

VAL-DE-RUZ



PLAN GÉNÉRAL D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

RAPPORT TECHNIQUE

<p>Auteur du PGA</p>  <p>Le Locle, le</p>	<p>Acceptation sur le principe</p> <p>Au nom du Conseil communal</p> <p>Le président Le secrétaire</p> <p>Cernier, le</p>
<p>Préavis</p> <p>Le Conseiller d'État chef du Département du développement territorial et de l'environnement</p> <p>Neuchâtel, le</p>	<p>Adoption</p> <p>par arrêté de ce jour</p> <p>Au nom du Conseil général</p> <p>Le président Le secrétaire</p> <p>Cernier, le</p>

TABLE DES MATIÈRES

1	Généralités	5
1.1	Objectifs du PGA	5
1.2	Méthodologie	5
1.3	Contexte	5
1.3.1	Général	5
1.3.2	Local	5
1.4	Historique	6
1.5	Échéance de planification	7
1.6	Périmètres d'étude et d'alimentation	7
1.6.1	Périmètre d'étude	7
1.6.2	Périmètre d'alimentation	7
1.6.3	Alimentation en eau hors périmètre d'alimentation	8
1.6.4	Reprise de réseaux privés par la Commune	9
1.6.4.1	Reprise du réseau de Tête-de-Ran (effective)	9
1.6.4.2	Reprise du réseau du Louverain (en cours)	9
1.6.4.3	Reprise des installations de Landeyeux (en discussion)	9
1.6.4.4	Problématique des installations de La Vue-des-Alpes	9
2	État des lieux du système d'approvisionnement en eau	10
2.1	Organisation	10
2.1.1	Principe et mandat de gestion	10
2.1.2	Tâches de la Commune	10
2.1.3	Tâches du Service des Eaux de VITEOS SA	10
2.1.4	Affiliation à des syndicats d'approvisionnement	12
2.1.5	Règlement de l'eau potable	12
2.1.6	Règlements des zones de protection et plans de zones de protection	12
2.1.7	Prescription régionale et cantonale	13
2.1.8	Règle de la technique	13
2.1.9	Planifications existantes et références diverses	14
2.1.10	Approvisionnement en temps de crise et de pénurie	14
2.1.11	Assurance qualité	14
2.1.12	Gestion du cadastre souterrain	14
2.1.13	Gestion de la métrologie et des installations intérieures	15
2.1.14	Gestion financière	15
2.2	Aperçu du système d'approvisionnement en eau	16
2.2.1	Vue d'ensemble	16
2.3	Ressources en eau	19
2.3.1	Les ressources de la commune	19
2.3.2	Évaluation hydrogéologique des ressources	21
2.3.3	Zones de protection des eaux	21
2.3.4	Concessions	22
2.3.5	Évaluation des ressources (sources et puits)	23
2.3.6	Qualité de l'eau brute	24
2.3.7	Capacité des ressources	25
2.3.8	Synthèse - Matrice des ressources et priorisation	26
2.4	Installations de traitement	28
2.5	Stations de pompage	29
2.5.1	STAP de l'ancien réservoir de Coffrane	30
2.5.2	STAP Brasserie	30
2.5.3	Suppression du Lion	31
2.5.4	SPED	31
2.5.5	La Chotte	31
2.5.6	STAP des Prés Royer	31
2.5.7	STAP des Hauts-Geneveys (Vyfonte)	31
2.5.8	STAP des Gollières (Hauts-Geneveys) vers Tête de Ran	31
2.5.9	Suppression du réservoir de Tête-de-Ran	31
2.5.10	Suppression du réservoir de Dombresson	31
2.5.11	Suppression du réservoir de Vilars	31

2.5.12	STAP de la Laiterie au Pâquier	31
2.6	Réservoirs	32
2.6.1	Vue générale	32
2.6.2	Réservoir des Crôtets	32
2.6.3	Réservoir Malvilliers	32
2.6.4	Réservoir de La Chotte	32
2.6.5	Réservoir de Fontainemelon	33
2.6.6	Réservoir de Cernier	33
2.6.7	Réservoir de Chézard-Saint-Martin	33
2.6.8	Réservoir de Dombresson – Villiers	33
2.6.9	Réservoir des Hauts-Genèveys	33
2.6.10	Réservoir de Tête de Ran	33
2.6.11	Réservoir de Savagnier (abandon programmé)	33
2.6.12	Réservoir de Vilars (abandon programmé)	33
2.6.13	Réservoir du Pâquier	33
2.6.13.1	Évaluation des réservoirs	34
2.7	Distribution	36
2.7.1	Conduites	36
2.7.1.1	Statistique	36
2.7.1.2	Constat	36
2.7.2	Zones de pressions et réducteurs de pression	39
2.7.3	Aires d'alimentation	39
2.7.4	Fontaines publiques	40
2.7.5	Synthèse de la qualité de l'eau distribué	40
2.8	Défense contre le feu	41
2.8.1	Zones de risque incendie	41
2.8.2	Hydrants	42
2.8.2.1	Couverture spatiale des hydrants	42
2.8.2.2	Conformité des hydrants	42
2.8.3	Sprinklers	47
2.8.4	Dispositifs d'approvisionnement en eau d'extinction indépendants du réseau	47
2.8.5	Synthèse de la situation actuelle de la défense-incendie	47
2.9	Interconnexions	47
2.9.1	Contrats de livraison d'eau par des tiers (achat d'eau)	48
2.9.2	Contrats de livraison à des tiers (fourniture d'eau)	48
2.10	Télégestion	49
2.11	Finances et prix de l'eau	50
2.11.1	Prix de l'eau	50
2.11.1.1	Tarif en vigueur en 2024	50
2.11.1.2	Comparaison au niveau suisse (Surveillance des prix)	50
2.11.1.3	Comparaison au niveau cantonal	52
2.11.2	Charges et Recettes	52
2.11.3	Coût d'exploitation (mandat VITEOS) et investissements	53
3	Besoins en eau et bilans	54
3.1	Démographie et emplois	54
3.2	Besoins en eau	54
3.2.1	État actuel	54
3.2.2	État futur	56
3.2.3	Synthèse état actuel et futur	57
3.3	Bilans hydriques	57
3.4	Bilans de stockage	59
3.5	Modélisation hydraulique	60
3.5.1	État actuel	60
3.5.2	Concept futur	60
4	Synthèse des Enjeux	61
5	Concept de l'approvisionnement en eau futur	62
5.1	Aperçu du concept	62
5.1.1	Principes du concept	62
5.1.2	Mesures phares	63

5.1.3	Stratégie de mise en place	64
5.1.4	Représentation graphique du concept	66
5.2	Concept des infrastructures	67
5.2.1	Ressources en eau	67
5.2.2	Installations de traitement	68
5.2.3	Réservoirs	68
5.2.3.1	Modification et assainissement de réservoirs	68
5.2.3.2	Démantèlement de réservoirs	68
5.2.3.3	Adaptation des volumes de stockage pour mise en conformité de la défense-incendie	69
5.2.4	Stations de pompage	70
5.2.5	Réseau de conduites et défense-incendie	70
5.2.5.1	Renouvellement des conduites	71
5.2.5.2	Dimensionnement des conduites	71
5.2.5.3	Mesures liées à l'extension du réseau en zone constructible selon le PAL	72
5.2.5.4	Mesures liées au réseau de transport	72
5.2.5.5	Tracé des nouvelles conduites	73
5.2.5.6	Modification des aires d'alimentation	73
5.2.5.7	Autres mesures en lien avec le réseau	74
5.2.6	Défense-incendie, bornes hydrantes et citernes	75
5.2.7	Interconnexions	75
5.2.8	Extension du réseau hors zone à bâtir (projet AF)	77
5.2.9	Régulation, télégestion et communication	77
5.2.10	Sécurité d'approvisionnement	78
5.3	Bilans hydriques du concept et sécurité d'approvisionnement	79
5.4	Bilans de stockage du concept	79
5.5	Organisation future	80
5.6	Révision du PGA	80
5.7	Mesures	80
5.7.1	Liste des mesures	80
5.7.2	Coûts des mesures	81
5.8	Valeur économique et maintien de la valeur des infrastructures	82
5.8.1	Valeur économique (valeur à neuf)	82
5.9	Calcul du prix de l'eau	84
5.9.1	Constat situation actuelle	84
5.9.2	Scénarii	84
5.10	Crédit-cadre 25-29	85
6	Approvisionnement en eau potable lors d'une pénurie grave	86
7	Conclusion	87
8	Plans, Annexes et Bibliographie	88

Version	Date	Rédaction	Signature	Distribution
0	05.08.24	TBr		DGe et instances cantonales
1	26.08.24	TBr		DGe
2	30.08.24	TBr		DGe et instances cantonales

\\NEVITEOS2\PubViteos\DEP_TEC_EAU\BUREAU_TECHNIQUE\Plans directeurs - PGA\PGA VdR\2021 Mäj PGA VdR\03. Technique\RapTech\RapTec_PGA VdR_240830_final.docx

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Objectifs du PGA

Le PGA est un instrument de planification qui vise à assurer un approvisionnement en eau potable sûr à long terme. Le PGA détermine les infrastructures (installations et conduites) et les moyens financiers requis pour l'approvisionnement correct du territoire actuel et futur de la Commune en eau potable et en eau d'extinction.

En d'autres termes, le PGA détermine le concept le plus fiable, le plus approprié et le plus économique possible pour l'approvisionnement, le stockage et la distribution d'eau en quantité suffisante, à une pression correcte et d'une qualité irréprochable.

En principe, un PGA doit être revu tous les 15 ans environ, ainsi qu'en cas d'occurrence de conditions particulières (p. ex. révision du plan d'affectation des zones, difficultés dans l'approvisionnement en eau, développements régionaux, problèmes financiers) ou de modification du contexte.

1.2 Méthodologie

1. Analyser le réseau existant
2. Proposer un concept optimal pour satisfaire
 - La sécurité alimentaire
 - La sécurité d'approvisionnement
 - La sécurité d'exploitation
 - La défense incendie
3. Proposer un outil de planification et de pilotage pour la Commune

1.3 Contexte

1.3.1 Général

Dans un contexte où les changements climatiques posent la question de savoir comment couvrir au mieux les besoins à l'avenir, le Conseil fédéral a adopté le 18 mai 2022 un rapport sur la sécurité de l'approvisionnement en eau.

Ce rapport mentionne que la Suisse possède d'abondantes ressources en eau, qui perdureront malgré les changements climatiques. En été cependant, le débit des rivières et des ruisseaux sera plus faible qu'actuellement. De plus, les épisodes de sécheresse deviendront encore plus fréquents et s'allongeront, impactant le niveau des eaux souterraines (diminution des volumes d'eau).

Les changements climatiques auront aussi des effets sur la qualité des ressources. Les pluies plus intenses et plus courtes qui sont à attendre auront tendance à augmenter la turbidité de l'eau des sources, ainsi que la part des eaux de rivière dans les eaux souterraines.

Afin d'assurer un approvisionnement en eau sûr à long terme, des stratégies d'adaptation doivent donc être mises en place (analyse de risques, ressources redondantes, interconnexions, etc.).

1.3.2 Local

- Suite à la fusion, nécessité d'une gestion rationnelle de la mise en commun du patrimoine de quinze villages qui composent désormais la Commune de Val-de-Ruz
- Étiage voir assèchement de ressources observé ces dernières années, en particulier en 2023
- Nécessité d'un outil de planification dans un contexte financier peu favorable

1.4 Historique

Ci-dessous quelques dates marquantes de la réalisation de ce PGA :

09 / 2007	Plan directeur de l'eau régional (PDER) établi par RWB sur mandat du Syndicat intercommunal des Eaux du Val-de-Ruz Est (SEVRE) (SEVRE = Cernier, Chézard-Saint-Martin, Dombresson, Engollon, Fenin-Villars-Saules, Fontainemelon, Fontaines, Les Hauts-Geneveys, Savagnier, Villiers)
01.01.2011	Création de MultiRuz (MultiRuz = SEVRE + Le Pâquier et Les Geneveys-sur-Coffrane)
13.09.2012	Crédit de 2'875'000 pour l'établissement d'un PGEER et d'un PDER, dont 425'000 pour le PDER voté par le Conseil régional du MultiRuz
01.01.2013	Création de la Commune de Val-de-Ruz (Commune de Val-de-Ruz = Communes de Multiruz + Boudevilliers, Coffrane et Montmollin)
12 / 2014	Le Conseil communal libère CHF 150'000.- sur les 425'000.- pour l'élaboration de la 1ère étape du PGA (ex-PDER); Viteos est mandaté pour l'élaborer
01.01.2017	La gestion administrative et technique de l'eau potable de la Commune de Val-de-Ruz est confiée à la société Viteos SA
20.02.2017	Approbation à l'unanimité du rapport d'information du CC de la 1ère étape du PGA (PGA «light») par le CG
21.02.2018	Suite à la demande versement des subventions, mail de Mme Butty demandant des compléments à la 1ère étape du PGA pour pouvoir les verser
14.12.2020	Crédit cadre 2021-2024 de CHF 6'780'000.- pour l'eau potable, dont CHF 160'000.- pour le PGA
20.05.2021	Séance avec SENE (I. Butty - P. Wyrsh) => nécessité d'une étude hydrogéologique
07 / 2021	Adjudication : - étude hydrogéologique à Hydrogeos (M. Gogniat) - étude et simulation hydraulique à RWB
2021-23	Réalisation de ces études avec participation active du bureau technique de VITEOS. Vu la complexité de ces études, des travaux supplémentaires chronophages ont été nécessaires
25.07.23	Présentation de l'étude hydrogéologique au SENE (Mme Butty) et validation de principe
15.08.23	Rendu du rapport final de l'étude de simulation (RWB)
2023-2024	Intégration et synthèse de ces études dans le rapport final PGA en suivant les nouvelles normes de la SSIGE datant de septembre 2019
27.05.24	Présentation du PGA final (version provisoire) au Conseil Communal
27.06.24	Présentation aux instances cantonales (SENE-SCAV-ECAP)
26.08.24	Version finale du PGA suite aux préavis des instances cantonales
	Présentation au Conseil général en automne 24

1.5 Échéance de planification

Le PGA se base sur les échéances de planification suivantes :

- Horizon de planification à court terme (**0-10 ans**) ;
- Horizon de planification à moyen terme (**10-20 ans**) ;
- Horizon de planification à long terme (**20-30 ans**).

1.6 Périmètres d'étude et d'alimentation

1.6.1 Périmètre d'étude

Le périmètre d'étude, situé à l'intérieur du territoire communal de Val-de-Ruz, comprends les systèmes d'approvisionnement en eau des 15 anciennes localités fusionnées, à savoir Boudevilliers, Cernier, Chézard-Saint-Martin, Coffrane, Dombresson, Engollon, Fenin-Vilars-Saules, Fontainemelon, Fontaines, Les Geneveys-sur-Coffrane, Les Hauts-Geneveys, Montmollin, Le Pâquier, Savagnier et Villiers.

Pour des raisons pratiques, nous avons séparé le territoire de la commune de Val-de-Ruz en 3 périmètres d'étude (ou secteurs) distincts:

Secteurs	Réseau des anciens villages
Ouest	Montmollin, Coffrane, Geneveys-sur-Coffrane
yc Boudevilliers	Boudevilliers (yc Malvilliers-La Jonchère)
Centre	Les Hauts-Geneveys, Fontainemelon, Cernier, Chézard-Saint-Martin, Dombresson-Villiers, Savagnier, Fenin-Vilars-Saules, Engollon, Fontaines
Est	Le Pâquier (yc le réseau de Joux-du-Plâne)

Le périmètre d'étude a été défini en se basant sur la directive SSIGE-W1011 "Recommandation; Modèle de PGA (Plan général d'approvisionnement en eau)".

Le secteur de Chaumont situé sur le territoire de Val-de-Ruz, alimenté en eau par les infrastructures de la ville de Neuchâtel, a été exclu du périmètre d'étude. Notons toutefois qu'un projet d'adduction, porté par la ville de Neuchâtel, est en cours d'étude.

1.6.2 Périmètre d'alimentation

Le périmètre d'alimentation comprend l'ensemble des zones où la commune est tenu d'assurer une alimentation en eau.

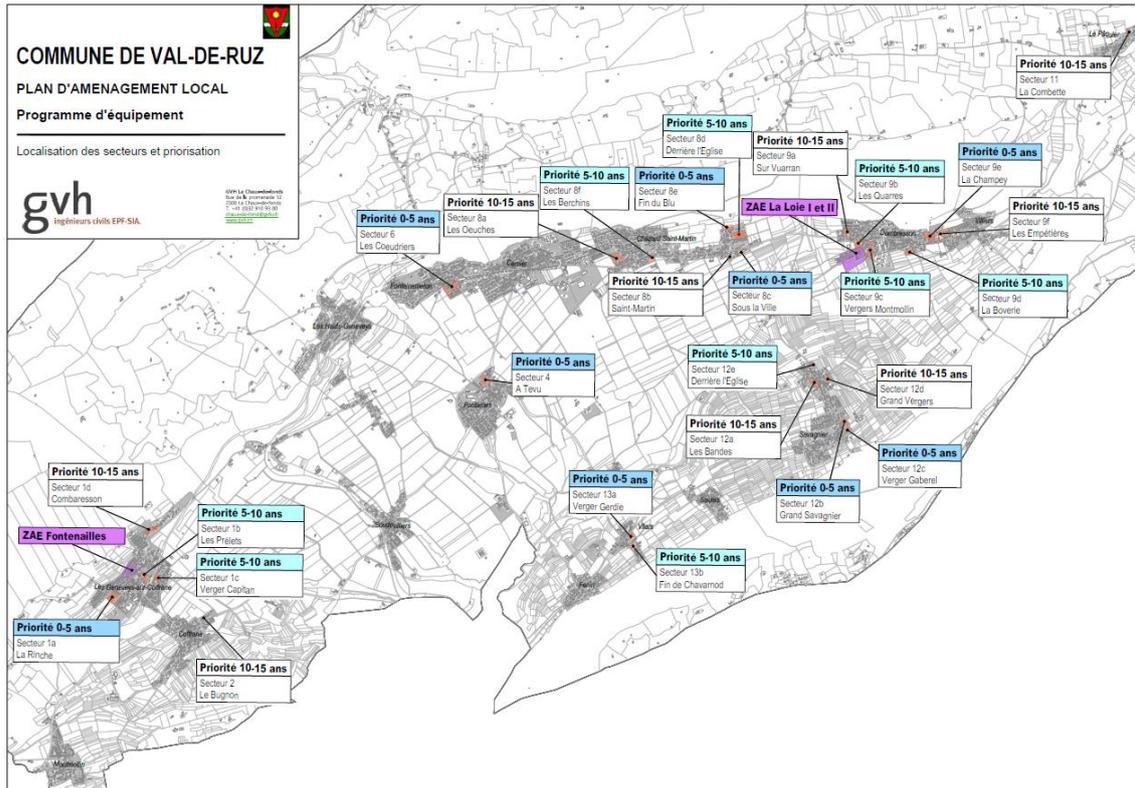


Figure 1 : PAL – Programme d’équipement – Localisation des secteurs à bâtir et priorisation

Le périmètre d'alimentation a été défini en se basant sur les zones constructibles communales du Plan d'Aménagement Local (PAL). Ce PAL a été accepté par le Conseil Général en avril 2024 et a été mis à l'enquête publique (oppositions en traitement).

Les zones de construction basse (Les Loges, Montagne-de-Cressier, Tête-de-Ran...) ne font pas partie du périmètre d'alimentation et la commune n'a pas l'obligation d'alimenter en eau ces secteurs et de garantir la défense-incendie.

1.6.3 Alimentation en eau hors périmètre d'alimentation

Historiquement, certaines habitations hors périmètre d'alimentation sont de fait alimentées en eau par le réseau de la commune, par exemple :

- le réseau de la Joux-du-Plane

Ce réseau, découlant d'un syndicat d'améliorations foncières, est propriété de la commune et alimente principalement des exploitations agricoles. Un petit projet visant à alimenter quatre habitations dans la région de la Grand'Combe à l'ouest de la Joux-de-Plâne a été développé par le bureau technique de Viteos. Des discussions sont encore en cours avec les propriétaires, afin de savoir si ce projet pourra ou non aboutir.

Toutefois une grande partie des habitations hors périmètre d'alimentation ne disposent pas d'alimentation en eau potable provenant du réseau (par exemple le secteur des Vieux-Prés). Sur le territoire de la Commune, le nombre de personnes non alimentées en eau potable par le réseau communal a été estimé à 200. Elles disposent de leurs propres ressources ou système d'adduction d'eau potable. Les données du SCAV montrent qu'il existe sur le territoire communal, une multitude de captages et puits privés situés à proximité d'habitations isolées. Certaines habitations restent toutefois assez éloignées de ces sources. De surcroît, il incombe aux propriétaires de vérifier la bonne qualité de ces sources.

1.6.4 Reprise de réseaux privés par la Commune

1.6.4.1 Reprise du réseau de Tête-de-Ran (effective)

La convention de reprise par la commune des installations de pompage et de stockage de Tête de Ran a été signée en 2017. Un nouveau réservoir a été construit; la limite de propriété du réseau de la Commune se situe après la surpression.

Il faut encore noter que la protection incendie de cette zone est assurée, avec l'accord de l'ECAP, par un volume défini d'eau stagnante stocké dans plusieurs citernes. D'un point de vue technique, il n'y avait aucune raison d'ajouter une réserve incendie supplémentaire compte tenu que l'ECAP avait déjà subventionné la réfection d'une citerne de 75 m³ et les conduites d'aspiration, lors de l'affectation du bâtiment en centre d'accueil (2017).

1.6.4.2 Reprise du réseau du Louverain (en cours)

Des discussions ont eu lieu durant l'année 2023 pour une reprise du réseau privé du Louverain par la Commune et ont abouti en 2024. La Commune est propriétaire du surpresseur et de la conduite de refoulement jusqu'au départ des branchements privés.

1.6.4.3 Reprise des installations de Landeyeux (en discussion)

Une convention de reprise de l'exploitation des installations de Landeyeux a été signée en 2019 entre la Commune et la Fondation de Landeyeux, mais elle n'est jamais entrée en vigueur. Ce projet de reprise des installations de Landeyeux est réactivé; un rapport devant servir de base à une prise de décision finale est attendu pour le premier trimestre 2024.

1.6.4.4 Problématique des installations de La Vue-des-Alpes

Le réseau de distribution d'eau de La Vue-des-Alpes appartient à l'Intendance des Bâtiments de l'État (IBE) et alimente un secteur comprenant de la zone à bâtir (plan spécial près du col et zone de constructions basses en aval); de plus, la Commune vient d'acquérir l'Hôtel de la Vue-des-Alpes dans le but d'un développement touristique. Pour toutes ces raisons, une réflexion et complémentaire sur l'alimentation en eau de ce secteur doit encore être menée et intégrée au PGA. Il s'agit d'un élément crucial pour le développement des activités, tel que planifié et espéré, de ce secteur.

2 ÉTAT DES LIEUX DU SYSTÈME D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

2.1 Organisation

2.1.1 Principe et mandat de gestion

En vertu de la législation cantonale en vigueur, les ouvrages et les réseaux (le patrimoine) sont la propriété de la Commune de Val-de-Ruz.

La Commune de Val-de-Ruz a mandaté la société VITEOS SA pour gérer et exploiter le captage, le traitement, le transport, le stockage, la distribution ainsi que la vente de l'eau potable (Contrat de gestion d'exploitation de l'eau potable signé en 2016).

2.1.2 Tâches de la Commune

La gestion de l'eau demeure donc sous l'autorité du Conseil Communal et du Conseil Général qui sont souverains dans la détermination des tarifs et des investissements.

Les attributions de la Commune sont précisées dans le contrat de gestion et d'exploitation.

Tous les droits de souveraineté en rapport avec l'alimentation en eau demeurent auprès de la Commune ; ce sont par exemple :

- La fixation du tarif
- Le montant des taxes

La commune demeure responsable des activités suivantes :

- Prévoir les investissements permettant de garantir l'eau en quantité et qualité
- Attribuer les budgets de fonctionnement

2.1.3 Tâches du Service des Eaux de VITEOS SA

Les attributions du Service des Eaux découlent donc du mandat de gestion et d'exploitation. Elles comprennent les activités suivantes :

- Mise en place et suivi de l'autocontrôle
- Contrôle de la qualité, avec des analyses de la qualité de l'eau et la gestion de non-conformités
- Élaboration et suivi des plans directeurs
- Élaboration des plans d'investissement
- Préparation et gestion des budgets d'exploitation
- Élaboration et suivi de projets d'extension, de remplacement et d'assainissement
- Services de piquet
- Exploitation technique du réseau d'alimentation en eau (des captages y compris la surveillance des zones de protection jusqu'aux compteurs des abonnés)
- Conduite, exploitation et commande des systèmes de télégestion et téléalarme (système MCRG pour Mesure – Contrôle – Régulation - Gestion)
- Recherche de fuites
- Suivi des travaux de tiers sur les ouvrages et sur le réseau
- Gestion et mise à jour des plans des ouvrages et des réseaux
- Gestion des compteurs, relevé et facturation
- Contrôle et surveillance des installations intérieures

Les coûts d'exploitation sont facturés à la commune de Val-de-Ruz par le biais du mandat de gestion. La facturation aux clients est établie par Viteos SA qui gère légalement les débiteurs et le contentieux.

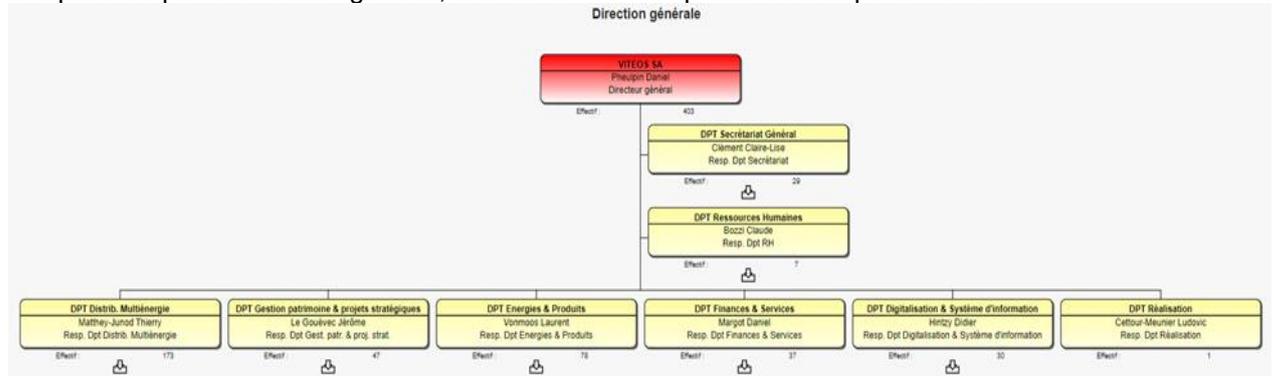
Description et Organisation de VITEOS SA

Viteos SA est une entreprise de droit privé avec financement public, créée en décembre 2007. Elle résulte de la fusion des Services industriels de Neuchâtel et des Montagnes neuchâteloises (SIM SA)

ainsi que de GANSA. Viteos SA assure la fourniture de 80% de l'eau, de 50% de l'électricité, de 80% de la chaleur distribuée par des chauffages à distance et de 100% du gaz naturel sur le territoire neuchâtelois. Elle est également active au niveau des prestations liées à ces énergies et fluide.

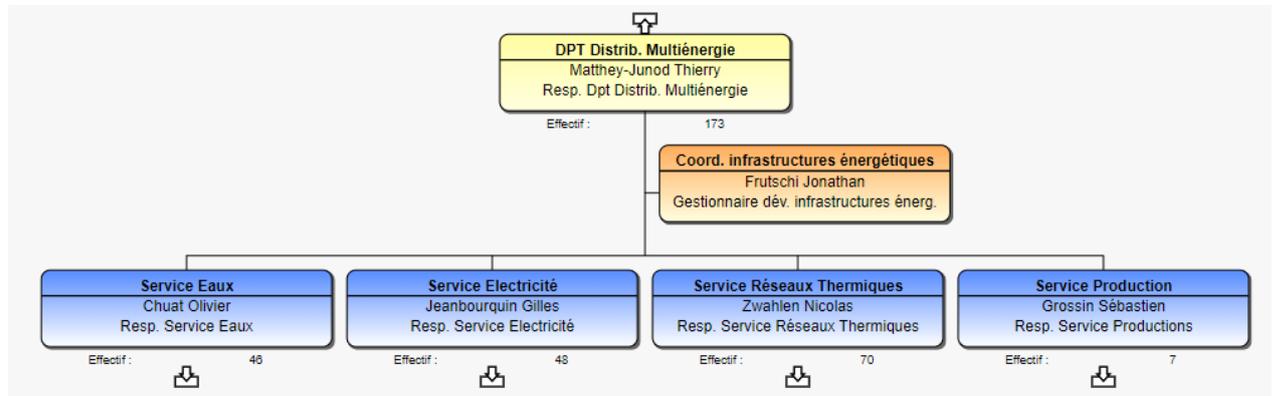
Les organes de la société sont l'assemblée générale, le conseil d'administration, le bureau du conseil d'administration et la direction.

Chapeauté par le directeur général, la direction est composée de 8 départements :

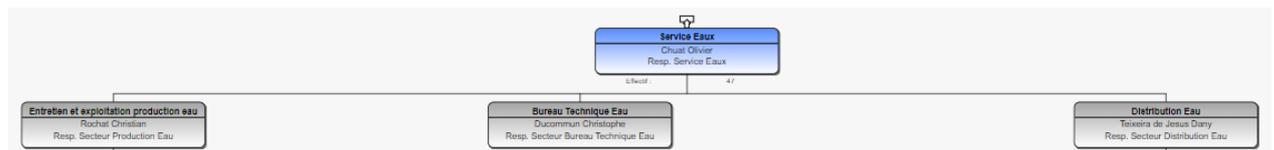


- Secrétariat général
- Ressources humaines
- **Distribution Multiénergie**
- Gestion patrimoine & Projets stratégiques
- Énergies & Produits
- Finances & Services
- Digitalisation & Système d'information
- Réalisation

Le département Distribution Multiénergie est organisé par service (**Eaux**, Électricité, Réseaux Thermiques et Production) :



Le Service des **Eaux** est composé de 3 secteurs (Entretien et exploitation production eau, Distribution et Bureau technique) :



Le Service des Eaux mandate le Service Laboratoire et qualité du Dpt. Gestion patrimoine et projets stratégiques pour la tenue de l'autocontrôle, les analyses, et la surveillance des installations intérieures exécutées par des tiers.

Le Service métrologie s'occupe de la gestion des compteurs d'eau.

2.1.4 Affiliation à des syndicats d'approvisionnement

SIVAMO

La commune de Val-de-Ruz **est** membre du Syndicat pour l'alimentation en eau du Val-de-Ruz et des Montagnes neuchâteloises (SIVAMO), avec les villes de La Chaux-de-Fonds et du Locle. Le SIVAMO permet la livraison d'eau d'appoint et de secours en provenance de la ville de Neuchâtel (eau des sources des Gorges de l'Areuse et du lac de Neuchâtel).

SECH

La commune de Val-de-Ruz **n'est pas** membre du Syndicat pour l'alimentation en Eau potable des fermes de la chaîne du Chasseral (SECH), mais achète de l'eau à ce syndicat.

2.1.5 Règlement de l'eau potable

Général

- Règlement sur les Eaux entré en vigueur le 21.07.2015
- Élaboration d'un nouveau règlement en cours

Équipements

- Plan d'aménagement local (PAL) (en cours d'acceptation)

Tarifs

- Règlement concernant la perception de divers taxes et émoluments communaux, du 26 septembre 2016
- Règlement d'exécution concernant la perception de divers taxes et émoluments communaux, du 27 avril 2022
- Tarif eau 2024 en vigueur
<https://viteos.ch/wp-content/uploads/Tarifs-VDR-2024.pdf>

Synthèse des problèmes liés à ces règlements.

- Problématique des branchements privés
Selon le règlement actuel des eaux, tous les branchements appartiennent aux propriétaires des bâtiments raccordés qui sont naturellement en charge de leur maintenance et leur remplacement. Cette politique s'explique par la longueur des branchements individuels, le grand nombre de branchement commun et l'âge de certains raccordements.

2.1.6 Règlements des zones de protection et plans de zones de protection

Les zones de protection des captages de Val-de-Ruz sont définies et les règlements ont été sanctionnés :

- 1994 Le Pâquier – Crozat/Charrière/Collège/Afêtement/Aigle
- 1995 La Paroisse – Paulière N-S/Lion/Brasserie
- 1995 Prés-Royers – Puits de Savagnier
- 1997 Boudevilliers – Gde et Pte Vernes /Aebi/ Perregaux-Cottebord / Creuse / Kipfer
- 1998 Prés-Royers – Puits Cernier / Swissboring / Chézard-st-Martin / Dombresson 1 et 2
- 1998 Geneveys-sur-Coffrane – Murgiers / 3-Suisses / Grandes-Planches
- 2008 Savagnier – Source Sous-le-Mont
- 2008 Dombresson – Source et puits du Seyon

La vulnérabilité d'une grande partie des points a été mise en évidence par rapport principalement à des dangers agricoles.

On note également la présence sur le territoire de Val-de-Ruz (Dombresson-Villiers et Savagnier) des zones S des captages de Saint-blaise

2.1.7 Prescription régionale et cantonale

Bien que de compétence communale, l'alimentation en eau de boisson nécessite une réflexion au niveau cantonal; une planification cantonale de l'approvisionnement et de la distribution de l'eau doit permettre d'avoir une vision d'ensemble, ce afin d'optimiser l'utilisation de nos ressources et des installations existantes et d'assurer en cas de crises l'alimentation en eau de la population.

Comme plusieurs cantons romands, Neuchâtel a effectué un important toilettage de ses dispositions concernant les eaux et rédigé une nouvelle Loi sur la protection et la gestion des eaux (LPGE) qui a été approuvée par le Grand Conseil en octobre 2012 en poursuivant les principes d'une gestion intégrée. Son règlement d'exécution (RLPGE) est entré en vigueur le 1er juillet 2015. Le PGA de Val-de-Ruz tient naturellement compte des dispositions de ce règlement et notamment celles du chapitre 5.

Rôles des différents Services de l'État et de l'ECAP

Selon l'article 2 du Règlement d'exécution de la loi sur la protection et la gestion des eaux (RLPGE):

- Le Service de l'énergie et de l'environnement (SENE) est l'organe d'exécution du Département en matière de protection des eaux et des mesures d'adduction. Dans l'exécution des tâches découlant de la loi, il se coordonne avec les autres Services concernés.

- Le Service de la consommation et des affaires vétérinaires (SCAV) est l'organe d'exécution du Département compétent en matière d'application du droit alimentaire de l'eau potable et des eaux de baignade.

- Le Service de l'agriculture (SAGR) est compétent en matière de protection des eaux en agriculture.

SENE

Le SENE (Service de l'ENergie et de l'Environnement) joue un rôle primordial dans l'approvisionnement en eau potable et la protection des eaux souterraines dans le canton.

Il pilote entre autre les tâches cantonales suivantes :

- élaborer un plan directeur cantonal d'approvisionnement et de distribution de l'eau potable sur la base des principes d'aménagement définies dans le Plan Directeur Cantonal.
- effectuer les études de base nécessaires à la délimitation des zones de protection (S) et établissement d'un atlas de l'approvisionnement en eau.
- encourager et soutenir les processus de fusion des services des eaux dans une perspective régionale et supra-régionale.
- gérer le fond cantonal des eaux (subventions).
- ...

SCAV

Une des missions principales du SCAV (Service de la Consommation et des Affaires Vétérinaires) est de garantir la sécurité alimentaire et il contrôle donc en outre les distributeurs d'eau potable. Il préavise également les demandes de subventions.

ECAP

La législation cantonale attribue les rôles en matière de défense incendie; l'Etablissement cantonal d'assurance et de prévention (ECAP) est l'interlocuteur principal avec lequel Val-de-Ruz doit discuter, partenaire qui d'ailleurs, participe financièrement aux investissements par l'attribution de subventions, mais fixe aussi au travers de recommandations ses attentes en terme d'adduction pour l'eau d'extinction.

2.1.8 Règle de la technique

La Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux (SVGW, anciennement SSIGE) publie des directives et des recommandations qui sont considérés par les distributeurs d'eau de Suisse comme règles de la technique.

Parmi les nombreuses publications il est utile ici d'en citer au moins une qui sert de fil rouge à toutes les autres. Il s'agit de la W1005 édition 2009, "Recommandation pour la planification stratégique de l'approvisionnement en eau potable".

2.1.9 Planifications existantes et références diverses

Beaucoup des documents relatent les différentes évolutions et étapes du long processus qui a amené à la création de la Commune. Ils sont archivés et restent donc disponibles. Il n'est pas ici nécessaire d'en faire le détail.

Pour le propos de ce rapport, les documents majeurs suivants ont été utilisés:

- 2007 – RWB Plan directeur de l'eau régional (PDER) du SEVRE
- 2017 Rapport du CC de la 1ère étape du PGA (PGA «light»)

Dans le cadre de cette étude, les rapports suivants ont été établis par des mandataires externes:

- 2023 – Hydrogeos **Étude hydrogéologique** (Hydrogeos) (voir **rapports 1-2** en bibliographie)
- 2023 – RWB **Simulation hydraulique** (RWB) (voir **rapport 3** en bibliographie)

2.1.10 Approvisionnement en temps de crise et de pénurie

Dans le manuel d'autocontrôle, une procédure globale sommaire d'approvisionnement en eau en temps de crise est disponible.

2.1.11 Assurance qualité

Certification

Le Service des Eaux de VITEOS a obtenu en mars 2023 la double certification ISO 9001 et ISO 22000 pour la sécurité des denrées alimentaires; cette certification s'appuie sur les exigences relatives au management de la sécurité des denrées alimentaires, pour que la population du canton de Neuchâtel ait accès à une eau de boisson de qualité et en suffisance

Manuel d'autocontrôle

Un manuel d'autocontrôle (ou manuel de l'exploitant) pour la commune de Val-de-Ruz est disponible et mis à jour. Il inventorie en détail tout le patrimoine de l'eau potable des quinze villages et des syndicats que la fusion a intégré. Ce document est précieux pour les exploitants qui disposent ainsi d'un outil permettant de définir les contrôles périodiques, les travaux de maintenance préventive, de relever les dysfonctionnements et de planifier les actions correctrices. Ceci tout en définissant les contrôles qui permettent de surveiller les points faibles des installations en gérant ainsi au mieux les risques liés à la production et à la distribution de l'eau potable. Ce manuel est tenu à jour par les exploitants. Il peut être parfois adapté en fonction des contingences financières de la Commune mais toujours pour garantir une eau de qualité irréprochable.

Autocontrôle analytique

Chaque année, les campagnes d'analyses de l'eau sont effectuées sur les eaux brutes et l'eau traitée conformément aux dispositions de l'autocontrôle et de la réglementation en vigueur.

2.1.12 Gestion du cadastre souterrain

Les conduites de distribution, de même que les branchements sont relevés par le Service géomatique de Viteos qui les intègre dans un cadastre numérique lors de leur établissement ou de leur remplacement.

L'ensemble du cadastre souterrain de la commune de Val-de-Ruz est disponible sur une plateforme SIT.

En complémentarité à la tenue d'un cadastre des conduites, un cadastre des fuites est également tenu à jour.

Depuis la reprise de la gestion du réseau par VITEOS, un gros effort a été fourni pour mettre à jour le cadastre souterrain; auparavant tous les villages n'ont pas toujours suivi une telle démarche rigoureuse.

Le fait d'avoir effectué une modélisation hydraulique dans le cadre de cette étude a permis de mettre en exergue différentes "aberrations" cadastrales qui ont été corrigées.

2.1.13 Gestion de la métrologie et des installations intérieures

Métrologie et compteur

Le Service métrologie de Viteos s'occupe de la gestion des compteurs d'eau.

On dénombre **3'970 compteurs d'eau** fin 2023.

	2023	2022	2021
COMPTEURS			
Pose de nouveaux compteurs	34	30	28
Dépose de compteurs	3	7	19
Remplacement de compteurs	568	213	246
Nb de compteurs en service au 31 décembre	3970	3939	3916

Contrôle des installations intérieures

Pour garantir la sécurité des installations, le contrôle des nouvelles installations intérieures a augmenté ces dernières années, ainsi que le contrôle périodique des installations intérieures et le remplacement des compteurs.

	2023	2022	2021
CONTROLES			
Contrôles d'installations neuves	41	30	25
Contrôles périodiques d'installations	121	101	224
Nb d'installations périodiques non conformes	350	90	152

Lors d'un contrôle périodique réalisé sur une installation ou partie d'installation d'eau potable située à l'intérieur d'un bâtiment, il a été constaté que ladite l'installation ne répond pas à la réglementation en vigueur (Règlement Communal, Directives SSIGE et autres) et, par conséquent, n'est pas reconnue conforme. Il s'agit uniquement de non-conformités majeures pouvant mettre en péril la qualité de l'eau dans le réseau, soit clapet manquant, eau d'arrosage non séparée, récolte eaux pluie non conforme, etc....

Au vu du nombre d'installations non-conformes relevées, cela démontre bien l'importance du contrôle périodique des installations intérieures, ceci dans le but de garantir la qualité de l'eau du réseau.

2.1.14 Gestion financière

Bases

Comme les ouvrages et les réseaux sont la propriété de la commune, tous les actifs liés au service des Eaux sont comptabilisés au bilan de la commune. La gestion de l'eau reste sous l'autorité du Conseil communal et du Conseil général qui sont souverains dans la détermination des tarifs et des investissements.

Les coûts d'exploitation sont facturés à la commune par le biais du mandat de gestion et d'exploitation, moyennant une marge. La facturation, au même titre que pour les autres énergies, est établie par VITEOS SA, qui gère par délégation les débiteurs et le contentieux.

Budget de fonctionnement (ou budget d'exploitation)

Le budget de fonctionnement doit couvrir les frais d'exploitation et de la maintenance courante du réseau d'alimentation en eau (des captages y compris les zones de protection jusqu'aux compteurs des abonnés). Il est préparé par la-le responsable du service des eaux avec l'aide des responsables de secteurs.

Après l'acceptation du budget de fonctionnement par l'Exécutif et le Conseil général, celui-ci est disponible par secteur pour la période financière définie.

Budget des investissements

Les montants nécessaires aux investissements sont mis à disposition par l'intermédiaire de crédits de différents types :

- Crédits budgétaires (valable uniquement 1 année)
- Crédits d'investissements (entretien annuel des infrastructures souterraines)
- Crédits spéciaux (valables pour un objet particulier)

Selon leur montant, ils sont octroyés par le conseil communal ou le conseil général.

2.2 Aperçu du système d'approvisionnement en eau

Un descriptif détaillé du système d'approvisionnement, tiré du manuel d'autocontrôle, se trouve en **annexe 1**.

2 plans de la situation actuelle (Plan 1: Plan de situation et Plan 2: Schéma hydraulique) se trouvent en annexe.

2.2.1 Vue d'ensemble

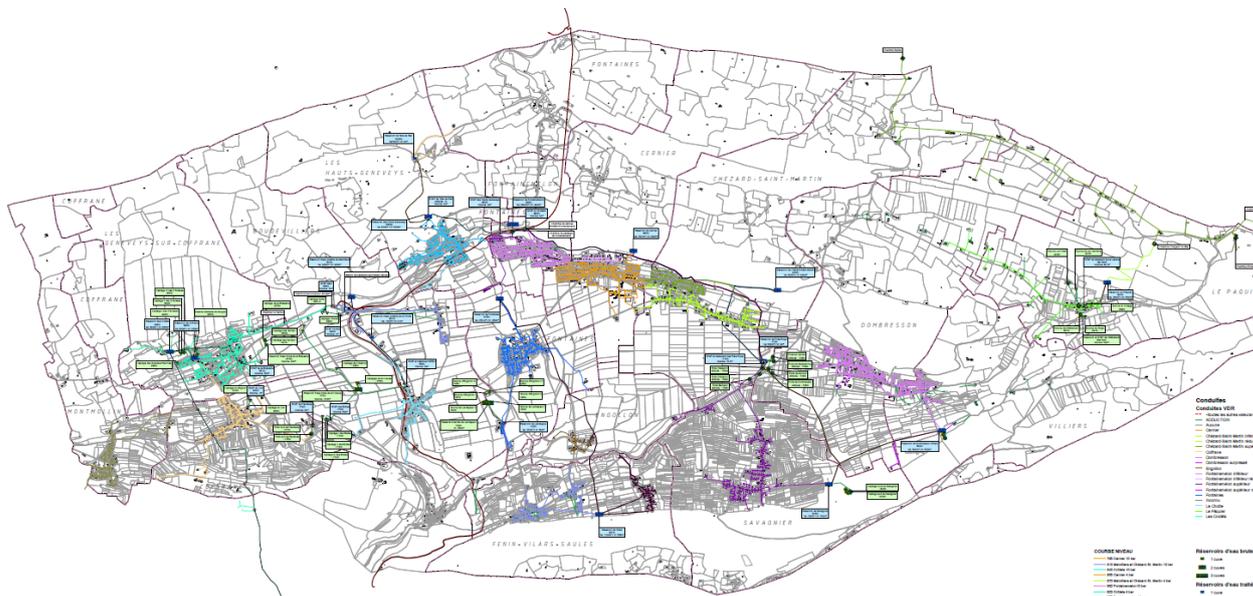


Figure 2 : Plan de situation – État actuel (cf Plan 1)

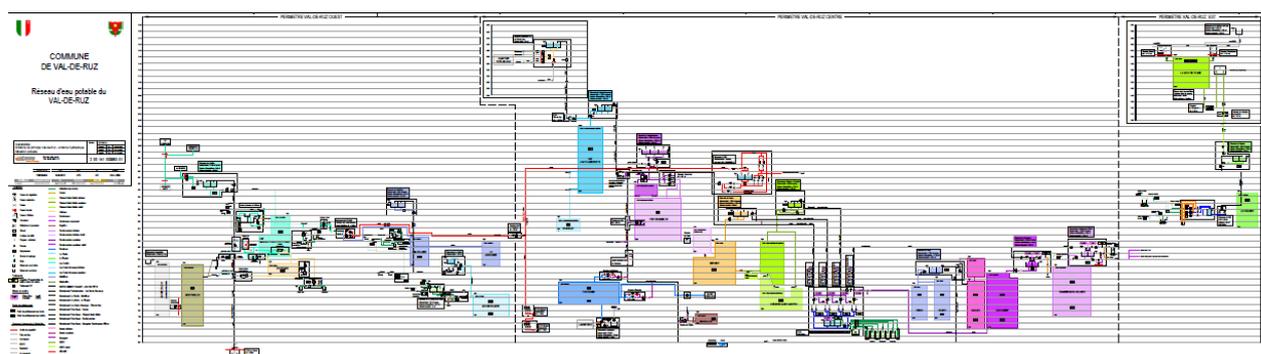


Figure 3 : Schéma hydraulique– État actuel (cf Plan 2)

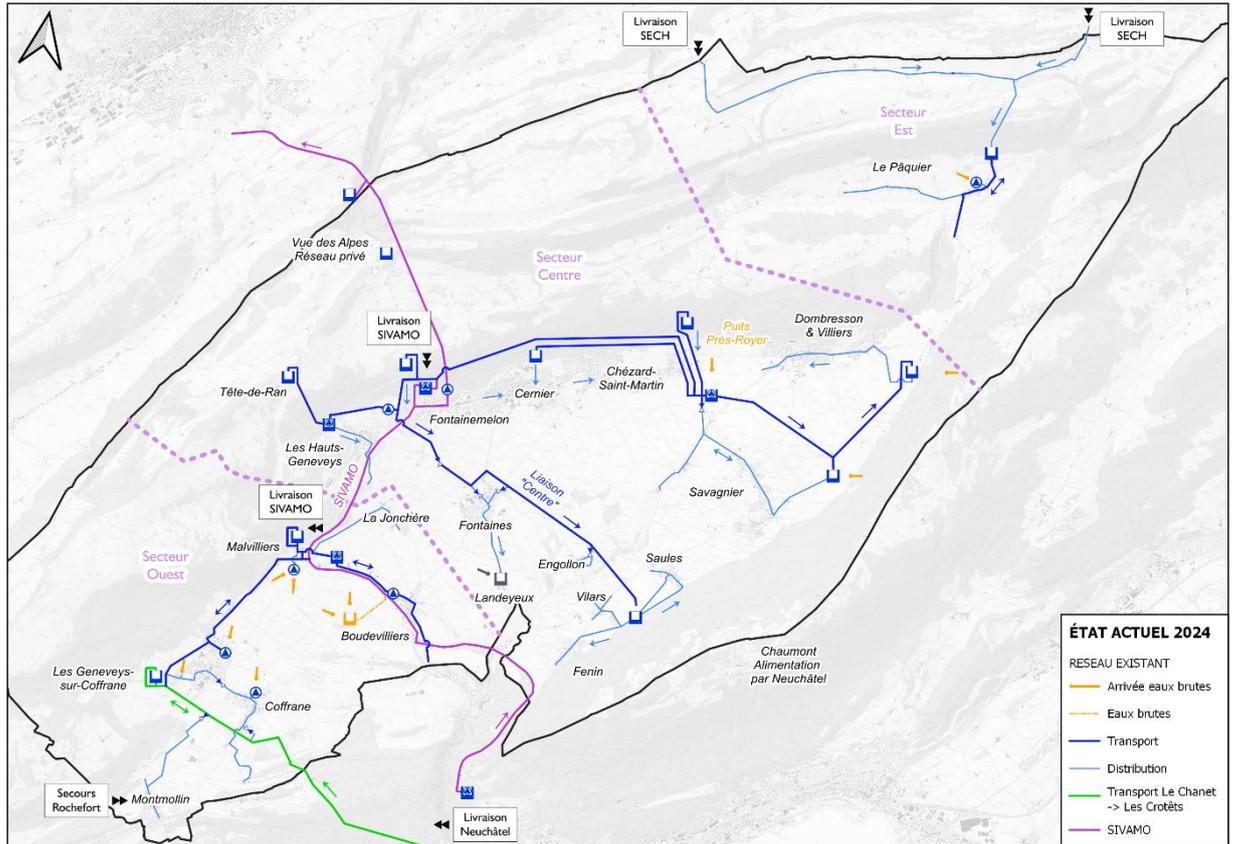


Figure 4 : Représentation schématique du système d'approvisionnement en eau de Val-de-Ruz

Le système d'approvisionnement en eau complexe de Val-de-Ruz est le résultat de la fusion des systèmes d'approvisionnement des 15 anciennes communes qui ont fusionné en 2017.

À ce jour, la presque totalité des réseaux sont interconnectés; seul le réseau du Pâquier n'est pas relié aux autres localités de la Commune.

Ce système d'approvisionnement comprend (état fin 2023) :

Production :

- 18 captages (sources ou groupe de sources) et 7 puits en service (au total 29 ressources en eau composées de 8 puits et 21 captages)
- 5 réservoirs d'eau brute
- 9 installations de traitement en service
- 8 stations de pompage d'eau traitée (pompage dans un réservoir) et 5 stations de surpression (pompage directement dans le réseau de distribution)
- 12 réservoirs d'eau traitée (4 réservoirs déjà mis hors service ou by-passé)

L'alimentation en eau de la commune de Val-de-Ruz est assurée en priorité par les ressources locales (environ 70% ces 5 dernières années, dont la moitié en provenance des Prés-Royers).

Toutefois, un apport extérieur est nécessaire (environ 30% ces 5 dernières années) et possible par :

- 1 livraison d'eau en provenance de Neuchâtel par pompage depuis le Chanet
- 2 livraisons d'eau en provenance du SIVAMO
- 1 livraison d'eau en provenance du SECH pour le village du Paquier

Distribution :

Tous ces ouvrages permettent l'approvisionnement en eau de **17'200 habitants**, ainsi que des industries, de l'artisanat, des commerces et des exploitations agricoles.

On dénombre à ce jour (fin 2023):

- **154.6 km** de conduites communales principales
 - **52.9 km** de conduites de transport
 - **101.7 km** de conduites de distribution (dont 50 km en fonte grise et Eternit)
- **97 km** de conduites de branchement privés (hors propriété de la commune selon règlement)
- **22 zones de pression** dans le réseau de distribution et **21 vannes de régulation** de pression jouant un rôle dans le découpage de ces zones de pression
- **12 fontaines** branchées sur le réseau public (voir **annexe 9**)
- **567 hydrants** sur son territoire (**546 bornes hydrants** et **21 hydrants souterrains**) et **7 bornes hydrants de puisage** (bornes dites Bayard)
- **3'970** compteurs d'eau
- **33% de fuite** et **30 à 50 réparations par année**

La valeur économique (valeur à neuf) est estimée à Frs ~ 180 mio, dont Frs ~ 150 mio (83%) pour le réseau de distribution (conduites de transport et distribution et les hydrants). **Voir annexe 6**

2.3 Ressources en eau

2.3.1 Les ressources de la commune

Secteur		Ressource en eau (puits ou source)
<u>Val-de-Ruz Ouest</u>		
	1	Lion
	2	Murgiers <i>Grandes-Planches (à la vidange)</i> <i>3-Suisses (à la vidange)</i>
	3	Brasserie
		<i>Paulière (Puits Nord et Sud hors service)</i>
	4	Grandes-Vernes 1
	5	Grandes-Vernes 2
	6	Cottebor
	7	Perregaux
	8	Creuse <i>Bottes (à la vidange)</i>
	9	Aebi
	10	Kipfer
	11	Chollet
<u>Val-de-Ruz Centre</u>		
Prés-Royers:	1	Puits Mornod (Mornod 1A, nappe artésienne)
	2	Puits Bertrand (Mornod 1B, nappe artésienne)
	3	Puits Cernier (1P)
	4	Puits Swissboring (2P)
	5	Puits Chézard I (3P)
	6	Puits Chézard II (4P)
	7	Puits Dombresson (5P) <i>Puits Savagnier (hors service)</i>
	12	Source(s) du Seyon (Grande source du Seyon de Dombresson) <i>Puits Sud-Est du Seyon (hors service)</i>
	13	Source(s) Sous-le-Mont (Source(s) de Savagnier)
<u>Val-de-Ruz Est</u>		
	14	Crozat
	15	Charrière
	16	Collège
	17	Aigle
	18	Afêtement

Figure 5 : Les ressources en eau de la Commune de Val-de-Ruz

Au total, on dénombre **29 ressources** communales (8 puits et 21 sources ou groupe de sources).

À ce jour (2024), **25 ressources** en eau sont en service (7 puits et 18 sources ou groupe de sources).

Certaines ressources ne peuvent être utilisés actuellement pour cause de mauvaise qualité:

- sources des Grandes-Planches, des 3-Suisses et de Bottes

- puits de Savagnier

et-ou de non-conformité des installations :

- puits de Paulière et puits du Seyon

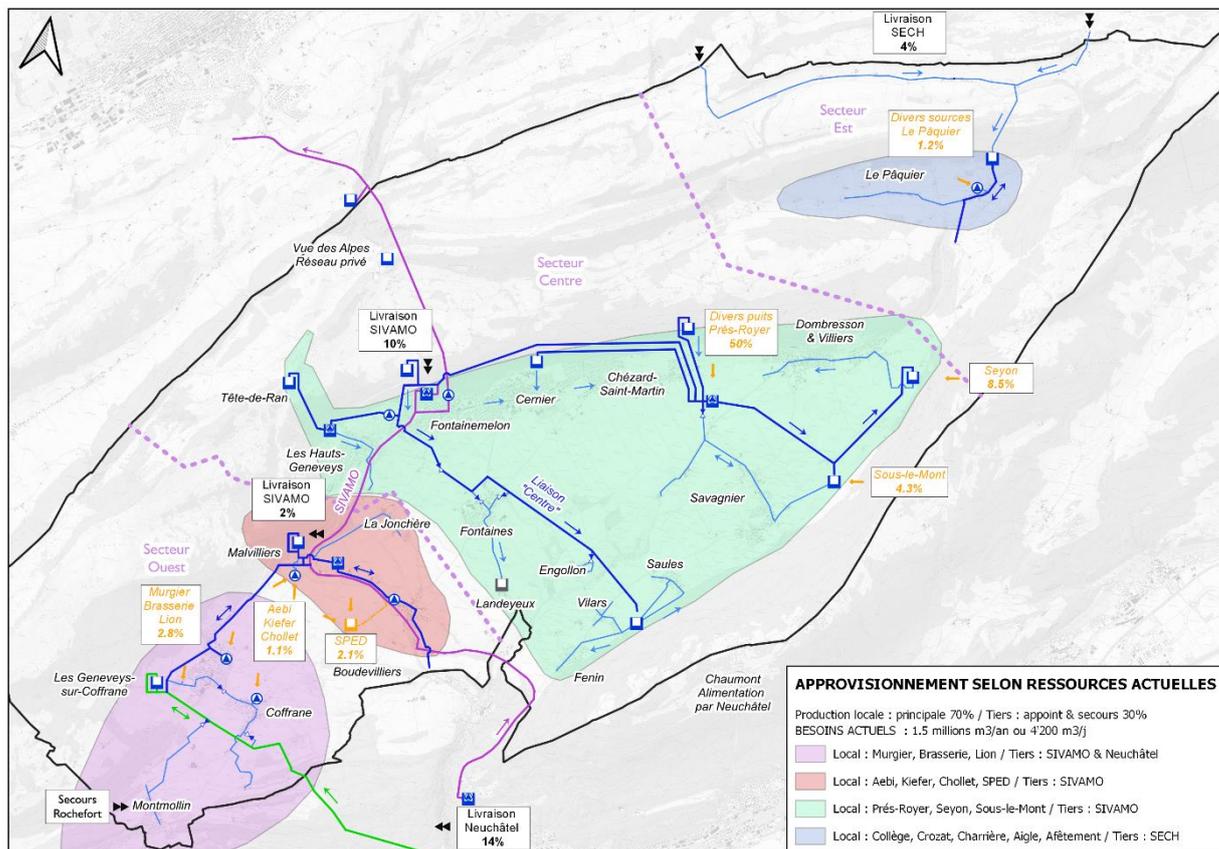


Figure 6 : Représentation de l'approvisionnement en eau de Val-de-Ruz selon les ressources actuelles

Les ressources suivantes sont à ce jour abandonnées :

Secteur Val-de-Ruz Ouest :

- Source des Crotêts (provisoirement abandonnée)
- Source de La Fégière (vendu)
- Puits du Creux-des-Meules (abandonné)

Secteur Val-de-Ruz Centre :

- Sources d'Engollon (provisoirement abandonnée)
- Source de La Combe-Mauley (abandonné)
- Source de La Combe-Bertièrre (abandonné)
- Sources de Vilars (abandonné)

Secteur Val-de-Ruz Est :

- Source Hadorn (abandonné)

La vulnérabilité d'une grande partie des ressources en eau a été mise en évidence par rapport principalement à des dangers agricoles.

Bien que les zones soient sanctionnées, le règlement n'est pas toujours respecté; à noter les ressources du Val-de-Ruz ne sont pas assez protégées par les mesures en place. En effet, de nombreuses ressources sont actuellement hors service en raison de contaminations diverses.

Afin d'avoir une vue d'ensemble cohérente, une révision s'impose, avec analyse des ressources en fonction de leur disponibilité en eau, de leur situation par rapport aux activités agricoles et des moyens nécessaires pour renouveler les infrastructures au terme de leur durée de vie. Cette analyse fait partie du Plan général d'alimentation en eau (PGA) qui est en train d'être finalisé. Elle permettra de déterminer quelles sont les ressources indispensables et de prendre les précautions nécessaires pour leur utilisation à long terme. De même, elle permettra d'identifier les ressources dont l'exploitation n'est pas assez rentable en regard des contraintes, et de simplifier à terme l'exploitation des sols concernés.

Certains captages ne peuvent être utilisés actuellement pour cause de dépassements de valeur maximale (DVM) pour des pesticides :

- Les captages de Gd Planches, Paulière et Bottes

Un grand travail de communication et de sensibilisation est déjà effectué en collaboration avec le Service de l'Agriculture, le SENE et de VITEOS.

2.3.4 Concessions

Des concessions ont été délivrées pour les prélèvements dans les eaux souterraines :

- 5 concessions pour les puits de Prés-Royers
- 1 concession pour le puits Aebi
- 1 concession pour le puits de Paulière

2.3.5 Évaluation des ressources (sources et puits)

Une synthèse de l'évaluation des ressources selon le Manuel qualité se trouve en **annexe 3**.

	Ouvrage	Evaluation de l'intérieur	Evaluation de l'extérieur
Val-de-Ruz - Secteur Ouest			
<i>Paulière N et S (hs)</i>			
	Paulière S avec pompe immergée	✘ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	✘ Mauvais état de la structure extérieure
	Paulière N	✘ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	✘ Mauvais état de la structure extérieure
	Pompe Paulière N et Traitement commun	✘ Local sans alarme intrusion	✘ Mauvais état de la structure extérieure
		✘ Système de traitement pas aux normes	
<i>Lion</i>			
	Lion	✓ Local sous alarme	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✓ Etat correct de la structure intérieure	
		✓ Tuyauterie et serrurerie en bon état	
<i>Brasserie</i>			
	Captage et réservoir d'eau brute	✘ Local sans alarme intrusion	✘ Mauvais état de la structure extérieure
		✘ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle et porte	
	Bassin, pompage et traitement	✓ Etat correct de la structure intérieure	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✓ Mise en décharge automatique des ressources	
		✓ Tuyauterie et serrurerie en bon état	
<i>3-CH, Murgiers, Grandes-Planches</i>			
	3-CH (hs)	✘ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	✘ Mauvais état de la structure extérieure
		✘ Arrivée d'eau parasite dans les drains	
	Murgiers	✘ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	
	Grandes-Planches (hs)	✘ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	✘ Mauvais état de la structure extérieure
<i>Grandes Vernes</i>			
	Grandes-Vernes I et II	✓ Système de captage sans contact avec l'eau	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✓ Etat correct de la structure intérieure	
<i>Perregaux, Cottebor - La Creuse</i>			
	Perregaux	✓ Système de captage sans contact avec l'eau	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✓ Etat correct de la structure intérieure	
	Cottebor	✓ Système de captage sans contact direct avec l'eau	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✓ Etat correct de la structure intérieure	
	La Creuse	✘ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	✘ Mauvais état de la structure extérieure
<i>Bottes</i>			
	Bottes	✘ Local sans alarme intrusion	✘ Mauvais état de la structure extérieure
		✘ Mauvais état de la structure intérieure	
	Bassin et STAP	✘ Accès aux cuves au dessus du plan d'eau	✘ Mauvais état de la structure extérieure
		✘ Pompes et tuyauterie vieillissante	
		✘ Mauvais état de la structure intérieure	
<i>Kipfer - Petite Vernes - Aebi</i>			
	Kipfer et Petite Vernes avec STAP Chollet	✓ Local sous alarme	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✓ Etat correct des pompes et conduites	
		✓ Etat correct de la structure intérieure	
		✘ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	
	Aebi	✘ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	✘ Etat de la structure extérieure vieillissante

Tableau 2 : Évaluation des ressources de la Commune de Val-de-Ruz (secteur Ouest)

	Ouvrage	Evaluation de l'intérieur	Evaluation de l'extérieur
Val-de-Ruz - Secteur Centre			
<i>Prés-Royer</i>			
	Puits Bertrand	✓ Etat correct de la structure intérieure	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✓ Etat correct des pompes et conduites	
	Puits Chézard 1	✗ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✓ Etat correct de la structure intérieure	
		✓ Etat correct des pompes et conduites	
	Puits Chézard 2	✗ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✓ Etat correct de la structure intérieure	
		✓ Etat correct des pompes et conduites	
	Puits Dombresson	✓ Etat correct des pompes et conduites	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✗ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	
		✓ Etat correct de la structure intérieure	
	Puits Cernier	✗ Etat de la structure intérieure vieillissante	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✓ Etat correct des pompes et conduites	
		✗ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	
	Puits Swissboring	✗ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✓ Etat correct de la structure intérieure	
		✓ Etat correct des pompes et conduites	
	Puits Mornod <i>Puits de Savagnier (hs)</i>	✓ Etat correct de la structure intérieure	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✓ Etat correct des pompes et conduites	
<i>Captages de Dombresson</i>			
	Source du Seyon	✗ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	✗ Etat de la structure extérieure vieillissante
		✓ Mise en décharge automatique des ressources	
	<i>Puits du Seyon (hs)</i>	✗ Electricité, tuyauterie et pompage à refaire	✗ Mauvais Etat de la structure extérieure
<i>Captages de Savagnier</i>			
	Source Sous-le-Mont	✗ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	✗ Etat de la structure extérieure vieillissante
		✓ Mise en décharge automatique des ressources	

Tableau 3 : Évaluation des ressources de la Commune de Val-de-Ruz (secteur Centre)

	Ouvrage	Evaluation de l'intérieur	Evaluation de l'extérieur
Val-de-Ruz - Secteur Est (Le Pâquier)			
<i>Captages</i>			
	Le Crozat	✗ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✓ Etat correct de la structure intérieure	
	Charrière	✗ Plan d'eau accessible dès l'ouverture de la porte	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✓ Etat correct de la structure intérieure	
	Collège	✗ Plan d'eau accessible dès l'ouverture de la porte	✗ Mauvais état de la structure extérieure
		✗ Mauvais état de la structure intérieure	
	Afêtement	✗ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✓ Etat correct de la structure intérieure	
	Aigle	✗ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	✓ Etat correct de la structure extérieure
		✓ Etat correct de la structure intérieure	
	Bassin et Pompage Aigle-Afêtement	✗ Plan d'eau accessible dès l'ouverture du couvercle	
		✓ Etat correct de la structure intérieure	
		✗ Pompes et conduites vieillissantes	

Tableau 4 : Évaluation des ressources de la Commune de Val-de-Ruz (secteur Est)

2.3.6 Qualité de l'eau brute

Synthèse de la qualité

Les campagnes d'analyses des micropolluants organiques (pesticides, résidus médicamenteux, perturbateurs endocriniens, composés organiques volatils) montrent la présence de résidus médicamenteux et de pesticides dans les eaux brutes. Les ressources où la présence de pesticides

a été quantifiée en-dessus de la valeur maximale admise ne sont pas exploitées et sont mises à la décharge.

Des ressources sont influencées par l'agriculture :

- Une pollution aux **nitrates** a été détectée en juin 2018 dans l'eau brute du puits du **Lion**, avec des valeurs comprises entre 33.4 et 61.5 mg/l. Cette ressource a pu être remise en service en juin 2022, après une action coordonnée entre la Commune, la Chambre neuchâteloise d'Agriculture et de Viticulture (CNAV) et Viteos auprès des exploitants des parcelles concernées.
- Les captages de **Grandes-Planches, Paulière et Bottes** sont hors service pour cause de dépassements de valeur maximale (DVM) pour **des pesticides**.

Une autre est influencée par le système d'évacuation des eaux :

- La source des 3 Suisses est actuellement hors service en raison d'une contamination par des eaux usées.

De manière générale, on remarque :

- De nombreux problèmes de qualité sur l'eau brute
- Certaines ressources ne peuvent être utilisées et sont mis à la vidange (Les 3-CH, Les Grandes-Planches, Paulière et Bottes, puits de Savagnier...)

2.3.7 Capacité des ressources

L'étude hydrogéologique a permis :

- De constater **une diminution des débits d'étiage des sources** dans le temps
Lors de la campagne de mesure des débits d'étiage mesurés entre 2021 et 2022, la plupart des sources ne donnaient presque plus d'eau, à l'exception des sources du Seyon, de Bottes et des sources d'Engollon et de Landeyeux.
- De déterminer **les ressources ayant une résilience à l'étiage et un potentiel d'augmentation de débit**

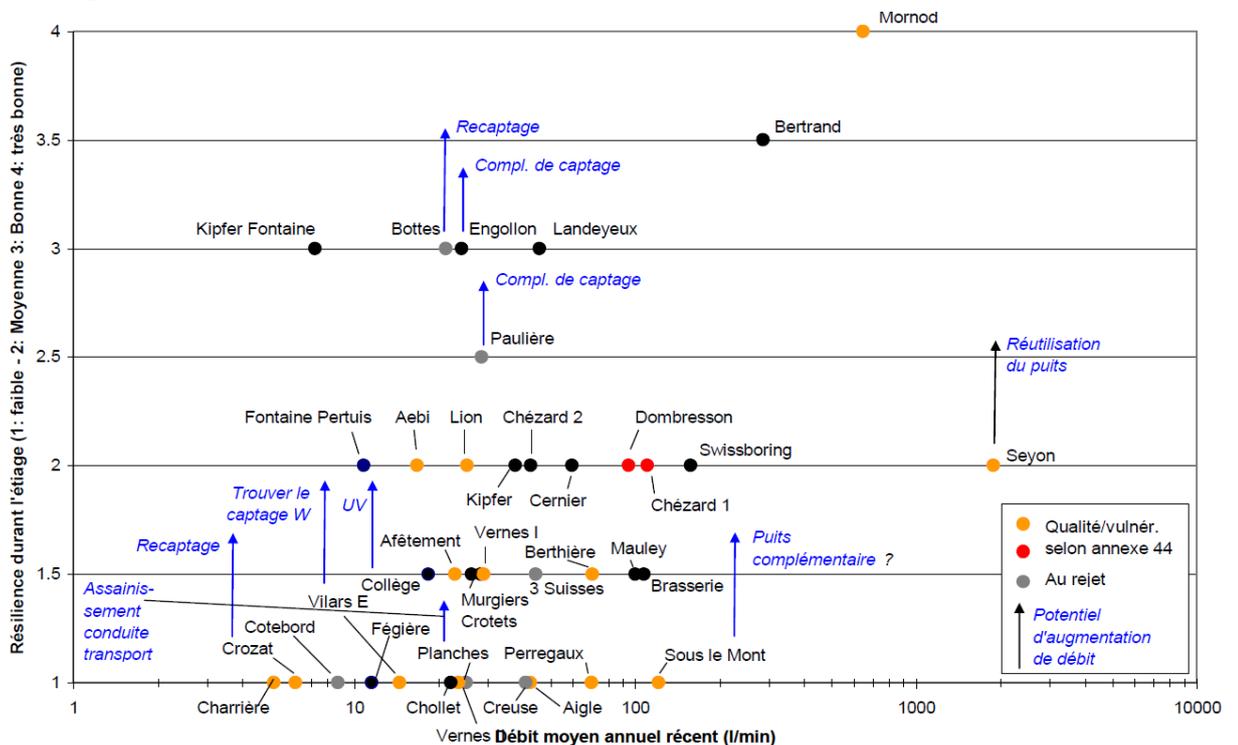


Tableau 5 : Ressources: Vue d'ensemble des débits moyens en regard de leur résilience et de leur qualité avec rappel des propositions de mesures d'optimisation quantitative

Les pistes les plus intéressantes pour optimiser les ressources sont :

- Optimiser la **prise d'eau au captage du Seyon** avec la remise en fonction du puits du Seyon
 - ✓ nécessité d'avoir une prise de décision sur le débit résiduel à garantir pour le ruisseau du Seyon ! 1)
 - 1) *Il faut relever ici la volonté des autorités cantonales d'accroître le débit d'étiage du ruisseau du Seyon. Ceci pourrait conduire à limiter les prélèvements dans la nappe au moins à certains moments de l'année et aurait donc une influence directe sur les apports. Il s'agira alors d'initier, avec le Canton, les études prévues dans le plan d'action en définissant préalablement leurs financements qui devrait être supporté de manière prépondérante par l'Etat.*
 - ✓ à coordonner avec la possibilité d'améliorer le captage Sous-le-Mont de Savagnier
- Valorisation des **captages d'Engollon** en parallèle avec la reprise des captages de Landeyeux
 - ✓ attention toutefois au suivi des métabolites du chlorothalonil !
- Optimisation de **Paulière-Bottes**
- Recherche d'eau au **Pâquier** (evt nouveau puits au Pâquier)

2.3.8 Synthèse - Matrice des ressources et priorisation

Afin d'avoir une vue d'ensemble cohérente, une analyse des ressources en fonction de leur disponibilité en eau, de leur situation par rapport aux activités agricoles et des moyens nécessaires pour renouveler les infrastructures au terme de leur durée de vie a été effectuée dans le but :

de déterminer quelles sont les ressources indispensables et de prendre les précautions nécessaires pour leur utilisation à long terme

d'identifier les ressources dont l'exploitation n'est pas assez rentable en regard des contraintes, et de simplifier à terme l'exploitation des sols concernés.

La matrice complète des ressources avec priorisation se trouve en annexe 3.

Des extraits simplifiés de cette matrice par secteur sont montrés ci-dessous :

Zones de distribution	Ressources en eau		Priorisation d' "utilisation" des ressources actuelles	A optimiser	A valoriser	
	Ressources reliés au réseau d'approvisionnement en eau potable				pour eau potable	pour eau non potable (Agriculture, ...)
Val-de-Ruz Ouest						
Ancienne Paroisse	Paulière	hs	1 selon résultat étude		Nappe à valoriser par nouveau puits ou par Bottes (étude à faire)	
	Puits Nord (hors service)	hs				
	Puits Sud (hors service)	hs				
	Lion		2	Suivi et entretien normal		
	Arrivée au réservoir de Coffrane					
	Grandes-Planches (hors service)	hs	Abandon			Valoriser
	Murgier		1	Obturation de drains		
	3-Suisses (hors service)	hs	3	Recherche cause pollution et assainissement (lié au PGEE)		
	La Brasserie		2	Obturation de drains		
Boudevilliers	SPEED - Sources-Puits Boudevilliers					
	Grandes Vernes 1		2	Suivi et entretien normal		
	Grandes Vernes 2			Suivi et entretien normal		
	Cottebor			Suivi et entretien normal		
	Perregaux			Suivi et entretien normal		
	Creuse			Suivi et entretien normal		
	Bottes (STAP du Marais) (hors service)	hs	1 selon résultat étude	Etude pour optimisation	Nappe à valoriser en lien avec Paulière (étude à faire)	
	Sources-Puits Malvilliers (Aebi, Kipfer, Chollet)					
	Aebi		2	Suivi et entretien normal		
	Kipfer			Suivi et entretien normal		
	Chollet			Assainissement drain et nettoyage		
	Actuellement abandonné					
	Les Crotêts (abandonné)	HS	3 selon résultat étude		Etude pour valorisation éventuelle	
	Fégières - Fontenailles (vendu)	HS	Abandon définitif			
	Creux-des-Meules	HS				Voir pour valoriser

Tableau 6 : Matrice simplifiée des ressources avec priorisation pour le secteur Ouest

Zones de distribution	Ressources en eau		Priorisation d' "utilisation" des ressources actuelles	A optimiser	A valoriser		
	Ressources reliés au réseau d'approvisionnement en eau potable				pour eau potable	pour eau non potable (Agriculture, ...)	
Val-de-Ruz Centre							
	Prés-Royers						
	Puits Mornod - nappe artésienne (1A Mornod)		1	Suivi et entretien normal			
	Puits Bertrand - nappe artésienne (2A Mornod)			Suivi et entretien normal			
	Puits de Cernier (1P)		2	Suivi et entretien normal			
	Puits Swissboring (2P)			Suivi et entretien normal			
	Puits Dombresson (5P)		2	Suivi et entretien normal			
	Puits Chézard I (3P)			Suivi et entretien normal			
	Puits Chézard II (4P)			Suivi et entretien normal			
	Puits de Savagnier (hors service)	hs			A valoriser selon évolution de la qualité		
	Sources du Seyon (Dombresson)						
	Puits Sud-Est de la source du Seyon (hors service)	hs	2	Etude pour optimisation	A valoriser		
	Grande source du Seyon (chambre des sources)						
	Sources Sous-le-Mont (Savagnier)		3	Etude pour optimisation			
	Actuellement abandonné						
	Sources d'Engollon (provisoirement abandonné)		*		A valoriser		
	Combe-Mauley (abandonné)	HS	Abandon définitif			Voir pour valoriser	
	Combe-Bertière (abandonné)	HS					Voir pour valoriser
	FVS Vilars Sous-le-Mont (abandonné)	HS					Voir pour valoriser
	Actuellement hors propriété VdR						
Propriétaire							
Landeyeux	Sources Landeyeux	hs	*		A valoriser		
IBE Vue-des-Alpes	Sources des Convers (Renan)			Suivre les discussions sur l'avenir du réseau de la Vue-des-Alpes			

Tableau 7 : Matrice simplifiée des ressources avec priorisation pour le secteur Centre

Zones de distribution	Ressources en eau		Priorisation d' "utilisation" des ressources actuelles	A optimiser	A valoriser	
	Ressources reliés au réseau d'approvisionnement en eau potable				pour eau potable	pour eau non potable (Agriculture, ...)
Val-de-Ruz Est						
	Sources Le Pâquier					
	Crozat		1	Assainissement drain et nettoyage		
	Charrière			Suivi et entretien normal		
	Collège			Suivi et entretien normal		
	Aigle			Suivi et entretien normal		
	Afêtement			Suivi et entretien normal		
	Actuellement abandonné					
	Hadorn (abandonné)	HS	Abandon définitif			

Tableau 8 : Matrice simplifiée des ressources avec priorisation pour le secteur Est

2.4 Installations de traitement

La Commune dispose de **10 ouvrages où sont installés un traitement de l'eau** (9 en service et 1 hors service) qui sont recensées dans le tableau ci-dessous:

Ouvrage	Ressource(s) traitée(s)	Traitement	Évaluation
<u>Secteur Ouest</u>			
Ancien réservoir de Coffrane	Murgier – Grandes-Planches	UV	✓ UV conforme (400 J/m ²)
	3-Suisse	UV	✓ UV conforme (400 J/m ²)
La Brasserie	La Brasserie	UV	✓ UV conforme (400 J/m ²)
Le Lion	Le Lion	UV	✓ UV conforme (400 J/m ²)
SPED	Grandes-Vernes 1 et 2 – Cottebor - Perregaux – Creuse - Bottes	UV	✓ UV conforme (400 J/m ²)
STAT Petites-Vernes	Aebi – Kipfer - Chollet	UV	✓ UV conforme (400 J/m ²)
<u>Secteur Centre</u>			
Prés Royer	7 puits de Pré-Royers (Mornod – Bertrand – Cernier – Swissboring – Dombresson – Chézard 1 et 2)	Préchloration Chloration	✓
Réservoir de Dombresson	Sources du Seyon – Puits (hs)	Chloration	✓
Réservoir de Savagnier	Sous-le-Mont	Chloration	✓
<u>Secteur Est (Le Pâquier)</u>			
La Laiterie	Collège	UV	✓ UV conforme (400 J/m ²)
	Crozat / Charrière	UV	✓ UV conforme (400 J/m ²)
	Afêtement / Aigle	UV	✓ UV conforme (400 J/m ²)
	Mélange des ressources	Chloration possible si besoin	✓
<u>Actuellement hors service</u>			
Paulière	Paulière N et S	UV hs	

Tableau 9 : Recensement des ouvrages de la commune de Val-de-Ruz où se trouvent des installations de traitement

De manière générale, les installations de traitement en service sont en bon état comme le montre l'évaluation ci-dessous:

Ouvrage	Evaluation de l'intérieur	Evaluation de l'extérieur
<u>Lion</u>		
Traitement	✓ Mise à l'arrêt du pompage automatique	
<u>Brasserie</u>		
Traitement	✓ Mise en décharge automatique des ressources	
<u>3-CH Murgiers, Grandes-Planches</u>		
Traitement au réservoir de Coffrane	✓ Mise en décharge automatique des ressources	
<u>SPED</u>		
Traitement	✓ Mise en décharge automatique des ressources	
	✓ Etat correct de la structure intérieure	
<u>STAT Petites-Vernes</u>		
Traitement	✓ Mise en décharge automatique des ressources	
	✓ Conduite et serrurerie en bon état	
<u>Prés-Royer</u>		
Traitement	✓ Local sous alarme	
	✓ Mise en décharge automatique des ressources	
	✓ Etat correct de la structure intérieure	
<u>Réservoir Dombresson</u>		
Traitement	✓ Mise en décharge automatique des ressources	
<u>Réservoir Savagnier</u>		
Traitement	✓ Mise en décharge automatique des ressources	
<u>Laiterie</u>		
Traitement	✓ Mise en décharge automatique des ressources	✓ Etat correct de la structure extérieure
	✓ Etat correct de la structure intérieure	
<u>Paulière N et S (hs)</u>		
	✘ Local sans alarme intrusion	✘ Mauvais état de la structure extérieure
	✘ Système de traitement pas aux normes	

Tableau 10 : Évaluation des stations de traitement de la Commune de Val-de-Ruz

2.5 Stations de pompage

La Commune dispose de

- 8 stations de pompage d'eau traitée (pompage dans un réservoir)
- 5 stations de surpression (pompage directement dans le réseau de distribution)

Stations de pompage (STAPs) et surpression

Nom	Altitude [m]	Nb de pompe	Q max [l/min]	H mano [m]	P [kW]	Année de pose	Évaluation
<u>Secteur Ouest</u>							
Ancien Rés. Coffrane	871	1	170	81-86	5.5		✓
Brasserie	847	2	134	100	2*4	2021	✓
Lion (surpression)	805	1	190	88	7.5	2009	✓
SPED	770	2			2 * 5.5		✓
La Chotte	820	2			2 * 15		✓
Le Louverain (surpression)	922	2	40-120		2 * 4		✓
<u>Secteur Centre</u>							
Pré-Royers	732						✓
Vers Dombresson et Savagnier		2	745		2 * 37		
Vers CsM		2	980		2 * 30		
Vers Cernier		2	1'195		2 * 30		
Vers Fontainemelon		2	1'230		2 * 110		
STAP Hauts-Geneveys (Vyfonte)	970	2		83	2 * 22		✓
STAP des Gollières	1055	2	86		2 * 15	? / 2017	✓
Tête-de-Ran (surpression)	1422	2	40-130	80.5	2 * 1.5	2022	✓
Réservoir Dombresson (surpression)	832	3	40-150 75-250 750		3 2.2 15		✓
Réservoir Vilars (surpression)	807	1	20-70	24-50	0.9		✓
<u>Secteur Est (Le Pâquier)</u>							
Laiterie (Pâquier)	895	2	184 168		2 * 4		✓

Tableau 11 : Recensement des STAPs de la Commune de Val-de-Ruz

Un descriptif des stations de pompage se trouve **en annexe 1**.

Secteur Ouest

2.5.1 STAP de l'ancien réservoir de Coffrane

Les eaux des captages des Trois Suisses, des Grandes Planches et de la galerie de Murgier s'écoulent par gravité et sont traitées aux rayons UV juste avant d'être pompées jusqu'au réservoir des Crôtets.

2.5.2 STAP Brasserie

Les eaux du captage de la Brasserie sont rassemblées dans la cuve, pompées, traitées sur place aux rayons UV et acheminée jusqu'au réservoir des Crôtets via le réseau de distribution.

2.5.3 Surpression du Lion

Les eaux du captage du Lion sont rassemblées dans la cuve d'eau brute, puis surpressées et traitées sur place aux rayons UV et acheminée dans le réseau de distribution de Coffrane.

2.5.4 SPED

Les eaux des captages de Boudevilliers sont rassemblées dans le réservoir d'eau brute de Creuse d'où elles s'écoulent par gravité jusqu'à la station SPED où elles sont pompées jusqu'au réservoir de la Chotte qui alimente le réseau de distribution de Boudevilliers.

2.5.5 La Chotte

Les pompes de la station de la Chotte permettent de transférer l'eau jusqu'au réservoir de Malvilliers.

Surpression du Louverain

Une installation de surpression dans le réservoir des Crotêts permet de refouler l'eau dans le réseau du Louverain.

Secteur Centre

2.5.6 STAP des Prés Royer

L'eau traitée des Prés Royer est pompée via des conduites de transport:

- vers le réservoir de Savagnier et de Dombresson-Villiers (débit 40 m³/h à 14 bar)
- vers le réservoir de Chézard-Saint-Martin (débit 35 m³/h à 20 bar)
- vers le réservoir de Cernier (débit 40 m³/h à 18 bar)
- vers le réservoir de Fontainemelon (débit 75 m³/h à 32 bar)

2.5.7 STAP des Hauts-Geneveys (Vyfonte)

Alimentée par le réservoir de Fontainemelon, la station de pompage Hauts-Geneveys (Vyfonte), située à Fontainemelon, pompe l'eau potable dans le réservoir des Hauts-Geneveys (débit 1.0 m³/min à 8 bar).

2.5.8 STAP des Gollières (Hauts-Geneveys) vers Tête de Ran

La STAP des Gollières, ouvrage construit en 1942, refoule l'eau en provenance du réseau des Hauts-Geneveys jusqu'au nouveau réservoir de Tête-de-Ran, sur une hauteur géométrique d'environ 305 m, à travers deux pompes pour un débit avoisinant 5 m³/h (pour une pompe en fonctionnement).

2.5.9 Surpression du réservoir de Tête-de-Ran

Pour alimenter les usagers depuis la sortie du réservoir de Tête de Ran, un dispositif de surpression est installé dans le nouveau réservoir de Tête de Ran. 2 pompes de surpression assurent une pression de service pour l'ancien hôtel, la zone de chalets, la Métairie Derrière Tête-de-Ran et les abreuvoirs du Syndicat d'élevage.

2.5.10 Surpression du réservoir de Dombresson

2 pompes de surpression et 1 pompe défense-incendie permettent d'alimenter quelques habitations.

2.5.11 Surpression du réservoir de Vilars

Un surpresseur permet d'alimenter le stand de tir.

Secteur Est

2.5.12 STAP de la Laiterie au Pâquier

Les eaux traitées sont pompées dans le réservoir du Pâquier.

2.6 Réservoirs

2.6.1 Vue générale

La Commune dispose de **12 réservoirs d'eau traitée**.

Nom	Altitude [m]	Nb de cuve	Volume [m3]	Année de construction	Dernière rénovation	Etat général
<u>Secteur Ouest</u>						
Crotêt	943	2	1'100	1898 ?	2011/22	✓
Malvilliers	910	2	530	?	2017	✓
La Chotte	807	1	120	1995		✓
<u>Secteur Est</u>						
Fontainemelon	992	3	3'000	1966-1990	2015	✓
Cernier	895	2	1'000	1899	2002	✓
Chézard St-Martin	910	2	850	1987	?	✓
Dombresson	832	2	1'000	1897	2003	✗
Hauts-Geneveys	1'062	2	1'200	1912	2002	✓
Tête-de-Ran	1'422	2	35	2022		✓
Savagnier *	815	1 en service	700	1897 ?	2003	✗
Vilars *	808	1 en service	Env .500	1895	1995	✗
<u>Secteur Le Pâquier</u>						
Le Pâquier	981	2	500	1964	2010	

* Réservoir dont l'abandon est déjà planifié

Tableau 12 : Recensement des réservoirs de la Commune de Val-de-Ruz

Un descriptif plus détaillée des réservoirs se trouve **en annexe 1**.

Secteur Ouest

2.6.2 Réservoir des Crôtets

Le réservoir comprend deux cuves de 550 m3 chacune. Il a été assaini en 2011. Il alimente les villages des Geneveys-sur-Coffrane, Coffrane et Montmollin.

2.6.3 Réservoir Malvilliers

Le réservoir de Malvilliers comprend deux cuves de 290 m3 chacune. Il alimente Malvilliers et la Jonchère, mais peut également alimenter Boudevilliers en by-passant le réservoir de La Chotte.

2.6.4 Réservoir de La Chotte

Le réservoir de la Chotte construit en 1995 comprend une cuve de 120 m3 qui alimente la zone du village de Boudevilliers. Les débits pression de la défense incendie sont assurés par le réservoir de Malvilliers.

Secteur Est

2.6.5 Réservoir de Fontainemelon

Le réservoir de Fontainemelon constitue le principal lieu de stockage de l'eau potable de Val-de-Ruz avec ses 3 cuves de 1000 m³ chacune. Il a été assaini en 2015 et répond désormais aux directives de la SVGW. Il est le réservoir de tête de Val-de-Ruz et c'est l'endroit où est concentré la plus grosse part de la réserve incendie de la Commune et qui peut, au besoin, être transférée à d'autres réservoirs. Il alimente actuellement gravitairement le village de Fontainemelon et les villages de Fontaines et Engollon via des réducteurs de pressions.

2.6.6 Réservoir de Cernier

Le réservoir, assaini en 2002, comprend deux cuves de 500 m³ chacune, qui alimente le village de Cernier.

2.6.7 Réservoir de Chézard-Saint-Martin

Le réservoir date de 1987 et comprend deux cuves de 425 m³ chacune. Il alimente le village de Chézard-Saint-Martin.

2.6.8 Réservoir de Dombresson – Villiers

Le réservoir, construit en 1897, comprend deux cuves de 500 m³ chacune qui ont été rénovées en 2003 avec leur tuyauterie. Il alimente les villages de Dombresson et Villiers.

2.6.9 Réservoir des Hauts-Geneveys

Le réservoir comprend deux cuves de 600 m³ chacune assainies en 2002. Il alimente actuellement le village des Hauts-Geneveys.

2.6.10 Réservoir de Tête de Ran

Ce nouveau réservoir, construit en 2022, comprend deux cuves de 17.5 m³ chacune. Considérant le faible volume nécessaire, l'option d'un réservoir préfabriqué prêt à être enterré a été choisi et livré complet, muni des portes étanches, de la tuyauterie, de la robinetterie intérieure et du système de ventilation. Pour alimenter les usagers depuis la sortie du réservoir de Tête de Ran, un dispositif de surpression est nécessaire. La défense-incendie du secteur est garantie par des citernes et le réservoir n'a donc pas de réserve-incendie.

2.6.11 Réservoir de Savagnier (abandon programmé)

Le réservoir comprenait initialement deux cuves de 700 m³ chacune; seule la cuve Ouest est encore en service (une infiltration d'eau par le plafond de la cuve Est a été observée lors des intempéries du 13 juillet 2021 et la cuve a été mise hors service). Ce réservoir alimente le village de Savagnier.

2.6.12 Réservoir de Vilars (abandon programmé)

Le réservoir de Vilars a été construit en 1895 avec deux cuves de 850 m³; la cuve Ouest est toujours en service, alors que la cuve Est reste vide pour améliorer le temps de séjour de l'eau.

Secteur Le Pâquier

2.6.13 Réservoir du Pâquier

Le réservoir du Pâquier disposait initialement d'un volume total de 500 m³ (2*250 m³); comme les besoins actuels sont faibles (de l'ordre de 70 m³/jour pour le village), le volume utilisé a déjà été réduit (un compromis doit être cherché afin de satisfaire à la fois le critère qualité et le critère réserve incendie). Il alimente le village du Pâquier.

Notons encore que, par soucis de rationalisation, plusieurs réservoirs ont été abandonnés ces dernières années :

- Le réservoir d'Engollon (désaffecté en 2016)
- Le réservoir de Fontaines (cuves by-passés et mises hors service en mars 2018)
- Le réservoir de Saules (mis hors service en septembre 2021)
- Le réservoir de Montmollin (mis hors service en octobre 2021)
- Le réservoir de Coffrane (cuves by-passés et mises hors service en septembre 2022)

2.6.13.1 *Évaluation des réservoirs*

L'évaluation des ouvrages se trouve en **annexe 3**. Une synthèse pour les réservoirs en service est donnée dans le tableau ci-dessous :

N°	Ouvrage	Evaluation de l'intérieur	Evaluation de l'extérieur
Val-de-Ruz - Secteur Ouest			
<u>Réservoir des Crôtets (avec suppression du Louverain)</u>			
	Réservoir	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Accès aux cuves au dessus du plan d'eau par l'intérieur ✓ Local sous alarme ✓ Etat correct de la structure intérieure ✓ Tuyauterie et serrurerie en bon état 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Etat correct de la structure extérieure
<u>Réservoir de La Chotte</u>			
	Réservoir	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Local sans alarme intrusion ✓ Etat correct de la structure intérieure ✘ Accès aux cuves au dessus du plan d'eau par l'intérieur ✘ Une seule cuve 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Etat correct de la structure extérieure
<u>Réservoir de Malvilliers</u>			
	Réservoir	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Local sans alarme intrusion ✓ Conduite et serrurerie en bon état ✘ Accès aux cuves au dessus du plan d'eau par l'intérieur ✓ Etat correct de la structure intérieure 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Etat correct de la structure extérieure
Val-de-Ruz - Secteur Centre			
<u>Réservoir Fontainemelon</u>			
	Réservoir	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Local sous alarme ✓ Etat correct de la structure intérieure ✓ Conduite et serrurerie en bon état 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Etat correct de la structure extérieure
<u>Réservoir Cernier</u>			
	Réservoir	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Accès aux cuves au dessus du plan d'eau par l'intérieur ✘ Local sans alarme intrusion 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Etat correct de la structure extérieure
<u>Réservoir Chézard - St-Martin</u>			
	Réservoir	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Accès aux cuves au dessus du plan d'eau par l'intérieur ✘ Local sans alarme intrusion ✓ Conduite et serrurerie en bon état ✓ Etat correct de la structure intérieure 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Etat correct de la structure extérieure
<u>Réservoir Dombresson</u>			
	Réservoir	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Accès aux cuves au dessus du plan d'eau par l'intérieur ✘ Local sans alarme intrusion ✘ Accès au local vanne dangereux 	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Mauvais Etat de la structure extérieure
<u>Réservoir Savagnier</u>			
	Réservoir	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Accès aux cuves au dessus du plan d'eau par l'intérieur ✘ Local sans alarme intrusion ✘ Accès au local vanne dangereux 	
<u>Réservoir des Hauts-Geneveys</u>			
	Réservoir	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Accès aux cuves au dessus du plan d'eau par l'intérieur ✘ Local sans alarme intrusion 	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Mauvais Etat de la structure extérieure
<u>Réservoir de Tête-de-Ran</u>			
	Réservoir	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Local sous alarme ✓ Etat correct de la structure intérieure ✓ Conduite et serrurerie en bon état 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Etat correct de la structure extérieure
<u>Réservoir de Vilars</u>			
	Réservoir	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Accès aux cuves au dessus du plan d'eau par l'intérieur ✘ Local sans alarme intrusion 	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Mauvais Etat de la structure extérieure
Val-de-Ruz - Secteur Est (Le Pâquier)			
<u>Réservoir du Pâquier</u>			
	Réservoir	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Accès aux cuves au dessus du plan d'eau, par l'extérieur ✓ Local sous alarme ✓ Conduite et serrurerie en bon état 	

Tableau 13 : Évaluation des réservoirs de la Commune de Val-de-Ruz

Les réservoirs les plus problématiques sont les réservoirs de Vilars et de Savagnier dont l'abandon est déjà planifié.

L'état des réservoirs restant est considéré comme globalement satisfaisant.

Le volume total disponible des réservoirs est important par rapport à la consommation et une réduction du volume de stockage est envisageable.

2.7 Distribution

2.7.1 Conduites

2.7.1.1 Statistique

Fin 2023, le réseau est constitué de la manière suivante :

- **155 km** de conduites communales
 - 53 km** de conduites de transport
 - 102 km** de distribution
- **97 km** de conduites de branchement

2.7.1.2 Constat

- **De manière générale, qualité moyenne à médiocre du cadastre souterrain**

Avant la fusion de communes, tous les villages n'ont pas suivi de manière rigoureuse la maintenance de leur cadastre souterrain. Certains tronçons de conduites posées et en service ne figurent pas nécessairement sur des plans (papiers ou numériques). De même, l'historique des composants n'est pas recensé et donc ne permet pas de connaître à l'avance l'emplacement, les matériaux, l'âge et le diamètre des conduites aux endroits où l'urgence, l'opportunité ou encore la nécessité de remplacer ces tronçons se présentent.

Il en résulte une difficulté de vision d'ensemble complète et cohérente qui n'est pas de nature à simplifier l'élaboration d'un plan directeur et d'identifier les investissements futurs, dans une vision de planification à court, moyen et long termes.

- **Très grand pourcentage de conduites en fonte grise et en Eternit**

Une première remarque sur le réseau existant est la forte proportion de fonte grise. Il est rare de voir un réseau avec autant de linéaire de fonte grise. Sur 155 km de conduites (transport et distribution, sans les conduites d'hydrants), **45 % est en fonte grise** et 4% en Eternit, 2 matériaux qui ne se posent plus depuis des années. **C'est un indicateur du manque de renouvellement du réseau.**

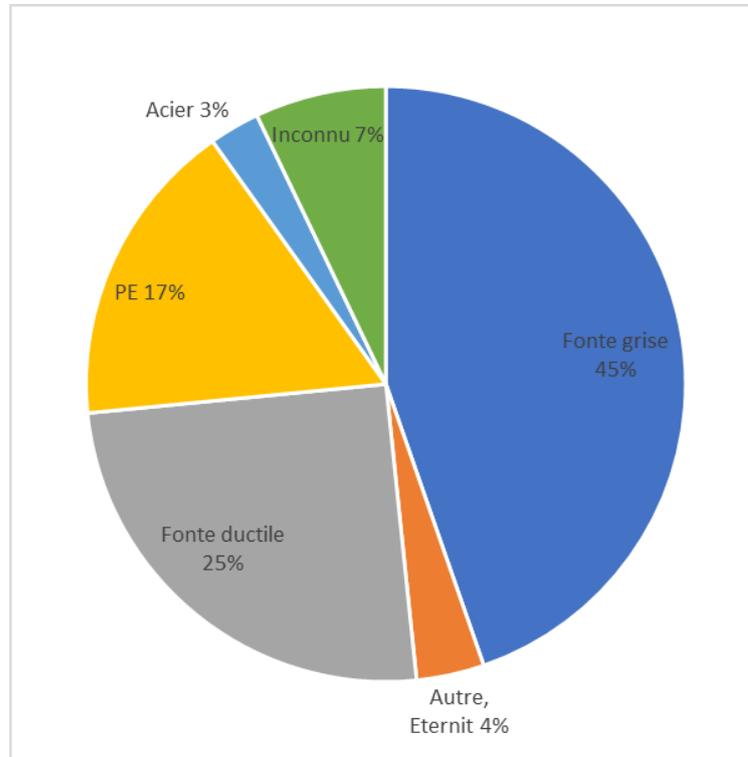


Tableau 14 : Conduites de transport et de distribution – Répartition selon matériau

La proportion de conduites en fonte grise est encore plus grande (**60 %**) si on prend en compte uniquement les conduites de distribution.

- **Inconnues sur l'année de pose des conduites**

Sur 155 km de réseau (transport et distribution), on ne connaît pas l'année de pose d'une grande majorité des conduites (**66%**).

Cette proportion est encore plus grande (**75 %**) si on prend en compte uniquement les conduites de distribution. Le reste des conduites est jeune (moins de 20 ans en grande majorité).

Val-de-Ruz
Conduite de distribution d'eau en service
Répartition selon l'âge

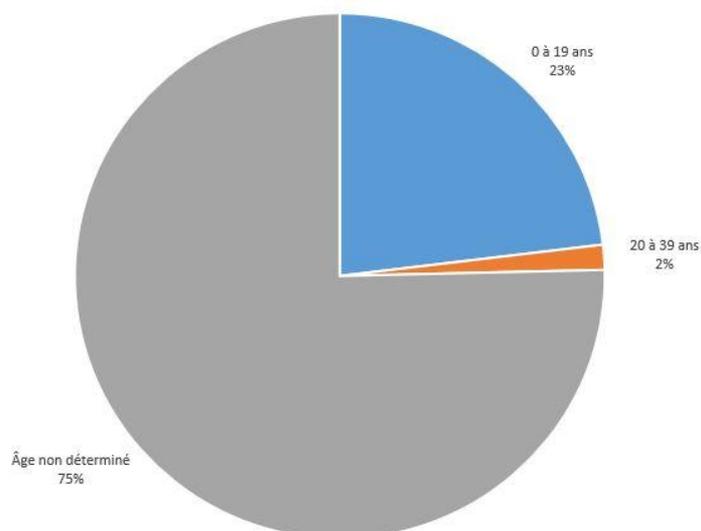


Tableau 15 : Conduites de distribution – Répartition selon âge

Donc si des investissements de renouvellement sont à planifier, ils sont à rechercher parmi les conduites d'âge non déterminé.

Par comparaison avec d'autres communes, il a été admis que la totalité des conduites en fonte grise du réseau avait atteint sa durée de vie et qu'elles doivent donc être remplacées. Cela signifie que le maintien du service de distribution d'eau à un niveau optimal de performance nécessite d'élaborer un plan de renouvellement pluriannuel de la totalité du linéaire de conduites en FG.

- **Très grand nombre de fuites**

Année	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Nombre de fuites réseau	26	24	19	14	15	30
Nombre de fuites branchement	12	18	11	25	10	23
Nombre total de fuites	38	42	30	39	25	53

Tableau 16 : Récapitulatif du nombre de fuites annuelles sur les conduites maîtresses (réseau) et les branchements

En 2023, on dénombre 30 fuites sur le réseau de distribution et 23 sur les branchement (*il y a certainement eu d'autres fuites sur les branchements, réparées par des sanitaires privés, qui ne nous ont pas été communiquées*).

Avec les statistiques à disposition, une estimation sommaire du coût **des fuites sur le réseau** a été faite:

- Fuite réparée durant le service (jour): CHF 5'000.- par fuite
- Fuite réparée durant le service de piquet: CHF 8'000.- par fuite

- **Pourcentage de pertes effectives sur le réseau élevé**

Le pourcentage des pertes effectives pour l'ensemble de la Commune varie ces 5 dernières années entre **30 et 37 %** (voir chapitre 3.2.1).

- **Absence de redondance sur certains secteurs**

Certains secteurs sont alimentés par une seule conduite et ne disposent donc pas de redondance en cas de rupture de conduite :

- Dombresson ne dispose que d'une conduite entre le réservoir Dombresson et l'entrée dans le réseau.
- Les Hauts-Geneveys ne dispose que d'une conduite de refoulement depuis Fontainemelon pour son alimentation en eau.
- Le haut de Saules ne dispose que d'une conduite d'alimentation en provenance du réservoir de Vilars.
- Fenin et Vilars ne dispose que d'une conduite d'alimentation en provenance du réservoir de Vilars.
- Le Pâquier ne dispose que d'une conduite mais la station de pompage de la Laiterie pourrait être mise en service sans réservoir en surpressant le réseau.
- Montmollin ne dispose que d'une alimentation possible par le réseau interne Val-de-Ruz, mais dispose d'un raccordement sur un distributeur d'eau voisin (Montezillon-Rochefort) pour une livraison d'eau d'appoint.
- Le réseau de Boudevilliers (La Chotte) ne dispose que d'une conduite, mais la station de pompage de la SPED pourrait être mise en service sans réservoir en surpressant le réseau.
- Le quartier de la Jonchère ne dispose actuellement pas de redondance.

Avec le concept futur proposé, un grand nombre de ces faiblesses disparaissent avec la création de bouclages.

On note également de nombreux tronçons étoilés à l'intérieur de certains secteurs; où cela est possible, il d'agit d'améliorer le maillage du réseau.

2.7.2 Zones de pressions et réducteurs de pression

Le réseau de la Commune comprends :

- **22 zones de pression**
- **21 vannes de régulation** réduisant la pression et jouant un rôle dans la répartition de ces différentes zones

2.7.3 Aires d'alimentation

La distribution de l'eau distribution d'eau potable de Val-de-Ruz se fait actuellement en **10 aires d'alimentation**:

Aire d'alimentation des Crôtets (Val-de-Ruz ouest)

Cette aire, alimentée par le réservoir des Crôtets, dessert les villages de Montmollin, Coffrane et des Geneveys-sur-Coffrane.

L'ancien réservoir de Coffrane joue le rôle de chambre de rassemblement où l'eau brute est traitée pour ensuite être pompée en direction du réservoir des Crôtets.

Pour rappel, le réservoir de Montmollin a été by-passé et mis hors service en 2021. L'alimentation du village se fait dorénavant depuis le réservoir des Geneveys-sur-Coffrane via un piquage sur la conduite de transport Chanet-Crôtets.

En cas de besoin et à l'étiage, l'eau complémentaire peut arriver depuis la Ville de Neuchâtel par le pompage du Chanet qui peut se substituer intégralement aux ressources propres.

Aires d'alimentation de Malvilliers et Boudevilliers (Val-de-Ruz ouest)

Le réservoir de Malvilliers dessert le village de Malvilliers (y compris la Jonchère).

Le réservoir de La Chotte dessert le village de Boudevilliers. La défense-incendie est garantie par le Réservoir de Malvilliers en by-passant le réservoir de La Chotte via un réducteur de pression.

En cas de besoin, les compléments d'eau proviennent du SIVAMO.

Aire d'alimentation de Fontainemelon (Val-de-Ruz centre)

Cette aire est alimentée à partir du réservoir de Fontainemelon. Elle dessert la station de pompage alimentant le réservoir des Hauts-Geneveys et les parties hautes de Fontainemelon et de Cernier, mais également Engollon, Fontaines (depuis 2019) et alimente le réservoir de Vilars en traversant le Seyon.

Aire d'alimentation des Hauts-Geneveys et de Tête de Ran (Val-de-Ruz centre)

Le réservoir des Hauts-Geneveys alimente la zone villageoise.

Le nouveau réservoir de Tête-de-Ran, alimenté la station de pompage des Golières, dessert les quelques habitations du secteur.

Aire d'alimentation de Cernier (Val-de-Ruz centre)

Le réservoir de Cernier alimente la presque totalité de Cernier.

Aire d'alimentation de Chézard-Saint-Martin (Val-de-Ruz Centre)

Le réservoir de Chézard-Saint-Martin (910 m) dessert le village de Chézard-Saint-Martin.

Aire d'alimentation de Dombresson (Val-de-Ruz Centre)

Le réservoir de Dombresson-Villiers alimente le village de Dombresson-Villiers

Aire d'alimentation de Savagnier (Val-de-Ruz Centre)

Le réservoir de Savagnier alimente le village de Savagnier

Aire d'alimentation du Pâquier (Val-de-Ruz Est)

Cette zone située entre 920 m et 870 m est alimentée par le réservoir du Pâquier (981 m) et dessert le village. Le complément provient du SECH, mais également en étiage par le transport par camions citerne à partir d'une hydrante située à Villiers.

Aire d'alimentation de La Joux-du-Plâne (Val-de-Ruz Est)

Ce secteur est directement par le réservoir du SECH.

2.7.4 Fontaines publiques

Viteos, par son service métrologie, est mandatée pour les mises en et hors service saisonnières de **12 fontaines branchées sur le réseau public**. La Commune (travaux publics) s'occupe de l'entretien des bassins de toutes les fontaines. S'agissant d'hivernages, des analyses bactériologiques sont réalisées au moment de la mise en service.

2.7.5 Synthèse de la qualité de l'eau distribué

À l'exception de quelques rares non-conformités sans danger pour la santé des consommateurs, **la qualité de l'eau distribuée au Val-de-Ruz respecte les exigences légales**.

Malgré la présence épisodique de produits phytosanitaires (PPh) dans l'eau brute, l'eau distribuée est tout à fait potable selon les normes.

Par exemple, pour l'année 2023, les campagnes d'analyses suivantes ont été réalisées sur l'eau du réseau de distribution :

Types d'analyses	eaux brutes	eau traitée	chantiers
Bactériologie, physico-chimie	49	199	40
Micropolluants	19	9	-

Sur les 199 échantillons analysés dans le réseau, 3 dépassements de la valeur maximale (DVM) pour des germes aérobies mésophiles (300 UFC/ml), 1 pour des E. coli et 1 pour des entérocoques n'ont pas été confirmés lors d'un second prélèvement. 1 DVM pour le chlore libre et 1 dépassement de la valeur indicative pour la turbidité ont été observés. En dehors de ces non-conformités sans danger pour la santé des consommateurs, la qualité de l'eau distribuée au Val-de-Ruz a globalement respecté les exigences légales en 2023.

Concernant les micropolluants, les campagnes d'analyses effectuées montrent que la plupart des 519 micropolluants organiques (pesticides, des résidus médicamenteux, perturbateurs endocriniens, composés organiques volatils), n'ont pas été détectés, malgré des méthodes d'analyses ultraperformantes, qui permettent de détecter des concentrations de l'ordre de 1 ng/l. Ces analyses ont néanmoins montré la présence de métabolites de pesticides à l'échelle de traces dans l'eau traitée.

Aucun métabolite du chlorothalonil n'a été identifié dans les eaux distribuées au Val-de-Ruz. Par contre, des traces d'un métabolite ont été observées sur l'eau brute des sources de Landeyeux et d'Engollon (non distribuée)

2.8 Défense contre le feu

2.8.1 Zones de risque incendie

Le règlement d'application de la loi cantonale sur la prévention et la défense contre les incendies et les éléments naturels ainsi que les secours (RALPDIENS) stipule ce qui suit :

Art. 52 ²Sous réserve des dispositions légales en matière d'eau potable, les performances du réseau (débit, pression et réserve) doivent correspondre aux zones de risque incendie (ZRI) définies par l'ECAP sur la base des risques pour les personnes et pour les biens de la zone considérée.

Le risque incendie se définit en fonction du genre de zone construite :

- Il existe un risque élevé lorsqu'un nombre important de personnes se trouvent simultanément dans un même endroit.
- Lorsque l'habitat est composé de bâtiments en matériaux combustibles (p. ex. bois) construits proches les uns des autres, le risque est généralement plus important que s'il s'agit de bâtiments construits en matériaux difficilement ou non combustibles.
- L'affectation des bâtiments de la zone considérée, leur architecture et leur implantation ainsi que leur contenu doivent également être considérés dans l'approche du risque.

Les besoins pour la lutte contre les incendies, définis dans la directive ECAP CL-34-11 et considérés dans le cadre de ce PGA, sont récapitulés dans le tableau suivant :

Genre de zone de construction	Débit min. à un hydrant (l/min à 2 bar)	Débit min. du réseau (l/min)	Distance max. entre l'hydrant et le véhicule d'extinction (m)	Réserves incendie (m3)
Zone 1 : zones de constructions individuelles	900	1'000	100	100
Zone 2 : zones à faible ou moyenne densité de constructions	1'800	2'200	80	200
Zone 3 : zones urbaines ou à forte densité de construction	2'400	2'800	80	250
Zone 4 : zones industrielles	3'000	4'800	60	450

Tableau 17 : Valeurs considérées pour les besoins en eau d'extinction pour la lutte contre les incendies

On dénombre 4 secteurs en zone de risque 4 sur le territoire de la commune (voir chapitre 5.2.3) : les zones industrielles de Dombresson, Fontaines. Fontainemelon et Genevey-sur-Coffrane.

2.8.2 Hydrants

La loi cantonale sur la prévention et la défense contre les incendies et les éléments naturels ainsi que les secours (LPDIENS) stipule ce qui suit :

Art. 26 ¹Les communes sont tenues de prendre les mesures nécessaires pour assurer la défense contre l'incendie dans les zones à bâtir ou hameaux du territoire communal. À cet effet, elles mettent notamment à disposition une réserve d'eau d'extinction suffisante, un réseau offrant des débits adaptés aux zones de risques et comportant des points de prélèvements (hydrants) performants et accessibles en tout temps pour les sapeurs-pompiers.

²Pour tout autre bâtiment isolé, neuf, faisant l'objet de transformations importantes ou lors de changement d'affectation, les communes peuvent imposer cette obligation au propriétaire et à ses frais en fonction des risques que ce bâtiment présente.

2.8.2.1 Couverture spatiale des hydrants

La Commune recense au total **574 hydrants** sur son territoire :

- **567** hydrants incendie
 - 546 bornes hydrantes
 - 21 hydrants souterrainsL'entretien de ces hydrants est réalisé sous contrat par une société privée.
- **7** bornes de puisage (bornes dite Bayard) ont été installées par la Commune afin que des privés, munis d'une carte à prépaiement, puissent y prélever de l'eau. L'entretien de ces bornes est réalisé par Viteos.

Dans ses directives, l'ECAP impose une distance maximum entre l'hydrant et le véhicule d'extinction:

- 100 m en zone de protection 1 (constructions individuelles)
- 80 m en zones de protection 2 et 3 (zones à faible-moyenne-forte densité de constructions)
- 60 m en zone de protection 4 (zones industrielles)

La couverture spatiale des zones à bâtir de la Commune par les hydrants est globalement bonne.

2.8.2.2 Conformité des hydrants

La conformité des hydrants est vue au travers de deux approches différentes :

- Les mesures sur le terrain, qui, pour la majorité, remontent à plus de 15 ans
- La modélisation hydraulique réalisée en 2023

Les valeurs mesurées datant majoritairement de plus de 10 ans, l'analyse s'est principalement basée sur le modèle hydraulique qui prends en compte les mesures et travaux réalisés dans l'intervalle.

Rappelons qu'il s'agit d'une responsabilité communale d'effectuer les mesures aux hydrants au sens de l'article 52 alinéa 3 de la RALPDIENS (Règlement d'application de la loi sur la prévention et la défense contre les incendies et les éléments naturels, ainsi que les secours).

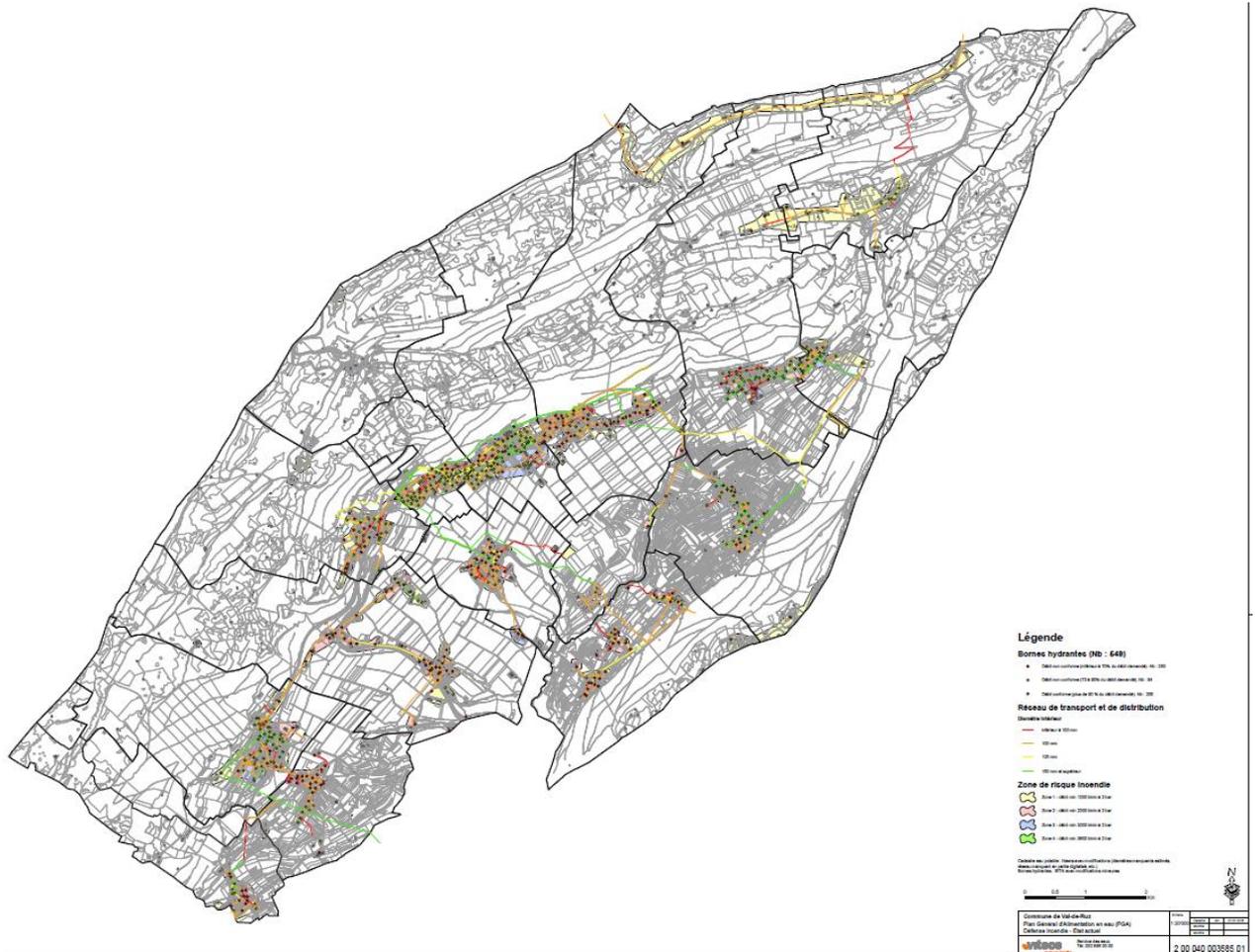
Selon mesures effectives sur le terrain (2017)

Figure 8 : Représentation des mesures aux hydrants par rapport aux zones de risque (état 2017)

Ce plan indique les zones de risque incendie telles que l'ECAP les a définies, les diamètres intérieurs des conduites en les catégorisant par couleur ainsi que l'emplacement des divers bornes hydrantes en différenciant par des couleurs les conformes de celles qui ne le sont pas.

Le constat était qu'en 2017, **seules 205 (37%) des 549 bornes hydrantes recensées à l'époque avaient un débit qui satisfaisait les exigences de l'ECAP**. La cause principale de non-conformité est le diamètre trop faible des conduites de distribution. Il faut au moins des conduites ayant un diamètre intérieur de 100 mm pour alimenter correctement une borne hydrante. Pour en alimenter plusieurs un diamètre intérieur de 150 mm est nécessaire.

Selon simulation hydraulique RWB (2023)

Le bureau RWB a été mandaté pour effectuer une modélisation du réseau potable (voir chapitre 3.5 et rapport en annexe). La modélisation de la situation actuelle a permis de comparer les mesures mesurées sur site et le résultat de la simulation.

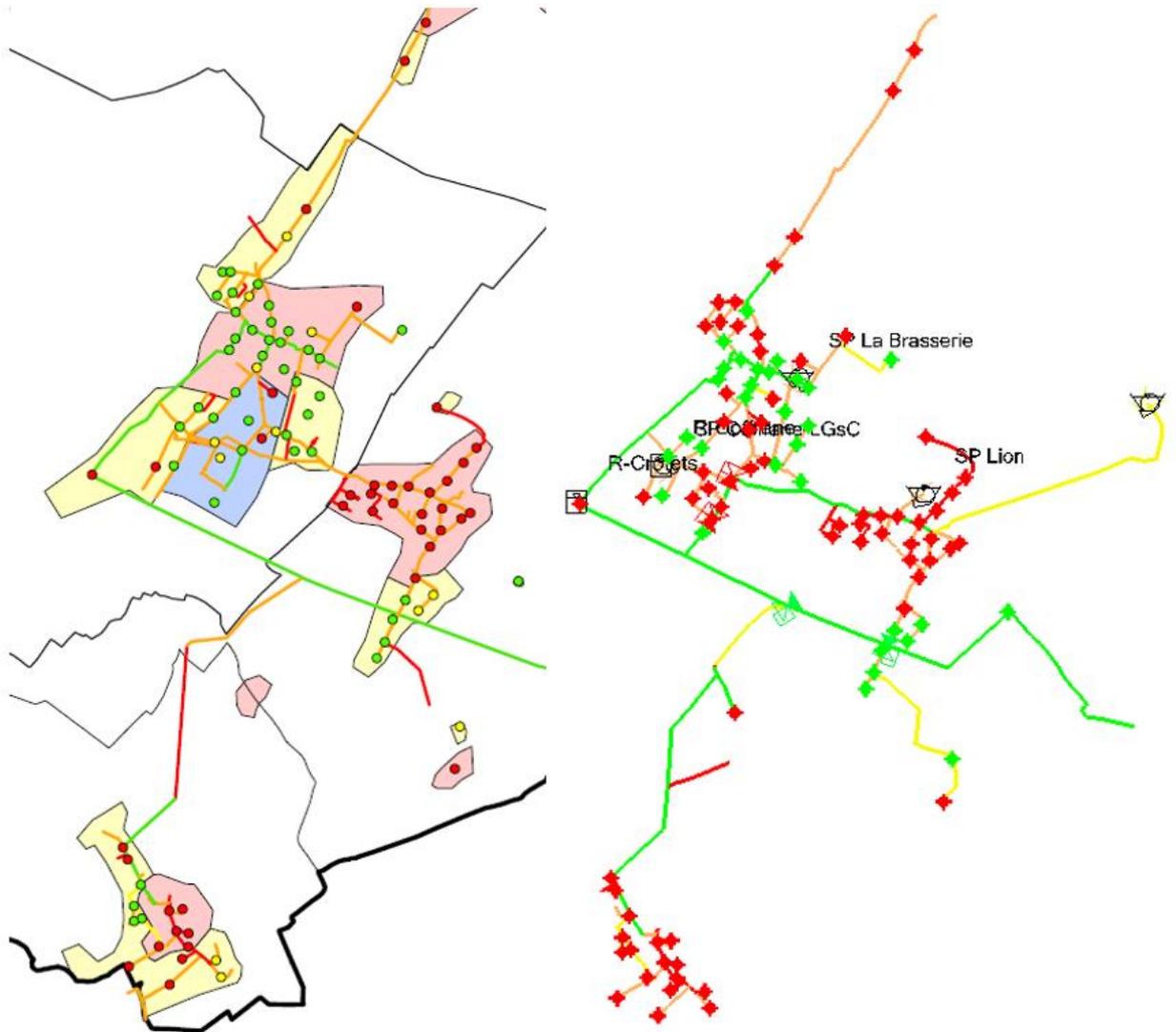
Réseau Ouest (sans Boudevilliers)

Figure 9 : Réseau Ouest – mesures incendie existantes et modélisation

Réseau Boudevilliers-Malvilliers, Hauts-Genèveys, Fontainemelon, Cernier, Chézard-St-Martin, Fontaines, Engollon et Fenin-Vilars-Saules

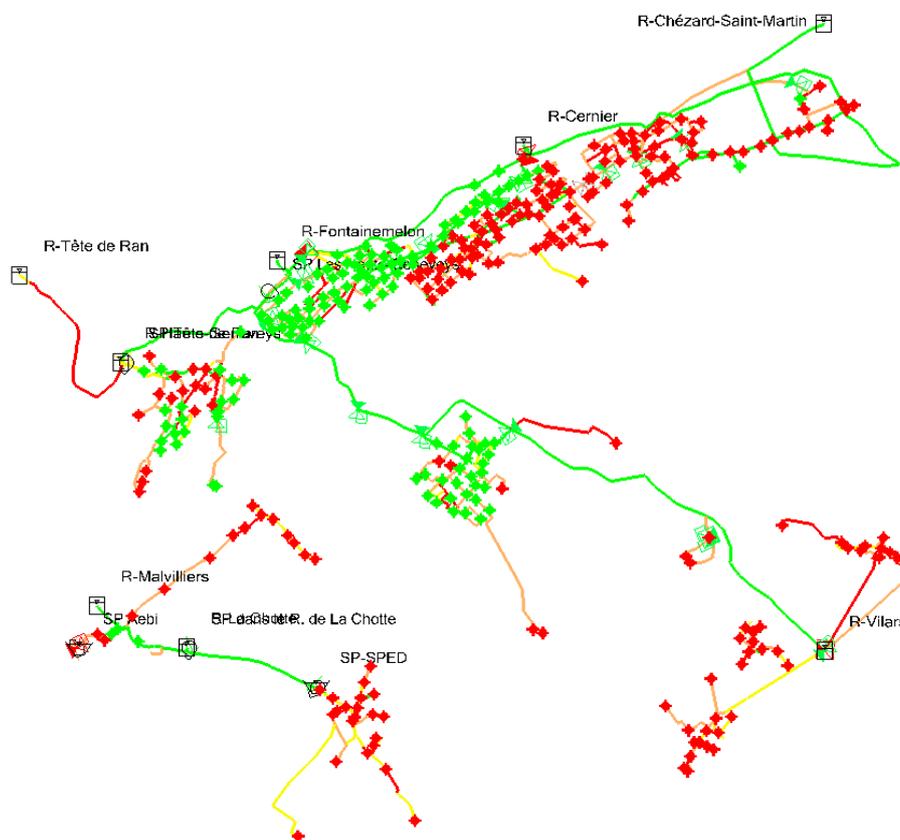
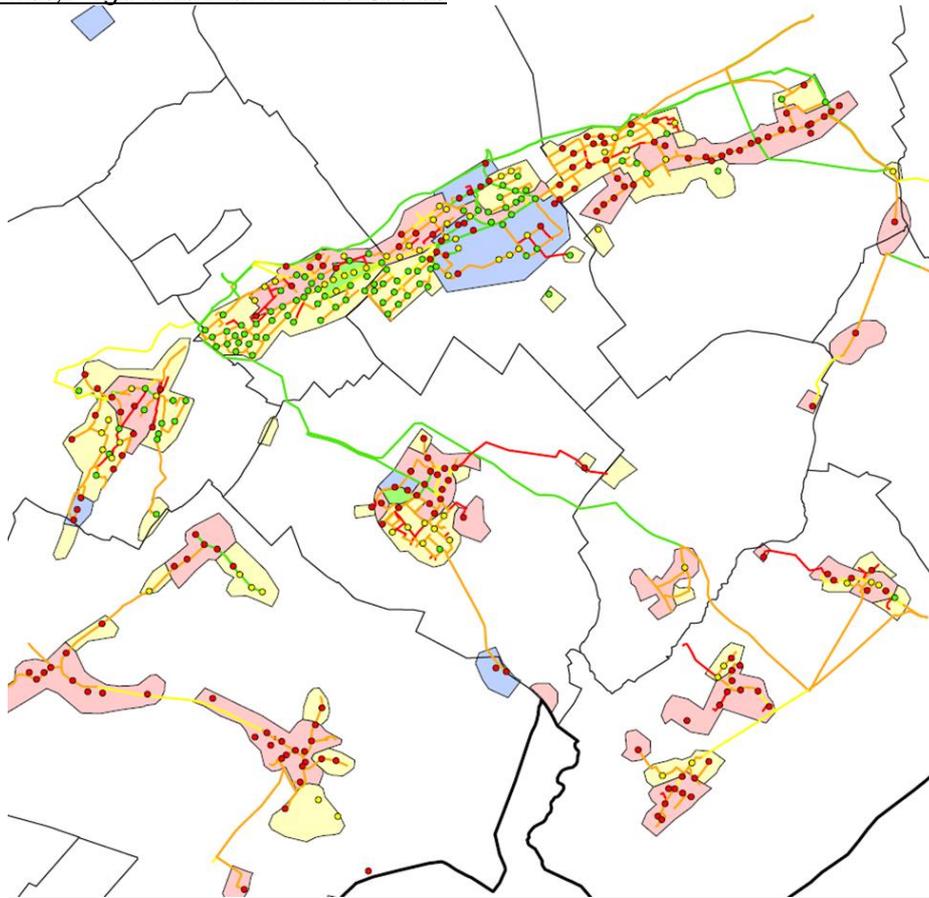


Figure 10 : Réseau Centre – mesures incendie existantes et modélisation

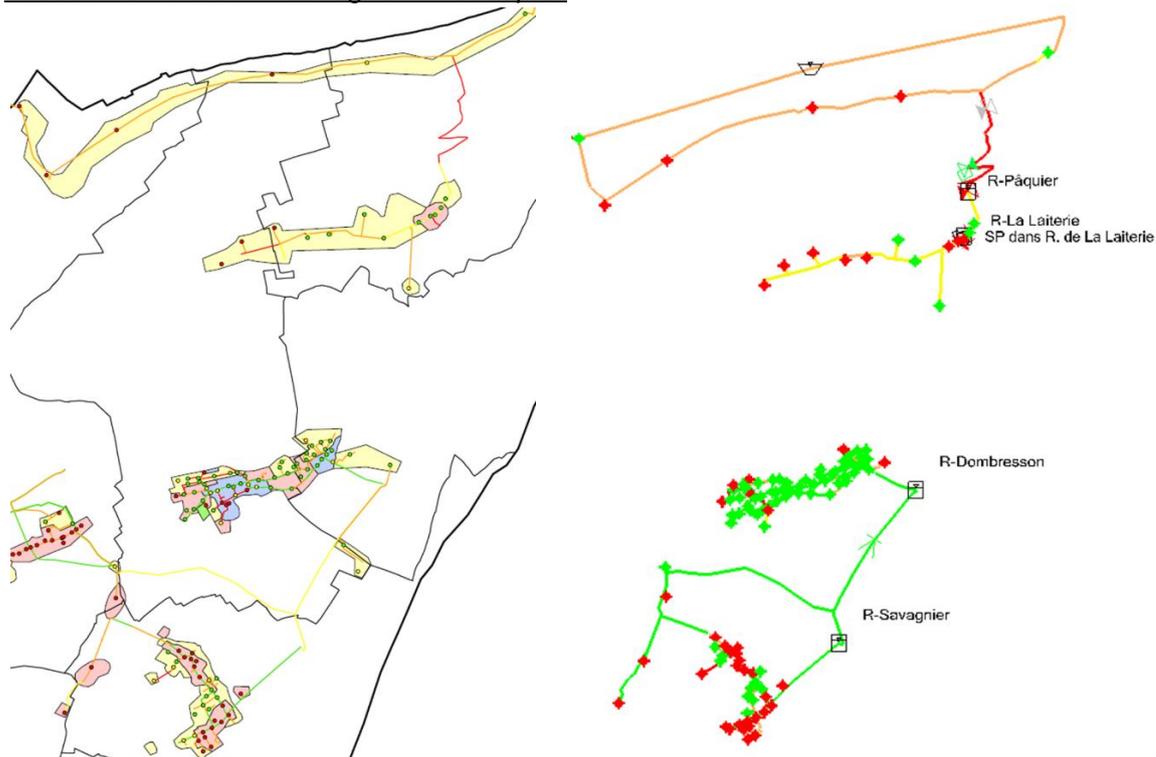
Réseau Dombresson – Savagnier – Le Pâquier

Figure 11 : Réseau Est avec Dombresson – mesures incendie existantes et modélisation

Synthèse

Selon la simulation hydraulique de la situation actuelle, la synthèse de l'analyse de la capacité des hydrants selon les zones de risque incendie dans lesquelles elles se trouvent est la suivante (simulation situation actuelle):

	ZRI 0	ZRI 1	ZRI 2	ZRI 3	ZRI 4	TOTAL
TOTAL OK		130	61	6	0	197
Nb BH / ZRI	2	242	249	72	7	572
% OK	0%	54%	24%	8%	0%	34%
% KO	100%	46%	76%	92%	100%	66%
% OK à 90%	0%	63%	35%	31%	0%	46%
% Non mesurées			18			3%

Tableau 18 : Synthèse de l'analyse de la capacité des hydrants par simulation

- Env. **34 %** des hydrants ont un débit qui répond aux prescriptions de l'ECAP
=> 66 % des hydrants ont un débit qui ne répond pas aux prescriptions de l'ECAP
- Env. **46 %** des hydrants ont un débit supérieur de 90% du débit requis
=> 54 % des hydrants ont un débit qui ne répond pas aux 90% des prescriptions de l'ECAP
- Env. **3 %** des hydrants n'ont pas été mesuré

2.8.3 Sprinklers

8 installations Sprinklers sont recensées dans la base de données SIT:

Village	Rue	No	Industrie
Fontaines	Rue de l'Industrie	8	Nivarox
Fontaines	Rue de l'Industrie	3	Nivarox
Fontainemelon	Rue Vy-du-Mottié		Usine ETA
Fontainemelon	Rue du Centre	14	Foyer ETA
Fontainemelon	Avenue Robert	12	Coop
Cernier	Rue de Comble-Emine	5	Migros
Les Geneveys-sur-Coffrane	Rue des Mélèzes	4	Felco
Les Hauts-Geneveys	Chemin Mon Loisir	23e	Les Perce-Neige

Tableau 19 : Recensement des installations sprinklers

2.8.4 Dispositifs d'approvisionnement en eau d'extinction indépendants du réseau

La Commune a participé financièrement à la création **d'une citerne de défense-incendie de 50 m³** à Montmollin (parcelle 1011 : Centre des déchets carnés et centre forestier) ainsi qu'au système de défense incendie de l'usine CODEC à Dombresson en 2017.

La protection incendie du secteur de Tête-de-Ran est assurée, avec l'accord de l'ECAP, par un volume défini d'eau stagnante stocké dans plusieurs citernes ; l'ECAP a subventionné la réfection d'une citerne de 75 m³ et les conduites d'aspiration, lors de l'affectation d'un bâtiment en centre d'accueil (2017).

À la Vue-des-Alpes, on note également la présence de citernes avec des branchements possibles pour les véhicules d'extinction des sapeurs-pompiers.

2.8.5 Synthèse de la situation actuelle de la défense-incendie

Le constat est le suivant: si tous les villages satisfont aux critères de volume de réserve incendie, la majorité d'entre eux ont des lacunes en termes de pression et débit aux hydrants causées par des diamètres trop faibles de conduites.

Dans le périmètre d'alimentation, défini en se basant sur les zones constructibles communales du Plan d'Aménagement Local (PAL), la Commune a l'obligation de financer les mesures d'adduction d'eau d'extinction. Hors périmètre, la Commune n'est pas tenue légalement de financer ces mesures, mais elle ne doit pas perdre de vue les infrastructures existantes et les projets d'extension qui potentiellement pourraient se connecter au réseau de distribution communal.

2.9 Interconnexions

On dénombre 5 interconnexions (interface avec des réseaux tiers) :

- 2 points de livraisons d'eau en provenance du **SIVAMO**
 - livraison à la chambre SIVAMO de Malvilliers
 - livraison au réservoir-SIVAMO de Fontainemelon
- 1 livraison d'eau de **Neuchâtel** au réservoir des Crotêts par pompage depuis le Chanet
- 1 livraison d'eau en provenance du **SECH** pour le secteur de La Joux-du-Plâne (Le Paquier)
- 1 liaison possible entre le réseau de Montmollin et celui de Montézillon (actuellement non utilisé)

2.9.1 Contrats de livraison d'eau par des tiers (achat d'eau)

Livraison du SIVAMO

Depuis 1995, le SIVAMO peut compléter les besoins en eau potable des villages de Val-de-Ruz. Avec cette réalisation, qui constitue une alimentation totalement indépendante de la ressource principale, est rempli l'objectif de disposer d'un second point de fourniture fonctionnant comme appoint ou secours. Son utilité a déjà été vérifiée à plusieurs reprises.

Ainsi de l'eau d'appoint et de secours est livrée par le SIVAMO

- via le réservoir SIVAMO de Fontainemelon

Le départ du raccordement principal se situe à la station de pompage du SIVAMO à gauche de l'entrée sud du tunnel sous la Vue-des-Alpes. Les apports nécessaires sont alors prélevés dans la cuve de son réservoir intermédiaire et acheminés par pompage dans le réservoir communal de Fontainemelon.

- via la chambre de livraison SIVAMO de Malvilliers

L'alimentation des villages de Val-de-Ruz-ouest est réalisée à partir de la tranchée couverte de Malvilliers par un deuxième raccordement sur la conduite principale du SIVAMO. La pression de l'ordre de 6 bar dans la chambre de comptage permet d'alimenter aussi bien Malvilliers, Boudevilliers que, si nécessaire, le réservoir de Crôtets.

La Commune du Val-de-Ruz étant membre du SIVAMO, le prix de vente de l'eau est fixé chaque année en fonction du résultat d'exploitation de celui-ci.

Les apports de la Ville de Neuchâtel

L'eau pompée à partir du réservoir du Chanet permet d'alimenter les villages de Montmollin, Coffrane et Geneveys-sur-Coffrane. L'eau pompée de Neuchâtel provient prioritairement des sources des Gorges de l'Areuse, mais également de l'eau du lac traitée à la station de Champ-Bougin.

Une convention datant de janvier 2014 règle les modalités de cette fourniture.

Les apports du SECH

Le syndicat bernois du SECH (Syndicat pour l'alimentation en Eau potable des fermes de la chaîne du CHasseral) alimente en eau potable les fermes de la Joux du Plâne et au besoin le réservoir du Pâquier. Ses capacités de production sont limitées, aussi les quantités livrées au Pâquier sont contractuellement plafonnées.

Le syndicat est à la recherche de nouvelles ressources en eau et a financé leurs recherches par une augmentation du prix de vente dès 2016.

Une convention datant d'octobre 2014 règle les modalités de cette fourniture; le débit maximum livrable est de 30 m³/j..

Interconnexion Montmollin-Montezillon (Rochefort)

Une liaison existe entre le réseau de Montmollin et celui de Montezillon (Rochefort) via une chambre d'interconnexion (chambre des Grands-Champs), mais son utilisation se limite au cas d'urgence. L'altitude du réservoir de Montezillon (TP:808 m) ne permet pas de garantir une pression suffisante à Montmollin, mais cette connexion a son utilité en cas de problème sur l'unique conduite alimentant le village de Montmollin et permet de garantir une redondance d'alimentation.

Un avenant à la convention de collaboration entre Val-de-Ruz et Rochefort datant d'août 2015 précise les modalités de fonctionnement de la chambre d'interconnexion.

2.9.2 Contrats de livraison à des tiers (fourniture d'eau)

Actuellement, la Commune de Val-de-Ruz ne livre pas d'eau à des tiers.

A futur, il est envisagé d'alimenter en eau de secours le futur réservoir de Valangin (Ville de Neuchâtel).

2.10 Télégestion

Le centre de conduite (MCRG) se trouve à Prés-Royers. Il utilise un système RITOP de Rittmeyer. Il centralise toutes les informations des ouvrages depuis les puits jusqu'aux réservoirs afin d'en assurer la télécommande et la gestion automatique.

Le fait de disposer d'un système de télégestion performant et compatible permet à l'exploitant d'effectuer à distance certaines mesures, contrôles et manœuvres et de fixer des seuils d'alarme qui lui permette d'agir préventivement en cas de disfonctionnement.

Tous les apports, les pompages, les entrées et les sorties de réservoirs sont équipés de débitmètres reliés à la télégestion. Ceci permet de connaître avec précision les quantités produites, celles livrées et d'établir des bilans de consommation avec les quantités facturées aux usagers.

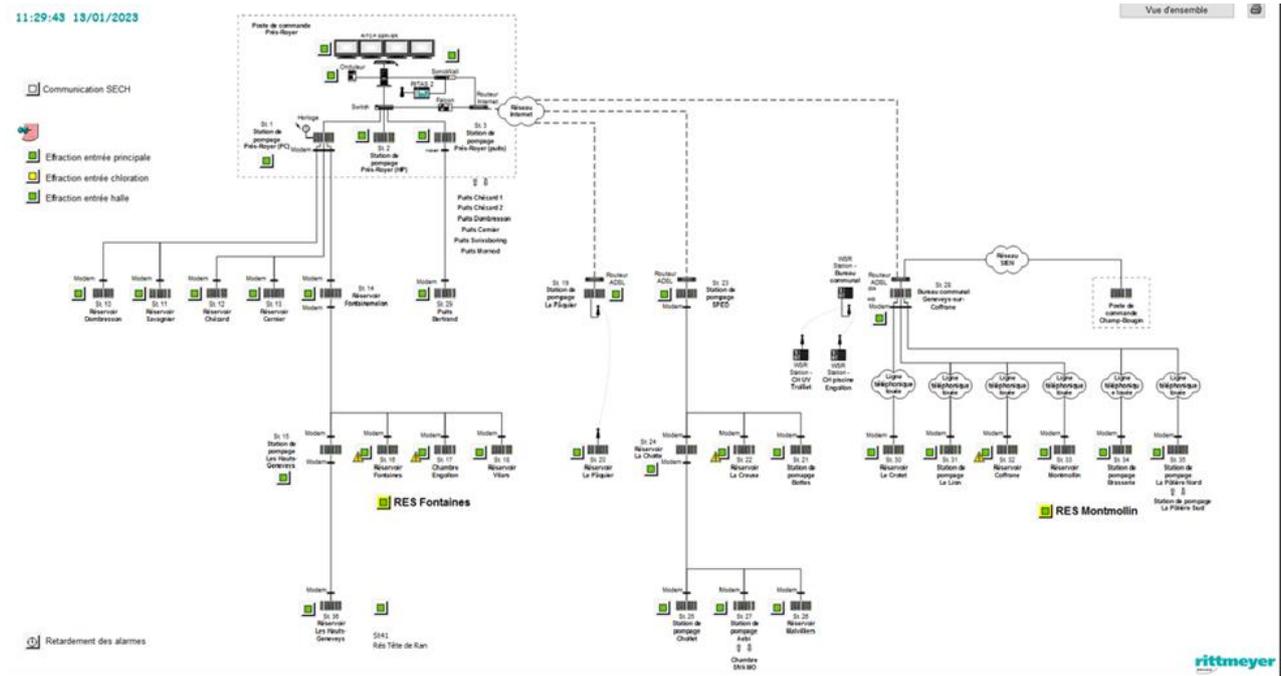


Figure 12 : Représentation du système actuel de télégestion

Les points du système méritant une mise à niveau sont :

- la ligne de télécommunication Swisscom entre Prés-Royers et Chézard – St-Martin
- le système de commande centralisé

2.11 Finances et prix de l'eau

2.11.1 Prix de l'eau

2.11.1.1 Tarif en vigueur en 2024

TARIF EAU COMMUNE DE VAL-DE-RUZ

TAXES DE BASE

Les taxes de base d'eau potable et d'épuration sont basées sur le calibre du compteur. Elles sont facturées même en l'absence de consommation. Toute fraction de mois compte pour un mois. Les tarifs sont exprimés mensuellement et sont basés sur le Règlement d'exécution concernant la perception de divers taxes et émoluments communaux au 1^{er} janvier 2024, édicté par la Commune de Val-de-Ruz.

Calibre en mm	Taxe de base consommation (CHF/mois)		Taxe de base épuration (CHF/mois)	
	TVA exclue	TVA 2.6% incluse*	TVA exclue	TVA 8.1 % incluse*
20	15.00	15.39	15.00	16.22
25	25.00	25.65	25.00	27.03
32	40.00	41.04	40.00	43.24
40	65.00	66.69	65.00	70.27
50	100.00	102.60	100.00	108.10
60	145.00	148.77	145.00	156.75

EAU POTABLE

Prix de l'eau consommée	TVA exclue	TVA 2.6% incluse*
CHF/m ³	2.80	2.87

TAXE

Taxe et redevance additionnelle en CHF/m ³	TVA exclue	TVA incluse*
Taxe d'épuration (yc micropolluants)	3.05	3.30 (TVA 8.1%)
Redevance cantonale sur l'eau potable	0.80	0.80 (non soumis)

CHF/m ³	Taxe de base défense incendie (selon volume ECAP des bâtiments)	
	TVA exclue	TVA 0% incluse*
	0.03	0.03 (non soumis)

* prix arrondis à titre indicatif

Tableau 20 : Tarif de la commune de Val-de-Ruz (2024)

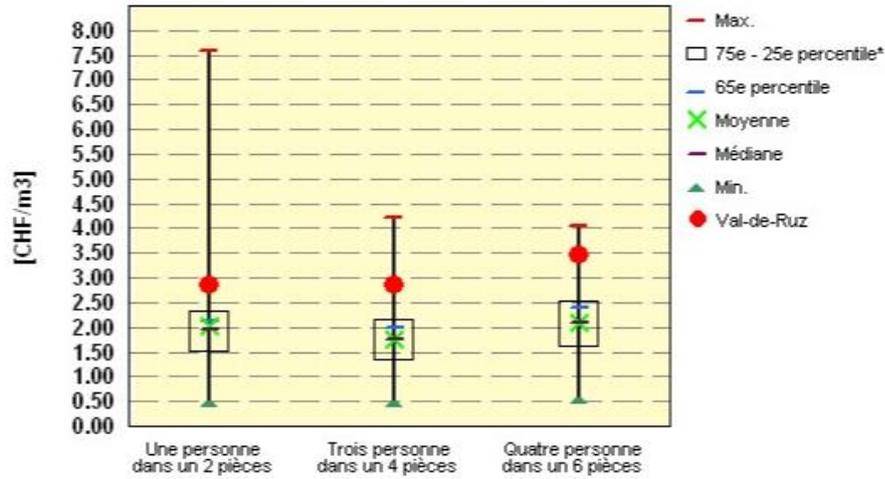
La structure du prix de l'eau fait intervenir une taxe de base défense incendie proportionnelle au volume ECAP des bâtiments. Cette taxe, introduite à l'époque par Multiruz permet de financer, au moins partiellement, les coûts engendrés par les besoins de la lutte contre les incendies, ce qui lui donne une certaine légitimité. Cependant, en regard de l'évolution dans le domaine de la protection des données, l'ECAP (propriétaire desdites données) ne souhaite plus les transmettre, ce qui signifie qu'à court terme la commune de Val-de-Ruz risque de se retrouver avec des valeurs obsolètes. Nous recommandons donc à l'autorité communale de revoir ce point et surtout de retirer cette valeur du tarif de facturation de l'eau potable ou de trouver une autre base de facturation.

A la suite du bouclage des comptes 2023, le fonds de réserve de l'eau potable s'est avéré être complètement épuisé; le Conseil communal a donc décidé en juin 2024 de rééquilibrer le prix de l'eau avec effet rétroactif au début 2024. Ainsi, le prix au m³ pour l'eau potable est passé de CHF 2.60 à 2.80 (+20 ct.).

2.11.1.2 Comparaison au niveau suisse (Surveillance des prix)

Le site internet du Surveillant des prix permet de comparer le prix de l'eau potable des quelques 360 communes suisses les plus peuplées (plus de 5 000 habitants).

<https://www.preisvergleiche.preisueberwacher.admin.ch/?z=5&i=78249&c=2&term=val-de-ruz&name=Val-de-Ruz>



*à l'exception des 25 % les plus chères et des 25 % les meilleures marché.

●	Le point rouge indique le prix par m3 d'eau potable consommée pour la commune concernée pour chaque ménage type. Le prix comprend également la part de taxes indépendantes de la consommation d'eau (taxe de base, taxe de collecte des eaux pluviales, etc.).
—	Le trait rouge indique, pour le type de ménage pris en considération, la taxe la plus élevée de toutes les communes par m3 d'eau.
▲	Le triangle vert indique, pour le type de ménage pris en considération, la taxe la moins élevée par m3 d'eau de toutes les communes.
—	Le trait violet indique la médiane pour le type de ménage pris en considération. La médiane est la valeur qui se trouve au centre de l'ensemble des données (50 % des taxes se trouvent au-dessus du médian, 50 % des taxes se trouvent au-dessous). Autrement dit, la moitié des communes de l'échantillon facturent un prix plus élevé par m3 pour l'élimination des eaux usées que cette valeur médiane, et l'autre moitié un prix moins élevé.
×	Le losange bleu indique la valeur moyenne, qui correspond au prix moyen par mètre cube d'eau usée pour le type de ménage pris en considération.
□	Le rectangle indique la taxe moyenne de toutes les communes à l'exception des 25 % les plus chères et des 25 % les meilleures marché. La limite inférieure du rectangle représente le 25e percentile (25 % des taxes se situent en dessous de cette valeur). La limite supérieure du rectangle représente le 75e percentile (75 % des taxes se situent au-dessus de cette valeur et 25 % au-dessous).

Tableau 21 : Comparaison du prix de l'eau potable des communes suisses les plus peuplées

2.11.1.3 Comparaison au niveau cantonal

Une analyse des taxes (taxe de consommation et taxe de base (compteur)) pour différentes communes neuchâtelaises (état au 01.01.2022) a été effectuée par un bureau privé :

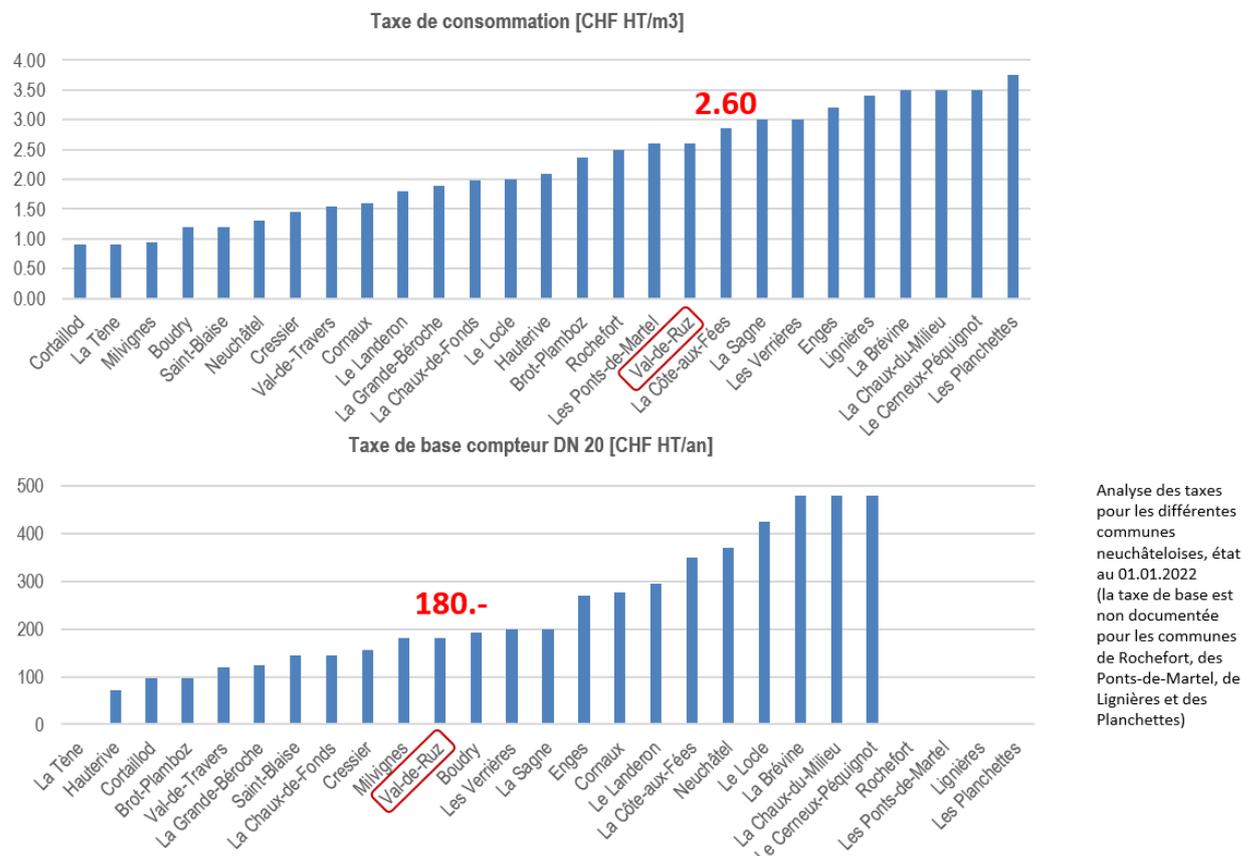


Tableau 22 : Analyse des taxes pour différentes communes neuchâtelaises (état au 01.01.2022)

2.11.2 Charges et Recettes

Exemple des comptes 2022

Charges	CHF 5'220'550.- HT	<i>Compte 2022</i>
Amortissement :	CHF 706'900.- HT	
Recettes	CHF 5'220'550.- HT	<i>Compte 2022</i>
Taxe de base :	CHF 997'600.- HT	(26%)
Taxe de consommation :	CHF 2'795'000.- HT	(74%)
Taxe incendie :	CHF 105'700.- HT	
Redevance NE /divers :	CHF 722'250.- HT	
Prélèvements aux réserves :	CHF 600'000.- HT	

En 2022, la part la plus importante des recettes provient de la taxe de consommation (74%) et un peu moins de la taxe de base (26%).

Recettes 2021-2023

Nous avons récolté des informations sur les recettes de ces 3 dernières années :

	2021		2022		2023		Moy 2021-23			
Vente d'eau	2'679'967	73%	2'787'765	74%	2'514'955	70%	2'660'896	72%	2'660'896	78%
Taxe de base eau	735'454	20%	766'828	20%	812'639	23%	771'640	21%	771'640	22%
									3'432'536	100%
Taxe de base défense incendie	240'176	7%	237'956	6%	240'286	7%	239'473	7%		
Total	3'655'597	100%	3'792'549	100%	3'567'880	100%	3'672'009	100%		

Recettes (sur la base des comptes de 2021 à 2023, sans tenir compte de la taxe défense-incendie)

<input type="checkbox"/> Taxe de base :	CHF 771'650.- HT	→ 22%
<input type="checkbox"/> Taxe de consommation :	CHF 2'660'900.- HT	→ 78%
Total :	CHF 3'432'550.- HT / an	→ 100%

Tableau 23 : Recettes eau de la commune

Ces 3 dernières années, la part la plus importante des recettes provient de la taxe de consommation (78%) et nettement moins de la taxe de base (22%).

La SVGW SSIGE préconise une répartition plus équilibrée entre la taxe de base (50%) et la taxe de consommation (50%) ! :

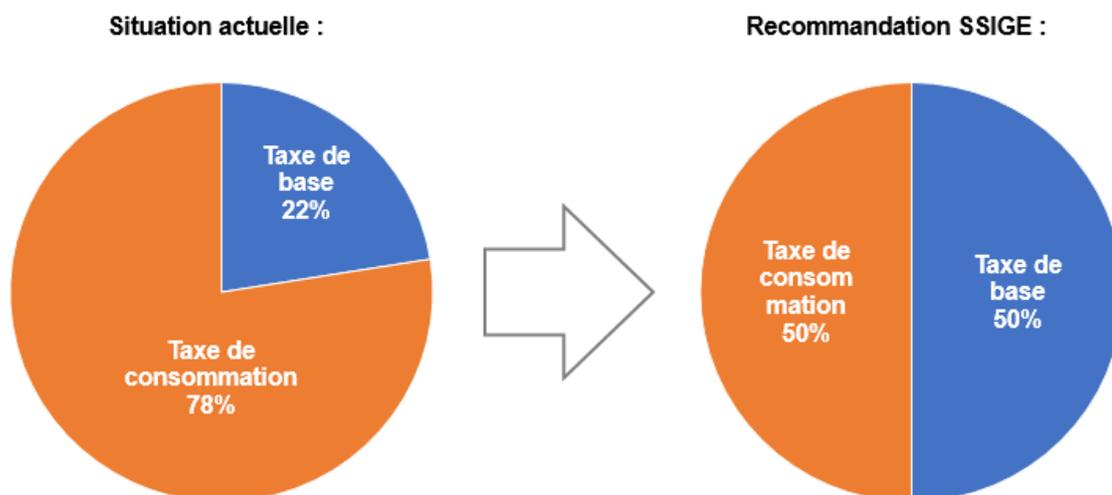


Tableau 24 : Répartition des recettes (taxe de base et taxe de consommation)
Situation actuelle et situation préconisée par la SVGW

2.11.3 Coût d'exploitation (mandat VITEOS) et investissements

VdR	2019	2020	2021	2022	2023
	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF
Mandat d'exploitation Viteos	2'550'000	2'910'000	2'985'000	3'293'000	3'240'000
- coûts production					
- coûts distribution					
- coûts bureau technique					
y.c. : achat d'eau, contrôle instal int., métrologie pose compteurs, analyses labo et qualité, c.administatifs, etc...					
Investissements	689'516	1'102'837	1'425'576	1'232'207	1'062'779

Tableau 25 : Coût d'exploitation et investissements

3 BESOINS EN EAU ET BILANS

3.1 Démographie et emplois

La population actuelle recensée sur le territoire de la commune est de **17'400** habitants.

La population alimentée en sur le territoire de la commune est estimée à **17'200** habitants (recensement moins 200 non raccordés au réseau – Les Vieux Prés).

Dans le cadre de la révision du plan d'aménagement local (PALT) de Val-de-Ruz, le nombre d'habitants et d'emplois ont été estimés à l'horizon de planification du PAL.

La projection à **2040** est évaluée à un total de **19'980 habitants** et de **7'500** emplois.

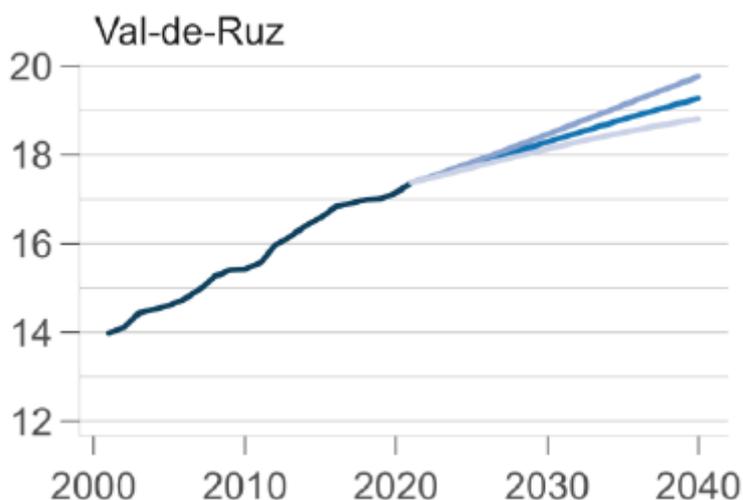


Figure 13 : Évolution démographique en dizaine de millier d'habitants

Ces données servent de base à l'estimation des besoins en eau.

3.2 Besoins en eau

Les besoins en eau correspondent à la quantité d'eau qu'il est nécessaire de produire pour couvrir la demande des consommateurs et des usagers, tout en tenant compte des fuites d'eau. Le besoin en eau comprend les catégories suivantes :

- consommation des ménages et du petit artisanat,
- consommation de l'artisanat et des industries (y.c. l'agriculture),
- usages des services publics et fontaines (y.c. l'eau d'extinction),
- consommation du service des eaux,
- pertes (fuites),
- obligations contractuelles de fourniture d'eau.

3.2.1 État actuel

Une synthèse de la production d'eau et de la distribution d'eau de la Commune de 2016 à 2023 se trouve en **annexe 2**.

Les quantités d'eau produites et vendues des 2 dernières années sont présentées dans le tableau ci-dessous (tiré du rapport d'exploitation 2023) :

	2023		2022	
<i>Eau vendue</i>	1'000'000	m³	1'075'000	m³
<i>Nombre d'habitants (recensement moins 200 non raccordés au réseau – Les Vieux Prés)</i>	17'198	hab.	17'195	hab.
<i>Consommation facturée journalière par habitant</i>	158	litres	171	litres
<i>Eau livrée par la Ville de Neuchâtel via Chagnet-Crotêts</i>	178'915	m ³	213'961	m ³
<i>Eau livrée par le SIVAMO</i>	202'675	m ³	233'314	m ³
<i>Eau livrée par le SECH</i>	61'402	m ³	59'946	m ³
<i>Pertes réseau et erreur de comptage global</i>	31.3	%	30.2	%

Tableau 26 : Quantité d'eau produite et vendue (2022-2023)

Consommation facturée

La consommation facturée comprend l'ensemble de l'eau vendue (facturée) par habitants raccordés.

La consommation facturée spécifique par habitant ces 5 dernières années (2019-2023) varie entre **152 et 183 l/j/hab.**

La consommation induite spécifique prise en compte pour l'évaluation des besoins est de **162 l/j/hab.**

Consommation induite

La consommation induite comprend l'ensemble de l'eau introduite dans le réseau (production des ressources de la Commune + achats d'eau) par habitants raccordés.

La consommation induite spécifique par habitant ces 5 dernières années (2019-2023) varie entre **230 et 261 l/j/hab.**

La consommation induite spécifique prise en compte pour la simulation hydraulique est de **245 l/j/hab.**

Eau distribuée non facturée et pertes en eau

L'eau distribuée non facturée comprend notamment :

- l'eau utilisée pour les appareils de mesure en continu de la qualité de l'eau du réseau (évaluation),
- l'eau utilisée pour le lavage/vidange des réservoirs (évaluation),
- l'eau utilisée pour les purges (afin d'éviter la stagnation et garantir la qualité) et les mesures ECAP aux hydrants
- l'eau de chantier non facturée
- les prélèvements non autorisés
- les fontaines branchés au réseau
(avec ou sans compteur, car l'eau des fontaines n'est pas facturée)
- **les pertes effectives (fuites) et erreur de comptage**

Le pourcentage **d'eau produite non facturée** pour l'ensemble de la Commune varie ces 5 dernières années entre **31 et 38 %** (58% pour Val-de-Travers)

La majorité de ce pourcentage peut être attribué à des pertes effectives liées à des fuites ou des défauts d'étanchéité et au erreurs de comptage.

Le pourcentage des **pertes effectives** pour l'ensemble de la Commune varie ces 5 dernières années entre **30 et 37 %** (selon les statistiques de la SVGW effectuées sur l'ensemble du pays, les pertes d'eau s'élèvent en moyenne à environ 13%).

Synthèse et chiffres clés

	Actuel	
Habitants raccordés ¹	17'200	
Eau facturée [m ³ /an] ¹	1'020'000	
Eau distribuée non facturée [m ³ /an] ¹	20'000	
Perte [m ³ /an] ¹	509'000	(33%) ³
Total besoins [m³/an] ^{1 et 2}	1'545'000	
Besoins moyens [m ³ /j]	4'200	
Besoins maximum (facteur 1.3) [m ³ /j]	5'500	

1) Moyenne arrondie 2019-2023

2) Besoins couverts par 75% de production locale : 1'085'000 m³/an et 30% de production de tiers (SIVAMO, Neuchâtel, SECH): 1'085'000 m³/an

3) SVGW W15 001 Statistiques des distributeurs d'eau en CH : perte moyenne 11.2 %

Pour info, la consommation spécifique facturée (sans les pertes) est de 162 l/hab/jour.

Tableau 27 : Synthèse des chiffres-clés (situation actuelle)

3.2.2 État futur

Les besoins en eau à l'horizon 2040 ont été calculés sur la base des projections démographiques établies dans le cadre de la révision du PAL.

Notons que le PAL prévoit une extension de réseau de **3.2 km** de conduites.

La consommation future facturée est donc estimée en tenant compte d'une augmentation de 2'580 habitants avec une consommation spécifique de 162 l/j/hab, soit **152'500 m³/an supplémentaires** pour une consommation facturée totale de **1'170'000 m³/an**

Afin d'estimer les besoins en eau futur, les hypothèses suivantes ont également été prises en compte:

- Quantité d'eau distribuée non facturée identique à la situation actuelle
- Une réduction des pertes à 20 %

3.2.3 Synthèse état actuel et futur

	Actuel	2040
Habitants raccordés	17'200	19'800 ¹
Eau facturée [m ³ /an]	1'020'000	1'170'000 ²
Eau distribuée non facturée [m ³ /an]	20'000	20'000 ³
Perte [m ³ /an]	509'000 (33%)	300'000 (20%) ⁴
Total besoins [m³/an]	1'545'000	1'490'000
Besoins moyens [m ³ /j]	4'200	4'100
Besoins maximum (facteur 1.3) [m ³ /j]	5'500	5'300

1) Selon PAL: situation actuelle + 2'600 habitants

2) Consommation facturée par habitant (sans les pertes) idem que la situation actuelle soit 162 l/hab/jour

3) Identique à la situation actuelle

4) Réduction de pertes à 20 % (SVGW W15 001 Statistiques des distributeurs d'eau en CH : perte moyenne 11.2 %)

Tableau 28 : Synthèse actuel et futur

3.3 Bilans hydriques

Les bilans hydriques comparent les besoins en eau avec les ressources disponibles selon les 4 cas de figure suivants décrits dans la directive W1011 :

Cas normal

Le besoin journalier moyen est comparé à l'approvisionnement en eau moyen selon les prescriptions suivantes :

- Sources : débit capté moyen.
- Eau souterraine et eau de surface : capacité de pompage à 22 heures de fonctionnement par jour. ¹
- Approvisionnement moyen en eau auprès de tiers.
- Fourniture moyenne à des tiers.

Cas maximal

Le besoin journalier maximal est comparé à l'approvisionnement en eau minimal selon les prescriptions suivantes :

- Sources : débit capté minimal.
- Eau souterraine et eau de surface : capacité de pompage à 22 heures de fonctionnement par jour en tenant compte d'éventuelles restrictions quantitatives (p. ex. en cas de niveau bas des eaux souterraines).
- Approvisionnement maximal en eau auprès de tiers.
- Fourniture maximale à des tiers.

Cas de panne

Le besoin journalier moyen est comparé à l'approvisionnement en eau selon les prescriptions suivantes :

¹ Les bilans hydriques tiennent compte de la capacité de renouvellement de l'eau de la nappe si celle-ci est inférieure à la capacité de pompage à 22 heures de fonctionnement par jour.

- Le principal site d’approvisionnement en eau est mis hors service pendant quelque temps (plusieurs semaines à plusieurs mois) ²
- Sources : débit capté minimal.
- Eau souterraine et eau de surface : capacité de pompage à 22 heures de fonctionnement par jour en tenant compte d’éventuelles restrictions quantitatives (p. ex. en cas de niveau bas des eaux souterraines).
- Approvisionnement maximal en eau auprès de tiers.
- Fourniture à des tiers selon contrat.

Scénarios spécifiques de panne d’exploitation

Le cas échéant, d’autres scénarios spécifiques de panne d’exploitation sont à définir et à évaluer pour la prise en compte correcte de situations particulières et des risques particuliers.

En principe, un distributeur d’eau présente une sécurité d’approvisionnement suffisante lorsque :

- le besoin en eau est couvert dans le cas maximal,
- le besoin moyen en eau peut encore être couvert quand la ressource principale fait défaut,
- les scénarios de défaillance déterminants dans une situation précise n’entraînent pas de restrictions d’approvisionnement notables (ou tout au plus de courte durée),
- les prélèvements et les fournitures sont réglés contractuellement.

Le chapitre suivant présente le bilan hydrique par secteur des localités de Val-de-Ruz. L’état actuel est comparé à l’état à l’horizon 2040 **sans modification du système d’approvisionnement en eau**. Le bilan hydrique du concept PGA est traité au chapitre 5.3.

Les hypothèses suivantes ont été considérées :

	État actuel	Horizon 2040
Perte d’eau dans le réseau de distribution	33%	20%
Facteur de pointe, Commune de Val-de-Ruz	1.3	1.3

Tableau 29 : Hypothèses prises en compte pour l’élaboration des bilans hydriques

Les bilans hydriques sont établis:

- de manière global
- individuellement par secteur (secteur Ouest, secteur Centre et Le Pâquier)

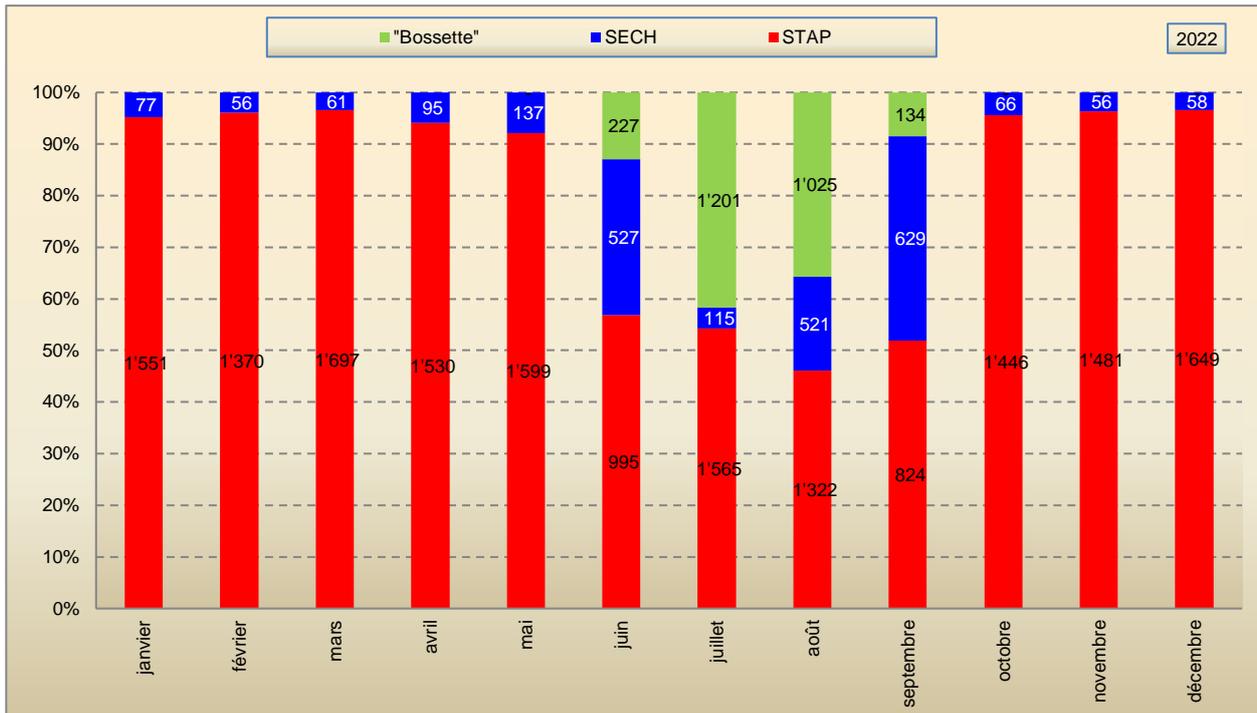
A l’exception notoire du secteur Est (Le Pâquier), **les bilans hydriques de Val-de-Ruz sont positifs**, mais il est nécessaire de recourir à l’alimentation en eau de tiers (SIVAMO et Neuchâtel).

Secteur Est (Le Pâquier)

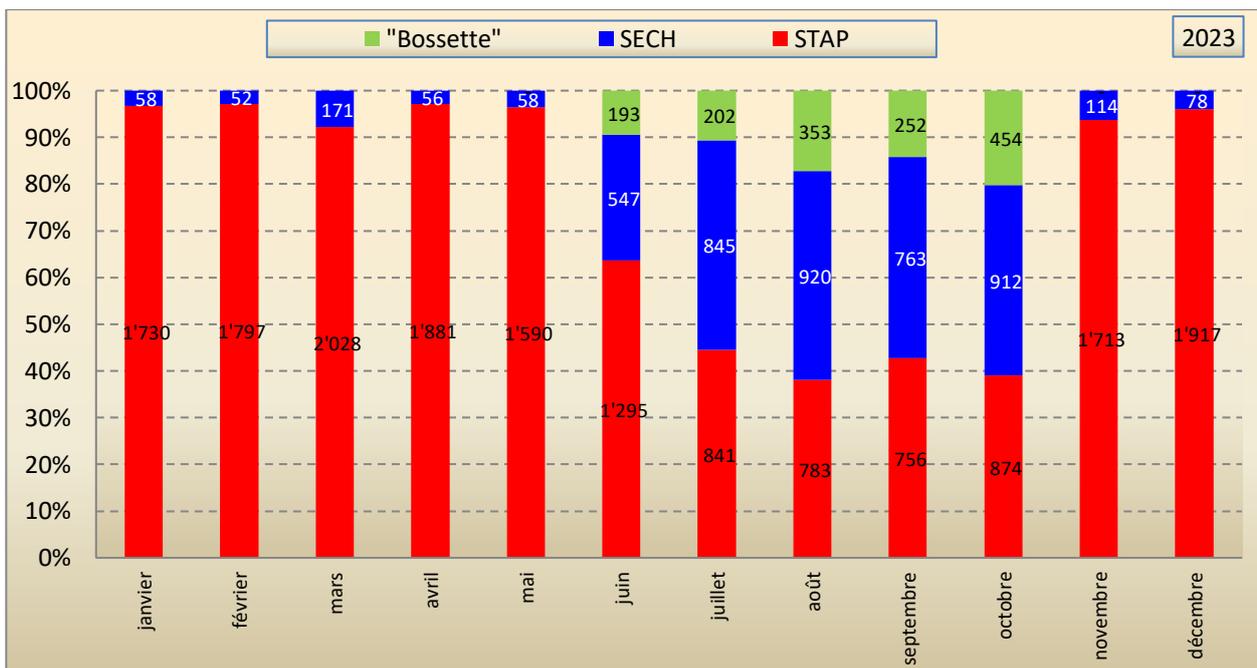
Malgré la présence d’une alimentation en eau de secours en provenance du SECH, le bilan hydrique de ce secteur est négatif; ceci a été constaté de fait ces deux dernières années (2022-2023).

Ainsi, pendant la sécheresse de l’été 2022, 308 transports d’eau par bossette entre Dombresson et Le Pâquier ont été nécessaires, pour un total de 2’587 m³ :

² En cas de panne du principal site d’approvisionnement en eau (sur une longue période), il faut à terme assurer au minimum le besoin moyen en eau. Sur les plans hydrogéologique et électrique, les installations encore en service doivent être indépendantes de l’installation en panne. La condition « indépendance électrique » est remplie lorsque, dans les installations concernées, on dispose de prises pour le raccordement de groupes électrogènes de secours.



Idem pendant la sécheresse de l'été 2023 où 173 transports d'eau par bossette entre Dombresson et Le Pâquier ont été nécessaires, pour un total de 1'454 m3.



3.4 Bilans de stockage

Les bilans de stockage globaux, actuels et futurs, sont positifs, ce qui signifie que les volumes totaux de stockage sont suffisants ; comme déjà dit au chapitre 2.6 concernant les réservoirs, on constate que le volume total des réservoirs est important et qu'une réduction du volume des réservoirs est possible.

Ce point est contrôlé au chapitre 5.4 avec les bilans de stockage du concept futur.

3.5 Modélisation hydraulique

Le bureau RWB a été mandaté pour effectuer une modélisation du réseau potable (voir rapport en annexe).

3.5.1 État actuel

La construction du modèle n'a pas été facile et a mis en évidence la qualité médiocre du cadastre souterrain et de nombreuses aberrations ont été observées. Des investigations complémentaires ont été menées pour compléter la connaissance du réseau et son fonctionnement.

3.5.2 Concept futur

Le concept futur a été modélisé et optimisé en tenant compte des propositions du PGA_2017, du programme d'aménagement du PAL, ainsi que de nouvelles propositions pour améliorer les performances hydrauliques et satisfaire les conditions de défense incendie tout en soumettant le réseau à des pressions raisonnables.

Pour la répartition de la consommation supplémentaire, le PAL (Plan d'Aménagement Local) et son programme d'équipement a été utilisé. Le plan ci-dessous localise les différents secteurs de développement prévu dans le PAL, selon 3 catégories de priorité. Les consommations futures supplémentaires ont été ainsi réparties sur 29 nœuds du réseau.

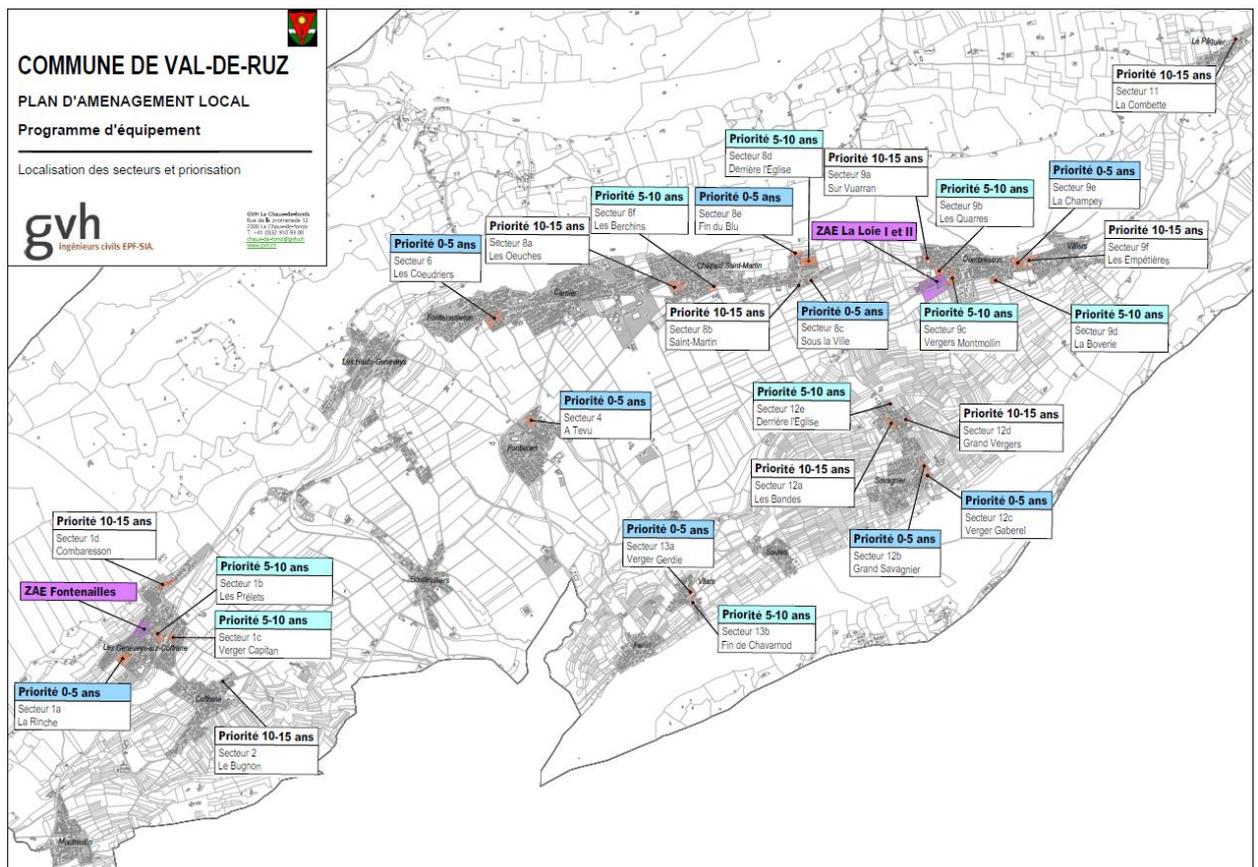


Figure 14 : PAL – Programme d'équipement – Localisation des secteurs et priorisation

Les problèmes mis en évidence au chapitre précédent ont principalement été résolus:

- en prévoyant de nouvelles interconnexions
- en augmentant le diamètre des conduites

4 SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'analyse du système d'approvisionnement en eau, des bilans hydrauliques et de stockage, ainsi que des besoins en eau permet de mettre en évidence les enjeux principaux suivants (synthèse des chapitres 2 et 3) :

Infrastructures

- Infrastructures vieillissantes, en particulier le réseau

Ressources

- Observation claire de la diminution des débits d'étiage des ressources
- La vulnérabilité d'une grande partie des points a été mise en évidence par rapport principalement à des dangers agricoles; de nombreuses ressources ne peuvent à ce jour être utilisées (Paulière, Bottes, Grandes-Planches...)
- Zones de protection délimitées et sanctionnées, à optimiser

Traitement et pompage

- Éparpillement des ressources et impossibilité de centralisation des traitements

Réservoirs

- Grand nombre de réservoirs et nécessité de simplification
- Possibilité de création d'interconnexion permettant l'abandon de réservoirs

Réseau de distribution

- Très grand pourcentage de conduites en fonte grise et en Eternit
- Très grand nombre de fuites et pourcentage de pertes effectives sur le réseau élevé (33% d'eau non facturée)
- Absence de redondance sur certaines conduites
- Qualité moyenne à médiocre du cadastre souterrain avec de nombreuses inconnues sur l'année de pose des conduites
- Problématique de la gestion des branchements privés

Défense-incendie

- De nombreuses hydrantes ne satisfont pas les exigences de (selon simulation, 54 % des hydrants ont un débit qui ne répond pas aux 90% des prescriptions de l'ECAP)

Interconnexions

- Bonnes interconnexions pour eau d'appoint et de secours (à l'exception du Pâquier)
- Pénurie d'eau en cas de sécheresse au Pâquier et nécessité d'y acheminer de l'eau par camion lors de certaines périodes

Télégestion

- Bon système en place, à maintenir et à améliorer

Risques et opportunités

- Ligne directe CFF Neuchâtel – La Chaux-de-Fonds
- ...

5 CONCEPT DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU FUTUR

5.1 Aperçu du concept

Le système d'approvisionnement en eau actuel étant très étendu, impliquant une multitude d'ouvrages et de particularités locales, le concept ne prévoit pas de le modifier en profondeur. Il vise une optimisation de celui-ci qui soit techniquement, temporellement et financièrement réalisable.

5.1.1 Principes du concept

Remplacer

Il est indispensable de remplacer principalement les conduites de transport et de distribution en fonte grise. Ceci doit naturellement être coordonné avec les travaux du canton, de la commune ou des opportunités comme par exemple actuellement la pose des conduites pour le chauffage à distance (CAD) ou l'équipement d'un nouveau quartier.

Simplifier

La création de la commune unique a permis de faire évoluer le contexte et il a été possible de simplifier le réseau; cet effort doit continuer et le PGA détermine les adaptations techniques nécessaires pour poursuivre cette politique qui permettra, à terme et avec le même personnel, d'augmenter la part de maintenance préventive.

Maintenir

Une manière de prolonger la vie des installations techniques est d'accroître la part de maintenance préventive (contre les causes) et de procéder, avant l'apparition des défauts, au remplacement de tout ou partie d'installation ou de réseau. Le budget d'exploitation annuel doit prévoir un montant qui permet au personnel de disposer de la marge de manœuvre nécessaire pour s'adapter ses actions aux circonstances.

Assainir

La réfection des ouvrages sont des investissements qui font l'objet de demande de crédit d'engagement que le Conseil Général doit approuver. Les montants prévus sont inscrits dans la planification financière, conformément au règlement général. Idéalement, les investissements seront votés par des crédits-cadres.

Objectifs à long terme

Les lignes directrices que le Conseil communal entend suivre à moyen et long termes sont les suivantes :

1. Garantir la qualité des eaux grâce à des installations, des procédés, des mesures et des collaborateurs spécialisés et bien formés (sécurité alimentaire et qualité du produit).
2. Assurer la disponibilité à long terme d'eau brute en quantité suffisante et en prenant en considération les conflits d'intérêts possibles avec d'autres utilisateurs, comme, à titre d'exemple, l'agriculture (sécurité d'approvisionnement).
3. Maintenir la valeur des installations à long terme par un entretien régulier et un financement assuré (sécurité d'approvisionnement, défense incendie)
4. Tenir compte des impératifs liés à la protection de la nature et à l'environnement, en particulier ceux de la protection des eaux, tout en maintenant la priorité de l'approvisionnement en eau (développement durable)
5. Prendre en compte les revendications des clients par des informations et la transparence des coûts (satisfaction des clients)
6. Garantir une exploitation économique et rationnelle grâce à une organisation adaptée et une optimisation de la taille des infrastructures (rentabilité)

5.1.2 Mesures phares

Les adaptations phares sont listées ci-dessous :

Adduction / production

Maintien et valorisation des ressources locales intéressantes à l'étiage

- Prés-Royer : remise en service du puits de Savagnier selon évolution de la qualité de l'eau
- Source du Seyon : étude valorisation, potentiel intéressant pour la production locale
- Paulières – Bottes : étude valorisation, potentiel intéressant pour la production locale
- Secteur le Pâquier : nouveau puits (ou nouvelle liaison avec Dombresson)
- Reprise des sources de Landeyeux et valorisation des sources d'Engollon
- Autres ressources : maintien, assainissement, valorisation ou abandon (Grandes Planches)
- Zones de protection : appliquer les règlements

Réservoirs et stations de pompage

- *Rappel: anticipation des mesures PGA par la suppression déjà réalisée des réservoirs de Coffrane, Montmollin, Saules et Fontaines*
- Suppression des réservoirs non conformes (Savagnier & Vilars)
- Modification des volumes de réserve incendie selon PGA
- Mise en œuvre des réserves alimentaire, de sécurité et incendie
- Entretien des ouvrages existants

Transport / conduites

- Création de la ceinture « La Côtière » permettant la suppression des réservoirs de Savagnier et Vilars
- Nouvelle liaison Pré-Royer – Dombresson
- Renforcement liaison Vilars – Fenin
- Renforcement liaison Boudevilliers - Malvilliers - Les Geneveys-sur-Coffrane - Montmollin
- Nouvelle liaison Les Hauts-Geneveys – La Jonchère, secteurs Centre vers Ouest
- Secteur le Pâquier : nouvelle liaison avec Dombresson (ou nouveau puits)

Distribution / conduite

- Remplacement conduite en fonte grise et Eternit avec/sans augmentation du diamètre
- Améliorer la défense incendie, afin de répondre aux exigences de l'ECAP
- Réduction taux de fuite (actuel 33% -> futur 20%) : campagne de recherche fuites

Télégestion

- Virtualisation du système de gestion et nouvelle liaison fibre optique

Le concept du PGA sera mis en œuvre au travers de la réalisation de 90 mesures (la liste de l'ensemble des mesures prévues est disponible à l'**annexe 5**).

Il prévoit la mise en conformité de l'ensemble des ouvrages, ainsi qu'un plan de rattrapage du renouvellement des conduites.

Les diamètres d'environ 17% des conduites existantes devront être augmentés, principalement pour assurer un débit aux hydrants suffisants en cas d'incendie. Ce recalibrage est également nécessaire pour assurer un débit de transfert suffisant entre les différentes localités interconnectées.

5.1.3 Stratégie de mise en place

La stratégie de mise en œuvre de ces mesures repose sur trois phases à court, moyen et long terme avec des objectifs de sécurisation, d'optimisation et d'entretien :

Mesures à court terme (0 - 10 ans)	Sécurisation Etude et travaux pour optimiser les ressources actuelles Mise en conformité des ouvrages Nouvelles interconnexions Amélioration des débits-pression au hydrants (renouvellement de conduites avec changement de diamètre)	Renouvellement des conduites (baisse des fuites)
Mesures à moyen terme (10 - 20 ans)	Optimisation Mise en conformité des ouvrages	
Mesures à long terme (20 - 30 ans)	Suite de l'optimisation et entretien	

Tableau 30 : Stratégie de mise en œuvre des mesures

Le tableau permet de comparer les chiffres clés du système d'approvisionnement en eau actuel et futur une fois les 90 mesures réalisées :

	Etat actuel	État futur
Habitants	17'400	19'980
Habitants raccordés	17'200	19'800
Emplois		7'500
Consommation facturée	1'020'000 m3/an 2'800 m3/j 165 l/hab/jour	1'170'000 m3/an 3'205 m3/j 165 l/hab/jour
Eau non facturée	20'000 m3/an	20'000 m3/an
Pertes	509'000 m3/an (33 %) 1'400 m3/j	300'000 m3/an (20 %) 822 m3/j
Consommation induite (Besoins)	1'545'000 m3/an 4'200 m3/j 250 l/hab/jour	1'490'000 m3/an 4'080 m3/j 206 l/hab/jour
Sources (ou groupes de sources)	21 (total) 18 (en service)	20 (evt 21)
Puits	8 (total) 7 (en service)	10
STAT (Traitement)	12 installations (dans 9 ouvrages)	13 installations (dans 10 ouvrages)
STAP (pompage eau traitée)	8	9
Suppression (eau traitée)	5	4
Réservoirs	12	10
Conduites (transport + distribution)	154 km	env. 170 km
Transport	53.8 km	env. 64 km + (+10 km)
Distribution	100.6 km	env. 106 km+ (+6 km)
<i>Branchements</i>	<i>97.1 km</i>	<i>dépendra des nouvelles conduites</i>
Hydrants	550	550
Bornes Bayard	7	7

Tableau 31 : Chiffres clés du système d'approvisionnement en eau actuel et futur

5.1.4 Représentation graphique du concept

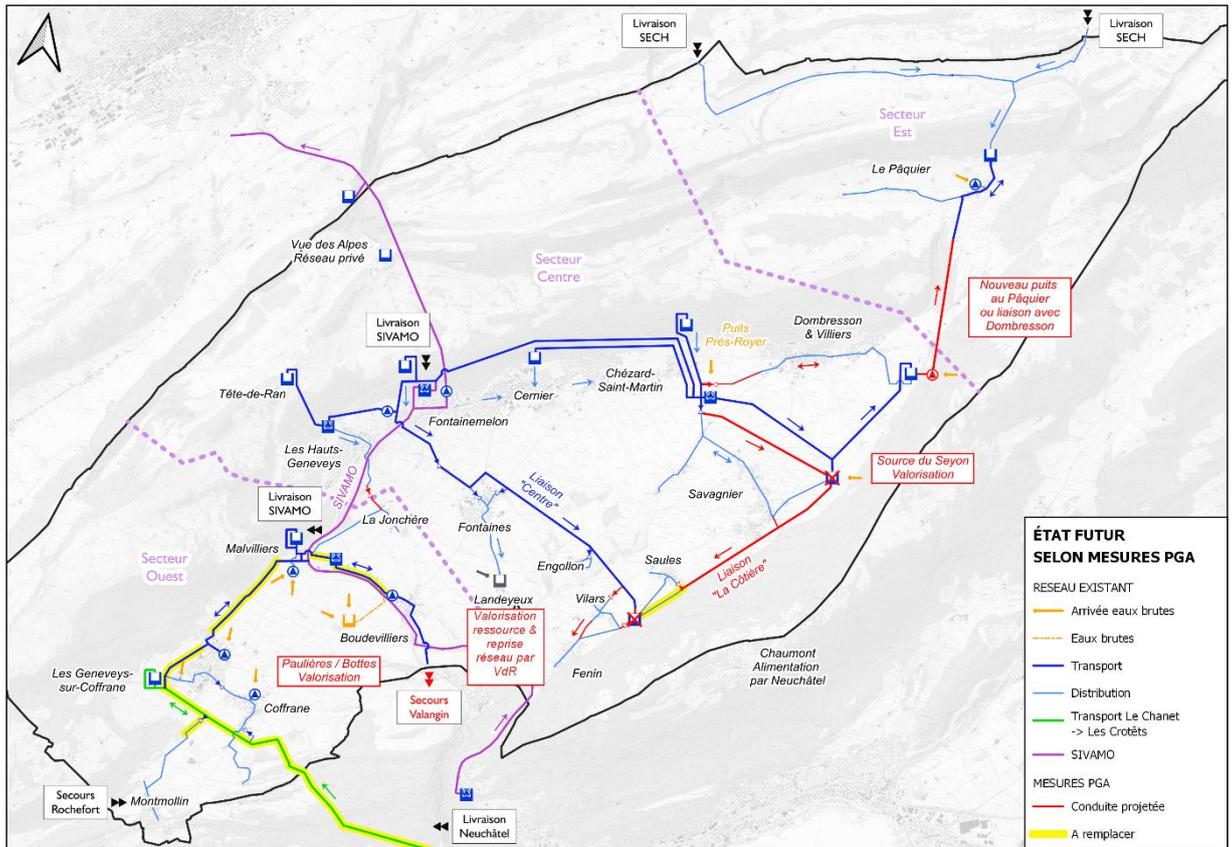


Figure 15 : Représentation de l'état futur selon mesures du PGA

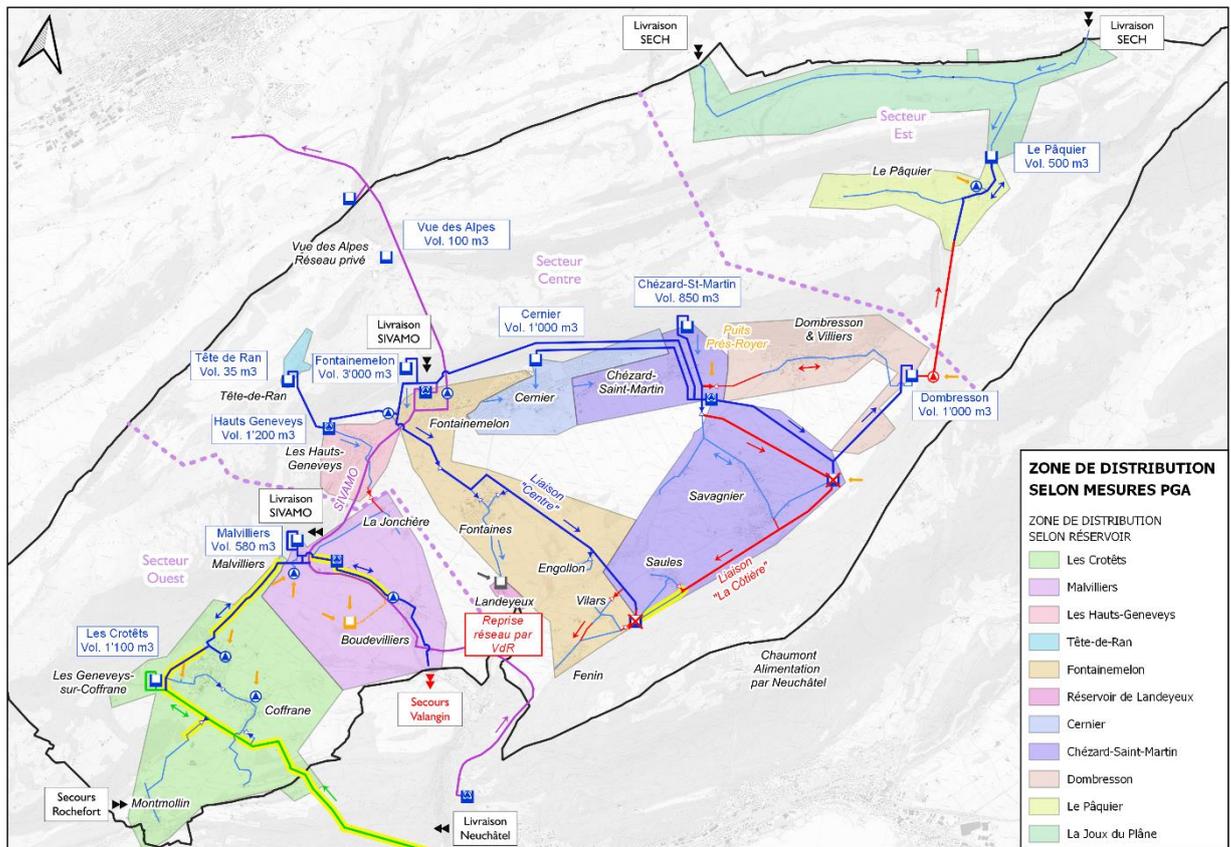


Figure 16 : Représentation des zones de distribution selon mesures du PGA

La diminution du nombre de réservoirs et la modification des aires d'alimentation permettent progressivement de diminuer les capacités de stockage. Réduire le nombre de réservoirs permet d'éviter d'investir pour assainir certains d'entre eux, de diminuer les coûts d'exploitation et de maintenance; cette réduction permet également de limiter le temps de séjour dans les cuves pour maintenir la qualité de l'eau potable distribuée et de mieux pouvoir réguler les volumes consacrés à la réserve incendie et les volumes dédiés à la consommation journalière.

5.2 Concept des infrastructures

5.2.1 Ressources en eau

Suite à l'étude hydrogéologique très complète, un travail de priorisation a été effectué à l'aide d'une matrice afin **d'utiliser et d'optimiser en priorité les ressources locales existantes donnant de l'eau à l'étiage et dont la qualité nécessite un traitement simple** (traitement UV ou chloration).

Les Prés Royer resteront toujours la ressource propre la plus importante.

Les mesures principales d'amélioration concernant les ressources sont:

Mesures à court terme

Étude

- **Mesure n°27** : Étude pour valorisation de la nappe Paulière-Bottes
- **Mesure n°39** : Étude pour optimisation de la prise d'eau au Seyon (remise en fonction du puits)
- **Mesure n°66** : Étude pour recherche d'eau au Pâquier
- **Mesure n°3** : Étude pour valorisation et remise en fonction des captages des Crotêts

Travaux d'amélioration des captages actuels

- **Mesure n°2** : 3-Suisses : recherche cause pollution et assainissement (lié au PGEE)
- **Mesures n°4 et 6** : Murgier-Brasserie : optimisation du captage
- **Mesure n°65** : Crozat : optimisation du captage (assainissement de drain et nettoyage)

Valorisation de ressources

- **Mesure n°40** : Travaux de valorisation des captages d'Engollon lié à la reprise et la remise en service des captages de Landeyeux
- **Mesure n°70** : Paulière Bottes : optimisation suite à étude
- **Mesure n°29** : Remise en fonction (éventuelle) des captages des Crotêts suite à l'étude
- **Mesure n°42** : Station de surpression pour mise en valeur des sources de Savagnier après la mise hors service du réservoir de Savagnier

Autres mesures

- **Mesure n°71 à court terme**: Zones de protection : amélioration des zones de protection, application des règlements et sensibilisation à la gestion des phytosanitaires
- Valorisation d'anciennes ressources pour utilisation agricole ou arrosage (anciens captages de Vilars, source Grandes-Planches, sources de Combe-Mauley et Bertière ...)
 - **Mesure n°31 à court terme**: valorisation des cuves désaffectées du réservoir de Coffrane

Certaines "mesures" n'ont pas été chiffrées et seront effectuées dans le cadre de l'exploitation courante :

- Suivi analytique de l'évolution de la qualité de l'eau du puits de Savagnier (suite aux travaux d'assainissement de l'ancienne STEP) pour une éventuelle remise en service

5.2.2 Installations de traitement

L'état général des installations de traitement est correct et conforme aux normes SSIGE. Aucune mesure spécifique n'est prévue; toutefois, le renouvellement des installations de traitement est pris en compte lors de travaux sur les ouvrages (par exemple dans la mesure 30 concernant l'ancien réservoir de Coffrane et sa transformation en station de pompage avec adaptation du traitement et du pompage).

5.2.3 Réservoirs

Les mesures principales en lien avec les réservoirs sont décrites ci-dessous.

5.2.3.1 *Modification et assainissement de réservoirs*Mesures à court terme

- **Mesure n°46** : Assainissement du réservoir de Dombresson en lien avec l'interconnexion Dombresson – Le Pâquier (voir mesures 68 et 69 sous Interconnexion)

5.2.3.2 *Démantèlement de réservoirs*

4 réservoirs ont déjà dernièrement été mis hors service : Saules, Fontaines, Coffrane et Montmollin. Le concept du PGA prévoit à court terme le démantèlement de 2 réservoirs supplémentaires : Vilars et Savagnier.

Après visite des ouvrages abandonnées pour le stockage d'eau potable, une réflexion a été menée concernant leur accès et leur utilité future et il est proposé d'envisager les affectations suivantes pour les ouvrages concernés :

Réservoir	Actions
Saules	- Démolition et remblayage
Vilars	- Mise hors service - Mise à disposition de l'agriculture (irrigation)
Fontaines	- Mise hors service - Ev. utilisation comme bassin-tampon pour les eaux claires de la route de Bellevue
Coffrane	- Mise hors service - Cuve ouest : réservoir d'eaux d'irrigation - Cuve est : cave de stockage
Montmollin	- Mise hors service et scellement (murage) de l'ouvrage

Tableau 32 : Affectation des réservoirs mis hors service

Le Conseil communal a déjà approuvé ce principe le 13 mars 2024.

Mesures à court terme

- **Mesure n°7** : Désaffectation du réservoir de Montmollin
- **Mesure n°31** : Valorisation des cuves désaffectées du réservoir de Coffrane
- **Mesure n°43** : Désaffectation des cuves du réservoir de Savagnier
- **Mesure n°44** : Désaffectation des cuves du réservoir de Fontaines
- **Mesure n°45** : Désaffectation des cuves du réservoir de Vilars

5.2.3.3 Adaptation des volumes de stockage pour mise en conformité de la défense-incendie

Ce point est discuté au chapitre 5.4 et n'implique pas de mesures particulière.

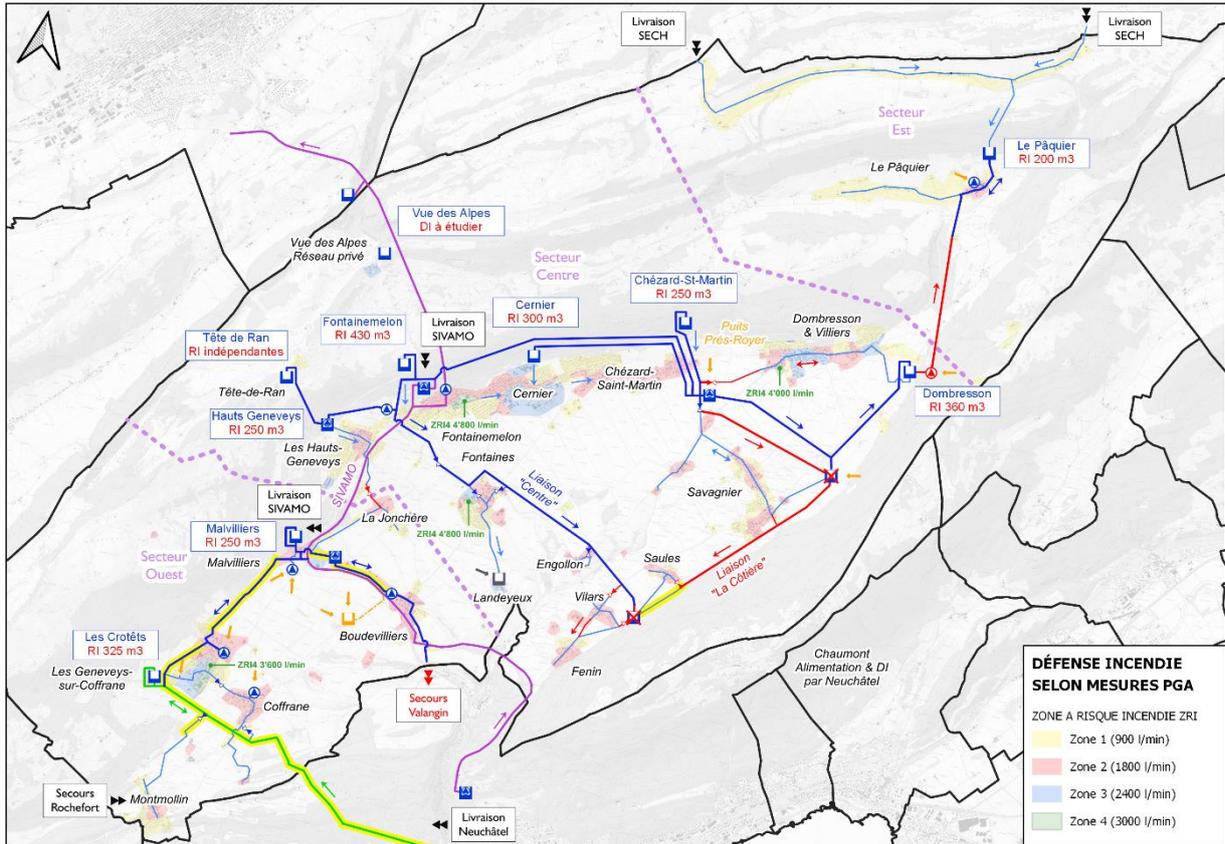


Figure 17 : Représentation du concept défense-incendie selon mesures du PGA

5.2.4 Stations de pompage

Les mesures prévues en lien avec les stations de pompage sont les suivantes :

Mesures à court terme

- **Mesure n°41:** Les Prés-Royers – Adaptation des pompes
- **Mesure n°42:** Station de surpression pour mise en valeur des sources de Savagnier après la mise hors service du réservoir de Savagnier
- **Mesure n°69:** Nouvelle station de pompage au réservoir de Dombresson en lien avec l'interconnexion Dombresson – Le Pâquier (voir mesure 69 sous Interconnexion)
- **Mesure n°30:** Assainissement du pompage dans l'ancien réservoir de Coffrane dans le cadre des travaux au réservoir

5.2.5 Réseau de conduites et défense-incendie

Sur la base des constats de l'état existant du réseau, l'effort principal doit être mis dans le **remplacement-renouvellement des conduites de distribution**. Il doit prendre aussi en compte la **création progressive des différentes aires d'alimentation**, l'**amélioration obligatoire de la défense incendie** dans les différents types de zones de risque incendie influencée en plus par le nouveau plan d'aménagement communal.

De manière générale, le PGA prévoit le remplacement de 87 km de conduites et l'extension du réseau sur 13 km :

Conduite	Remplacement [km]	Projetée [km]
Transport / interconnexion	10	10
Distribution avec changement de diamètre	27	
Distribution sans changement de diamètre	50	
Distribution extension PAL		3
TOTAL [km]	87	13

Tableau 33 : Réseau – remplacement de conduites et extension

5.2.5.1 Renouvellement des conduites

Comme tout élément physique, un réseau d'eau vieillit. Avec le temps, il perd sa capacité à assurer le service pour lequel il a été conçu, à savoir distribuer un certain volume d'eau de qualité, sans subir de perte. La vitesse à laquelle un réseau vieillit dépend de sa dégradation naturelle, mais une dégradation accélérée peut se produire dans différents cas de figure (p. ex. demande en eau supérieure à la capacité du réseau, sous-sol générant de la corrosion, courants vagabonds, etc.).

Le réseau communal compte aujourd'hui **154 km** de conduites principales (**53.8 km** de conduites de transport et **100.6 km** de distribution).

À l'échéance du PGA, lorsque les interconnexions, les bouclages et les nouvelles conduites seront réalisés, la longueur du réseau sera d'environ **170 km** (**64 km** (+10) de conduites de transport et **106 km** (+6) de distribution).

Afin de sécuriser le réseau et de réduire les fuites d'eau, le concept prévoit le rattrapage du renouvellement des conduites en trois phases :

- **à court terme,**
 - 10.5 km de conduites en fonte grise renouvelées (**mesure 25**)
- **à moyen terme,**
 - 25.7 km de conduites en fonte grise renouvelées (**mesure 101**)
- **à long terme**
 - 13.7 km de conduites en fonte grise renouvelées (**mesure 202**)

Ce renouvellement de conduite (sans changement de diamètre) se réalise en symbiose avec le redimensionnement des conduites découlant de la simulation hydraulique (voir chapitre 5.2.5.2 ci-dessous).

Jusqu'à-là, le réseau a été exclusivement renouvelé au gré de l'apparition de fuites d'eau ou des opportunités en lien avec d'autres projets (renouvellement/requalification de route, mise en œuvre du PGEE, etc.). Le taux de renouvellement qui en découle est trop faible pour assurer le maintien de la valeur du réseau qui est donc vieillissant.

Les travaux de maintien de la valeur du réseau ne font pas l'objet d'autres mesures spécifiques inscrites au PGA car celui-ci prévoit le remplacement de toutes les conduites en fonte grise; dans 30 ans, au terme de la planification du PGA, on commencera à remplacer les conduites en fonte ductile qui auront atteint leur durée de vie (mesures de maintien de la valeur).

5.2.5.2 Dimensionnement des conduites

Le réseau de conduites a été dimensionné au moyen du logiciel Watercad sur la base des critères principaux suivants (liste non exhaustive) :

- Débit maximal du réseau adapté aux zones de risque incendie définies par l'ECAP.
- Vitesses maximales (conformément à la directive SSIGE W4) :
 - jusqu'à 1,5 m/s pour les conduites de transport,
 - jusqu'à 2,0 m/s pour les conduites principales et d'approvisionnement,
 - jusqu'à 3,5 m/s en cas d'incendie.

- Pas de mise en dépression du réseau en cas d'incendie et dans la limite des débits fixés par l'ECAP (certains hydrants ont la capacité de délivrer un débit nettement supérieur au débit fixé par l'ECAP et peuvent mettre en dépression des parties du réseau).

Afin d'améliorer la défense-incendie, le concept prévoit le renouvellement de conduites avec changement de diamètre en trois phases :

- **à court terme,**
 - 4.1 km de conduites avec changement de diamètre (**mesure 24**)
- **à moyen terme,**
 - 5.2 km de conduites avec changement de diamètre (**mesure 100**)
- **à long terme**
 - 17.7 km de conduites avec changement de diamètre (**mesure 201**).

5.2.5.3 Mesures liées à l'extension du réseau en zone constructible selon le PAL

Le plan d'aménagement prévoit une extension de réseau de **3.2 km** de conduites

- **Mesure n° 26 à court terme** : 1.07 km d'extension
- **Mesure n° 102 à moyen terme** : 1.07 km d'extension
- **Mesure n° 203 à long terme** : 1.07 km d'extension

5.2.5.4 Mesures liées au réseau de transport

En complément des mesures concernant le renouvellement de conduites (avec ou sans changement de diamètre) décrites au chapitre 5.2.5.1 et 5.2.5.2, les mesures concernant des conduites de transport font l'objet de mesures spécifiques dont les principales sont décrites ci-dessous.

Mesures à court terme

Secteur Ouest

- **Mesure n°33: Rassereule – Montmollin**
Redimensionnement de 450 m de la conduite en PE-125 en DN 200
- **Mesure n°35: SPED – La Chotte**
Redimensionnement de 1'010 m de la conduite en PE-160 en DN 200

Secteur Centre

- **Mesure n°54: Réservoir Vilars - Saules**
Redimensionnement de 760 m de la conduite FG100 en DN 200
- **Mesures n°56: T Dombresson-Savagnier - Réservoir de Savagnier**
Redimensionnement de 450 m de la conduite en PE-160 en DN 200
- **Mesures n°55: STAP Prés-Royers – T Dombresson-Savagnier**
Nouvelle conduite de 2'200 m en DN 200
- **Mesures n°57-59: Liaison Vilars sur la conduite existante Engollon – Rés. Vilars**
Nouvelle conduite de 200m en DN150 avec chambre de livraison
- **Mesure n°60: Liaison Fenin - Vilars**
Nouvelle conduite de 400m en DN150 en synergie avec les travaux sur la route cantonale
- **Mesure n°58: Saules**
Nouvelle conduite de 265m en DN150 pour extension du maillage à Saules
- **Mesure n°61: Sortie Réservoir de Cernier**
Nouvelle conduite de 560m en DN200 en direction de Chézard-St-Martin
- **Mesure n°62: Cernier – maillage et nouvelle conduite de distribution**
Nouvelle conduite de 145m en DN150 (chemin de Forchaux-Mantel)

Mesures à moyen terme

Secteur Ouest

- **Mesure n°104: Réservoir Crotêt – Les Geneveys-sur-Coffrane**
Redimensionnement de 790 m de la conduite FG150 en DN 200

- **Mesures n°105 et 106: Liaison Les Geneveys-sur-Coffrane - Malvilliers**
Redimensionnement de la conduite FG100 avec 1'250 m de DN 125 et 20m de DN150
- Secteur Est
- **Mesure n°108 et 109: Réservoir Pâquier – La Laiterie**
Redimensionnement de la conduite FG125 avec 355 m de DN 200 et 195m de DN150

5.2.5.5 Tracé des nouvelles conduites

Le tracé des nouvelles conduites illustré sur les plans PGA n'est pas définitif et devra faire l'objet d'études détaillées.

5.2.5.6 Modification des aires d'alimentation

Avec la suppression de réservoirs et la création de conduites de liaison, le concept futur prévoit de répartir la distribution d'eau potable de Val-de-Ruz en 9 aires d'alimentation:

Aire d'alimentation des Crôtets (Val-de-Ruz ouest)

Cette aire située entre 890 m et 730 m sera alimentée par le réservoir des Crôtets (943 m) et desservira les villages de Montmollin, Coffrane et des Geneveys-sur-Coffrane.

L'actuel réservoir de Coffrane est transformé en chambre de rassemblement où l'eau brute de tous les captages serait traitée pour ensuite être pompée en direction du réservoir des Crôtets garantissant un volume supplémentaire en cas de besoin

L'alimentation du village de Montmollin se fait depuis le réservoir des Geneveys-sur-Coffrane via un piquage sur la conduite de transport Chanet-Crôtets.

En cas de besoin et à l'étiage, l'eau complémentaire pourrait arriver depuis la Ville de Neuchâtel par le pompage du Chanet qui peut se substituer intégralement aux ressources propres.

La liaison entre Val-de-Ruz ouest et Val-de-Ruz centre est augmentée pour permettre le transit de l'eau dans les deux directions et ainsi permettre, si besoin, de transférer aussi l'eau du SIVAMO en direction de cette zone.

La chambre du Vanel, devenu superflue depuis la création de la commune unique, est supprimée.

Aires d'alimentation de Malvilliers et Boudevilliers (Val-de-Ruz ouest)

L'aire est alimentée par les réservoir de Malvilliers et de La Chotte.

Le diamètre des conduites de sa colonne vertébrale est augmenté entre le réservoir de Malvilliers et Boudevilliers.

Le réservoir de La Chotte est conservé; la défense-incendie du village de Boudevilliers est garantie par le Réservoir de Malvilliers en by-passant le réservoir de La Chotte.

Les quantités d'eau brute transitant par le réservoir de la Creuse pourraient être accrues si le diamètre de la conduite menant à la station de pompage SPED est augmenté et pourrait compenser (partiellement du moins) l'accroissement probable de la consommation.

En cas de besoin, les compléments d'eau proviennent du SIVAMO qui peut se substituer intégralement aux ressources propres ou du réservoir des Crôtets (car la liaison Crôtet-Malvilliers est renforcée permettant le transfert d'eau).

Aire d'alimentation de Fontainemelon (Val-de-Ruz Centre)

Cette aire, alimentée à partir du réservoir de Fontainemelon, est étendue pour alimenter pour alimenter Fenin, Vilars et Saules permettant ainsi la mise hors de Fenin-Vilars.

Le réservoir de Fontainemelon dispose d'une réserve incendie suffisante pour satisfaire la totalité du volume requis par l'ECAP pour l'entier de Val-de-Ruz.

Cette réserve est transférable au besoin par écoulement gravitaire vers les réservoirs de Cernier et de Chézard-Saint-Martin.

L'eau potable provient principalement des Prés Royer où le débit de pompage devra éventuellement être adapté à la nouvelle situation.

Le complément provient du SIVAMO à partir de sa station de pompage de Fontainemelon voire depuis le réservoir de Boinod (situation de secours).

Aire d'alimentation des Hauts-Geneveys et de Tête de Ran (Val-de-Ruz centre)

Le réservoir des Hauts-Geneveys alimente la zone villageoise. La pression insuffisante sur le haut de la zone est compensée par un diamètre des conduites plus grand pour satisfaire les besoins de la défense incendie. Il s'agira pour ce faire de créer les liaisons adéquates entre le réservoir et le village en profitant au maximum du remplacement des vieilles conduites existantes et en veillant à choisir un diamètre des conduites adéquat.

Statu-quo pour Tête-de-Ran, le concept de défense incendie est assurée de manière totalement indépendante de la Commune par les usagers du lieu. Le volume requis est stocké dans des citernes et disponible en tout temps.

Aire d'alimentation de Cernier (Val-de-Ruz centre)

Le réservoir de Cernier alimente une partie de Cernier et alimentera une partie de Chézard-Saint-Martin.

Aire d'alimentation de Chézard-Saint-Martin (Val-de-Ruz Centre)

Le réservoir de Chézard-Saint-Martin (910 m) desservira une partie du village de Chézard-Saint-Martin, mais également les villages de Savagnier, Saules et Vilars.

L'eau proviendrait des Prés Royer où le débit de pompage devrait être adapté à la nouvelle situation, mais aussi des ressources prélevée dans la nappe de Sous le Mont, qui traitées dans la(les) chambre(s) de rassemblement serait alors pompée directement dans le réseau.

La liaison à construire entre Savagnier et Saules permet de joindre l'aire d'alimentation de Fontainemelon avec celle de Chézard-Saint-Martin. On dispose ainsi d'un second point d'alimentation qui permet tous les transferts nécessaires. Alors le réservoir de Fontainemelon assumera pleinement son rôle de réservoir de tête, se substituant en cas de problème à celui de Chézard-Saint-Martin et créant la boucle déjà souhaitée du temps du SEVRE et de Multiruz.

Il s'agira aussi d'adapter les liaisons adéquates entre le réservoir et les villages en profitant au maximum du remplacement des vieilles conduites existantes et en veillant à choisir un diamètre des conduites suffisant.

Le réservoir de Savagnier est abandonné et transformé en station de surpression permettant d'alimenter la nouvelle aire de déserte avec l'eau de la source des Monts.

Le complément peut provenir du SIVAMO à partir du réservoir de Fontainemelon ou en modifiant la répartition des quantités pompées depuis les Prés Royer.

Aire d'alimentation de Dombresson (Val-de-Ruz Centre)

Le réservoir de Dombresson-Villiers est maintenu et pourra servir également de volume de pompage pour une liaison avec Le Pâquier.

Aire d'alimentation du Pâquier (Val-de-Ruz Est)

Le réservoir du Pâquier est maintenu; en plus de son alimentation actuelle, il sera également alimenté par une nouvelle conduite de liaison en provenance de Dombresson ou par un nouveau puits.

Aire d'alimentation de La Joux-du-Plâne (Val-de-Ruz Est)

Statu quo; des discussions futures avec le SECH pourraient permettre d'augmenter contractuellement cet apport, encore faut-il que le réseau de la Joux-du-Plane puisse accepter l'accroissement du débit.

5.2.5.7 *Autres mesures en lien avec le réseau*

Suivi du taux de fuite

Mesures prévues pour suivre le taux de fuite et le réduire (bilan hydrique)

- Mesures prévues pour mieux suivre le taux de fuite par des bilans hydriques
- Sondes pour recherche de fuites

Mesures à court terme

- **Mesure n°23** : Campagnes pour recherche de fuites

5.2.6 Défense-incendie, bornes hydrantes et citernes

Comme déjà dit dans le chapitre renouvellement de conduite, les mesures suivantes préconisent le renouvellement de conduites avec changement de diamètre afin d'améliorer les conditions de débit-pression aux hydrant :

- **à court terme,**
 - 4.1 km de conduites avec changement de diamètre (**Mesure n°24**)
- **à moyen terme,**
 - 5.2 km de conduites avec changement de diamètre (**Mesure n°100**)
- **à long terme**
 - 17.7 km de conduites avec changement de diamètre (**Mesure n°201**)

Hydrants

La couverture spatiale des hydrants est satisfaisante et le PGA ne prévoit pas de mesures spécifiques pour combler les déficits de couverture spatiale des hydrants à l'intérieur des zones à bâtir.

Toutefois, dans le cadre des travaux de renouvellement de conduites, la position et la densification des hydrants seront étudiés dans le cadre des études de détail. Les hydrants surnuméraires seront supprimés et ceux mal positionnés seront déplacés.

Bornes Bayard

Le PGA ne prévoit pas la pose de nouvelles bornes de ce type.

Citernes

Le PGA ne prévoit pas la construction de nouvelles citernes.

5.2.7 Interconnexions

Les mesures concernant **des liaisons inter-localité à l'intérieur de la commune** sont les suivantes:

Mesures à court terme

Liaison Savagnier – Saules-Vilars-Fenin "Liaison La Côtière"

- **Mesure n°12: Réservoir de Savagnier - Savagnier**
Nouvelle conduite de 1'110 m en DN 200 (cette mesure est en cours de réalisation en 2024)
- **Mesure n°53: Savagnier – Réservoir Vilars**
Nouvelle conduite de 1'800 m en DN 200

Liaison Dombresson – Le Pâquier

- **Mesure n°68: Réservoir de Dombresson – Le Pâquier**
Nouvelle conduite de 3'500 m (diamètre à confirmer dans un projet de détail)

Liaison Haut-Geneveys - Malvilliers

- **Mesures n°36 et 37: Le Chapelet – La Jonchère**
Nouvelle conduite de 390 m en DN150 et chambre avec réducteur de pression

Mesures à moyen terme

- **Mesure n°107: Prés-Royers – Dombresson** (village)
Nouvelle conduite de 1'000 m en DN200

Les mesures concernant **des liaisons avec des tiers** sont les suivantes :

Mesure à court terme

- Liaison de secours avec Rochefort (Montezillon)
 - **Mesure n°9**: Mise en conformité de la chambre des Grands-Champs
- Livraison à futur à Valangin (Ville de Neuchâtel)
 - **Mesure n°38**: Liaison d'eau de secours au futur réservoir de Valangin (à charge de la ville de Neuchâtel)

La ville de Neuchâtel prévoit la construction d'un nouveau réservoir pour le village de Valangin; celui-ci sera situé sur le territoire de la commune de Val-de-Ruz, à proximité du terrain de football de Boudevillers ; l'alimentation de secours de ce réservoir se fera par le réseau de Boudevillers.

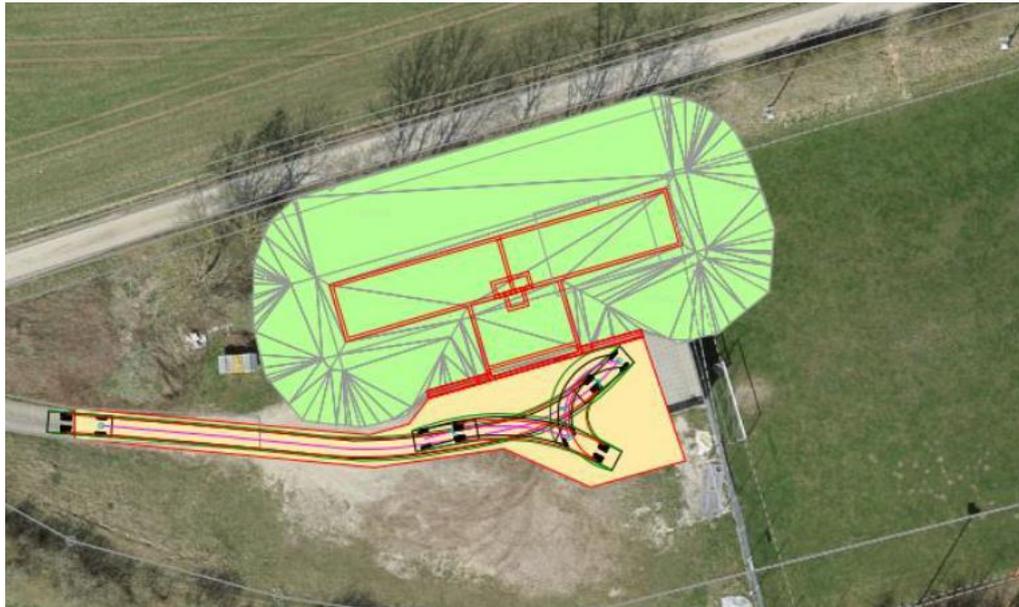


Figure 18 : Emplacement du futur réservoir de Valangin sur la parcelle desservant le terrain de foot de Boudevillers

Mesure à long terme

- Le Chanet – les Crôtets
 - **Mesure n°204**: Remplacement sur 4.3 km de la conduite de transport entre le réservoir du Chanet (Ville de Neuchâtel) et le réservoir des Crôtets

La conduite qui permet d'alimenter la zone Val-de-Ruz Ouest à partir de la Ville de Neuchâtel date des années 1950. Il s'agira de vérifier régulièrement son état et de planifier son remplacement à très long terme.

La simulation RWB précise que, lorsque l'opportunité de renouveler la conduite de refoulement Chanet – les Crôtets se présentera, elle pourra être redimensionnée en DN 200 plutôt que DN 150 sur 1'500 m sous le réservoir des Crôtets. Mais il n'est pas nécessaire de mettre cette mesure dans les priorités, car elle n'apporte pas d'amélioration notable, mais plutôt une sécurité d'approvisionnement.

- SECH

Les mesures concernant la livraison d'eau en provenance du SECH sont à coordonner avec ce syndicat. Celui-ci prévoit de renouveler petit à petit de son réseau afin de limiter les pertes et, à long terme, d'agrandir le réservoir de Plâne qui alimente ensuite La Joux-du-Plâne et le réservoir du Pâquier.

Suite à l'étude RWB (fin 2023) sur le bilan hydrique du SECH Ouest, les points suivants ont été actés en mars 2024 :

- Maintien du volume de livraison maximum au réservoir du Pâquier de 30 m³/j
- Attention particulière aux débits livrés par le SECH à La Joux-du-Plâne et recherche de fuites
- Coordination avec l'ECAP pour la stratégie de défense-incendie de La Joux-du-Plâne

Aucune mesure particulière n'est prévue dans le PGA de Val-de-Ruz.

5.2.8 Extension du réseau hors zone à bâtir (projet AF)

En synergie avec la mesure n°68 prévoyant une liaison entre le réservoir de Dombresson et le village du Pâquier, les mesures suivantes permettraient d'étendre la livraison d'eau à la métairie de Clêmesin.

Mesure à moyen terme

○ **Mesures n°110-11-112 : Projet AF Clêmesin**

Une station de surpression, une conduite de refoulement-distribution de 950 m et un petit réservoir préfabriqué

Ces mesures n'en sont qu'à l'étude de faisabilité ; toutefois, la participation financière des améliorations foncières permettrait de rendre ce projet intéressant pour la commune.

5.2.9 Régulation, télégestion et communication

Le centre de conduite de Prés-Royer utilise un système RITOP de Rittmeyer. Il est prévu de moderniser ce système ainsi que les transmissions en direction des différents ouvrages. En effet, les éléments installés sont vieillissants et peuvent présenter des lacunes de sécurité informatique.

Des travaux de modernisation des télécommandes sont réalisés annuellement dans le cadre de l'exploitation, mais les mesures suivantes sont plus importantes et méritent d'être incluses dans le PGA :

Mesures à court terme

- **Mesure n°20** : Renforcement des transmission et mise en place de fibre optique (remplacement de la ligne de télécommunication Swisscom entre Prés-Royers et Chézard – St-Martin par une fibre optique afin d'augmenter la stabilité de la ligne principale des transmissions)
- **Mesure n°21** : Mise à niveau du système de commande centralisé à Prés-Royers et virtualisation du système de gestion
- **Mesure n°22** : Modernisation des accès informatiques et installation de routeurs modernes

Ci-dessous un schéma partiel des transmissions avec les routeurs à changer (entouré en rouge):

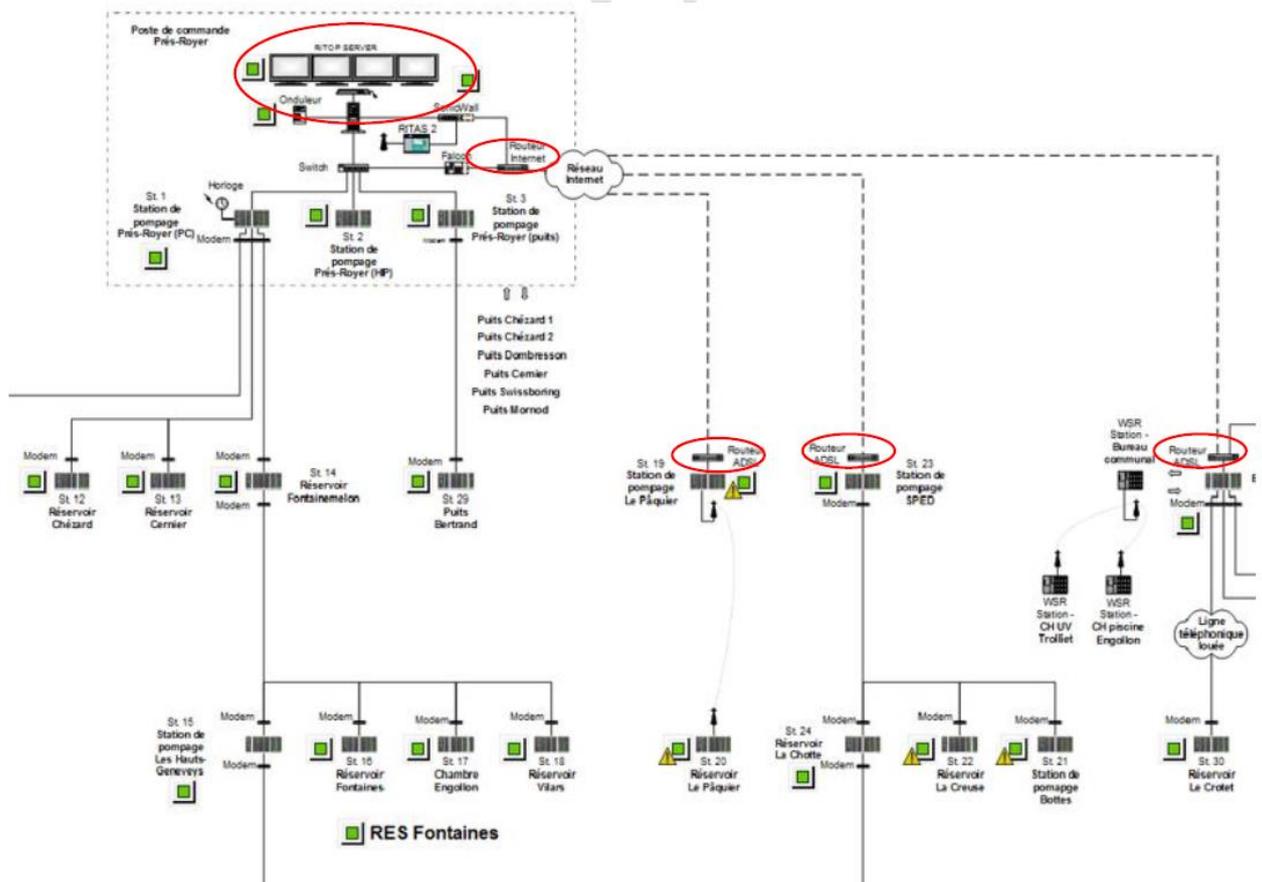


Figure 19 : Télégestion – Schéma partiel des transmissions avec routeurs à changer (entouré en rouge)

5.2.10 Sécurité d'approvisionnement

Afin d'améliorer la redondance en cas de rupture de conduite, certains bouclages sont proposés dans le concept:

- Dombresson: le concept à long terme prévoit un bouclage par le sud.
- Fenin-Vilars-Saules : bouclages prévus dans le concept
- Le Pâquier : à futur sera alimenté par le bas et par le haut.
- Montmollin ne dispose que d'une alimentation possible par le réseau interne Val-de-Ruz, mais dispose d'un raccordement sur un distributeur d'eau voisin (Montezillon-Rochefort) pour une livraison d'eau d'appoint.
- Le réseau de Boudevilliers (La Chotte) ne dispose que d'une conduite, mais la station de pompage de la SPED pourrait être mise en service sans réservoir en surpressant le réseau.
- Le quartier de la Jonchère: le concept futur prévoit un raccordement sur le réseau supérieur des Hauts-Geneveys inférieur

Avec le concept futur proposé, les secteurs suivants restent sans redondance:

- Les Hauts-Geneveys : ne dispose que d'une conduite de refoulement depuis Fontainemelon pour son alimentation en eau.

5.3 Bilans hydriques du concept et sécurité d'approvisionnement

Le chapitre suivant présente le bilan hydrique global et par secteurs de Val-de-Ruz après mise en œuvre des mesures prévues dans le concept de la distribution future.

Les hypothèses prises en compte pour l'élaboration des bilans hydriques de l'état actuel ont également été appliqués (voir chapitre 3.3).

Pour les secteurs Ouest et Centre, les bilans hydriques sont positifs en situation d'exploitation normale et en cas de mise hors service de la ressource principale. L'approvisionnement en eau principal est assuré par les puits et captages communaux; toutefois, l'approvisionnement en eau d'appoint et de secours est garanti par les connexions importantes et fiable du SIVAMO et de la ville de Neuchâtel.

Pour le secteur Est, afin d'assurer les bilans hydriques positifs en situation d'exploitation normale et en cas de mise hors service de la ressource principale, le concept a prévu :

- soit une interconnexion Réservoir de Dombresson – Le Pâquier permettant de mobiliser l'eau d'appoint et de secours du SIVAMO pour le Pâquier
- soit l'exploitation d'un nouveau puits permettant de combler le déficit en eau

Avec l'une de ces deux mesures, les bilans hydriques et la sécurité d'approvisionnement est garanti.

5.4 Bilans de stockage du concept

Le bilan de stockage après mise en œuvre du PGA est présenté dans le tableau ci-dessous:

Zone d'alimentation	Volumes existants (m3)				Volumes nécessaires (m3)				Volumes projetés PGA (m3)			
	RA	RS	RI	Total	RA	RS	RI	Total	RA	RS	RI	Total
Les Crotêts	640	0	460	1'100			320		325	450	325	1'100
Malvilliers <i>Chotte</i>	205	0	325	580			250		330	0	250	580
		0	0				0		0	0	0	
Les Hauts-Geneveys	600	0	600	1'200			250		835	115	250	1'200
Tête-de-Ran	35	0	0	35			0		25	10	0	35
Fontainemelon	2600	0	400	3'000			430		1'170	1'400	430	3'000
Cernier	700	0	300	1'000			250		700	0	300	1'000
Chézard – St-Martin	620	0	230	850			200		600	0	250	850
Dombresson	500	0	500	1'000			360		640	0	360	1'000
Le Pâquier	250	0	250	500			200		270	30	200	500
Total	6'150	0	3'065	9'265		2'000			4'895	2'005	2'365	9'625

Tableau 34 : Bilans de stockage des zones d'alimentation
(RA: réserve d'alimentation, RS: réserve de sécurité, RI: réserve incendie)

Ce tableau prend en compte les zones d'alimentation où une synergie des volumes de stockage est possible.

La synergie des volumes de stockage permet de réduire les volumes totaux des réserves incendie et de sécurité.

5.7.2 Coûts des mesures

L'**annexe 5** liste l'ensemble des mesures prévues et leurs coûts.

La précision de l'estimation des coûts est de l'ordre de +/-30%. Il faut également tenir compte que les facteurs exogènes suivants peuvent influencer les coûts ultérieurement (liste non exhaustive) :

- renchérissement et inflation,
- qualité du sol,
- capacité et configuration du réseau électrique pour les raccordements électriques nouveaux ou modifiés,
- nouvelles informations sur l'état du réseau de distribution suite à des fuites et des fouilles,
- modification des directives ou du cadre légal (impact sur le niveau d'exigence pour la mise en conformité des ouvrages).

La synthèse des coûts par échéance de planification est la suivante :

Horizon	Montant brut [CHF HT]	Montant net [CHF HT]	% ¹⁾
Court terme (2025 – 2034)	26'868'000	24'089'000	31.4%
Moyen terme (2035 – 2044)	26'969'000	25'572'000	33.4%
Long terme (2045 – 2054)	26'990'000	26'967'000	35.2%
Total général	80'828'000	76'628'000	100%

1) % des montants nets

Tableau 35 : Coûts des mesures par échéance de planification

La synthèse des coûts par type de mesures est la suivante :

Objet	Montant brut [CHF HT]	Montant net [CHF HT]	% ¹⁾
Etude	343'000	206'000	0.3%
Captage / Réservoir / STAT-P	3'080'000	2'532'000	3.3%
Conduites transport / distribution	77'050'000	73'586'000	96.0%
Télégestion/zone protection/fuite	354'000	304'000	0.4%
Total général	80'828'000	76'628'000	100%

1) % des montants nets

Tableau 36 : Coûts des mesures par type de mesures

On remarque que plus de **96 % du coût des mesures concerne les conduites**.

Objet	Montant brut	Montant net	Ext.	Remp.
▪ Court terme	26'868'000	24'089'000	10.13	18.49
▪ Études	343'000	206'000		
▪ Captages / Réservoirs /STAT-P	3'080'000	2'532'000		
▪ Télégestion	354'000	304'000		
▪ Conduites transport/distribution	23'090'000	21'047'000	10.13	18.49
▪ Moyen terme	26'969'000	25'572'000	3.02	33.11
▪ Conduites de transport/distribution	26'969'000	25'572'000	3.02	33.11
▪ Long terme	27'060'000	27'037'000	1.24	35.40
▪ Conduites de transport/distribution	27'060'000	27'037'000	1.24	35.40
Total général	80'828'000	76'628'000	14.39	86.99

Tableau 37 : Coûts des mesures par échéance de planification et par type de mesures

La répercussion sur le prix de l'eau du coût des mesures n'est pas traitée dans ce rapport. Le prix de l'eau fera l'objet de réévaluations ultérieures, au gré des demandes de crédit nécessaires à la réalisation des trois lots de mesures prévus dans le cadre de ce PGA. Rappelons ici que, tout comme le domaine de l'épuration, le domaine de l'eau doit être autoporteur et financé par la perception de taxes (fixe et variable).

5.8 Valeur économique et maintien de la valeur des infrastructures

5.8.1 Valeur économique (valeur à neuf)

Une estimation grossière de la valeur économique des infrastructures du système de distribution a été effectuée (voir [annexe 6](#)) :

OBJET	Montant brut HT	Durée amort. [An]	Amortissement annuel sur montant brut	%
Ouvrage / puits	1'050'000 CHF	50	21'000 CHF	0.6%
Ouvrage / captages	900'000 CHF	50	18'000 CHF	0.5%
Ouvrage / réservoirs d'eau brute	655'000 CHF	67	9'776 CHF	0.3%
Réservoir EB La Brasserie (Vol. 20m3)	40'000 CHF			
Réservoir EB Aspiration La Brasserie (Vol. 50m3)	100'000 CHF			
Réservoir EB de La Creuse (Vol. 210m3)	315'000 CHF			
Réservoir de l'Affêtement (Vol. 50m3)	100'000 CHF			
Réservoir EB des Bottes (Vol. 50m3)	100'000 CHF			
Ouvrage / réservoirs d'eau traitée	20'200'000 CHF	67	301'493 CHF	8.4%
Réservoir de Fontanemelon	3'600'000 CHF			
Réservoir de Cernier	1'800'000 CHF			
Réservoir de Chézard-Saint-Martin	1'650'000 CHF			
Réservoir du Pâquier	1'100'000 CHF			
Réservoir de Dombresson-Villiers	1'800'000 CHF			
Réservoir de Savagnier	2'100'000 CHF			
Réservoir de Vilars	2'400'000 CHF			
Réservoir des Hauts-Geneveys	2'000'000 CHF			
Réservoir de Tête de Ran	200'000 CHF			
Réservoir de Malvilliers	1'350'000 CHF			
Réservoir des Crotêts	1'900'000 CHF			
Réservoir de la Chotte	300'000 CHF			
Ouvrage / STAP d'eau traitée	2'800'000 CHF	50	56'000 CHF	1.6%
STAP dans Rés. des Prés-Royer (8 pompes) (Vol. 600m3)	1'300'000 CHF			
STAP dans Rés. de la Laiterie (Vol. 80m3)	300'000 CHF			
STAP SPED	200'000 CHF			
STAP La Brasserie	200'000 CHF			
STAP des Gollières	200'000 CHF			
STAP des Hauts Geneveys	200'000 CHF			
STAP dans anc. Rés. de Coffrane	200'000 CHF			
STAP dans rés. De La Chotte	200'000 CHF			
Ouvrage / supresseur d'eau traitée	1'000'000 CHF	50	20'000 CHF	0.6%
Surpression du Lion	200'000 CHF			
Surpression Le Louverain	200'000 CHF			
Surpression Tête de Ran	200'000 CHF			
Surpression dans rés. De Dombresson (DI)	200'000 CHF			
Surpression dans rés. De Vilars	200'000 CHF			
Installations de traitement	290'000 CHF	33	8'788 CHF	0.2%
Traitement Oxygénation et NaOCl des Prés-Royer	100'000 CHF			
Traitement UV Rés. Et STAP de La Laiterie (3UV)	50'000 CHF			
Traitement NaOCl au rés. De Savagnier	20'000 CHF			
Traitement UV STAP SPED	20'000 CHF			
Traitement UV Aebi-Chollet	20'000 CHF			
Traitement UV STAP La Brasserie	20'000 CHF			
Traitement UV STAP Le Lion	20'000 CHF			
Traitement NaOCl au Rés. Dombresson	20'000 CHF			
Traitement UV anc. Rés. De Coffrane	20'000 CHF			
Equipement / Interconnexion (SIVAMO, NE, SECH)	100'000 CHF	20	5'000 CHF	0.1%
Equipement / ouvrages	5'410'000 CHF	20	270'500 CHF	7.5%
Conduite transport / interconnexion	53'000'000 CHF	80	662'500 CHF	18.4%
Conduite distribution	90'100'000 CHF	50	1'802'000 CHF	50.1%
Borne hydrante	4'592'000 CHF	50	91'840 CHF	2.6%
Ouvrage / Chambre réducteur de pression, sans télégest	1'000'000 CHF	50	20'000 CHF	0.6%
Télégestion/régulation	3'100'000 CHF	10	310'000 CHF	8.6%
Total CHF HT	184'197'000 CHF		3'596'897 CHF	100.0%
Montant brut de la valeur économique		Arrondi à :	185'000'000 CHF	
Amortissement annuel sur montant brut		Arrondi à :	3'600'000 CHF	

1.95%

51.4 ans

Si amortissement des conduites sur 80 ans (au lieu de 50 ans) => Frs 2'900'000.- /an (Δ Frs 700'000.-/an)

Tableau 38 : Valeur économique des infrastructures du système de distribution

Le montant brut de la valeur économique du système d'approvisionnement en eau est d'environ Frs 185 millions, alors que le montant net (prise en compte des subventions) est d'environ Frs 178 millions.

Le calcul des amortissements doit se faire avec les montants bruts si l'on veut considérer la valeur de remplacement exigée par la LPGE.

L'amortissement théorique annuel (maintien de la valeur brute du système d'approvisionnement) est **de Frs 3'600'000.- par an** (avec un amortissement des conduites de distribution calculé sur 50 ans) et représente 1.95 % de renouvellement (amortissement total moyen sur 51.4 ans).

Si l'amortissement des conduites est calculé sur 80 ans (au lieu de 50 ans), l'amortissement théorique annuel est alors de Frs 2'900'000.- par an (différence de 700'000.-) et représente 1.57 % de renouvellement (amortissement total moyen sur 63.8 ans).

5.9 Calcul du prix de l'eau

5.9.1 Constat situation actuelle

Le prix de l'eau potable en 2024 a été augmenté de 20 centimes par rapport à l'année précédente et est de CHF 2.80.

5.9.2 Scénarii



Proposition augmentation taxe de base seule Scénario 1

Prix de l'eau

Taxe de consommation :	CHF 2.60 / m3
Taxe de base : <i>(ex. compteur DN 20)</i>	CHF 180.- / an + 150.- / an

Charges

CHF 5'200'000.-

Recettes

CHF 5'200'000.-

Taxe de base :	CHF 1'000'000.- + 600'000.- (36%)
Taxe de consommation :	CHF 2'800'000.- (64%)
Taxe incendie :	CHF 100'000.-
Redevance NE /divers :	CHF 700'000.-
Prélèvements aux réserves :	CHF 0.-

Proposition augmentation taxe de base et diminution taxe consommation : Scénario 2

Prix de l'eau

Taxe de consommation :	CHF 2.60 / m3	- 0.60 / m3
Taxe de base : <i>(ex. compteur DN 20)</i>	CHF 180.- / an	+ 300.- / an

Charges CHF 5'200'000.-

Recettes CHF 5'200'000.-

Taxe de base :	CHF 1'000'000.-	+ 1'200'000.- (50%)
Taxe de consommation :	CHF 2'800'000.-	- 600'000.- (50%)
Taxe incendie :	CHF 100'000.-	
Redevance NE /divers :	CHF 700'000.-	
Prélèvements aux réserves :	CHF 0.-	

Le 2 scénarii ci-dessus permet d'arriver à l'équilibre dans la situation actuelle, sans tenir compte des investissements futurs.

Un nouveau prix devra être défini à futur sur la base des investissements définis selon le PGA, et en jouant sur la taxe de consommation et la taxe de base.

5.10 Crédit-cadre 25-29

Un rapport spécifique à l'eau potable sera rédigé qui s'appuiera sur les conclusions du PGA.

6 APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE LORS D'UNE PÉNURIE GRAVE

Une mesure est inscrite au PGA pour élaborer le plan et la documentation visant à garantir l'approvisionnement en eau potable en cas de pénurie grave (**mesure n°1** à court terme).

Afin d'assurer un approvisionnement continu en eau potable, il est crucial de disposer d'une infrastructure qui fonctionne bien et fournit aux consommateurs de l'eau en quantité suffisante et de bonne qualité, même en cas de pénurie grave. Les exigences applicables en la matière sont définies dans l'ordonnance sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable lors d'une pénurie grave (OAP) entrée en vigueur le 1^{er} octobre 2020.

Une pénurie grave au sens de la loi sur l'approvisionnement du pays (LAP, RS 531) peut, entre autres, être occasionnée par :

- une cyberattaque,
- un acte de sabotage,
- un événement météorologique extrême,
- un séisme,
- une panne du réseau de téléphonie mobile,
- un black-out ou une pénurie d'électricité.

L'ordonnance sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable lors d'une pénurie grave a pour but d'assurer à la population un accès suffisant à l'eau potable même en cas de pénurie grave. À cette fin, les cantons veillent, en collaboration avec les communes et les services des eaux, à ce que les régions disposent de différentes sources de captage ou soient reliées au niveau de leur réseau d'approvisionnement. Il est ainsi possible de prélever de l'eau par le biais de diverses installations en cas de sécheresse ou de dommage aux infrastructures de distribution, et d'assurer la disponibilité de l'eau en quantité suffisante.

L'ordonnance stipule que la population doit recevoir au moins quatre litres d'eau par jour et par personne à partir du quatrième jour de pénurie. Durant les trois premiers jours, il incombe à la population de s'approvisionner en eau potable en recourant à des réserves d'eau individuelles (provisions domestiques). Les organes communaux de gestion des crises gèrent l'approvisionnement d'urgence jusqu'à ce que l'alimentation en eau par le réseau soit rétablie.

Par ailleurs, l'ordonnance oblige les exploitants d'installation d'approvisionnement en eau à :

- élaborer un plan et une documentation visant à garantir l'approvisionnement en eau potable en cas de pénurie grave (le plan doit être approuvé par l'autorité cantonale),
- disposer de deux ressources indépendantes du point de vue hydrologique afin d'assurer un approvisionnement continu de la population,
- disposer de suffisamment de sources et de puits de secours ou que suffisamment d'eau potable soit livrée de l'extérieur dès lors que le réseau de conduites fonctionne mal ou ne fonctionne pas,
- protéger leurs installations contre les atteintes extérieures telles que les actes de sabotage,
- procéder à des vérifications accrues de la qualité de l'eau potable en cas de pénurie.

7 CONCLUSION

La mise en œuvre de ce PGA permettra d'assurer un approvisionnement en eau potable sûr à long terme. Il a permis de déterminer le concept le plus fiable, le plus approprié et le plus économique possible pour l'approvisionnement, le stockage et la distribution d'eau potable et d'eau d'extinction en quantité suffisante, à une pression correcte et d'une qualité irréprochable, sur l'ensemble de la zone à bâtir de la Commune.

Le concept modifie et simplifie le système d'approvisionnement existant et l'améliore grâce notamment aux nouvelles interconnexions et à la mise en conformité d'ouvrages existants.

Les conséquences de la mise en place de ce PGA sont :

- Maintien et valorisation des ressources locales intéressantes à l'étiage
- Évolution du réseau selon développement démographique
- Renouvellement d'un réseau de conduites vétustes
- Renforcement et amélioration de la défense incendie
- Optimisation technique = exploitation facilitée
- Besoin d'adaptation du prix de l'eau

En principe, ce PGA devra être revu tous les 15 ans, ainsi qu'en cas d'occurrence de conditions particulières ou de modification du contexte. (par exemple Travaux ligne directe CFF Neuchâtel – La Chaux-de-Fonds, futur du réseau d'eau de la Vue-des-Alpes,...).

Établi le 30.08.24 au Locle

VITEOS SA – Service des Eaux – Bureau technique

T. Broglie

8 PLANS, ANNEXES ET BIBLIOGRAPHIE

Plans annexés au rapport

Situation actuelle

Plan 1 :

2 00 040 003586 01 Val-de-Ruz – **Plan de situation – État actuel** (10.07.24)

Plan 2 :

2 00 141 003583 01 Val-de-Ruz – **Schéma hydraulique – Situation actuelle** (24.06.24)

État projeté

Plan 3 :

2 00 040 003587 02 Val-de-Ruz – **Plan de situation – État PGA** (27.08.24)

Annexes

Annexe 1 : Description détaillée du système d'alimentation en eau de Val-de-Ruz

Annexe 2 : Statistiques Eau

Annexe 3 : Évaluation des ouvrages

Annexe 4 : Matrice des ressources

Annexe 5 : Liste des mesures et coûts

Annexe 6a : Valeur économique à neuf du système d'AEP

Annexe 6b : Maintien de la valeur du système d'AEP

Annexe 7 : Définition des volumes des réservoirs

Bibliographie - Rapports annexe

Rapport 1 :

Hydrogeos – "Évaluation hydrogéologique des captages publics actuels ou anciens, inventaire de nouvelles ressources, proposition de mesures d'amélioration et d'orientation de gestion des eaux" – 12.07.23 – Rapport technique + Annexes A et B

Rapport 2 :

Hydrogeos – "Estimation des coûts des mesures hydrogéologiques et des travaux liés" – 22.02.24

Rapport 3 :

RWB – "Rapport de modélisation du réseau d'eau potable" – 15.08.23