

CHOLONGE (38220) - PLAN LOCAL D'URBANISME

ANNEXES SANITAIRES
NOTICE EAU POTABLE

ANNEXES SANITAIRES

NOTICE EAU POTABLE

Source : Hydratec, Schéma directeur d'alimentation en eau potable du bassin versant de la Romanche
communes de : Cholonge, Laffrey et Saint-Théoffrey, Juin 2011

1. RESSOURCES : CAPACITÉ, QUALITÉ ET PROTECTION

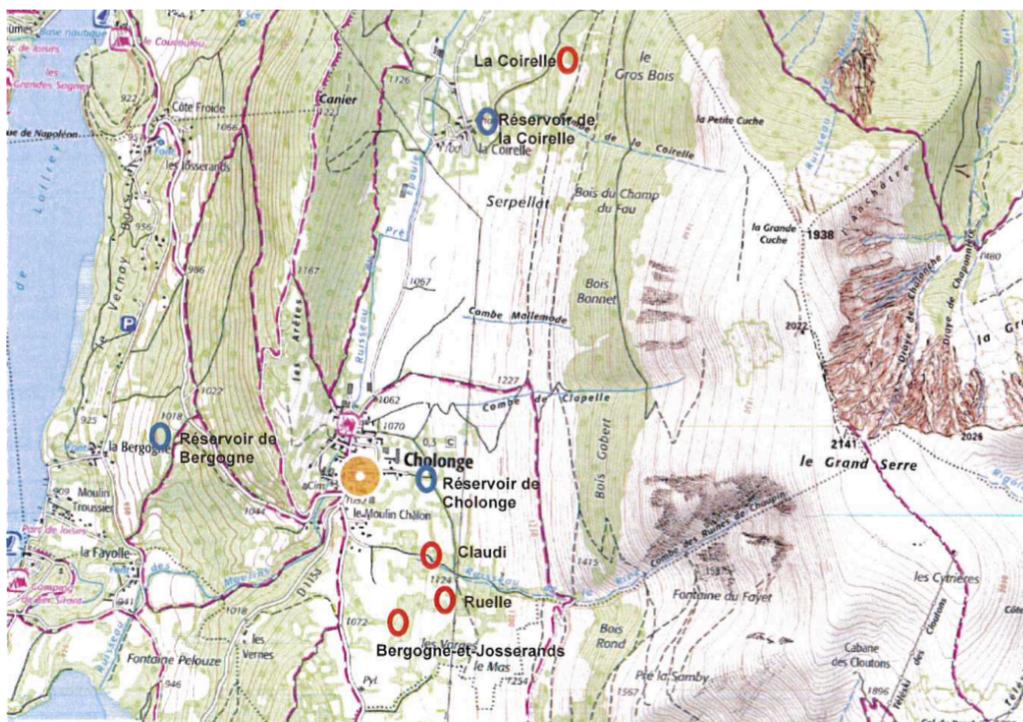
1.1. Captages

Le secteur d'étude forme un bassin homogène à caractère montagnard où l'alimentation en eau potable est assurée à partir de retenue d'eaux superficielles (lacs) et de captages de sources.

La commune est classée en zone vulnérable nitrates, du fait de l'importance de l'activité agricole.

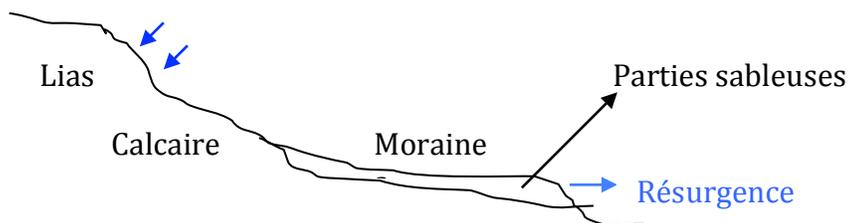
La commune dispose de 9 captages (dont 3 avec une implantation du captage sur une autre commune) :

- Ruelle (ou Vorze),
 - Claudi (ou des Arines),
 - Forage Terroir,
 - Bergogne-Josserands,
 - Coirelle,
 - Mas (captage privé),
 - Forage de Fontaine Pelouze
- sur la commune de Saint-Théoffrey : forage de Fontaine Pelouze, Bois rond,
- sur la commune de Laffrey : Lac de Laffrey (captage d'appoint).



Localisation des captages situés sur la commune - source : « Périmètres de protection des captages de Ruelle, de Claudi, de Bergogne-et-Josserands et de la Coirelle », Erica Sanford 2019

Les ressources captées proviennent des eaux circulant dans les formations formées de lias, calcaire, moraines et sables. Les eaux souterraines amassées dans les nappes aquifères sont de débit relativement faible. Les captages multiples permettent une bonne alimentation en eau potable.



Origine des sources de Cholonge

Les précédents rapports géologiques (de 1991, 1994 et 2000) ont été mis à jour dans une étude « Périmètres de protection des captages de Ruelle, de Claudi, de Bergogne-et-Josserands et de la Coirelle – Avis de l’hydrogéologue agréé en matière d’hygiène publique » (Erica Sanford, 23 janvier 2019).

Les ressources captées proviennent des eaux circulant dans les formations formées de lias, calcaire, moraines et sables. Les eaux souterraines amassées dans les nappes aquifères sont de débit relativement faible. Les captages multiples permettent une bonne alimentation en eau potable.

N° BSS	Nom, type d'ouvrage et année de mise en service	Coordonnées Lambert II étendu	Commune et lieu-dit	Section et parcelles	Exploitation
BSS001ZBPB (ancien code : 08211X0027/HY)	Captage de Ruelle, ouvrage maçonné, ~années 1930	X= 873 237 m Y= 2 005 768 m Z (seuil)= 1115 m	Cholonge (lieu-dit Les Vorges)	C 582	Gravitaire
BSS001ZBQJ ou BSS001XSMU*	Captage de Claudi, ouvrage maçonné, ~années 1970	X= 873 180 m Y= 2 005 982 m Z (seuil)= 1100 m	Cholonge (lieu-dit Le Claudi)	C 588, C 987 et C 991	Gravitaire
BSS001ZBPA (ancien code : 08211X0026/HY)	Captage de Bergogne-et-Josserands, ouvrage maçonné, ~années 1970	X= 873 047 m Y= 2 005 648 m Z (seuil)= 1077 m	Cholonge (lieu-dit Les Vorges)	C 567, C 958 et C 570	Gravitaire
BSS001XSQL (ancien code : 07975X0074/HY)	Captage de La Coirelle, ouvrage maçonné, ~années 1970	X= 873 663 m Y= 2 008 286 m Z (cheminée)= 1209 m	Cholonge (lieu-dit Carteron)	C 993 et C 992	Gravitaire

*le n°BSS du captage de Claudi n'est pas certain, il existe un doublon sur la base de données infoterre.

Caractéristiques des captages d'eau potable sur la commune de Cholonge – « Périmètres de protection des captages de Ruelle, de Claudi, de Bergogne-et-Josserands et de la Coirelle », Erica Sanford 2019

1.2. Débits

Les débits caractéristiques des ressources sont issus de mesures réalisées par Géotechnique en 2016 le cadre de l'étude « Périmètres de protection des captages de Ruelle, de Claudi, de Bergogne-et-Josserands et de la Coirelle », Erica Sanford 2019.

Le volume distribué est de 39520 m3 en 2016, le volume consommé serait de 21341 m3 en considérant un rendement du réseau de 54% (d'après SDAEP Hydratec 2011).

Points d'eau	Sept. 2015 Valeurs mairie	Fév. 2015 Valeurs mairie	12/01/2015 (étiage sévère) valeurs mairie	21/11/2012 valeurs TETHYS HYDRO	14/11/2012 valeurs TETHYS HYDRO	29/04/1994 valeurs EDACERE	17/06/1993 valeurs EDACERE	22/11/1957 valeurs MICHEL
Source de Bergogne et Josserands	0,66 l/s soit 57 m ³ /j	1,63 l/s soit 141 m ³ /j	0,15 l/s soit 13 m ³ /j	6 l/s soit 518 m ³ /j	7 l/s soit 605 m ³ /j	-	-	-
Source de Claudi	0,40 l/s soit 34 m ³ /j	0,80 l/s soit 70 m ³ /j	0,35 l/s soit 30 m ³ /j	4,1 l/s soit 354 m ³ /j	5,5 l/s soit 475 m ³ /j	8 l/s soit 691 m ³ /j	-	-
Source de La Coirelle	0,53 l/s soit 46 m ³ /j	1 l/s soit 86 m ³ /j	0,27 l/s soit 23 m ³ /j	3,3 l/s soit 285 m ³ /j	4,5 l/s soit 389 m ³ /j	-	0,3 l/s soit 26 m ³ /j	-
Source de Ruelle	-	-	0 l/s	6 l/s soit 518 m ³ /j	9 l/s soit 778 m ³ /j	-	-	0,83 l/s soit 72 m ³ /j
Débit total des 4 sources	1,59 l/s soit 137 m ³ /j	3,43 l/s soit 296 m ³ /j	0,77 l/s soit 67 m ³ /j	19,4 l/s soit 1676 m ³ /j	26 l/s soit 2246 m ³ /j	-	-	-

Débits

de captage sur Cholonge – « Périmètres de protection des captages de Ruelle, de Claudi, de Bergogne-et-Josserands et de la Coirelle », Erica Sanford 2019.

1.3. Périmètres et prescriptions de protection

L'étude « Périmètres de protection des captages de Ruelle, de Claudi, de Bergogne-et-Josserands et de la Coirelle » (Erica Sanford 2019) définit précisément les périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée des captages de Cholonge et les règles qui doivent y être appliquées. Ces périmètres n'ont pas encore fait l'objet en 2020 d'arrêtés préfectoraux et n'ont pas valeur de SUP (servitudes d'utilité publique) ; ils doivent cependant être reportés sur le règlement graphique du PLU, avec dans le règlement écrit les prescriptions d'urbanisme s'y appliquant.

1.4. Qualité de la ressource

L'étude « Périmètres de protection des captages de Ruelle, de Claudi, de Bergogne-et-Josserands et de la Coirelle – Avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique » (Erica Sandford, 23 janvier 2019) précise la qualité physico-chimique et bactériologique de chacun des captages de la commune. La qualité moyenne des eaux est correcte, avec cependant des contaminations bactériologiques occasionnelles.

1.5. Autres captages

Trois autres ressources sont identifiées mais non utilisées pour la consommation humaine :

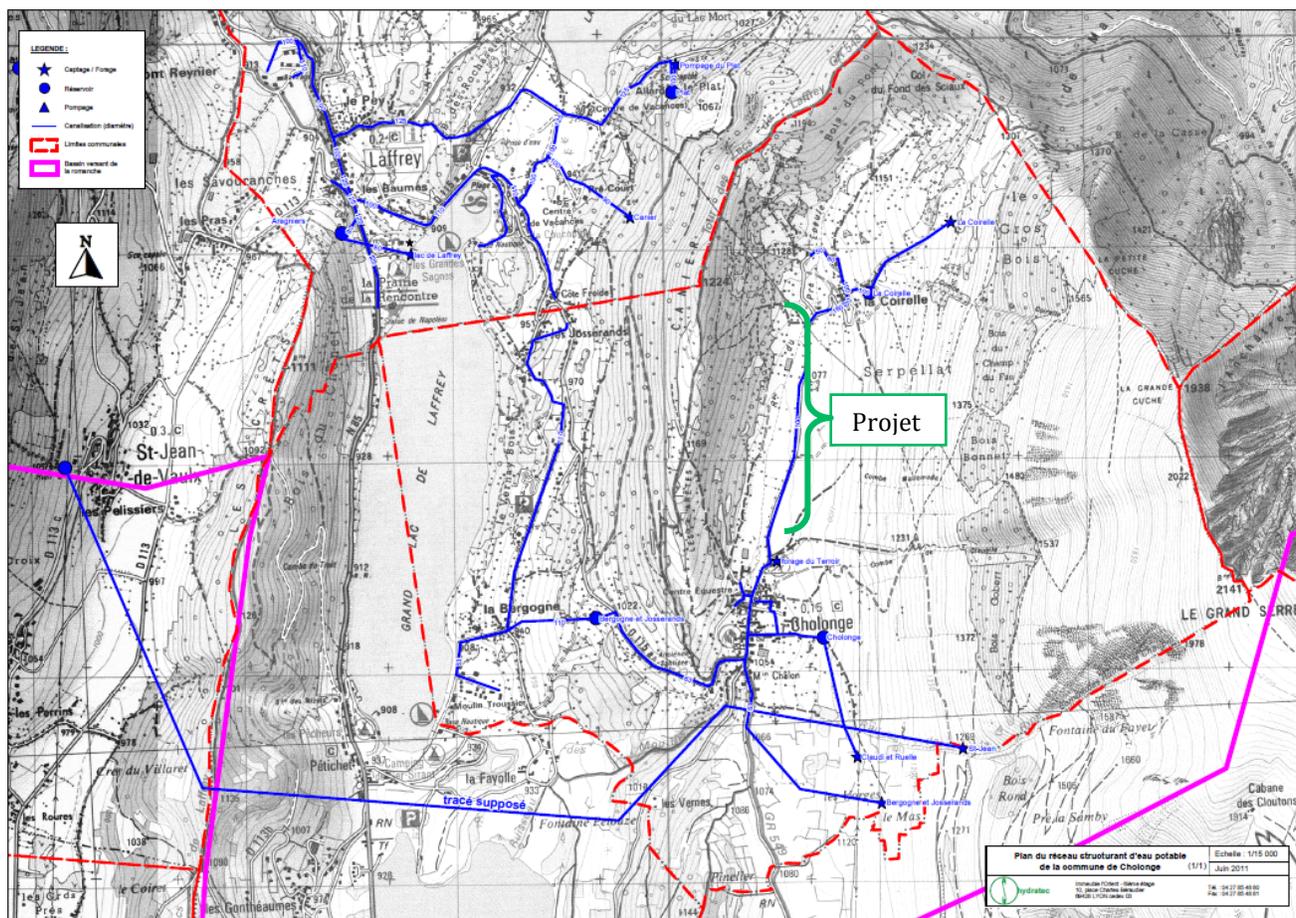
- la source de Pré de l'Épaule (le forage Terroir capte désormais cette ressource),
- les sources Combe de Cholonge et Combe de la Clapelle,
- la source Bergogne.

Ces captages et leurs périmètres ne seront pas reportés sur le plan de zonage du PLU et les servitudes d'utilité publique.

Un captage privé intitulé « du Mas » appartient au gîte le « Mas » a fait l'objet du rapport géologique du 12/06/1990 et de l'arrêté préfectoral n°92-5899 du 19/11/1992. Ce captage et ses périmètres ne sont pas reportés sur le plan de zonage du PLU.

2. ADDUCTION ET DISTRIBUTION

2.1. Réseau d'adduction et de distribution



Réseaux AEP source : Schéma directeur des eaux potables, HYDRATEC, 2011

2.2. Ouvrages de production

On distingue les ouvrages de production suivants :

- le captage de Cholonge : il capte les eaux brutes provenant des sources de Claudi et Ruelle. Il dessert le bourg principal de Cholonge via le réservoir de Cholonge. Ce dernier est équipé d'une unité de traitement des eaux brutes par ultraviolets qui n'est plus utilisée. On note la présence d'un comptage en entrée du réservoir qui servait à l'asservissement du traitement. Le trop-plein du réservoir est mal défini : les eaux supplémentaires sont évacuées par un orifice au travers de la paroi du réservoir et stagnent plus ou moins au pied de l'ouvrage ;
- le captage de la Coirelle : il assure en 2013 l'alimentation du hameau de la Coirelle via un réservoir de 100 m³. Une interconnexion existe avec le bourg de Cholonge. L'eau captée est distribuée sans traitement ;
- le forage du Terroir : ce captage, connecté à la conduite reliant Coirelle au bourg, alimente en appoint, notamment en période d'affluence touristique estivale, le bourg de Cholonge. L'eau captée est distribuée sans traitement ;
- le captage de Josserrands/Bergogne : ce captage alimente les hameaux de Bergogne et Josserrands. L'eau captée est distribuée sans traitement. Ce captage est insuffisant en période d'affluence touristique estivale, si

bien que les hameaux Bergogne et Josserands sont alors alimentés en appoint par les ressources citées ci-dessus via une interconnexion avec le réseau du bourg de Cholonge.

2.3. Ouvrages de stockage

La gestion des réseaux est en régie communale.

Trois unités de distribution sont distinguées :

- l'unité de « Cholonge principal » est constituée par un réservoir de 40m³ (donnée 1984), alimentés par gravité depuis les captages de Ruelle et de Claudi avec un appoint le forage du terroir
- l'unité de « Bergogne-Josserands » se compose d'un réservoir de 100m³ (donnée 1984), alimenté par le captage du même nom
- l'unité de « La Coirelle » est desservie par un réservoir de 100m³ (donnée 1984), alimenté par le captage de la Coirelle.

Site	Radier (m NGF*)	Trop plein (m NGF*)	Nombre de cuves	Capacité totale (réserve incendie)(m ³)	Télésurveillance
Coirelle	1 130.00	1 132.65	1	100 (40)	non
Cholonge	1 090.00	-	1	100 (0)	non
Josserands/Bergogne	1 000.00	1 003,10	1	100 (45)	non
TOTAL			3	300 (85)	

** les cotes NGF sont indicatives*

Réservoirs sur Cholonge

Les réservoirs sont nettoyés et désinfectés une fois par an.

Le réservoir de Josserands/Bergogne dispose d'une réserve incendie théorique de 45 m³ environ, mais ce volume est en pratique distribué aux abonnés.

La capacité totale de stockage sur la commune représente les besoins de 1,9 journée de consommation moyenne et de 1,5 journée de consommation de pointe. Ces durées peuvent être augmentées en limitant la consommation des fontaines, d'où une certaine sécurisation de l'alimentation en eau potable de la commune en cas de perte d'une ressource.

Traitement des eaux distribuées

Réseau principal de CHOLONGE	Traitement par ultraviolets
Réseau communal BERGOGNE-JOSSERANDS	Eau distribuée sans traitement
Réseau communal de la Coirelle	Eau distribuée sans traitement

2.4. Ouvrages de pompage

Aucun pompage n'est signalé sur la commune, à l'exception du forage du Terroir dont le débit nominal est de 14 m³/h.

2.5. Réseau de canalisations

Le linéaire total de canalisations composant le réseau d'alimentation en eau potable de la commune est de 9 080 ml environ dont 6 800 ml de réseau de distribution.

matériau	linéaire (ml)	pourcentage
Fonte	363	4%
PVC	4805	53%
inconnu	3908	43%

Réseau AEP, répartition par types de matériaux

diamètre	linéaire (ml)	pourcentage
inconnu	2213	24%
50	70	1%
63	2657	29%
80	97	1%
100	1837	20%
110	2148	24%
160	54	1%

AEP, répartition par diamètres

2.5. Équipements de réseau

Le principal organe hydraulique du réseau est une vanne d'interconnexion entre le réseau du secteur du bourg de Cholonge et le réseau alimentant le réservoir de Josserands/Bergogne. Cette vanne est manipulée le cas échéant pour pallier des déficiences d'eau sur la branche aval (Josserands/Bergogne).

Trois fontaines sont également alimentées par le réseau d'eau potable de la commune.

Elles sont équipées de robinet d'arrêt. En position ouverte, leur consommation journalière totale est estimée à 16 m³/j selon les jaugeages réalisés le 06/08/2010 :

- fontaines de la rue principale en direction de Coirelle : 7 m³/j,
- fontaine de l'église : 9 m³/j.

2.6. Branchements en plomb

Aucune donnée n'a été fournie par la collectivité. Par obligation légale, l'ensemble des branchements en plomb devait être remplacé avant le 31/12/2013.

2.7. Compteurs

Chaque abonné est équipé d'un compteur individuel mais aucune donnée précise (âge, type) sur le parc de compteurs n'a été fournie par la collectivité.

Par ailleurs, un compteur général équipe la conduite d'adduction du réservoir de Cholonge.

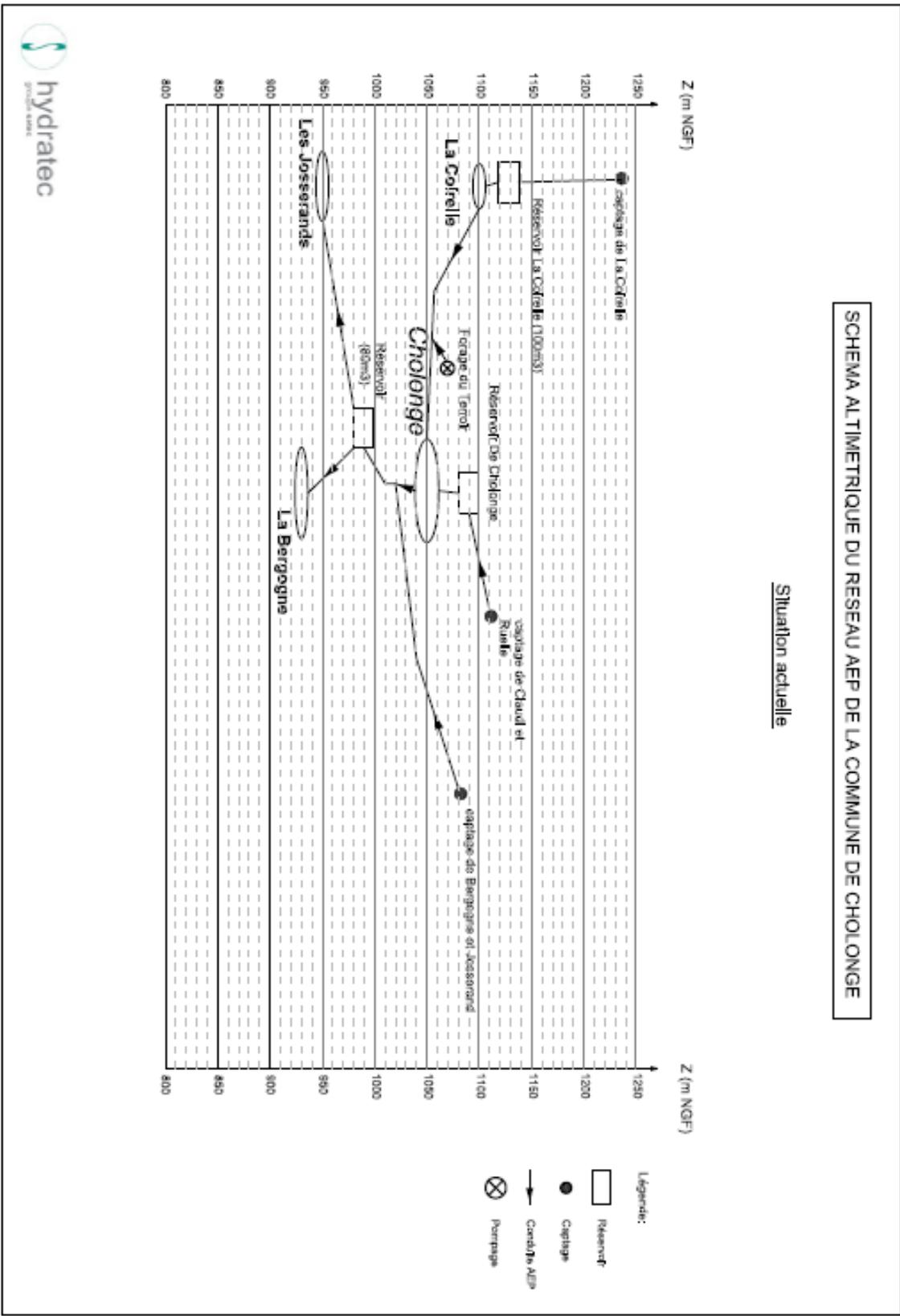


Schéma altimétrique du réseau AEP de la commune de Cholonge
 Source : Schéma directeur AEP, Hydrattec 2011

2.8. Servitudes d'utilité publique

La servitude d'utilité publique sur la commune de Cholonge, concernant l'eau potable est :
AS1- INSTAURATION DE PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DES EAUX POTABLES ET DES EAUX MINÉRALES

Références :

- Textes relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales :
 - Code de la santé publique (articles L. 1321-2 et R. 1321-6 à R. 1321-13)
 - Textes relatifs aux eaux minérales :
 - Code de la santé publique (articles L. 1322-1 et suivants et articles R. 1322-17 et suivants)
- Décret du 11/01/2007.

Services responsables :

Ministère de la santé et des sports (Direction générale de la santé)

Délégation territoriale départementale Isère de l'Agence régionale de santé – service environnement (DT38 ARS)

Dénomination ou lieu d'application :

- 1) captage de Bois rond
- 2) captage Ruelle (ou des Vorzes) : (R.G. du 11 octobre 1994 + périmètres de protection 2019)
- 3) captage Claudi (ou des arines) : (R.G. du 11 octobre 1994 + périmètres de protection 2019)
- 4) captages de Bergogne et Josserands : (R.G. du 11 octobre 1994 + périmètres de protection 2019)
- 5) Forage Terroir : (R.G. du 11 décembre 1994)
- 6) captage de Coirelle : (R.G. du 11 octobre 1994 + périmètres de protection 2019)
- 7) Forage de Fontaine Pelouze : (R.G. du 7 juin 1991)
- 8) captage du Lac de Laffrey (R.G. du 4 décembre 2000)

Actes d'institution :

- arrêté préfectoral du 2 juin 1997, n°97/3379
- arrêté préfectoral du 6 mars 2017 (DUP captage du Fontanil, Fontaine Pelouze, sur Cholonge et Saint-Théoffrey)

2.9. Campagnes de mesures

Sources : Hydratec, Schéma directeur d'alimentation en eau potable du bassin versant de la Romanche communes de : Cholonge, Laffrey et Saint-Théoffrey, Juin 2011

Erica Sandford : « Périmètres de protection des captages de Ruelle, de Claudi, de Bergogne-et-Josserands et de la Coirelle », 2019.

Deux campagnes de mesures ont été réalisées dans le but de compléter les informations du schéma directeur AEP :

- campagne de mesures en période de forte consommation (juillet et août 2010) : l'objectif est la connaissance du fonctionnement des installations en période de forte consommation.
- sectorisation nocturne des fuites (octobre 2010) : l'objectif est la localisation des principaux secteurs de fuites afin de permettre une hiérarchisation des travaux de renouvellement des canalisations.

Les mesures réalisées ont été de deux types :

- mesures de débit en continu (entrées/sorties du réseau, pompage, sectorisation) par enregistrement de compteur équipé de tête émettrice,
- mesures de niveau d'eau en continu dans les réservoirs à l'aide de sondes piézométriques.

Commune	Unité de distribution	débit horaire maximal (m³/h)	débit journalier maximal (m³/j)	débit moyen (m³/j)	débit minimal nocturne (m³/h)	débit des fontaines (m³/h)	ratio / rendement	coefficient de pointe journalier
		Qmaxh	Qmaxj	Qm	Qnoct	Qfont	$[Qm - (Qnoct - Qfont)] / Qm$	Qmaxj/Qm
Cholonge	Village	8.5	128	107	2.8	0.7	0.54	1.20

Résultats des campagnes de mesures sur Cholonge en 2010

Dans l'ensemble, la consommation domestique est caractérisée par une première pointe de consommation étalée le matin entre 8h et 11h, et une deuxième pointe le soir entre 18h et 22h, avec une baisse du niveau d'eau des réservoirs, plus particulièrement perceptible pour le réservoir de Cholonge (le marnage des autres réservoirs est faible). La consommation domestique est par ailleurs quasi nulle la nuit, ce qui se traduit notamment par une augmentation du niveau d'eau dans le réservoir de Cholonge.

Le profil de consommation est composé d'une part fixe représentant les pertes en réseau, et d'une part variable liée aux consommations domestiques et communales instantanées.

La consommation domestique étant quasi nulle la nuit et la consommation communale étant théoriquement réduite la nuit à la consommation des fontaines, le taux de pertes peut être évalué par le ratio entre le débit nocturne et le débit moyen journalier, et permet d'estimer dans ce cas le rendement du réseau de distribution sur la période considérée.

Le marnage faible des réservoirs de Coirelle et Bergogne/Josserands et l'impossibilité de suivre les variations des débits de trop-plein n'ont pas permis d'évaluer le taux de pertes sur les secteurs de distribution correspondants.

Le marnage du réservoir de Cholonge atteste par ailleurs de l'insuffisance des ressources de Claudi et Ruelle et Bergogne / Josserands pour satisfaire aux besoins puisqu'on constate sa vidange rapide (4 jours) avant son nécessaire remplissage à l'aide du forage du Terroir.

3. CONSOMMATION ET BESOINS

Source : Hydratec, Schéma directeur d'alimentation en eau potable du bassin versant de la Romanche communes de : Cholonge, Laffrey et Saint-Théoffrey, Juin 2011

3.1. Évolution démographique

Commune	Population municipale (source INSEE)				Evolution entre 1999 et 2006	Densité 2006 (hab/km²)
	1982	1990	1999	2006		
Cholonge	139	161	229	292	27,51%	32,8

Évolution démographique de Cholonge, source INSEE 2006

La commune connaît une augmentation sensible de sa population depuis 1982.

Compte tenu du nombre important de résidences secondaires, on constate des variations saisonnières démographiques qui sont à considérer pour l'alimentation en eau potable. On observe que le nombre de résidences secondaires est stable, toutefois le nombre de résidences principales a augmenté de manière significative depuis 1982, comme l'attestent les données de l'INSEE récapitulées dans le tableau suivant.

		1982	1990	1999	2006
CHOLONGE	Ensemble	124	132	151	181
	Résidences principales	49	64	93	113
	Résidences secondaires et logements occasionnels	58	63	53	57
	Logements vacants	17	5	5	11

Résidences selon l'INSEE 2006

commune	Population actuelle maximale (hab)
Cholonge	700

Population maximale estivale

3.2. Contexte

L'agriculture

On note la présence de deux élevages bovins représentant environ 100 UGB (Unité de Gros Bétail) et d'un élevage de lapins sur la commune Cholonge. Ces élevages évoluent en aval des captages d'eau potable et consomment respectivement 1 000 et 400 m³ d'eau par an.

Le tourisme

En été, le tourisme dit de loisirs est représenté par la randonnée mais aussi par de nombreuses activités liées à l'eau (pêche, baignade, sports d'eau vive, activités nautiques,...) que l'on peut associer au « tourisme vert ». Ces activités sont très présentes sur le secteur, marqué par la proximité des trois lacs (lac de Laffrey, lac de Petichet, lac Pierre Chatel).

3.3. Production – besoins

Le bilan de la production d'eau potable a été établi à partir de la synthèse des rôles des eaux 2003 à 2009 et des mesures réalisées pendant l'été 2010.

Le tableau suivant présente pour l'année 2009 :

- le volume d'eau brute utilisée avant traitement,
- le volume d'eau traitée produite et le rendement hydraulique déduit,
- les volumes exporté et importé,
- le volume mis en distribution,
- le besoin annuel,
- le coefficient de pointe global évalué par rapport aux variations saisonnières et journalières des besoins, sachant que seules la consommation des abonnés et la consommation communale (hors fontaines) sont concernées par ces variations (coefficient de pointe saisonnier retenu = 1,70 et coefficient de pointe journalier retenu = 1,20),
- le besoin journalier de pointe.

commune	volume brut avant traitement (m ³ /an)	volume produit (m ³ /an)	rendement hydraulique	volume exporté (m ³ /an)	volume importé (m ³ /an)	volume mis en distribution (m ³ /an)	coefficient de pointe global	besoin annuel (m ³ /an)	besoin de pointe (m ³ /j)
	a	b	c=b/a	d	e	f=b-d+e	g	h=f/c	i=g*h/365
CHOLONGE	42 175	42 175	1.00	0	0	42 175	1.27	42 175	147

Production – Besoins 2009

Pour la commune de Cholonge, l'hypothèse d'un rendement du réseau de distribution égal au rendement mesuré en août 2010 a été retenue afin d'évaluer les besoins. En outre, le besoin de pointe de la commune de Cholonge a été estimé en considérant la consommation des fontaines comme nulle.

Par ailleurs, l'évolution des besoins en eaux brutes pour Cholonge suit l'évolution de la consommation des abonnés (les pertes et volumes consommés par les fontaines étant considérés comme constants) selon le tableau suivant.

commune	consommation annuelle des abonnés (m ³ /an)							variation annuelle moyenne
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
CHOLONGE	10 438	10 511	11 204	11 988	11 994	12 231	12 909	3.6%

Consommation annuelle des abonnés 2003-2009

L'augmentation des besoins en eau de la commune de Cholonge est liée à son évolution démographique (forte augmentation de la population).

3.4. Volumes et structure de la consommation

Les tableaux suivants présentent pour l'année 2009 :

- le volume mis en distribution à partir des ouvrages de production,
- le volume d'eau consommé et facturé aux abonnés sans distinction du type de consommation,
- le volume d'eau consommé et non comptabilisé avec distinction du type de consommation (communale, agricole, grosse consommation) ; par défaut, la consommation communale (mairies, écoles, salles de sport, salles de fête, arrosage, nettoyage des réservoirs) est estimée à 20 m³/an/abonné ;
- le volume consommé autorisé qui est la somme des volumes facturés et des volumes non comptabilisés,
- le volume de pertes dans le niveau de distribution, qui correspond au volume des fuites et des consommations non correctement estimées (défaut de comptage),
- les volumes journaliers consommés en moyenne et en pointe (y compris les consommations communales),
- le coefficient de pointe saisonnière et journalière de consommation et qui ne s'applique qu'aux consommations domestiques et communales (hors fontaines) ; ce coefficient est le produit du coefficient de pointe saisonnier retenu (1.70) et du coefficient de pointe journalier retenu (1.20),
- le volume journalier moyen consommé par abonné.

commune	volume mis en distribution (m ³ /an)	volume total facturé (m ³ /an)	volume non comptabilisé (m ³ /an)						volume consommé autorisé (m ³ /an)	pertes (m ³ /an)
			total	consommation domestique		consommation communale hors fontaines (m ³ /an)	consommation des fontaines (m ³ /an)	consommation agricole (m ³ /an)		
				nombre abonnés	volume consommé (m ³ /an)					
	a	b	c=d+e+f+g	d'	d	e	f	g	h=b+c	i=a-h
CHOLONGE	42 175	12 909	9 700	193	-	3 860	5 840	0	22 809	19 586

commune	volume consommé autorisé (m³/an)	volume journalier moyen consommé (m³/j)	coefficient de pointe	volume journalier consommé en pointe hors fontaines (m³/j)	volume journalier moyen consommé / abonné (L/j/abonné)
	$h=b+c$	$i=h/365$	j	$k=((b+e)^j+g)/365$	$l=i/d'$
CHOLONGE	22 609	62	2.04	94	321

Volumes d'eau consommés sur la commune de Cholonge en 2009

Le volume journalier moyen consommé par un abonné intègre les consommations communales (y compris fontaines). Les volumes consommés par la commune de Cholonge incluent un volume annuel de l'ordre de 1 400 m³ imputable aux activités agricoles d'élevage citées plus haut.

3.5. Indicateurs de fonctionnement du réseau

À partir des volumes d'eau potable produits, exportés, importés, mis en distribution, du volume d'eau potable facturé aux abonnés, du volume consommé estimé pour les branchements sans comptage et du linéaire de réseau, le rendement primaire, le rendement du réseau d'alimentation, l'Indice linéique de consommation et l'Indice linéique de pertes sont estimés pour l'année 2009 et reportés dans le tableau.

commune	volume produit (m³/an)	volume exporté (m³/an)	volume importé (m³/an)	volume mis en distribution (m³/an)	volume total facturé (m³/an)	volume consommé autorisé (m³/an)	rendement primaire	rendement du réseau de distribution	Linéaire de réseau (km)	ILC (m³/j/km)	ILP (m³/j/km)
	$a=(b+f)h-c$	b	c	$d=a-b+c$	e	f	$g=e/d$	$h=(b+f)/(a+c)$	i	$j=f/i/365$	$h=(d-f)/i/365$
CHOLONGE	42 175	0	0	42 175	12 909	22 609	0.31	0.54	6.80	9	8

Indice linéique de consommation et Indice linéique de pertes

L'ILC de chaque commune confirme leur caractère plutôt rural.

Le rendement du réseau de distribution de la commune de Cholonge est issu des mesures d'août 2010. Il laisse supposer des pertes importantes que la sectorisation nocturne de fuites n'a toutefois pas mises en évidence. Ces pertes se produisent *a priori* principalement sur la canalisation de liaison entre le bourg et le réservoir de Josserands-Bergogne (fuites et trop-plein). Ces pertes sont d'autant plus préjudiciables que la ressource est limitée et partiellement sécurisée (pas d'alimentation de secours pour le secteur de Coirelle).

3.6. Bilan ressources / besoins

Le bilan Ressources / Besoins consiste à comparer le volume de ressource disponible à l'étiage aux besoins globaux identifiés en eau en période de consommation de pointe.

Situation en 2011

commune	besoin de pointe (m³/j)	ressource disponible (m³/j)	bilan (m³/j)
CHOLONGE	147	373	226

Bilan ressources / Besoins en 2011

Ce bilan fait apparaître une situation globalement excédentaire pour la commune de Cholonge, car ce bilan intègre la ressource du Terroir dont l'exploitation permet en 2011 de subvenir aux besoins de pointe. Comme cela a été évoqué dans les paragraphes précédents, la structure du réseau et l'emplacement des diverses ressources sur la commune de Cholonge ne permettent pas de disposer d'une marge de sécurité importante. Il est à noter que le captage de Saint-Jean-de-Vaux situé sur la commune de Cholonge en amont des captages de cette dernière ne dispose pas d'un trop-plein permettant une alimentation supplémentaire possible. Le trop-plein du captage de Saint-Jean-de-Vaux est situé plus à l'aval. L'eau éventuellement perdue à ce niveau ne peut pas être en 2012 pour l'alimentation parfois insuffisante du secteur Jossierands/Bergogne.

Situation future

Une augmentation de la population permanente est attendue sur les 15 prochaines années pour la commune de Cholonge, alors que la population saisonnière restera *a priori* constante. Le tableau suivant traduit l'évolution à l'horizon 2025 en termes de population maximale en période estivale :

commune	Population actuelle maximale (hab)	Population future maximale (hab)
Cholonge	700	850

Situation à l'horizon 2025

Le bilan ressources / besoins en situation future est établi sans envisager d'amélioration des rendements des réseaux de distribution. Ces bilans sécuritaires sont exposés dans le tableau suivant.

commune	besoin de pointe (m ³ /j)	ressource disponible (m ³ /j)	bilan (m ³ /j)
CHOLONGE	211	373	162

Bilans sécuritaires

Les bilans restent excédentaires malgré l'augmentation des besoins en eau.

La situation de la commune de Cholonge reste néanmoins à surveiller en raison de la baisse potentielle du débit des ressources en lien avec le changement climatique. Le forage du Terroir constitue en 2013 un secours dont la capacité est toutefois incertaine et qui pourrait s'avérer insuffisant en situation future compte tenu de son impact sur le niveau d'eau du ruisseau des Moulins.

3.7. Tarif de l'eau

Le 5 avril 2010, le tarif de l'eau sur la commune de Cholonge est :

- abonnement : 35,20 €,
- répartition par tranche : de 0 à 120 m³ 0,41 €/m³, de 120 à 300 m³ 0,20 €/m³ et 300 m³ et plus 0,12 €/m³.

3.8. Mise à jour des données et évolutions à prévoir

Le SDAEP de 2011 est déjà ancien et ne prend pas en compte les mesures qui ont été engagées par la commune de Cholonge pour améliorer le fonctionnement et le rendement de son réseau.

Une interconnexion entre les différents captages a été réalisée, qui devrait permettre de faire face aux besoins à court terme. Différents travaux ont été effectués sur les réseaux (réfection de sections de réseau, pose de vannes permettant d'isoler certaines sections, pose de compteurs) permettant de mieux maîtriser les pertes parasites et d'améliorer nettement le rendement du réseau, au départ assez médiocre. Une marge d'amélioration existe encore en 2020.

Par ailleurs, le captage de Fontaine-Pelouze ne bénéficie actuellement pas du tout à la commune mais au Pays de Vaux, à l'ouest, et les volumes très importants de ce captage, y compris les trop-pleins, sont dirigés sur un autre bassin versant, ce qui n'est pas conforme à la réglementation actuelle. Ces prélèvements privent la commune d'une importante ressource en eau potable ; elle prive également le versant ouest du Grand Serre d'une partie significative de l'alimentation de ses zones humides et du lac de Laffrey.

La commune est intervenue auprès du Préfet de l'Isère pour demander la révision de l'ancienne convention de 1950 qui régit ce captage, pour une répartition plus équitable de la ressource qui résoudrait largement les questions d'approvisionnement en eau potable de la commune, et pour la pérennisation de l'alimentation d'importantes zones humides situées sur la commune.

5. DÉFENSE CONTRE L'INCENDIE

Source : Hydratec, Schéma directeur d'alimentation en eau potable du bassin versant de la Romanche communes de : Cholonge, Laffrey et Saint-Théoffrey, Juin 2011

A partir des relevés effectués, à la demande du SDIS 38, sur les hydrants (poteaux ou borne incendie) implantés sur la commune de Cholonge, leur état est connu. Les hydrants se classent dans l'un des trois états suivants :

- hydrants normalisés (hydrant ayant une pression minimale d'1 bar à 60 m³/h et une pression statique suffisante),
- hydrants non normalisés (débit de 30 m³/h pour une pression de 1 bar),
- hydrants hors norme en raison d'un débit inférieur à 30 m³/h ou une pression inférieure à 1 bar, ou d'une pression et un débit trop faibles.

Les hydrants hors norme et non normalisés ont été regroupés car plusieurs départements n'acceptent les hydrants considérés comme non normalisés que s'ils ne constituent pas le seul moyen de défense contre l'incendie d'une zone déterminée. Les hydrants non normalisés doivent être indiqués sur le parcellaire et vérifiés annuellement à l'aide d'une réduction afin d'avoir une estimation du débit. Les hydrants non normalisés ou prises accessoires répondent à la norme française NFS61-214, ils sont installés sur les réseaux de faible diamètre (inférieur à 100 mm) qui sont souvent vétustes et inadaptés pour la lutte contre l'incendie.

L'état des hydrants des communes du secteur d'étude est présenté dans le tableau ci-après :

Communes du Contrat de rivière Romanche	Nbre total hydrants	Etat hydrant (diagnostic réalisé en 2009)			Etat hydrant (diagnostic réalisé en 2009)		
		Hors norme	Opérationnel mais non normalisé	Normalisé	Hors norme	Opérationnel mais non normalisé	Normalisé
CHOLONGE	9	2	2	5	22%	22%	56%

État des hydrants en 2009

L'analyse des systèmes de protection incendie sur Cholonge montrent des taux d'hydrants hors norme assez élevés (entre 22 %) alors que les taux d'hydrants normalisés sont moyens (56 %). Ces résultats s'expliquent le plus souvent par le trop faible diamètre des conduites de distribution.

Cet état moyen du parc des hydrants s'accompagne par ailleurs, pour Cholonge, d'une insuffisance de réserves disponibles, ce qui limite encore davantage le niveau de protection incendie de la commune. Le lac et le ruisseau des Moulins constituent néanmoins des réserves incendie de secours hors période hivernale (risque de gel).

Notons qu'un débit nominal insuffisant peut-être compensé pour les communes rurales par un réservoir naturel ou non d'eau avec un volume 120 m³ situé à proximité des hydrants concernés. Cela évite de surdimensionner des réseaux d'alimentation et eau potable qui pourraient générer des stagnations de l'eau

potable dans les réseaux et affecter ainsi la qualité de l'eau potable distribuée. L'utilisation de points d'eau naturels ou artificiels répartis sur le territoire de la commune sera alors privilégiée.

6. SYNTHÈSE ET PROGRAMME D' ACTIONS

Sources : Hydratec, Schéma directeur d'alimentation en eau potable du bassin versant de la Romanche communes de : Cholonge, Laffrey et Saint-Théoffrey, Juin 2011

« Périmètres de protection des captages de Ruelle, de Claudi, de Bergogne-et-Josserands et de la Coirelle – Avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique » (Erica Sandford, 23 janvier 2019)

6.1. Synthèse du schéma directeur d'alimentation en eau potable

La synthèse sur l'état des lieux fait ressortir les points positifs et points faibles suivants.

Parmi les points positifs :

- l'état d'avancement satisfaisant des procédures réglementaires de protection des captages,
- la bonne qualité de l'eau distribuée,
- le niveau acceptable de sécurité de l'alimentation en eau potable (interconnexions, réserves).

Parmi les faiblesses du système :

- un bilan ressources / besoins déficitaire en considérant les seules ressources gravitaires (appoint du forage du Terroir indispensable mais capacité incertaine),
- l'absence de compteurs généraux sur les départs de distribution, ce qui empêche un suivi régulier de la production et donc du rendement du réseau ;
- la performance médiocre du réseau de distribution (avec notamment une alimentation insatisfaisante de certaines habitations en bout de réseau sur le Bourg lors d'une ouverture trop importante de l'interconnexion Cholonge / Josserands–Bergogne),
- la présence potentielle de branchements en plomb,
- la protection incendie insuffisante réglementairement.

6.2. Programme d'action du schéma directeur d'alimentation en eau potable

Le programme d'actions vise à améliorer l'alimentation en eau potable de la commune à travers les orientations fondamentales du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée Corse :

- orientation fondamentale n°5 E : évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine
- orientation fondamentale n°7 : atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource et en anticipant l'avenir

Le tableau présenté en pages suivantes liste les différentes actions à mener par ordre de priorité et les coûts d'investissements associés.

Commune	n° Fiche	Actions	Priorité	Orientations SDAGE	Objectifs	Coût d'investissement		Commentaires
						Coût unitaire (€ HT)	Coût total (€ HT)	
CHOLONGE	CHO-1	Lancement et/ou aboutissement de la procédure DUP des captages	1	5E-03 5E-04	Préservation de la ressource Amélioration de la qualité de l'eau distribuée	-	-	Anté-projet de DUP d'une ressource obligatoire selon le Code de Santé Publique Commune non intrasée par la commande groupée du SICEEDA
	CHO-2	Recherche de fuites sur les réseaux de distribution (corrélation acoustique) puis réparation	2	7-05	Securisation de l'alimentation en eau potable Suivi et amélioration des rendements	-	-	240 ml de canalisations identifiées comme fuyantes (cf. annexe n°6), hors conduite d'adduction de Bergogne et Jasseras susceptible comme ligne de 1900 ml
	CHO-3	Mallage du secteur sud alimenté par le réservoir de Cholonge	3	7-05	Securisation de l'alimentation en eau potable Amélioration de la défense incendie	400 €/ml	140 000 €	Connexion le secteur Sud au réseau principal en amont de l'interconnexion avec l'adduction de Bergogne et Jasseras (350 ml) (à vérifier par modélisation)
	CHO-4	Pose de compteurs en amont et sortie(s) des réservoirs et sur les interconnexions et mise en place d'une télé-surveillance	4	7-01	Connaitreance de la ressource Securisation de l'alimentation en eau potable Suivi et amélioration des rendements	3 500 €/compteur (+ équipements) + 30 000 € pour la télégestion	58 000 €	Adduction du réservoir de Cholonge déjà équipée d'un compteur
	CHO-5	Remplacement des éventuels branchements en plomb	5	7-05	Amélioration de la qualité de l'eau distribuée	1 500 €/branchement	-	Par obligation légale, tous les branchements en plomb doivent être remplacés avant le 31/12/2013
	CHO-6	Installation d'unités de traitement par rayonnements Ultra-Violet dans les réservoirs de Corielle et de Jasseras/Bergogne	7		Securisation de l'alimentation en eau potable Amélioration de la qualité de l'eau distribuée	100 000 €/couverture	200 000 €	Contaminations bactériologiques occasionnelles Fondamment inamont de l'unité de traitement du réservoir du bourg selon décision du Maire
	CHO-7	Pose de compteurs sur les fontaines Programmation pluri-annuelle du renouvellement des compteurs individuels	8	7-01	Préservation de la ressource Suivi et amélioration des rendements	2 500 €/compteur 700 €/compteur	7 500 € 9 300 € /an	3 fontaines 193 compteurs ; prévoir une cadence de remplacement de 13 unités /an Compteurs à remplacer à l'extérieur des habitations Possibilité de télérelève des compteurs
	CHO-8	Construction d'une réserve de 120 m³ pour le bourg de Cholonge au droit du forage du Temoir et installation d'une unité de traitement par rayonnements Ultra-Violet	9	7-05 5E-04	Securisation de l'alimentation en eau potable Amélioration de la qualité de l'eau distribuée Amélioration de la défense incendie	-	400 000 €	Réserve utile également pour la Bergogne et les Jasseras Protection incendie actuellement possible hors période hivernale à partir de réserves d'eau naturelle (lac de Luffey et ruisseau des Moulins)
		Amenagement du trop-plein du captage de Saint-Jean-de-Vaux au droit du captage et raccordement sur le réservoir de Cholonge (300 ml)	10	7-05	Securisation de l'alimentation en eau potable	400 €/ml	200 000 €	Abandon du trop-plein situé en aval sur la conduite d'adduction Captage situé sur la commune de Cholonge et sur le bassin versant de la Romanche

Programme d'action hiérarchisé établi en 2011

n° Fiche	Actions	Coût d'investissement		Frais annuel moyen d'emprunt (€)	Durée d'amortissement (années)	Amortissement annuel (€)	Surcoût de l'eau / an / abonné sans mutualisation de moyens (€ HT)	Surcoût de l'eau / an / abonné avec mutualisation de moyens (€ HT)
		Coût unitaire (€ HT)	Coût total (€ HT)					
CHO-3	Maillage du secteur sud alimenté par le réservoir de Cholonge	400 € / ml	140 000 €	2 964 €	50	2 800 €	30 €	8 €
CHO-4	Pose de compteurs en entrée et sortie(s) des réservoirs et sur les interconnexions et mise en place d'une télésurveillance	3 500 € / compteur (+ équipements) + 30 000 € pour la télégestion	58 000 €	1 226 €	20	2 900 €	21 €	5 €
CHO-6	Installation d'unités de traitement par rayonnements Ultra-Violet dans les réservoirs de Coirelle et de Josserands/Bergogne	100 000 € / ouvrage	200 000 €	4 234 €	50	4 000 €	43 €	11 €
CHO-8	Construction d'une réserve de 120 m ³ pour le bourg de Cholonge au droit du forage du Terroir et installation d'une unité de traitement par rayonnements Ultra-Violet	-	400 000 €	8 469 €	50	8 000 €	85 €	21 €
	Aménagement du trop-plein du captage de Saint-Jean-de-Vaux au droit du captage et raccordement sur le réservoir de Cholonge (500 ml)	400 € / ml	200 000 €	4 234 €	50	4 000 €	43 €	11 €

Impact sur le prix de l'eau

6.2. Eau potable et défense contre l'incendie, synthèse

L'alimentation en eau potable est assurée en régie communale à partir de plusieurs sources locales. La commune dispose de ressources de bonne qualité, suffisantes pour un développement modéré. Le réseau couvre toutes les parties urbanisées ou habitées de la commune.

Le rendement du réseau est cependant moyen et des améliorations pourraient être apportées dans ce domaine, notamment en cas de diminution de la ressource. Le réseau est localement mal équilibré, avec des sections parfois insuffisantes pour assurer la défense incendie.

Les extensions éventuelles du réseau pourraient servir à améliorer le maillage général et l'équilibre de la distribution d'eau potable.

Il est à noter que la commune de Saint-Jean-de-Vaux, située à l'ouest sur l'autre versant, bénéficie d'un captage qui prélève d'importants volumes d'eau potable sur le versant ouest du Grand Serre. Ce captage prive la commune de Cholonge d'une ressource qui sera de plus en plus précieuse, et qui diminue l'alimentation naturelle de la zone humide des Vorges. Des démarches seront engagées pour une répartition plus équitable de ces ressources.