

---

<b>Titre</b>	Projet Référentiel point d'eau souterraine : Mises à jour des associations lors des changements de versions de référentiels Masse d'eau et BDLISA
<b>Auteur</b>	BRGM/ Stéphane Ollagnier / Susanne Schomburgk
<b>Contributeurs</b>	Alexandre Brugeron, Laurent Coudercy (Onema) et Céline Nowak (Onema)
<b>Version</b>	1
<b>Date</b>	4 avril 2017

---

## Sommaire

<b>1. Contexte et problématique.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Solutions identifiées pour gérer les changements de versions de référentiels .....</b>	<b>4</b>
2.1. BASCULE DES CODES D'ASSOCIATION VIA LES TABLES DE GENEALOGIE .....	4
2.2. IMPACT DE LA BASCULE SUR LA QUALITE D'ASSOCIATION ET SUR LA OU LES METHODE(S) D'ASSOCIATION(S).....	12
2.3. CAS PARTICULIER DES OPERATIONS DE BASCULE DES ASSOCIATIONS POINT D'EAU – MASSE D'EAU VERSION RAP2010 ET EDL2013 VERS RAPP2016 .....	13

## 1. Contexte et problématique

Le BRGM réalise dans le cadre de la convention Onema- BRGM 2016 et dans la continuité des travaux 2014-15 l'enrichissement du descriptif des points d'eau du SIE. Ces travaux participent à la mise en place du référentiel national des points d'eau d'origine souterraine et concernent leur rattachement au référentiel BDLISA (version 1 diffusée en août 2015) et au référentiel des masses d'eau souterraine (unités de gestion de la DCE, avec différentes versions en lien avec les plans de gestion).

Une association point d'eau – référentiel eau souterraine est caractérisée en base de données par un lien établi entre l'identifiant du point d'eau (le code BSS) et le (ou les) code(s) du(ou des) objet(s) du référentiel concerné (code(s) masse d'eau souterraine ou code(s) BDLISA). Une qualité d'association peut être précisée en base de données afin de permettre à l'utilisateur des données d'appréhender sa fiabilité. Dans la pratique, un point d'eau peut être associé à une ou plusieurs masse(s) d'eau souterraine et à une ou plusieurs entité(s) BDLISA.

Le tableau ci-dessous montre les différentes informations contenues par une association.

Nom du champ	Version 1
Code BSS	0233X0054/F
Code entité (BDLISA) Ou code masse d'eau	123AS01
Version du référentiel	v1
Qualité d'association	Interprétée
Méthode d'association	Coupe géologique, coupe technique
Date de début de l'association	01/01/2007
Date de fin d'association	

*Illustration 1 – Tableau récapitulatif des données d'une association point d'eau – référentiel BDLISA*

Des changements de versions de référentiels sont prévus à court et moyen terme. Les deux prochaines échéances concernent en effet :

- le référentiel masse d'eau, dont la version rapportage 2016 a été mise à disposition sur le site du Sandre courant mai 2017,
- le référentiel BDLISA dont la version v2 sera diffusée fin 2017.

Référentiel Point d'eau souterraine –Mises à jour des associations lors des changements de versions de référentiels Masse d'eau et BDLISA

Ces changements de versions de référentiels conduisent à poser les questions suivantes :

- 1) Comment basculer les associations point d'eau – masse d'eau - BDLISA lors des mises à jour de ces référentiels (bascule automatique, manuelles, etc.),
- 2) Quels sont les impacts de cette bascule sur la qualité des associations ?
- 3) Quels sont les impacts de cette bascule sur les méthodes d'association (nomenclature en cours de finalisation) - Comment conserver la trace des opérations de bascule automatique ?

La présente note propose des recommandations qui permettront :

- d'anticiper les changements de versions de référentiels,
- d'optimiser les travaux de vérifications nécessaires au moment des basculements.

## 2. Solutions identifiées pour gérer les changements de versions de référentiels

### 2.1. BASCULE DES CODES D'ASSOCIATION VIA LES TABLES DE GENEALOGIE

La bascule des codes d'association dans une nouvelle version de référentiel doit impérativement faire intervenir les tables de généalogie générées lors de la mise à jour d'un référentiel (masse d'eau souterraine ou BDLISA).

Les tables de généalogie décrivent en effet la nature des modifications apportées lors des changements de versions de référentiels pour chaque objet des référentiels masse d'eau souterraine et BDLISA. Le tableau ci-dessous présente le lexique SANDRE des tables de généalogie.

Lien vers la nomenclature N°590 :

<http://www.sandre.eaufrance.fr/?urn=urn:sandre:donnees:590:::referentiel:3.1:html>

Code de l'élément	Mnémonique de l'élément	Libellé de l'élément
0	Division	Division de tout ou partie d'un objet parent en plusieurs objets enfants
1	Fusion	Fusion de plusieurs objets parents en un seul objet enfant
2	Recodification	Recodification
3	Reapparition	Dégel
4	Gel	Gel
5	MAJgeo	Mise à jour mineure d'informations géomatiques
6	MAJalpha	Mise à jour mineure d'informations alphanumériques
7	Création	Création
99	Sans	Sans modification, ni gel
8	Fusion et division	Fusion-Division

*Illustration 2 – Nomenclature Sandre sur les différents types de modifications de la généalogie (Cf. nomenclature N°590 du SANDRE)*

Une analyse de cette nomenclature permet d'identifier les impacts des différents types de changements sur la géométrie des entités.

<b>Liste des codes de type de généalogie</b>	<b>Typologie des modifications</b>
1, 2, 6, 99	<b>Aucun changement de géométrie ou modification sans impact sur le rattachement (cas de la fusion)</b>
5	<b>Changement de géométrie uniquement sur le plan horizontal</b>
0, 8	<b>Changement de géométrie sur le plan horizontal et/ou sur le plan vertical (découpage d'une entité en deux entités superposées par exemple)</b>
4	<b>Disparition de la masse d'eau ou de l'entité hydrogéologique</b>
3, 7	<b>Création ou réapparition de la masse d'eau ou de l'entité hydrogéologique</b>

*Illustration 3 – Catégories des types de généalogie à prendre en compte pour le basculement des associations point d'eau – masse d'eau – BDLISA lors des changements de versions des référentiels*

Au vu de cette typologie, différents modes de bascule des associations sont proposés. Le logigramme ci-dessous met en évidence les différentes possibilités de traitements proposés en fonction du type de généalogie des entités auxquelles sont rattachés les points d'eau.

Référentiel Point d'eau souterraine –Mises à jour des associations lors des changements de versions de référentiels Masse d'eau et BDLISA

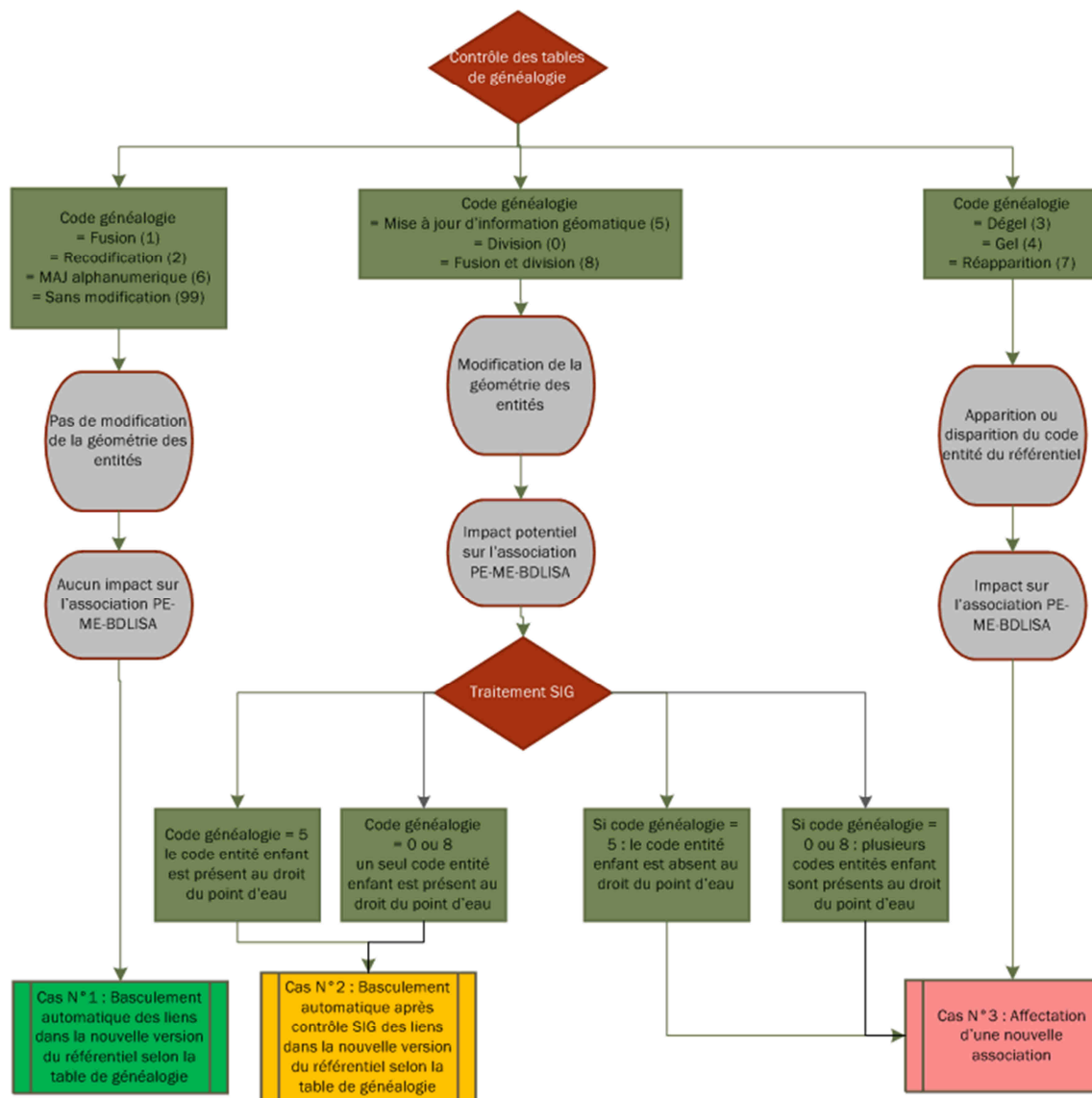


Illustration 4 – Logigramme récapitulatif de la démarche à mettre en œuvre lors d'un changement de version de référentiel

Ce logigramme fait ressortir, selon les modifications apportées aux référentiels, quatre possibilités de basculement des liens point d'eau – masse d'eau (ou point d'eau – BDLISA) :

- 1) Un basculement automatique des liens sans contrôle SIG préalable : il s'agit du cas le plus simple à traiter qui concerne les objets n'ayant subi aucun changement de géométrie.
- 2) Un basculement automatique des liens à la suite d'un contrôle SIG concluant sur les objets dont le changement de géométrie n'impacte pas le rattachement.
- 3) L'affectation d'une nouvelle association par un hydrogéologue, dans les cas où aucun contrôle automatique ne peut garantir la qualité du basculement de l'association. Dans ce cas, l'opération de bascule s'apparente à une opération de rattachement classique dans laquelle l'hydrogéologue consulte à nouveau l'ensemble des éléments disponibles dans le dossier.

Référentiel Point d'eau souterraine –Mises à jour des associations lors des changements de versions de référentiels Masse d'eau et BDLISA

Les chapitres ci-dessous présentent des illustrations schématiques des cas suivants :

- Illustration du cas N°1 : Fusion d'entités,
- Illustration du cas N°2 : Modification de contours géométriques d'entité – vérification sous SIG => aucun impact sur le rattachement,
- Illustration du cas N°3a : Modification de contours géométriques d'entité – vérification sous SIG => impact sur le rattachement nécessitant une vérification par hydrogéologue,
- Illustration du cas N°3b : Division d'entités nécessitant une vérification par hydrogéologue.

*Nb : Le cas N°4 correspondant au gel d'une entité n'est pas illustré.*

- **Illustration du cas N°1 : Fusion d'entités**

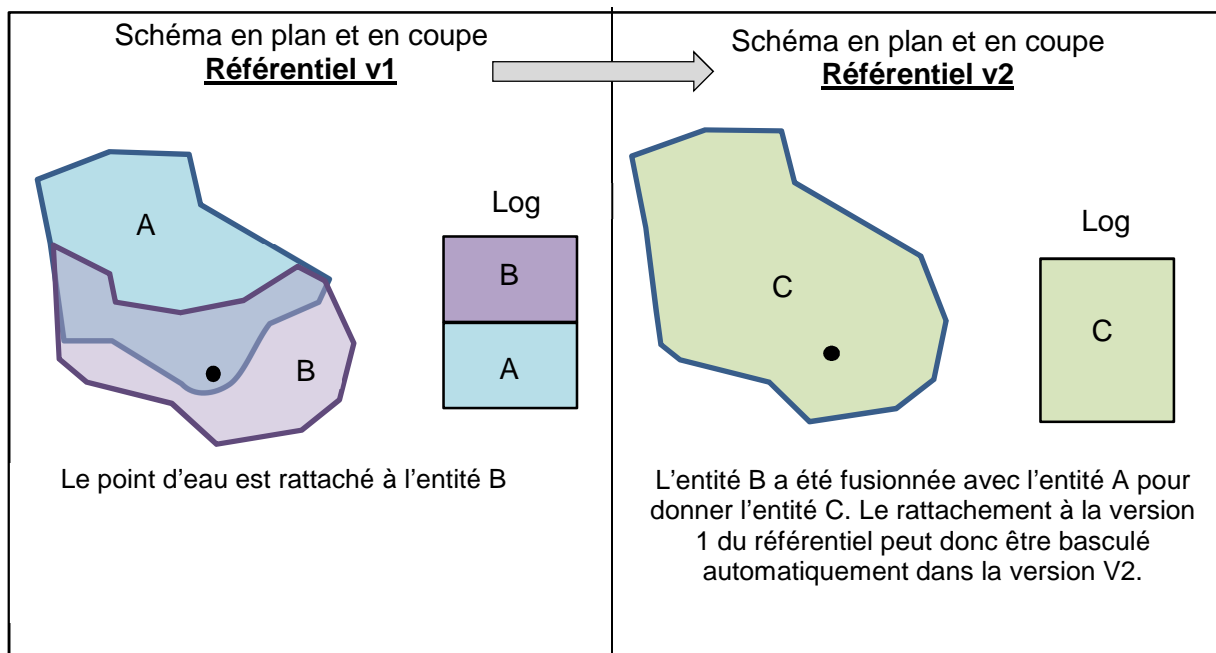


Illustration 5 – Changement de version de référentiel : Fusion d'entités



- **Illustration du cas N°2 : Modification de contours géométriques d'entités sans impact sur le rattachement**

Dans l'exemple ci-dessous le contrôle SIG permet de démontrer que l'entité enfant B est bien présente au droit du point d'eau. La bascule automatique de l'association vers le code entité enfant est donc permise.

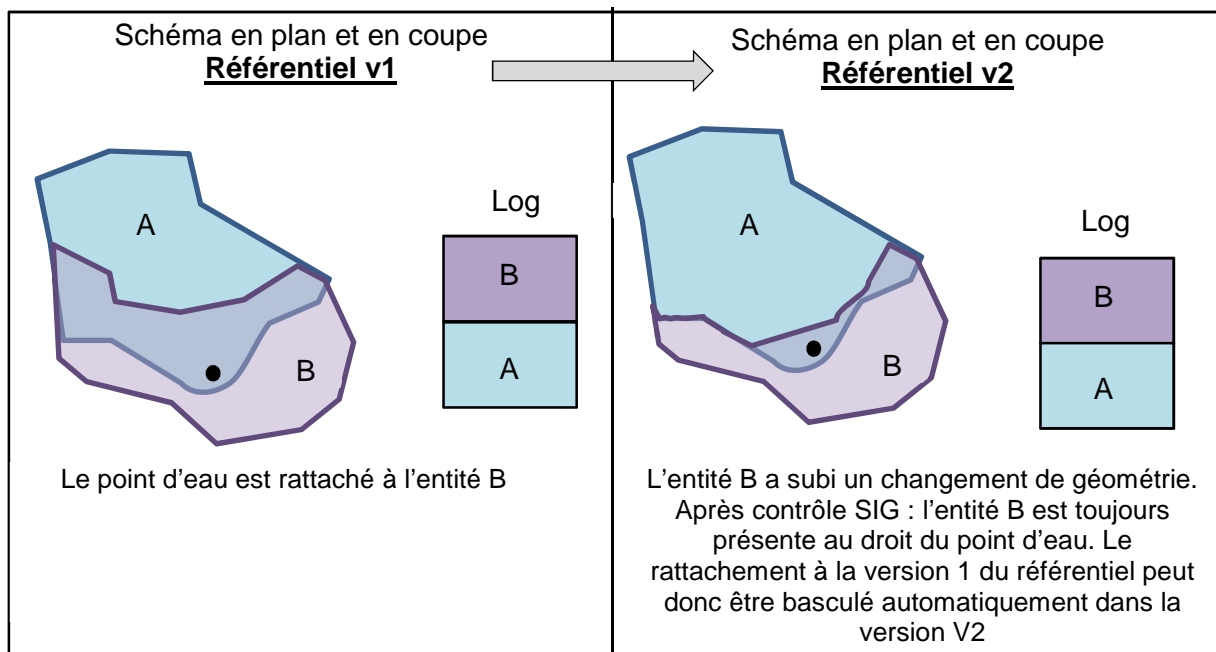
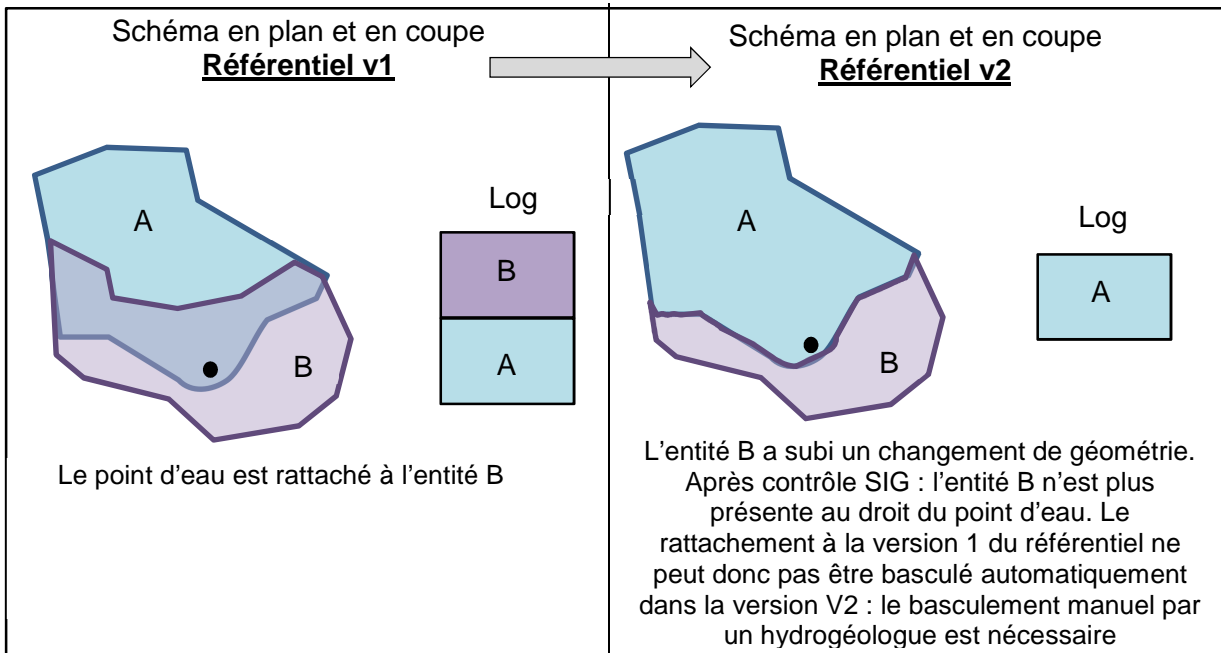


Illustration 6 – Changement de version de référentiel : modification géométrique d'entités sans impact sur le rattachement

- **Illustration du cas N°3 : Modification de contours géométriques d'entités avec impact sur le rattachement**

Dans l'exemple ci-dessous le contrôle SIG permet de démontrer que l'entité enfant B est absente au droit du point d'eau après changement de version du référentiel. Dans cette configuration, une analyse par un hydrogéologue est nécessaire afin de basculer l'association vers la bonne entité du nouveau référentiel.



*Illustration 7 – Changement de version de référentiel : modification géométrique d'entités avec impact sur le rattachement*

- **Illustration du cas N°3 : Division d'entité nécessitant une vérification par hydrogéologue**

Dans les exemples ci-dessous, l'entité A est divisée en 2 entités C et D superposées. Le contrôle SIG consiste à vérifier la présence d'une ou de plusieurs entités au droit du point d'eau.

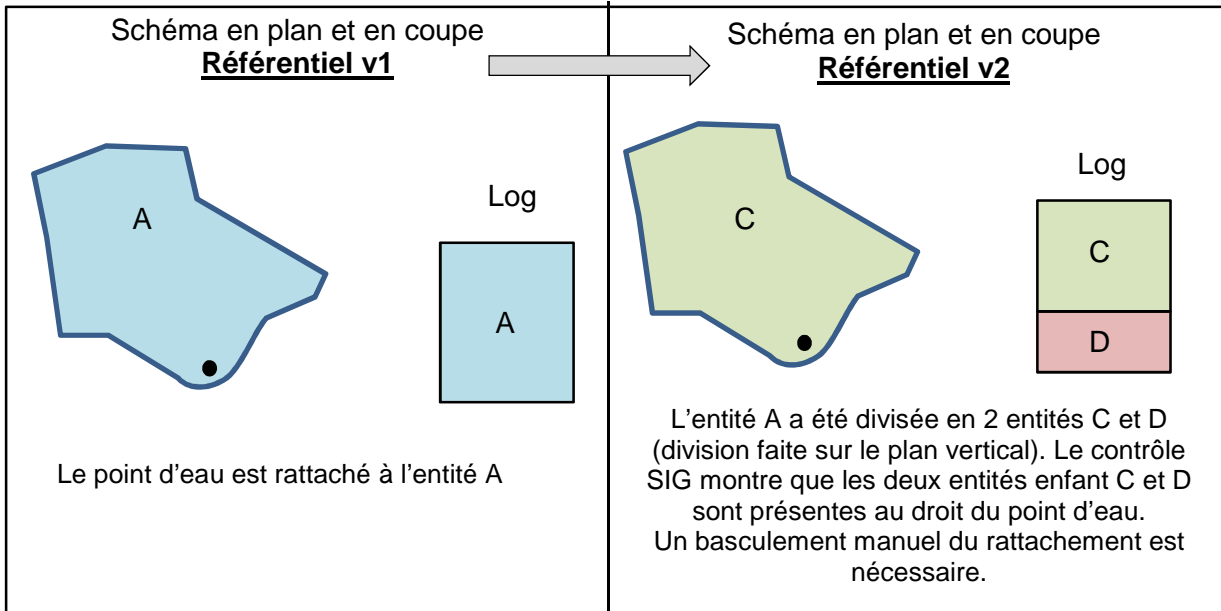


Illustration 8 – Changement de version de référentiel : division sur le plan vertical

L'exemple ci-dessous présente le cas d'une opération de division portant uniquement sur le plan horizontal.

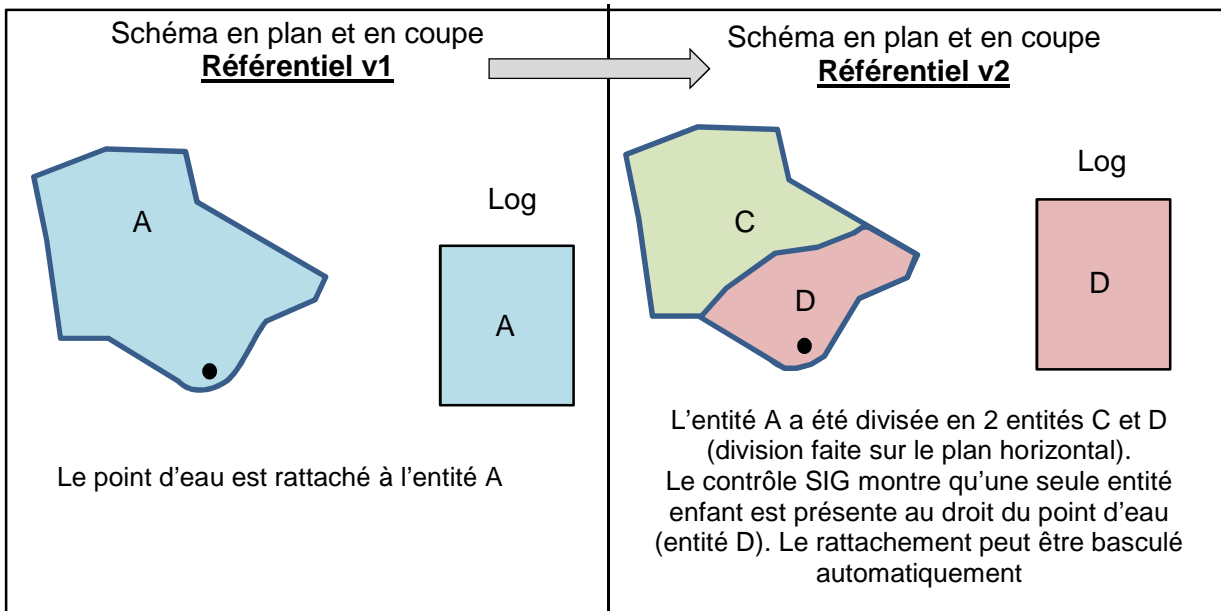


Illustration 9 – Changement de version de référentiel : division sur le plan horizontal

## 2.2. IMPACT DE LA BASCULE SUR LA QUALITE D'ASSOCIATION ET SUR LA OU LES METHODE(S) D'ASSOCIATION(S)

La qualité d'une association point d'eau – masse d'eau – entité hydrogéologique BDLISA permet de caractériser le degré de fiabilité de l'association. Par ailleurs, une nomenclature sur les méthodes d'association a été mise au point par le BRGM afin de compléter les informations liées à la qualité d'association ; cette dernière nomenclature est en cours de finalisation.

Une réflexion a été engagée afin de caractériser l'impact des opérations de bascule des codes d'associations sur la qualité d'association ainsi que sur les méthodes d'associations initiales. Les impacts ont été étudiés en se basant sur les 4 modes de basculement présentés au chapitre 2.1 de cette note.

Le tableau ci-dessous présente la synthèse de ces réflexions.

Type de basculement	Impact sur la qualité d'association	Impact sur la (ou les) méthode(s) d'association
Cas N°1 : Basculement automatique des liens dans la nouvelle version du référentiel selon la table de généalogie	Bascule des associations avec le code de qualité initial	Bascule des associations avec le (ou les) code(s) de méthode(s) d'association initiale(s) + ajout d'une méthode d'association de type « bascule automatique » pour tracer l'opération
Cas N°2 : Basculement automatique après contrôle SIG des liens dans la nouvelle version du référentiel selon la table de généalogie	Bascule des associations avec le code de qualité initial	Bascule des associations avec le (ou les) code(s) de méthode(s) d'association initiale(s) + ajout d'une méthode d'association de type « bascule automatique » pour tracer l'opération
Cas N°3 : Mise à jour manuelle du rattachement	Le basculement manuel impose à l'hydrogéologue de consulter l'ensemble du dossier et de saisir manuellement la qualité d'association	Le basculement manuel impose à l'hydrogéologue de consulter l'ensemble du dossier et de saisir manuellement la ou les méthode(s) d'association

*Illustration 10 – Impact des opérations de bascule sur la qualité des associations et sur les méthodes d'associations*

Ce bilan fait donc apparaître que les codes de qualité d'association et méthode d'association sont systématiquement conservés et basculés lors des opérations de bascule automatiques (avec ou sans contrôle SIG). Dès lors que l'opération de bascule implique l'intervention d'un hydrogéologue, la qualité d'association ainsi que les méthodes sont systématiquement vérifiées et mises à jour si nécessaire. Toute opération de bascule automatique d'une association conduit à saisir une méthode d'association de type « bascule automatique » ce qui permet de tracer l'opération et ainsi d'assurer la transparence vis-à-vis des utilisateurs.

### 2.3. CAS PARTICULIER DES OPERATIONS DE BASCULE DES ASSOCIATIONS POINT D'EAU – MASSE D'EAU VERSION RAP2010 ET EDL2013 VERS RAPP2016

L'opération de bascule automatique des associations se base sur les tables de généalogie. Deux généalogies existent actuellement pour le référentiel masse d'eau : la généalogie 2010-2013 (constituée par le BRGM sur la base du lexique Sandre) et la généalogie 2010-2016 (constituée sur la base du lexique européen Wise Evolution Type).

Cet état de fait soulève deux problèmes :

- Quel est le mapping entre le lexique européen des tables de généalogie et le lexique Sandre ?
  - Comment assurer la bascule des associations point d'eau – masse d'eau Edl 2013 vers la version Rap2016 en l'absence de table de généalogie ?
- **Mapping entre le lexique européen et le lexique Sandre des tables de généalogie**

Dans la pratique, le lexique européen (Wise Evolution Type) et le lexique Sandre présentent de nombreuses similitudes qui permettent de proposer une correspondance.

Le tableau ci-dessous présente la correspondance entre les termes du lexique européen, et les codes Sandre.

<b>wiseEvolutionType</b>	<b>Mapping codes SANDRE</b>
noChange	99 (Sans modification, ni gel)
change	5 (MAJgéo) et 6 (MAJalpha)
splitting	0 (Division)
changeBothAggregationAndSplitting	8 (Fusion-Division)
changeCode	2 (Recodification)
creation	7 (création)
aggregation	1 (Fusion)
deletion	4 (Gel)

*Illustration 11 – Correspondance entre le lexique de généalogie européen (Wise Evolution Type) et la nomenclature Sandre N°590*

Une seule différence marquante est soulignée entre les deux lexiques : le lexique européen considère identique la mise à jour d'information alphanumériques et la mise à jour d'informations géomatiques (codes SANDRE 5 et 6). Les traitements proposés pour la bascule des associations à partir du lexique Sandre sont donc valables pour les termes du lexique européen. Toutes les associations pour lesquelles la modification « Change » apparaît dans la généalogie rapportée au niveau européen seront traitées bénéficieront du traitement le plus poussé c'est-à-dire le traitement SIG mis en place lorsque le code de généalogie Sandre est 5 (MAJgeo).

- **Bascule des associations point d'eau – masse d'eau EdI2013 vers la version Rap2016**

En l'absence de table de généalogie spécifique 2013-2016, le traitement mis en œuvre pour basculer les associations point d'eau – masse d'eau version EdI2013 vers la version Rap2016 consiste à comparer les tables de généalogie Rap 2010 – Rap 2016 et Rap 2010 – EdI 2013.

Si la généalogie est identique entre ces deux tables (c'est-à-dire que les codes parents et enfants sont identiques et que les codes de modifications sont identiques), un simple contrôle SIG peut être appliqué pour contrôler la présence de la masse d'eau au droit du point d'eau. En cas de généalogie différente, une vérification manuelle doit être effectuée.