

PGSSE

GUIDE METHODOLOGIQUE SIMPLIFIE



Pour accompagner les Personnes Responsables de la
Production ou de la Distribution d'Eau dans la mise en œuvre des
Plans de Gestion de la Sécurité Sanitaire de l'Eau

ARS PACA

Version 19 avril 2021

GUIDE METHODOLOGIQUE

Elaboration du Plan de Gestion de la Sécurité Sanitaire de l'Eau

SOMMAIRE

1. Préambule.....	4
2. CONTEXTE GENERAL	4
2.1 Qu'est-ce qu'un PGSSE ?	4
2.2 Contexte réglementaire.....	4
2.3 Méthode d'élaboration d'un PGSSE	5
3. CONTEXTE DE L'ETUDE	6
3.1 Personne publique responsable de la distribution d'eau (PRPDE)	6
3.2 Périmètre de l'étude	6
3.3 Equipe PGSSE	7
3.4 Documents disponibles	7
4. PHASE 1 : ETAT DES LIEUX DESCRIPTIF, FONCTIONNEL ET OPERATIONNEL	10
4.1 Etat des lieux descriptif et fonctionnel des installations	10
4.1.1 Synoptique fonctionnel.....	10
4.1.2 Descriptif détaillé du réseau de distribution d'eau potable.....	12
4.2 Etat des lieux organisationnel	23
4.2.1 Organisation générale du service	23
4.2.2 Les activités du service et les moyens affectés.....	24
4.2.3 Les documents et outils de suivi de l'exploitation	26
5. PHASE 2 – ETUDE DES DANGERS ET APPRECIATION DES RISQUES SANITAIRES ASSOCIES.....	29
5.1 Inventaire des dangers	29
5.1.1 Définitions.....	29
5.2 Appréciation des risques.....	30
5.2.1 Cotation du risque initial (ou intrinsèque).....	30
5.2.2 Cotation du risque résiduel (réévaluation du risque)	32
6. PHASE 3 – ELABORATION DU PLAN D'ACTION.....	37
6.1 Identification des mesures de maîtrise des risques à mettre en place	37
6.2 Planification et programmation des actions	41
6.3 Mesures correctives	41
7. PHASE 4 - SUIVI ET AMELIORATION DU PGSSE.....	47
7.1 Vérifier l'efficacité du PGSSE	47
7.2 Vérifier la mise en œuvre des actions.....	51
7.3 Mettre à jour le PGSSE	51
ANNEXES.....	52

1. PREAMBULE

Le guide méthodologique « Elaboration du Plan de Gestion de la Sécurité Sanitaire de l'Eau » a été élaboré dans le cadre du Plan Régional Santé-Environnement (PRSE 2015 - 2021) de la région PACA. Il s'inscrit dans l'action 2.2 « Promouvoir la mise en place de plans de sécurité sanitaire AEP » action qui vise à fiabiliser les systèmes d'alimentation en eau potable.

Pour mener à bien cette action, l'ARS PACA a pris l'appui de l'Office International de l'Eau (OiEau).

2. CONTEXTE GENERAL

2.1 Qu'est-ce qu'un PGSSE ?

Le Plan de Gestion de la Sécurité Sanitaire de l'Eau Potable (PGSSE) est une approche globale destinée à garantir en permanence la sécurité sanitaire de l'approvisionnement en eau destinée à la consommation humaine (EDCH). Cette **démarche de gestion préventive**, qui **relève de la personne responsable de la production ou de la distribution d'eau** (PRPDE), concourt à améliorer et fiabiliser la sécurité sanitaire des eaux délivrées à la population.

Il s'agit, en particulier :

- *d'identifier les évènements générateurs de danger susceptibles de porter atteinte à la sécurité sanitaire de la distribution d'eau*
- *d'évaluer les risques sanitaires réels ou potentiels associés*
- *de définir et de hiérarchiser les actions pour prévenir, éliminer ou réduire ces risques*
- *de suivre la mise en place des actions et leurs effets*
- *de réévaluer régulièrement les risques et d'adapter le plan de gestion en conséquence.*

C'est une **démarche progressive d'amélioration continue** qui s'inscrit dans les obligations de surveillance sanitaire qui incombent à la PRPDE.

2.2 Contexte réglementaire

La mise en place de Plans de Gestion de la Sécurité Sanitaire pour les Eaux Potables, est initiée et soutenue par de nombreux textes à l'échelle mondiale, européenne ou nationale.

Les textes de base relatifs à cette démarche sont les suivants :

- *Directives de l'Organisation mondiale de la santé pour la qualité de l'eau de boisson (2011, 4^{ème} édition)*
- *Directive 2020/2184 du Parlement Européen et du Conseil du 16 décembre 2020 «relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine » (refonte)*
- *Directive 2015/1787 de la Commission du 6 octobre 2015 modifiant les annexes II et III de la directive 98/83/CE du Conseil relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine*

- *Directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (abrogation au 13 janvier 2023)*
- *Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1321-1 et suivants et R. 1321-1 et suivants*
- *Arrêté du 11 janvier 2007, modifié par l'arrêté du 04 août 2017, relatif aux limites et références de qualité et des eaux destinées à la consommation humaine.*
- *Arrêté du 11 janvier 2007, modifié par l'arrêté du 04 août 2017, relatif aux programmes de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution*
- *Arrêté du 21 novembre 2007, modifié par l'arrêté du 04 août 2017 relatif aux modalités de prise en compte de la surveillance des eaux destinées à la consommation humaine dans le cadre du contrôle sanitaire pris en application de l'article R.1321-24 du code de la santé publique*
- *Circulaire DGS/SD7A/414 du 21 novembre 2007 relative à la prise en compte de la surveillance réalisée par le responsable de la production ou de la distribution d'eau dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine*
- *Note d'information N°DGS/EA4/2018/9 du 9 janvier 2018 – relative aux plans de gestion de la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine*
- *Norme NF EN 15975- 2 (Septembre 2013) « Sécurité de l'alimentation en eau potable - Lignes directrices pour la gestion des risques et des crises - Partie 2 : gestion des risques »*

Plusieurs dispositions du **Code la Santé publique** s'inscrivent déjà dans les principes de la démarche des PGSSE : autorisation de capter, produire et distribuer l'eau potable, déclaration d'utilité publique des périmètres de protection des captages, mise en place de la surveillance sanitaire, étude de vulnérabilité vis-à-vis des actes de malveillance,...

2.3 Méthode d'élaboration d'un PGSSE

Les méthodes qui peuvent conduire à l'élaboration d'un plan de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau peuvent être générales (AMDEC), dédiées au secteur de l'alimentation (HACCP, Norme ISO 22000), voir spécifiques au secteur de l'eau (PGSSE, norme NF15975-2). Ces méthodes ont toutes leur pertinence pour atteindre les objectifs décrits ci-dessus.

La méthodologie proposée dans ce document décompose la mise en place d'un PGSSE en 4 phases :

- **PHASE 1** : Etat des lieux descriptif, fonctionnel et organisationnel du service
- **PHASE 2** : Etude des dangers et des risques associés
- **PHASE 3** : Programmation des actions
- **PHASE 4** : Suivi et d'amélioration du PGSSE

La démarche PGSSE nécessite une implication forte, sur le long terme, de la personne publique responsable de la distribution et des personnes associées en charge de l'exploitation.



Note à l'attention de la PRPDE

Le guide de l'OMS ainsi que le guide ASTEE (à paraître) font référence à 10 modules.

Module 1 : Constitution d'une équipe

Module 2 : Description du système de distribution

Module 3 : Identification des dangers et des risques

Module 4 : Détermination des mesures de maîtrise et réévaluation du risque résiduel

Module 5 : Elaboration d'un plan d'actions

Module 6 : Modalité de suivi des mesures de maîtrise

Module 7 : Vérification de l'efficacité du PGSSE

Module 8 : Elaboration de procédures de gestion

Module 9 : Mise au point d'un programme d'appui

Module 10 : Planification et réexamen du PGSSE

Pour faire un parallèle avec les phases de la méthodologie proposée par ce guide :

Phase 1 : modules 1 et 2

Phase 2 : modules 3 et 4

Phase 3 : modules 5, 6, 8 et 9

Phase 4 : modules 7 et 10

3. CONTEXTE DE L'ETUDE

3.1 Personne publique responsable de la distribution d'eau (PRPDE)

Le type de PRPDE sera précisé : Commune, Etablissement Public de Coopération Intercommunale à Fiscalité Propre (EPCI-fp : communauté de communes, d'agglomération, urbaine et métropole), EPCI sans fiscalité propre (EPCI-sfp : syndicat d'eau potable) et situation au regard de la loi NOTRe (transfert effectué, transfert en cours)

Le ou les différents modes de gestion sont précisés : régie, délégation, prestation de services,...

3.2 Périmètre de l'étude

Le PGSSE se décline sur **l'ensemble du système de production et de distribution d'eau, depuis la ressource jusqu'au robinet du consommateur**. Il peut être établi sur une Unité de Gestion (UGE), par Unité De Distribution (UDI) ou par secteurs d'exploitation.



Source Kurtzdev

La PRPDE définit le **périmètre de l'étude**, en précisant l'unité de gestion et les différentes unités de distribution concernées par l'étude.

Pour chaque UDI, la PRPDE donne une description sommaire du système de distribution :

- *Liste et carte des communes desservies*
- *Nombre d'habitants et d'abonnés*
- *Nombre et type d'ouvrages de prélèvement (eau souterraine et eau de surface)*
- *Nombre et type d'unités de traitement, y compris stations de rechloration*
- *Nombre d'ouvrages sur le réseau de distribution (réservoirs, stations de pompage)*
- *Linéaire du réseau de distribution*

3.3 Equipe PGSSE

La PRPDE définit **une équipe pluridisciplinaire** qui doit s'engager dans la réalisation du PGSSE, dans son suivi et dans sa mise à jour.

Cette équipe doit comporter les personnes et les services impliqués dans la sécurité sanitaire de la distribution de l'eau : élus, exploitants, personnels techniques (exploitation, laboratoire, gestion du patrimoine, service qualité,...)

L'équipe, pilotée par la PRPDE, sera complétée et assistée par des partenaires extérieurs en fonction des besoins et des étapes de réalisation de la démarche (ARS, Agence de l'Eau, Conseil Départemental, hydrogéologue,...)



Note à l'attention de la PRPDE

L'équipe PGSSE doit bien entendu avoir une **taille adaptée à l'ampleur du service** (nombre d'UDI, d'ouvrages, complexité, etc.). On veillera à assurer une disponibilité de certains participants à plus long terme afin, en particulier, d'assurer la phase 4 de suivi et amélioration du PGSSE.

3.4 Documents disponibles

La PRPDE mettra à disposition **l'ensemble des documents disponibles** en lien avec le service d'eau (tableau ci-joint. Les documents avec une * sont obligatoires dans les services d'eau).

DOCUMENTS DE REFERENCE DISPONIBLES	Document existant	Date de création ou de mise à jour
Les documents des services de l'eau		
Rapport Annuel sur le Prix et la Qualité du Service *		
Descriptif détaillé des réseaux* : plan du réseau		
Descriptif détaillé des réseaux* : inventaire des réseaux		
Descriptif détaillé des ouvrages		
Schéma de distribution d'eau (zonage)*		
Plan d'actions de réduction des pertes		
Schéma Directeur d'Eau Potable		
Modélisation du réseau		
Arrêtés préfectoraux d'autorisation*		
Rapports d'hydrogéologue*		
Analyses du contrôle sanitaire d l'ARS*		
Rapport d'inspection de l'ARS		
Carnet sanitaire*		
Arrêté de dérogation		
Etude de vulnérabilité des installations*		
Contrat de délégation ou de prestation de services		
Convention d'achats ou de vente d'eau en gros		
Conventions avec des usagers extérieurs (antennistes)		
Règlement de service*		
Registre des plaintes des usagers		
Certifications : ISO 14001, ISO 9001, ISO 22000 et OHSAS 18001		
Les autres documents		
Document d'urbanisme (carte communale, PLU, PLUi)		
Plan Communal de Sauvegarde		
Schéma Départemental d'Eau Potable		
Plan ORSEC : Plans de Secours Spécialisés Eau potable et		
Pollution des eaux intérieures		
Plan de Prévention des Risques Naturels et Technologiques		

Tableau 1 : liste des documents disponibles

PHASE 1

ETAT DES LIEUX DESCRIPTIF, FONCTIONNEL ET OPERATIONNEL



4. PHASE 1 : ETAT DES LIEUX DESCRIPTIF, FONCTIONNEL ET OPERATIONNEL

Cette première phase a pour **objectif de décrire de façon précise et homogène l'ensemble du système de distribution d'eau potable sur le périmètre de l'étude**. Elle s'intéresse au patrimoine, à son fonctionnement ainsi qu'à l'organisation du service.



Note à l'attention de la PRPDE

Cette première phase de la démarche PGSSE comporte de **nombreux aspects communs avec les phases d'état des lieux** des schémas directeurs d'alimentation en eau potable ou de l'analyse patrimoniale réalisée dans le cadre du transfert de la compétence eau potable des communes aux EPCI (Communauté de communes ou d'agglomération ou encore syndicats). Cette phase est également liée avec les **obligations réglementaires** d'établissement d'un descriptif détaillé des installations.

Il est ainsi recommandé aux PRPDE d'avoir une idée claire concernant **l'opportunité et le calendrier de mise en œuvre** pour chacune de ces démarches de façon à assurer la meilleure coordination et la meilleure valorisation des résultats produits.

Idéalement, une attention particulière au format et à la structure des données produites devrait permettre de mobiliser toute information relative à l'organisation ou au patrimoine indifféremment pour l'élaboration d'un SDAEP, d'un PGSSE ou pour une démarche de transfert de compétence.

4.1 Etat des lieux descriptif et fonctionnel des installations

L'état des lieux sera réalisé, de préférence, par unité de distribution ou par secteurs d'exploitation selon les préconisations de la PRPDE.

Pour chaque UDI ou secteur, on trouvera :

- *un synoptique fonctionnel général*
- *le descriptif détaillé du réseau : plan du réseau et inventaire des conduites*
- *une fiche descriptive des différents ouvrages (captage, unités de traitement, réservoirs et stations de pompage).*

4.1.1 Synoptique fonctionnel

Le synoptique fonctionnel doit permettre d'avoir une vision opérationnelle de la structuration du système de distribution d'eau potable de l'UDI ou du secteur d'étude.

Il permet de lister la totalité des ouvrages du périmètre.

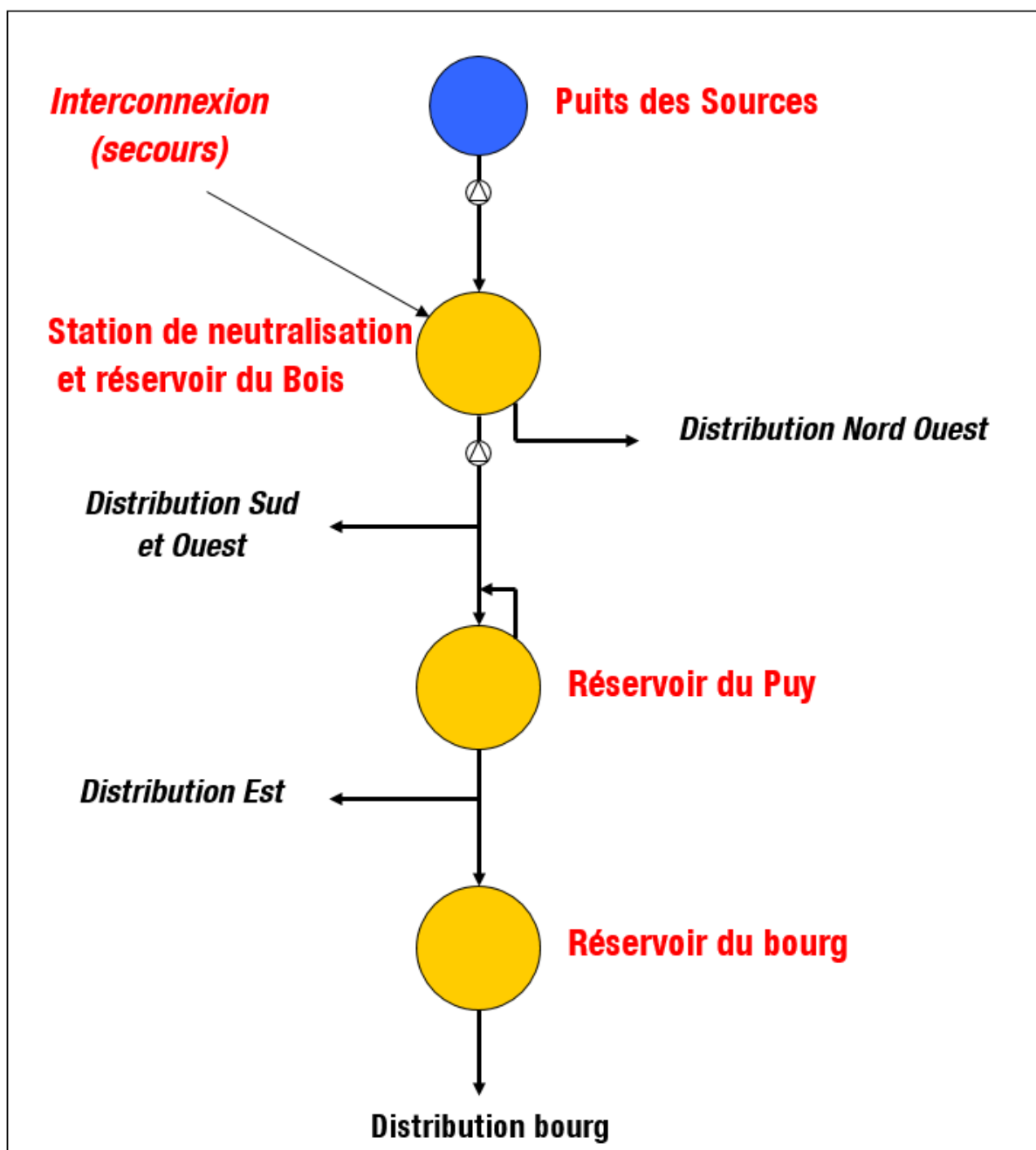


Figure 1 : exemple de synoptique

4.1.2 Descriptif détaillé du réseau de distribution d'eau potable



Note à l'attention de la PRPDE

Le descriptif détaillé des réseaux de distribution est une **obligation réglementaire** des collectivités (article L 2224-7 et D. 2224-5-1 du Code Général des Collectivités Territoriales). Il comprend un plan du réseau et un inventaire des conduites) Le contenu de ce descriptif est détaillé dans les volumes I et II du Guide ONEMA sur la Gestion Patrimoniale des Réseaux d'Eau Potable. Il comporte 3 niveaux d'information (<http://www.services.eaufrance.fr/gestion/documentation/guidestech>)

- *niveau 1 : niveau de connaissance minima pour respecter la réglementation*
- *niveau 2 : niveau complémentaire pour améliorer sa gestion patrimoniale*
- *niveau 3 : niveau plus poussé de gestion patrimoniale*

La PRPDE devra préciser le **niveau de connaissance à atteindre** dans cette phase de l'étude en fonction des données existantes, des exigences réglementaires et de la politique de gestion patrimoniale souhaitée.

Dans le cadre d'un PGSSE, le **niveau minimal de connaissance correspond au niveau 1 réglementaire** (plan du réseau et inventaire) complété par des informations complémentaires.

4.1.2.1 Le plan du réseau

Le plan d'ensemble (support papier, numérique, ou Système d'Information Géographique) comporte les exigences réglementaires :

- *les entités fonctionnelles : captage, traitement, réservoirs et pompage (débit nominal, capacité, côtes)*
- *le tracé des conduites avec la mention du matériau et du diamètre*
- *les compteurs généraux.*

Et des informations complémentaires :

- *les vannes de sectionnement*
- *les ventouses*
- *les purges (y compris les purges automatiques)*
- *les vannes de régulation*
- *les postes de rechloration*
- *les fuites*
- *les points de prélèvement de la surveillance réglementaire des autorités sanitaires...*

4.1.2.2 L'inventaire des conduites :

Le réseau d'eau potable est découpé en tronçon. Les informations attachées à chaque tronçon sont mentionnées dans l'article D.2224-5-1 du CGCT et précisées dans le volume I du guide de l'ONEMA :

- *le linéaire*
- *le diamètre*
- *le matériau*
- *l'année ou la période de pose*
- *la précision cartographique (classe A, B ou C)*
- *la catégorie de l'ouvrage (sensible ou non sensible)*

Des données d'exploitation complémentaires pourront être rattachées aux tronçons :

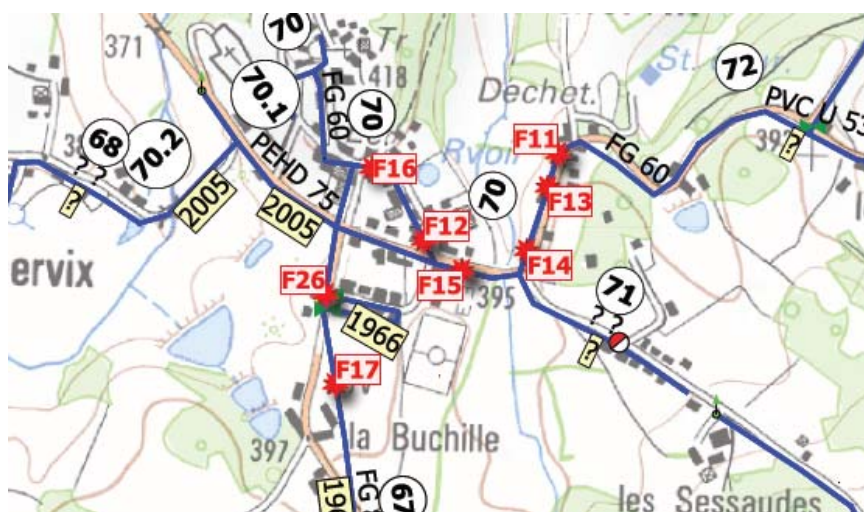
- les fuites avec date, causes et typologie
- les interventions d'exploitation : purges, réparations,...

4.1.2.3 Les branchements

Le positionnement et le recensement des branchements ne font pas partie des obligations réglementaires du descriptif détaillé mais le législateur impose néanmoins la tenue d'un carnet métrologique (arrêté du 6 mars 2007) listant les caractéristiques des compteurs de chaque abonné.

Dans le cadre du PGSSE, il peut être intéressant de recenser les branchements :

- la localisation des branchements
- les caractéristiques : longueur, diamètre, matériau, date ou période de pose, position du compteur, référence du carnet métrologique
- les interventions sur le branchement
- la présence de ressource d'eau alternative chez l'abonné
- les abonnés sensibles...



Numéro du tronçon	Diamètre	Matériau	Année de pose	Longueur en km	Catégorie de l'ouvrage	Précision cartographique	Remarques	Pression Nominale	Fuites		
									Numéro	Année	Causes
66	53/63	PVC U	1985	0.100	Non sensible	Classe C					
66.1	25	PEBD	1961	0.150	Non sensible	Classe C	∅ incertain				
67	80	FG	1961	0.840	Non sensible	Classe C			F17 F26	Janvier 2017 mai 2018 novembre 2018	casses casses casses
67.1	60	FG	1966	0.220	Non sensible	Classe C					
68	?	?	?	0.540	Non sensible	Classe C					
69					Non sensible	Classe C					
70	60	FG	1961	1.180	Non sensible	Classe C			F11 F12 F13 F14 F15	2012 2012 2014 2011 2011	casses casses casses casses casses

Figure 2 : Exemple de descriptif détaillé du réseau

🔍 Système d'Information Géographique (SIG)

Si la PRPDE souhaite la mise en place d'un SIG dans le cadre de cette première phase du PGSSE, il faudra définir, avec précision, le cahier des charges et en particulier le logiciel souhaité ainsi que le formatage des données.

4.1.2.4 Descriptif détaillé des ouvrages

🔍 Note à l'attention de la PRPDE

Le descriptif détaillé des ouvrages n'est pas une obligation réglementaire, il est cependant **fortement recommandé** dans le volume 1 du guide ONEMA. C'est une étape indispensable pour connaître son patrimoine et identifier les dangers sur les installations.

Le descriptif détaillé des ouvrages sera présenté sous la **forme de fiches techniques, illustrées de photos, comportant, pour chaque ouvrage** : les données générales, l'environnement, le schéma fonctionnel, le descriptif technique, les remarques générales de l'état des ouvrages, les incidents, les outils d'exploitation.

La PRPDE peut définir un modèle de fiches correspondant à ses propres pratiques ou tout autre support (intégration dans le SIG, tableur, base de données spécifiques,...)

Décomposition fonctionnelle d'un site

Pour les sites comportant plusieurs ouvrages, il apparaît nécessaire de décomposer en sous-ensemble afin de pouvoir structurer les données. Le volume II du guide ONEMA (p.61 et 62) propose une décomposition qui pourra servir d'exemple. La décomposition et le vocabulaire associé devra être validé par la PRPDE.

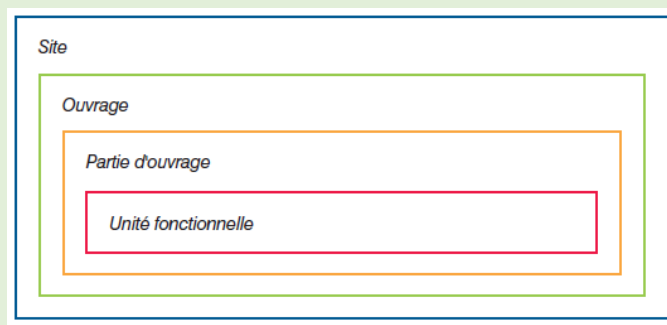


Figure 3 : exemple de décomposition d'ouvrages

Dans ce schéma, l'unité fonctionnelle correspond à un sous-ensemble technique (pompage, électricité, hydraulique, ...)

Les ouvrages de prélèvement d'eau

Ces ouvrages permettent de prélever l'eau dans le milieu naturel : captage de source, puits, forage, prise d'eau en rivière, prise d'eau dans un barrage.

Les fiches des ouvrages de prélèvement comporteront à minima les informations suivantes (cf. exemple de fiche descriptive en annexe)

- **Les données générales**
 - *identification (type, nom usuel, numéro)*
 - *localisation (commune, adresse, coordonnées, altitude)*
 - *code de la « masse d'eau »*
 - *conditions d'accès au site*
 - *présence d'électricité*
 - *débit d'exploitation et le débit d'étiage*
 - *date de réalisation et de réhabilitation*
- **Le schéma fonctionnel** *descriptif de l'installation avec les principaux éléments*
- **La protection de la ressource**
 - *études géologiques spécifiques*
 - *référence de l'arrêté de DUP ou état d'avancement de la procédure de protection*
 - *débit de prélèvement autorisé (horaire, journalier, annuel,...)*
 - *périmètre immédiat*
 - *périmètre rapproché (taille, nombre de propriétaires, indemnisation)*
 - *périmètre éloigné*
 - *captage « Grenelle » et prescriptions associées*
 - *respect des prescriptions de la DUP*
- **L'environnement**
 - *clôture*
 - *portail, serrure, anti-intrusion*
 - *abords extérieurs (fossés, rivière,...)*
 - *environnement général (bois, prairies, élevage, culture, urbanisation,...)*
- **L'ouvrage de captage**
 - *Génie civil*
 - *prise d'eau, chambre béton, regard, galerie, bac de décantation, forage,...*
 - *accès (porte ou tampon) : fermeture, anti-intrusion, aération, étanchéité,...*
 - *Equipements hydrauliques*
 - *trop-plein et vidange*

- *pompes : marque, type, débit nominal, courbe, date,*
- *conduites : diamètre, matériau*
- *vannes, clapets, régulateurs, anti-bélier,...*
- *compteurs, capteurs de pression et de niveau*
- *équipements de sécurité : échelle, caillebotis, garde-corps,...*

▪ **Le local technique ou d'exploitation**

- *Génie civil*
 - *accès (porte ou tampon) : fermeture, anti-intrusion, aération, étanchéité,...*
- *Equipements hydrauliques*
 - *pompes : marque, type, débit nominal, courbe, date,*
 - *conduites : diamètre, matériau*
 - *vannes, clapets, régulateurs, anti-bélier,...*
 - *compteurs, capteurs de pression et de niveau*
 - *équipements de sécurité : échelle, caillebotis, garde-corps,...*
- *Equipements électriques*
 - *armoie électrique,*
 - *alimentation de secours : groupe électrogène, prise de raccordement*
 - *télésurveillance : type, informations, défauts, transmission*
- *Equipements de désinfection (si présents dans le local – cf. ouvrages de traitement)*

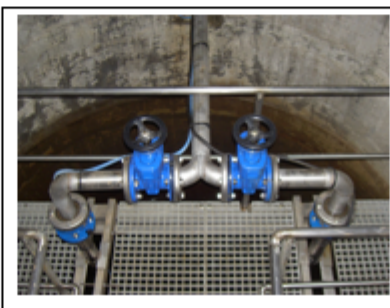
▪ **Les informations complémentaires**

- *Photographies des ouvrages*
- *Etat général des ouvrages*
- *Conditions d'exploitation : personnel spécifique, fréquence des visites, tâches d'exploitation récurrente,...*
- *Outils d'exploitation : carnet sanitaire, carnet d'exploitation, tableau de bord, indicateurs,*
- *Travaux programmés*
- *Incidents connus et fréquence*

AVRIL 2020

SITE : LES SOURCES
OUVRAGE : CAPTAGE DES SOURCES

CC01


DONNEES GENERALES

Ressource principale de la commune

Puits (3m de diamètre et 18 m de profondeur) – Pompes immergées (débit 16 m³/h) – Désinfection eau de javel (secours)

Coordonnées (Lambert II) : X = Y = Z =

Accès jusqu'à l'ouvrage : voie goudronnée depuis la D28 (500m environ)

Date de réalisation : 1975

Etiage estimée en 2002 à 200 m³/jour

Electricité : oui (avec raccordement de secours pour groupe électrogène)

Téléphone : non

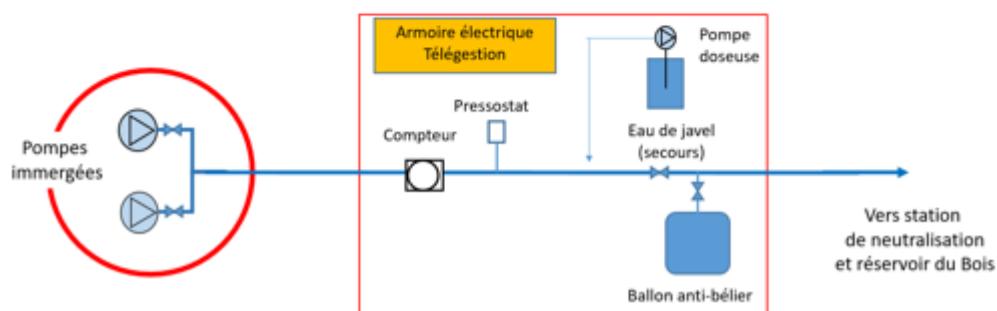


Figure 4 : exemple de fiche descriptive d'un captage (exemple de fiche complète en annexe)

4.1.2.5 Les ouvrages de traitement

Il s'agit des ouvrages destinés spécifiquement à la potabilisation de l'eau. Les fiches descriptives comporteront les données générales, l'environnement, le schéma fonctionnel, le descriptif technique des différentes étapes du traitement, les remarques générales de l'état des ouvrages, les incidents, les outils d'exploitation (exemple de fiches descriptives en annexe)

- **Les données générales**
 - *identification (type, nom usuel, numéro)*
 - *localisation (commune, adresse, coordonnées, altitude)*
 - *conditions d'accès au site*
 - *débit d'exploitation*
 - *date de réalisation et de réhabilitation*
- **Le schéma fonctionnel** : descriptif de l'installation avec les principaux éléments constitutifs de la filière de traitement

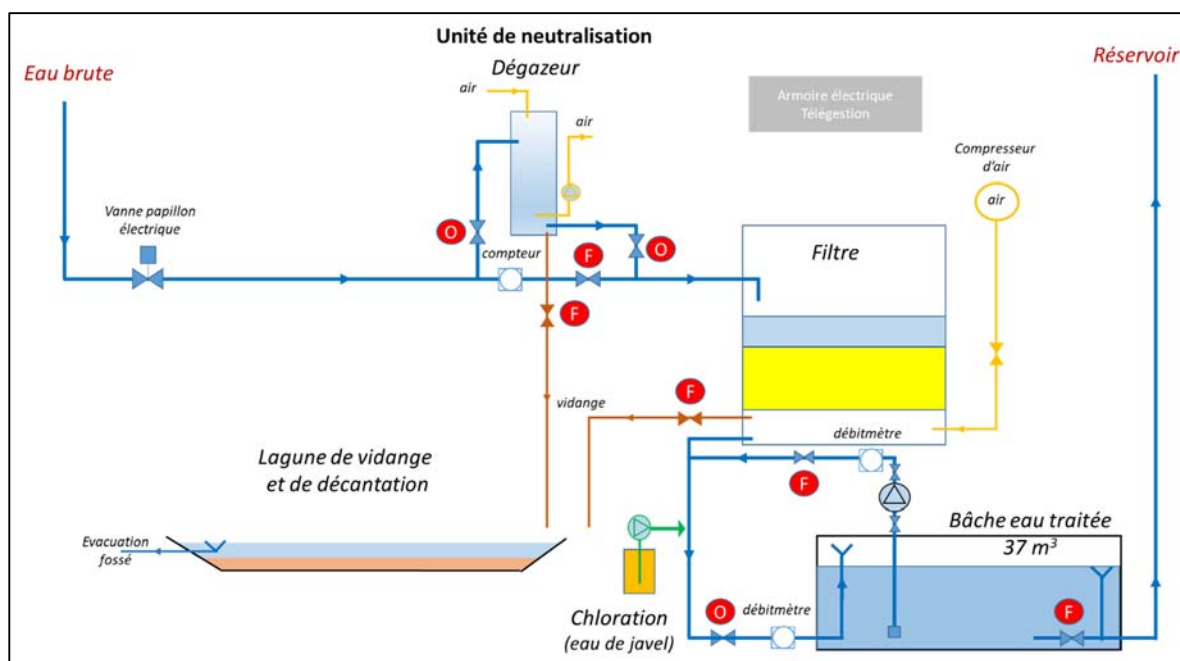


Figure 5 : exemple de schéma fonctionnel d'une unité de neutralisation (fiche complète en annexe)

- **L'environnement**
 - clôture
 - portail, serrure, anti-intrusion
 - abords extérieurs
- **Les parties d'ouvrage** : prétraitement, neutralisation, reminéralisation, coagulation-floculation, décantation, filtration, affinage (charbon actif ou autre), désinfection, technique membranaire, déferrisation,....
 - Génie civil : type, surface, volume, matériaux,

- *Équipements hydrauliques :*
 - o *trop-plein et vidange*
 - o *pompes : marque, type, point de fonctionnement, courbe, date,*
 - o *conduites : diamètre, matériau*
 - o *vannes, clapets, régulateurs, anti-bélier,...*
 - o *compteurs, capteurs de pression et de niveau*
 - o *équipements de suivi de la qualité de l'eau : turbidimètre, chloromètre, dureté,*
 - o *équipements de sécurité : échelle, caillebotis, garde-corps,...*
 - o *équipements annexes, surveillance, alarme,...*
- *Équipements électriques*
 - o *armoie électrique,*
 - o *alimentation de secours : groupe électrogène, prise de raccordement*
 - *télé-surveillance : type, informations, défauts, transmission...*

Exemple de données pour les équipements de désinfection

- *chloration eau de javel : localisation du point d'injection, pompe doseuse, eau de javel (type et mode de stockage), analyseur de chlore, alarme,...*
- *chloration chlore gazeux : bouteilles (type et stockage), chloromètre, circuit d'injection, asservissement, analyseur de chlore, alarme...*
- *désinfection ultra-violet : localisation du dispositif, générateur, équipements annexes, surveillance, alarme...*

▪ **Les informations complémentaires**

- *Photographies des ouvrages*
- *Etat général des ouvrages*
- *Conditions d'exploitation : personnel spécifique, fréquence des visites, tâches d'exploitation récurrente,...*
- *Outils d'exploitation : carnet sanitaire, carnet d'exploitation, tableau de bord, indicateurs, supervision,...*
- *Travaux programmés*
- *Incidents connus et fréquence...*

4.1.2.6 Les réservoirs

Il s'agit de tous les ouvrages de stockage d'eau du système de distribution : bêche, réservoir enterré, semi-enterré et sur tour.

Les fiches descriptives comporteront, à minima (exemple de fiche descriptive en annexe) :

▪ **Les données générales**

- *identification (type, nom usuel, numéro)*

- *localisation (commune, adresse, coordonnées)*
- *conditions d'accès au site*
- *type et fonctionnalité (réservoir de tête, d'équilibre,...)*
- *volume*
- *cotes sol, radier et trop plein*
- *date de réalisation et de réhabilitation...*
- **Le schéma fonctionnel** : *descriptif du réservoir et de son fonctionnement*
- **L'environnement**
 - *clôture*
 - *portail, serrure, anti-intrusion*
 - *abords extérieurs*
- **L'ouvrage**
 - *Génie civil* :
 - *accès à l'ouvrage : fermeture, anti-intrusion, aération, étanchéité,...*
 - *cuves : nombre, forme, étanchéité, revêtement intérieur, isolation, aération,*
 - *équipements annexes : échelle, caillebotis, garde-corps*
 - *chauffage, lumière*
 - *Equipements hydrauliques*
 - *conduites : diamètre, matériau,...*
 - *vidange, trop plein*
 - *mode de remplissage et de régulation*
 - *vannes, clapets, crépines, régulateurs...*
 - *by-pass, prise d'eau (nettoyage)*
 - *réserve incendie*
 - *compteurs, capteurs de pression et de niveau*
 - *points de prélèvement*
 - *pompes : marque, type, point de fonctionnement, courbe, date,*
 - *Equipements électriques*
 - *armoire électrique,*
 - *alimentation de secours : groupe électrogène, prise de raccordement*
 - *télésurveillance : type, informations, défauts, transmission*
- **Les informations complémentaires**
 - *Photographies des ouvrages*
 - *Etat général des ouvrages*

- Conditions d'exploitation : personnel spécifique, fréquence des visites, tâches d'exploitation récurrente,...
- Présence d'antennes sur l'ouvrage et conditions d'accès des intervenants extérieurs
- Lavage des cuves : fréquence, procédure, sous-traitance,...
- Outils d'exploitation : carnet sanitaire, carnet d'exploitation, tableau de bord, indicateurs, supervision,...
- Incidents connus et fréquence

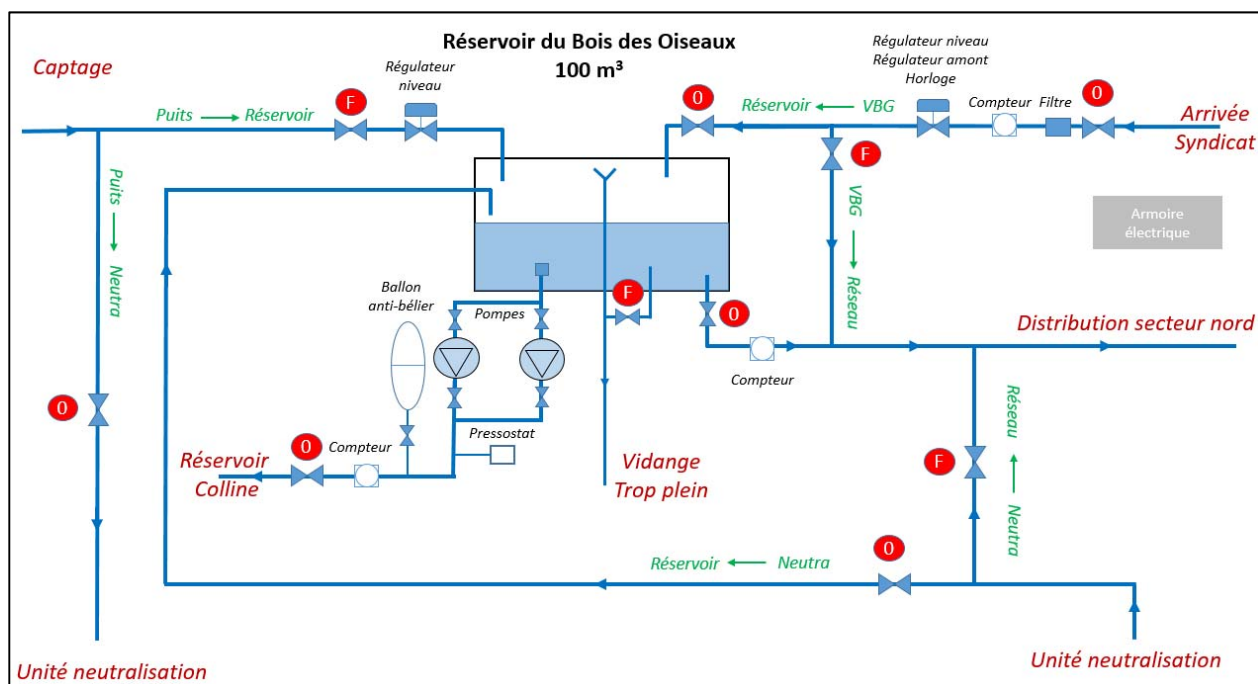


Figure 6 : exemple de schéma fonctionnel d'un réservoir

4.1.2.7 Les stations de pompage

Il s'agit de tous les ouvrages de pompage du système de distribution : station de reprise, surpresseur...

Les fiches descriptives comporteront, à minima :

- **Les données générales**
 - identification (type, nom usuel, numéro)
 - localisation (commune, adresse, coordonnées)
 - conditions d'accès au site
 - fonctionnalité (reprise, surpresseur, alimentation haut service...)
 - point de fonctionnement (débit-hauteur)
 - date de réalisation

- **Le schéma fonctionnel** : descriptif du réservoir et de son fonctionnement
- **L'environnement**
 - clôture
 - portail, serrure, anti-intrusion
 - abords extérieurs
- **L'ouvrage**
 - Génie civil :
 - accès à l'ouvrage : fermeture, anti-intrusion, aération, étanchéité,...
 - équipements annexes : échelle, caillebotis, garde-corps
 - Equipements hydrauliques
 - pompes : marque, type, débit nominal, courbe, date,
 - mode de fonctionnement et d'asservissement
 - ballon hydropneumatique : type, caractéristiques, contrôle périodique,...
 - conduites : diamètre, matériau,...
 - vannes, clapets, régulateurs,
 - compteurs, capteurs de pression et de niveau
 - points de prélèvement
 - Equipements électriques
 - armoire électrique,
 - alimentation de secours : groupe électrogène, prise de raccordement
 - télésurveillance : type, informations, défauts, transmission
- **Les informations complémentaires**
 - Etat général de l'ouvrage
 - Conditions d'exploitation : personnel spécifique, fréquence des visites, tâches d'exploitation récurrente,...
 - Outils d'exploitation : carnet sanitaire, carnet d'exploitation, tableau de bord, indicateurs, supervision,...
 - Travaux programmés
 - Incidents connus et fréquence



Note à l'attention de la PRPDE

Le descriptif détaillé des ouvrages nécessite **une visite des installations** qui sera effectuée en présence de l'exploitant.

4.2 Etat des lieux organisationnel

L'état **des lieux organisationnel** sera établi sur le périmètre de l'étude. On précisera en particulier :

- *L'organisation générale du service*
- *Les missions et activités réalisées avec les moyens humains et matériels affectés*
- *Les documents et procédures d'exploitation existants.*

4.2.1 Organisation générale du service

4.2.1.1 Le ou les modes de gestion

Sur le périmètre de l'étude, il s'agit de préciser les différents modes de gestion rencontrés.

- **Exploitation en régie**
 - *type de régie : régie simple, régie à simple autonomie financière, régie personnalisée*
 - *prestations de service : nature de la prestation, durée, modalités de suivi,...*
 - *spécificités*
- **Gestion déléguée**
 - *périmètre de la délégation*
 - *type de délégation*
 - *nom du délégataire*
 - *contrat : date de début, date de fin, durée*
 - *modalités de suivi : moyens et outils*
- **Etablissement public local (EPL) : Société d'Economie Mixte (SEM), Société Public Local(SPL), SEM à opérateur unique (SEMOP)**

La définition du mode de gestion sera complétée par un **aperçu général de l'organisation** sous la forme d'un **organigramme fonctionnel** du service aussi bien pour l'exploitation en régie que pour la délégation.

Cet organigramme retrace les principales activités et la répartition des agents (administration générale, service technique, service administratif, relation abonnés,...) avec des éléments complémentaires généraux :

- *Gestion de l'astreinte*
- *Services mutualisés*
- *Relation avec les autres services de la collectivité (interface, outils,...)*
- *Relation avec les structures partenaires (Collectivité, Agence Régionale de Santé, financeurs,...)*

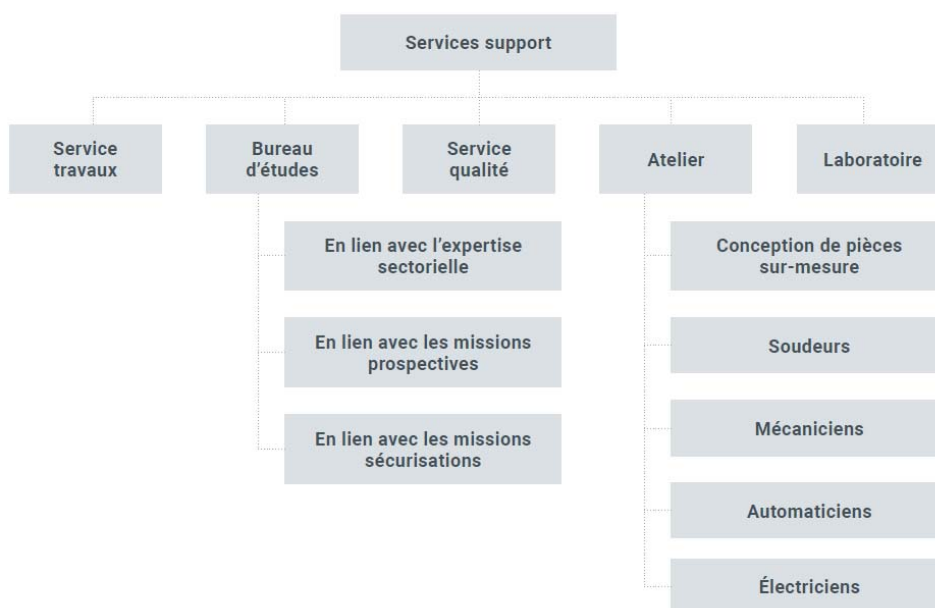


Figure 7 : exemple d'organisation (source FNCCR)

4.2.2 Les activités du service et les moyens affectés

Les activités du service, les acteurs impliqués seront précisés avec, si besoin, les moyens spécifiques affectés, tant humains que matériels.

Le tableau ci-après propose une décomposition des activités d'un service de distribution d'eau potable. Les missions, voire les tâches, pourront être détaillées pour certaines activités au centre de la démarche PGSSE, par l'exemple dans l'exploitation du service et en particulier :

- **Le suivi sanitaire de la qualité de l'eau potable :**
 - *moyens humains affectés : nombres d'heures, profil des agents, formation,...*
 - *moyens matériels affectés : laboratoire, matériel de mesure, alarmes,...*
 - *type et fréquence des suivis*
 - *traçabilité (carnet sanitaire)*
- **La recherche et les réparations des fuites :**
 - *existence d'une sectorisation : compteurs, télégestion, suivi,...*
 - *suivi des pertes*
 - *indicateurs (rendement, indices de pertes,...)*
 - *réparations : délais, modalités, moyens humains et matériels, désinfection,...*
 - *moyens affectés*
 - *traçabilité*
- **Le suivi des incidents, des réclamations et des plaintes**
 - *moyens affectés*
 - *traçabilité...*

ACTIVITES ET MISSIONS		Régie Moyens spécifiques	Délégation/sous traitance
Exploitation des unités de production et de traitement			
	Surveillance et exploitation courante		
	Suivi de la qualité de l'eau		
	Maintenance électromécanique		
	Dépannage		
		
Entretien des réservoirs			
	Surveillance et exploitation courante		
	Entretien courant		
	Nettoyage		
Entretien des stations de pompage			
	Surveillance		
	Maintenance électromécanique		
	Dépannage		
	...		
Entretien et exploitation du réseau			
	Suivi de la qualité de l'eau		
	Entretien courant		
	Recherche de fuites		
	Réparation		
	Disfonctionnements		
	...		
Branchements			
	Réalisation des branchements neufs		
	Entretien réparation		
	Renouvellement des compteurs		
	...		
Gestion patrimoniale			
	Données patrimoniales		
	Cartographie - SIG		
	Programmation du renouvellement		
	...		
Etudes et travaux neufs			
	Etudes générales		
	Maîtrise d'ouvrage		
	Maîtrise d'œuvre		
	Programmation des travaux		
	Réalisation des études		
	Réalisation des travaux		
	Suivi et contrôle des travaux		
	...		
Maintenance du matériel et des équipements			
	Fournitures et pièces détachées		
	Suivi des sous-traitants		
	Véhicules		
	...		
Gestion des abonnés			
	Fichier/logiciel abonnés		
	Relève		
	Facturation		
	Réclamations/dégrèvements		
	Information du public		
	...		
Gestion financière du service			
	Etablissement et suivi du budget		
	Comptabilité du service		
	...		
Administration générale			
	Pilotage quotidien du personnel		
	Gestion du personnel		
	Gestion de la formation		
	RPQS		
	Relation avec les partenaires (Agence de l'Eau, ARS,...)		
	...		

Tableau 2 : liste des activités et des missions d'un service d'eau

4.2.3 Les documents et outils de suivi de l'exploitation

Il s'agit de **recenser l'ensemble des procédures d'exploitation** réellement utilisées, ainsi que les équipements et outils mis en œuvre pour le suivi de l'exploitation, en particulier :

Les programmes et procédures définis et utilisés :

- *planification des visites de contrôle des installations*
 - *programme de suivi de la qualité de l'eau*
 - *procédures de prélèvement et d'analyses*
 - *programmes de suivi de la sectorisation et des pertes*
 - *procédures d'enregistrements des incidents et de mises à jour des données patrimoniales*
 - *procédure de gestion des incidents (fuites, panne électromécanique...)*
 - *procédures de gestion de crise en cas de contamination du réseau de distribution*
 - *procédures de gestion de crise en cas de problème quantitatif*
 - *procédures de gestion de crise en cas de problème d'alimentation électrique*
 - ...
- **Les moyens de suivi opérationnels de l'exploitation :**
 - *carnets sanitaires et/ou carnets de bords*
 - *documents de suivi et de synthèse : quotidiens, hebdomadaires, mensuels, annuels,...*
 - *exploitation des données, indicateurs*
 - *existence et contenu du RPQS*
 - *existence d'un « schéma de distribution d'eau potable »*
 - *existence d'une modélisation du réseau*
 - *existence d'une étude de vulnérabilité des installations vis-à-vis des actes de malveillance*
 - *type d'outils utilisé (carnets, tableur, tablette, logiciel de suivi, télégestion,...)*
 - ...
 - **Les outils de communication avec les usagers :**
 - *existence d'un règlement de service*
 - *procédure d'information des usagers en cas de crise*
 - *outils de communication : bulletin, site internet, exposition, visites,...*



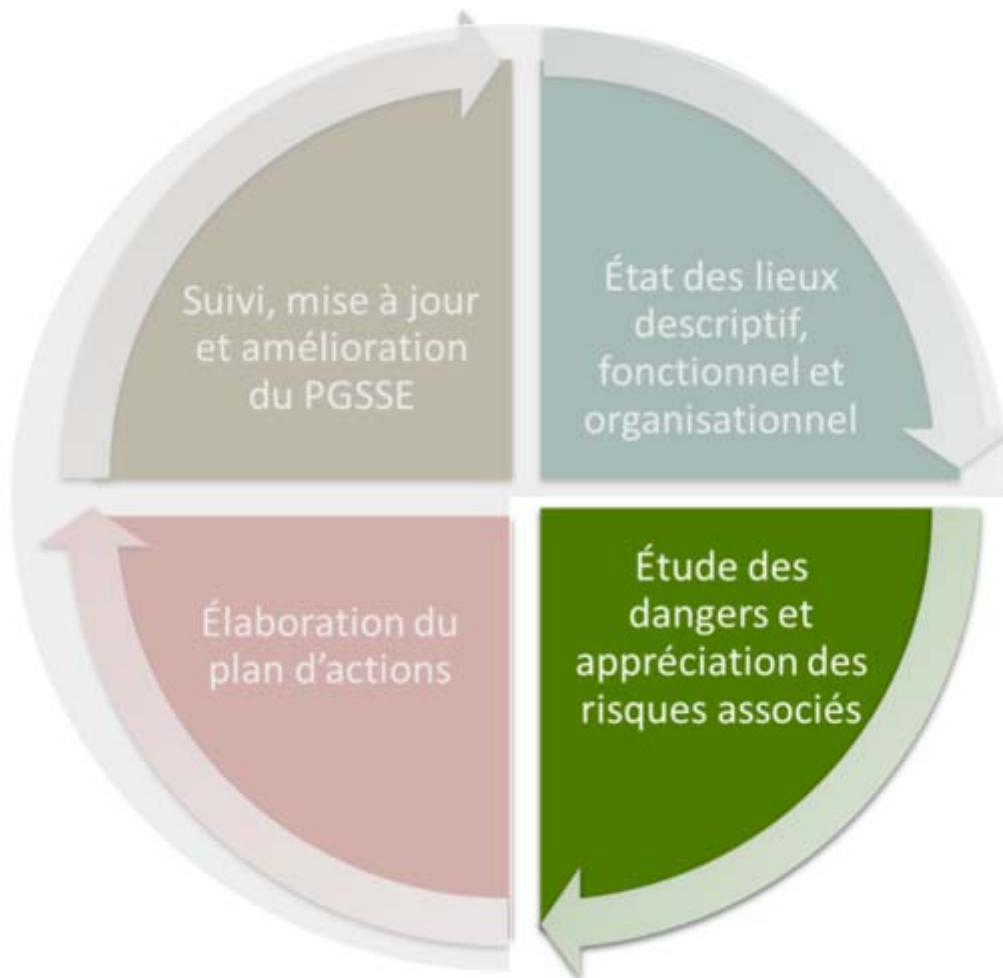
Note à l'attention de la PRPDE

De façon générale, **il est important de recenser l'ensemble des moyens et des procédures de gestion de la sécurité sanitaire déjà en place au sein du service.**

Les démarches spécifiques existantes seront précisées AMDEC, HACCP, ISO 22000, ... Le lien sera établi avec les dispositifs de gestion de crise existants (Plan Orsec, Plan communal de sauvegarde, ...) en vérifiant les dispositions spécifiques à l'approvisionnement et à la distribution d'eau potable.

PHASE 2

ETUDE DES DANGERS ET APPRECIATION DES RISQUES ASSOCIES



5. PHASE 2 – ETUDE DES DANGERS ET APPRECIATION DES RISQUES SANITAIRES ASSOCIES

Sur la base de l'état des lieux descriptif, fonctionnel et organisationnel, il s'agit de **recenser l'ensemble des évènements dangereux potentiels, d'en apprécier les risques sanitaires associés et de les hiérarchiser.**

5.1 Inventaire des dangers

5.1.1 Définitions

L'Organisation Mondiale de la Santé définit un **danger** comme un agent (biologique, chimique ou physique) capable de nuire à la santé publique et un **évènement dangereux** comme un évènement introduisant des dangers ou empêchant d'éliminer des dangers dans les systèmes de distribution d'eau potable.

L'inventaire des dangers consiste donc à **recenser les agents contaminants** pouvant être associés à chacune des étapes du système de distribution d'eau potable : ressource, traitement, distribution publique (réservoir, pompage et réseau) et distribution privée.

Au mot « danger », sont associés les évènements dangereux, les aléas, les dysfonctionnements. On établira la **liste des dangers qui peuvent ou pourraient perturber le système de production et de distribution d'eau** et se traduire par des non-conformités de la qualité de l'eau ou par des problèmes quantitatifs.

Le **recensement des dangers** s'effectue à partir de l'historique connu des incidents, des analyses du suivi sanitaire, du retour d'expérience de l'exploitant et des évènements dangereux envisageables sur les installations et leur environnement (étiage sévère sur un captage, malveillance sur une installation, contamination bactériologique lors d'une intervention sur le réseau, retour d'eau depuis un puits privé,...)



Note à l'attention de la PRPDE

Il existe plusieurs guides et ou outils établissant des listes de référence de dangers et d'évènements dangereux pré-identifiés. On peut notamment citer le module 3 du guide PGSSE de l'OMS (cf. tableau ci-dessous) et le guide de l'ASTEE, à paraître.

Il convient d'être pragmatique et réaliste dans l'établissement de la liste des évènements dangereux, en particulier lors de l'élaboration de la première version du PGSSE. Le PGSSE ne visera pas nécessairement une liste exhaustive des dangers potentiels, mais plutôt les dangers devant être pris en compte pour l'UDI / UGE étudiés.

Événement dangereux (source du danger)	Dangers associés (et problèmes à prendre en considération)
Météorologie et régimes climatiques	Inondations, changements rapides de la qualité de l'eau de source
Variations saisonnières	Évolutions de la qualité de l'eau de source
Géologie	Arsenic, fluor, plomb, uranium, radon, Fontis (intrusion d'eau de surface)
Agriculture	Contamination microbienne, pesticides, nitrate, Epandage de lisier et de fumier, Abandon de cadavres d'animaux
Foresterie	Pesticides, HAP - hydrocarbures aromatiques polycycliques (incendies)
Industrie (y compris les sites industriels abandonnés et délaissés)	Contamination chimique et microbienne Perte potentielle d'eau de source du fait de la contamination
Industrie minière (y compris les mines abandonnées)	Contamination chimique
Transports – routes	Pesticides, produits chimiques (accidents de la route)
Transports – Rail	Pesticides
Transports – aéroports (y compris les aéroports abandonnés)	Produits chimiques organiques
Développement	Ruissellement
Habitat – fosses septiques	Contamination microbienne
Abattoirs	Contamination organique et microbienne
Faune	Contamination microbienne
Utilisations récréatives	Contamination microbienne
Utilisations concurrentielles de l'eau	Suffisance
Stockage de l'eau brute	Prolifération algale et toxines - Stratification
Aquifères non-confinés	Qualité de l'eau sujette à des changements imprévus
Ouvrages de prise d'eau non étanches au niveau des puits et des forages	Pénétration d'eau de surface
Cuvelage ou tubage corrodé ou incomplet	Pénétration d'eau de surface
Inondations	Qualité et suffisance de l'eau brute

Tableau 3 : exemple de liste d'événements dangereux et de dangers sur une zone de captage prélèvement (OMS)

5.2 Appréciation des risques

5.2.1 Cotation du risque initial (ou intrinsèque)

Il s'agit de donner une cotation du niveau de risque associé à chaque danger et événements dangereux. Cette appréciation du **risque** est décrite comme le résultat d'une évaluation de la **gravité** des conséquences et de la **probabilité ou fréquence** de survenue de l'évènement. Dans un premier temps, cette évaluation ne prend pas en compte les mesures de maîtrise déjà mises en place sur le système de distribution, on parle de risque initial ou intrinsèque.

Cette étape permet de **hiérarchiser les risques et donc de prioriser les actions**.

La bibliographie sur le sujet identifie plusieurs matrices de cotation de la gravité et de la fréquence du risque (guide OMS, norme NF EN 15975-2, guide ASTEE à paraître).



Note à l'attention de la PRPDE

La méthode de cotation proposée ci-après est celle détaillée dans le **guide de l'ASTEE**. La PRPDE reste libre de mettre en œuvre ses propres critères de cotation en fonction des pratiques déjà en cours sur son territoire ou d'autres expérimentations.

La grille de cotation proposée est la suivante, avec :

GRAVITE	
1	<i>Pas d'impact</i> sanitaire
4	Paramètre soumis à une <i>référence de qualité</i>
8	Paramètre soumis à une <i>limite de qualité</i> sur un <i>paramètre physico-chimique</i> (ou, à défaut d'une valeur guide sanitaire définie par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail).
16	Paramètre soumis à une <i>limite de qualité</i> sur un <i>paramètre microbiologique</i> ou impact sanitaire manifeste immédiat (<i>manque d'eau</i>)

Tableau 4 : cotation gravité d'un danger

FRÉQUENCE	
1	Évènement <i>exceptionnel</i> (> 5ans)
2	Évènement au moins <i>quinquennal ou rare</i> (1 à 5 ans)
3	Évènement au moins <i>annuel ou occasionnel</i> (3 mois à un an)
4	Évènement au moins <i>trimestriel ou fréquent</i> (1 à 3 mois)
5	Évènement au moins <i>mensuel ou très fréquent</i> (< 1 mois)

Tableau 5 : cotation fréquence d'un danger

Risque = Gravité x Fréquence

		GRAVITE			
		1	4	8	16
FREQUENCE	1	1	4	8	16
	2	2	8	16	32
	3	3	12	24	48
	4	4	16	32	64
	5	5	20	40	80

Tableau 6 : matrice de risques

La matrice décrite par le tableau ci-dessus vise à établir la criticité d'un danger :

Note < 8 : risque faible

8 ≤ Note < 16 : risque moyen

Note ≥ 16 : risque important

Elle permet de classer les risques par ordre d'importance et donc de prioriser les actions, les risques les plus forts (cotation la plus élevée) devant être traités en priorité.

5.2.2 Cotation du risque résiduel (réévaluation du risque)

Il s'agit de faire l'**inventaire des actions existantes** qui permettent déjà d'éliminer ou de réduire le risque identifié précédemment. Ces solutions sont regroupées dans le volet « mesures de maîtrise existantes » et vont permettre de réévaluer le risque.

Plusieurs méthodes de réévaluation du risque existent, certaines assez complexes. La méthode proposée ci-après est présentée en annexe du **guide de l'ASTEE**. Elle est basée sur une appréciation « qualitative » des mesures de maîtrise existantes (3 niveaux) puis une cotation du risque résiduel selon une matrice.

Le guide ASTEE propose également une évaluation dite « quantitative » du risque résiduel, cette démarche est résumée en annexe du présent document.

Appréciation qualitative des mesures de maîtrise existantes

	Efficacité des mesures de maîtrises
Couleur verte	Mesures de maîtrise existantes, adaptées, efficaces et suivi
Couleur orange	Mesures de maîtrise partielles et/ou moyennement efficaces et/ou au suivi insuffisant
Couleur rouge	Mesures de maîtrise absentes ou non efficaces

Tableau 7 : grille de cotation des mesures de maîtrise

Cotation du risque résiduel

	Risque résiduel
Couleur verte	Risque résiduel faible
Couleur orange	Risque résiduel moyen
Couleur rouge	Risque résiduel important

Tableau 8 : grille de cotation du risque résiduel

..

Matrice de réévaluation du risque*Efficacité des mesures de maîtrise existantes*

Cotation du risque initial	Absentes ou inefficaces	Partielles et/ou moyennement efficaces et/ou au suivi insuffisant	Existantes, adaptées, efficaces et suivies
1	Risque résiduel faible	Risque résiduel faible	Risque résiduel faible
2	Risque résiduel faible	Risque résiduel faible	Risque résiduel faible
3	Risque résiduel faible	Risque résiduel faible	Risque résiduel faible
4	Risque résiduel faible	Risque résiduel faible	Risque résiduel faible
5	Risque résiduel faible	Risque résiduel faible	Risque résiduel faible
8	Risque résiduel moyen	Risque résiduel faible	Risque résiduel faible
12	Risque résiduel moyen	Risque résiduel faible	Risque résiduel faible
16	Risque résiduel important	Risque résiduel moyen	Risque résiduel faible
20	Risque résiduel important	Risque résiduel moyen	Risque résiduel faible
24	Risque résiduel important	Risque résiduel moyen	Risque résiduel faible
32	Risque résiduel important	Risque résiduel important	Risque résiduel faible
40	Risque résiduel important	Risque résiduel important	Risque résiduel faible
48	Risque résiduel important	Risque résiduel important	Risque résiduel faible
64	Risque résiduel important	Risque résiduel important	Risque résiduel faible
80	Risque résiduel important	Risque résiduel important	Risque résiduel faible

Tableau 9 : matrice de cotation du risque résiduel (méthode dite « qualitative »)

En résumé, cette phase 2 d'identification des dangers et d'évaluation des risques peut se traduire par un tableau de ce type (méthode dite « qualitative ») :

CARACTÉRISATION DU DANGER			ÉVALUATION DU RISQUE INITIAL			RÉÉVALUATION RISQUE RESIDUEL		
Evènements dangereux	Commentaires	Danger	Gravité (1/4/8 /16)	Fréquence (1/2/3/ 4/5)	Risque initial	Mesures de maîtrise existantes	Efficacité des mesures de maîtrise existantes	Risque résiduel
Événement dangereux ayant des conséquences sur la qualité de l'eau ou pouvant entraîner une coupure d'eau	Éléments permettant de mieux comprendre le contexte d'apparition du danger	L'évènement aura un impact (danger) sur : - Quantité d'eau - Microbio. - Physico-chimie à préciser si danger ciblé	G	F	G × F Vert Orange Rouge	Mesures existantes permettant d'éliminer ou de réduire le risque	Vert Orange Rouge	Vert Orange Rouge

Tableau 10 : exemple de synthèse de la phase 2

Exemple d'application :

Evènements	Danger	Gravité	Fréquence	Risque Initial	Mesures de maîtrise de du risque existantes	Efficacité des mesures de maîtrise existantes	Réévaluation du risque Risque résiduel
Etiage	Quantitatif Microbio. Physico-chimique	16	3	48	Interconnexion existante Suivi ponctuel du niveau d'eau	Partielles	IMPORTANT
Epandage de fumier, stockage de fumier...	Microbio.	16	2	32	Prescriptions de l'arrêté de DUP Désinfection	Partielles	IMORTANT
Défaut pompe doseuse eau de javel	Microbio.	16	2	32	Contrôle du taux de chlore (fréquence faible)	Non efficaces	IMPORTANT
Acte de malveillance dans les réservoirs	Microbio. Physico-chimique	16	1	16	Présence d'alarme anti-intrusion	Partielles	MOYEN
Contamination lors d'intervention sur le réseau	Microbio. Physico-chimique	16	2	32	Existence d'un photomètre pour l'analyse du chlore	Non efficaces	IMPORTANT
Retour d'eau dans les installations privées des usagers	Microbio. Physico-chimique	16	2	32	Présence partielle de clapets anti-retour	Partielles	MOYEN

Tableau 11 : exemple d'application de la phase 2

PHASE 3

ELABORATION DU PLAN D' ACTIONS



6. PHASE 3 – ELABORATION DU PLAN D'ACTION

6.1 Identification des mesures de maîtrise des risques à mettre en place

Après la phase précédente d'évaluation des risques résiduels, ceux pour lesquels la cotation reste forte seront identifiés comme des **facteurs de vulnérabilité élevés** pour lesquels il conviendra de renforcer **l'efficacité des mesures existantes** ou de déployer de **nouvelles mesures de maîtrise**.

L'objectif de l'application de la mesure de maîtrise est de réduire le risque résiduel pour atteindre un risque résiduel faible

Au regard de ces constatations, il s'agira de définir les actions à mettre en œuvre afin de supprimer ou réduire les risques.

Les mesures à mettre en œuvre pourront porter **notamment** sur les aspects suivants :

- protection des ouvrages de prélèvement : finalisation ou mise à jour des arrêtés de Déclaration d'Utilité Publique, renforcement ou modification de la protection des aires de captage, suivi des prescriptions,...
- réhabilitation, modification ou amélioration des ouvrages de prélèvement ou de potabilisation (aspect quantitatif et qualitatif)
- réhabilitation des ouvrages de stockage ou de pompage
- amélioration de la désinfection : temps de contact, chloration relais, analyseurs, alarmes,
- organisation ou amélioration du suivi de la qualité de l'eau : chloromètre, programme de prélèvement, programme de suivi,...
- organisation et amélioration de la surveillance des ouvrages : visites, mesures,...
- amélioration des opérations d'entretien et de maintenance des ouvrages
- amélioration de la métrologie : installation, et suivi des capteurs
- protection des ouvrages contre les intrusions et contre les actes de malveillance
- amélioration des opérations d'entretien sur les réseaux : purges (manuelles ou automatiques), suivi des ventouses, suivi des régulateurs de pression,...
- amélioration des opérations de recherche et de réduction des pertes
- amélioration des méthodes de réparation des fuites
- déploiement ou exploitation d'outils de mesure et de gestion : télégestion, supervision, outils de maintenance, modélisation, SIG,...
- amélioration du secours électrique
- mise en place d'un plan de renouvellement des canalisations

- organisation du service : formation des élus et des agents dans le domaine de l'eau et des risques sanitaires, communication en direction des abonnés, précision sur les responsabilités, écriture des procédures,...
-
-

Pour chacune des mesures de maîtrise proposées, on s'attachera à définir :

- *Le contenu précis de l'action envisagée*
- *Le service et/ou les personnes impliquées*
- *Le coût d'investissement nécessaire (temps, achats...)*
- *Le coût de fonctionnement*
- *Le délai de mise en œuvre*
- *Les modalités et outils de suivi de la mesure de maîtrise, en se posant les questions : quoi ? qui ? quand ? comment ? où ?*
- *Les documents de référence (guide technique) ou les procédures opérationnelles existantes ou à créer (mode opératoire).*



Note à l'attention de la PRPDE

Les mesures de maîtrise proposée devront être pertinentes, efficaces et réalistes. Leur élaboration nécessite donc une parfaite connaissance du terrain, et une implication étroite des équipes. Les moyens, tant matériels qu'humains, de leur mise en œuvre devront être étudiés avec attention.

Il conviendra donc d'être vigilant au déploiement de mesures « standards » ou trop complexes.

Evènements	Mesures de maîtrise à mettre en place	Suivi de la mesure de maîtrise	Coût prévisionnel		Délai
			Investissement	Fonctionnement	
Événement dangereux ayant des conséquences sur la qualité de l'eau ou pouvant entraîner une coupure d'eau	Solutions permettant de réduire le risque	<ul style="list-style-type: none"> • Quoi mettre en œuvre ? • Qui s'en charge ? • Selon quel mode opératoire et/ou avec quel matériel ? • Où ? 	Coût Matériel et humain	Temps Maintenance Renouvellement	Délai de mise en œuvre

Tableau 12 : exemple de définition des mesures de maîtrise

Evènements	Mesures de maîtrise à mettre en place	Suivi de la mesure de maîtrise (quoi, qui, quand, comment, où)	Coût prévisionnel		Délai de réalisation
			Invest.	Fonct.	
Étiage	Augmenter la vigilance en période d'étiage	Augmentation de l'interrogation de la télégestion par téléphone (1 fois par jour) Consignation sur le fichier sanitaire	0	temps	sans délai
	Mettre en place le report centralisé du niveau d'eau	Surveillance du niveau d'eau par l'exploitant et consignation sur le fichier sanitaire	3 000 €	maintenance, renouvellement	avant fin 2020
	Fiabilisation de l'interconnexion	Contrôler l'interconnexion : étudier et vérifier la capacité réelle, y compris en étiage, de l'interconnexion.	0		avant fin 2020
Épandage de fumier Stockage de fumier	Respect des prescriptions de la DUP	Vérifier le respect des prescriptions de l'arrêté de DUP (pour le PPR) par l'exploitant à chaque passage sur le captage une fois par semaine Consigner dans le fichier sanitaire		temps	sans délai
	Connaissance des prescriptions de la DUP	Rappeler aux propriétaires de parcelles du PPR, par courrier, tous les 6 ans, leurs obligations (PRPDE)		temps	dès 2020
Défaut pompe doseuse eau de javel	Contrôle régulier du taux de chlore dans l'eau traitée	Mettre en place un contrôle bihebdomadaire (au minimum) de la teneur en chlore avec le photomètre de terrain Report dans le carnet sanitaire		1h/semaine	dés 2020
	Entretenir la pompe doseuse	Formation du personnel pour assurer la maintenance de la pompe doseuse	3 000 €		2020
	Installer un analyseur de chlore	Report centralisé	5 000 €		2022

Tableau 13 : mesures de maîtrise – exemple d'application

Evènements	Mesures de maîtrise à mettre en place	Suivi de la mesure de maîtrise (quoi, qui, quand, comment, où)	Coût prévisionnel		Délai de réalisation
			Invest.	Fonct.	
Acte de malveillance dans les réservoirs	Mettre en place les protections anti-intrusion (cf. plan d'actions contre la malveillance)	Vérifier le bon fonctionnement des alarmes (tous les deux mois)	inclus dans le marché sectorisation		2020 (marché en cours)
	Inspecter régulièrement les réservoirs	Visite sur site (1 fois par semaine) Consignation dans le carnet sanitaire		2h/semaine	sans délais
Contamination lors d'intervention sur le réseau	Former les agents d'exploitation au respect des règles de l'art (stockage des matériaux, précaution de pose,... , nettoyage, rinçage, désinfection, contrôle...)	Valider les pratiques avec l'exploitant Modifier les procédures si besoin	1 500 €		2020/2021
	Acheter un poste mobile de désinfection		2 000 €		2020
	Renforcement de la vigilance après les interventions	Renforcer le contrôle de la qualité de l'eau sur le réseau : chlore résiduel, turbidité, analyses bactériologiques	achat d'un turbidimètre		après la mise en service
Retour d'eau dans les installations privées des usagers	Informers les usagers des risques sanitaires liés aux retour d'eau, à l'intérieur de leurs installations : commune (bulletin municipal et/ou facture d'eau)	*Réaliser un suivi régulier du chlore résiduel en différents points du réseau (1 fois par semaine minimum) et consigner dans le carnet sanitaire : exploitant *Etalonner l'analyseur de chlore de terrain une fois par an : prestataire *Interpréter les analyses ARS		temps	2020

Tableau 13 : mesures de maîtrise – exemple d'application (suite)

6.2 Planification et programmation des actions

Les différentes mesures peuvent ensuite être synthétisées dans un **plan d'actions hiérarchisé et priorisé** qui intègre les moyens humains, organisationnels et financiers nécessaires au déploiement de chaque action et vise à inscrire leur réalisation dans un calendrier.

La démarche devra conduire à recommander de privilégier en priorité les actions les plus efficaces couvrant le niveau de risque le plus élevé en étalant, si besoin, l'investissement sur la durée.

Les actions du PGSSE peuvent aussi être intégrées aux différents outils de planification de la PRPDE :

- *Programme pluriannuel d'investissement*
- *Programmation annuelle des tâches d'exploitation*
- *Programme de formation professionnelle (agents, élus,...)*
- *Communication avec les usagers*
- ...

6.3 Mesures correctives

La mise en place des mesures de maîtrise a pour vocation d'éliminer ou de réduire les risques liés à un danger ou à un événement dangereux. Les **dérives** peuvent néanmoins survenir, et il convient de les anticiper en définissant en « amont » **des mesures correctives** à mettre en place.

Pour tous les événements dangereux, il s'agit de définir une « **limite critique** », c'est-à-dire un seuil d'alerte à ne pas dépasser : c'est un indicateur de dérive du système. Au-delà de cette limite, il faut anticiper les modes opératoires à mettre en œuvre et les actions curatives à déclencher.

Quelques exemples de limites critiques :

- *analyses ARS non conformes*
- *plaintes des usagers (couleur, odeur, saveur, turbidité,...)*
- *chlore libre < 0,05 mg/L*
- *seuil bas au captage*
- *intrusion dans un ouvrage*
- *retour d'eau vers le réseau public*
- ...

Les modes opératoires en cas de perte de maîtrise d'un paramètre doivent être anticipés de façon à réagir de façon raisonnée. On peut distinguer :

- **Les procédures en « mode normal » ou « bonnes pratiques »**

Il peut s'agir de mode opératoire technique ou organisationnel pour intervenir sur un incident ou une défaillance : réparation d'une fuite, désinfection d'un ouvrage, réglage d'une pompe doseuse, dépannage d'un élément électromécanique,....

- ***Les procédures en « mode dégradé » ou gestion de crise***

Il s'agit d'anticiper le fonctionnement en cas de crise : limite de qualité bactériologique dépassée, manque d'eau, panne électrique, intrusion dans un ouvrage

La mise en place des mesures de maîtrise doit limiter au maximum le dépassement des valeurs critiques et donc le recours à ces modes opératoires.

Evènements	Limite critique	Actions correctives (si dépassement de la limite critique)	Procédure de crise
Etiage	* Seuil bas du niveau d'eau dans la captage * Plus de production	Si atteinte du niveau bas, suivre la procédure de crise "interconnexion"	n°001 "interconnexion"
	Le syndicat ne peut plus fournir d'eau	Gestion de crise (cf. Préfecture)	n°005 "gestion de crise AEP"
Épandage de fumier Stockage de fumier	Non respect des prescriptions (constat épandage ou stockage de fumier)	1- Prévenir la collectivité du non respect des prescriptions 2 - Rappeler (collectivité) les obligations aux propriétaires et/ou exploitants des parcelles concernés 3 - Informer ou faire intervenir la police de l'eau (ARS) si besoin 4 - Contrôler la désinfection et l'adapter si besoin	n°003 "signalement incident sanitaire"
Défaut pompe doseuse eau de javel	Chlore libre < 0.2 mg/l Chlore libre > 1mg/l Analyses bactériologiques non conformes	1 - Vérifier la désinfection 2 - Rehausser le taux de chlore si nécessaire 3 - Rechercher la cause du dysfonctionnement et y remédier 4 - Alerter les autorités sanitaires si besoin	
Acte de malveillance dans les réservoirs	Intrusion non autorisée dans les ouvrages	1 - Intervenir selon protocole (à définir avec la Préfecture, Police ou Gendarmerie) 2 - Mesures correctives si accès à l'eau (vidange, désinfection) en lien avec l'ARS	n°002 "intrusion" n°003 "signalement incident"
Contamination lors d'intervention sur le réseau	*Analyses ARS (distribution) non conformes (couleur, odeur, saveur, turbidité) *Plaintes des usagers * turbidité > 2NTU *Chlore libre < 0.05 mg/l *Chlore combiné > 0.2 mg/l	1- Réaliser une purge sur la portion du réseau incriminée 2- Augmenter et suivre le résiduel de chlore 3 - Respecter les règles de l'art et respecter les bonnes pratiques	n°003 "signalement incident"
Retour d'eau dans les installations privées des usagers	*Analyses ARS (distribution) non conformes Couleur, odeur, saveur, turbidité *Plaintes des usagers *Chlore libre < 0.05 mg/l *Chlore combiné > 0.2 mg/l	1 - Réaliser une purge sur le réseau, si besoin 2 - Augmenter et suivre le chlore résiduel 3 - Rechercher l'origine du retour d'eau et effectuer un contrôle de l'installation privée 4 - Modification de l'installation, si besoin 5 - Information	n°003 "signalement incident"

Tableau 14 : exemple de limites critiques et d'actions correctives

Le bilan de la phase 3, peut se synthétiser dans le tableau ci-dessous :

Evènement	Mesures de maîtrise à mettre en place	Suivi de la mesure de maîtrise	Coût prévisionnel		Délai	Limite critique	Actions correctives
			Invest.	Fonct.			
Événement dangereux	Solutions permettant de réduire le risque	<ul style="list-style-type: none"> • Quoi mettre en œuvre ? • Qui s'en charge ? • Selon quel mode opératoire et/ou avec quel matériel ? • Où ? 	Coût Matériel et humain	Temps Maintenance Renouvellement	Délai de mise en œuvre	Risque non maîtrisé à partir de ce seuil	Actions ou procédure à activer en cas de dépassement de la limite critique

Tableau 15 : tableau de synthèse de la phase 3

Evènements	Mesures de maîtrise à mettre en place	Suivi de la mesure de maîtrise (quoi, qui, quand, comment, où)	Coût prévisionnel		Délai de réalisation	Limite critique	Actions correctives (si dépassement de la limite critique)	Procédure de crise
			Invest.	Fonct.				
Étiage	Augmenter la vigilance en période d'étiage	Augmentation de l'interrogation de la télégestion par téléphone (1 fois par jour) Consignation sur le fichier sanitaire	0	temps	sans délai	* Seuil bas du niveau d'eau dans la captage * Plus de production	Si atteinte du niveau bas, suivre la procédure de crise "interconnexion"	n°001 "interconnexion"
	Mettre en place le report	Surveillance du niveau d'eau par l'exploitant et	3 000 €	maintenance	avant fin 2020			
	Fiabilisation de l'interconnexion	Contrôler l'interconnexion : étudier et vérifier la capacité réelle, y compris en étiage, de l'interconnexion.	0		avant fin 2020	Le syndicat ne peut plus fournir d'eau	Gestion de crise (cf. Préfecture)	n°005 "gestion de crise AEP"
Épandage de fumier Stockage de fumier	Respect des prescriptions de la DUP	Vérifier le respect des prescriptions de l'arrêté de DUP (pour le PPR) par l'exploitant à chaque passage sur le captage une fois par semaine Consigner dans le fichier sanitaire		temps	sans délai	Non respect des prescriptions (constat épandage ou stockage de fumier)	1- Prévenir la collectivité du non respect des prescriptions 2- Rappeler (collectivité) les obligations aux propriétaires et/ou exploitants des parcelles concernés 3- Informer ou faire intervenir la police de l'eau (ARS) si besoin 4- Contrôler la désinfection et l'adapter si besoin	n°003 "signalement incident sanitaire"
	Connaissance des prescriptions de la DUP	Rappeler aux propriétaires de parcelles du PPR, par courrier, tous les 6 ans, leurs obligations (PRPDE)		temps	dès 2020			
Défaut pompe doseuse eau de javel	Contrôle régulier du taux de chlore dans l'eau traitée	Mettre en place un contrôle hebdomadaire (au minimum) de la teneur en chlore avec le photomètre de terrain Report dans le carnet sanitaire		1h/semaine	dés 2020	Chlore libre < 0.2 mg/l Chlore libre > 1mg/l Analyses bactériologiques non conformes	1- Vérifier la désinfection 2- Rehausser le taux de chlore si nécessaire 3- Rechercher la cause du dysfonctionnement et y remédier 4- Alerter les autorités sanitaires si besoin	
	Entretien la pompe doseuse	Formation du personnel pour assurer la maintenance de la pompe doseuse	3 000 €		2020			
	Installer un analyseur de	Report centralisé	5 000 €		2022			
Colmatage des filtres à sable		Suivi et maintenance (exploitation)		temps		colmatage du filtre	1- Lavage du filtre 2- Recherche de la cause et y remédier	n°003 "signalement"
Acte de malveillance dans les réservoirs	Mettre en place les protections anti-intrusion (cf. plan d'actions contre la malveillance)	Vérifier le bon fonctionnement des alarmes (tous les deux mois)	inclus dans le marché sectorisation		2020 (marché en cours)	Intrusion non autorisée dans les ouvrages	1- Intervenir selon protocole (à définir avec la Préfecture, Police ou Gendarmerie) 2- Mesures correctives si accès à l'eau (vidange, désinfection) en lien avec l'ARS	n°002 "intrusion" n°003 "signalement incident"
	Inspecter régulièrement les réservoirs	Visite sur site (1 fois par semaine) Consignation dans le carnet sanitaire		2h/semaine	sans délais			
Contamination lors d'intervention sur le réseau	Former les agents d'exploitation au respect des règles de l'art (stockage des matériaux, précaution de pose, ..., nettoyage, rinçage, désinfection, contrôle...)	Valider les pratiques avec l'exploitant Modifier les procédures si besoin	1 500 €		2020/2021	*Analyses ARS (distribution) non conformes (couleur, odeur, saveur, turbidité) *Plaintes des usagers *turbidité > 2NTU *Chlore libre < 0.05 mg/l *Chlore combiné > 0.2 mg/l	1- Réaliser une purge sur la portion du réseau incriminée 2- Augmenter et suivre le résiduel de chlore 3- Respecter les règles de l'art et respecter les bonnes pratiques	n°003 "signalement incident"
	Acheter un poste mobile de désinfection		2 000 €		2020			
	Renforcement de la vigilance après les interventions	Renforcer le contrôle de la qualité de l'eau sur le réseau : chlore résiduel, turbidité, analyses bactériologiques	achat d'un turbidimètre		après la mise en service			
Retour d'eau dans les installations privées des usagers	Informer les usagers des risques sanitaires liés aux retours d'eau, à l'intérieur de leurs installations : commune (bulletin municipal et/ou facture d'eau)	*Réaliser un suivi régulier du chlore résiduel en différents points du réseau (1 fois par semaine minimum) et consigner dans le carnet sanitaire : exploitant *Etalonner l'analyseur de chlore de terrain une fois par an : prestataire *Interpréter les analyses ARS		temps	2020	*Analyses ARS (distribution) non conformes Couleur, odeur, saveur, turbidité *Plaintes des usagers *Chlore libre < 0.05 mg/l *Chlore combiné > 0.2 mg/l	1- Réaliser une purge sur le réseau, si besoin 2- Augmenter et suivre le chlore résiduel 3- Rechercher l'origine du retour d'eau et effectuer un contrôle de l'installation privée 4- Modification de l'installation, si besoin 5- Information	n°003 "signalement incident"

Tableau 16 : exemple de tableau de synthèse de la phase 3

PHASE 4

SUIVI, MISE A JOUR ET AMELIORATION DU PGSSE



7. PHASE 4 - SUIVI ET AMELIORATION DU PGSSE

La mise en place d'un PGSSE ne se limite pas à l'élaboration d'un plan d'actions hiérarchisé et planifié. Cette dernière phase a pour objectif de décrire le processus de suivi et d'amélioration du PGSSE et donc de la sécurité sanitaire de l'eau distribuée.

L'équipe PGSSE joue, ici, un rôle clé pour coordonner les différents acteurs et s'assurer de la cohérence de la démarche.

Cette phase est essentielle pour assurer s'inscrire dans un **processus dynamique d'amélioration continue**.

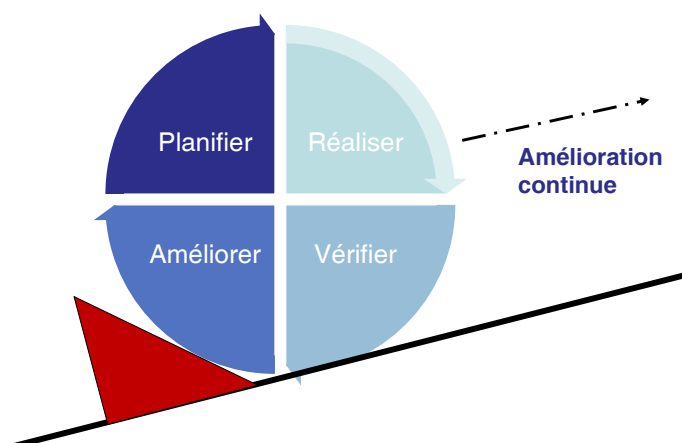


Figure 8 : illustration du processus d'amélioration continue (roue de Deming)

7.1 Vérifier l'efficacité du PGSSE

L'objectif final du PGSSE est **de garantir, en permanence, la sécurité sanitaire de l'eau distribuée aux usagers**. Il faut donc s'assurer de l'efficacité des mesures mises en place, en suivant certains indicateurs, en particulier les dépassements des valeurs critiques. On peut citer, pour exemple : la conformité sanitaire de l'eau, le suivi des paramètres de la filière de traitement, le suivi du chlore résiduel en réseau, les coupures d'eau, les pannes et incidents, les actes de malveillance, la satisfaction des usagers.

INDICATEURS DE PERFORMANCE

Le Rapport Annuel sur le Prix et la Qualité du Service (RPQS) définit des indicateurs de performance dont certains sont en lien direct avec la qualité sanitaire :

Taux de conformité des prélèvements sur les eaux distribuées, réalisés au titre du contrôle sanitaire, par rapport aux **limites de qualité** pour ce qui concerne la **bactériologie** (%) (réf. P101-1)

Taux de conformité des prélèvements sur les eaux distribuées réalisés au titre du contrôle sanitaire par rapport aux **limites de qualité** pour ce qui concerne les **paramètres physico-chimiques (%)** (réf. P102-1)

Indice d'avancement de protection de la ressource (%)

Taux de réclamations (nombre/ milliers d'abonnés)

En concertation avec les acteurs « de terrain » on établira donc les outils nécessaires au suivi des mesures d'atténuation des risques mise en œuvre dans la cadre du PGSSE.

En fonction des pratiques et des outils déjà existants, il pourra s'agir de :

- tableaux de bord d'exploitation
- carnets sanitaires avec le report de l'ensemble des tâches décrites dans le PGSSE
- indicateurs de suivi de la qualité de l'eau (analyses du contrôle sanitaire et de l'autosurveillance)
- registre des plaintes
- registre des incidents
- autres indicateurs de performance.

Le format de ces documents sera adapté aux pratiques d'exploitation et de suivi (livrets, tablettes, SIG, tableurs...)

Les outils seront intégrés aux pratiques de façon pragmatique et fonctionnelle.

Nature de l'analyse	Nombre d'échantillons analysés (ARS)	Nombre d'échantillons conformes (ARS)	% Conformité (ARS)	Nombre d'échantillons analysés (Autocontrôle)	Nombre d'échantillons conformes (Autocontrôle)	% Conformité (PRPDE)
Bactériologique	41	41	100	5	4	80
Physico-chimique	41	41	100	5	5	100
Nombre total d'échantillons	82	82	100	10	9	90

Figure 9 : exemple de synthèse des analyses de la qualité de l'eau (source Guide ASTEE)

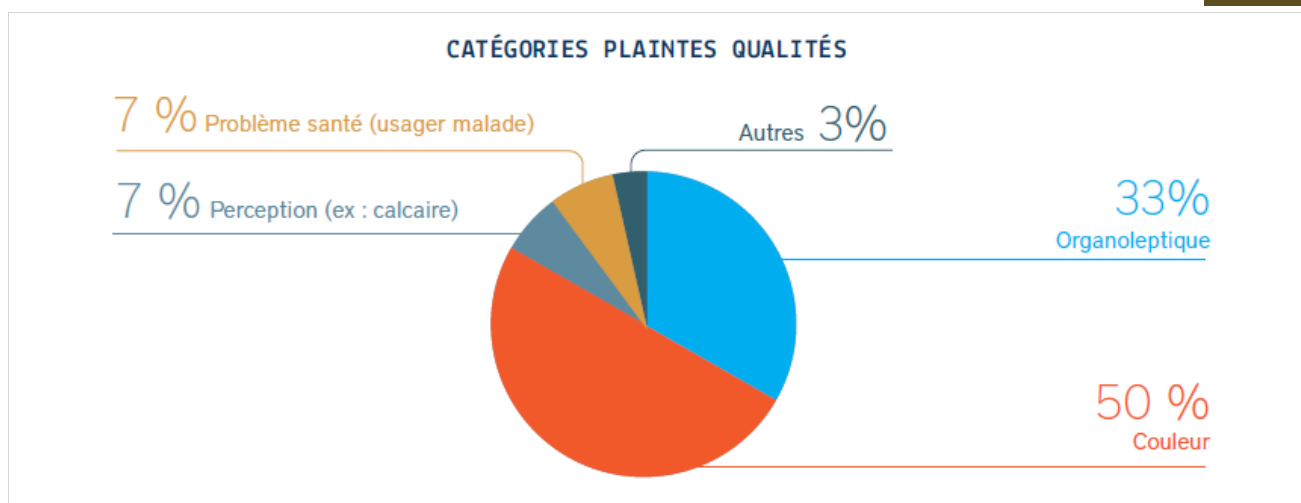


Figure 10 : exemple de synthèse de signalement des plaintes (source Guide ASTEE)

Ouvrages	Fréquence	S19	S20	S21	S22
	<i>jour</i>	29-avr-20			
Périmètre Rapproché					
Vérification des prescriptions du périmètre rapproché	hebdomadaire	x			
Fossés, abreuvoir	mensuel	bidon à enlever			
Périmètre immédiat					
Portail, serrure	hebdomadaire				
Grille caniveau	hebdomadaire	dégager			
Etat général	hebdomadaire	débroussaillage			
Etat clôture	mensuel	repandre nettoyer			
Entretien clôture	4 fois/an				
Fauchage périmètre	2 fois/an				
Ouvrage de captage					
Etat général	hebdomadaire	x			
Grille aération : capot, ouvrage	hebdomadaire	x			
Trop plein	hebdomadaire	regard à mettre			
Intérieur captage	hebdomadaire	x			
Local d'exploitation					
Porte, serrure	hebdomadaire	x			
Grille aération local	hebdomadaire	x			
Gargouille local	hebdomadaire	x			
Intérieur local - état général	hebdomadaire	à nettoyer			
Pompe doseuse	hebdomadaire	x			
Armoire électrique	hebdomadaire	x			
Test alarme anti-intrusion	mensuel				
Entretien	mensuel				
Relève compteur débit (m3)		47 805			
Relève compteur pompes 1 (h)		22 749			
Relève compteur pompes 2 (h)		19 664			
Vérification installation électrique	semestrielle				
Vérification débit pompes	annuel				
Vérification anti-bélier	10 ans				

Figure 10 : extrait d'un carnet sanitaire de suivi d'un captage

7.2 Vérifier la mise en œuvre des actions

Les actions planifiées dans le PGSSE ont-elles été mises en œuvre comme prévu ? :

- *Réalisation, dans les délais, des investissements planifiés*
- *Réalisation des procédures et/ou modes opératoires nécessaires*
- *Mise en application effective des tâches de surveillance, d'entretien et de maintenance*
- *Renforcement des moyens humains : recrutement, formation du personnel*
- *Réalisation des actions de sensibilisation et de communication interne et/ou externe*
- ...

Plus généralement, il s'agit de suivre l'état d'avancement des plans d'investissement, de formation, de communication...

7.3 Mettre à jour le PGSSE

Un PGSSE vit et évolue dans le temps. Son contenu doit évoluer en fonction de l'efficacité avérée des mesures, de l'état de réalisation des actions et de la réévaluation des risques.

- Actualiser la cotation des risques en fonction des mesures mises en œuvre, des incidents survenus
- Actualiser la planification, si besoin
- Redéfinir ou adapter les actions
- Intégrer de nouveaux risques éventuels
- Intégrer l'évolution du contexte (réglementaire, interne,...)

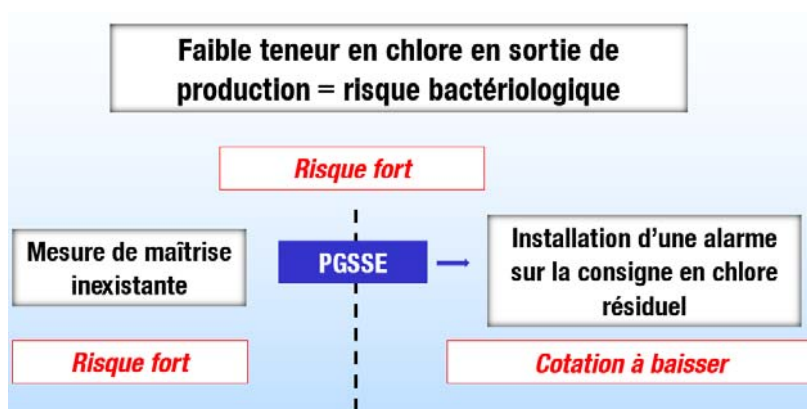


Figure 11 : illustration de l'actualisation de la cotation des risques en fonction des mesures mises en œuvre

Le suivi et la mise à jour régulière du PGSSE doivent être programmée, par exemple de façon annuelle ou lors d'incidents spécifiques.

La PRPDE doit donc définir les modalités d'organisation de cette « mise à jour » du PGSSE : fréquence, comité de suivi, prise en compte des réalités du « terrain »,...



Note à l'attention de la PRPDE

Il est également possible de réaliser des « audits » du PGSSE réalisés en interne ou par un prestataire extérieur.

Pour ce type de démarche on pourra se référer au guide pratique OMS « L'audit des Plans de Gestion de la Sécurité Sanitaire de L'eau ».

ANNEXES

GLOSSAIRE

EXEMPLES DE FICHES OUVRAGES (captage)

EXEMPLE DE FICHES OUVRAGES (TRAITEMENT ET RÉSERVOIR)

COTATION DU RISQUE RÉSIDUEL *MÉTHODE QUANTITATIVE*

EXEMPLE DE TABLEAU GÉNÉRAL DE LA DEMARCHE PGSSE

RESSOURCES DOCUMENTAIRES

GLOSSAIRE

UDI : Unité de distribution

Système de distribution d'eau potable, dans lequel la qualité de l'eau est réputée homogène, géré par un seul exploitant et dépendant d'une même entité organisatrice.

UGE : unité de gestion

Système de distribution d'eau potable ayant la même entité organisatrice et le même exploitant.

Limites de qualité

L'eau destinée à la consommation humaine doit être conforme aux limites de qualité.

Il s'agit de de valeurs réglementaires fixées par le Code de la Santé Publique pour les paramètres dont la présence dans l'eau induit des risques immédiats ou à plus ou moins long terme pour la santé du consommateur.

Référence de qualité

L'eau destinée à la consommation humaine doit être satisfaisante aux références de qualité.

Il s'agit de de valeurs réglementaires fixées par le Code de la Santé Publique pour des paramètres, indicateurs de qualité, établies à des fins de suivi des installations et d'évaluation des risques pour la santé.

Danger

Tout agent biologique, chimique ou physique dont la présence ou la quantité peut avoir un effet néfaste pour la santé.

Évènement dangereux

Évènement introduisant des dangers ou empêchant d'éliminer des dangers dans les systèmes de distribution d'eau potable.

Risque

Notion associée à un évènement dangereux pour décrire la combinaison de la gravité de ses conséquences et de la fréquence de sa survenue.

Mesure de maîtrise des risques

Toute mesure pouvant être prise ou toute activité pouvant être mise en œuvre pour prévenir ou éliminer un danger pour la sécurité sanitaire de l'eau ou pour le réduire à un niveau acceptable.

Risque initial

Risque intrinsèque à l'évènement dangereux, apprécié sans tenir compte des mesures de maîtrise existantes.

Risque résiduel

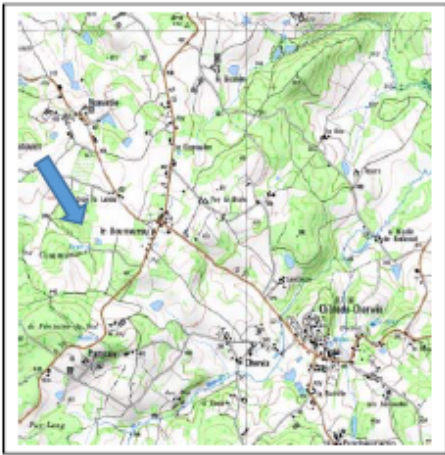
Risque associé à un évènement dangereux, évalué en tenant compte des mesures de maîtrise existantes et de leur efficacité.

Limite critique

Point de démarcation entre une valeur acceptable et une valeur non acceptable ; au-delà de la limite critique, des mesures correctives doivent être déclenchées.

EXEMPLES DE FICHES OUVRAGES (captage)

AVRIL 2020 SITE : LES SOURCES CC01
OUVRAGE : PUIS DES SOURCES



DONNEES GENERALES

Ressource principale de la commune

Puits (3m de diamètre et 18 m de profondeur) – Pompes immergées (débit 16 m3/h) – Désinfection eau de javel (secours)

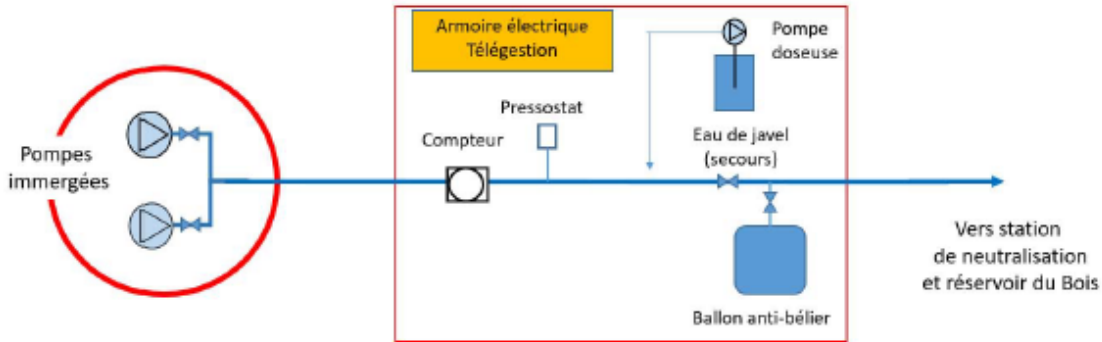
Coordonnées (Lambert II) : X = 521 505m Y = 2 068 745 m Z = 407m

Accès jusqu'à l'ouvrage : voie goudronnée depuis la D25 (500m environ)

Date de réalisation : 1975

Etiage estimée en 2002 à 200 m3/jour

Electricité : oui (avec raccordement de secours pour groupe électrogène) Téléphone : non



PROTECTION DU CAPTAGE

Arrêté de DUP : 2 mars 2007 modifié le 27 mai 2016

Débit maximum autorisé : 20 m³/h

Périmètre immédiat (parcelles n°1652, 1653 et 1748) : commune de Château-Chervix

Périmètre rapproché (environ 31 hectares) : indemnisation en 2008

Périmètre éloigné : non défini

Date de réalisation : 1975

ENVIRONNEMENT

Clôture 480 ml (piquet bois-barbelés – grillage)

Portail - serrure

Abords extérieurs :

fossé périphérique sud

fossé étanche (argile) côté nord

ruisseau côté sud-ouest



OUVRAGE DE CAPTAGE

GENIE CIVIL

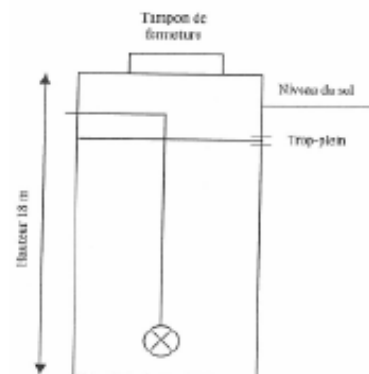
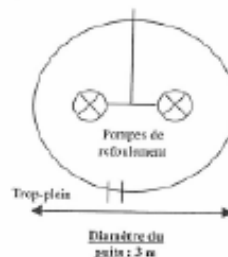
Puits circulaire (Ø 3m – profondeur 18m)

Maçonnerie béton non revêtue

Dalle béton revêtue résine polyuréthane

Fermeture par capot Foug et 2 trappes inox

2 aérations inox



EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES

Trop plein avec évacuation vers un fossé, protégée par un clapet de nez

Echelle, garde aluminium (3ml) et caillebotis résine polyester

Deux pompes immergées (Pleuger NB 65-9 – 16m³/h – 86 MCE)
(environ 14m de profondeur)

Conduites de refoulement en inox (Ø ext 76.1 mm)

Clapet fonte Socla type 402 DN65 (2) et vannes (2) opercule fonte PAM DN65 (2)

Sonde niveau et poire (sécurité)



LOCAL D'EXPLOITATION

GENIE CIVIL

Toiture terrasse

Porte aluminium

Ventilation inox

Peinture extérieure



EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES

Compteur Actaris Woltex WE (hélice axiale) - DN 65 – Q3 : 63 m³/h- R100 (2019) avec capteur Cyble KLF10

Pressostat Nautil Télémécanique

Clapet fonte Socla type 402 DN80

Vannes opercules (2) fonte PAM DN80

Ballon anti-bélier Charlatte Hydrochoc 100l à vessie (pression de prégonflage à sec 1.5 bar - 2008)



TRAITEMENTS (chloration en secours)

Pompe doseuse Prominent (gamma L) avec injection dans la conduite de refoulement

Stockage eau de javel avec bac de rétention

Utilisation en secours (fonctionnement avec de l'eau)



EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Armoire électrique

Coffret de secours pour raccordement à un groupe électrogène

Poste de télésurveillance SOFREL S530

Défauts :

Alimentation EDF

Alimentation S530

Défaut modem

Pompe 1 arrêt ou marche

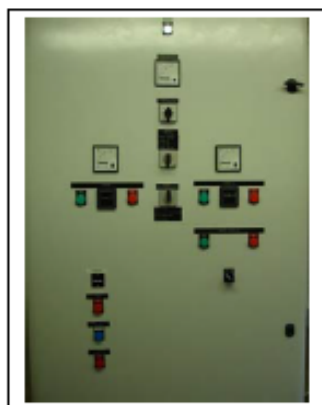
Pompe 2 arrêt ou marche

Niveau captage : seuil bas captage

Informations :

Niveau eau captage

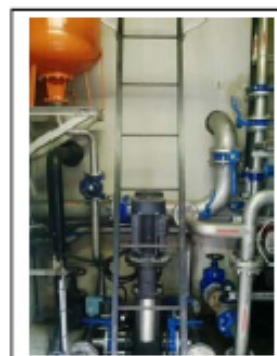
Compteur de refoulement



EXEMPLE DE FICHES OUVRAGES (TRAITEMENT ET RÉSERVOIR)

AVRIL 2020

SITE : BOIS DES OISEAUX
OUVRAGE : STATION NEUTRALISATION ET RESERVOIR CC02



DONNEES GENERALES

Station de neutralisation et réservoir de tête du réseau de Commune Filière de neutralisation sur calcaire terrestre (débit : 15 m³/h – 300 m³/j) et désinfection à l'eau de javel

Alimentation de secours depuis le Syndicat des Eaux

Réservoir du Bois des Oiseaux (Radier : 454.70 TP: 457.82 Volume : 100 m³)

Distribution vers secteur nord et refoulement distribution vers Réservoir de la colline (Pompes verticales : 18 m³/h – 75 mCE de HMT)

Coordonnées (Lambert II) : X = Y = Z =

Accès jusqu'à l'ouvrage : accès direct depuis la D27



Date de réalisation : réservoir (1975 à confirmer- réhabilitation 2018) et station de neutralisation (2013)


Electricité : oui (avec raccordement de secours pour groupe électrogène)

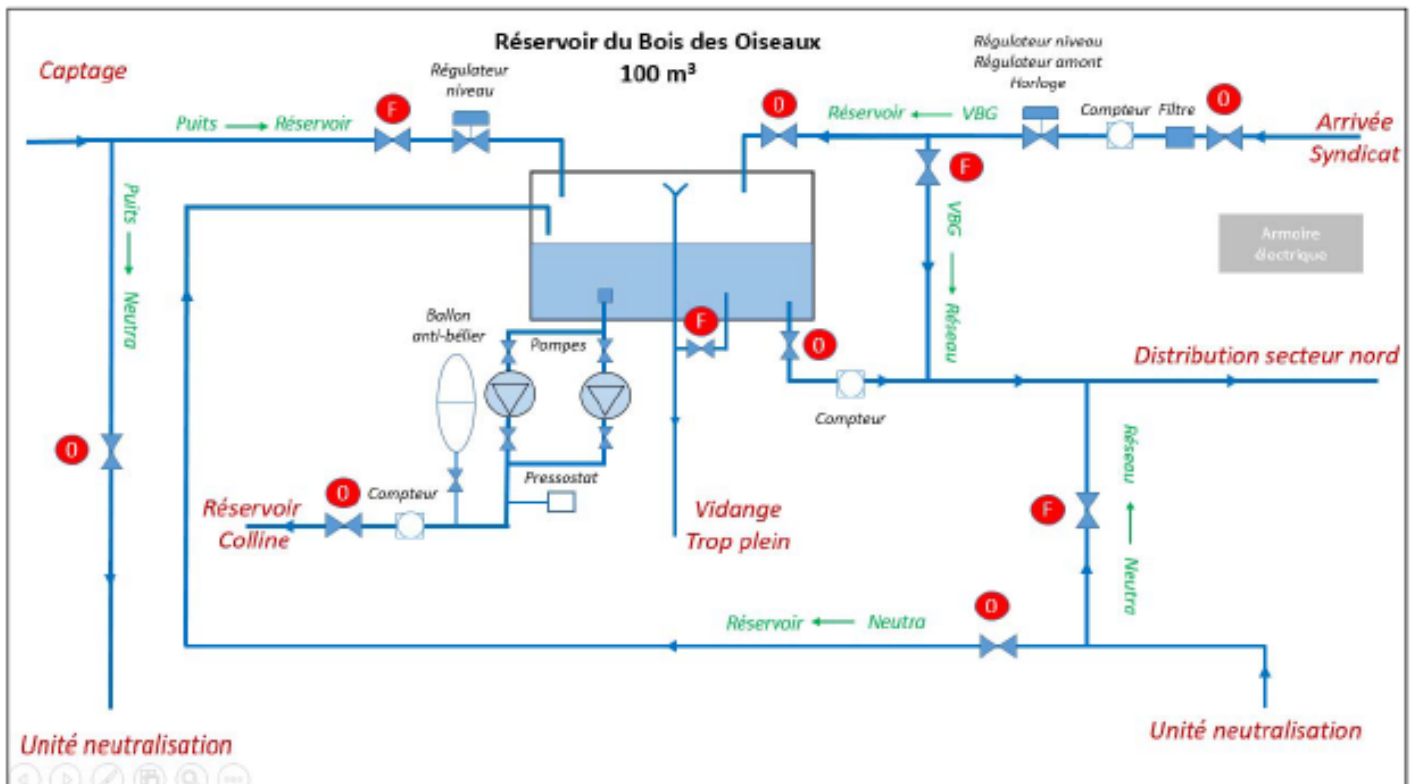
Téléphone : oui

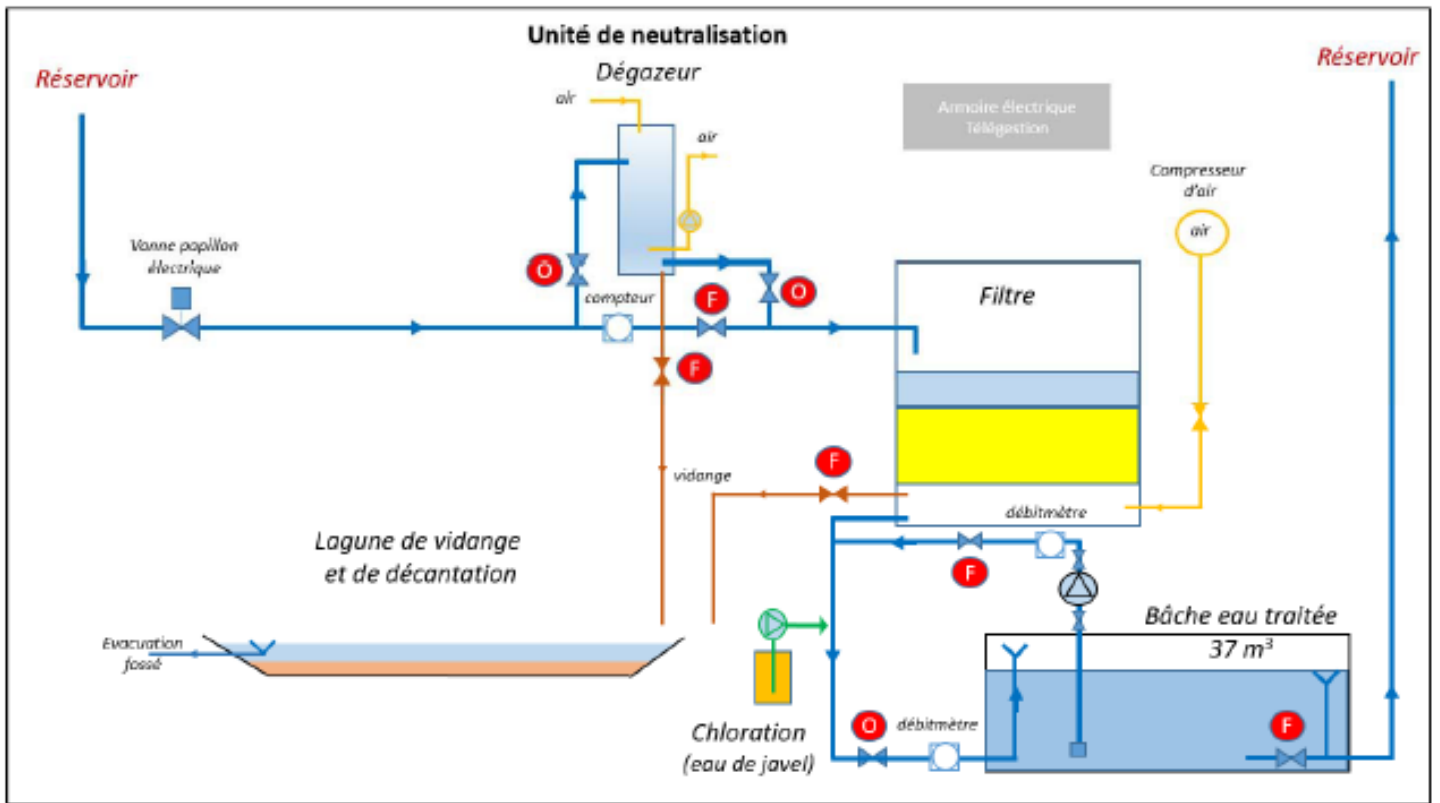
ENVIRONNEMENT

Clôture 155 ml (grillage double torsion – poteaux métalliques)
 Portail double venteau – serrure (accès station de traitement)
 Portillon – serrure – escalier (communication réservoir-station)
 Porte aluminium avec ventilation (accès direct réservoir)







OUVRAGE CC021 : STATION DE NEUTRALISATION

GENIE CIVIL

Bâtiment extérieur

Enduit extérieur monocouche
Couverture bac acier
Escalier béton
Garde-corps aluminium
Porte double vantaux – serrure



Bâche d'eau traitée (enterrée)

Volume 37m³
Béton non revêtu
Trappe de visite sécurisée aluminium (1m x 1m)
échelle crinoline en composite Débitmètre sortie DN 100 (Siemens Mag5000)



Lagune de décantation des eaux de lavage

Volume (environ 50m³)
Régulateur flotteur de surface
Regard de sortie avec vanne d'isolement et caillebotis
Arrivée PVC Ø 315 - Sortie et trop plein PVC Ø 160 - rejet dans fossé

TRAITEMENTS

Dégazeur avec ventilateur Seat – Compteur by-pass dégazeur (Woltex M DN 50)

Filtre ouvert Filtracarb 12m³ (2.5m x 3m) – 3 planchers composite filtrants – Hauteur matériau 1.6 m – Goulotte évacuation inox (Ø 323.9) – garde-corps inox

Lavage des filtres : Compresseur d'air (Robuschi ES 45/2P) – Pompe de lavage (Grundfos) – Débitmètre DN125 (Siemens Mag 3100)

Pompe doseuse (Prominent gamma L) – Bidon de javel avec bac de rétention– Rince œil (Comimex 7101)

Sonde pH et conductivité (Lange) avec contrôleur (Lange Sc200)



EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES

Vanne électrique papillon (DN 80) d'arrivée du puits
(Sylax de Socla avec moteur Bernard)

Dessiccateur d'air (Dantherm – CDF10)

Conduites inox – 8 vannes papillon (Socla) – 4 vannes opercules (PAM)

Escalier métallique



EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

Armoire électrique

Poste de télégestion SOFREL station de traitement et réservoir
(en cours de paramétrage)

Défauts (en cours de paramétrage):

Alimentation EDF

Alimentation poste Sofrel

Défaut modem

Intrusion

Informations (en cours de paramétrage) :

Niveau eau bâche

Compteur de refoulement



GENIE CIVIL

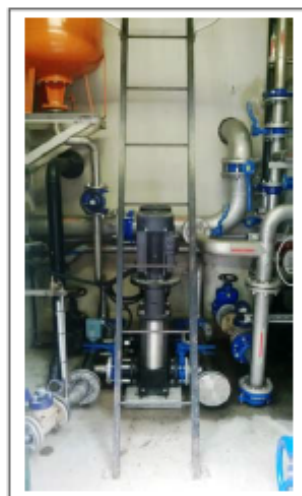
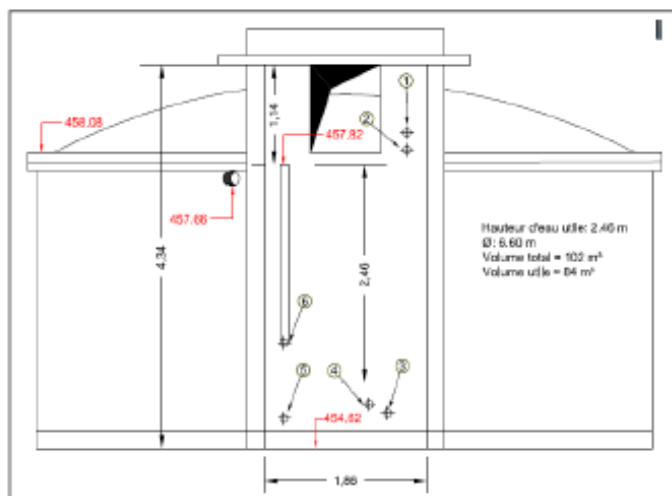
Local – Chambre de vannes

Porte aluminium avec ventilation (Métalit)
Réfection génie civil extérieur (2013 ?)



Cuve

Réservoir semi-enterré
Extérieur : couverture végétal (aération)
Intérieur : béton non revêtu
Dimension (Ø 6.60m – hauteur 3.12m – hauteur utile 2.46m)
Volume : 100m³ (volume utile : 85 m³)
Cote : radier 454.70 – trop plein 457.82
Accès cuve : échelle avec crinoline
Accès intérieur cuve : échelle résine avec crinoline



EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES

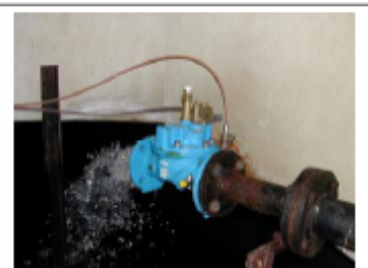
Arrivée du captage vers réservoir (normalement fermé)
vanne papillon – régulateur de niveau à flotteur (Bayard – Hydrosavy)

Arrivée captage du captage vers station neutralisation : inox Ø 88.9 – vanne papillon

Arrivée secours du Syndicat :

vanne opercule - filtre – compteur (DN65 Mainstream Sensus- Qn 63 m³/h – R 100 - posé 2017)
vanne de régulation DN 65 (CLAVAL) : stabilisateur amont – régulation de niveau à flotteur – horloge (fonctionnement quelques m³/jour)

Retour eau traitée depuis station de neutralisation : inox Ø 168.3 – vanne papillon



Départ gravitaire vers alimentation nord-ouest :
conduite inox et fonte – vanne opercule - compteur Actaris (Flostar M DN50)

Départ par pompage (refoulement distribution vers réservoir de la Colline – conduite inox) :
2 Pompe Grundfoss CR15-7 étages (18 m³/h – HMT : 75m)
Pressostat Nautil Télémechanique et manomètre
Vannes papillons (entré et sortie)
Clapets
Compteur ITRON Woltex DN50 – Q3=40m³/h – R100 - 2019
Ballon antibélier Charlatte

Vidange et trop plein (fonte)

By-pass (neutralisation- alimentation de secours) : vanne papillon – conduites inox



EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

Armoire électrique

Poste de télégestion SOFREL (dans la station de traitement)

Raccordement pour groupe électrogène



Travaux 2019 :

Changement du compteur de refoulement

Mise à jour de la télésurveillance et centralisation (en cours)

**Travaux à prévoir :**

Sonde pH et conductivité à vérifier et/ou changer

Télésurveillance à finaliser

Exploitation :

Visite journalière (relève compteur)

Suivi irrégulier du chlore

Lavage des filtres mensuel





Entretien extérieur (fréquence non définie)

Améliorer l'exploitation : formation de l'agent, suivi de la chloration, carnet sanitaire,...

COTATION DU RISQUE RÉSIDUEL

MÉTHODE QUANTITATIVE

1 – Cotation de l'efficacité des mesures de maîtrise

Niveau de maîtrise	Cotation	Efficacité de la mesure de maîtrise
FAIBLE 	1	Les mesures de maîtrises sont inexistantes ou existent mais ne sont pas efficaces
MOYEN 	2	Des mesures de maîtrise existent mais sont moyennement efficaces et leur suivi n'est pas suffisant pour s'assurer de leur efficacité (par exemple suivi aléatoire, paramètre de suivi non adapté, et peu fréquents)
FORT 	4	L'ensemble des mesures de maîtrise existent et sont efficaces
TRÈS FORT 	12	L'ensemble des mesures de maîtrise existent, sont adaptées, efficaces et suivies avec enregistrement, revue et amélioration le cas échéant

2 - Cotation du risque résiduel

Risque résiduel = risque initial / efficacité de la mesure de maîtrise

Valeur < 8 : risque résiduel faible

8 ≤ Valeur < 16 : risque résiduel moyen

Valeur ≥ 16 : risque résiduel important

Efficacité des mesures de maîtrise existantes

**Cotation
du risque
initial**

Inexistantes ou non efficaces	Moyennement efficaces Suivi insuffisant	Existantes et efficaces	Existantes, adaptées, efficaces et suivies
1	2	4	12

1	1	1	1	1
2	2	1	1	1
3	3	2	1	1
4	4	2	1	1
5	5	3	2	1
8	8	4	2	1
12	12	6	3	1
16	16	8	4	2
20	20	10	5	2
24	24	12	6	2
32	32	16	8	3
40	40	20	10	4
48	48	24	12	4
64	64	32	16	6
80	80	40	20	7

CARACTÉRISATION DU DANGER			ÉVALUATION DU RISQUE INITIAL			RÉÉVALUATION RISQUE RESIDUEL		
Evènements dangereux	Commentaires	Danger	Gravité (1/4/8/16)	Fréquence (1/2/3/4/5)	Risque initial	Mesures de maîtrise existantes	Efficacité des mesures de maîtrise existantes	Risque résiduel
Évènement dangereux ayant des conséquences sur la qualité de l'eau ou pouvant entraîner une coupure d'eau	Éléments permettant de mieux comprendre le contexte d'apparition du danger	L'évènement aura un impact (danger) sur : - Quantité d'eau - Microbiologie - Physico-chimie <i>à préciser si danger ciblé</i>	G	F	G × F Vert Orange Rouge	Mesures existantes permettant d'éliminer ou de réduire le risque	Vert Bleu Orange Rouge	Vert Orange Rouge

EXEMPLE DE TABLEAU GÉNÉRAL DE LA DEMARCHE PGSSE

Evènements	Danger	Gravité	Fréquence	Risque	Mesures de maîtrise du	Efficacité des mesures de	Réévaluation du risque	Mesures de maîtrise à mettre en place	Suivi de la mesure de maîtrise (quoi, qui, quand, comment, où)	Coût prévisionnel		Délai de réalisation	Limite critique	Actions correctives (si dépassement de la limite critique)	Procédure de crise	
										Invest.	Fonct.					
Etiage	Quantitatif Microbiologique Physico-chimique	16	3	48	*Interconnexion existante * Suivi ponctuel du niveau d'eau	Partielles	IMPORTANT	Augmenter la vigilance en période d'étiage	Augmentation de l'interrogation de la télégestion par téléphone (1 fois par jour) Consignation sur le fichier sanitaire	0	temps	sans délai	* Seuil bas du niveau d'eau dans la captage * Plus de production	Si atteinte du niveau bas, suivre la procédure de crise "interconnexion"	n°001 "interconnexion"	
								Mettre en place le report	Surveillance du niveau d'eau par l'exploitant et Contrôler l'interconnexion : étudier et vérifier la capacité réelle, y compris en étiage, de l'interconnexion.	3 000 €	maintenance,	avant fin 2020	Le syndicat ne peut plus fournir d'eau	n°005 "gestion de crise AEP"		
Épandage de fumier Stockage de fumier	Microbiologique	16	2	32	* Prescriptions de l'arrêté de DUP (prescriptions) * Filière de traitement avec désinfection	Partielles	IMPORTANT	Respect des prescriptions de la DUP	Vérifier le respect des prescriptions de l'arrêté de DUP (pour le PPR) par l'exploitant à chaque passage sur le captage une fois par semaine Consigner dans le fichier sanitaire		temps	sans délai	Non respect des prescriptions (constat épandage ou stockage de fumier)	1- Prévenir la collectivité du non respect des prescriptions 2- Rappeler (collectivité) les obligations aux propriétaires et/ou exploitants des parcelles concernés 3- Informer ou faire intervenir la police de l'eau (ARS) si besoin 4- Contrôler la désinfection et l'adapter si besoin	n°003 "signalement incident sanitaire"	
								Connaissance des prescriptions de la DUP	Rappeler aux propriétaires de parcelles du PPR, par courrier, tous les 6 ans, leurs obligations (PRPDE)		temps	dès 2020				
Défaut pompe doseuse eau de javel	Microbiologique	16	2	32	Contrôle du taux de chlore (fréquence faible) Pompe de secours	Non efficaces	IMPORTANT	Contrôle régulier du taux de chlore dans l'eau traitée	Mettre en place un contrôle bihebdomadaire (au minimum) de la teneur en chlore avec le photomètre de terrain Report dans le carnet sanitaire		1h/semaine	dès 2020	Chlore libre < 0.2 mg/l Chlore libre > 1mg/l Analyses bactériologiques non conformes	1- Vérifier la désinfection 2- Rehausser le taux de chlore si nécessaire 3- Rechercher la cause du dysfonctionnement et y remédier 4- Alerter les autorités sanitaires si besoin		
								Entretien de la pompe doseuse	Formation du personnel pour assurer la maintenance de la pompe doseuse	3 000 €		2020				
Acte de malveillance dans les réservoirs	Microbiologique Physico-chimique	16	1	16	Présence d'alarme anti-intrusion	Partielles	MOYEN	Installer un analyseur de	Report centralisé	5 000 €		2020	(marché en cours)	Intrusion non autorisée dans les ouvrages	1- Intervenir selon protocole (à définir avec la Préfecture, Police ou Gendarmerie) 2- Mesures correctives si accès à l'eau (vidange, désinfection) en lien avec l'ARS	n°002 "intrusion" n°003 "signalement incident"
								Mettre en place les protections anti-intrusion (cf. plan d'actions contre la malveillance)	Vérifier le bon fonctionnement des alarmes (tous les deux mois)	inclus dans le marché sectorisation						
Contamination lors d'intervention sur le réseau	Microbiologique Physico-chimique	16	2	32	Existence d'un photomètre pour l'analyse du chlore	Non efficaces	IMPORTANT	Former les agents d'exploitation au respect des règles de l'art (stockage des matériaux, précaution de pose, nettoyage, rinçage, désinfection, contrôle...)	Valider les pratiques avec l'exploitant Modifier les procédures si besoin	1 500 €		2020/2021	*Analyses ARS (distribution) non conformes (couleur, odeur, saveur, turbidité) *Plaintes des usagers *Turbidité > 2NTU *Chlore libre < 0.05 mg/l *Chlore combiné > 0.2 mg/l	1- Réaliser une purge sur la portion du réseau incriminée 2- Augmenter et suivre le résiduel de chlore 3- Respecter les règles de l'art et respecter les bonnes pratiques	n°003 "signalement incident"	
								Acheter un poste mobile de désinfection	Renforcement de la vigilance après les interventions	2 000 €		2020				
Retour d'eau dans les installations privées des usagers	Microbiologique Physico-chimique	16	2	32	Présence partielle de clapets anti-retour	Partielles	MOYEN	Informers les usagers des risques sanitaires liés aux retours d'eau, à l'intérieur de leurs installations : commune (bulletin municipal et/ou facture d'eau)	*Réaliser un suivi régulier du chlore résiduel en différents points du réseau (1 fois par semaine minimum) et consigner dans le carnet sanitaire : exploitant *Etalonner l'analyseur de chlore de terrain une fois par an : prestataire *Interpréter les analyses ARS		temps	2020	*Analyses ARS (distribution) non conformes Couleur, odeur, saveur, turbidité *Plaintes des usagers *Chlore libre < 0.05 mg/l *Chlore combiné > 0.2 mg/l	1- Réaliser une purge sur le réseau, si besoin 2- Augmenter et suivre le chlore résiduel 3- Rechercher l'origine du retour d'eau et effectuer un contrôle de l'installation privée 4- Modification de l'installation, si besoin 5- Information	n°003 "signalement incident"	

RESSOURCES DOCUMENTAIRES

Observatoire des Services d'Eau et d'Assainissement

<http://www.services.eaufrance.fr/>

Gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable

Elaboration du descriptif détaillé

ONEMA – ASTEE - AITF

http://www.services.eaufrance.fr/docs/guides/Guide_Gestion_Patrimoniale-HD_DEF.pdf

Gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable

Volume II Optimiser ses pratiques pour un service durable et performant

ONEMA – ASTEE - AITF

http://www.services.eaufrance.fr/docs/guides/Guide_patrimonial_HD_3105.pdf

*Réduction des pertes d'eau des réseaux de distribution d'eau potable
Guide pour l'élaboration d'un plan d'actions*

ONEMA – ASTEE - IRSTEA

http://www.services.eaufrance.fr/docs/guides/Onema_Guide_PlanActionsFuites_HD.pdf

*Réduction des pertes d'eau des réseaux de distribution d'eau potable
Guide pour l'élaboration d'un plan d'actions*

Volume 2 : plan d'actions détaillé et hiérarchisé

AFB – ASTEE - IRSTEA

http://www.services.eaufrance.fr/docs/guides/Onema_Guide_PlanActionsFuites_Vol2_web_HD.pdf

Gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable

*Politique d'investissement et gestion des immobilisations :
cadre et bonnes pratiques*

ASTEE – ONEMA - AITF

http://www.services.eaufrance.fr/docs/guides/Guide-IMMO-complet_BD_DEF.pdf

*Guide de recommandations pour exploitation de services et de petites unités de
production et distribution d'eau potable*

Partie 1 et Partie 2 (guide de potabilisation)

FNCCR

<http://www.fnccr.asso.fr/article/publication-dun-guide-dexploitation-des-udi/>

Protection des installations d'eau potable contre les actes de malveillance

ASTE - FNCCR

<https://www.astee.org/publications/protection-des-installations-deau-potable-vis-a-vis-des-actes-de-malveillance/>

Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau

Manuel de gestion des risques par étapes à l'intention des distributeurs d'eau de boisson

OMS - IWA

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/75143/9789242562637_fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Guide pratique pour l'audit des plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau

OMS - IWA

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259804/9789242509526_fre.pdf?sequence=1