

# Descriptif des contrôles réalisés sur le Référentiel hydrographique BD TOPAGE®

Office Français de la Biodiversité  
Office International de l'Eau / Sandre

2026

**Titre :** Descriptif des contrôles réalisés sur le Référentiel hydrographique BD TOPAGE®

**Créateur :** Système de l'information sur l'Eau – Office Français de la Biodiversité

**Contributeurs :** OFB ; ST Sandre ; OiEau

**Résumé :** Ce document présente l'ensemble des informations décrivant les contrôles qualité réalisés par le ST Sandre sur les données du référentiel hydrographique BD TOPAGE®

**Version :** 1

**Type :** Texte

**Format :** Doc

**Couverture spatiale :** France entière

**Date :** 2026-01-07

**Identifiant :**

**Langue :** fra

**Droits d'usage :** <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr>



[www.eaufrance.fr](http://www.eaufrance.fr)

Le portail [www.eaufrance.fr](http://www.eaufrance.fr) est le point d'entrée du Système d'information sur l'eau (SIE). Eaufrance a pour objectif de faciliter l'accès à l'information publique dans le domaine de l'eau en France

## Table des matières

<b>1 Contrôles réalisés sur les jeux de données du référentiel hydrographique .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Description des contrôles.....</b>	<b>6</b>
2.1 Contrôles de conformité au scénario d'échanges.....	6
2.2 Contrôles de cohérence des géométries.....	6
2.3 Contrôles de cohérence des attributs.....	8
2.4 Contrôle du respect des autres référentiels .....	9
<b>3 Règles topologiques .....</b>	<b>10</b>
3.1 Topologie intra-référentielle.....	10
3.2 Topologie inter-référentielle.....	12

Ce document décrit de manière exhaustive l'ensemble des contrôles appliqués au Référentiel hydrographique **BD TOPAGE®** par le secrétariat technique du SANDRE. Pour chaque contrôle, le principe, les critères d'erreur et les modalités de détection sont explicités afin de garantir la qualité et l'homogénéité des données.

Les **résultats opérationnels de ces contrôles**, générés automatiquement à partir des jeux de données testés, sont consultables en ligne à l'adresse suivante :

<https://mdm.sandre.eaufrance.fr/geo/rapportsv3>

## 1 CONTROLES REALISES SUR LES JEUX DE DONNEES DU REFERENTIEL HYDROGRAPHIQUE

	Cours d'eau	Plan d'eau	Tronçon hydrographique	Surface élémentaire
<b>Conformité au scénario</b>				
Unicité des codes	X	X	X	X
Présence des attributs obligatoires	X	X	X	X
Respect des longueurs des attributs	X	X	X	X
Respect des nomenclatures	X	X	X	X
<b>Cohérence des géométries</b>				
Validité des géométries	X	X	X	X
Unicité des géométries	X	X	X	X
Intersection avec l'emprise géographique associée	X	X	X	X
La géométrie ne doit pas être incluse dans celle d'un autre cours d'eau	X			
La géométrie intersecte le cours d'eau associé			X	
La géométrie intersecte la surface élémentaire associée			X	
La géométrie est incluse dans celle du plan d'eau associé				X
Absence de discontinuité du linéaire	X			
Absence de chevauchement	X			
<b>Cohérence des attributs</b>				
Le code hydrographique respecte les règles de codification	X	X	X	X
Le code de la nature correspond à une nature de type "plan d'eau"		X		
Tout tronçon lié à une surface élémentaire permanente est fictif			X	
<b>Cohérence des attributs</b>				
Tous les tronçons fictifs ont un lien vers une surface élémentaire			X	
Progression de la complétude de l'attribut classe de largeur			X	

	Cours d'eau	Plan d'eau	Tronçon hydrographique	Surface élémentaire
<b>Respect des autres référentiels</b>				
Respect du référentiel des surfaces élémentaires			X	
Respect du référentiel des cours d'eau			X	
Respect du référentiel des nœuds hydrographiques			X	
Respect du référentiel des plans d'eau				X

	Bassin hydrographique	Bassin versant topographique	Nœud hydrographique	Laisse des eaux
<b>Conformité au scénario</b>				
Unicité des codes	X	X	X	X
Présence des attributs obligatoires	X	X	X	X
Respect des longueurs des attributs	X	X	X	X
Respect des nomenclatures	X	X	X	X
<b>Cohérence des géométries</b>				
Validité des géométries	X	X	X	X
Unicité des géométries	X	X	X	X
Inclusion dans le bassin hydrographique associé		X		
Intersection avec l'emprise géographique associée			X	X
Absence de chevauchement	X	X		
Absence de trou	X	X		

	Bassin hydrographique	Bassin versant topographique	Nœud hydrographique	Laisse des eaux
<b>Cohérence des attributs</b>				
Le code hydrographique respecte les règles de codification		X	X	X
Un nœud amont est également aval d'un autre tronçon s'il n'est pas une source			X	
Un nœud aval est également amont d'un autre tronçon s'il n'est pas un exutoire			X	
Un nœud "source" n'est pas le nœud aval d'un tronçon			X	
Un nœud "exutoire" n'est pas le nœud amont d'un tronçon			X	
<b>Respect des autres référentiels</b>				
Respect du référentiel des surfaces élémentaires			X	
Respect du référentiel des cours d'eau		X		
Respect du référentiel des circonscriptions administratives de bassin	X			
Respect du référentiel des bassins hydrographiques		X		

## 2 DESCRIPTION DES CONTROLES

### 2.1 CONTROLES DE CONFORMITE AU SCENARIO D'ECHANGES

Libellé du contrôle	Descriptif
<b>Conformité au scénario d'échanges</b>	
Unicité des codes	<p>Enregistre une erreur pour chaque objet dont le code est attribué à plus d'un objet.</p> <p>Un doublon de code génère donc deux erreurs, un code donné à trois entités différentes génère trois erreurs.</p>
Présence des attributs obligatoires	<p>Enregistre une erreur pour chaque attribut obligatoire selon le scénario d'échanges dont la valeur renseignée dans les données testées est <i>NULL</i> ou " (chaîne de caractère vide)</p>
Respect des longueurs des attributs	<p>Enregistre une erreur pour chaque attribut de type <i>varchar</i> dont la longueur dépasse le nombre de caractère maximal autorisé indiqué dans le scénario d'échanges.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Utilisation de la fonction PHP <b>mb_strlen</b></li> </ul>
Respect des nomenclatures	<p>Enregistre une erreur pour chaque attribut associé à une nomenclature Sandre selon le scénario d'échanges dont la valeur renseignée dans les données fournies n'appartient pas à la liste des valeurs possibles de la nomenclature.</p> <p>Si la valeur utilisée existe bien dans la nomenclature mais que son statut est « gelé » cela génère également une erreur, la nuance est indiquée dans le commentaire de l'erreur.</p>

### 2.2 CONTROLES DE COHERENCE DES GEOMETRIES

Libellé du contrôle	Descriptif
<b>Cohérence des géométries</b>	
Validité des géométries	<p>Enregistre une erreur pour toute anomalie de géométrie détectée selon les règles établies dans le standard OGC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Utilisation de la fonction PostGIS <b>ST_IsValid</b></li> </ul>
Unicité des géométries	<p>Enregistre une erreur pour toute géométrie associée à plus d'une entité.</p> <p>Un doublon de géométrie génère donc deux erreurs, une géométrie commune à trois entités différentes génère trois erreurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Utilisation de la fonction PostGIS <b>ST_Equals</b></li> </ul>

Libellé du contrôle	Descriptif
Inclusion dans le bassin hydrographique associé	<p>Enregistre une erreur si la géométrie de l'objet n'est pas strictement incluse dans le bassin hydrographique associé. Seuls les objets dont la géométrie est valide et qui sont associés à un bassin dont la géométrie est également valide, sont testés.</p> <p>► Utilisation de la fonction PostGIS <b>ST_Within</b></p>
Intersection avec l'emprise géographique associée	<p>Enregistre une erreur pour chaque objet qui n'intersecte pas l'emprise géographique à laquelle il est associé (ex : métropole, Guadeloupe, Mayotte, etc.)</p> <p>► Utilisation de la fonction PostGIS <b>ST_Intersects</b></p>
La géométrie ne doit pas être incluse dans celle d'un autre cours d'eau	<p>Enregistre une erreur pour chaque cours d'eau dont la géométrie est incluse dans celle d'un autre cours d'eau.</p> <p>► Utilisation de la fonction PostGIS <b>ST_Contains</b></p>
La géométrie intersecte le cours d'eau associé	<p>Enregistre une erreur pour chaque géométrie de tronçon hydrographique qui n'intersecte pas la géométrie du cours d'eau auquel il est associé.</p> <p>► Utilisation de la fonction PostGIS <b>ST_Intersects</b></p>
La géométrie intersecte la surface élémentaire associée	<p>Enregistre une erreur pour chaque géométrie de tronçon hydrographique qui n'intersecte pas la géométrie de la surface élémentaire à laquelle il est associé.</p> <p>► Utilisation de la fonction PostGIS <b>ST_Intersects</b></p>
La géométrie est incluse dans celle du plan d'eau associé	<p>Enregistre une erreur pour chaque surface élémentaire qui n'est pas strictement incluse dans le plan d'eau associé</p> <p>► Utilisation de la fonction PostGIS <b>ST_Within</b></p>
Absence de discontinuité du linéaire	<p>Enregistre une erreur pour chaque cours d'eau dont le linéaire est fragmenté (cours d'eau constitué de tronçons disjoints).</p> <p>► Utilisation des fonctions PostGIS <b>ST_Dump</b> et <b>ST_ClusterDBSCAN</b></p>
Absence de chevauchement	<p>Enregistre une erreur pour chaque objet qui en chevauche un autre du même jeu de données.</p> <p>► Utilisation de la fonction PostGIS <b>ST_Overlaps</b></p>
Absence de trou	<p>Enregistre une erreur pour chaque interstice trouvé dans l'union des bassins.</p> <p>► Utilisation des fonctions PostGIS <b>ST_Union</b>, <b>ST_Dump</b> et <b>ST_InteriorRings</b></p>

## 2.3 CONTROLES DE COHERENCE DES ATTRIBUTS

Libellé du contrôle	Descriptif
<b>Cohérence des attributs</b>	
Le code hydrographique respecte les règles de codification	Enregistre une erreur pour chaque objet dont le code hydrographique ne respecte pas le format attendu : [Code du bassin hydrographique] + [Lettre correspondant à la nature de l'objet] + [incrément numérique de 16 caractères] ► Utilisation de la fonction PHP <b>substr</b>
Le code de la nature correspond à une nature de type "plan d'eau"	Enregistre une erreur pour chaque plan d'eau dont la nature renseignée est de type « écoulement » et non « plan d'eau »
Tout tronçon lié à une surface élémentaire permanente est fictif	Enregistre une erreur pour chaque tronçon hydrographique indiqué comme n'étant pas fictif alors qu'il est rattaché à un code de surface élémentaire.
Tous les tronçons fictifs ont un lien vers une surface élémentaire	Enregistre une erreur pour chaque tronçon hydrographique indiqué comme étant fictif qui n'est pas rattaché à un code de surface élémentaire.
Progression de la complétude de l'attribut classe de largeur	Enregistre une erreur pour chaque tronçon hydrographique dont la classe de largeur n'est plus remplie alors qu'elle l'était dans le millésime précédent.
Un nœud amont est également aval d'un autre tronçon s'il n'est pas une source	Enregistre une erreur pour chaque nœud hydrographique indiqué comme étant le nœud amont d'un tronçon s'il n'est pas également indiqué comme étant le nœud aval d'un tronçon (à l'exception des nœuds de type « source »).
Un nœud aval est également amont d'un autre tronçon s'il n'est pas un exutoire	Enregistre une erreur pour chaque nœud hydrographique indiqué comme étant le nœud aval d'un tronçon s'il n'est pas également indiqué comme étant le nœud amont d'un tronçon (à l'exception des nœuds de type « exutoire »).
Un nœud "source" n'est pas le nœud aval d'un tronçon	Enregistre une erreur pour chaque nœud hydrographique de type « source » dont le code est renseigné comme nœud aval d'un tronçon hydrographique.
Un nœud "exutoire" n'est pas le nœud amont d'un tronçon	Enregistre une erreur pour chaque nœud hydrographique de type « exutoire » dont le code est renseigné comme nœud amont d'un tronçon hydrographique.

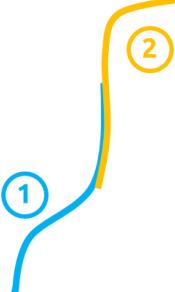
## 2.4 CONTROLE DU RESPECT DES AUTRES REFERENTIELS

Libellé du contrôle	Descriptif
<b>Respect des autres référentiels</b>	
Respect du référentiel des surfaces élémentaires	Enregistre une erreur pour chaque objet associé à un code de surface élémentaire qui n'existe pas dans le jeu de données des surfaces élémentaires du même millésime BD TOPAGE® que les objets testés.
Respect du référentiel des cours d'eau	Enregistre une erreur pour chaque objet associé à un code de cours d'eau qui n'existe pas dans le jeu de données des cours d'eau du même millésime BD TOPAGE® que les objets testés.
Respect du référentiel des nœuds hydrographiques	Enregistre une erreur pour chaque objet associé à un code de nœud hydrographique qui n'existe pas dans le jeu de données des nœuds hydrographiques du même millésime BD TOPAGE® que les objets testés.
Respect du référentiel des plans d'eau	Enregistre une erreur pour chaque objet associé à un code de plan d'eau qui n'existe pas dans le jeu de données des plans d'eau du même millésime BD TOPAGE® que les objets testés.
Respect du référentiel des circonscriptions administratives de bassin	Enregistre une erreur pour chaque objet associé à un code de circonscription administrative de bassin qui ne figure pas dans le référentiel des circonscriptions administratives de bassin (Codes de 01 à 12 très stables).
Respect du référentiel des bassins hydrographiques	Enregistre une erreur pour chaque objet associé à un code de bassin hydrographique qui n'existe pas dans le jeu de données des bassins hydrographiques du même millésime BD TOPAGE® que les objets testés.

### 3 REGLES TOPOLOGIQUES

#### 3.1 TOPOLOGIE INTRA-REFERENTIELLE

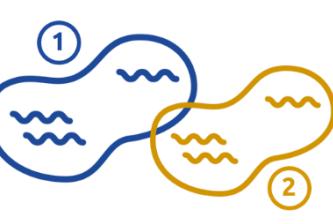
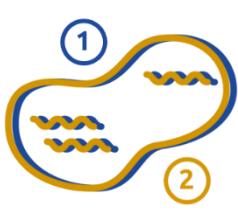
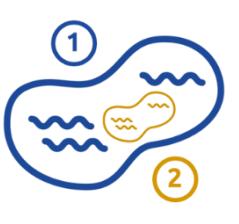
- ❖ A partir du millésime 2025, les objets hydrographiques **cours d'eau et tronçons hydrographiques** doivent respecter les règles topologiques suivantes :

			
Les objets ne doivent pas se croiser	Il ne doit pas y avoir de doublon	Les objets ne doivent pas se chevaucher	Les objets ne doivent pas être inclus dans un autre
► Erreur si : $ST\_Crosses(geo\_1, geo\_2) = \text{TRUE}$	► Erreur si : $ST\_Equals(geo\_1, geo\_2) = \text{TRUE}$	► Erreur si : $ST\_Overlaps(geo\_1, geo\_2) = \text{TRUE}$	► Erreur si : $ST\_Within(geo\_1, geo\_2) = \text{TRUE}$ ou si $ST\_Contains(geo\_1, geo\_2) = \text{TRUE}$

*Table 1 : Règles de topologies intra-référentielles - linéaire hydrographique*

Les linéaires hydrographiques doivent soit être disjoints des autres, soit toucher d'autres objets au niveau de leurs extrémités uniquement, à l'exception des cours d'eau et des tronçons hydrographiques qui se croisent au niveau d'un nœud de type « franchissement ».

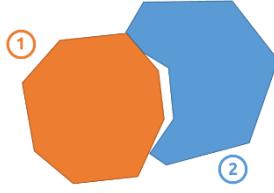
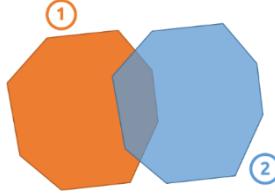
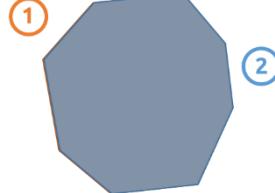
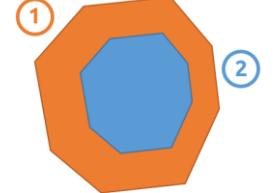
- ❖ Les objets hydrographiques **plans d'eau et surfaces élémentaires** doivent respecter les règles topologiques ci-dessous :

		
Les objets ne doivent pas se chevaucher	Il ne doit pas y avoir de doublon	Les objets ne doivent pas être inclus dans un autre
► Erreur si : $ST\_Overlaps(geo\_1, geo\_2) = \text{TRUE}$	► Erreur si : $ST\_Equals(geo\_1, geo\_2) = \text{TRUE}$	► Erreur si : $ST\_Within(geo\_2, geo\_1) = \text{TRUE}$ ou si $ST\_Contains(geo\_1, geo\_2) = \text{TRUE}$

*Table 2 : Règles de topologie intra-référentielles - surfacique hydrographique*

Les surfaces hydrographiques doivent soit être disjointes des autres, soit toucher d'autres surfaces au niveau de leurs bordures uniquement.

- ❖ Les objets **bassins hydrographiques** et **bassins versant topographiques** doivent respecter les règles de topologie suivantes :

			
Il ne doit pas y avoir de trou entre les bassins	Les bassins de doivent pas se chevaucher	Il ne doit pas y avoir de doublon	Les bassins ne doivent pas être inclus dans un autre bassin
► Erreur s'il y a au moins un trou dans l'union des polygones des bassins	► Erreur si : <code>ST_Overlaps(geo_1, geo_2) = TRUE</code>	► Erreur si : <code>ST_Equals(geo_1, geo_2) = TRUE</code>	► Erreur si : <code>ST_Within(geo_2, geo_1) = TRUE</code> ou si <code>ST_Contains(geo_1, geo_2) = TRUE</code>

*Table 3 : Règles de topologie intra-référentielles - bassins*

En pratique, les chevauchements et inclusions sont vérifiés dans un seul contrôle Sandre : on vérifie l'intersection (au sens de [ST\\_Intersects](#)) puis si deux polygones s'intersectent, on vérifie qu'ils se touchent (au sens de [ST\\_Touches](#) i.e. uniquement au niveau de leurs bordures). Si ce n'est pas le cas alors l'intersection contient au moins un point à l'intérieur des polygones, il y a donc un chevauchement total ou partiel des polygones.

Les limites terre-eau ne doivent pas se croiser, mais leurs géométries peuvent être identiques lorsque la laisse des plus basses eaux et au même niveau que la laisse des plus hautes eaux.

Les nœuds hydrographiques ne doivent pas se superposer, sauf si au moins l'un d'entre eux est de type « franchissement ».

### 3.2 TOPOLOGIE INTER-REFERENTIELLE

	Cours d'eau	Plan d'eau	Tronçon hydro	Surface élémentaire	Bassin hydro	Bassin versant topographique	Limite terre-eau	Nœud hydro
Cours d'eau	Cf. 3.1		► Contient les tronçons associés		► Inclus dans le bassin associé (donné par le CdOH du cours d'eau)		► Ne doit pas croiser une limite terre-eau ► Ne doit pas être inclus dans une limite terre-eau	
Plan d'eau		Cf. 3.1		► Contient la(les) surfaces élémentaire(s) associée(s)	► Inclus dans le bassin associé (donné par le CdOH du plan d'eau)	► Inclus dans le bassin associé	► Ne doit pas croiser une limite terre-eau	
Tronçon hydro	► Inclus dans le(s) cours d'eau associé(s)	► Ne doit pas croiser un plan d'eau	Cf. 3.1	► Si surface élémentaire associée : Inclus dans la surface ► Sinon : Ne doit pas croiser une surface élémentaire	► Inclus dans le bassin associé (donné par le CdOH du tronçon)		► Ne doit pas croiser une limite terre-eau ► Ne doit pas être inclus dans une limite terre-eau	► Les coordonnées des extrémités du tronçon doivent être égales aux coordonnées des nœuds hydrographiques renseignés comme amont et aval

	Cours d'eau	Plan d'eau	Tronçon hydro	Surface élémentaire	Bassin hydro	Bassin versant topographique	Limite terre-eau	Nœud hydro
<b>Surface élémentaire</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>► Si plan d'eau associé : Incluse dans le plan d'eau</li> <li>► Sinon : Ne doit pas croiser un plan d'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Si tronçon associé : Contient le tronçon</li> <li>► Sinon : Ne doit pas croiser de tronçon</li> </ul>	Cf. 3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Incluse dans le bassin associé (donné par le CdOH de la surface)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>► Ne doit pas croiser une limite terre-eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Les nœuds renseignés comme amont et aval doivent être situés sur la limite de la surface</li> </ul>
<b>Bassin hydro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Contient les cours d'eau associés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Contient les plans d'eau associés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Contient les tronçons hydrographiques associés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Contient les surfaces élémentaires associées</li> </ul>	Cf. 3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Contient les bassins versant topographiques associés</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>► Contient les nœuds hydrographiques associés</li> </ul>
<b>Bassin versant topographique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Intersecte le cours d'eau exutoire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Contient les plans d'eau associés</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>► Inclus dans le bassin hydrographique associé</li> </ul>	Cf. 3.1		
<b>Limite terre-eau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Ne doit pas croiser de cours d'eau</li> <li>► Ne doit pas contenir de cours d'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Ne doit pas croiser de plan d'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Ne doit pas croiser de tronçon</li> <li>► Ne doit pas contenir de tronçon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Ne doit pas croiser de surface élémentaire</li> </ul>			Cf. 3.1	

	Cours d'eau	Plan d'eau	Tronçon hydro	Surface élémentaire	Bassin hydro	Bassin versant topographique	Limite terre-eau	Nœud hydro
<b>Nœud hydro</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>► Le nœud hydrographique amont doit se trouver sur le nœud terminal du tronçon</li> <li>► Le nœud hydrographique aval doit se trouver sur le nœud initial du tronçon</li> <li>► Un nœud se situe toujours à l'extrémité d'un tronçon sauf s'il est de catégorie « franchissement »</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>► Inclus dans le bassin associé (donné par le CdOH du nœud)</li> </ul>			Cf. 3.1

*Table 4 : Règles de topologie inter-référentielles*