



Documentation du modèle de représentation pour le modèle de données PGA BE





Table des matières

1.	Introduction.....	3
2.	Modèle de données PGA BE	4
2.1	Bases.....	4
2.2	Structure du modèle	4
2.2.1	Modèle partiel PGA BE-13.1	4
2.2.2	Modèle partiel PGA BE-13.2	4
2.2.3	Modèle partiel PGA BE-13.3	4
2.2.4	Modèle partiel PGA Base	4
2.2.5	Associations déterminantes pour la représentation	5
3.	Modèle de représentation du modèle de données PGA BE-13*	6
3.1	Bases du modèle de représentation.....	6
3.2	Propriétés du modèle de données déterminantes pour la visualisation.....	6
3.2.1	Associations entre modèles partiels au sein du modèle de données PGA BE-13*	6
3.2.2	Associations sur une liste d'organisation centrale	6
3.2.3	Zones de pression	7
3.2.4	Attribution de couleur pour la propriété	7
3.3	Éléments centraux du modèle de représentation	7
3.3.1	Vue en plan de base	7
3.3.2	Signatures, ID de style et attribution de couleur	7
3.3.3	Arbres de décision	8
3.3.4	Représentation des ouvrages principaux et des ouvrages annexes	8
3.3.5	Échelle de restitution	8
3.3.6	Signatures et inscriptions des ouvrages principaux	8
3.3.7	Bases externes au modèle	11
3.4	Vues en plan	11
3.4.1	Vue en plan du cadastre des installations dans la situation actuelle.....	11
3.4.2	Vue en plan Plan des hydrants.....	12
3.4.3	Vue en plan Plan de la structure d'âge	12
3.4.4	Vue en plan Plan de mesures	13
3.4.5	Vue en plan Plan d'affectation.....	13
3.4.6	Vue en plan Atlas de l'approvisionnement en eau	14
3.4.7	Vue en plan Plan de propriété	14
4.	Annexes.....	15
5.	Liste des abréviations.....	16
6.	Liste des figures.....	18

1. Introduction

Objectif

Le présent document présente le modèle de représentation pour le plan général d'alimentation en eau du canton de Berne (modèle de données PGA BE-13*) et définit les vues en plan standard créées à l'aide de celui-ci. Le modèle de représentation repose sur l'ensemble des modèles partiels du modèle de données :

- Modèle partiel PGA BE-13.1 relatif au cadastre des installations
- Modèle partiel PGA BE-13.2 relatif aux mesures du plan général d'alimentation en eau (PGA)
- Modèle partiel PGA BE-13.3 relatif aux installations d'approvisionnement en eau
- Modèle partiel PGA Base relatif aux bases techniques pour les autres modèles partiels

Public cible

Le public cible du présent document s'étend du coordinateur des données à l'ingénieur spécialisé dans le domaine de l'alimentation en eau, en passant par le gestionnaire des données Cadastre des installations et le gestionnaire des données Thèmes PGA.

Délimitation par rapport à d'autres documents

Le présent document ne fournit aucune indication sur la saisie de données dans le modèle de données PGA BE-13*. Le modèle de représentation repose néanmoins sur le postulat que les données ont été saisies conformément à la directive de saisie (cf. document D3).

Le modèle de représentation comprend les documents suivants :

Tableau 1 : Documents du modèle de représentation

DOCUMENT	DESCRIPTION
Documents INTERLIS et diagrammes UML (D1 Modèle de données sous forme de fichiers INTERLIS)	Descriptions de modèles INTERLIS relatives au modèle de données PGA BE-13* avec modèles de publication, et diagrammes UML
Catalogue de représentation	Le catalogue de représentation présente sous forme de tableau les différentes vues en plan et les symboles utilisés dans celles-ci. Le document sert à la fois de catalogue de signatures et de couleurs.
Arbres de décision	Les arbres de décision montrent comment filtrer ou agréger les données pour leur attribuer un ID de style (référence précise d'une signature de symbole).
Symboles SVG	Les symboles SVG (Scalable Vector Graphics) définissent des symboles évolutifs dont la couleur peut être modifiée pour des signatures complexes, par exemple pour une utilisation dans des systèmes d'information géographique.
Fichiers SLD	Fichiers SLD (Styled Layer Descriptor) servant à publier les modèles de publication sur la PIE.

2. Modèle de données PGA BE

2.1 Bases

Le modèle de données PGA BE-13* se fonde sur le modèle de données SIA 405. Il le complète selon les exigences de la Confédération, de l'association pour l'eau, le gaz et la chaleur (SVGW) et de l'Office des eaux et des déchets du canton de Berne (OED).

2.2 Structure du modèle

Le modèle de données PGA BE-13* est scindé en trois modèles partiels. Tous les trois comportent des informations déterminantes pour la représentation. Ils sont présentés succinctement ci-dessous. Pour des informations complémentaires, se reporter au document D.

2.2.1 Modèle partiel PGA BE-13.1

Le modèle partiel PGA BE-13.1 décrit les objets du cadastre des installations d'un service des eaux, qui sont basés sur le modèle de données SIA 405.

2.2.2 Modèle partiel PGA BE-13.2

Le modèle partiel PGA BE-13.2 rassemble plus particulièrement les informations sur les mesures PGA. Il comporte de surcroît des données sur les zones d'approvisionnement régionales et les périmètres de l'approvisionnement en eau potable lors d'une pénurie grave.

2.2.3 Modèle partiel PGA BE-13.3

Le modèle partiel PGA BE-13.3 complète les installations d'approvisionnement en eau du modèle partiel PGA BE-13.1 avec des informations matérielles et opérationnelles sur les thèmes PGA.

2.2.4 Modèle partiel PGA Base

Ce modèle partiel constitue la base technique pour tous les modèles partiels. Il définit les valeurs standardisées des unités, domaines et domaines de valeurs sur la base du modèle « SIA405_Base_f ».

2.2.5 Associations déterminantes pour la représentation

Le modèle de données PGA BE-13* présente des associations entre différents modèles (partiels). Ces associations sont indispensables pour pouvoir créer à partir des trois modèles partiels une représentation conforme au modèle de représentation.

Associations d'installations d'approvisionnement en eau entre plusieurs modèles

Les classes suivantes du modèle partiel PGA BE-13.1 doivent être liées à celles du modèle partiel PGA BE-13.3 : *Installation*, *Station_de_pompage*, *Reservoir_d_eau* et *Installation_d_approvisionnement_en_eau*. La liaison des objets des modèles partiels PGA 13.1-BE et 13.3-BE s'effectue via l'attribut *OBJ_ID_FK_cadastre* du modèle partiel PGA BE-13.3, qui contient l'identificateur d'objet *OID* de l'objet en question dans le modèle partiel PGA BE-13.1. Remarque : d'un point de vue technique, il ne s'agit pas d'une association programmée dans le modèle INTERLIS (cf. document D).

Associations entre les ouvrages principaux et les ouvrages annexes

Les associations entre les ouvrages principaux et les ouvrages annexes dans le modèle partiel PGA BE-13.3 permettent de représenter des installations d'approvisionnement en eau plus complexes, composées de plusieurs éléments (cf. directive de saisie et Figure 1). Les classes suivantes du modèle partiel PGA BE-13.3 peuvent être saisies en tant qu'ouvrage principal ou être liées à un ouvrage de ce type : *Installation*, *Station_de_pompage*, *Reservoir_d_eau* et *Installation_d_approvisionnement_en_eau*.

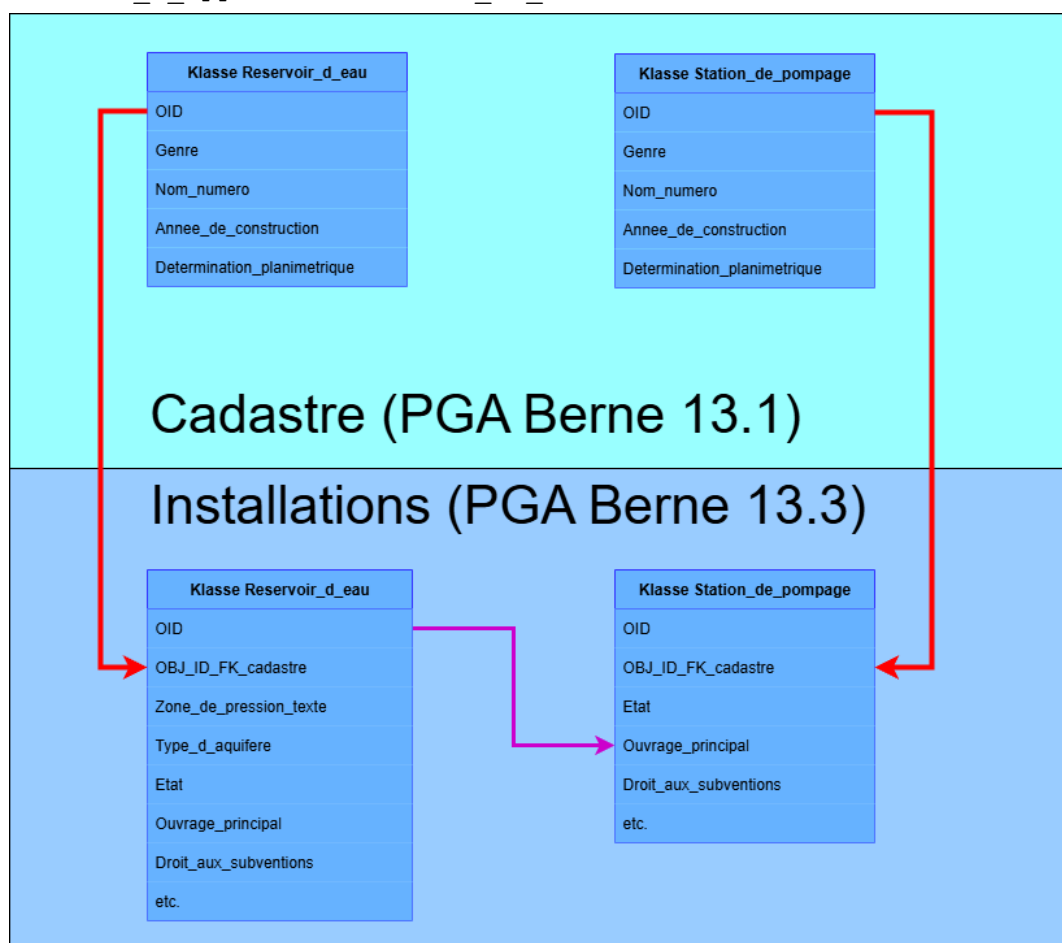


Figure 1 : Liaisons déterminantes pour la représentation entre des modèles et des objets

3. Modèle de représentation du modèle de données PGA BE-13*

3.1 Bases du modèle de représentation

Les modèles de représentation suivants, déjà existants, servent de base pour le modèle de représentation du modèle de données PGA BE-13* :

- MGDM 139.2, 141.1 : Résurgences, captages, installations d'alimentation artificielle
- MGDM 66.1 : Inventaire de l'approvisionnement en eau potable lors d'une pénurie grave
- Modèle de représentation RESEAU
- SIA 405 (modèles d'objets et de représentation du cadastre des conduites de distribution et d'assainissement)

3.2 Propriétés du modèle de données déterminantes pour la visualisation

À la suite de la mise en œuvre technique du modèle de données (« modélisation »), le modèle de représentation ne peut pas, ou du moins pas sans dépenses considérables, lui être appliqué sans un traitement en amont. Il est par exemple préférable de supprimer certaines associations avant la visualisation. Cette opération peut être réalisée au moyen de `Views` (agrégation de données, p. ex. via `JOIN`) à condition que les données des trois modèles partiels soient disponibles pour la visualisation. Les sections suivantes décrivent les propriétés techniques du modèle de données les plus importantes pour la visualisation.

La logique de la structure des `Views` utilisées pour la mise en œuvre du modèle de représentation peut être consultée sur la plateforme GitHub de la PIE (<https://github.com/ipw-informationsplattform/>). Le principe général est que les données des trois modèles partiels (en particulier, les modèles partiels BE-13.1 et BE-13.3) doivent être agrégées afin de pouvoir accéder à toutes les informations déterminantes pour la visualisation.

3.2.1 Associations entre modèles partiels au sein du modèle de données PGA BE-13*

Comme cela a déjà été mentionné au chapitre 2.2.5, le modèle de données PGA BE-13* présente des associations entre plusieurs modèles. Dans l'idéal, ces associations doivent être supprimées pour une visualisation selon le modèle de représentation. Il faut en outre rompre les associations d'ouvrages principaux et d'ouvrages annexes pour pouvoir sélectionner la signature et créer les inscriptions des ouvrages.

3.2.2 Associations sur une liste d'organisation centrale

À la différence du modèle de données SIA 405 Eau 2015, les informations relatives à la propriété, à l'obligation d'entretien, etc. sont documentées sous la formation d'une association sur une liste d'organisation gérée de manière centralisée dans le modèle de données PGA BE-13*. Ces associations sont supprimées pour une représentation par propriété.

3.2.3 Zones de pression

Dans le modèle de données SIA 405 Eau 2015, les zones de pression sont uniquement saisies pour les conduites. Le modèle de données PGA BE-13* élargit le modèle SIA en permettant de saisir également les zones de pression pour d'autres installations d'approvisionnement en eau. L'indication des zones de pression pour les éléments de conduites est effectuée dans le modèle de données PGA BE-13.1, tandis que la documentation des zones de pression pour les installations est opérée dans le modèle partiel PGA 13.3. Des champs de texte (attributs avec type de données INTERLIS `TEXTE`) sont utilisés à cet effet. L'homogénéité des données doit être garantie dans le cadre de la saisie (cf. directive de saisie).

Pour permettre une représentation uniforme de zones de pression homogènes sur la PIE, l'OED doit établir un code de couleurs définissant les couleurs pour toutes les zones de pression rencontrées (cf. aussi directive de saisie).

Ce code doit être disponible pour une visualisation selon les zones de pression sur la PIE pendant la conversion des données (modèle de données PGA BE-13* → modèles de publication). Au sein d'un jeu de données, la complexité de la création d'une vue en plan des zones de pression est bien moindre que sur la PIE, où plusieurs opérateurs peuvent être visualisés simultanément, ce qui augmente la probabilité de conflits de couleurs à la limite des opérateurs.

3.2.4 Attribution de couleur pour la propriété

Comme pour les zones de pression, pour pouvoir représenter judicieusement plusieurs opérateurs, il faut disposer d'un code de couleurs permettant d'attribuer une couleur pendant la conversion des données (modèle de données PGA BE-13* → modèles de publication) à l'aide de l'indication du propriétaire d'un objet. Cela permet de garantir que les couleurs sont définies de manière uniforme pour les organisations collectives dans l'ensemble des jeux de données (p. ex.

`Personne_ou_organisation_privee`) et que des différences de couleurs pertinentes apparaissent en cas d'opérateurs contigus.

3.3 Éléments centraux du modèle de représentation

3.3.1 Vue en plan de base

Une « vue en plan de base » abstraite sert de base pour le développement du modèle de représentation. Elle définit un ensemble de règles de représentation qui peuvent être reprises, adaptées ou ignorées par les différents plans. Il n'existe donc pas de plan « vue en plan de base » à proprement parler. Cette vue a été créée pour éviter les redondances dans le catalogue de représentation et les arbres de décision.

3.3.2 Signatures, ID de style et attribution de couleur

Outre les différents plans, le catalogue de représentation du modèle de représentation définit les signatures utilisées. Chaque signature est pourvue d'un ID de style unique (chaîne de caractères identifiant la signature).

Étant donné que le modèle de représentation comporte de nombreuses signatures ainsi qu'un grand nombre de permutations pour la coloration des signatures, on a renoncé à définir un ID de

style spécifique pour chaque permutation de couleur d'une signature (cf. aussi chapitres 0 et 3.2.4). Pour les signatures complexes (p. ex. station de pompage ou installation d'alimentation artificielle), des modèles sont disponibles au format SVG (*Scalable Vector Graphics*). Ils ont des `Named-Parameters` pour les couleurs de remplissage.

La couleur peut ainsi être modifiée facilement en cas de besoin pour la mise en œuvre du modèle de représentation dans des systèmes d'information géographique (SIG) et des nuances peuvent être créées à souhait. Dans Quantum GIS (QGIS), les SVG peuvent par exemple aussi se voir affecter une couleur de manière dynamique, ce qui est essentiel dans le plan d'alimentation en eau.

3.3.3 Arbres de décision

Bien que les critères des filtres soient définis (lorsque c'est possible) pour chaque couche dans le catalogue de représentation (cf. annexe), les « arbres de décision » sont utiles pour la communication des critères de filtrage complexes pour l'attribution des ID de style. Ces arbres de décision sont disponibles sur la plateforme GitHub de la PIE (<https://github.com/ipw-informationsplattform/>).

3.3.4 Représentation des ouvrages principaux et des ouvrages annexes

Le modèle de représentation opère une distinction pour la visualisation des objets entre les installations du service des eaux pouvant être saisies en tant qu'ouvrage principal (cf. chapitre 2.2.5) et celles qui ne le peuvent pas.

Lors de la conversion des données, les ouvrages principaux se voient attribuer des abréviations (cf. 5) pour leur dénomination en fonction de la modélisation dans le jeu de données d'origine. Une pompe à étages modélisée selon la directive de saisie reçoit par exemple l'abréviation *PAE*. Les informations de tous les ouvrages annexes sont agrégées et intégrées dans l'inscription de l'ouvrage principal.

Les ouvrages annexes sont par conséquent pris en considération à la fois pour le choix de la signature et pour la dénomination des ouvrages principaux, mais ne reçoivent pas eux-mêmes de signature ni d'étiquette propre.

3.3.5 Échelle de restitution

Le modèle de représentation a été optimisé pour être utilisé dans un environnement dynamique (WebGIS). Des échelles déterminant le niveau de zoom appliqué pour l'affichage d'une couche sont définies à cet effet pour les différentes couches visualisées.

3.3.6 Signatures et inscriptions des ouvrages principaux

Les informations pertinentes pour le PGA sont restituées dans le modèle de représentation au moyen d'encadrés.

Dans le cas d'ouvrages principaux, les éventuels ouvrages annexes sont également pris en compte pour la création de ces éléments d'inscription. L'exemple d'ouvrage présenté ci-dessous, qui comprend un réservoir, une pompe à étages, une station d'accélération, une installation de

traitement et une centrale principale, illustre les conditions devant être remplies pour pouvoir créer une inscription.

Exemple fictif

Réservoir Glütschbach, RU 200 m², RI 150 m², NED 560.27
Pompe à étages Glütschbach, Q 2x200 l/min
Station d'accélération Glütschbach, Q 1x100 l/min
Installation de traitement Glütschbach, filtration à membrane
Centrale principale Glütschbach

Pour chacun des cinq éléments composant cet ouvrage, un objet avec géométrie est saisi dans le modèle partiel BE13.1. Le réservoir d'eau est défini comme ouvrage principal dans le modèle partiel BE13.3 en indiquant pour tous les ouvrages annexes l'OBJ_ID de l'ouvrage principal dans l'attribut `Ouvrage_principal`. Aucune valeur n'est complétée dans cet attribut pour l'ouvrage principal, ce qui permet de le désigner comme ouvrage principal.

Pour éviter des superpositions de symboles illisibles, seul l'ouvrage principal est doté d'une signature de point conformément au modèle de représentation. Toutes les autres informations pertinentes (y compris celles des ouvrages annexes) sont regroupées et fournies sous forme d'écriture de texte dans un encadré.

La recherche automatisée des informations nécessaires pour les écritures de texte est complexe et recourt à la fois au modèle partiel BE13.1 et au modèle partiel BE13.3. La Figure 2 qui suit montre de manière schématique quelles informations de quel modèle partiel doivent être agrégées pour pouvoir créer l'étiquette de l'exemple ci-dessus :

1. **Les modèles partiels BE13.1 et BE13.3 sont « assemblés »** en mettant en relation (p. ex. à l'aide de JOIN) les objets du modèle 13.1 avec les objets du modèle 13.3 qui leur correspondent au moyen de l'attribut `OBJ_ID_FK_cadastre`.
2. **Les ouvrages principaux sont filtrés** car seuls les objets dont l'attribut `Ouvrage_principal` ne présente aucune valeur dans BE13.3 sont prévus pour la création d'une inscription avec un encadré de texte composé.
3. Sur la base des ouvrages annexes liés à l'ouvrage principal, les différents éléments nécessaires pour l'étiquette sont extraits des données.
 - Une abréviation (en fonction du type de réservoir d'eau) (1)
 - La désignation du réservoir d'eau (2)
 - Les abréviations des ouvrages annexes (3 - 6)
 - La réserve d'utilisation et d'incendie (7/8)
 - La hauteur de refoulement (9)
 - Les indications des ouvrages annexes (10/11)
4. La signature symbolisant l'ouvrage principal est déterminée en fonction des informations rassemblées pour la création des écritures de texte.

Les abréviations utilisées (par exemple, RES pour réservoir, CENP pour centrale principale, etc.) sont répertoriées dans la liste des abréviations au chapitre 5.

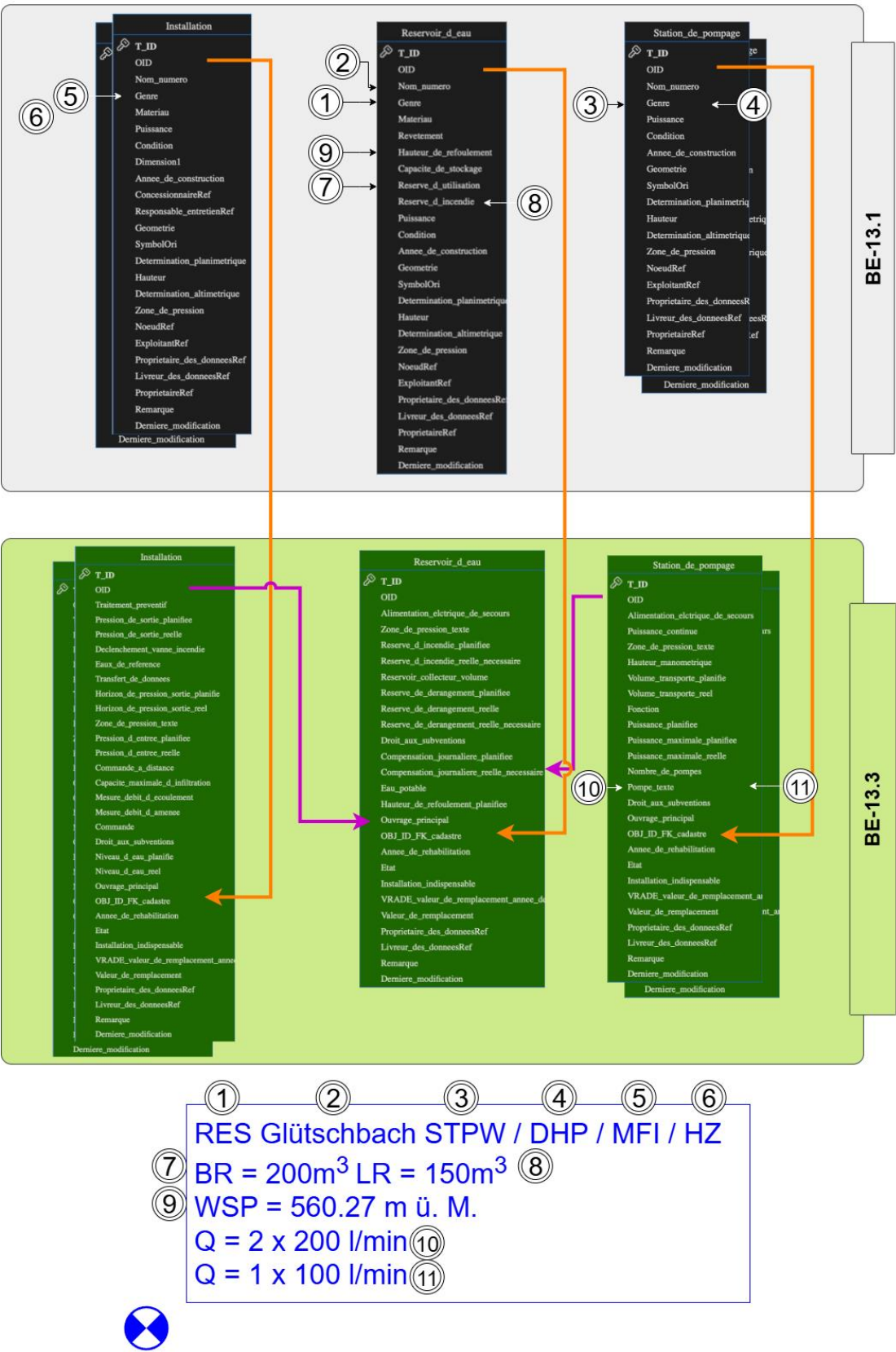


Figure 2 : Représentation schématique d'une requête pour la création d'écritures de texte

3.3.7 Bases externes au modèle

Pour les bases externes au modèle, c'est-à-dire les informations pertinentes pour le PGA qui ne sont pas gérées dans le modèle de données BE13.*, les modèles de représentation propres à ces bases doivent être repris. Par exemple, les zones de protection des eaux souterraines, qui peuvent être demandées pour la PIE à la plateforme Geodienste.ch par un service web (WMS, WFS), doivent être visualisées selon le modèle de représentation prévu pour celles-ci.

3.4 Vues en plan

3.4.1 Vue en plan du cadastre des installations dans la situation actuelle

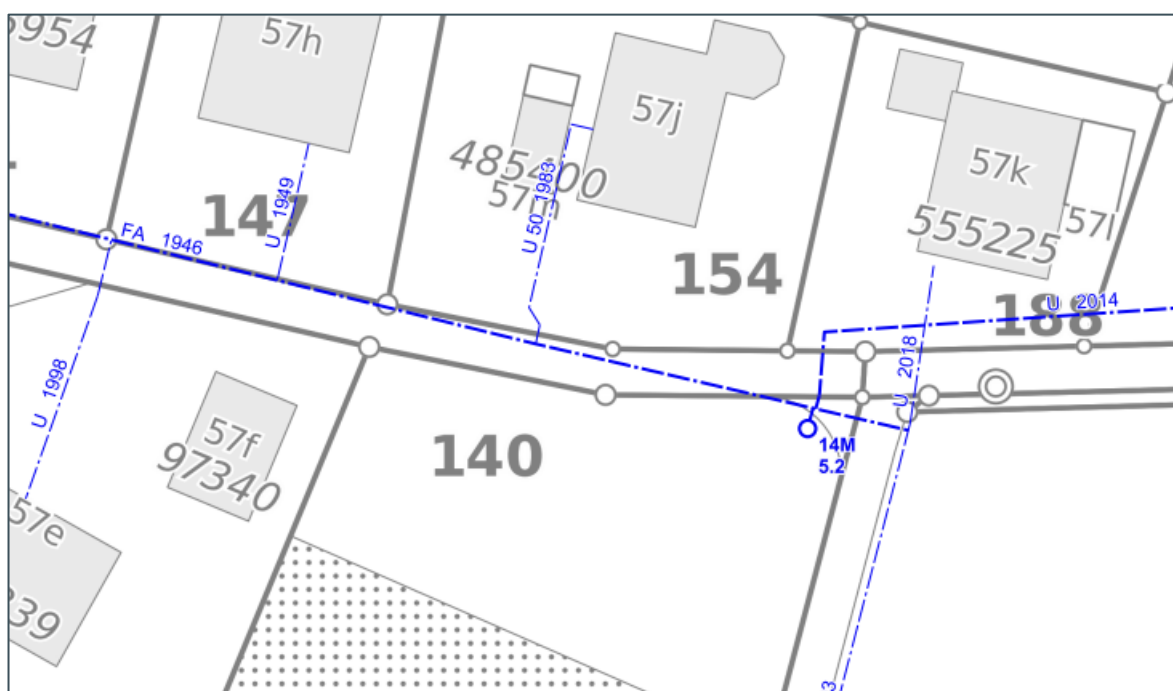


Figure 3 : Illustration de la vue en plan du cadastre des installations dans la situation actuelle

La vue en plan du cadastre des installations dans la situation actuelle donne un aperçu des installations d'alimentation en eau potable existantes (indépendamment du plan général d'alimentation en eau). Elle applique le modèle de représentation selon SIA 405 (cahier technique 2015) et le complète sur certains points (p. ex. représentation des réservoirs et des installations d'approvisionnement en eau, étiquetage des ouvrages principaux). Cette vue en plan est destinée aux ingénieurs du cadastre, aux ingénieurs, aux communes, aux cantons et aux particuliers. Elle n'est pas basée sur la vue en plan de base.

3.4.2 Vue en plan Plan des hydrants

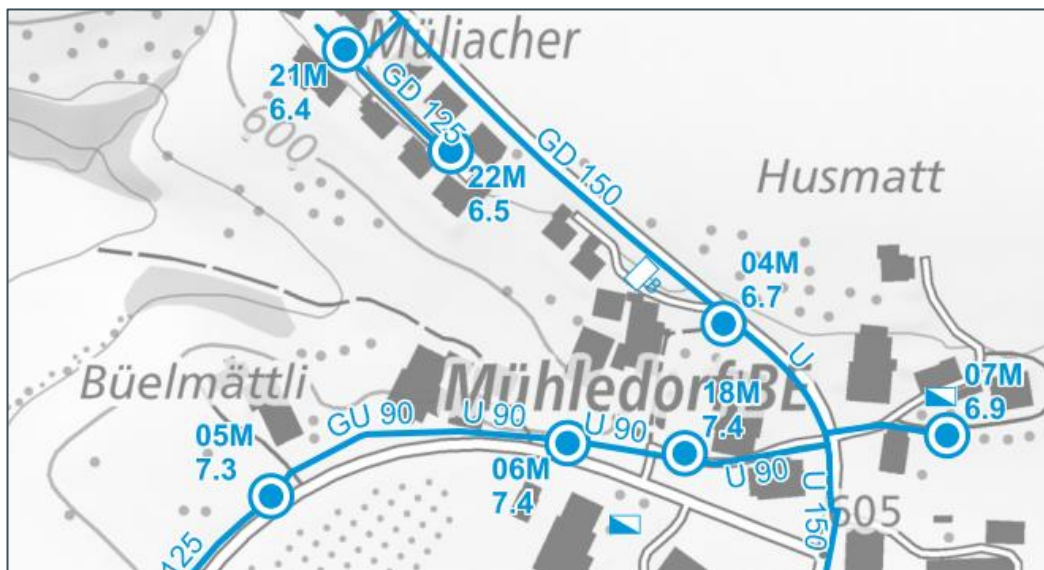


Figure 4 : Illustration de la vue en plan Plan des hydrants

Le plan des hydrants vise à fournir aux sapeurs-pompiers, au fontainier, à la Coordination suisse des sapeurs-pompiers (CSSP), aux assurances immobilières et aux communes une vue d'ensemble du degré de couverture des installations d'extinction, avec les valeurs centrales qui s'y rapportent.

Le plan des hydrants est basé sur la vue en plan de base. Cette dernière est complétée par des informations contextuelles supplémentaires (zone de protection des eaux souterraines).

3.4.3 Vue en plan Plan de la structure d'âge



Figure 5 : Illustration de la vue en plan Plan de la structure d'âge

Le plan de la structure d'âge permet aux communes et aux ingénieurs d'obtenir efficacement une vue claire de la structure d'âge du réseau de conduites. Il est basé sur la vue en plan de base, les conduites étant visualisées en fonction de l'année où elles ont été posées.

3.4.4 Vue en plan Plan de mesures

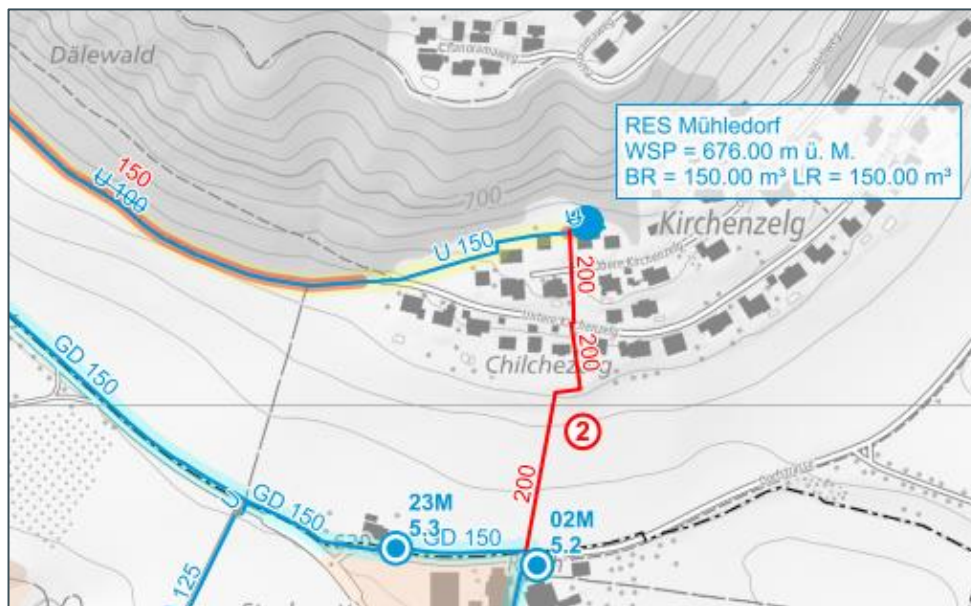


Figure 6 : Illustration de la vue en plan Plan de mesures

Le plan de mesures visualise de manière claire toutes les mesures PGA pour le canton, les communes et les ingénieurs. Il comprend en outre des informations telles que les zones à bâtir, les zones d'habitation en dehors la zone à bâtir et les zones de protection, ainsi que les installations de tiers pour le contexte régional. Le plan de mesures s'appuie sur la vue en plan de base et visualise en sus les mesures PGA.

3.4.5 Vue en plan Plan d'affectation



Figure 7 : Illustration de la vue en plan Plan d'affectation

Cette vue en plan a été conçue pour le canton de Soleure. Ce dernier ne possède pas de plan de mesures et utilise à la place le plan d'affectation en vigueur (plan des zones à bâtir et plan d'ensemble). La seule différence de la vue en plan Plan d'affectation avec le plan de mesures concerne l'étendue des informations contextuelles ; la visualisation des informations PGA suit les mêmes règles.

3.4.6 Vue en plan Atlas de l'approvisionnement en eau

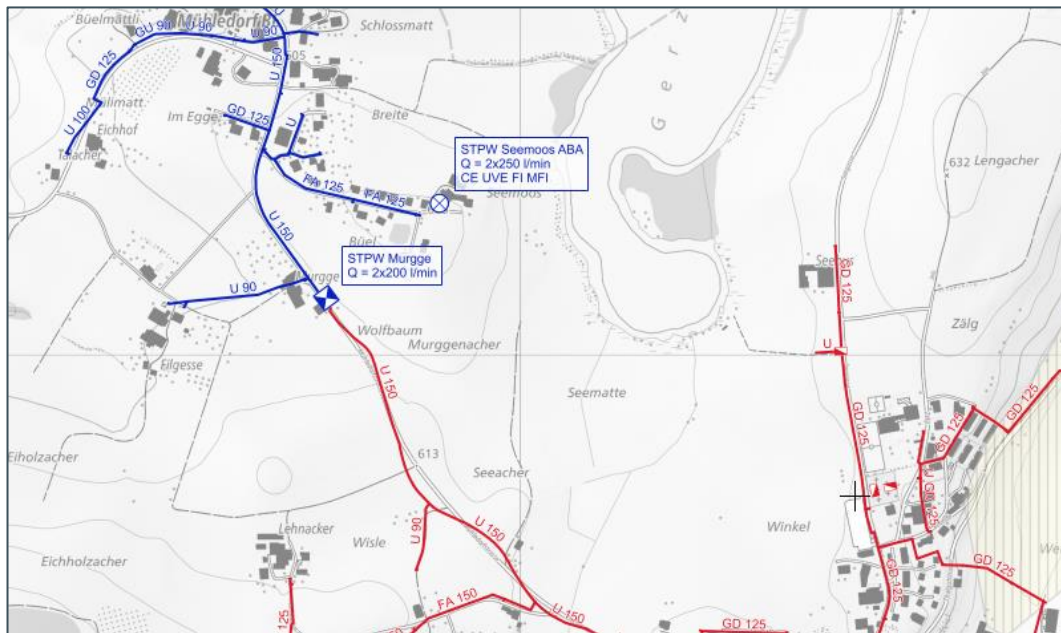


Figure 8 : Illustration de la vue en plan Atlas de l'approvisionnement en eau

Dans la vue en plan Atlas de l'approvisionnement en eau, les ouvrages principaux et le réseau de conduites sont colorés en fonction de la zone de pression, comme c'était le cas dans l'atlas de l'approvisionnement en eau établi anciennement par l'Office fédéral de topographie. Cette vue en plan est élaborée indépendamment de la vue en plan de base.

3.4.7 Vue en plan Plan de propriété

Cette vue visualise toutes les installations en fonction des rapports de propriété. Elle est établie indépendamment de la vue en plan de base.

4. Annexes

- Annexe 1 : Catalogue de représentation du modèle de données PGA BE-13* (aucune version française disponible; version allemand disponible sur Github¹)
- Annexe 2 : Arbres de décision (aucune version française disponible; version allemand disponible sur Github²)

¹ <https://github.com/ipw-informationsplattform>

² <https://github.com/ipw-informationsplattform>

5. Liste des abréviations

Abréviations générales

ABRÉVIATION	TERME
<i>CGD</i>	Concept de gestion des données
<i>DB SBW</i>	Base de données des ouvrages spéciaux (de l'OED et de l'Office de l'environnement du canton de Soleure)
<i>IDE</i>	Numéro d'identification des entreprises
<i>OED</i>	Office des eaux et des déchets du canton de Berne
<i>OGéo</i>	Ordonnance sur la géoinformation
<i>PGA</i>	Plan général d'alimentation en eau

Abréviations des installations

ABRÉVIATION	TERME
ABA	Installation de traitement
AF	Filtration au charbon actif
BR	Réserve d'utilisation
BS	Chambre de captage
CE	Désinfection au chlore
DBS	Chambre brise-charge
DhA	Horizon de pression de la pression de sortie
DHP	Station d'accélération
DRS	Chambre de réduction de pression
FFI	Filtration par floculation
FI	Filtration
FP	Captage primaire
FWF	Captage d'eau dans un cours d'eau
GWF	Captage d'eaux souterraines
GWFH	Captage d'eaux souterraines avec puits horizontal
GWFV	Captage d'eaux souterraines avec puits vertical
GWPW	Station de pompage des eaux souterraines
H	Hauteur en mètres au-dessus du niveau de la mer
HEA	Installation de siphon

HZ	Centrale principale
LR	Réserve d'incendie
MFI	Filtration à membrane
MS	Chambre de liaison avec liaison unilatérale
MS	Chambre de liaison avec liaison réciproque
NZ	Centrale locale
OE	Désinfection à l'ozone
Q	Volume transporté
QF	Captage de source
QU	Source non captée
RES	Réservoir
STPW	Pompe à étages
SWF	Captage d'eau dans un lac
UVE	Désinfection par UV
V	Volume
WD	Bélier

6. Liste des figures

Figure 1 : Liaisons déterminantes pour la représentation entre des modèles et des objets	5
Figure 2 : Représentation schématique d'une requête pour la création d'écritures de texte	10
Figure 3 : Illustration de la vue en plan du cadastre des installations dans la situation actuelle	11
Figure 4 : Illustration de la vue en plan Plan des hydrants	12
Figure 5 : Illustration de la vue en plan Plan de la structure d'âge	12
Figure 6 : Illustration de la vue en plan Plan de mesures	13
Figure 7 : Illustration de la vue en plan Plan de affectation	13
Figure 8 : Illustration de la vue en plan Atlas de l'approvisionnement en eau	14

Impressum

Éditeur

OED, Office des eaux et des déchets du canton de Berne
Service Gestion des eaux urbaines

Édition

Juin 2025

Conception et réalisation

OED, Office des eaux et des déchets
B. Schüpbach, Ryser Ingenieure AG, Berne