



Rapport technique

---

# Commune de La Grande-Béroche

## Pré-étude PGA



21J037 – Version 1 du 30 septembre 2022





## TABLE DES MATIERES

---

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>OBJECTIF D'UN PGA</b>	<b>4</b>
2.1	Base légal	4
2.1.1	Confédération	4
2.1.2	Cantonal	5
2.1.3	Normes et directives	5
<b>3.</b>	<b>PROCÉDURE</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>RÉALISATION D'UN PGA</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>ESTIMATION DES COÛTS</b>	<b>6</b>
<b>6.</b>	<b>LIVRABLES PGA</b>	<b>8</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSION</b>	<b>8</b>
<b>8.</b>	<b>ANNEXES</b>	<b>9</b>
8.1	Annexe 1 : Squelette du PGA	9
8.2	Annexe 2 : Liste de données nécessaires pour un PGA	9

Auteurs :

Johann Gigandet  
Catherine Tremblay Otis

Directeur  
Cheffe de projet adjoint

Géologue  
Hydrogéologue



# 1. INTRODUCTION

---

La commune de La Grande-Béroche a mandaté le bureau RWB pour l'établissement d'une pré-étude concernant l'élaboration du Plan Général d'Alimentation en eau potable (PGA).

Les principaux objectifs et le cahier des charges de cette pré-étude sont les suivants :

- Élaboration du squelette d'un PGA (contenu du futur document de planification)
- Élaboration de la liste des données nécessaires pour un PGA avec identification de la disponibilité des données
- Estimation des coûts d'un PGA

Il est important de mentionner que cette pré-étude s'est faite en étroite collaboration avec la commune de la Grande-Béroche. Dans le cadre de l'établissement du « squelette PGA », les autorités cantonales (ECAP, SCAV, SENE) ont été sollicitées afin de valider le contenu du futur PGA (séance du 21 octobre 2021).

Le présent rapport, ainsi que les annexes, apportent les réponses à ces objectifs.



## 2. OBJECTIF D'UN PGA

Le PGA a pour objectif de faire une analyse de l'état du système d'approvisionnement actuel en eau potable et d'anticiper les besoins futurs. **Il doit permettre au conseil communal de proposer des taxes afin de garantir un service autofinancé et une planification financière cohérentes par rapport aux futurs investissements.**

Cet outil de planification doit permettre la gestion du réseau d'alimentation de manière optimisée, techniquement et économiquement, en tenant compte du développement futur de la zone d'approvisionnement et anticiper les problématiques futures. L'analyse des éléments du réseau permet d'identifier les mesures à mettre en œuvre selon une planification tel que présentée au tableau ci-dessous.

N° Référence	Action	Nom commune/Syndicat	N° OFS commune/Syndicat	Action portée au tableau	Coût estimatif de l'action	Priorité	Action réalisée	Remarques / Interdépendance
1	Réparation fuites conduite ...					0		
2	Changement du turbidimètre					0		
3	Mise à jour du système de commande et de régulation					1		
4	Renouvellement des pompes STAP A					1		
5	Viabilisation de zone à bâtir " Sur le Clos"					1		
6	Réfection conduite sous route cantonale					2		
7	Assainissement du réservoir de ...					2		
8	Renouvellement de la conduite ...					3		
9	Rénouvellement de la conduite ...					3		

Tableau 1 : Exemple de tableau et image pouvant être utilisé

Un PGA doit répondre aux normes légales ainsi qu'aux normes techniques telles que la SSIGE.

### 2.1 BASE LÉGAL

#### 2.1.1 Confédération

- Loi fédérale du 1<sup>er</sup> mai 2017 sur les denrées alimentaires et objets usuels (LDAI : RS 817.0)
- Ordonnance fédérale du 1<sup>er</sup> mai 2017 sur les denrées alimentaires et les objets usuels (ODAIous : RS 817.02)
- Ordonnance du 1<sup>er</sup> mai 2017 sur l'hygiène (OHyg : RS 817.024.1)
- Ordonnance du 1<sup>er</sup> octobre 2020 sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable lors de pénurie grave (OAP : RS 531.32)
- Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux : RS 814.20)
- Ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux : RS 814.201)
- Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines, OFEV (2004)
- Loi fédérale du 5 octobre 2007 sur la géoinformation (LGéo: RS 510.62)
- Ordonnance du 21 mai 2008 sur la géoinformation (OGéo: RS 510.620)



### 2.1.2 Cantonal

- Loi cantonale du 23 juin 1999 sur le fond cantonal des eaux (731.250)
- Règlement d'exécution de la loi sur la protection et la gestion des eaux, RLPGE (10 juin 2015, 805.100)

### 2.1.3 Normes et directives

- Directives et recommandations de la Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux (SSIGE) ;
- Autres normes et directives fédérales et cantonales ou des associations professionnelles (VSA/SIA/ASIC/OFEV/FSSP), notamment :
  - SIA 405 : Geodonnées du cadastre des conduites de distribution et d'assainissement ;
  - SIA 2015 : Catalogue des modèles de représentation des objets du cadastre des conduites de distribution et assainissement ;
  - SIA 2016 : Modèles de données des objets du cadastre des conduites de distribution et assainissement ;
  - SIA 2045 : Geoservices ;
  - Modèle minimum de géodonnées no 66.1 de l'OFEV : Inventaire de l'approvisionnement en eau potable en temps de crise.

## 3. PROCÉDURE

---

Afin de répondre au mieux aux exigences cantonales, l'élaboration du PGA devra se faire en étroite collaboration avec les autorités cantonales suivantes :

- SENE
- SCAV
- ECAP

Plusieurs échanges auront lieu avec ces organismes pour réaliser le PGA. Les autorités seront convoquées pour au moins 3 séances lors de moments clés de la rédaction du PGA.

1. Séance de démarrage
2. Séance à la suite des phase 1 et 2 (voir squelette)
3. Séance finale pour validation

La procédure exacte d'approbation sera discutée lors de l'établissement du PGA avec les autorités cantonales. Cependant, cette dernière devra contenir au minimum les étapes suivantes :

- Signature du Conseil communal
- Préavis du chef du département
- Approbation du conseil général



## 4. RÉALISATION D'UN PGA

---

Le PGA devra être établi selon la structure définie à l'annexe 1. L'établissement du squelette PGA (annexe 1) est basé sur la directive SSIGE et l'expérience du bureau dans la rédaction de documents de planification. La réalisation du squelette PGA a été effectuée en coordination avec les autorités cantonales qui ont préavisées favorablement le contenu.

Les informations nécessaires à la réalisation sont présentées à l'annexe 2. La disponibilité des données a été renseignée afin d'évaluer au mieux le travail nécessaire à la récolte des données (future offre du bureau en charge de l'établissement du PGA).

## 5. ESTIMATION DES COÛTS

---

L'estimation des coûts est basée sur le squelette PGA présenté en annexe. Sont pris en compte les éléments suivants :

- Visite des ouvrages et collecte des données nécessaires (selon les listes des données à disposition, incomplètes ou manquantes)
- Analyse des éléments mentionnés dans le squelette PGA (annexe 1)
- Modélisation hydraulique
- Rédaction du rapport
- Diverses séances de travail avec la commune et les autorités cantonales
- Séance finale d'approbation du document avec la commune et les autorités cantonales

Le tableau 2 décrit les prestations selon les différentes phases ainsi qu'une estimation des heures nécessaires à la réalisation de chaque phase (fourchette minimum – fourchette maximum). Un tarif horaire moyen estimatif de 125.-/h a été utilisé pour estimer les coûts de réalisation d'une PGA. Les coûts présentés dans le tableau prennent également en compte des frais de 4% ainsi que 10% de divers et imprévus.



## 21J037 - PGA de La Grande-Béroche Cahier des charges

Description des prestations selon les directives PGA		Estimation des heures par phase Min - Max
<b>Phase 1 : ETAT EXISTANT</b>		<b>275 - 335</b>
	Séance de démarrage entre la commune et les autorités cantonales (ECAP, SENE, SCAV)	
	Récolte des données manquantes selon la liste jointe et visite des installations	
	Données de base	
	Organisation	
	Zones d'approvisionnement, ressources et installations	
	Analyse du réseaux des conduites : amenée, distribution, privé	
	Mesures / Commandes / Régulation	
	Analyse des données de qualité de l'eau	
	Effectuer un bilan énergétique	
	Défense contre l'incendie	
	Finances	
<b>Phase 2 : DIAGNOSTIC ET VARIANTES</b>		<b>460 - 560</b>
	Besoins en eau	
	Sécurité d'approvisionnement	
	Réserves et bilan de stockage	
	Modélisation réseaux et hydrantes	
	Alimentation en cas de crise	
	Variantes et concept PGA	
	Séance avec la commune pour déterminer le choix des variantes PGA (incl. préparation et PV)	
	Séance avec la commune et Canton pour valider le choix des variantes PGA (incl. préparation et PV)	
<b>Phase 3 : CONCEPT PGA</b>		<b>150 - 190</b>
	Concept PGA	
	Planification des actions	
	Planification financière	
	Modélisation du réseau futur	
	Validation par la Canton	
<b>Total des heures</b>		<b>885 - 1 085</b>

Tarifs horaires estimatif (CHF/h)	Tarif moyen
	125.00

<b>Total CHF sans frais (HT)</b>	<b>110 625.-</b>	<b>135 625.-</b>
Frais (4%)	4 425.-	5 425.-
Divers et imprévus (10%)	11 063.-	13 563.-
<b>Montant total CHF des prestations (HT)</b>	<b>126 113.-</b>	<b>154 613.-</b>
<b>TVA 7.7 %</b>	<b>9 711.-</b>	<b>11 905.-</b>
<b>Estimation montant total d'un PGA (TTC)</b>	<b>135 823.-</b>	<b>166 518.-</b>

Tableau 2 : Estimation des heures nécessaires pour l'élaboration d'un PGA avec l'estimation des coûts



## 6. LIVRABLES PGA

---

À la suite du PGA, le bureau devra livrer à la commune, au minimum les éléments suivants :

- Le rapport technique au format PDF
- Les plans au format PDF et natif. Ces derniers doivent respecter la structure de données définie par la commune.
- Les feuilles de calcul Excel
- Les fichiers de modélisation hydraulique au format natif et Epanet.

Cette liste est non exhaustive, certains éléments supplémentaires tels que des impressions de plans ou du rapport pourront être demandés par la commune.

## 7. CONCLUSION

---

La réalisation d'une étude telle que le PGA est conséquente et complète. La réalisation par un bureau peut être effectuée entre 12 et 18 mois suite à l'adjudication. Ce délai ne prend pas en compte les procédures de validation par la canton, ces dernières étant difficile à estimer.

Le PGA permettra à la commune d'avoir une vue globale de la gestion de l'ensemble de ses réseaux. Cet outil définira la priorité des actions à entreprendre pour garantir une alimentation en eau potable de qualité et en quantité suffisante sur le territoire de la commune.

Neuchâtel, le 30 septembre 2022

**RWB Neuchâtel SA**

Johann Gigandet

Catherine Tremblay Otis





## **8. ANNEXES**

---

### **8.1 ANNEXE 1 : SQUELETTE DU PGA**

- Annexe1 Plan\_PGA\_LaGrandeBeroche

### **8.2 ANNEXE 2 : LISTE DE DONNÉES NÉCESSAIRES POUR UN PGA**

- Annexe 2\_Données\_nécessaires



## 21J037 - Commune de La Grande-Béroche Plan Général d'Alimentation en eau potable

---

### 1. Introduction

- 1.1. Motivations pour l'établissement du PGA
  - 1.2. Cadre du PGA (périmètre d'application)
  - 1.3. Objectifs généraux du PGA
  - 1.4. Historique de l'approvisionnement en eau potable du Service des eaux
- *L'objectif de ce chapitre est d'avoir une idée générale des moments clés pour le réseau. Année de constructions des ouvrages, mise en place de nouvelles connexions, ...*

### 2. Données de base

- *Référence des données utilisées pour la rédaction du PGA*
  - 2.1. Bases légales (SSIGE, ECAP, etc)
  - 2.2. Études, rapports, plans
  - 2.3. Campagnes de mesures
  - 2.4. Géodonnées à disposition
  - 2.5. Inspections cantonales 2022
  - 2.6. Données financières

### 3. Organisation

- 3.1. Organisation du service des eaux / du feu
- *Quelles sont les organisations responsables pour les différents services ?*
- 3.2. Propriété, responsabilité de l'exploitation et de l'entretien, conditions de propriété et de possession
- *Lister les éventuelles conduites pour lesquelles la propriété n'est pas claire*
- 3.3. Collaborations avec des tiers
- *Mettre ici s'il existe des conventions avec des syndicats, communes, privées, ...*
- 3.4. Concessions
- *Dans ce chapitre sont recensés les concessions existantes pour l'exploitation de puits/captage/etc.*
- 3.5. Règlement et tarification actuels
  - 3.6. Manuel qualité
- *Ce chapitre décrit l'état du manuel qualité. Son format (papier, numérique), l'année, ...*
- 3.7. Appréciation
- *Le but est de donner une appréciation générale de l'organisation du ou des services des eaux*

### 4. Zones d'approvisionnement, ressources et installations

- *Ce chapitre a pour but de faire un état des lieux des installations propriétés et exploitées par la commune. Pour une meilleure lecture du rapport il est proposé de diviser les sous-chapitre suivants selon les localités de la commune.*

- 4.2. Zone d'approvisionnement et zones non raccordées



- *Information concernant l'alimentation de la zone à bâtir. Est-ce que toutes les zones sont desservies ?*
  - *Recenser les habitations / fermes en dehors de la zone à bâtir qui sont alimentées en eau et celles qui ne le sont pas.*
- 4.3. Achat, fourniture d'eau à des tiers
  - 4.4. Zones de pression
  - 4.5. Zones de protection des eaux (existantes / manquantes, évaluation, ...)
  - 4.6. Captages / puits (type, année de construction / rénovation, caractéristiques techniques, état, débits d'étiage, ...) – Y compris listing des captages/puits abandonnés
  - 4.7. Réservoirs (année de construction/rénovation, caractéristiques techniques, état, conformité, ...)
  - 4.8. Stations de traitement (type et technologie de traitement, année de construction/rénovation, caractéristiques techniques, état, ...)
  - 4.9. Stations de pompage (caractéristiques techniques, année de construction, état, ...)
  - 4.10. Appréciation

## 5. Réseaux des conduites : amenée, distribution, privé

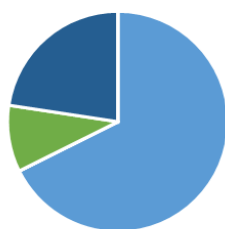
- *Longueur du réseau de conduite. Pour une meilleure lecture du rapport il est proposé de diviser les sous-chapitres suivants selon les localités et effectuer une synthèse globale avec le réseau total de la commune.*
- *Proposition de mettre sous forme de tableau et graphique*

### 5.2. Matériaux

*Exemple*

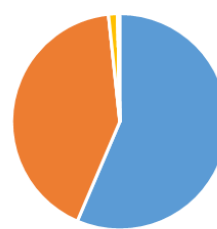
Matériaux		Réseau d'amenée		Réseau de distribution		Total réseau public		Réseau privé	
		m	%	m	%	m	%	m	%
Fonte	FD	2 256	67.6	22 454	56.4	24 710	57.3	4 520	21.1
Polyéthylène	PE	0	0.0	16 662	41.9	16 662	38.6	2 340	10.9
Polychlorure de vinyle	PVC	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Acier	TAC	0	0.0	550	1.4	550	1.3	0	0.0
Ciment	CIM	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Terre cuite	TC	325	9.7	0	0.0	325	0.8	0	0.0
Eternit	ET	754	22.6	0	0.0	754	1.7	0	0.0
Inconnu	IN	0	0.0	120	0.3	120	0.3	14 556	68.0
<b>Total</b>		<b>3 335</b>	<b>100</b>	<b>39 786</b>	<b>100</b>	<b>43 121</b>	<b>100</b>	<b>21 416</b>	<b>100</b>

Réseau d'amenée



■ FD ■ PE ■ PVC ■ TAC ■ CIM ■ TC ■ ET ■ IN

Réseau de distribution



■ FD ■ PE ■ PVC ■ TAC ■ CIM ■ TC ■ ET ■ IN

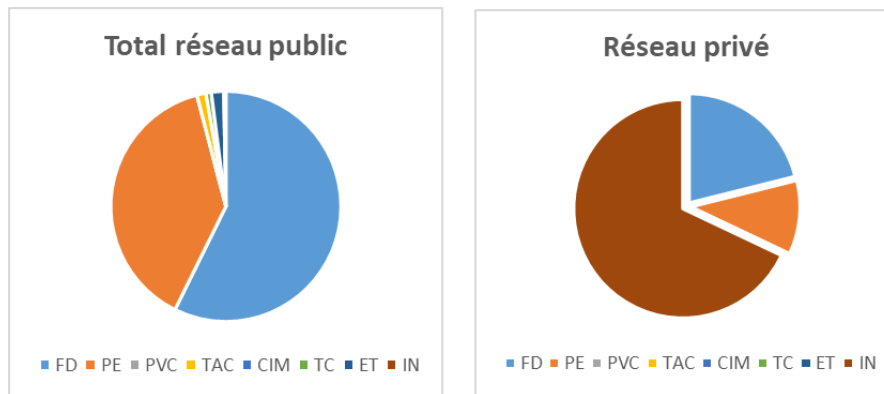


Figure 1 : Exemple de tableau et image pouvant être utilisé

### 5.3. Diamètres

Diamètre	Réseau d'amenée		Réseau de distribution		Total réseau public		Réseau privé	
	m	%	m	%	m	%	m	%
80 mm	125	3.7	0	0.0	125	0.3	4 749	22.2
100 mm	255	7.6	120	0.3	375	0.9	145	0.7
125 mm	340	10.2	13 527	34.0	13 867	32.2	0	0.0
150 mm	1 240	37.2	9 151	23.0	10 391	24.1	0	0.0
200 mm	556	16.7	8 753	22.0	9 309	21.6	0	0.0
250 mm	391	11.7	8 115	20.4	8 506	19.7	0	0.0
300 mm	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Inconnu	428	12.8	120	0.3	548	1.3	16 522	77.1
<b>Total</b>	<b>3 335</b>	<b>100</b>	<b>39 786</b>	<b>100</b>	<b>43 121</b>	<b>100</b>	<b>21 416</b>	<b>100</b>

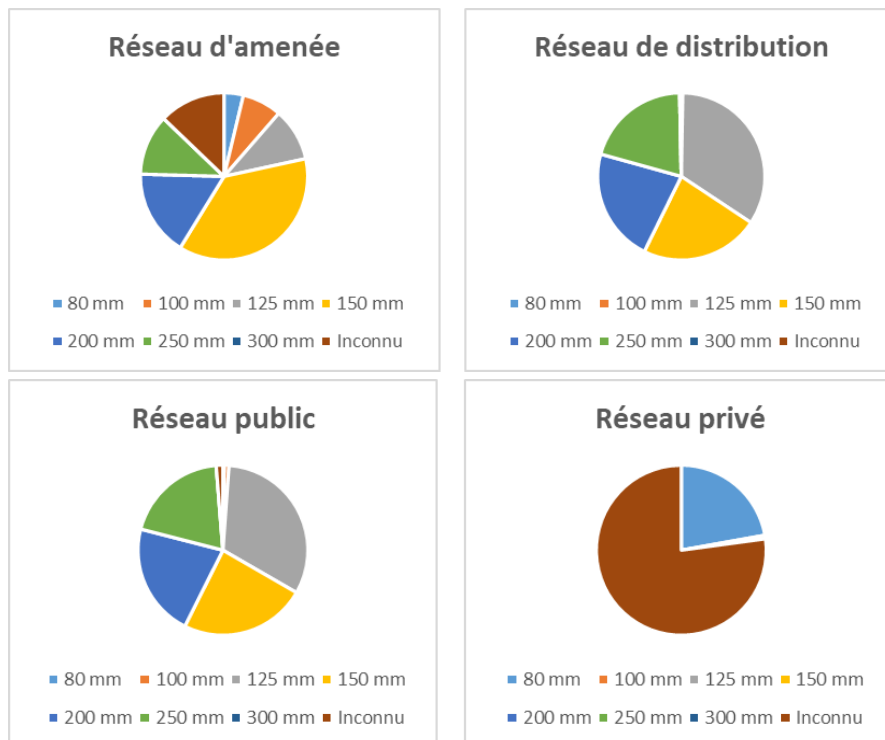


Figure 2 : Exemple de tableau et image pouvant être utilisé



## 5.4. Age

Année de pose	Réseau d'amenée		Réseau de distribution		Total réseau public		Réseau privé	
	m	%	m	%	m	%	m	%
< 1950	1 079	32.4	240	0.6	1 319	3.1	1 071	5.0
1950-1960	0	0.0	4 774	12.0	4 774	11.1	4 926	23.0
1960-1970	0	0.0	7 559	19.0	7 559	17.5	4 497	21.0
1970-1980	0	0.0	8 355	21.0	8 355	19.4	3 855	18.0
1980-1990	0	0.0	10 742	27.0	10 742	24.9	2 356	11.0
1990-2000	600	18.0	7 287	18.3	7 887	18.3	3 212	15.0
2000-2010	1 656	49.7	452	1.1	2 108	4.9	1 245	5.8
2010-2020	0	0.0	376	0.9	376	0.9	254	1.2
Total	3 335	100	39 786	100	43 121	100	21 416	100

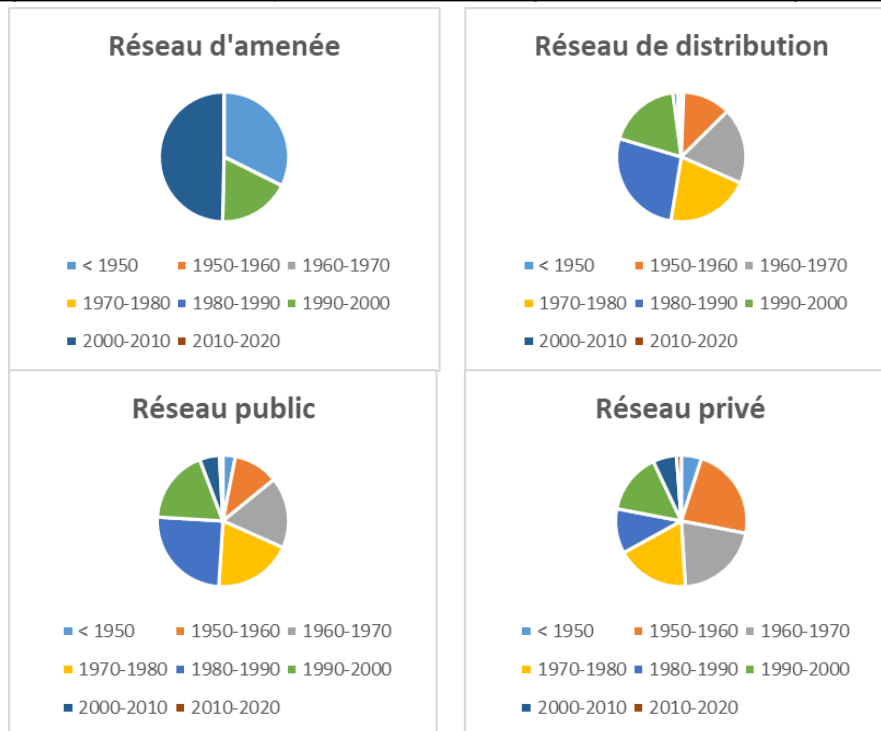


Figure 3 : Exemple de tableau et image pouvant être utilisé

## 5.5. Appréciation

## 6. Mesures / Commandes / Régulation

### 6.1. Appareillage de mesures

- *Explication générale pour les différentes installations. Niveaux d'eau dans les réservoirs, qualité de l'eau, débit, ...*

### 6.2. Automatisation

### 6.3. Systèmes de commande et régulation

### 6.4. Enregistrement des données

### 6.5. Appréciation

## 7. Bilan énergétique

- *Le but de ce chapitre est de définir le coût énergétique pour la production d'un m<sup>3</sup> d'eau.*
- *Il faut reprendre les consommations en électricité pour les STAP, stations de traitement, ....*



## 8. Qualité de l'eau

Historique des analyses sur 10 ans

- 8.1. Qualité bactériologique
  - 8.1.1. Eau brute
  - 8.1.2. Eau traitée
  - 8.1.3. Eau du réseau
- 8.2. Qualité physico-chimique
  - 8.2.1. Eau brute
  - 8.2.2. Eau traitée
  - 8.2.3. Eau du réseau
- 8.3. Présence de pesticides
- 8.4. Présence d'hydrocarbures solubles volatils
- 8.5. Non-conformités, contestations
- 8.6. Appréciation

## 9. Défense contre l'incendie

- 9.1. Performances pour la défense incendie
  - *Rappel des normes et besoin en défense incendie.*
- 9.2. Réserve incendie et station de déclenchement
- 9.3. Hydrantes
  - *Nombre d'hydrante par village et la somme pour la commune, référence au plan avec des BH. Mentionner si la commune est suffisamment couverte par les hydrantes ou si des zones ont besoin d'hydrantes supplémentaires.*
- 9.4. Installations Sprinkler
  - *Lister les installations sprinklers et leurs besoins en eau (débit et pression)*
- 9.5. Installations d'extinction indépendantes du réseau (IEIR)
- 9.6. Bâtiments ou secteurs à risques particuliers (*disponible via ECAP et livré par SITN*)
- 9.7. Appréciation

## 10. Finances

- 10.1. Généralités
- 10.2. Maintien de la valeur
- 10.3. Compteurs
- 10.4. Charges d'exploitation
- 10.5. Charges financières
- 10.6. Evolution et situation des dettes et fonds
- 10.7. Tarification actuelle et volonté politique en termes de tarification (%TB vs %TC)
- 10.8. Appréciation



## 11. Besoin en eau

11.1. Population actuelle et future (2050) (Prise en compte des orientations stratégiques de la commune (PAL))

11.2. Evaluation des pertes

11.3. Besoins actuels en eau (moyen, max)

- Les données des besoins en eau peuvent être présentés sous forme de tableau tel que présenté dans le tableau ci-dessous :

Besoins actuels (exemple)		Q <sub>moyen</sub>				Q <sub>max</sub>		
		m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /j	l/hab x j	%	m <sup>3</sup> /j	l/hab x j	%
Habitants permanents :	1 363							
raccordements :	415							
UGB :	509							
Ménages et artisanats		<u>75 780</u>	208	152	47.2	328	241	56.9
Gros consommateurs		<u>7 120</u>	20	14	4.4	35	26	6.1
Agriculture (100 l / UGB / j)		<i>18 600</i>	51	37	11.6	51	37	8.8
Fontaines		<u>8 400</u>	23	17	5.2	23	17	4.0
Fournitures d'eau non mesurées (pertes etc.)		50 700	139	102	31.6	139	102	24.1
<b>total</b>		<u>160 600</u>	440	323	100	<u>576</u> <sup>1)</sup>	423	100
<b>Valeurs</b>		<b>Remarques</b>						
normales : calculées		1) Moyenne maximale des dernières années						
<u>soulignées : mesurées</u>		Facteur de pointe pour les gros consommateurs : 1.8						
<i>italiques : admises</i>								

Figure 4 : Exemple de tableau et image pouvant être utilisé

11.4. Besoins futurs en eau (moyen, max)

- Les besoins futurs se basent sur une estimation de la population future pour une même consommation spécifique par habitant. Le tableau ci-dessous montre un exemple de besoins futurs.

Besoins futurs (exemple)		Q <sub>moyen</sub>				Q <sub>max</sub>		
		m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /j	l/hab x j	%	m <sup>3</sup> /j	l/hab x j	%
Habitants permanents :	1 680							
raccordements :	475							
UGB :	450							
Ménages et artisanats		93 206	255	152 <sup>2)</sup>	66.1	400 <sup>4)</sup>	238	72.8
Gros consommateurs		8 585	24	14	6.1	42	25	7.7
Agriculture (100 l / UGB / j)		16 425	45	27	11.7	45	27	8.2
Fontaines		8 400	23	17	6.0	23	14	4.2
Fournitures d'eau non mesurées (pertes etc.)		14 286	39	23	10.0 <sup>3)</sup>	39	23	7.1
<b>total</b>		140 902	386	233	100	549	327	100
<b>Valeurs</b>		<b>Remarques</b>						
normales : calculées		2) Consommation spécifique inchangée						
<u>soulignées : mesurées</u>		3) Objectif de réduction des pertes						
<i>italiques : admises</i>		4) Facteur de pointe $p = Q_{max}/Q_{moy} = 328/208 = 1.58$						
		Facteur de pointe pour les gros consommateurs : 1.8						

Figure 5 : Exemple de tableau et image pouvant être utilisé



## 12. Sécurité d'approvisionnement

### 12.1. Production d'eau (min, moyenne, max)

- Le but de ce chapitre est de recenser toutes les sources disponibles dans la commune et dans les villages. Pour chaque village sont recensés toutes les sources disponibles dont les interconnexions à d'autre village ou commune. Les données peuvent être présentées comme dans l'exemple du tableau ci-dessous :

	Production actuelle en eau					
	Débit d'étiage	Débit d'étiage	Débit moyen	Débit moyen	Débit max	Débit max
	l/min	m3/j	l/min	m3/j	l/min	m3/j
Source de xxx	104	150	150	216	243	350
Source de yyy	21	30	65	94	125	180
Puits de zzzz	250	360	250	360	250	360
Apport SE voisin	80	115	80	115	80	115
<b>Total production</b>	<b>455</b>	<b>655</b>	<b>545</b>	<b>785</b>	<b>698</b>	<b>1 005</b>

Figure 6 : Exemple de tableau et image pouvant être utilisé

### 12.2. Sécurité d'approvisionnement

- Le but de ce chapitre est d'étudier le bilan hydrique de la commune et des différents villages afin de savoir si les ressources en eau sont suffisantes en situation actuelle et future.

#### 12.2.2. Cas moyen

- Le cas moyen compare la somme des débits moyen des ressources en eau avec les consommations moyennes. Exemple pour les calculs selon le tableau ci-dessous :

Cas moyen	Situation actuelle	Situation future
	m <sup>3</sup> /j	m <sup>3</sup> /j
Source de xxx, Production moyenne	216	216
Source de yyy, Production moyenne	94	94
Puits de zzzz, Production moyenne	360	360
Apport SE voisin, Production moyenne	115	115
<b>Total approvisionnement</b>	<b>785</b>	<b>785</b>
Besoin journalier moyen	440	386
<b>Bilan</b>	<b>+345</b>	<b>+399</b>

Figure 7 : Exemple de tableau et image pouvant être utilisé

#### 12.2.3. Cas maximal

- Le cas maximal compare la somme des débits d'étiages des ressources en eau avec la consommation journalière maximale. Exemple pour les calculs selon le tableau ci-dessous :





<b>Cas maximal</b>	Situation actuelle	Situation future
	m <sup>3</sup> /j	m <sup>3</sup> /j
Source de xxx, Production minimale	150	216
Source de yyy, Production minimale	30	94
Puits de zzzz, Production minimale	360	360
Apport SE voisin, Production minimale	115	115
<b>Total approvisionnement</b>	<b>655</b>	<b>785</b>
Besoin journalier maximal	576	549
<b>Bilan</b>	<b>+79</b>	<b>+236</b>

Figure 8 : Exemple de tableau et image pouvant être utilisé

#### 12.2.4. Ressource(s) principale(s) hors service

- *Le but est d'assurer la sécurité d'alimentation en cas de ressources principale. Le but est de savoir si des ressources supplémentaires ou des interconnexions sont nécessaires. Le tableau ci-dessous montre un exemple pour le calcul.*

<b>Cas moyen</b>	Situation actuelle	Situation future
	m <sup>3</sup> /j	m <sup>3</sup> /j
Source de xxx, Production moyenne	216	216
Source de yyy, Production moyenne	94	94
Puits de zzzz, Production moyenne	360	360
Apport SE voisin, Production moyenne	115	115
<b>Total approvisionnement</b>	<b>425</b>	<b>425</b>
Besoin journalier moyen	440	386
<b>Bilan</b>	<b>-15</b>	<b>+39</b>

Figure 9 : Exemple de tableau et image pouvant être utilisé

#### 12.3. Ressources potentielles

- *Si les bilans montrent un déficit d'approvisionnement en eau les solutions d'alimentation doivent être indiqués dans ce chapitre (ressource, interconnexion, ...).*

### 13. Réserves et bilan de stockage

#### 13.1. Bilan de stockage (utilisation, sécurité, incendie)

- *Le tableau ci-dessous montre les valeurs nécessaires pour le bilan de stockage.*

<b>Bilan de stockage</b>	Volumes existants	Besoin actuel	Besoin futur
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
Réserve alimentation	500	220	240
Réserve sécurité		180	160
Réserve incendie	200	300	300
<b>Total</b>	<b>700</b>	<b>700</b>	<b>700</b>

Figure 10 : Exemple de tableau et image pouvant être utilisé

#### 13.2. Taux de renouvellement

- *Calcul du temps de séjour dans les réservoirs*



Renouvellement	Actuel		Futur	
	moyen	max	moyen	max
Besoin (m <sup>3</sup> /j)	440	576	376	539
Renouvellement exploitation (j)	0.9	0.7	1.1	0.7
Renouvellement total (j)	1.6	1.2	1.9	1.3

Figure 11 : Exemple de tableau et image pouvant être utilisé

## 14. Modélisation réseaux et hydrantes

- *Les résultats de la modélisation (pression statique et défense incendie) peuvent représentés sur des cartes.*
  - 14.2. Calage du modèle (intégrer si possible des valeurs mesurées aux bornes hydrant)
  - 14.3. Etat existant / consommation maximale
    - *Modélisation de l'état existant avec les consommations de pointes actuelles.*
      - 14.3.2. Demande / vitesse
    - *Expliquer les la répartition des consommations utilisée pour la modélisation. Faire état des vitesses maximales et minimales dans le réseau avec ces consommations.*
      - 14.3.3. Pressions / pertes de charge
    - *Diagnostiquer si les pressions de service sont suffisantes.*
  - 14.4. Etat futur / incendie
    - *Même chose, état existant du réseau mais avec des consommations futures.*
      - 14.4.2. Demande / vitesse
      - 14.4.3. Pressions / pertes de charge
  - 14.5. Etat futur / consommation maximale
    - 14.5.1. Demande / vitesse
    - 14.5.2. Pressions / pertes de charge
  - 14.6. Etat futur / incendie
    - 14.6.1. Demande / vitesse
    - 14.6.2. Pressions / pertes de charge

## 15. Alimentation en cas de crise

- 15.1. Organisation
  - *Organigramme de l'alimentation en temps de crise*
    - 15.1.2. Services concernés
      - *Exemple :*
        1. *Autres distributeurs*
          - *Il s'agit des distributeurs voisins auprès desquels le service des eaux communal peut souscrire un contrat d'approvisionnement pour les cas de force majeure.*
        2. *Sapeurs-pompiers*
          - *Le corps des sapeurs-pompiers, par sa fonction assure la sécurité des personnes et entreprend les actions nécessaires à leur survie.*
        3. *Protection civile (PC)*
          - *La fonction de protection, d'assistance et d'appui de la PC permet de garantir une main d'œuvre suffisante pour assurer un soutien à l'organe communal de conduite.*



#### 4. Organe communal de conduite (ORCOC)

- *Directement subordonné au conseil communal ou intercommunal, l'ORCOC assure la conduite des plans d'engagements et assure la formation et l'exercice des acteurs concernés.*

##### 15.1.3. Tâche et responsabilités

- *Reprendre les tâches et les responsabilités des services présentés au chapitre précédent.*

##### 15.2. Cahier des charges

- *Reprendre les obligations des communes lors de situation en temps de crise pour l'alimentation en eau.*

##### 15.3. Principales situations de crise

- *Exemple de tableau regroupant des situations :*

	Scénario	Evènement	Effets	Conséquences
A	Catastrophe naturelle	Séisme	Rupture de conduites	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manque d'eau</li> <li>• Risque d'intoxication</li> <li>• Ressource inutilisable à +/- long terme</li> <li>• Risques accrus en cas d'incendie</li> </ul>
			Destruction de réservoir(s)	
			Pollution du réseau	
			Pollution de ressource(s)	
			Interruption de pompage	
			Interruption de traitement	
		Blocage d'équipement(s) ponctuel(s)		
		Sécheresse extrême	Assèchement de ressource(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manque d'eau</li> <li>• Risques accrus en cas d'incendie</li> </ul>
		Intempéries	Destruction de réservoir(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manque d'eau</li> <li>• Risque d'intoxication</li> <li>• Ressource inutilisable à +/- long terme</li> <li>• Risques accrus en cas d'incendie</li> </ul>
			Interruption de pompage	
			Interruption de traitement	
			Blocage d'équipement(s) ponctuel(s)	
Inondations	Pollution de ressource(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manque d'eau</li> <li>• Risque d'intoxication</li> <li>• Ressource inutilisable à +/- long terme</li> <li>• Risques accrus en cas d'incendie</li> </ul>		
	Interruption de pompage			
	Interruption de traitement			
	Destruction de ressource(s)			
	Destruction de système de pompage			
	Destruction de système de traitement			
Blocage d'équipement(s) ponctuel(s)				
B	Accident majeur	Accident de transport	Pollution de ressource(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risque d'intoxication</li> <li>• Ressource inutilisable à +/- long terme</li> </ul>

Figure 12 : Exemple de tableau et image pouvant être utilisé



#### 15.4. Mesures d'urgence

- *Mettre les procédures pour les différents scénarii définis au chapitre précédent.*
- 15.4.2. Définition des mesures d'urgence pour les différentes situations de crise
- 15.4.3. Définition des usagers prioritaires, points de distribution et volumes mobiles dans le cas d'impossibilité d'acheminer l'eau dans le réseau.
- 15.5. Bases de planification
- 15.5.1. Besoins minimaux d'eau en situation actuelle et future
- 15.6. Matériel de secours

### 16. Mesures, variantes et concept PGA

#### 16.1. Mesures et analyse de variantes

- *Explication sommaire des variantes proposées pour le PGA avec une estimation des coûts*

***Point avec le canton à la suite des chapitres précédents AVANT d'entreprendre le concept PGA et la planification des actions***

#### 16.2. Choix du concept PGA

- *Définition plus détaillée du concept choisi par la commune et le canton*

### 17. Concept PGA

- *Dans ce chapitre expliquer pour les différents chapitre l'impact des actions PGA.*

#### 17.2. Organisation

#### 17.3. Captages

#### 17.4. Pompage (STAP / STAC)

#### 17.5. Traitement

#### 17.6. Réservoirs

#### 17.7. Réseau de distribution

#### 17.8. Défense incendie

#### 17.9. Télégestion et télécommande



## 18. Planification des actions

N° Référence	Action	Nom commune/Syndicat	N° OFS commune/Syndicat	Action portée au tableau	Coût estimatif de l'action	Priorité	Action réalisée	Remarques / Interdépendance
1	Réparation fuites conduite ...							
2	Changement du turbidimètre							
3	Mise à jour du système de commande et de régulation							
4	Renouvellement des pompes STAP A							
5	Viabilisation de zone à bâtir							
6	Réfection conduite sous route cantonale							
7	Assainissement du réservoir de ...							
8	Renouvellement de la conduite ...							
9	Renouvellement de la conduite ...							

Figure 13 : Exemple de tableau et image pouvant être utilisé

- *Il est demandé d'évaluer le retour sur investissement des actions sur la base d'une échelle.*
  - 18.2. Immédiates
  - 18.3. A court terme
  - 18.4. A moyen terme
  - 18.5. A long terme

## 19. Planification financière

- 19.1. Maintien de la valeur
  - 19.2. Estimation du coût des actions
  - 19.3. Subventionnement
  - 19.4. Charges d'exploitations
  - 19.5. Charges financières
  - 19.6. Tarification future
- *Proposition d'une tarification pour un taxe de base, couvrant les frais de renouvellement du réseau, et une taxe de consommation couvrant les frais d'exploitations.*
    - 19.7. Règlement tarifaire

## 20. Synthèse et conclusion

## 21. Annexes

- 21.1. Plan général du réseau – État actuel
- 21.2. Schéma hydraulique – État actuel
- 21.3. Plan d'ensemble des zones et installations non-raccordées
- 21.4. Plan d'ensemble des zones de pression



- 21.5. Plan d'ensemble des zones de protection
- 21.6. Plan d'ensemble des conduites selon les matériaux
- 21.7. Plan d'ensemble des conduites selon les diamètres
- 21.8. Plan d'ensemble des conduites selon l'âge des conduites
- 21.9. Plan de la défense incendie dans la zone d'approvisionnement (*selon modélisation*)
- 21.10. Plan de la couverture des bornes hydrantes
- 21.11. Plan des actions selon les différentes priorités
- 21.12. Plan général du réseau – État futur
- 21.13. Schéma hydraulique – État futur