeTypeFormatText="JJ/MM/AAAA HH:MM:SS">
    28/10/2003 00:00:00
  </DateMajIntervenant>
  <MnIntervenant>CETMEF</MnIntervenant>
  <RueIntervenant>Technop&#244;le Brest Iroise BP 5</RueIntervenant>
  <VilleIntervenant>29280 PLOUZANE</VilleIntervenant>
</Intervenant >
```



Lien avec les trames SANDRE

Chaque concept était échangé par trame. Le principe est similaire mais il s'agit d'un élément constitué d'un ensemble de balises XML. Dans l'exemple précédent, la trame utilisée était INT.

Dans chaque balise 'entité, chaque balise 'attribut' est soit OBLIGATOIRE, soit FACULTATIVE. Les spécifications XML permettent de ne pas échanger les balises facultatives dans le fichier d'échange (mode « SEQUENCE »). La seule contrainte concerne l'ordre des balises dans le fichier XML qui DOIT être respectée.

Attention : lorsqu'une balise est facultative, trois solutions sont possibles :

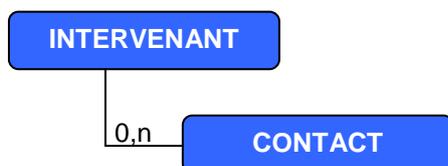
- Une information est à échanger. La balise est présente dans le fichier (correctement positionné)
- aucune information n'est échangée. La balise n'est pas présente dans le fichier d'échanges.
- **Aucune information n'est échangée. La balise <X/> est inscrite. Dans ce cas, les outils de lecture XML comprennent que l'information X est une chaîne vide (ce qui est différent de Null). Ce cas PEUT être utilisé pour les balises de type Text, Numeric, Date, Time et DateTime. Cette approche NE DOIT PAS être utilisée pour les types Identifier, Code et Indicator qui n'acceptent pas les chaînes vides.**

Dans l'exemple précédent, la balise <bpostal> n'est pas indiquée car elle est facultative. Par contre, le fichier serait incorrect si la balise <bpostal> était indiquée après <VilleIntervenant>. Il aurait été possible d'indiquer <bpostal/> pour indiquer que l'information était vide.

c) La structure hiérarchique des balises

Les spécifications XML SANDRE utilisent la puissance hiérarchique du format XML. Ainsi, lorsque les concepts sont liés, il est exploité une structure hiérarchique basée sur les principes suivants :

- Si un élément est inexploitable sans une arborescence supérieure, il DOIT être déployé dans cette arborescence, sinon il PEUT se trouver à la racine. Par exemple les contacts sont toujours associés à un intervenant. On obtient donc la hiérarchisation suivante :



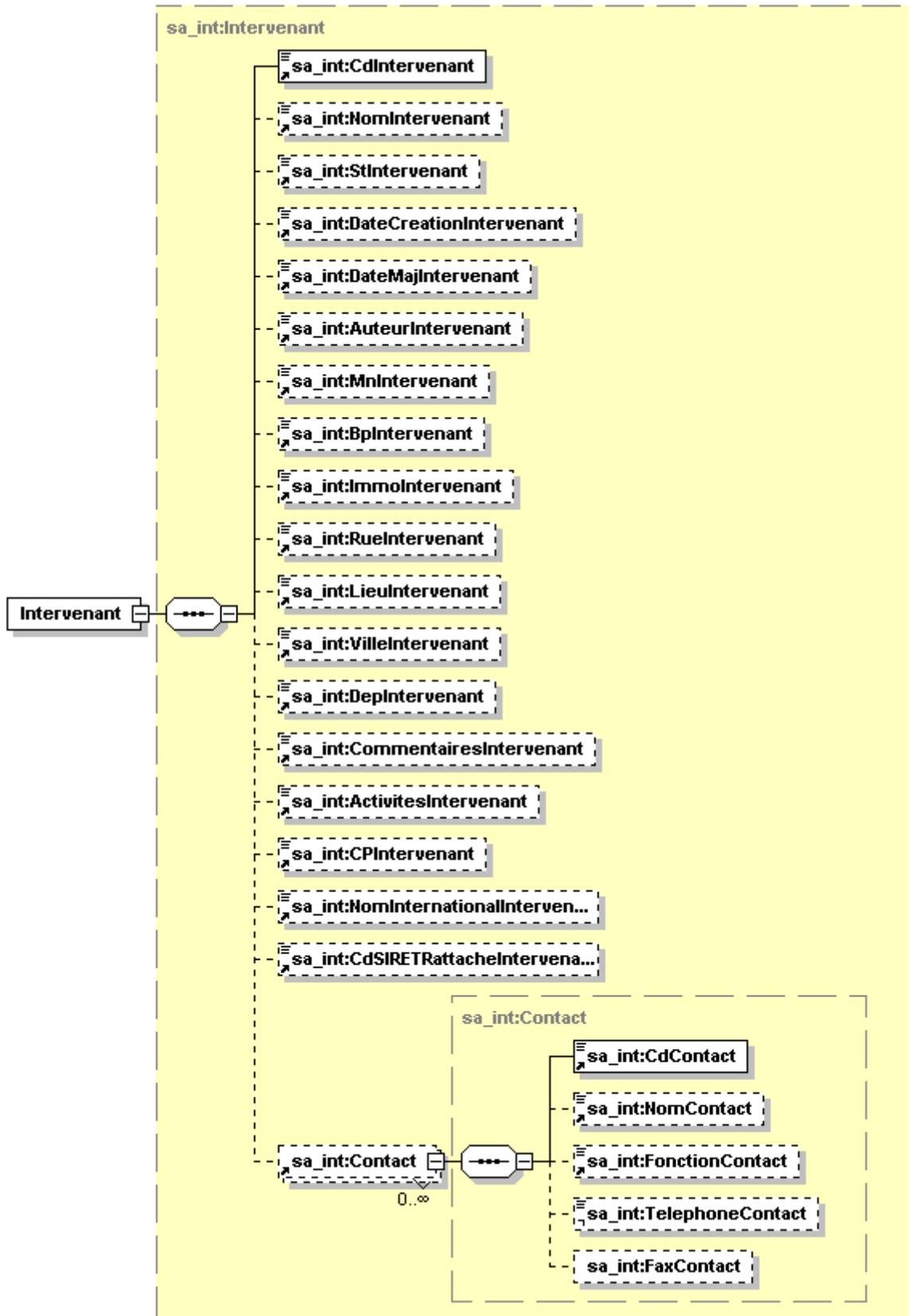
- Puisque certaines entités n'ont pas de sens sans la structure hiérarchique, les clés étrangères deviennent inutiles et sont supprimées des attributs. Par exemple, l'élément « Contact » ne contient plus les champs « Code de l'intervenant » et « Origine du code de l'intervenant » à la différence de la trame CNT.
- Les différentes relations entre les entités du dictionnaire de données sont orientées en fonction du modèle afin de constituer une structure hiérarchique cohérente au regard des données échangées. Ces orientations sont soit :
 - Injective (un seul sens) : la relation 'intervenant-contact' est orientée uniquement intervenant → contact. Il n'est pas possible d'échanger une liste de contacts sans les intervenants au préalable,
 - Bijective (deux sens) lorsque les deux approches sont possibles en fonction du contexte de l'échange : la relation 'departement-region' est orientée departement → région (l'échange concerne un département auquel il est indiqué la région d'appartenance) mais aussi région → département (l'échange concerne la liste des départements d'une région donnée).

Par exemple, pour décrire les contacts d'un intervenant, le SANDRE proposera un fichier XML suivant :

```
<Intervenant xmlns="http://xml.sandre.eaufrance.fr/int/1" xmlns:cct="http://xml.sandre.eaufrance.fr/Composants/1" >
  <CdIntervenant schemeAgencyID="SANDRE">152</CdIntervenant>
  <NomIntervenant>CERTU</NomIntervenant>
  <StIntervenant>Validé</StIntervenant>
  <DateCreationIntervenant>2001-10-01</DateCreationIntervenant>
  <DateMajIntervenant>2001-12-17T09:30:47-05:00</DateMajIntervenant>
  <AuteurIntervenant>SANDRE</AuteurIntervenant>
  <MnIntervenant>CERTU</MnIntervenant>
  <RueIntervenant>5, rue du Colonel</RueIntervenant>
  <VilleIntervenant>PARIS</VilleIntervenant>
  <DepIntervenant>75</DepIntervenant>
  <CommentairesIntervenant>TEST</CommentairesIntervenant>
  <NomInternationalIntervenant>CERTU</NomInternationalIntervenant>
  <Contact>
    <CdContact>1</CdContact>
    <NomContact>TEST</NomContact>
    <TelephoneContact>05.55.55.555</TelephoneContact>
    <FaxContact>05.55.55.555</FaxContact>
  </Contact>
  <Contact>
    <CdContact>2</CdContact>
    <NomContact>TEST2</NomContact>
    <TelephoneContact>05.55.55.555</TelephoneContact>
    <FaxContact>05.55.55.555</FaxContact>
  </Contact>
</Intervenant>
```

En utilisant la représentation hiérarchique, le modèle XML est le suivant :





Lien avec les trames SANDRE

Cette approche hiérarchique est la plus forte évolution au regard des trames qui étaient au contraire relationnelle. L'avantage d'un mode hiérarchique est de proposer un fichier d'échange plus structuré, moins enclin à des problèmes de contraintes d'intégrité (échanger un contact d'un intervenant non défini,...). De plus, il évite de répéter les clés étrangères des entités.

Dans le cas précédent, trois trames étaient générées :

```
INT|1590|2| CETMEF|....
```

```
CNT|1590|2|1|Contact 1|...
```

```
CNT|1590|2|2|Contact 2|...
```

D. La structuration des fichiers

Les fichiers d'échange contiennent des balises de données, mais également, pour assurer la qualité et la sécurité de l'échange, des balises qui contiennent des informations sur le fichier lui même, sur l'émetteur et sur le récepteur. L'organisation de toutes ces trames dans un fichier suit un ordre précis détaillé ci-après.

Les différents types de balises sont les suivantes :

- Les balises génériques servant à décrire le fichier : < ?xml>, <[Racine]> et <Scenario>
- Les balises de données publiques SANDRE : Ces balises développées par le SANDRE sont décrites dans les documents Formats d'échanges XML . Elles visent à véhiculer des données que le SANDRE a normalisées. Cf. ultérieur.
- Les balises de données privées : Les balises privées sont des balises construites par l'utilisateur pour échanger des données qui lui sont spécifiques. La construction des informations privées est libre mais elles doivent respecter le formalisme indiqué dans ce document. Cf. ANNEXE I.I. Elles sont décrites dans le scénario d'échanges.

De plus, un autre jeu de balises spécifique est disponible permettant de gérer le contrôle de l'échange en particulier quant il est fréquent et automatisé : les balises de contrôle de flux.

1. Les balises génériques



Les balises génériques sont de deux types :

- les balises définies par la spécification XML,
- les balises définies par le SANDRE.

a) La balise xml

Tout fichier XML DOIT débuter par `<?xml version="1.0" encoding="[Type d'encodage]"?>`

Le type d'encodage est décrit dans la partie structuration physique des fichiers. Les valeurs POSSIBLES sont :

- UTF-8
- ISO-8859-1

b) La balise racine

La balise racine (root) du document XML est ensuite définie et est OBLIGATOIRE. Son nom est défini dans le scénario d'échange. Elle DOIT contenir les informations suivantes :

- `xmlns = "[URI du schéma définie par défaut correspondant au scénario d'échanges]"`
OBLIGATOIRE
- `xmlns:[Code du schéma] = "[URI d'un autre schéma utilisé dans l'échange de données]"`
FACULTATIF
- `xmlns:xsi= "http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"` FACULTATIF
- `xsi:schemaLocation "[URI du schéma définie par défaut]" [Localisation du schéma]>`
FACULTATIF (RECOMMANDE)
- `xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"` si utilisation des attributs xlink. FACULTATIF

Par exemple :

```
<SI_DC  
xmlns="http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/si_dc/1"  
xmlns:sa_int="http://xml.sandre.eaufrance.fr/int/1"  
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/si_dc/1  
http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/si_dc/2/sandre_sc_sidc_v2.xsd">
```

La fin du fichier contient la fin de la balise racine.

Par exemple : `</ SI_DC >`

Le lecteur se reportera au chapitre pour la description des espaces de nommage.



c) La balise Scenario

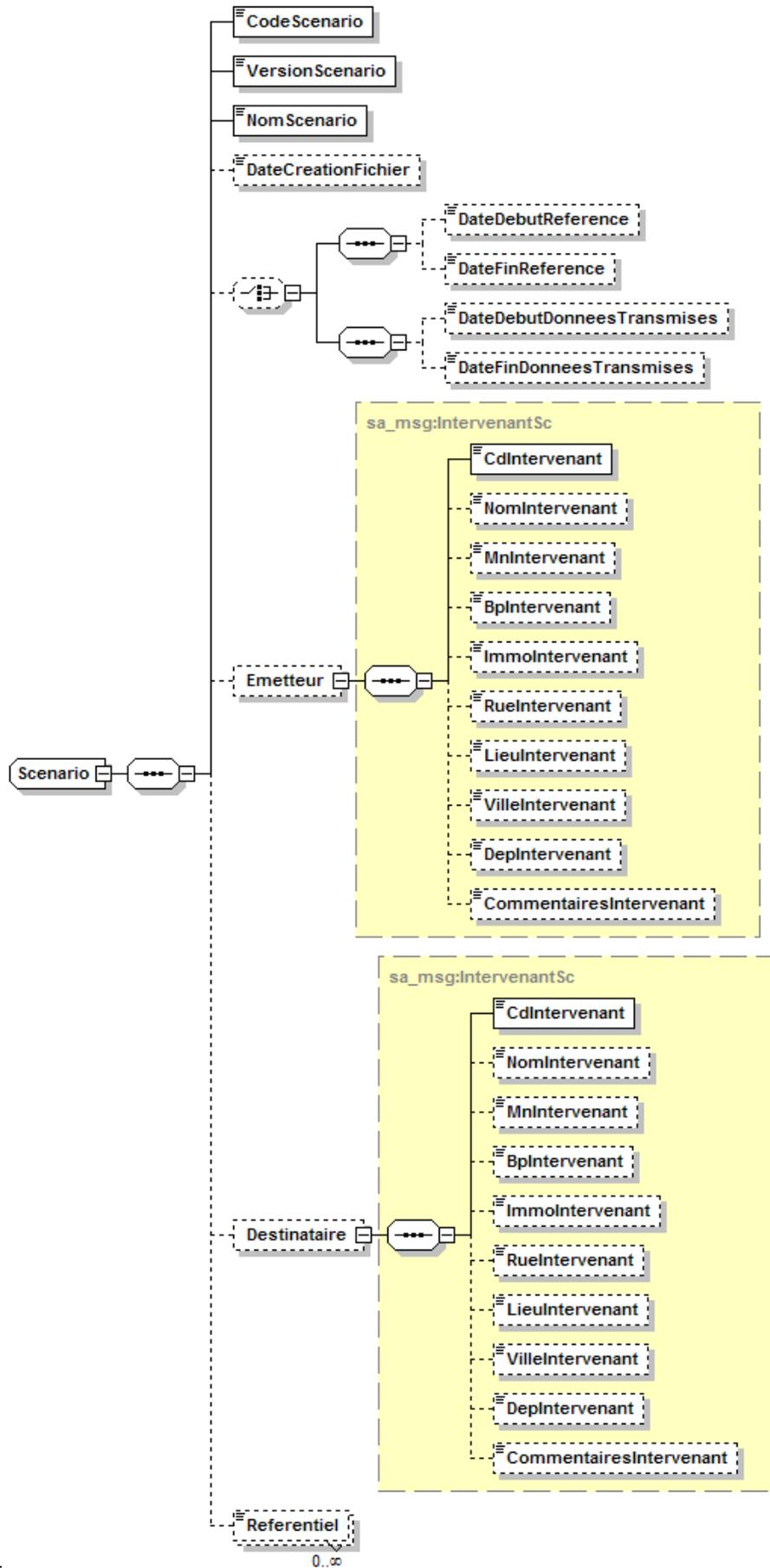
La troisième balise est la balise de déclaration du scénario d'échange. Le schéma de cet élément est le suivant :

Description	Format	Long.	Valeur(s) / Commentaires
Scenario			
CodeScenario	Caractère	10	Code identifiant le scénario ainsi que le fichier utilisé pour échanger les données décrites dans le scénario
VersionScenario	Caractère	10	Version du scénario d'échange
NomScenario	Caractère	50	Libellé explicite du scénario d'échange.
DateCreationFichier	Date	-	Date de création du fichier
ReferenceFichierEnvoi	Caractère	50	Code identifiant le fichier attribué par l'expéditeur
Choix			
Choix 1			
DateDebutReference	Date	-	Date du début de la période de référence sur laquelle porte les données
DateFinReference	Date	-	Date de la fin de la période de référence sur laquelle porte les données
Choix 2			
DateDebutDonneesTransmises	Date et Heure	-	Date de début de la période de référence pendant laquelle les données transmises ont été créées ou modifiées - Date système de la création ou de la modification de la plus ancienne donnée transférée
DateFinDonneesTransmises	Date et Heure	-	Date de fin de la période de référence pendant laquelle les données transmises ont été créées ou modifiées - Date système de la création ou de la modification de la donnée transférée la plus récente
Emetteur			Il s'agit d'une restriction sur le concept intervenant. Cf. dictionnaire associé
Destinataire			Il s'agit d'une restriction sur le concept intervenant. Cf. dictionnaire associé
Referentiel (0 à N occurrences)			Description de tous les référentiels présents dans le fichier XML. Cf. Référentiels



Description	Format	Long.	Valeur(s) / Commentaires
[Attribut] SchemelD	Caractère	255	Code du référentiel
[Attribut] SchemeAgencyID	Caractère	255	Organisme chargé de la codification
[Attribut] xlink :href	anyURI		Lien URI vers la liste de référence utilisée
[Attribut] version	Caractère	255	Version du référentiel utilisé





Exemple d'éléments scénario :

```

<Scenario>
  < CodeScenario>SI_DC</ CodeScenario>
  < VersionScenario>1</ VersionScenario>
  < NomScenario>SI Dispositif de collecte</ NomScenario>
  < DateCreationFichier>10/10/2003</ DateCreationFichier>
  < Emetteur>
    <sa_int:CdIntervenant>06</ sa_int:CdIntervenant>
    < sa_int:NomIntervenant>DC RMC</ sa_int:NomIntervenant>
  </ Emetteur>
  < Destinataire>
    < sa_int:CdIntervenant>1345</ sa_int:CdIntervenant>
    < sa_int:NomIntervenant>SANDRE</ sa_int:NomIntervenant>
  </ Destinataire>
</ Scenario>

```

2. Les espaces de nommage

Un fichier d'échanges s'appuie sur un scénario d'échanges de données, décrit de manière formelle dans un schéma XML. Ce schéma XML est référencé dans un espace de nommage précis et unique. Ceux-ci sont obtenus en préfixant les noms des éléments et attributs figurant dans des déclarations importées par une abréviation (nom logique) d'un identificateur lui-même unique, identifiant la source des déclarations importées. Un tel identificateur unique est appelé URI (Unique Resource Identifier). Un dictionnaire DEVRAIT être identifié de manière unique par un URL ou par un FPI (identificateur public).

Le SANDRE utilise un espace de nommage (namespace) selon les recommandations du W3C « Namespace XML, 14/07/1999 » disponible à l'adresse URL : <http://www.w3.org/TR/REC-xml-names/>

La construction d'un dictionnaire à partir de plusieurs schémas peut engendrer des conflits de nom. En effet, les divers schémas peuvent être conçus à des périodes différentes et donc contenir des éléments ou des attributs de même nom. Un conflit apparaît lors du traitement de ces éléments. Les domaines nominaux visent à résoudre ces conflits en permettant d'utiliser des noms garantis uniques. Ceux-ci sont obtenus en préfixant les noms des éléments et attributs figurant dans des déclarations importées par une abréviation (nom logique) d'un identificateur lui-même unique, identifiant la source des déclarations importées. Un tel identificateur unique est appelé URI (Unique Resource Identifier). Un dictionnaire DEVRAIT être identifié de manière unique par un URL ou par un FPI (identificateur public).

La déclaration d'un namespace se fait par l'attribut spécial **xm:ns:** associé à l'élément racine du fichier XML.



Les espaces de nommage des scénarios d'échanges SANDRE seront construits selon la règle suivante :

```
xmlns="http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/[Code du scénario d'échange]/[Version du scénario]"
```

avec

[Code du scénario d'échange] = Code attribué pour le scénario d'échanges. Par exemple SI_DC pour le scénario d'échange sur les dispositifs de collecte.

[Version du scénario d'échange] = Version du schéma XML associé au scénario d'échange. Par exemple 1

Généralement le libellé de l'espace de nommage de la balise doit être indiqué dans chaque balise. Par exemple, <sa_int:intervenant>. **Néanmoins, dans le cadre d'un scénario d'échanges, il est défini un espace de nommage par défaut (=schéma du scénario d'échanges). Dans ce cas les balises issues de cet espace de nommage n'ont plus besoin d'être préfixé :**

```
<SI_DC
xmlns="http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/si_dc/1"
>....
<intervenant>...
```

Attention : cette approche n'est valable que pour les balises issues de l'espace de nommage par défaut.

Lien avec les trames SANDRE

Il n'existe aucune correspondance avec les trames SANDRE. Par contre, cette approche évite l'une des difficultés du SANDRE pour la gestion des versions des trames.

3. La gestion des référentiels utilisés

Lien avec les trames SANDRE

Il n'existe pas de notions de versions des référentiels. Il s'agit d'une nouvelle approche spécifique au format XML-SANDRE

Lors d'un échange au format XML-SANDRE, les référentiels du SANDRE ou d'autres partenaires sont utilisés sans pour autant les décrire dans le détail dans le fichier d'échange. La notion de référentiel se limite aux listes de codes administrées et évoluant dans le temps. Il PEUT aussi s'agir des nomenclatures.

Par exemple, un échange sur les résultats analytiques s'appuie sur le code du paramètre et de la méthode, c'est à dire le référentiel SANDRE de la mesure. Pour autant, dans le fichier, ce référentiel (code, libellé, définition,...) ne sera pas transmis. Il est supposé que les partenaires de l'échange dispose de ce référentiel.



Pour éviter des problèmes de compatibilité de référentiels entre deux acteurs de l'échange, une (ou plusieurs) balise(s) spécifique <Referentiel> est (sont) inséré(s) dans la balise parent <Scenario>.

Cette balise indique le référentiel utilisé dans la suite du fichier XML :

- le code du référentiel avec l'attribut schemeID (OBLIGATOIRE)
- l'organisme chargé de cette codification avec l'attribut schemeAgencyID (OBLIGATOIRE / FACULTATIF)
- le lien Internet vers le référentiel en question utilisé lors de l'échange avec l'attribut xlink:href (OBLIGATOIRE / FACULTATIF)
- la version du référentiel utilisé (OBLIGATOIRE) avec l'attribut version

Il DOIT être indiqué autant de balise <Referentiel> qu'il existe de référentiels dans le fichier XML.

Par exemple, l'échange de résultats analytiques s'appuie sur les 2 référentiels de la mesure (paramètre et méthode) et s'appuie sur le référentiel des stations de mesure de l'AELB et de l'AEAG :

```
<scenario>
....
<Referentiel schemeID="PAR" schemeAgencyID="SANDRE"
xlink:href="http://xml.sandre.eaufrance.fr/par/1"
version="2004-05-30" />
<Referentiel schemeID="MET" schemeAgencyID="SANDRE"
xlink:href="http://xml.sandre.eaufrance.fr/met/1"
version="2004-05-30" />
<Referentiel schemeID="STQ" schemeAgencyID="AELB"
xlink:href="http://carto.eau-loire-bretagne.fr/osur/top.jsp"
version="2004-05-30" />
<Referentiel schemeID="STQ" schemeAgencyID="AEAG"
xlink:href="uri:inconnu"
version="2004-05-30" />
</scenario>
```

Par la suite, l'utilisation d'un référentiel DOIT être indiquée dans la balise s'appuyant sur ce référentiel (ou est défini par défaut dans le schéma XML du scénario).

Par exemple, <CdParametre schemeID="PAR" schemeAgencyID="SANDRE">...

Cas de l'utilisation de codes provisoires non disponible dans le référentiel national

Il PEUT arriver qu'un échange XML s'appuie sur des codes provisoires d'un référentiel, notamment les codes SANDRE des paramètres, méthodes,... Dans ces cas, il est important que le destinataire du



message soit au courant de l'utilisation de codes provisoires, généralement non disponibles dans son propre référentiel.

Dans ce cas, une balise Referentiel spécifique DEVRAIT être créée en indiquant le lien vers le fichier décrivant les codes provisoires et en spécifiant le schemAgencyID = 'SANDRE_PROV'. Ensuite la balise utilisant ce code provisoire se référence à ce référentiel particulier.

Par exemple, l'utilisateur utilise un code provisoire pour un paramètre, il a donc dans sa balise <scenario> les deux balises <referentiel>:

```
<Referentiel schemeID="PAR" schemeAgencyID="SANDRE"
xlink:href="http://xml.sandre.eaufrance.fr/par/1"
version="2004-05-30" />
<Referentiel schemeID="PAR" schemeAgencyID="SANDRE_PROV"
xlink:href="parametre_codesprovisoires.xml"/>
```

Ensuite, dans certaines balises CdParametre, il indique :

```
<CdParametre schemeID="PAR" schemeAgencyID="SANDRE">
<CdParametre>... (si les informations sont définies par défaut dans le schema)
<CdParametre schemeID="PAR" schemeAgencyID="SANDRE_PROV">.. pour le code provisoire
```

4. Les balises publiques et privées

Les autres balises sont celles définies par le scénario d'échanges, c'est à dire dans le schéma XML (cf. chapitre dédié). L'ordre des balises DOIT respecter la spécification du schéma XML.

Les balises publiques sont des balises définies au niveau d'un format d'échanges SANDRE. Elles sont donc ré employables dans d'autres contextes. Par contre les balises privées sont spécifiques au contexte du scénario d'échanges et ne sont pas présentes dans les formats d'échanges du SANDRE (ni dans les dictionnaires de données). Elles sont spécifiées uniquement dans le schéma scénario d'échanges.

5. Les balises de contrôle de flux

Les spécifications XML du SANDRE permettent de renvoyer un message contenant un accusé-réception retourné à l'attention de l'émetteur du message pour lui mentionner qu'il a reçu l'un de ces fichiers d'échanges.

Dans ce cas, le fichier XML DOIT être structuré en s'appuyant sur la balise <ACQ>. Cette balise décrit si le fichier de l'émetteur a été intégré et contient l'ensemble des informations contenues dans la balise <scenario> du fichier de l'émetteur. Ces données permettent de faire le rapprochement entre le fichier d'acquiescement et le fichier émis.



La structuration d'un message d'acceptation/reception est la suivante :

Description	Format	Long.	Valeur(s) / Commentaires
Scenario			
Cf.détail ci-dessus			
ACQ			
Acceptation du fichier	C	1	'1' : Acquittance '2' : Rejet
CodeScenario	C	10	Code identifiant le scénario ainsi que le fichier utilisé pour échanger les données décrites dans le scénario provenant de la balise <scenario> du fichier d'envoi
VersionScenario	C	10	Version du scénario d'échange provenant de la balise <scenario> du fichier d'envoi
NomScenario	C	50	Libellé explicite du scénario d'échange provenant de la balise <scenario> du fichier d'envoi
DateCreationFichier	D	-	Date de création du fichier provenant de la balise <scenario> du fichier d'envoi
ReferenceFichierEnvoi	C	50	Code identifiant le fichier attribué par l'expéditeur provenant de la balise <scenario> du fichier d'envoi
Choix			
Choix 1			
DateDebutReference	D	-	Date du début de la période de référence sur laquelle porte les données provenant de la balise <scenario> du fichier d'envoi
DateFinReference	D	-	Date de la fin de la période de référence sur laquelle porte les données provenant de la balise <scenario> du fichier d'envoi
Choix 2			



Description	Format	Long.	Valeur(s) / Commentaires
DateDebutDonneesTransmises	D/H	-	Date de début de la période de référence pendant laquelle les données transmises ont été créées ou modifiées - Date système de la création ou de la modification de la plus ancienne donnée transférée provenant de la balise <scenario> du fichier d'envoi
DateFinDonneesTransmises	D/H	-	Date de fin de la période de référence pendant laquelle les données transmises ont été créées ou modifiées - Date système de la création ou de la modification de la donnée transférée la plus récente provenant de la balise <scenario> du fichier d'envoi
Erreur			Balises permettant d'échanger la liste des erreurs du fichier. Un attribut « SeveriteErreur » permet de préciser s'il s'agit d'une erreur mineure (Warning) ou majeure (Error)
CdErreur	C	10	Code de l'erreur tel que décrit en annexe I
LocationErreur	C	255	Localisation de l'erreur dans le fichier émetteur. La localisation est décrite en utilisant la syntaxe Xpath. <i>Par exemple, /dc_si/intervenant[2]/LbIntervenant</i>
DescriptifErreur	T		Descriptif de l'erreur en langage naturel.

Le schéma de la balise <AccuseReception> est le suivant :





Exemple d'un message d'accusé-réception avec deux erreurs dans le fichier:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8">
<AcqDC>
  <Scenario>
    < CodeScenario>SI_DC_ACK</ CodeScenario>
    < VersionScenario>1</ VersionScenario>
    < NomScenario>SI Dispositif de collecte Acquittement</ NomScenario>
    < DateCreationFichier>11/10/2003</ DateCreationFichier>
    < Emetteur>
      < sa_int:CdIntervenant>1345</ sa_int:CdIntervenant>
      < sa_int:NomIntervenant>SANDRE</ sa_int:NomIntervenant>
    </ Emetteur>
    < Destinataire>
      < sa_int:CdIntervenant>06</ sa_int:CdIntervenant>
      < sa_int:NomIntervenant>DC_RMC</ sa_int:NomIntervenant>
    </ Destinataire>
  </ Scenario>
  <AccuseReception>
    < Acceptation>2</ Acceptation >
    < CodeScenario>SI_DC</ CodeScenario>
    < VersionScenario>1</ VersionScenario>
```



```
< NomScenario>SI Dispositif de collecte</ NomScenario >
< DateCreationFichier>10/10/2003</ DateCreationFichier >
< ReferenceFichierEnvoi>test.xml</ ReferenceFichierEnvoi >
<Erreur SeveriteErreur="Error">
  <CdErreur>E2</CdErreur>
  <LocationErreur>/si_dc/bdd/cdbdd</ LocationErreur >
  <DescriptifErreur>Le code banque n'est pas indiqué </DescriptifErreur>
</Erreur>
<Erreur SeveriteErreur="Warning">
  <CdErreur>E4</CdErreur>
  <LocationErreur>/si_dc/bdd/Typebdd</ LocationErreur >
  <DescriptifErreur>Le type de banque ne peut pas être 5</DescriptifErreur>
</Erreur>
</AccuseReception >
</AcqDC>
```

E. Format physique du fichier XML SANDRE

1. Généralités

Le format physique du fichier d'échanges XML SANDRE DOIT être constitué selon les règles définies par le W3C dans le document **Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition), W3C Recommendation 6 October 2000**.

Ce document est accessible à l'adresse Internet suivante : <http://www.w3.org/TR/2000/REC-xml-20001006>.

2. Encodage des caractères

L'encodage des fichiers XML est :

- UTF-8 de préférence (RECOMMANDE)
- ISO latin : ISO-8859-1 sinon (OPTIONNEL)

Cette information DOIT être indiquée dans la première balise du fichier d'échanges XML.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8">
```



3. Nom des fichiers

Le SANDRE n'impose pas de noms particuliers aux fichiers générés selon la spécification XML SANDRE. Il est néanmoins RECOMMANDE que les extensions utilisées par la plupart des acteurs informatiques soient respectées :

- Schéma XML : .xsd
- Fichier XML : .xml
- Fichier de mise en forme XLST : .xsl



IV. DETAIL DE LA SPECIFICATION DES FORMATS D'ÉCHANGES XML

Un format d'échange est la traduction d'un dictionnaire de données du SANDRE en un ensemble structuré pour des échanges informatisés. Comme le dictionnaire de données, le format d'échange est indépendant d'un contexte d'utilisation et doit permettre de constituer des fichiers d'échanges SANDRE pour des besoins différents.

Le format d'échange XML n'est pas exploitable en tant que tel pour un échange de données. Il constitue plutôt un ensemble de briques élémentaires (des balises) qui seront reprises dans le cadre d'un scénario d'échanges. Du point de vue technique, cette approche se traduit par la définition uniquement de types complexes (xsd:complexType) sans élément (xsd:element). Il est impossible pour un fichier XML de se référencer à un schéma XML format d'échanges.

La présente partie décrit les spécifications de description d'un format d'échanges XML SANDRE.

F. Les schémas XML SANDRE

La description des formats d'échanges XML ainsi que des scénarios d'échanges XML DOIVENT être réalisés en utilisant la spécification de schémas XML décrite par le W3C « XML schéma Part 1 : Structures » et « XML schéma Part 2 : DataType ».

Les documents sont disponibles à l'adresse URL : <http://www.w3.org/XML/Schema#dev>

L'utilisation des DTD n'est pas autorisée pour les échanges XML SANDRE.

Les schémas XML SANDRE seront présentés dans un document spécifique en utilisant une présentation graphique tirée du logiciel XMLSpy®.

Les schémas XML (format d'échanges et scénarios d'échanges) seront mis à disposition des utilisateurs sur le site de référence du SANDRE : <http://xml.sandre.eaufrance.fr>. Ils POURRONT être téléchargés pour réaliser les contrôles syntaxiques sur ces fichiers générés par les interfaces d'échanges.

G. La description des balises

1. Les types de données et leurs balises



Les balises XML SANDRE sont construites selon le modèle défini préalablement :

<[**Libellé de la balise**] [**Informations complémentaires**]>

[**Donnée à échanger**]

</ [**Libellé de la balise**]>

Selon le type de données, le contenu des balises est différent, notamment pour les attributs complémentaires. Le SANDRE définit plusieurs types de données qui sont utilisées impérativement par toutes informations échangées.

a) Le type Texte

Le type TextType décrit les informations textuelles selon la langue et l'encode défini par l'utilisateur.

Type	TextType
Dérivé de	xsd:string
Chaîne vide autorisée (<X/>)	OUI
Attributs complémentaires	Aucun
Facettes utilisables	length , minLength et maxLength permettant d'indiquer des longueurs strictes, minimales ou maximales pattern prenant comme valeur une expression régulière enumeration indiquant la liste des valeurs possibles

b) Le type Numérique

Le type NumericType décrit les informations numériques décimales ou entières.

Type	NumericType
Dérivé de	xsd:decimal
Chaîne vide autorisée (<X/>)	OUI
Attributs complémentaires	Aucun
Facettes utilisables	maxInclusive , minInclusive , maxExclusive et minExclusive indiquant des bornes hautes et/ou basses. totalDigits prenant pour valeur un entier positif et permettant de fixer le nombre de chiffres figurant dans un nombre. fractionDigits prenant pour valeur un entier positif ou nul indiquant le nombre maximal de chiffres après la virgule figurant dans un nombre



	décimal. pattern prenant comme valeur une expression régulière enumeration indiquant la liste des valeurs possibles
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Le séparateur d'un nombre décimal DOIT être toujours le point « . ». Le séparateur « , » est interdit en XML SCHEMA

c) Les types Date et heures

Pour les dates et heures, trois types sont possibles :

- DateTimeType pour les dates uniquement,
- TimeType pour les heures uniquement,
- DateTimeType pour les dates / heures dans une même balise

Type	DateTimeType
Dérivé de	xsd:date
Chaine vide autorisée (<X/>)	OUI
Attributs complémentaires	
Facettes utilisables	Aucune

Type	TimeType
Dérivé de	xsd:time
Chaine vide autorisée (<X/>)	OUI
Attributs complémentaires	
Facettes utilisables	

Type	DateTimeType
Dérivé de	xsd:DateTime
Chaine vide autorisée (<X/>)	OUI
Attributs complémentaires	
Facettes utilisables	

Le formatage est OBLIGATOIREMENT : « CCYY-MM-DDThh:mm:ss where "CC" représente le siècle, "YY" l'année, "MM" le mois and "DD" le jour, précédé par le signe optionnel "-" pour indiquer un nombre négatif. Si le signe est omis, "+" est supposé. La lettre "T" est le séparateur entre la date et les heures.



d) Le type Indicateur boolean

Le type IndicatorType décrit les informations booléennes : true, false, 1, 0

Type	IndicatorType
Dérivé de	xsd:boolean
Chaîne vide autorisée (<X/>)	NON
Attributs complémentaires	Aucun
Facettes utilisables	Aucune

e) Le type Binaire

Le type BinaryObjectType décrit toutes les informations binaires échangées.

Type	BinaryObjectType
Dérivé de	xsd:base64Binary
Chaîne vide autorisée (<X/>)	NON
Attributs complémentaires	<p>MimeCode (optionnel) : précise le type de contenu (image/, audio/, vidéo/, application/, text/) selon les définitions MIME type (IETF RFC 2046). Par exemple, image/jpeg ou text/html.</p> <p>CharsetCode (optionnel) : précise le codage des caractères si besoin. ISO-8859-1 ou US-ASCII</p> <p>Filename (optionnel) : Nom du fichier où sont localisées les données binaires.</p> <p>xlink:href (optionnel) : Adresse complète URL où est localisé le fichier binaire (cf. ci-après pour les xlink).</p>
Facettes utilisables	Aucune

f) Les types Identifiant et code

Les types Identifiant et Code permettent d'échanger des codes issus soit:



- d'une liste de référence évoluant régulièrement dans le temps (intervenant, méthode,...) : IdentifierType
- d'une nomenclature finie : CodeType

Ces deux types se caractérisent par des attributs complémentaires correspondant à des métadonnées sur les identifiants et codes.

Type	IdentifierType
Dérivé de	xsd:token
Chaîne vide autorisée (<X/>)	NON
Attributs complémentaires	SchemeID (optionnel) précisant le code de la liste de référence. <i>Par exemple, INT pour la liste des intervenants.</i> schemeAgencyID (optionnel) précisant l'origine du code. Par défaut 'SANDRE'. Par exemple, pour le code de l'intervenant, il est indiqué 'SANDRE' ou 'SIRET'.
Facettes utilisables	enumeration indiquant la liste des valeurs possibles pattern prenant comme valeur une expression régulière

Type	CodeType
Dérivé de	xsd:token
Chaîne vide autorisée (<X/>)	NON
Attributs complémentaires	ListID (optionnel) précisant le code de la nomenclature de référence. Par exemple, EAU.2002-1 est la liste des types de milieux. listAgencyID (optionnel) précisant l'origine du code. Par défaut 'SANDRE'.
Facettes utilisables	enumeration indiquant la liste des valeurs possibles pattern prenant comme valeur une expression régulière

2. Les types cartographiques

En attente d'intégration des formalismes GML

3. L'identifiant des balises

Toutes les balises sont identifiées via un libellé valable dans un namespace attribué initialement. Par exemple, <sa_int :CdIntervenant> pour le code de l'intervenant.



Il n'est donc pas nécessaire d'avoir un autre identifiant des balises. Néanmoins, lors de la création d'un schéma XML SANDRE, il sera indiqué dans l'attribut ID du schéma un code unique attribué par le SANDRE.

Exemple d'identifiant ID dans la déclaration schéma XML de la date de début d'un intervenant

```
<xs:element name="DateDebutIntervenant" type="sa_dc:DateDebutIntervenant" id="RMA.6.2003-1" minOccurs="0"/>
```

4. Les autres informations

Pour toutes les balises, deux autres informations peuvent être précisées :

- **Language** précisant la langue utilisée pour le contenu de la balise. Par défaut « FR ». Les codes sont définis dans IETF RFC 1766.
- **Role** précisant le rôle attribué par la balise dans le contexte. Cet attribut est utilisé lorsqu'on souhaite différencier des rôles différents entre des relations multiples de deux entités (au moins deux associations entre les deux entités). Les valeurs sont établies lors du format d'échange ou du scénario d'échange.

Exemple d'utilisation du Role

Une analyse d'eau est rattachée à plusieurs intervenants : le laboratoire et le producteur, soit deux rôles différents pour un intervenant. La structure du fichier XML est alors la suivante :

```
<AnalyseEauSup>
  < Resultat>....
  <Intervenant Role='LABO'>
    <CdIntervenant....>....
  </ Intervenant>
  < Intervenant Role='PROD'>
    <CdIntervenant....>....
  </Intervenant>
</Analyse>
```

5. Utilisation des hyperliens xlink

Avec le langage XML, il est POSSIBLE de faire des liens vers d'autres sources d'information en utilisant la norme xlink (xlink : <http://www.w3.org/1999/xlink>).



Le SANDRE autorise l'utilisation de l'attribut xlink dans un fonctionnement simple (type="simple"). Son fonctionnement est similaire à une référence href en HTML.

Par exemple, lors de la transmission de données sur la qualité des cours d'eau, la référence à une station de mesure pourrait être la suivante :

```
<StationMesure xlink:href="http://xml.sandre.eaufrance.fr/station/P123.xml" />
```

au lieu de

```
<StationMesure>
  <CodeStationMesure>P123</CodeStationMesure>
  <LbStationMesure>Exemple de station de mesure</LbStationMesure>
</StationMesure>
```

L'utilisation d'une référence xlink ne doit pas être couplée avec le descriptif complet de la balise.

L'utilisation du xlink est pratique pour les types de données binaires. Ci-joint un exemple de liens vers une carte de localisation d'une station de mesure

```
<StationMesure>
  <CodeStationMesure>P123</CodeStationMesure>
  <LbStationMesure>Exemple de station de mesure</LbStationMesure>
  <CarteLocalisation MimeType="image/jpeg" xlink:href="carteP123.jpeg"/>
</StationMesure>
```

Pour de plus amples informations, consulter le lien <http://www.w3.org/TR/xlink/#N781>

6. Le schéma des types de données

Le descriptif des types de données est spécifié dans le schéma composantsType disponible à l'adresse suivante : <http://xml.sandre.eaufrance.fr/composantstypes.xsd>

Le schéma de type de données sera nommé 'sa_cct'.

H. La description des schémas XML SANDRE

1. Principe général

Le SANDRE décrit les formats d'échange XML en utilisant des schémas XML.

Il est créé un schéma XML par dictionnaire SANDRE avec un namespace spécifié comme il suit :



`xmlns:sa_[Code du dictionnaire]="http://xml.sandre.eaufrance.fr/[Code du dictionnaire]/[Version du schéma/dictionnaire]"`

Les schémas XML sont décrits en utilisant la méthode dénommée « Venetia Blind » (cf. informations à l'adresse suivante : <http://www.xfront.com/BestPracticesHomepage.html> / Global versus Local).

2. Balise de déclaration

Chaque schéma XML sera décrit en utilisant la balise <schema> avec les attributs suivants :

- `targetnamespace` = [URI du schéma définissant le format d'échange]
- `xmlns:sa_cct`="http://xml.sandre.eaufrance.fr/Composants/1" (Appel des types de données)
- `xmlns:xsd`="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" (Appel des spécifications schéma XML)
- `xmlns:[Code du schéma]` = "[URI d'un schéma format d'échanges SANDRE lié]"
- `xmlns: [Code du schéma en cours]` = [URI du schéma en cours] (définition du namespace)
- `elementFormDefault`="qualified"
- `attributeFormDefault`="unqualified"

Un schéma par défaut n'est pas autorisé

Par exemple, pour le schéma « Intervenant » dont le namespace est sa_int, la déclaration est la suivante :

```
<xsd:schema
targetNamespace=http://xml.sandre.eaufrance.fr/int/1
xmlns:xsd=http://www.w3.org/2001/XMLSchema
xmlns:sa_cct=http://xml.sandre.eaufrance.fr/Composants/1
xmlns:sa_int=http://xml.sandre.eaufrance.fr/int/1
elementFormDefault="qualified"
attributeFormDefault="unqualified">
```

3. Déclaration des attributs

Chaque attribut élémentaire d'un dictionnaire est défini à la racine du schéma XML en tant que type complexe. Il est décrit en utilisant un <ComplexType>. Chaque élément s'appuie sur l'un des types définis par le SANDRE.

L'ensemble des facettes autorisé PEUT être employé.

Chaque balise est complétée par l'attribut XML ID contenant le code faisant le lien avec les trames SANDRE.



Par exemple le code commune est fixé par l'INSEE, il dérive d'un `IdentifierType` auquel on a limité la taille à 5 caractères obligatoires et à une expression régulière `[Chiffre]+[Chiffre/Lettre]+[Chiffre 3 fois]`. L'ID comme est « COM.2.2002-1 ».

```
<xsd:complexType name="CdCommune" id="COM.2.2002-1">
  <xsd:simpleContent>
    <xsd:restriction base="sa_cct:IdentifierType">
      <xsd:length value="5"/>
      <xsd:pattern value="[0-9]{1}.[0-9]{3}"/>
      <xsd:attribute name="schemeID" use="optional" fixed="COM"/>
      <xsd:attribute name="schemeAgencyID" use="optional" fixed="INSEE"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleContent>
</xsd:complexType >
```

4. Déclaration des entités

Chaque entité est ensuite définie en tant que type complexe s'appuyant sur les attributs élémentaires et/ou les autres entités intégrées dans sa structure hiérarchique.

L'appel à un attribut élémentaire se fait en utilisant la syntaxe suivante :

```
<xsd:element name="[Libellé de l'attribut]" type="[Espace de nommage]:[Libellé du complexType]"
id="[Identifiant du libellé]"/>
```

Le name et le type ont la même dénomination. Chaque balise est complétée par l'attribut XML ID contenant le code faisant le lien avec les trames SANDRE.

L'appel à une entité sous-jacente se fait en utilisant la syntaxe suivante :

```
<xsd:element name="[Libellé ADEQUAT de l'entité]" type="[Espace de nommage]:[Libellé du complexType
entité]" id="[Identifiant du libellé]"/>
```

Le libellé est choisi de manière adéquate avec l'association indiquée dans le dictionnaire de données. Lorsque la relation est multiple, il est conseillé d'indiquer le libellé du concept complété d'un 's'.

Par exemple, le concept « commune » est construit comme il suit :



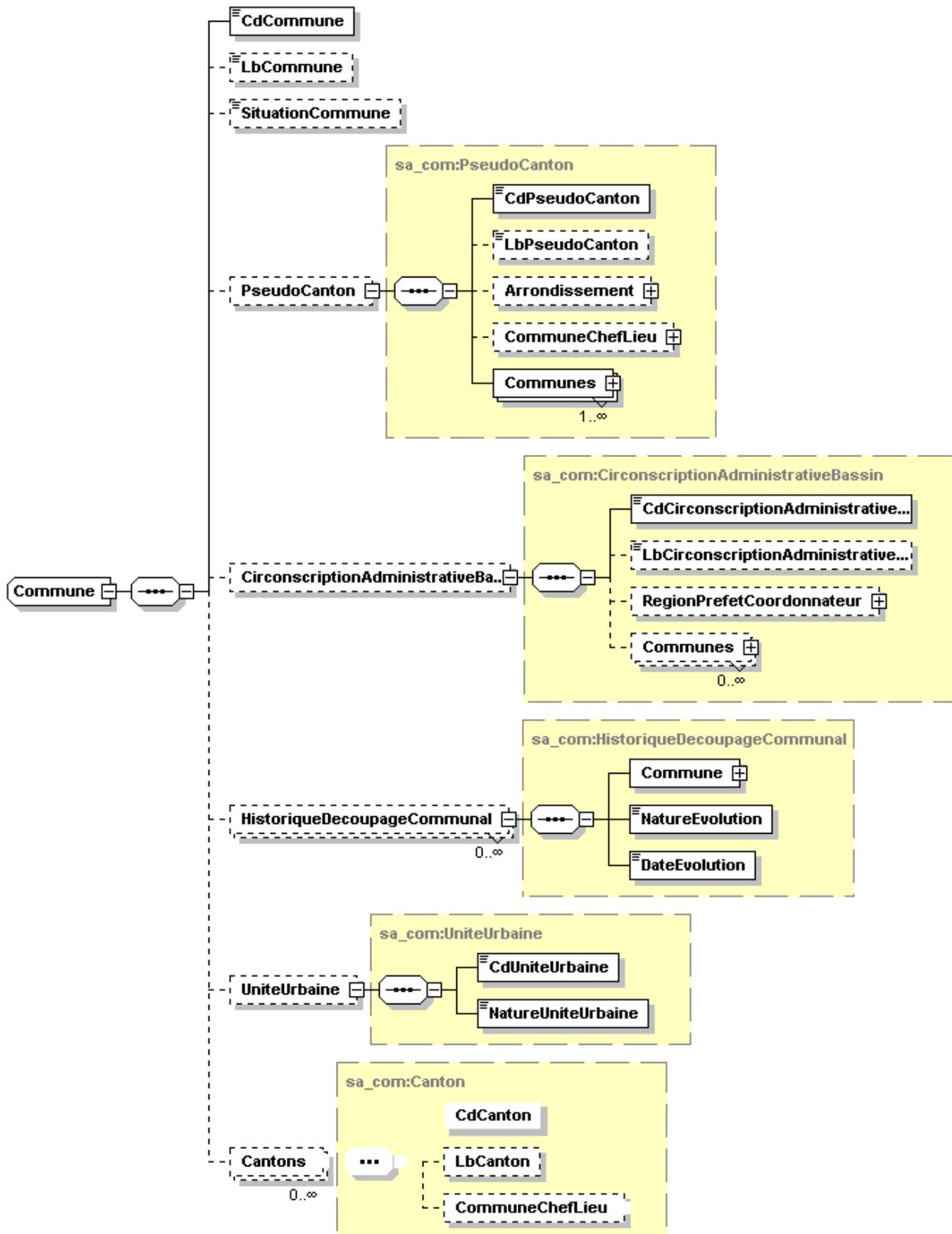
```
<xsd:complexType name="Commune" id="COM">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="CdCommune" type="sa_com:CdCommune" id="COM.2.2002-1"/>
    <xsd:element name="LbCommune" type="sa_com:LbCommune" id="COM.3.2002-1" minOccurs="0"/>
    <xsd:element name="SituationCommune" type="sa_com:SituationCommune" id="COM.4.2002-1" minOccurs="0"/>
    <xsd:element name="PseudoCanton" type="sa_com:PseudoCanton" minOccurs="0"/>
    <xsd:element name="CirconscriptionAdministrativeBassin" type="sa_com:CirconscriptionAdministrativeBassin"
minOccurs="0"/>
    <xsd:element name="HistoriqueDecoupageCommunal" type="sa_com:HistoriqueDecoupageCommunal"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    <xsd:element name="UniteUrbaine" type="sa_com:UniteUrbaine" minOccurs="0"/>
    <xsd:element name="Cantons" type="sa_com:Canton" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```

L'exemple montre que la commune possède les éléments CdCommune, LbCommune, SituationCommune. Elle est de plus rattachée à un pseudo canton, une circonscription administrative de bassin à un ensemble de communes (historiques) à une unité urbaine et à un ou plusieurs cantons.

L'ID de la balise Commune est 'COM'.

Le résultat graphique est présenté à la page suivante.





Generated with XMLSpy Schema Editor www.xmlspy.com



Cette approche permet de constituer un schéma XML cohérent s'appuyant uniquement sur des références définies au préalable. Mais comme le montre le graphique précédent, ce schéma n'est pas exploitable en tant que tel. En effet, lorsqu'une entité réfère à une entité sous-jacent, il référence aussi l'ensemble de la structure hiérarchique de ce dernier. Par exemple,

- une commune → Pseudo-canton → Arrondissement →
- une commune → Circonscription administrative → Commune, i.e une boucle sans fin.

Aussi, lors de la génération d'un scénario, il sera nécessaire de préciser les niveaux d'imbrication des éléments.

5. Appel d'une entité d'un autre schéma

Lorsqu'un schéma s'appuie sur une entité externe au schéma en cours, il appelle une référence à ce schéma via le mécanisme suivant :

1. déclaration de son importation dans la balise schema en utilisant le code du namespace attribué par le SANDRE,
2. référence de élément en utilisant l'appel correct à la balise, i.e. Code du namespace+ Code de la balise selon la même syntaxe que précédemment.

Exemple du schéma Dispositif de collecte qui s'appuie sur le schéma paramètre, réf. Administratif, intervenant :

```
<xsd:schema xmlns:sa_par="http://xml.sandre.eaufrance.fr/par/1"
xmlns:sa_int="http://xml.sandre.eaufrance.fr/int/1" xmlns:sa_com="http://xml.sandre.eaufrance.fr/com/1"
xmlns:sa_dc="http://xml.sandre.eaufrance.fr/dc/2" xmlns:cct="http://xml.sandre.eaufrance.fr/Composants/1"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" targetNamespace="http://xml.sandre.eaufrance.fr/dc/2"
elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified" version="2">
  <xsd:import namespace="http://xml.sandre.eaufrance.fr/Composants/1"
schemaLocation="../../composantstypes.xsd"/>
  <xsd:import namespace="http://xml.sandre.eaufrance.fr/com/1"
schemaLocation="../../com/1/sandre_ref_com.xsd"/>
  <xsd:import namespace="http://xml.sandre.eaufrance.fr/int/1"
schemaLocation="../../int/1/sandre_ref_int.xsd"/>
  <xsd:import namespace="http://xml.sandre.eaufrance.fr/par/1"
schemaLocation="../../par/1/sandre_ref_par.xsd"/>
  <xsd:complexType name="DispositifCollecte" id="RSX">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="CodeSandreRdd" type="sa_dc:CodeSandreRdd"/>
      <xsd:element name="NomRdd" type="sa_dc:NomRdd" minOccurs="0"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:schema>
```



```
<xsd:element name="MnRdd" type="sa_dc:MnRdd" minOccurs="0"/>  
<xsd:element name="MetaRdd" type="sa_dc:MetaRdd" minOccurs="0"/>  
....etc  
</xsd :schema>
```



V. DESCRIPTION TECHNIQUE D'UN SCENARIO D'ECHANGE

A. Introduction

A un niveau global, le SANDRE établit pour l'ensemble du domaine couvert pour un thème, un format d'échange issu des dictionnaires de données. Celui-ci a comme objectif de fournir un cadre qui assure des échanges cohérents et compatibles entre tous les acteurs du monde de l'eau. Il couvre la plupart des besoins d'échange. Cependant, le format national ne traite pas de certains aspects variables suivant les situations comme l'organisation à mettre en place.

Il est donc nécessaire, à un deuxième niveau, d'établir un scénario d'échange qui :

- précise les limites du contexte auquel le scénario s'applique,
- décline pour ce contexte, le format proposé par le SANDRE, en indiquant ce qui est utilisé et ce qui ne l'est pas du format national,
- complète le format SANDRE, à partir des besoins spécifiques au contexte en décrivant les aspects organisationnels, financiers de l'échange.

La mise en oeuvre d'un scénario nécessite la mise en place entre chaque partenaire de l'échange, de contrats d'interchange définis au troisième et dernier niveau. Ces contrats qui peuvent prendre également la forme de convention, décrivent le cadre juridique et institutionnel de l'échange avec les droits et devoirs de chacun des partenaires.

Il est à noter que certains scénarios d'échanges sont élaborés au niveau national pour répondre à un besoin particulier : échanges de données d'autosurveillance des stations d'épuration,...

La descriptif d'un scénario aborde les sujets suivants :

- l'identification de l'échange,
- le contenu,
- l'organisation,
- les aspects financiers,
- les aspects juridiques et déontologiques.

Le présent document décrit uniquement les aspects techniques d'élaboration d'un scénario d'échanges au format XML en exploitant un schéma XML.



I. Le schéma XML d'un scénario d'échange

Un scénario d'échange s'appuie sur tout ou partie d'un ou plusieurs schémas définis par le SANDRE.

Un exemple d'élaboration de scénario est décrit tout le long de ce chapitre. Il s'agit d'un scénario permettant d'échanger le descriptif des circonscriptions administratives de bassin avec les communes rattachées,.... Ce scénario très simple est avant tout didacticiel afin de mettre en exergue les différents cas possibles.

1. Déclaration du schéma

La déclaration initiale a pour objet :

- de définir les caractéristiques du schéma 'scénario',
- de référencer l'ensemble des schémas Format d'échanges SANDRE nécessaire à l'élaboration du scénario

La balise schema doit définir les informations suivantes :

- targetnamespace = [URI du schéma définissant le scénario d'échange]
- xmlns:sa_cct="http://xml.sandre.eaufrance.fr/Composants/1" (Appel des types)
- xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" (Appel du schéma XML)
- xmlns:sa_msg=" http://xml.sandre.eaufrance.fr/message/1" (Appel du schéma définissant la balise générique Scenario)
- xmlns:[Code du schéma] = "[URI d'un schéma SANDRE utilisé dans le scénario]"
- xmlns = [URI du schéma définissant le scénario d'échange] (définition du schéma par défaut)
- elementFormDefault="qualified"
- attributeFormDefault="unqualified"
- version="Numéro de version du scénario"

Exemple

```
<xs:schema xmlns="http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/si_dc/2"
xmlns:cct="http://xml.sandre.eaufrance.fr/Composants/1" xmlns:sa_bp="http://xml.sandre.eaufrance.fr/privé"
xmlns:sa_com="http://xml.sandre.eaufrance.fr/com/1" xmlns:sa_dc="http://xml.sandre.eaufrance.fr/dc/2"
xmlns:sa_int="http://xml.sandre.eaufrance.fr/int/1"
xmlns:sa_msg="http://xml.sandre.eaufrance.fr/message/1"
xmlns:sa_par="http://xml.sandre.eaufrance.fr/par/1" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
```



```

xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
targetNamespace="http://xml.sandre.eaufrance.fr/scenario/si_dc/2" elementFormDefault="qualified"
attributeFormDefault="unqualified" version="2">
  <xs:import namespace="http://xml.sandre.eaufrance.fr/dc/2"
schemaLocation="../../dc/2/sandre_fmt_rsx.xsd"/>
  <xs:import namespace="http://xml.sandre.eaufrance.fr/dc/2"
schemaLocation="../../dc/2/sandre_fmt_rsx.xsd"/>
  <xs:import namespace="http://xml.sandre.eaufrance.fr/int/1"
schemaLocation="../../int/1/sandre_ref_int.xsd"/>
  ....

```

2. Constitution de l'élément racine

Le schéma définit ensuite l'élément racine avec une séquence. La description exacte est la suivante :

```

<xsd:element name=[Nom de l'élément racine]>
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence>
      ...
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>

```

Pour notre exemple,

```

<xsd:element name="TEST_BV">
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence/>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>
...

```

3. Description du scénario d'échanges

Le type racine est constitué d'une séquence contenant au minimum la balise scénario puis toutes les balises nécessaires à l'échange. Cette balise se nomme 'Scenario' et est décrite dans le schéma Format d'échanges SANDRE sa_msg. Pour spécifier les différents paramètres du scénario d'échanges, la balise 'Scenario' doit être dérivé (par restriction). Cf. Ulérieur pour l'explication de la dérivation.

Cette dérivation a pour objet de définir les informations suivantes :



Balise	Dérivation du schéma initial	Explication
CodeScenario	Fixed=[Code du scénario]	Permet de définir le code de scénario attendu dans un fichier XML
VersionScenario	Fixed=[Version du scénario]	Permet de définir la version du scénario attendu dans un fichier XML
NomScenario	Fixed=[Version du scénario]	Permet de définir le nom du scénario attendu dans un fichier XML
ReferenceFichierEnvoi	A conserver ou supprimé	Element utilisé uniquement si dématérialisation des flux
Choix entre deux types de référence de date	Soit date de début et date de fin Soit date de début et date de fin des données transmises	

Les autres attributs sont conservés.

La syntaxe est la suivante (avec le premier type de date retenu) :

```

<xsd:element name="Scenario">
<xsd:complexType>
  <xsd:complexContent>
    <xsd:restriction base="sa_msg:Scenario">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="CodeScenario" type="sa_msg:CodeScenario" fixed="[Code du scénario]"/>
      <xsd:element name="VersionScenario" type="sa_msg:VersionScenario" fixed="[Version du
scénario]"/>
      <xsd:element name="NomScenario" type="sa_msg:NomScenario" fixed="[Nom du
scénario]"/>
      <xsd:element name="DateCreationFichier" type="sa_msg:DateCreationFichier"/>
      <xsd:element name="ReferenceFichierEnvoi" type="sa_msg:ReferenceFichierEnvoi"
minOccurs="0"/>
      <xsd:choice>
        <xsd:sequence>
          <xsd:element name="DateDebutReference" type="sa_msg:DateDebutReference"/>
          <xsd:element name="DateFinReference" type="sa_msg:DateFinReference"/>
        </xsd:sequence>
      </xsd:choice>
      <xsd:element name="Emetteur" type="sa_msg:IntervenantSc"/>
      <xsd:element name="Destinataire" type="sa_msg:IntervenantSc"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:restriction>
</xsd:complexContent>
</xsd:complexType>
</xsd:element>

```

On dérive le type complexe sa_msg:Scenario




```

</xsd:restriction>
</xsd:complexContent></xsd:complexType></xsd:element>

```

Pour notre exemple, nous définissons les informations du scénario aux informations suivantes :

- Code du scénario : test_bv
- Version du scénario : 1
- Nom du scénario : test schéma XML
- Date de début et fin de référence

```

<xsd:element name="Scenario">
  <xsd:complexType>
    <xsd:complexContent>
      <xsd:restriction base="sa_msg:Scenario">
        <xsd:sequence>
          <xsd:element name="CodeScenario" type="sa_msg:CodeScenario" fixed="test_bv"/>
          <xsd:element name="VersionScenario" type="sa_msg:VersionScenario" fixed="1"/>
          <xsd:element name="NomScenario" type="sa_msg:NomScenario" fixed="test schéma XML"/>
          <xsd:element name="DateCreationFichier" type="sa_msg:DateCreationFichier"/>
          <xsd:element name="ReferenceFichierEnvoi" type="sa_msg:ReferenceFichierEnvoi" minOccurs="0"/>
          <xsd:choice>
            <xsd:sequence>
              <xsd:element name="DateDebutReference" type="sa_msg:DateDebutReference"/>
              <xsd:element name="DateFinReference" type="sa_msg:DateFinReference"/>
            </xsd:sequence>
          </xsd:choice>
          <xsd:element name="Emetteur" type="sa_msg:IntervenantSc"/>
          <xsd:element name="Destinataire" type="sa_msg:IntervenantSc"/>
        </xsd:sequence>
      </xsd:restriction>
    </xsd:complexContent>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>

```

4. Déclaration des entités du scénario d'échanges

Le scénario d'échange déclare ensuite l'ensemble des balises nécessaires à l'échange.

Selon les besoins, la syntaxe de déclaration est différente. Trois cas ont été identifiés et sont décrits ci-après.

a) Appel à un concept défini dans le SANDRE repris complètement



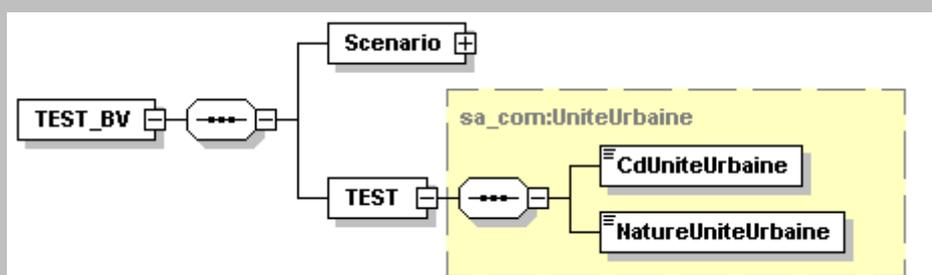
Dans ce cas, il suffit que l'élément s'appuie sur la référence du schéma initial du SANDRE. Il prend le même nom que le type.

La syntaxe est alors la suivante :

```
<xsd:element name="[Nom de la balise]" type="[namespace]:[Nom de la balise]"/>
```

Par exemple, dans le scénario, nous souhaitons échanger les unités urbaines :

```
<xsd:element name="TEST" type="sa_com:UniteUrbaine"/>
```



Ce mode très simple est néanmoins déconseillé. En effet, dans la plupart des cas, le scénario permet de préciser des informations sur les données obligatoires / facultatives, de limiter la profondeur de l'arbre hiérarchique,...

b) Appel à un concept défini dans le SANDRE mais dans lequel on modifie certaines caractéristiques

L'utilisateur souhaite échanger uniquement une partie des attributs associés à une entité définis dans une balise SANDRE. Dans ce cas, il s'appuie sur le type initial du SANDRE en appliquant une syntaxe de dérivation de nature « restriction ».

La syntaxe est la suivante :

```
<xsd:element name="[Nom attribué dans le format d'échange]">
  <xsd:complexType>
    <xsd:complexContent>
      <xsd:restriction base="[nameSpace]:[Nom du type de base SANDRE]">
        <xsd:sequence>
          [Liste des éléments conservés]
        </xsd:sequence>
      </xsd:restriction>
    </xsd:complexContent>
  </xsd:complexType>
```

</xsd:element>

Une restriction permet de s'appuyer sur le type initial sur lequel on peut appliquer une ou plusieurs 'évolutions' suivantes :

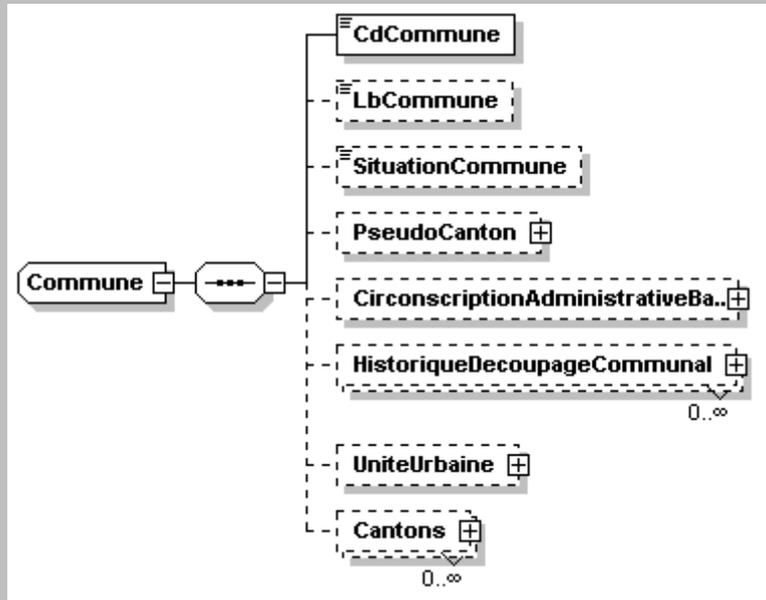
- Supprimer une balise lorsqu'elle est inutilisée dans le scénario,
- Ajouter des contraintes sur certains attributs, par exemple une liste de valeurs restreintes,...
- Ajouter de nouveaux attributs (cf. point c))

Par contre, cette restriction ne permet pas :

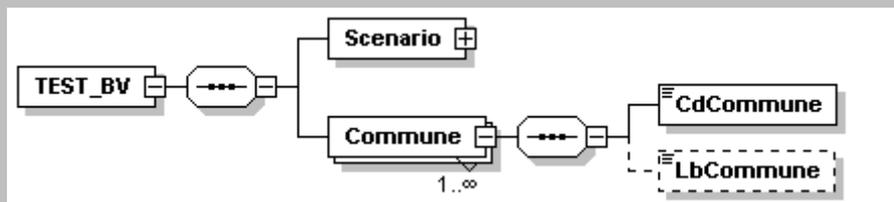
- **de modifier le libellé des attributs (risque de perdre les correspondances),**
- **de changer l'ordre des attributs dans la séquence.**



Par exemple, dans le scénario, nous souhaitons échanger les communes code et libellé. Dans le format d'échange, la commune est définie avec les attributs suivants : CdCommune, LbCommune, la situation de la commune, le pseudocanton, la circonscription administrative de bassin, l'historique des découpages, l'unité urbaine et la liste des cantons.



Pour le scénario d'échange, nous n'avons besoin que du CdCommune et du LbCommune. Nous obtenons le schéma suivant :



Dans le schéma, cette approche s'exprime comme il suit :

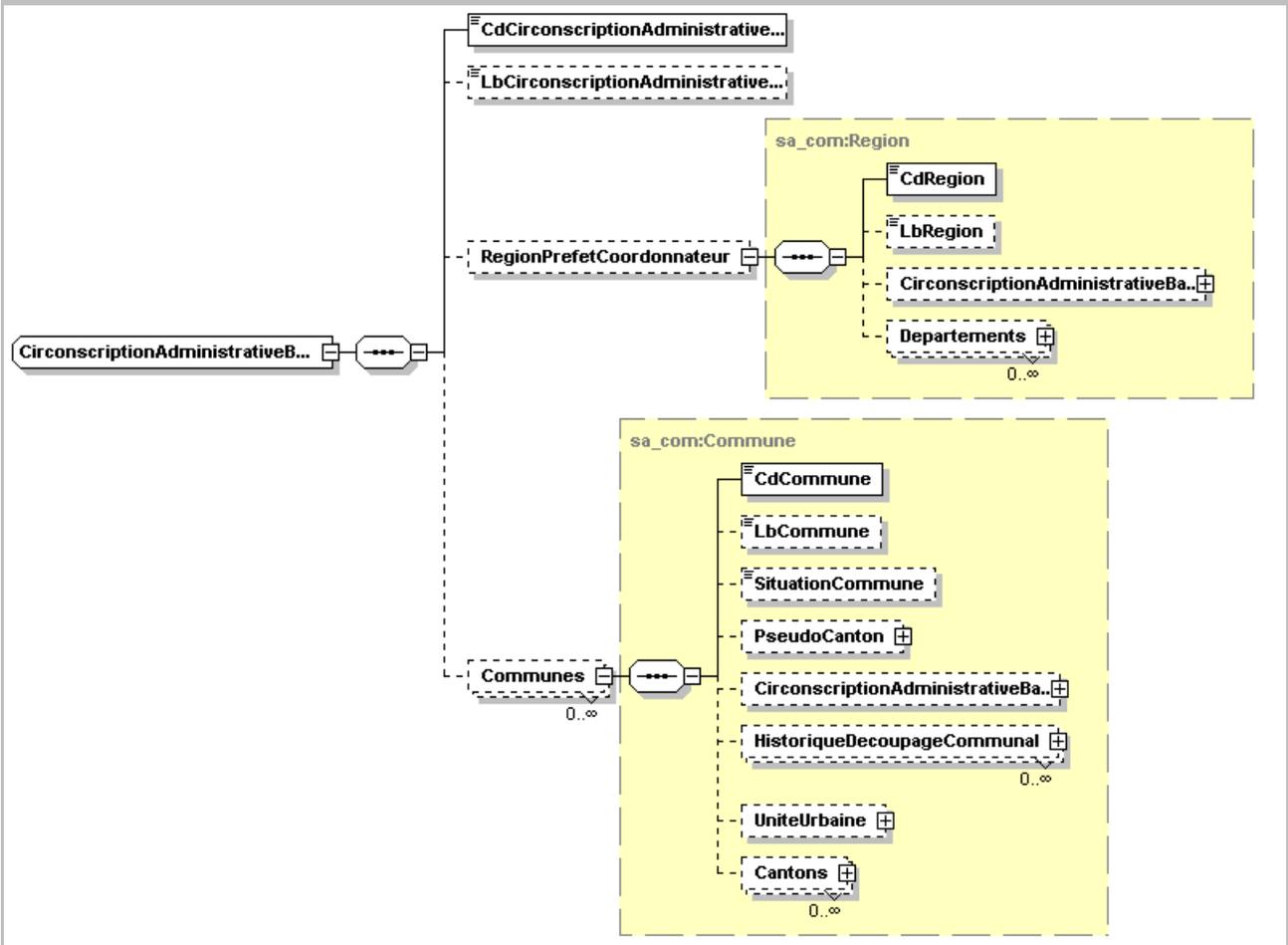
```
<xsd:element name="Commune" maxOccurs="unbounded">
  <xsd:complexType>
    <xsd:complexContent>
      <xsd:restriction base="sa_com:Commune">
        <xsd:sequence>
          <xsd:element name="CdCommune" type="sa_com:CdCommune" id="COM.2.2002-1"/>
          <xsd:element name="LbCommune" type="sa_com:LbCommune" id="COM.3.2002-1" minOccurs="0"/>
        </xsd:sequence>
      </xsd:restriction>
    </xsd:complexContent>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>
```



```

</xsd:restriction>
</xsd:complexContent>
</xsd:complexType>
</xsd:element>
    
```

Après l'échange des communes, le scénario prévoit l'échange des circonscriptions administratives de bassin en effectuant des restrictions sur la balise « CirconscriptionAdministrativeBassin ». Dans le schéma format d'échanges XML, le type « Circonscription administrative de bassin » est décrit comme il suit :

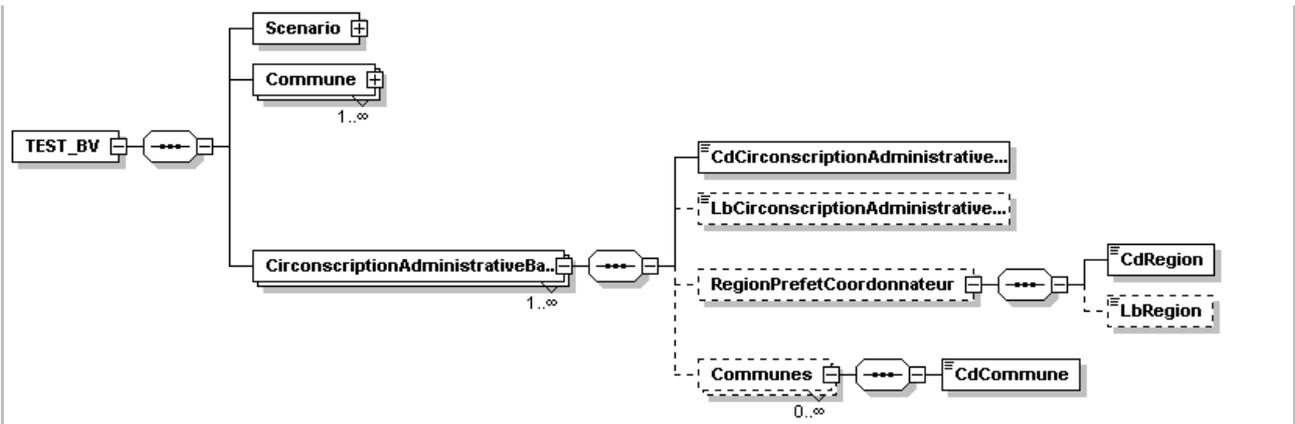


Dans le scénario, nous souhaitons simplifier cette structure :

- conserver le code et le libellé de la circonscription administrative,
- indiquer la région préfet coordonnateur en se limitant au code et au libellé,
- indiquer la liste des communes associées en conservant uniquement le code commune (les communes étant échangées au préalable).

Au résultat, nous obtenons :





Le schéma XML est constitué de trois restrictions :

1. une restriction sur l'entité CirconscriptionAdministrativeBassin
2. une restriction sur la balise « RegionPrefetCoordonnateur » correspondant à l'entité « Région »
3. une restriction sur la balise « Communes »

Le résultat est le suivant :

```

<xsd:element name="CirconscriptionAdministrativeBassin" maxOccurs="unbounded">
  <xsd:complexType>
    <xsd:complexContent>
      <xsd:restriction base="sa_com:CirconscriptionAdministrativeBassin">
        <xsd:sequence>
          <xsd:element name="CdCirconscriptionAdministrativeBassin"
            type="sa_com:CdCirconscriptionAdministrativeBassin" id="CDB.2.2002-1"/>
          <xsd:element name="LbCirconscriptionAdministrativeBassin"
            type="sa_com:LbCirconscriptionAdministrativeBassin" id="CDB.4.2002-1" minOccurs="0"/>
          <xsd:element name="RegionPrefetCoordonnateur" minOccurs="0">
            <xsd:complexType>
              <xsd:complexContent>
                <xsd:restriction base="sa_com:Region">
                  <xsd:sequence>
                    <xsd:element name="CdRegion" type="sa_com:CdRegion" id="RGN.2.2002-1"/>
                    <xsd:element name="LbRegion" type="sa_com:LbRegion" id="RGN.4.2002-1"/>
                  </xsd:sequence>
                </xsd:restriction>
              </xsd:complexContent>
            </xsd:complexType>
          </xsd:element>
          <xsd:element name="Communes" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
            <xsd:complexType>
              <xsd:complexContent>
                <xsd:restriction base="sa_com:Commune">
                  <xsd:sequence>
                    <xsd:element name="CdCommune" type="sa_com:CdCommune" id="COM.2.2002-1"/>
                  </xsd:sequence>
                </xsd:restriction>
              </xsd:complexContent>
            </xsd:complexType>
          </xsd:element>
        </xsd:sequence>
      </xsd:restriction>
    </xsd:complexContent>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>

```



```

        </xsd:sequence>
        </xsd:restriction>
    </xsd:complexContent>
</xsd:complexType>
</xsd:element>
</xsd:sequence>
</xsd:restriction>
</xsd:complexContent>
</xsd:complexType>
</xsd:element>

```

c) Appel à un nouveau concept hors SANDRE

Lorsque le scénario permet de transmettre des données non normalisées par le SANDRE, Il est nécessaire de définir une balise privée ou un ensemble de balises privées.

On construit au préalable un ou plusieurs complexType selon les mêmes règles qu'un format d'échanges. La seule différence réside dans l'identifiant ID de la balise qui respecte la règle suivante :

Code spécifique unique + "." + Code du scénario + "." + Version du scénario

Il suffit ensuite d'appeler ce type avec la syntaxe suivante :

```
<xsd:element name="[Nom de la balise]" type="[Nom de la balise]"/>
```

La différence avec une balise SANDRE est l'absence de namespace puisque l'information est définie dans le schéma actuel.

La seule contrainte est de mettre cette balise privée en dernier dans la structure hiérarchique.

Par exemple, on souhaite échanger la surface du bassin associée à chaque circonscription administrative. On crée donc le type complexe suivant identifié 001.1.TEST_BV.1 :

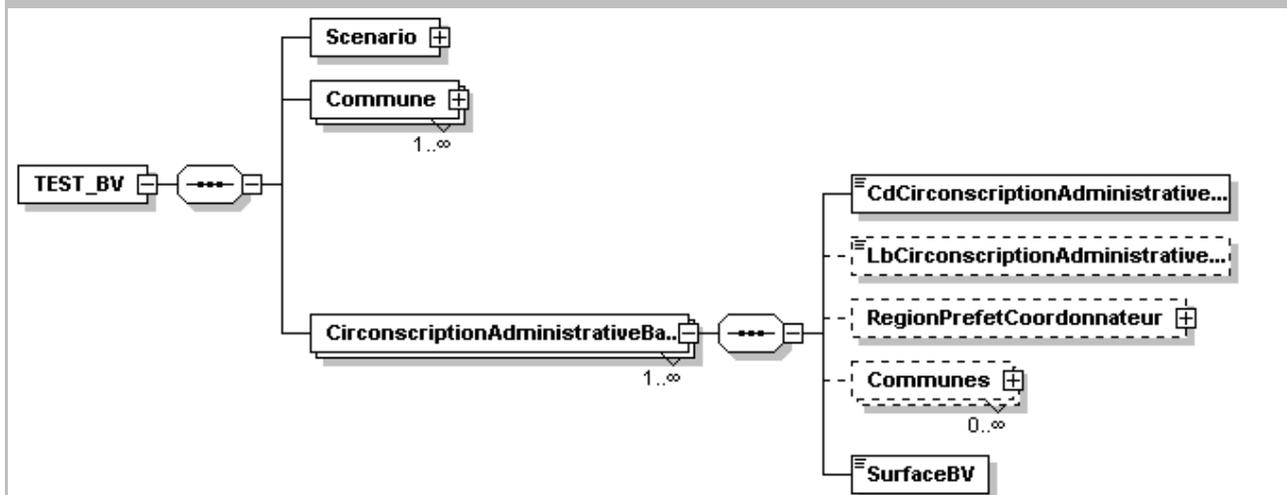
```

<xsd:complexType name="SurfaceBV" id="001.1.TEST_BV.1">
  <xsd:simpleContent>
    <xsd:restriction base="sa_cct:NumericType">
      <xsd:fractionDigits value="0"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleContent>
</xsd:complexType>

```



On associe ce type à la circonscription administrative de bassin :



qui s'exprime comme il suit :

```
<xsd:element name="CirconscriptionAdministrativeBassin" maxOccurs="unbounded">
  <xsd:complexType>
    <xsd:complexContent>
      <xsd:restriction base="sa_com:CirconscriptionAdministrativeBassin">
        <xsd:sequence>
          [...]
          <xsd:element name="SurfaceBV" type="SurfaceBV"/>
        </xsd:sequence>
      </xsd:restriction>
    </xsd:complexContent>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>
```

J. Utilisation du schéma XML scénario

Lorsque le scénario d'échanges est spécifié en tant que schéma XML, il est possible de contrôler que les fichiers XML générés selon cette spécification sont valides, c'est à dire :

- Correctement structuré (c'est à dire que le fichier est un fichier XML),
- Respecte l'organisation définie par le schéma.

Il est utilisé des outils dénommés parseur qui effectuent ces opérations. Ces outils sont disponibles dans la plupart des langages de développement.



Pour l'exemple précédent, voici un fichier XML valide respectant le schéma XML décrit précédemment:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!--Sample XML file generated by XMLSPY v5 rel. 4 (http://www.xmlspy.com)-->
<TEST_BV xmlns="http://xml.sandre.eaufrance.fr/test/1"
xmlns:sa_cct="http://xml.sandre.eaufrance.fr/Composants/1"
xmlns:sa_com="http://xml.sandre.eaufrance.fr/com/1"
xmlns:sa_msg="http://xml.sandre.eaufrance.fr/message/1"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  <Scenario>
    <CodeScenario>test_bv</CodeScenario>
    <VersionScenario>1</VersionScenario>
    <NomScenario>test schéma XML</NomScenario>
    <DateCreationFichier>2003-11-02</DateCreationFichier>
    <DateDebutReference>2002-01-01</DateDebutReference>
    <Emetteur>
      <sa_msg:CdIntervenant schemeAgencyID="SANDRE">1000</sa_msg:CdIntervenant>
      <sa_msg:NomIntervenant>SANDRE</sa_msg:NomIntervenant>
    </Emetteur>
    <Destinataire>
      <sa_msg:CdIntervenant schemeAgencyID="SIRET">12345678765987</sa_msg:CdIntervenant>
      <sa_msg:NomIntervenant>Organisme1</sa_msg:NomIntervenant>
    </Destinataire>
  </Scenario>
  <Commune>
    <CdCommune>87000</CdCommune>
    <LbCommune>Limoges</LbCommune>
  </Commune>
  <Commune>
    <Commune>
      <CdCommune>87001</CdCommune>
      <LbCommune>Couzeix</LbCommune>
    </Commune>
  </Commune>
  <Commune>
    <CdCommune>87002</CdCommune>
    <LbCommune>Isle</LbCommune>
  </Commune>
  <CirconscriptionAdministrativeBassin>
    <CdCirconscriptionAdministrativeBassin>04</CdCirconscriptionAdministrativeBassin>
    <LbCirconscriptionAdministrativeBassin>Bassin Loire-Bretagne</LbCirconscriptionAdministrativeBassin>
    <RegionPrefetCoordonnateur>
      <CdRegion>15</CdRegion>
      <LbRegion>Region 1</LbRegion>
    </RegionPrefetCoordonnateur>
    <Communes><CdCommune>87000</CdCommune></Communes>
    <Communes><CdCommune>87001</CdCommune></Communes>
```



```

<Communes><CdCommune>87002</CdCommune></Communes>
<SurfaceBV>3450</SurfaceBV>
</CirconscriptionAdministrativeBassin>
</TEST_BV>
    
```

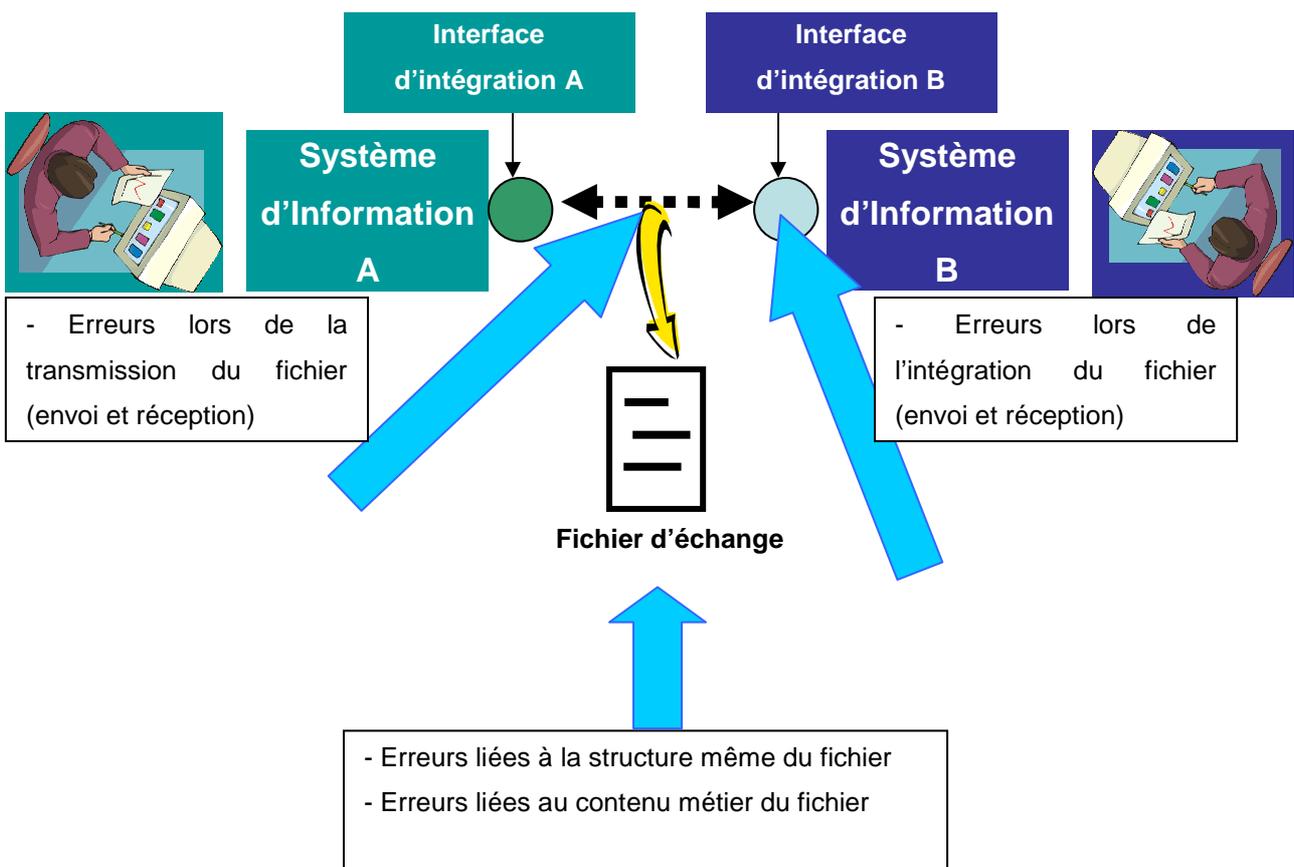
Lien avec les trames SANDRE

Ces outils remplacent le contrôleur syntaxique élaboré par la cellule d'animation des SANDRE.

K. Gestion des erreurs

1. Les types d'erreurs

Différentes erreurs peuvent survenir à l'occasion de chaque étape ou processus d'échange de données. Il est parfois difficile de toutes les détecter et cerner. Ceci dit, la gestion de ces erreurs s'avère être crucial tant au niveau de la mise en place technique des changes de données, qu'au niveau du suivi opérationnel. Le schéma suivant illustre de manière synthétique les différentes erreurs possibles et pouvant survenir au cours d'un flux d'échange de données.



Les spécifications XML SANDRE recommandent aux partenaires de l'échange d'introduire dans leur système d'information des procédures de détection des incidents ou erreurs.

Dans un premier temps, le principe général de détection des erreurs est étroitement lié à la vérification de la conformité du message par rapport aux contraintes exprimées dans le schéma XML.

Ce processus intervient lors de la réception et du traitement d'un fichier d'échange par le système d'information du destinataire.

Pour garantir une plus grande qualité des échanges, il est impératif que l'ensemble de ces contrôles soient également réalisés en amont, avant la génération des fichiers d'échange.

Il repose à la fois sur la détection d'erreurs syntaxiques, sémantiques, mais aussi liées au non respect de règles métiers et du référentiel analytique SANDRE.

Les erreurs pouvant survenir à l'occasion de ce processus, peuvent être classées selon les **types** mentionnées dans le tableau en annexe I. Ces types ne constituent qu'une base d'identification des erreurs possibles. Chaque classe d'erreurs peut contenir un ensemble d'erreurs élémentaires définis au sein de chaque scénario d'échange de données.

2. Caractéristiques des erreurs

Le SANDRE s'efforce d'identifier et de définir pour chaque scénario d'échange au format XML SANDRE, un ensemble d'erreurs potentielles.

Une erreur se caractérise par les informations suivantes :

a) Code de l'erreur :

Ce code permet d'identifier chaque erreur. Il est construit selon la règle suivante :

[Code du type d'erreur].[Code du scénario d'échange de données].[Code de l'erreur interne au scénario d'échange]

La liste des codes de type d'erreur est mentionnée dans le tableau en annexe I.

Exemple,

Pour le scénario d'échange XML DASS-Distributeurs, l'erreur portant sur le non respect de la liste de valeurs possibles pour l'élément XML <InSituAna> (Analyse in situ / en labo) est caractérisé par les informations suivantes :

Code du type d'erreur	Code de l'erreur	Descriptif de l'erreur
E2	E2.DDASS_DISTR.45	Valeur de <InSituAna> incorrecte



b) Sévérité de l'erreur :

La sévérité désigne le degré de gravité d'une erreur. Cette information est portée par l'élément XML <Erreur>, grâce à son attribut « Severity ». Les valeurs possibles pour cet attribut sont :

Code de sévérité de l'erreur	Libellé de la sévérité de l'erreur	Définition
Warning	Warning	Avertissement ou erreur considéré comme mineure et n'ayant pas de conséquence néfaste sur le processus d'import de données.
Error	Error	Erreur majeure pouvant, lors d'un processus d'import des données, occasionner une interruption technique, applicative ou bien un dysfonctionnement dû à une incohérence d'intégrité des données. Il est fortement recommandé de corriger l'erreur de poursuivre toute opération d'échanges de données.

c) Localisation de l'erreur

La localisation de l'erreur désigne l'emplacement, dans le fichier ayant été testé, de l'élément ou attribut XML au niveau duquel l'erreur a été détectée. Cette emplacement est formulé selon le langage XPATH. Ce langage a la particularité de pouvoir indiquer un chemin d'accès à un élément ou attribut XML en adoptant une vision arborescente du fichier XML, les « branches de l'arbre » étant constitué de nœuds et correspondant à des éléments XML.

Par exemple, la syntaxe XPATH « //COM_LABO/Demande/Prelevement[1]/CdPrelevement » désigne l'élément XML <CdPrelevement> se trouvant au niveau du premier élément XML <Prelevement>, lui-même inclus dans l'élément <Demande>.

d) Descriptif de l'erreur

Le descriptif d'une erreur est censé apporter des éléments textuels précis et techniques permettant à l'utilisateur de mieux cerner l'origine de l'erreur. Les termes employés sont généralement en rapport avec le format XML. Pour de plus amples informations sur la signification d'éventuelles erreurs, vous pouvez contacter la cellule d'animation du SANDRE.

Exemple de syntaxe de l'élément <Erreur>



```
<Erreur SeveriteErreur="Error">  
  <CdErreur>E2.DDASS_DISTR.45</CdErreur>  
  <LocationErreur>//QUL_AEP/ </ LocationErreur >  
  <DescriptifErreur> Valeur de 'InSituAna' incorrecte </DescriptifErreur>  
</Erreur>
```

3. Transmission des erreurs

L'ensemble des erreurs éventuellement détectées dans un fichier d'échange sont incorporées dans le message d'acquittement, au niveau de l'élément <Erreur>, lorsque le message d'acquittement est introduit au niveau des spécifications du scénario d'échange. Ce message d'acquittement est ensuite transmis à l'expéditeur du fichier d'échange afin que celui-ci soit tenu informé de la qualité du fichier qu'il a envoyé.

L. Publication des scénarios d'échanges

Même si chacun peut développer un scénario d'échanges au format XML, seules pourront utiliser la dénomination SANDRE ceux qui auront été enregistrés et contrôlés auprès de la cellule d'animation du SANDRE.

La cellule d'animation du SANDRE contrôle le respect des règles précédemment établies et sera à même de faire approuver ce scénario par la communauté de l'eau ou au contraire éviter le déploiement de scénarii similaires.

Enfin, le SANDRE assure l'identification des différents scénarios d'échanges utilisés par les acteurs de l'eau et met ainsi à disposition du public une liste mise à jour des formats XML déployés sur son site Internet.

Les scénarios d'échanges sont publiés sur le site SANDRE à l'adresse suivante : http://www.sandre.eaufrance.fr/rubrique.php3?id_rubrique=44.



ANNEXE I. Types d'erreurs possibles dans un scénario d'échange

Le tableau suivant liste les types d'erreurs pouvant survenir au cours d'un flux d'échange de données. Chaque type d'erreurs peut contenir un ensemble d'erreurs élémentaires définies au sein de chaque scénario d'échange de données.

Code du type l'erreur	Libellé du type d'erreur	Définition
EX	Autre erreur de contenu d'un élément ou attribut	Autre erreur sur le contenu d'un attribut / élément.
E0	Fichier XML endommagé, non lisible (lors de sa génération ou de son transport)	Le fichier XML en tant que tel est endommagé. L'application ne peut ouvrir ou lire le contenu du fichier (génération d'erreurs système de la part du système d'exploitation ou de l'application)
E1	Fichier XML mal formaté (well-formated)	La structure du fichier XML ne respecte pas les spécifications XML sur sa structuration. Il manque une balise de fermeture,...
E2	Fichier XML non validé au regard d'un scénario (valid)	Le fichier n'est pas valide au regard du scénario d'échanges auquel il se réfère (erreurs au niveau de la structure du fichier, non respect des codes de valeurs possibles pour les nomenclatures)
E3	Code/ Identifiant non reconnu au niveau du référentiel commun	Le fichier contient une valeur d'un code ou d'un identifiant non reconnu au niveau du référentiel commun auquel il se rapporte.
E4	Contenu d'un élément ou attribut non supporté	En raison des règles de gestion d'intégration (contraintes métiers, règles d'intégrité,...), l'information d'un élément ou attribut n'a pas de sens, l'erreur pouvant survenir au regard des autres informations contenues dans le fichier (inconsistant), ou au niveau de l'interface d'intégration.



E41	Contenu d'un élément ou attribut ne respectant pas les règles métiers communes	Erreurs relatives au non respect de règles métiers communes à l'ensemble des acteurs (exemple : date de fin de période antérieure à une date de début de période)
E42	Contenu d'un élément ou attribut ne respectant pas les règles métiers définies localement	Erreurs relatives au non respect de règles métiers propres à chaque partenaire d'échange
E5	Elément ou attribut non reconnu	Le fichier contient un élément ou un attribut qui n'est pas reconnu par l'interface d'intégration.
E6	Code/ Identifiant non reconnu par l'interface d'intégration	Le fichier contient une valeur d'un code ou d'un identifiant reconnu dans le référentiel commun, mais non reconnu par l'interface d'intégration
E7	Erreurs liées au non respect des modalités d'échange	Erreurs détectées suite au non respect de règles portant sur les modalités d'échange (exemple : deux fichiers d'échange envoyés simultanément ne sont pas correctement synchrones : ils couvrent la même période d'application des données)
SCHEMA	Erreurs présentes dans le schéma XML	

La liste des erreurs classées selon leur typologie est disponible en annexes. Seules les erreurs de type E4 (respect de règles métiers) ne figurent pas dans ce document étant donné qu'elles sont définies de manière spécifique pour chaque scénario d'échange XML.



ANNEXE II. Erreurs de type E0 (Fichier XML endommagé, non lisible)

Code de l'erreur	Sévérité de l'erreur	Descriptif de l'erreur
E0.1	majeur	Erreur du parser. Le message d'erreur n'a pas pu être identifié.
E0.2	majeur	Une erreur interne est intervenue durant le formatage du document
E0.3	majeur	Erreur interne
E0.4	majeur	Le caractère espace n'est pas déclaré au niveau de l'union de type simple "{0}".
E0.5	majeur	Une des grammaires XML comprises dans le jeu de grammaires XML de l'utilisateur est en conflit avec une autre grammaire
E0.6	majeur	Le format de données (ou content-type) du fichier à contrôler n'est pas reconnu.

A COMPLETER SI NECESSAIRE



ANNEXE IV. Erreurs de type E2 (fichier XML non validé au regard d'un scénario)

Le tableau suivant liste les erreurs de type E2, autrement dit celles pouvant être détectées dans un fichier XML SANDRE lorsque celui-ci n'est pas valide au regard du scénario d'échanges auquel il se réfère (erreurs au niveau de la structure du fichier, non respect des codes de valeurs possibles pour les nomenclatures).

Ce type d'erreurs est généralement détecté lorsque le fichier XML est soumis, via un outil de contrôle syntaxique validant (parser), à un processus de validation par rapport au schéma XML (fichier xsd) auquel il se réfère.

Remarque : les termes [élément XML] et [attribut XML] mentionnés entre crochet correspondent respectivement à un élément ou un attribut d'un élément du fichier XML ayant été contrôlé, au niveau duquel une erreur mineure ou majeure a été détectée.

Code de l'erreur	Sévérité de l'erreur	Descriptif de l'erreur
E2.15	majeur	Valeur de [attribut XML] obligatoire dans le scénario
E2.20	majeur	[élément XML] non spécifié dans le scénario
E2.26	majeur	[Attribut XML] n'est pas permis au niveau de [élément XML]
E2.27	majeur	Attribut [attribut XML] de [élément XML] obligatoire dans le scénario
E2.31	majeur	Format de la valeur de [élément XML] incorrect
E2.45	majeur	Valeur de [attribut XML] ou [élément XML] incorrecte
E2.53	majeur	Longueur maximale de la valeur de [élément XML] dépassée
E2.56	majeur	Valeur de [élément XML] obligatoire dans le scénario

TABLEAU A COMPLETER



ANNEXE V. Erreurs de type E3 (Code/Identifiant non reconnu au niveau du référentiel commun)

Le tableau suivant liste les erreurs de type E3, autrement dit celles pouvant être détectées dans un fichier XML SANDRE lorsque celui-ci comporte des valeurs de listes de référence inconnues ou erronées.

Remarque : les termes [élément XML] et [attribut XML] mentionnés entre crochet correspondent respectivement à un élément ou un attribut d'un élément du fichier XML ayant été contrôlé, au niveau duquel une erreur mineure ou majeure a été détectée.

Code de l'erreur	Sévérité de l'erreur	Descriptif de l'erreur
E3.1	majeur	La valeur de [élément XML] est inconnue au regard de la liste de référence à laquelle il se rapporte.
E3.2	majeur	La valeur de [élément XML] possède un statut 'Gelé' au regard de la liste de référence à laquelle il se rapporte. Il est recommandé de mettre à jour votre référentiel et de ne pas échanger de valeurs de référence ayant un statut « Gelé ».

TABLEAU A COMPLETER SI NECESSAIRE



VI. Table des matières

I. AVANT PROPOS	4
A. LE SYSTEME D'INFORMATION SUR L'EAU	4
B. LE SANDRE	5
1. Les dictionnaires de données	5
2. Les listes de référence communes	5
3. Les formats d'échange informatiques	6
4. Les scénarios d'échanges	6
5. Organisation du SANDRE.....	6
II. INTRODUCTION	7
III. DESCRIPTION DU FORMAT XML-SANDRE	9
C. COMPOSITION DU FICHIER XML SANDRE	9
1. Généralités.....	9
2. Principe de construction des balises SANDRE	10
D. LA STRUCTURATION DES FICHIERS.....	15
1. Les balises génériques	15
2. Les espaces de nommage.....	20
3. La gestion des référentiels utilisés.....	21
4. Les balises publiques et privées	23
5. Les balises de contrôle de flux.....	23
E. FORMAT PHYSIQUE DU FICHIER XML SANDRE	27
1. Généralités.....	27
2. Encodage des caractères	27
3. Nom des fichiers	28
IV. DETAIL DE LA SPECIFICATION DES FORMATS D'ECHANGES XML.....	29
F. LES SCHEMAS XML SANDRE	29
G. LA DESCRIPTION DES BALISES	29
1. Les types de données et leurs balises.....	29
2. Les types cartographiques.....	33
3. L'identifiant des balises.....	33
4. Les autres informations.....	34
5. Utilisation des hyperliens xlink.....	34
6. Le schéma des types de données	35



H.	LA DESCRIPTION DES SCHEMAS XML SANDRE.....	35
1.	<i>Principe général</i>	35
2.	<i>Balise de déclaration</i>	36
3.	<i>Déclaration des attributs</i>	36
4.	<i>Déclaration des entités</i>	37
5.	<i>Appel d'une entité d'un autre schéma</i>	40
V.	DESCRIPTION TECHNIQUE D'UN SCENARIO D'ECHANGE	42
A.	INTRODUCTION.....	42
I.	LE SCHEMA XML D'UN SCENARIO D'ECHANGE.....	43
1.	<i>Déclaration du schéma</i>	43
2.	<i>Constitution de l'élément racine</i>	44
3.	<i>Description du scénario d'échanges</i>	44
4.	<i>Déclaration des entités du scénario d'échanges</i>	46
J.	UTILISATION DU SCHEMA XML SCENARIO	53
K.	GESTION DES ERREURS.....	55
1.	<i>Les types d'erreurs</i>	55
2.	<i>Caractéristiques des erreurs</i>	56
3.	<i>Transmission des erreurs</i>	58
L.	PUBLICATION DES SCENARIOS D'ECHANGES.....	58
ANNEXE I.	TYPES D'ERREURS POSSIBLES DANS UN SCENARIO D'ECHANGE	59
ANNEXE II.	ERREURS DE TYPE E0 (FICHIER XML ENDOMMAGE, NON LISIBLE)	61
ANNEXE III.	ERREURS DE TYPE E1 (FICHIER XML MAL FORMATE)	62
ANNEXE IV.	ERREURS DE TYPE E2 (FICHIER XML NON VALIDE AU REGARD D'UN SCENARIO).	63
ANNEXE V.	ERREURS DE TYPE E3 (CODE/ IDENTIFIANT NON RECONNU AU NIVEAU DU REFERENTIEL COMMUN)	64
VI.	TABLE DES MATIERES	65

