

réduction des pertes en eau pertes réelles pertes apparentes causes impacts bilan d'eau pré-requis systèmes d'information stratégie durabilité
 gestion des pertes en eau méthodes d'intervention secteurs de distribution mesurés gestion de la pression contrôle actif des fuites
 réparation des fuites gestion de l'infrastructure études de cas renforcement des capacités fuites diffuses ruptures de conduites
 détection des fuites indicateurs de performance gain potentiel surveillance stratégie d'entretien débit nocturne minimum réduction des pertes en eau
 détection des fuites pertes réelles pertes apparentes causes impacts bilan d'eau pré-requis systèmes d'information stratégie durabilité
 gestion des pertes en eau méthodes d'intervention secteurs de distribution mesurés gestion de la pression contrôle actif des fuites réparation des fuites
 gestion de l'infrastructure études de cas renforcement des capacités fuites diffuses ruptures de conduites détection des fuites indicateurs de performance gain
 potentiel surveillance stratégie d'entretien débit nocturne minimum réduction des pertes en eau pertes réelles pertes apparentes causes impacts
 bilan d'eau pré-requis systèmes d'information stratégie durabilité minimum réduction des pertes en eau pertes réelles pertes apparentes causes impacts
 gestion de la pression contrôle actif des fuites réparation des fuites gestion de l'infrastructure études de cas renforcement des capacités fuites diffuses
 ruptures de conduites détection des fuites indicateurs de performance gain potentiel surveillance stratégie d'entretien débit nocturne minimum

Matériels supplémentaires 5.1

Etablissement d'un cadastre du réseau

Objectif

Un cadastre du réseau peut constituer un instrument efficace en matière de service hydrique. Ce qui rend possible son efficacité, c'est que la numérisation est faite correctement. Des expériences ont montré que des erreurs apparaissent très souvent dans le processus de transformation.

Afin d'éviter ces erreurs coûteuses et pertes de temps, ce manuel complémentaire explique en détails comment il faut procéder pour numériser les données, tout en prenant en compte les erreurs courantes et en donnant un résumé des données requises pour l'établissement d'un cadastre du réseau.

Groupe cible

Les services qui envisagent établir un cadastre du réseau et qui voudraient éviter des erreurs récurrentes pendant la phase de numérisation.

1 Conditions

Données nécessaires pour l'établissement d'un cadastre du réseau

Elément	Attributs obligatoires	Attributs supplémentaires
Section tuyau	ID, longueur, diamètre nominal, nœuds connectés (de, à)	diamètre interne/externe, épaisseur du mur, date de construction, fabricant, pression nominale, dureté, zone à alimenter, nom de la rue, statut, historique des erreurs passées, protection contre la corrosion, etc.
Service	ID, longueur, diamètre, matériau	Date de construction, fabricant, historique des erreurs passées, etc.
Nœud	ID, coordonnées x, y, niveau de la surface	couverture en tuyaux, etc.
Point de connexion	ID, type	Date de construction, fabricant, etc.
Réservoir	ID, type, capacité, niveau maximal d'eau, niveau minimal d'eau, niveau d'écoulement d'eau	Statut, date de construction, fabricant, volume, géométrie, photos, dessins, etc.
Puits	ID, type, capacité	Profondeur
Pompe	ID, type, capacité	Type, statut, date de construction, fabricant, clapet de la pompe, puissance
Usine de traitement	ID, type, capacité	Concentration du désinfectant utilisé, niveau d'écoulement interne/externe
Consommateur	ID, adresse, compteur ID	Date d'installation, statuts, etc.
Sectionnements	ID, type, diamètre nominal, ID du tuyau sur lequel le sectionnement est placé	Dimensions, date d'installation, fabricant, fonction, statut, périodes de changements de statut, pression minimale/maximale, perte élevée du coefficient, etc.
« Fittings »	ID, type, diamètre nominal	Dimensions, date d'installation, fabricant, Pression nominale, etc.

En outre, les métadonnées peuvent être ajoutées aux données de base. Elles permettent de décrire des informations supplémentaires sur les données mises au programme, telles que leur origine ou le niveau de justesse de ces données. Il faut aussi rendre possible l'utilisation des photos, des documents scannés ou même des films d'inspection du CCTV pour étudier tous les plans de l'espace.

2 Procédure de travail

1 Collecte des informations actuelles

Les informations peuvent être tirées/provenir de sources diverses, telles que :

Source	Format/Type	Commentaire
Système cartographies	<ul style="list-style-type: none">▪ Electronique ou copie papier▪ Depuis le processus de planification ou conception standards (depuis la phase de construction ou l'étude terrain)	<ul style="list-style-type: none">▪ Les bases du cadastre du réseau pourraient▪ Englober toutes les informations nécessaires
Documents détaillés	<ul style="list-style-type: none">▪ Document papier des services de planification, consultants.▪ Paramètre des tuyaux, sectionnement, pompes compteurs, etc.	<ul style="list-style-type: none">▪ La transformation des données pourraient être laborieuse▪ Peut être scannée et associée aux données de base
Risque proportionnel des données	<ul style="list-style-type: none">▪ Electronique ou physique▪ Risque et l'entretien de la documentation, dessins, photos, films d'inspection du CCTV.	<ul style="list-style-type: none">▪ Important d'avoir une image du statut présent▪ La transformation des données pourraient être fastidieuse
SCADA	<ul style="list-style-type: none">▪ Format électronique▪ Mode de consommation, données sur la qualité de l'eau, etc.	<ul style="list-style-type: none">▪ Echange rapide des données via interface possible
Terrain	<ul style="list-style-type: none">▪ Format électronique▪ Les limites administratives et du système, l'altitude de la surface	<ul style="list-style-type: none">▪ Echange de données rapides via SIG dominant possible
Etudes de terrain	<ul style="list-style-type: none">▪ Format électronique▪ Toutes les informations manquantes	<ul style="list-style-type: none">▪ Si les données ne sont pas suffisantes, des études supplémentaires doivent être effectuées

2 Revue de la classification des informations

Les informations doivent être évaluées en fonction de leur qualité.

3 Choisir une échelle de carte pour sortir les données

Tous les éléments du réseau doivent être ajustés à l'échelle cartographique de sortie des données attendues. En fonction de la densité de la population et du degré de développement du système, une échelle entre 1 :250 pour les zones à forte densité jusqu'à 1 : 1000 pour les zones à faible densité doit être choisie.

4 Numérisation des informations- Insertion des nœuds

Dans un premier temps, les nœuds doivent être numérisés. Les aspects suivants doivent être pris en compte :

- Chaque nœud a un ID distinct.
- Un nœud est toujours connecté à un tuyau, soit au début soit à la fin, jamais dans l'intervalle.
- Les nœuds doivent être insérés là où un attribut change tout au long de l'alignement d'un tuyau (voir placement des tuyaux).

5 Numérisation des informations- Insertion des tuyaux

Dans un second temps, les tuyaux sont placés entre les nœuds, en observant ce qui suit :

- Chaque tuyau a un ID distinct et a exactement un nœud de départ et un nœud terminal.
- La position de la section tuyau est définie exactement par la position des nœuds.
- Un nouveau tuyau doit être inséré si un attribut change au cours de l'alignement d'un tuyau tel que le matériel, le diamètre ou la ramification. De nouveaux tuyaux doivent être placés quand il s'agit d'une limite de zone, de limites administratives ou d'un changement distinct de l'altitude du terrain.

6 Numérisation des informations- Insertion des sectionnements et des appareillages

- Chaque sectionnement et appareillage a un ID distinct, et est placé au-dessus des sections du tuyau. Pour la localisation, il n'est pas nécessaire de diviser la partie du tuyau. Une exception représente une limite des sectionnements, ce qui rend une division obligatoire.
- Après avoir placé le sectionnement, toutes les informations sur le statut doivent être notées.

7 Numérisation des informations- Insertion des équipements

- Les équipements comprennent les réservoirs, les puits, les pompes et les usines de traitement.
- Chaque réseau débute et termine par un équipement.
- Chaque équipement a un ID distinct.

8 Numérisation des informations- Insertion des branchements

- Les branchements forment une classe de choses séparées.
- Une ou plusieurs branchements peuvent être faits à une section de tuyau. Là où le branchement est connecté à la section de tuyau, un point de branchement doit être fixé.

- Un branchement n'est pas considéré comme un embranchement et par conséquent ne divise pas une section de tuyau en deux.
- Les branchements peuvent être faits pour servir de nombreux consommateurs. Au niveau des embranchements, un nouveau branchement doit être défini.

3 Analyse

Des erreurs typiques pendant l'établissements du cadastre du réseau et comment les éviter

Des expériences ont montré que d'autres erreurs sont commises pendant le processus de numérisation du cadastre du réseau. Certaines erreurs pourraient transformer le cadastre en un instrument inutile et cela prendrait un temps disproportionné pour les corriger. Afin d'éviter cela, certains exemples de numérisation des erreurs sont affichés :

- Les IDs distincts sont absents : si aucun des IDs n'est donné à tous les éléments du système, une attribution aux éléments du système connecté n'est pas possible (confère Figure 1 et 2).
- Les tuyaux sans un bout distinct et un nœud de départ : si des tuyaux sont juste placés quelque part sans un nœud distinct au début et à la fin, une attribution aux autres éléments du système n'est pas possible (voir Figure 1).
- Absence de division de tuyaux : La figure 2 montre une section de tuyaux qui n'a pas été divisée en plusieurs tuyaux, bien que plusieurs nœuds soient placés dans l'intervalle. Un tel élément ne peut pas être attribué à deux nœuds distincts.

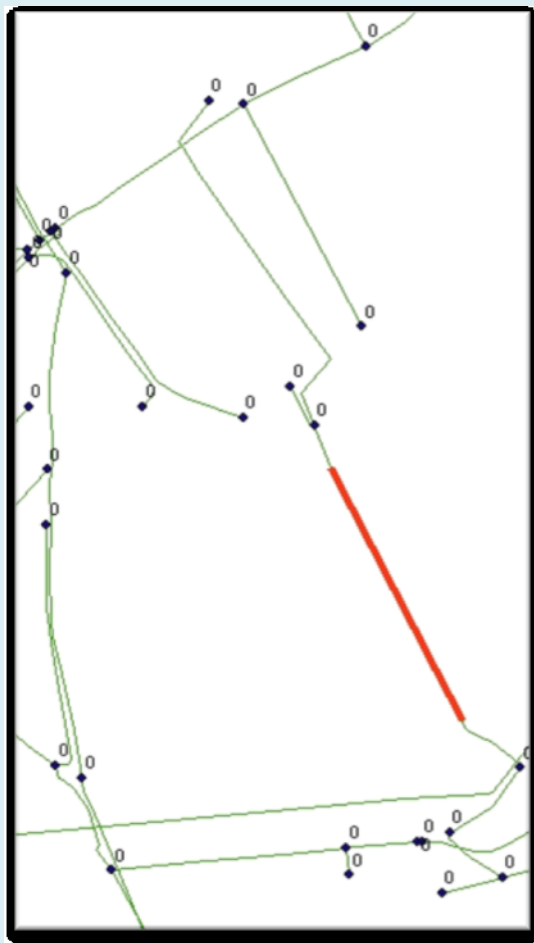


Figure 1: Erreurs de numérisation.

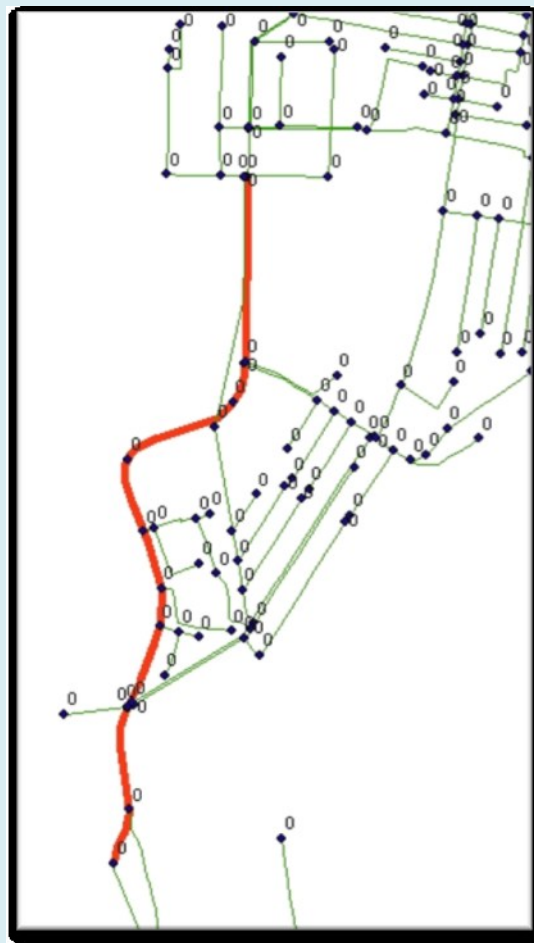


Figure 2: Erreurs de numérisation

4 Références

DVGW, GAWANIS - Datenmodell für die Dokumentation von Gas- und Wasserrohrnetzen. [ed.]Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (DVGW). Bonn , 2000.

IWG, Merkblatt - Datenerhebung eines Wasserversorgungssystems zur Erstellung eines hydraulischen Modells, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung, Universität Karlsruhe