



Ministère de la Santé
Direction Nationale de la Santé Publique

Guide d'élaboration du Plan de Gestion de la Sécurité Sanitaire de l'Eau (PGSSE)

Guide N°0

**Information de base pour
l'élaboration des PGSSE**

Version 1

Octobre 2013

Table des matières

Introduction	5
1 Rappels de la réglementation en matière de qualité d'eau	9
2 Types d'installations d'approvisionnement en eau	10
2.1 Forage équipé de pompe à motricité humaine (FPM)	10
2.2 Poste d'Eau Autonome (PEA)	10
2.3 Adduction d'Eau Villageoise (AEV)	10
2.4 Adduction d'Eau Potable (AEP)	11
3 Rôles de la commune, des producteurs-distributeurs d'eau et des services déconcentrés de l'état 13	
3.1 Rôle de la commune	13
3.2 Rôle des producteurs distributeurs d'eau	15
3.2.1 Rôle des délégués	15
3.2.2 Rôle des fermiers	15
3.2.3 Rôle des propriétaires des PEA privés	16
3.2.4 Rôle des producteurs d'eau conditionnée	16
3.2.5 Rôle de la SONEB	16
3.3 Rôle des Ministères et des services déconcentrés	17
3.3.1 Le Ministère de la Santé et ses services déconcentrés	17
3.3.2 Le Ministère en charge de l'Eau et ses services déconcentrés	17
4 Rappels des principales sources de contamination pouvant affecter la qualité de l'eau de consommation	17
4.1 Types de contaminations et impact sur la santé	18
4.1.1 Les substances d'origine naturelle	18
4.1.2 Les substances issues des activités humaines	19
4.1.3 Les matériaux et les produits de traitement de l'eau entrant en contact avec l'eau de consommation	20
4.2 Mode de contamination de l'eau de consommation	21
4.2.1 Environnement	21
4.2.2 Au niveau des installations de production et distribution d'eau	23
4.2.3 Synthèse	24
5 Le Plan de Gestion de la Sécurité Sanitaire de l'Eau	26
5.1 Objectif et contenu du PGSSE	26
5.2 Méthodologie d'élaboration du PGSSE	27
5.3 Procédures d'approbation, actualisation et audit du PGSSE	27
5.3.1 Approbation	27
5.3.2 Actualisation	27
5.3.3 Audit	27
6 Les étapes d'élaboration du PGSSE	29
7 Liste des outils d'aide à l'élaboration et à la mise en œuvre du PGSSE	29

Table des Illustrations

Tableaux

Tableau 1: <i>Agglomérations alimentée par l'eau produite et distribuée par la SONEB</i>	11
Tableau 2: <i>Filières de traitement des eaux produites et distribuées par la SONEB</i>	13
Tableau 3: <i>Principaux paramètres de qualité de l'eau</i>	18
Tableau 4 : <i>Caractéristiques des substances indésirables susceptibles de contaminer l'eau de consommation</i>	24
Tableau 5 : <i>Liste des outils utilisés par type de systèmes</i>	31

Diagrammes

Diagramme 1: <i>Dispositif de sécurité sanitaire de l'eau de consommation</i>	26
Diagramme 2: <i>Filières de production – distribution d'eau de consommation</i>	28

Schéma

Schéma 1: <i>Exemple de mode de contamination d'un forage par les ordures ménagères</i>	22
Schéma 2 : <i>Exemple de mode de contamination d'un forage par les matières fécales</i>	23

Annexes

Annexe 1: Normes de qualité de l'eau de consommation	34
Annexe 2: Rappel des règles générales pour la mise en place des Périmètres de Protection	35

Références

Liste des sigles

ACEP	Association des Consommateurs d'Eau Potable
AEP	Approvisionnement en Eau Potable ou Adduction d'Eau Potable
AEV	Adduction d'Eau Villageoise
BDI	Base de données Intégrée
BPO	Budget Par Objectifs
CDC-HAB	Coordination Départementale - Hygiène et Assainissement de Base
DDS	Direction Départementale de la Santé
DG-EAU	Direction Générale de L'Eau
DNSP	Direction Nationale de Santé Publique
DPD1	Diéthyl-para Phénylène Diamine
EAA	Eau et Assainissement pour l'Afrique (Ex- Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement à moindre coût (CREPA))
FPM	Forage équipé de Pompe à Motricité Humaine
HDPE	High Density Polyéthylène
MAEP	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
MS	Ministère en charge de la Santé
OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PEA	Poste d'Eau Autonome
PPI	Périmètre de Protection Immédiat
PPR	Périmètre de Protection Rapproché
PPE	Périmètre de Protection Eloigné
PGSSE	Plan de Gestion de la Sécurité Sanitaire de l'Eau
PVC	Poly Chlorure de Vinyle
SBEE	Société Béninoise d'Energie Electrique
SD	Services Déconcentrés
SONEB	Société Nationale des Eaux du Bénin
TAC	Titre alcalimétrique complet

Introduction

La Stratégie Nationale de Surveillance de la Qualité de l'Eau de Consommation, adoptée en 2012 impose aux producteurs-distributeurs d'eau destinée à la consommation humaine de se doter d'un **Plan de Gestion de la Sécurité Sanitaire de l'Eau (PGSSE)** ; d'effectuer régulièrement des inspections sanitaires des installations d'approvisionnement en eau potable et d'effectuer régulièrement des contrôles de la qualité de l'eau distribuée à la population.

Qui sont les producteurs-distributeurs d'eau destinée à la consommation humaine ?

Le terme de producteurs-distributeurs d'eau regroupe toute personne qui produit et distribue de l'eau au public en vue de l'alimentation humaine à titre gratuit ou onéreux. Il s'agit:

- Des gestionnaires des systèmes d'approvisionnement public :
 - les délégataires et fermiers qui gèrent les infrastructures d'approvisionnement en eau potable dans le cadre d'un contrat de gestion déléguée avec la commune, la commune étant maître d'ouvrage ;
 - la SONEB dans les zones urbaines et semi-urbaines.
- Mais aussi des privés tels que:
 - les propriétaires de PEA privés ;
 - les producteurs d'eau en sachets ou en bouteille ;
 - les producteurs d'eau minérale naturelle.

Les personnes qui produisent de l'eau à leur usage personnel ne sont pas concernées.

Quel est l'objectif du PGSSE ?

Le PGSSE est un document qui comporte l'ensemble des mesures préventives et correctives permettant de réduire les risques de détérioration de la qualité de l'eau identifiés entre la zone de captage et le point de distribution de l'eau au consommateur, en passant par les unités de traitement, les points de stockage de l'eau traitée et le réseau de distribution. L'objectif de la démarche est de garantir en permanence la sécurité sanitaire de l'eau de boisson distribuée et ainsi de préserver la santé des populations.

Une autre cause, liée à la consommation d'eau non potable, pouvant affecter la santé de la population est l'arrêt prolongé de la distribution d'eau. Dans ce cas, les populations sont obligées de recourir à des sources d'eau non potables telles que les

puits ou l'eau de surface, ou bien de conserver l'eau de façon prolongée et dans des conditions souvent non hygiéniques. Lors de l'élaboration du PGSSE, les causes des arrêts prolongés de l'approvisionnement en eau seront aussi identifiées et des mesures préventives seront proposées.

Dans le cas des PEA privés et des Producteurs d'eau conditionnée, le PGSSE devient un document obligatoire pour obtenir l'autorisation de vente d'eau aux particuliers.

Quel est l'objectif du guide d'élaboration du PGSSE ?

Le PGSSE est un document qui doit être élaboré et mis en œuvre par les producteurs-distributeurs eux-mêmes et un PGSSE est exigé pour chaque installation d'approvisionnement en eau. Afin d'aider les producteurs –distributeurs d'eau, il a été proposé de rédiger un guide. Le guide, en proposant une démarche et des outils communs, permettra aussi d'obtenir des PGSSE standardisés et de bonne qualité.

Pour mieux cibler les besoins de chaque producteur -distributeur, il a été proposé de produire un guide pour chaque type de système d'approvisionnement en eau de consommation :

- **Guide N°1** : pour les ouvrages simples c'est-à-dire le Forage équipé de Pompe à Motricité Humaine (FPM). Ce guide est destiné aux délégués sous contrat de gestion avec la commune ;
- **Guide N° 2** : pour les Postes d'Eau Autonome (PEA). Ce guide est destiné à deux types de producteurs-distributeurs : (1) les délégués sous contrat de gestion avec la commune et (2) les propriétaires privés ;
- **Guide N°3** : pour les Adductions d'Eau Villageoises (AEV) et pour les Adductions d'Eau Potable (AEP). Ce guide est destiné (1) aux fermiers des AEV sous contrat avec la commune et (2) à la SONEB ;
- **Guide N°4** : pour les installations de conditionnement de l'eau en bouteilles ou en sachets. Ce guide est destiné aux producteurs d'eau conditionnée.

Chaque guide comprend:

- Un premier livret qui décrit la démarche à suivre pour élaborer un PGSSE en se basant sur un cas pratique ;
- Un deuxième livret qui propose les outils d'aide à l'élaboration et à la mise en œuvre du PGSSE;
- Un troisième livret qui comporte un modèle de PGSSE prêt à compléter.

Enfin, il a été décidé de proposer un cinquième guide appelé **Guide N°0** qui comporte les informations de base permettant de répondre aux questions portant sur :

- la réglementation en matière de qualité d'eau et notamment les obligations des producteurs et distributeurs d'eau,
- le rôle des différents acteurs impliqués dans la surveillance de la qualité de l'eau,
- la mise en œuvre et le suivi du PGSSE,
- les différentes sources de contamination et les modes de transmission des polluants.

Le Guide N°0 est plutôt destiné aux services déconcentrés, ONGs et autres partenaires, services municipaux qui seront amenés à apporter un appui aux producteurs-distributeurs d'eau pour l'élaboration des PGSSE.

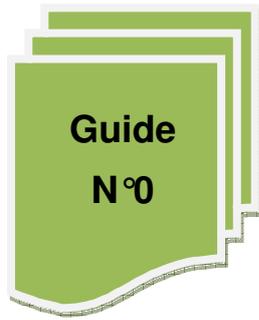
Car l'élaboration des PGSSE est l'occasion de renforcer les capacités des producteurs- distributeurs d'eau mais aussi des acteurs communaux sur les problèmes liés à la qualité de l'eau, sur l'importance des mesures préventives à mettre en œuvre, sur les procédures d'information des consommateurs, sur la connaissance de la réglementation en vigueur. C'est aussi une opportunité pour rassembler les données techniques de chaque installation.

Les préalables à l'élaboration du PGSSE

L'élaboration du PGSSE va nécessiter un peu de temps et de moyens. Notamment, le PGSSE ne doit pas être élaboré en salle mais il nécessite des visites de terrain.

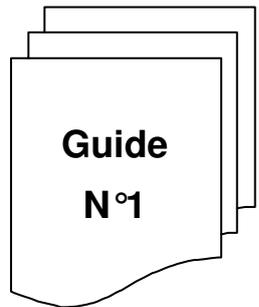
D'autre part, son élaboration nécessite la constitution d'une équipe dont les membres doivent posséder collectivement les aptitudes requises pour identifier les dangers et comprendre comment maîtriser les risques associés. Il est donc nécessaire que les responsables de l'approvisionnement en eau notamment la SONEB et les communes soient mobilisés autour de cette question.

Des réunions d'informations devront être organisées par les services déconcentrés de l'état (Santé et Eau). Au niveau des communes, des réunions d'information des délégataires, des fermiers et des producteurs privés (PEA privés et producteurs d'eau en sachets) devront être organisées.



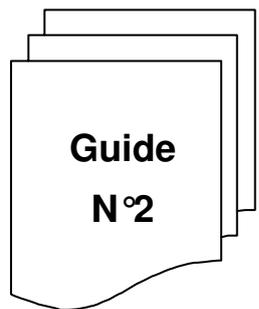
INFORMATION DE BASE

- Réglementation
- Rôle des acteurs
- Sources de contamination de l'eau
- PGSSE



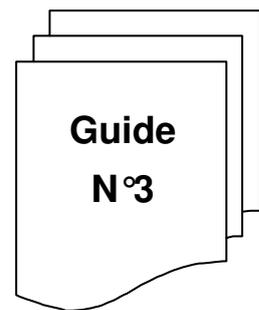
Guide d'élaboration du PGSSE destiné aux gestionnaires de Forage équipé de Pompe à Motricité Humaines (FPM)

- Livret 1 : Exemple d'élaboration du PGSSE
- Livret 2 : Outils d'aide à l'élaboration et à la mise en œuvre du PGSSE
- Livret 3 : PGSSE prêt à compléter



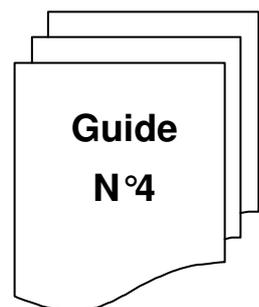
Guide d'élaboration du PGSSE destiné aux gestionnaires de Postes d'Eau Autonome (PEA) publics et privés

- Livret 1 : Exemple d'élaboration du PGSSE
- Livret 2 : Outils d'aide à l'élaboration et à la mise en œuvre du PGSSE
- Livret 3 : PGSSE prêt à compléter



Guide d'élaboration du PGSSE destiné aux gestionnaires d'Adduction d'Eau Villageoise ou d'Adductions d'Eau Potable (AEV et AEP)

- Livret 1 : Exemple d'élaboration du PGSSE
- Livret 2 : Outils d'aide à l'élaboration et à la mise en œuvre du PGSSE
- Livret 3 : PGSSE prêt à compléter



Guide d'élaboration du PGSSE destiné aux producteurs d'eau conditionnée (bouteille et sachets)

- Livret 1 : Exemple d'élaboration du PGSSE
- Livret 2 : Outils d'aide à l'élaboration et à la mise en œuvre du PGSSE
- Livret 3 : PGSSE prêt à compléter

1 Rappels de la réglementation en matière de qualité d'eau

Quatre (4) lois, un (1) décret d'application et un (1) arrêté ministériel encadrent le suivi et le contrôle de la qualité de l'eau au Bénin.

- La Loi N° 84-009 du 15 mars 1984 sur le contrôle des denrées alimentaires ;
- La Loi N° 87-015 du 21 septembre 1987 portant Code d'Hygiène Publique ;
- La Loi N° 98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement ;
- La Loi N° 2010-44 du 24 novembre 2010 portant gestion de l'eau ;
- Le Décret N° 2001-094 du 20 février 2001 fixant les normes de qualité de l'eau potable en République du Bénin ;
- L'Arrêté N°4567/MS/DC/SGM/CTJ/DHAB/SA du 8 Aout 2008 fixant les règles de conditionnement et de mise en consommation des eaux minérales et des eaux de boisson conditionnées ;

Les principaux articles qui concernent les obligations des producteurs-distributeurs sont les suivants :

1. L'Article 83 du Code d'Hygiène Publique décrit clairement les obligations des producteurs et distributeurs, public ou privé, par rapport au suivi de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine «**quiconque offre au public de l'eau en vue de l'alimentation humaine à titre onéreux ou à titre gratuit et sous quelque forme que ce soit y compris la glace alimentaire, est tenu de s'assurer que cette eau est propre à la consommation**» ;
2. Les **normes de qualité de l'eau** sont fixées par le décret N° 2001-094 du 20 février 2001. Pour chaque paramètre chimique et bactériologique une valeur maximale à ne pas dépasser est fixée. Les normes nationales sont présentées en ANNEXE 1.
3. Les articles 47 à 50 de la loi portant Gestion de l'Eau et ses décrets d'application portent sur l'obligation de la **mise en place de périmètres de protection autour des captages d'eau**.

Les périmètres de protection doivent être mis en place par la commune, mais il appartient aux producteurs-distributeurs de s'assurer qu'aucune source de pollutions n'existe qui peut contaminer le captage ;

4. L'article 40 de la loi portant Gestion de l'Eau stipule que « sont soumis à **autorisation ou à déclaration**, les aménagements hydrauliques et, d'une manière générale, les installations, ouvrages, travaux et activités réalisées par toute personne physique ou morale, publique ou privée et entraînant, selon le cas: - des **prélèvements d'eau superficielle ou souterraine**, restitués ou non ». Les propriétaires des PEA privés; les producteurs d'eau en sachets ou en bouteille qui utilisent un forage privé devront prouver qu'ils disposent de l'autorisation ou de la déclaration de prélèvement conformément à la loi.

Spécifiquement pour les producteurs d'eau en sachets, l'arrêté N°4567/MS/DC/SGM/CTJ/DHAB/SA du 8 Aout 2008 fixe les règles de **conditionnement et de mise en consommation des eaux minérales et des eaux de boisson conditionnées**.

Au niveau stratégique et opérationnel, la Stratégie Nationale de Surveillance de la Qualité de l'Eau qui impose aux producteurs-distributeurs d'eau destinée à la consommation humaine de se doter d'un Plan de Gestion de la Sécurité Sanitaire de l'Eau (PGSSE), décrit les obligations des producteurs-distributeurs en matière d'auto-surveillance de la qualité de l'eau. La stratégie nationale décrit aussi les obligations du Ministère de la Santé en matière de contrôle des producteurs-distributeurs. L'ensemble de ces obligations seront reprises et expliquées en détail dans ce guide.

Un autre guide qui sera largement utilisé dans ce document, est le guide méthodologique¹, à l'usage des communes qui traite de la mise en place des périmètres de protection des zones de captage d'eau potable conformément à la loi.

D'autres stratégies nationales telles que les Stratégies Nationales d'Approvisionnement en Eau Potable en milieu rural (2005-2015) et en milieu urbain (2006-2015) concourent à l'amélioration de la qualité de l'eau distribuée.

2 Types d'installations d'approvisionnement en eau

Ce chapitre propose un rappel des caractéristiques des installations d'approvisionnement en eau devant disposer d'un PGSSE.

2.1 Forage équipé de pompe à motricité humaine (FPM)

D'après la BDI environ 9504 forages équipés de pompe à motricité humaine sont en service sur l'ensemble du territoire selon le rapport de BPO 2012.

2.2 Poste d'Eau Autonome (PEA)

Le poste d'eau autonome est constitué d'un forage équipé d'un système de pompage mécanisé relié à un réservoir de stockage. L'eau est distribuée directement au pied du réservoir par une rampe comportant des robinets. Les postes d'eau autonomes sont parfaitement justifiés et rentabilisés dans des zones d'habitat très denses à partir de 1000 usagers. En 2010, la BDI² indiquait 233 PEA publics dans le pays.

On distinguera les PEA publics gérés par un délégataire en contrat avec la commune et les PEA privés appartenant et géré par un propriétaire privé.

Les PEA privés sont répandus dans les départements de l'Ouémé et du Plateau, on en compterait plusieurs centaines. Les propriétaires de PEA ne sont pas souvent au courant de leurs obligations en matière de la qualité de l'eau distribuée, les ouvrages ne sont pas toujours bien entretenus et ne garantissent pas toujours la production, le stockage et la distribution d'une eau de bonne qualité. D'autre part, les propriétaires ne disposent pas souvent de l'autorisation ou de la déclaration de prélèvement conformément à la loi.

2.3 Adduction d'Eau Villageoise (AEV)

¹ Mise en place d'un dispositif de protection des zones de captage d'eau potable Guide méthodologique à l'usage des communes. République du Bénin. Ministère de l'Energie et de l'Eau. Direction Générale de l'Eau. Mai 2010

² Base de données Intégrée – DG-Eau

Une AEV est un système simplifié d'adduction et de distribution d'eau comprenant :

- Un forage d'une bonne capacité de production
- Des équipements électromécaniques de pompage :
 - une électropompe immergée avec colonne montante, tête de forage et un coffret de commande ;
 - une alimentation électrique de la pompe par un groupe électrogène ou un branchement SBEE installé respectivement dans un local technique pour groupe électrogène ou un local adéquat pour branchement SBEE.
- un réservoir de mise en charge
- un réseau simplifié de refoulement et de distribution composé essentiellement de conduites en PVC de petit diamètre.
- une desserte de la population prévue par bornes fontaines comportant des potences et des branchements privés.

Certaines AEV sont équipées d'un système de traitement de l'eau par chloration.

Les AEV conviennent pour des villages importants totalisant plus de 2000 habitants et pour des groupes de villages et localités proches les uns des autres. On compte en moyenne 1 borne fontaine pour 500 habitants. En 2010, la BDI³ indiquait 378 AEV pour 3 596 bornes fontaines. On les rencontre principalement dans les départements de l'Atlantique, du Couffo et du Zou.

2.4 Adduction d'Eau Potable (AEP)

Les Adductions d'Eau Potable sont des systèmes d'alimentation en eau potable utilisés pour alimenter une large population et comportant un ou des ouvrages d'exhaure, des ouvrages de stockage d'eau et un réseau de distribution complexe alimentant des branchements particuliers et des bornes fontaines collectives. Elles utilisent les eaux souterraines et/ou de surface et comprennent également un dispositif de traitement d'eau. Les AEP sont gérées par la SONEB et alimentent les populations des milieux urbains et semi urbains. Environ, 3, 2 millions de personnes sont alimentées par la SONEB. 85% du volume d'eau produit par la SONEB provient d'eau souterraine et 15% d'eau de surface (dont Parakou et Djougou).

A l'attention de la SONEB: revoir les chiffres si nécessaire et vérifier le contenu des tableaux 1 et 2

Tableau 1: Agglomérations alimentée par l'eau produite et distribuée par la SONEB

DIRECTION REGIONALE	AGENCE		DIVISION	PRODUCTION MENSUELLE (m3)	POPULATION DESSERVIE (hbts)
Direction Régionale de COTONOU	COTONOU	1	COTONOU	1 695 561	17 044
	ABOMEY-CALAVI	2	Abomey Calavi	265 759	54 188

³ Base de données Intégrée – DG-Eau39

DIRECTION REGIONALE	AGENCE		DIVISION	PRODUCTION MENSUELLE (m3)	POPULATION DESSERVIE (hbts)	
		3	So-Ava	2 600	5 236	
		4	Zinvié	1 000	7 939	
		5	Allada	27 000	20 265	
	OUIDAH	6	Ouidah	52 142	42 155	
		7	Tori	7 000	4 794	
	Direction Régionale de NATITINGOU	DJOUGOU	8	Djougou	21 090	62 946
			9	Copargo	4 230	7 194
10			Bassila	2 488	13 711	
11			Ouaké	2 597	17 004	
NATITINGOU		12	Tanguiéta	6 751	19 413	
		13	Matéri	1 825	8 289	
		14	Kouandé	2 387	12 466	
		15	Kérou	1 381	17 659	
		16	Natitingou	51 943	36 857	
		17	Bouloumbé	2 772	2 482	
		18	Pehunco	2 051	14 415	
Direction Régionale de LOKOSSA	LOKOSSA	19	Lokossa	63 290	45 859	
		20	Houeyogbe	2 873	33 803	
		21	Comè	50 145	54 445	
		22	Bopa	3 453	5 379	
		23	Lobogo	370	4 181	
	DOGBO	24	Dogbo	8 802	23 467	
		25	Djakotomey	3 884	27 214	
		26	Klouékanmey	7 579	11 135	
		27	Lalo	3 020	9 768	
Direction Régionale de PORTO NOVO	PORTO-NOVO	28	Toviklin	4 397	13 128	
		29	Porto Novo	302 542	289 381	
		30	Avrankou	4 408	32 496	
		31	Sèmè Podji	21 743	30 066	
		32	Adjarra	5 986	30 782	
		33	Misséréété	5 828	20 698	
		34	Adjohoun	6 355	28 849	
		35	Dangbo	7 533	10 034	
Direction Régionale de PORTO NOVO	POBE	36	Bonou	698	7 736	
		37	Pobè	11 291	56 772	
		38	Ifangni	4 527	19 904	
		39	Sakété	8 583	22 881	
		40	Kétou	13 750	35 176	
Direction Régionale de ABOMEY BOHICON	BOHICON	41	Abomey	64 442	76 180	
		42	Bohicon	86 811	107 609	
		43	Djidja	7 018	10 583	
		44	Za-Kpota	3 769	28 969	
		45	Agbangnizoun	4 835	23 867	
		46	Zogbodomey	1 551	10 515	
		47	Cové & Zagnanado	13 285	43 908	
	DASSA	48	Dassa-Zoumé	15 898	27 661	
		49	Savalou	10 418	35 890	
		50	Glazoué	7 511	43 222	
		51	Savé	12 059	37 831	
52		Bantè	2 146	35 557		
Direction Régionale de PARAKOU	PARAKOU	53	Parakou	205 087	181 871	
		54	N'Dali	3 807	25 303	
		55	Nikki	9 951	22 336	

DIRECTION REGIONALE	AGENCE		DIVISION	PRODUCTION MENSUELLE (m3)	POPULATION DESSERVIE (hbts)
		56	Pèrèrè	1 897	14 664
		57	Tchaourou	7 352	20 085
		58	Sinendé	2 943	35 367
		59	Bembèrèkè	5 944	13 775
	KANDI	60	Kandi	26 533	25 088
		61	Banikoara	6 253	20 289
		62	Malanville	8 066	42 190
		63	Ségbana	2 345	9 901
Total				3 201 554	3 169 872

L'ensemble des eaux distribuées par la SONEB sont chlorées. 6 filières de traitements différentes sont actuellement en place pour potabilité les eaux brutes de forage ou de surface.

Tableau 2: Filières de traitement des eaux produites et distribuées par la SONEB

	Origine de l'eau brute	Traitement de potabilisation de l'eau existant	Nombre de sites
Filière 1	Eau souterraine	Désinfection (hypochlorite de calcium -injection par pompe doseuse sur tête de forage)	50
Filière 2	Eau souterraine	Neutralisation (lait de chaux) - désinfection	3
Filière 3	Eau souterraine	Neutralisation (filtre de Neutralite) - désinfection	2
Filière 4	Eau souterraine	Dégazage (au niveau du Château d'eau) - désinfection	2
Filière 5	Eau souterraine	Déferrisation (dégazage + filtration dans filtres fermés), Désinfection	1
Filière 6	Eau de barrage	Coagulation-Floculation-Décantation-Filtration, Désinfection	5
Total			63

3 Rôles de la commune, des producteurs-distributeurs d'eau et des services déconcentrés de l'état

3.1 Rôle de la commune

D'un point de vue général, la loi de décentralisation et la stratégie sectorielle fixent les dispositions relatives à l'exploitation et la gestion des ouvrages d'approvisionnement en eau potable :

- **La commune** est propriétaire des ouvrages d'alimentation en eau potable, assure leur réalisation, la préservation des conditions d'hygiène et de salubrité autour des points d'eau et la protection des zones de captage;
- La gestion du service de l'eau qui recouvre l'exploitation (production et distribution), l'entretien et la maintenance doit être déléguée par la commune.

Dans le cas des ouvrages simples : la commune signe un contrat de délégation de service avec un **délégitaire privé** ou un **délégitaire communautaire**;

Dans le cas des PEA et AEV : la commune a le choix entre quatre (4) options :

L'option de base est la délégation pure et simple à un fermier privé :

1- Contrat commune fermier : le fermier privé est choisi sur la base de ses compétences (techniques, organisation, gestion) et rend des comptes à la seule commune.

Deux autres options font intervenir un fermier privé tout en responsabilisant l'association de consommateurs à des niveaux variables :

2- Contrat tripartite : l'association exerce un droit de regard sur la gestion du fermier et l'utilisation des fonds de renouvellement par la commune.

3- Contrat production-distribution : l'association achète l'eau au fermier et assure la distribution de l'eau et la récupération des recettes de la vente de l'eau.

Une dernière option implique la commune et l'association de consommateurs uniquement.

4- Contrat commune association : l'association de consommateurs (ACEP) agit en tant que fermier. Cette option ne peut être mise en œuvre que dans le cas d'AEV existantes dont la gestion communautaire par une AUE a donné satisfaction.

- La commune assure le contrôle et la régulation afin de garantir la viabilité et la pérennité des ouvrages.

Dans le cas des ouvrages simples : la commune doit s'assurer⁴ que :

- Ces ouvrages fonctionnent tous correctement et sont régulièrement entretenus ;
- La maintenance est effectuée dans les règles de l'art et les pompes sont en bon état de fonctionnement : bon débit, effort de pompage efficace, pas de désamorçage, pas de sable dans l'eau ;
- Le nombre de panne et leur durée sont réduits au maximum ;
- L'argent nécessaire à la réparation des pompes et à leur rénovation / renouvellement existe et il est sécurisé ;
- L'eau produite est de bonne qualité ;
- Le prix de l'eau est accessible aux consommateurs.

Dans le cadre spécifique de la **qualité de l'eau**, les communes assurent les responsabilités suivantes :

- Appuient les délégitaires, les fermiers et les autres producteurs-distributeurs d'eau de consommation dans l'élaboration du PGSSE ;
- S'assurent que le délégitaire a élaboré un plan de gestion de sécurité sanitaire de l'eau pour chaque installation comme prévu au contrat ;
- S'assurent que les distributeurs privés d'eau tels que les PEA privés, producteurs d'eau en sachets disposent des autorisations nécessaires (autorisation de

⁴ Inter médiation sociale pour les ouvrages simples. Guide à l'usage des communes. Version 1. Décembre 2008. DG-EAU

prélèvement, autorisation de mise en consommation), qu'ils élaborent le PGSSE et qu'ils le mettent en œuvre ;

- Informent et sensibilisent la population aux problèmes de qualité de l'eau ;
- Gèrent les plaintes des consommateurs ;
- Font respecter le code d'hygiène publique avec l'appui des agents d'hygiène et la police sanitaire ;
- S'assurent que le service exploitation de la SONEB dispose d'un PGSSE et l'applique ;
- Veillent à l'application des sanctions.

3.2 Rôle des producteurs distributeurs d'eau

3.2.1 Rôle des délégataires

Les délégataires sont des producteurs-distributeurs d'eau de consommation. Ils sont liés à la commune par un contrat de délégation de gestion comportant un cahier des charges précis qui décrit les responsabilités des deux parties.

Les délégataires sont chargés de l'exploitation de l'ouvrage, ils collectent l'argent de la vente de l'eau et paient des redevances à la commune, ils alertent l'artisan réparateur en cas de panne, ils paient les petites réparations.

Dans le cadre de la qualité de l'eau, ils ont les obligations suivantes:

- Conformément à la réglementation, ils sont tenus d'assurer que l'eau produite est propre à la consommation ;
- Ils élaborent un PGSSE et le mettent en œuvre.

3.2.2 Rôle des fermiers

Les fermiers sont des producteurs-distributeurs d'eau de consommation. Ils sont liés à la commune par un contrat de délégation de gestion comportant un cahier des charges précis qui décrit les responsabilités des deux parties.

Les opérations à mener se répartissent en trois catégories⁵ :

- **Aspect technique**
 - mise en marche et arrêt des installations ;
 - distribution de l'eau ;
 - entretien courant des accessoires hydrauliques équipant les canalisations (vannes, etc.) et les points de distribution (robinets) ;
 - entretien préventif réalisé de manière périodique (nettoyage, vidange, changement de filtres) ;
 - réparations (maintenance) : vérification des équipements et mise à niveau ;
 - collecte et traitement des données d'exploitation en vue de l'établissement du tableau de bord et du calcul des indicateurs ;
 - contrôle périodiques de la qualité de l'eau ;
 - respect de l'hygiène et de l'assainissement autour des points de distribution et du forage ;

⁵ Intermédiation sociale spécifique aux Adductions d'eau villageoises. Guide à l'usage des communes. Version 3.Novembre 2008. DG-EAU

- suivi du niveau de la nappe.
- **Aspect administratif**
 - recrutement et gestion du personnel ;
 - passation de contrats ;
 - tenue de registres consignnant les interventions nécessaires au fonctionnement du système : achat de carburant, pièces détachées, dépannages, etc. ;
 - transmission à la commune des informations relatives à l'exploitation.
- **Aspect financier**
 - organisation et application de la tarification ;
 - affectation des recettes aux différents postes de charge ;
 - établissement du bilan des recettes-dépenses ;
 - gestion du compte de renouvellement et d'extensions.

Dans le cadre de la qualité de l'eau, ils ont les obligations suivantes:

- Conformément à la réglementation, ils sont tenus d'assurer que l'eau produite est propre à la consommation ;
- Ils élaborent un PGSSE et le mettent en œuvre.

3.2.3 Rôle des propriétaires des PEA privés

Les propriétaires des PEA privés sont soumis aux procédures d'autorisation conformément à l'Article 40 de la loi portant gestion de l'eau. Ils sont soumis, comme les délégataires et les fermiers, à l'obligation d'élaborer et de mettre en œuvre un PGSSE.

3.2.4 Rôle des producteurs d'eau conditionnée

Les producteurs d'eau conditionnée en sachets ou en bouteilles utilisent soit l'eau des PEA, AEV et AEP soit l'eau de leur propre forage privé. Dans ce dernier cas, ils sont soumis aux procédures d'autorisation conformément à l'Article 40 de la loi portant gestion de l'eau. Ils sont soumis, comme les délégataires, les fermiers et les propriétaires de PEA privés, à l'obligation d'élaborer et de mettre en œuvre un PGSSE.

3.2.5 Rôle de la SONEB

La SONEB gère les adductions d'eau potable en milieu urbain et périurbain. Elle assure le captage, le transport, le stockage, le traitement et la distribution en continue de l'eau potable dans le périmètre de ses compétences. Dans le cadre de la qualité de l'eau, elle assure les responsabilités suivantes :

- Entretien courant des accessoires hydrauliques équipant les canalisations (vannes, etc.) et les points de distribution (robinets) ;
- Entretien préventif réalisé de manière périodique (nettoyage, vidange, changement de filtres) ;
- Réparations (maintenance) : vérification des équipements et mise à niveau ;
- Collecte et traitement des données d'exploitation en vue de l'établissement du tableau de bord et du calcul des indicateurs ;
- Contrôle périodique de la qualité de l'eau ;
- Respect de l'hygiène et de l'assainissement autour des points de captage et des stations de traitement ;
- Suivi du niveau de la nappe, etc.

Dans le cadre de la qualité de l'eau, ils ont les obligations suivantes:

- Conformément à la réglementation, ils sont tenus d'assurer que l'eau produite est propre à la consommation
- Ils élaborent un PGSSE et le mettent en œuvre pour chaque centre d'exploitation

3.3 Rôle des Ministères et des services déconcentrés

3.3.1 Le Ministère de la Santé et ses services déconcentrés

Le Ministère de la Santé est l'autorité compétente pour la surveillance de la qualité de l'eau de consommation, à ce titre il a les responsabilités suivantes⁶ :

- Il donne les autorisations conformément à l'Arrêté N°4567/MS/DC/SGM/CTJ/DHAB/SA du 8 aout 2008 fixant les règles de conditionnement et de mise en consommation des eaux minérales et des eaux de boisson conditionnées ;
- Est responsable de la communication et de l'information sur la qualité de l'eau ;
- Etablit un programme sur la base de la stratégie et évalue les moyens humains, financiers et techniques nécessaires à sa mise en œuvre ;
- Met en œuvre le programme de surveillance de la qualité de l'eau de consommation, dont la validation des PGSSE ;
- Conduit le programme de surveillance de la qualité de l'eau au travers de ses agents nationaux et des services déconcentrés ;
- Fait appel à des laboratoires agréés pour remplir les missions de surveillance de la qualité de l'eau ;
- Etend la mise en place de la police sanitaire et les moyens de sa mission de constat et de sanction sur les infractions ;
- Renforce les compétences des polices communales ou municipales là où elles existent,
- Assure la formation continue des agents impliqués dans la mise en œuvre de la stratégie.

3.3.2 Le Ministère en charge de l'Eau et ses services déconcentrés

Le Ministère en charge de l'Eau porte les responsabilités suivantes :

- Assure le contrôle de la qualité de l'eau brute avant la mise en exploitation de la ressource ;
- Définit les prescriptions techniques auxquelles les ouvrages doivent satisfaire ;
- Donne l'autorisation de prélèvement conformément à l'Article 40 de la loi portant gestion de l'eau ;
- Renforce les compétences des communes dans la mise en place d'un plan de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau (PGSSE).

4 Rappels des principales sources de contamination pouvant affecter la qualité de l'eau de consommation

Les sources de contaminations des ressources en eau et de l'eau produite et distribuée destinée à la consommation humaine sont nombreuses. Ce chapitre décrit les principales

⁶ Stratégie nationale de la surveillance de la qualité de l'eau

sources de contamination pouvant être rencontrées et les principaux modes de contamination.

4.1 Types de contaminations et impact sur la santé

L'eau destinée à la consommation humaine peut être contaminée par des substances chimiques (inorganique ou organique) ou par des bactéries. Ces substances et bactéries sont indésirables dans l'eau de consommation pour deux raisons principales, parce qu'elles peuvent :

- donner lieu à des plaintes de la part des consommateurs : mauvais goût, mauvaise odeur, couleur ou aspect suspect ;
- affecter la santé des consommateurs (ou bien parce qu'elles indiquent la présence potentielle d'une substance toxique pour l'homme).

Le décret N° 2001-094 du 20 février 2001 fixe pour chaque paramètre chimique et bactériologique indésirable, une valeur maximale à ne pas dépasser afin de ne pas entraîner de plaintes des consommateurs ou affecter leur santé. Les producteurs-distributeurs ont l'obligation de distribuer une eau de consommation qui respecte ces normes. Le tableau 1 présente les principaux paramètres dont les valeurs maximales ont été fixées.

Tableau 3: Principaux paramètres de qualité de l'eau

Catégories		Paramètres
Paramètres Inorganiques	chimiques –	- Fer, Sulfates, Calcium, Manganèse, Fluor, Arsenic, Chlorures, Nitrites, Nitrates, Ammonium, Cuivre, - Métaux lourds (Plomb, Zinc, Nickel, Cadmium)
Paramètres Organiques	chimiques –	- Matières organiques - Pesticides (organochlorés, etc.) - Hydrocarbures - Sous-produits de la désinfection (trihalométhanes, etc.)
Paramètres bactériologiques		- Bactéries fécales (streptocoques fécaux, coliformes fécaux)
Paramètres physiques		- Turbidité (trouble) - pH

Les substances indésirables présentes dans l'eau ont trois origines principales:

- naturelles,
- émises par les activités humaines (agriculture, industries, élevage, habitations, etc.),
- contenues dans les matériaux ou les produits de traitements entrant en contact avec l'eau de consommation.

4.1.1 Les substances d'origine naturelle

Les **substances d'origine naturelle** sont des éléments qui se trouvent naturellement dans les roches souterraines et qui par dissolution diffusent dans l'eau. Il s'agit principalement du Fer, du Calcium, du Manganèse, des Sulfates, des Chlorures, du Fluor, de l'Arsenic. Ces éléments sont identifiés lors de l'analyse de l'eau brute effectuée pour chaque nouveau forage avant sa mise en service. Certaines de ces substances n'ont pas d'impact sur la santé mais peuvent provoquer des désagréments lors de la consommation d'eau, en particulier ils provoquent des goûts désagréables; c'est le cas du Fer, Sulfates, Chlorures.

Par contre, des eaux de consommation contenant des concentrations importantes de Fluor ou d'Arsenic ont de graves conséquences sur la santé. Un excès de Fluor peut entraîner des fluoroses qui affectent les dents et le squelette. La consommation d'eau riche en arsenic sur une longue période entraîne divers effets sur la santé, tels que des problèmes de peau (tels que dépigmentation de la peau, et plaques rugueuses sur la paume des mains et la plante des pieds), le cancer de la peau ou d'autres organes. Si des substances chimiques se trouvent dans l'eau brute à des concentrations supérieures aux normes, le forage peut être, suivant le cas, abandonné ou bien le forage peut être conservé mais l'eau brute devra subir un traitement pour éliminer la substance indésirable c'est le cas du fer et du manganèse par exemple qui sont éliminés par filtration.

4.1.2 Les substances issues des activités humaines

Les substances émises par les **activités humaines** pouvant contaminer l'eau de boisson sont très nombreuses, les principales sources d'émission des substances indésirables sont :

- **Habitations : les eaux usées, excréta et déchets solides** : Les fèces humains (des adultes et des enfants) sont la première source de contamination de l'eau de consommation. Ils contiennent des **bactéries fécales** qui peuvent transmettre notamment les diarrhées et le choléra. Les fèces sont à l'origine de la présence de **nitrites et nitrates** qui, très solubles dans l'eau, polluent les nappes phréatiques. Des concentrations excessives de nitrates et nitrites seraient en particulier responsables de la méthémoglobinémie du nourrisson.

Les déchets solides ménagers peuvent contenir des substances chimiques (par exemple : les batteries usagées qui contiennent des **métaux lourds (Nickel, Cadmium)** qui ont la propriété de s'accumuler dans l'organisme et qui sont cancérigènes), organiques ou bactériologiques (les tas d'ordures sont souvent des lieux de défécation). Ces substances indésirables sont entrainés vers les points d'eau par les eaux de ruissellement lors de fortes pluies ou bien s'infiltrent dans le sol et peuvent atteindre la nappe phréatique.

- **Activités agricoles** : le fumier, les engrais chimiques, herbicides et pesticides répandus sur les cultures peuvent contaminer l'eau.
 - De même que les excréments et les déjections d'animaux sont une source de contamination bactériologique (**bactéries fécales**) et organique (**nitrites et nitrates**) ;
 - Les engrais contiennent principalement des **nitrites** ;
 - Les pesticides qui comprennent notamment les herbicides et les insecticides contiennent des substances chimiques organiques (lindane, perméthrine, etc.) qui à des doses supérieures aux normes peuvent être cancérigènes.
- **Activités artisanales** : certaines activités artisanales telles que les garages, ateliers mécaniques, ateliers de teinturerie peuvent rejeter des substances chimiques qui peuvent être des sources de contamination de l'eau de consommation. Les teinturiers utilisent par exemple des colorants et des produits chimiques qui peuvent contenir des substances toxiques telles que le **plomb (métaux lourds)**. Les garages et les ateliers de mécaniques rejettent des huiles de vidange et graisse produites à partir d'hydrocarbures qui s'ils contaminent

l'eau peuvent entraîner des désagréments gustatifs (l'eau n'est plus consommée par les populations en raison de son mauvais goût et de son odeur) et aussi affecter la santé de la population.

- **Activités industrielles** : des industries chimiques et métallurgiques peuvent utiliser des **métaux lourds** (Nickel, Cadmium, Plomb) ou d'autres substances organiques pouvant poser un risque pour la santé. Ces substances toxiques se retrouvent dans l'environnement et les eaux brutes par l'intermédiaire des effluents industriels non traités, des dépôts de déchets industriels non sécurisés, des déversements accidentels.
- **Déversements accidentels** : les déversements accidentels de substances chimiques contenant des métaux lourds ou des composants organiques sont d'autres sources potentielles de contamination de l'eau. Par exemple, le trafic de l'essence frelatée, le déversement illicite des huiles de vidange, les fuites de produits toxiques stockés dans des réservoirs, les accidents de la route entraînant le déversement de produits toxiques sur la chaussée (carburant par exemple).

4.1.3 Les matériaux et les produits de traitement de l'eau entrant en contact avec l'eau de consommation

Les **matériaux utilisés pour le pompage de l'eau, le stockage ou le transport de l'eau** peuvent être une source de contamination de l'eau de consommation, les principales sources de contamination sont les suivantes :

- Dans le cas des pompes à mains, les tubes et tiges en fer en acier non oxydés peuvent rouiller si l'eau pompée est agressive. Des particules de rouille contenant du fer sont alors mises en contact avec l'eau. Les tuyauteries peuvent aussi libérer du cuivre, du zinc ou du nickel en présence d'eau agressive ;
- Le contact prolongé de l'eau de consommation avec des tuyaux PVC ou HDPE non alimentaire peut provoquer de mauvais goûts ;
- Une peinture non alimentaire utilisée à l'intérieur d'un réservoir de stockage (château d'eau) peut être la cause de mauvais goût de l'eau;
- La dégradation du métal des réservoirs ou des fûts de transport et stockage par le contact avec le chlore et la rouille résiduelle entraîne la pollution de l'eau de consommation.

Les **produits utilisés pour le traitement de l'eau** peuvent aussi provoquer la contamination de l'eau, on notera principalement deux causes :

- La mauvaise qualité des produits utilisés : Si les produits utilisés pour le traitement de l'eau par exemple (coagulant-floculant pour l'eau de surface ; chaux pour la neutralisation ; hypochlorite de calcium pour la désinfection ; hypochlorite de sodium pour la désinfection) ne sont pas spécialement fabriqués pour être utilisés dans le traitement de l'eau de consommation. Ils peuvent contenir des substances indésirables (métaux lourds par exemple) qui risquent de se retrouver dans l'eau distribuée ;
- Le dosage incorrect des produits : Les coagulants-floculants contiennent du fer ou de l'aluminium qui, en cas de dosage trop important, peuvent se trouver en

concentration supérieure aux normes dans l'eau distribuée, auquel cas le produit devient polluant.

4.2 Mode de contamination de l'eau de consommation

4.2.1 Environnement

Dans l'environnement, le mode de transfert des substances indésirables des sources de contamination vers les ressources en eau (nappes souterraines, rivières) et les points d'eaux peut être très complexe, cependant on peut retenir deux principaux modes de contamination, tels que transport des polluants par les eaux de ruissellement et/ou d'infiltration. Si la source de contamination se situe à la surface du sol (boues de vidange, dépôts d'ordures, champs de défécation à l'air libre, épandage de fumier, épandage d'engrais ou de pesticides, etc.), les substances indésirables peuvent être transportées par les eaux de ruissellement vers les points d'eau – forages-rivières- situées plus bas.

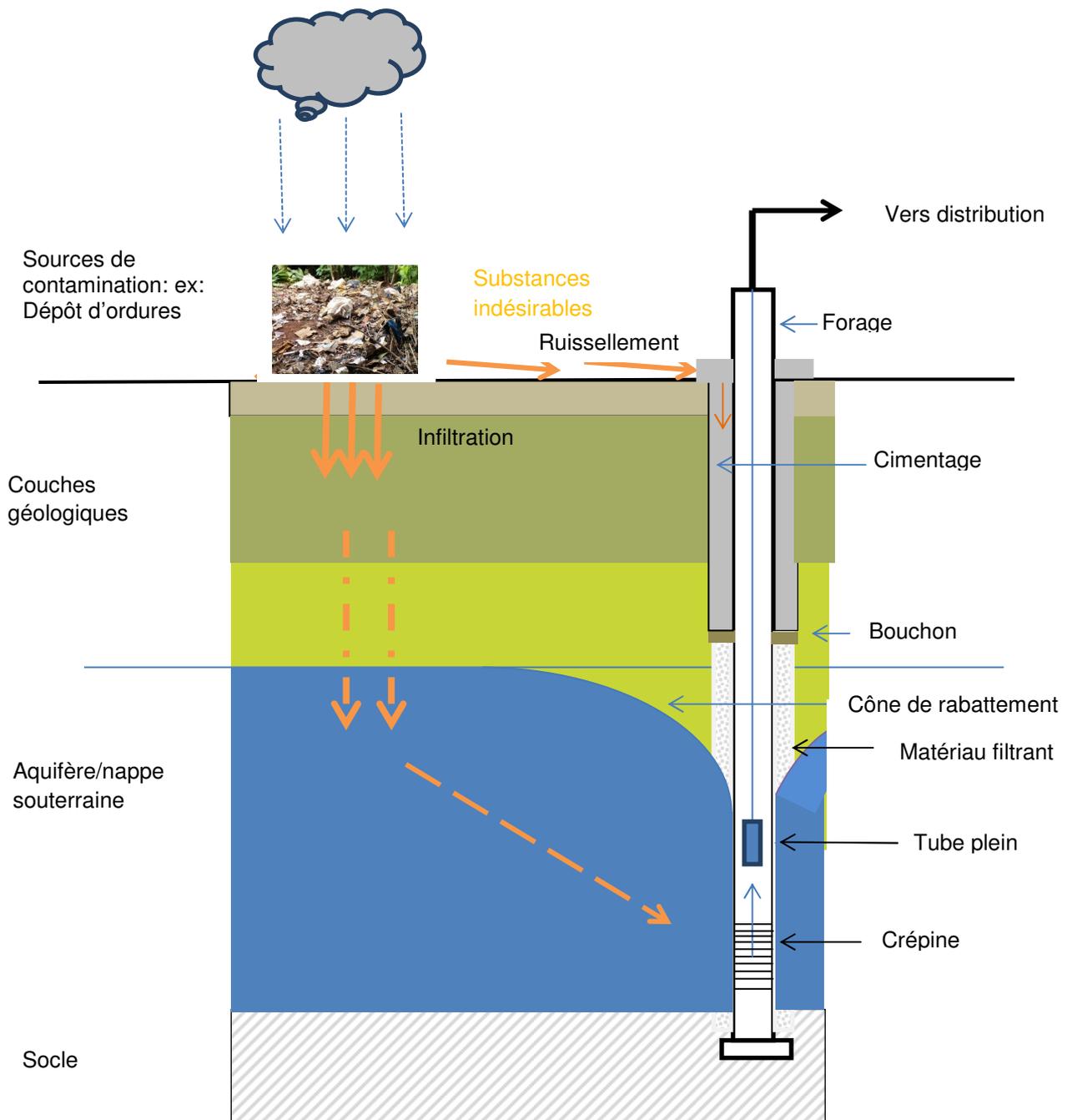
Les eaux souterraines sont moins vulnérables que les eaux de surface car le sol permet de retenir ou de ralentir le transfert des polluants de la surface vers les nappes phréatiques. Cependant, les risques de contamination des forages existent, le schéma 1 montre les modes de contamination d'un forage.

Les substances indésirables se trouvant dans les eaux de ruissellement peuvent contaminer le forage en s'infiltrant dans l'espace annulaire s'il est non étanche ou bien s'infiltrer directement dans le forage si la tête de forage est mal protégée. Dans le cas de forage équipé de pompe à main, l'eau contaminée peut s'infiltrer au niveau du point de fixation de la pompe sur le forage.

En cas de fortes pluies les polluants peuvent aussi s'infiltrer dans le sol, spécifiquement si ils sont très solubles dans l'eau comme les nitrates. Ils peuvent alors traverser les différentes couches géologiques et atteindre la nappe alimentant le forage. Le courant créé par l'aspiration de la pompe accentue le transfert des polluants. Un polluant peut mettre plusieurs années et même plusieurs dizaines d'années pour atteindre et contaminer la nappe, la contamination est souvent irréversible. Cette pollution est diffuse.

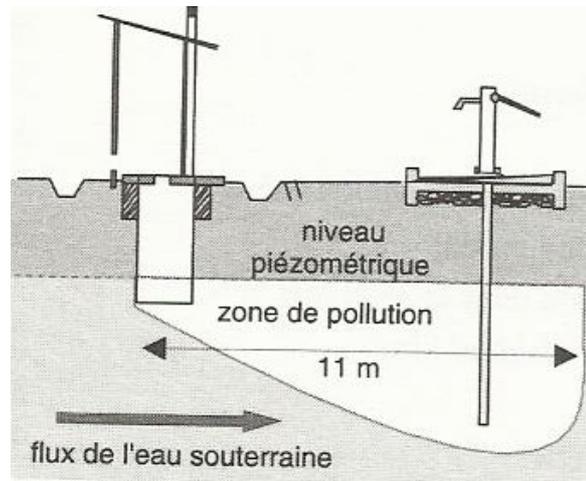
Les latrines dont les fosses sont trop profondes, mais aussi les fosses non étanches ou les puisards d'infiltration, qui se situent, en partie, dans la nappe phréatique superficielle (voir schéma 2) entraîne une contamination de la nappe par les nitrites, nitrates et les bactéries fécales. Si la source de pollution se situe en amont du forage et donc que la nappe s'écoule de la latrine en direction du forage, les risques de contamination sont très élevés.

Schéma 1: Exemple de mode de contamination d'un forage par les ordures ménagères



Dans le cas où il existe plusieurs nappes superposées et séparées par des couches peu perméables, la présence de forage défectueux ou de forage captant deux nappes différentes permet la mise en communication des nappes et le transfert des contaminants des nappes supérieures vulnérables vers des nappes inférieures à priori préservées. La présence de forages abandonnés non fermés est aussi un point d'entrée pour la contamination des nappes souterraines.

Schéma 2 : Exemple de mode de contamination d'un forage par les matières fécales. Source : OMS



La durée nécessaire à la substance indésirable pour « migrer » de la source de pollution à la ressource en eau et aux points d'eau dépend de nombreux facteurs : nature du sol et du sous-sol, épaisseur de sol non saturé au-dessus de la nappe, type de nappe, type d'alimentation de la nappe, caractéristiques du polluant (notamment de sa solubilité), distance entre la source d'émission et le point d'eau. Ces données sont prises en compte pour la détermination des périmètres de protection des captages dont l'objectif est de protéger les points d'eau contre les modes de contamination décrits ci-dessus.

4.2.2 Au niveau des installations de production et distribution d'eau

L'eau de consommation peut être contaminée (souvent par des entrées d'eau souillées par des bactéries fécales) au sein même des installations de production et de distributions à cause des mauvaises pratiques. Il s'agit par exemple, de mauvaises pratiques lors des interventions suivantes :

- La foration ;
- L'entretien des pompes à mains ;
- La réparation des canalisations cassées ou de réparation des ouvrages de traitement ou de stockage.

L'absence d'entretien est aussi une cause de développement de polluants au sein de l'installation (réservoir notamment) ou d'entrées d'eau polluée (fissures dans les ouvrages, sur le réseau, etc.). L'amorçage des pompes à main avec de l'eau non potable, pratique rendu nécessaire lorsque les joints des pompes sont défectueux, peut aussi entraîner un risque de contamination de l'eau

L'ensemble de ces mauvaises pratiques et des risques liés seront identifiés lors des inspections sanitaires.

4.2.3 Synthèse

Tableau 4 : Caractéristiques des substances indésirables susceptibles de contaminer l'eau de consommation

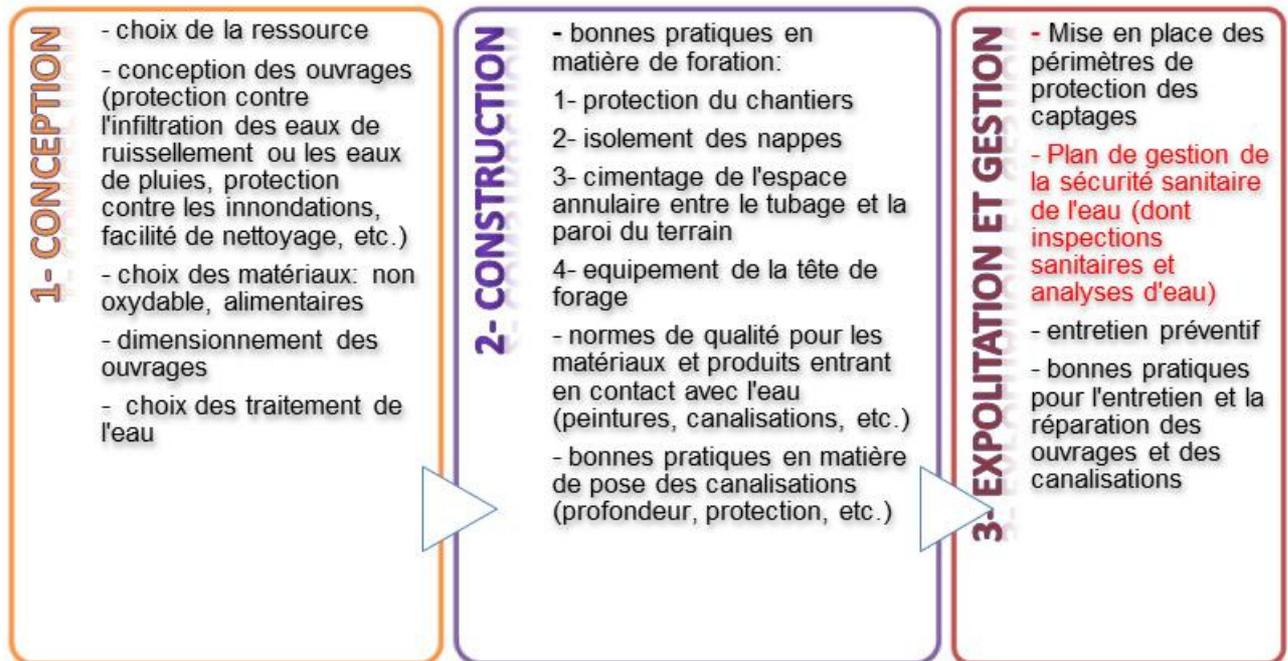
Substance/ paramètre	Type	Origine	Source et mode de contamination	Effets indésirable
Fer	Chimique inorganique	Naturelle	Il peut être naturellement présent dans les eaux souterraines	Acceptabilité du consommateur. Gouts et couleur
		Entrant en contact avec l'eau de consommation	Présent dans les tuyaux et peut être oxydé par des eaux agressives	Acceptabilité du consommateur. Gouts et couleur
Fluor	Chimique inorganique	Naturelle	Il peut être naturellement présent dans les eaux souterraines	Impact sur la santé - fluorose
Arsenic	Chimique inorganique	Naturelle	Il peut être naturellement présent dans les eaux souterraines	Impact sur la santé - cancérigène
Sulfates	Chimique inorganique	Naturelle	Ils peuvent être naturellement présents dans les eaux souterraines	Acceptabilité du consommateur. Gouts et couleur
Calcium	Chimique inorganique	Naturelle	Il peut être naturellement présent dans les eaux souterraines	Acceptabilité du consommateur. Gouts et couleur
Cuivre	Chimique inorganique	Entrant en contact avec l'eau de consommation	Présent dans la composition de certains tuyaux et pièces de plomberie.	Impact sur la santé
Zinc	Chimique inorganique	Entrant en contact avec l'eau de consommation	Présent dans la composition de certains tuyaux et pièces de plomberie	Acceptabilité du consommateur. Gouts et couleur
Manganèse	Chimique inorganique	Naturelle	Il peut être naturellement présent dans les eaux souterraines	Impact sur la santé
Chlorures	Chimique inorganique	Naturelle	Il peut être naturellement présent dans les eaux souterraines	Acceptabilité du consommateur. Gouts et couleur
Nitrates et Nitrites	Chimique inorganique	Fèces d'origine humaine	Eaux de ruissellement entraînant des excréments se trouvant sur le sol vers les points d'eau à cause de la pratique de la défécation à l'air libre, à cause du débordement des fosses des latrines en cas d'inondations, à cause du déversement sur les sols des boues de vidange fraîches. Nappe phréatiques contaminées à cause des latrines avec des fosses trop profondes, des fuites au niveau des fosses étanches, des fuites au niveau des réseaux d'assainissement	Impact sur la santé. Méthémoglobinémie chez le nourrisson
		Déjection animales	Eaux de ruissellement entraînant les déjections animales ou le	

Substance/ paramètre	Type	Origine	Source et mode de contamination	Effets indésirable
			fumier déposé dans les champs vers les points d'eau ou les nappes phréatiques	
		Activité agricole - engrais chimique	Eau de pluies entraînant les polluants solubles vers les nappes phréatiques et les rivières	
Plomb, Mercure, Cadmium, Cyanure	Chimique (métaux lourds)	Activité industrielle et artisanale	Les métaux lourds sont présents dans certains effluents industriels, les batteries usagées. Ils sont rejetés émis dans l'environnement à travers des effluents non traités, des batteries non recyclées et jetées avec les ordures ménagères.	Impact sur la santé
Nickel	Chimique (métaux lourds)	Activité industrielle Entrant en contact avec l'eau de consommation	Présent dans la composition de certains tuyaux et pièces de plomberie. Relargué en présence d'eau agressive	Impact sur la santé
Pesticides	Chimique organique	Activité agricole	Epanchés sur les cultures, les pesticides peuvent être emportés dans les eaux de surface et les eaux souterraines par les eaux de ruissellement et les eaux d'infiltration	Impact sur la santé
Hydrocarbures	Chimique organique	Activité industrielle et	Souvent rejeté dans l'environnement de façon accidentelle: fuite des tanks de stockage, accident de camions citernes, rejet d'huile de vidange (garages ou ateliers). Entraîner vers les points d'eau par les eaux de ruissellement et les eaux d'infiltration.	Acceptabilité du consommateur (odeur, goût) Impact sur la santé
Streptocoques et coliformes fécaux	Bactériologique	Activités humaines	Eaux de ruissellement entraînant des excréments se trouvant sur le sol vers les points d'eau à cause de la pratique de la défécation à l'air libre, à cause du débordement des fosses des latrines en cas d'inondations, à cause du déversement sur les sols des boues de vidange fraîches. Nappe phréatique contaminée par des latrines avec des fosses trop profondes, des fuites au niveau des fosses étanches, des fuites au niveau des réseaux d'assainissement. Les mauvaises pratiques lors de la foration, lors de l'entretien des ouvrages, lors des réparations des canalisations sont des causes d'entrées d'eau contaminée dans le système de production et distribution de l'eau. L'amorçage des pompes à mains avec une eau non potable est aussi une source de contamination de l'eau consommée	Impact sur la santé – listes des principales maladies transmises par la consommation d'eau contaminée par des excréments (diarrhées, choléra, typhoïde, hépatite A, dysenteries, poliomyélite, shigellose).

5 Le Plan de Gestion de la Sécurité Sanitaire de l'Eau

Afin de prévenir les contaminations de l'eau de consommation et délivrer une eau conforme aux normes à tout moment, des règles (ou prescription) techniques et des bonnes pratiques sont imposées au niveau des phases de conception, construction et gestion des installations d'approvisionnement en eau potable. Le PGSSE est un élément de ce dispositif de sécurité sanitaire de l'eau.

Diagramme 1 : Dispositif de sécurité sanitaire de l'eau de consommation



5.1 Objectif et contenu du PGSSE

L'objectif du PGSSE est de garantir en permanence la sécurité sanitaire de l'eau de boisson distribuée et son acceptabilité.

Le PGSSE doit inclure, au minimum, les mesures préventives et correctives suivantes:

- Procédures techniques et bonnes pratiques (nettoyage périodique des réservoirs, réparation des canalisations en cas de rupture, entretien physique des ouvrages/équipements, etc.) ;
- Procédures de gestion des stocks de consommables (pièces détachées, produits chimiques, pièces de plomberie, etc.) ;
- Inspections sanitaires des sites de captage, unités de traitement, réservoirs de stockage, réseau de distribution, bornes fontaines ;
- Analyses de l'eau traitée et de l'eau distribuée ;
- Interventions de réhabilitation/réparation des ouvrages non-conformes ;
- Plan d'intervention en cas de non-conformité de la qualité de l'eau comportant des mesures correctives et des procédures de rapportage et de communication de l'information ;
- Plan de formations du personnel aux différentes procédures identifiées.

5.2 Méthodologie d'élaboration du PGSSE

L'élaboration et la mise en œuvre du PGSSE doivent être systématiques et rigoureuses. Le PGSSE doit couvrir l'ensemble de la filière de production et distribution d'eau depuis la zone de captage jusqu'au consommateur. Pour cela, les mêmes étapes seront systématiquement analysées pour chaque type d'installation (FPM, PEA, AEV et AEP). Le conditionnement des eaux potables est la dernière étape de la filière et est effectué par des acteurs du secteur privé considérés eux aussi comme des producteurs-distributeurs responsables de la qualité de l'eau vendue.

5.3 Procédures d'approbation, actualisation et audit du PGSSE

5.3.1 Approbation

Selon la stratégie Nationale de Surveillance de la Qualité de l'Eau, dans le cas des **ouvrages d'hydraulique rurale ou semi urbaine** (FPM, PEA et AEV), le PGSSE sera approuvé conjointement par les **services déconcentrés** du Ministère de la Santé et du Ministère en charge de l'Eau.

Dans le cas des **ouvrages de la SONEB**, le PGSSE est approuvé conjointement par les **services techniques** du Ministère de la Santé et du Ministère en charge de l'Eau.

Dans le cas des **propriétaires de PEA privés, des producteurs d'eau en sachet ou en bouteille et des producteurs d'eau minérale**, les PGSSE sont approuvés par le **Ministère de la Santé**. Avant l'approbation du PGSSE, le Ministère de la Santé devra vérifier si le captage dispose de l'autorisation ou de la déclaration de prélèvement conformément à la loi 2010-44 du 24 novembre 2010 portant gestion de l'eau et à ses décrets d'application.

Les modalités d'approbation du PGSSE devront obligatoirement comporter une visite de terrain du Ministère de la Santé (se référer au sous chapitre 2.3 sur les rôles du Ministère de la Santé et de ses démembrements).

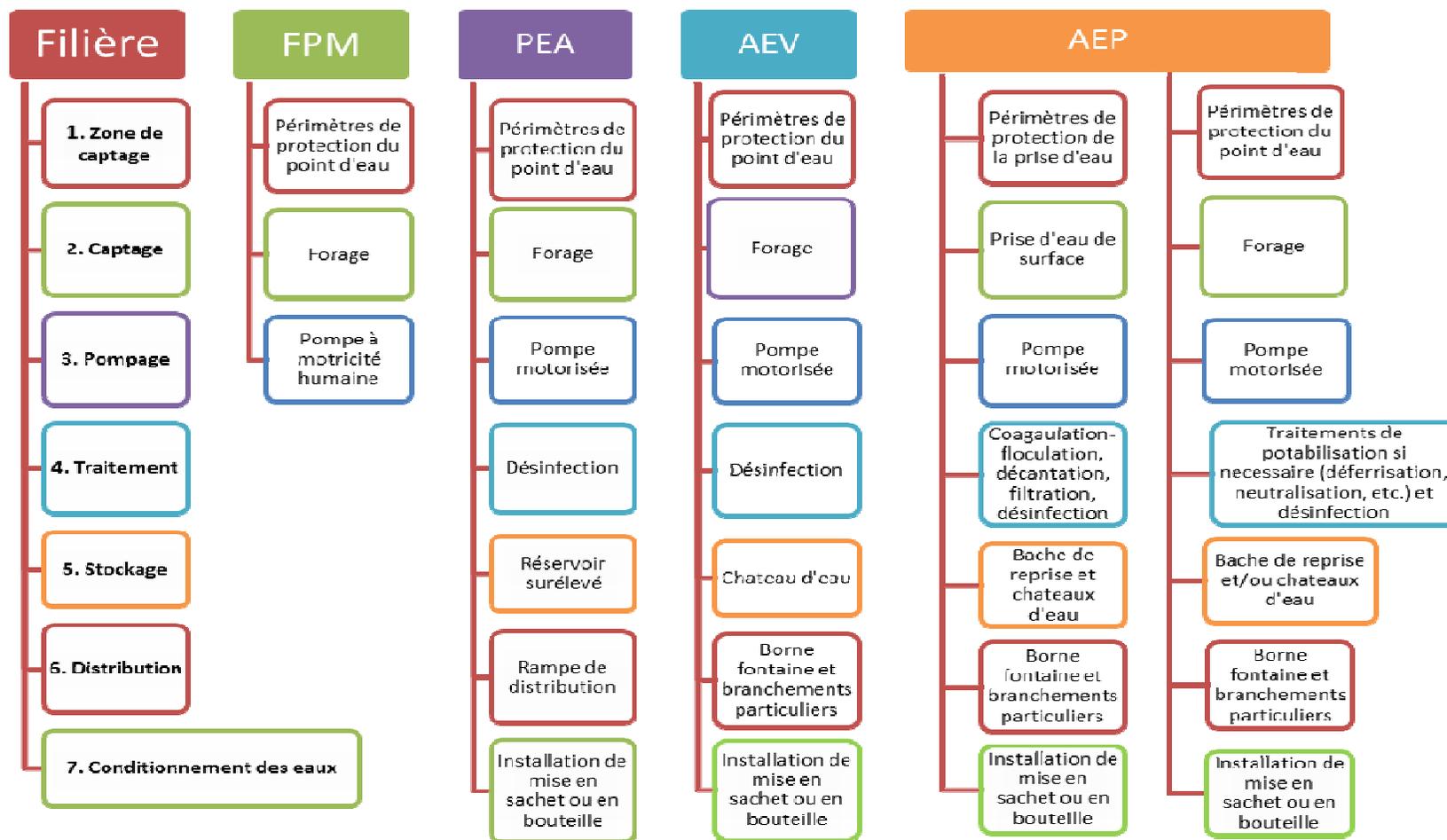
5.3.2 Actualisation

Les PGSSE devront être actualisés par les producteurs-distributeurs d'eau dès lors que des modifications surviennent au niveau de l'installation d'approvisionnement en eau, par exemple : extension du réseau, construction d'un réservoir supplémentaire, non-conformités répétées. L'actualisation des PGSSE sera vérifiée lors des audits réalisés par le Ministère de la Santé.

5.3.3 Audit

L'audit consiste à vérifier que les producteurs-distributeurs d'eau appliquent convenablement les mesures décrites dans les PGSSE qu'ils ont élaborés et qui ont été approuvés par le Ministère de la Santé. Lors de ces audits, le contrôleur vérifie la tenue des documents qui doivent préciser les dates des inspections sanitaires, leurs résultats et les actions correctives entreprises, les dates et les résultats des analyses. L'audit permet aussi de vérifier si le PGSSE a été actualisé. Au vu des constats, l'audit préconise la prise des mesures conformes aux textes en vigueur.

Diagramme 2: Filières de production – distribution d'eau de consommation



6 Les étapes d'élaboration du PGSSE

Globalement, l'élaboration d'un PGSSE pour chaque système d'approvisionnement en eau de boisson comporte les étapes suivantes :

- Information des parties prenantes ;
- Constitution d'une équipe d'élaboration du PGSSE dans tous les cas, et , dans le cas de grandes AEV⁷ et de la SONEB, choix de la méthode pour élaborer le PGSSE;
- Formation de l'équipe d'élaboration du PGSSE. Les producteurs d'eau conditionnée seront intégrés aux formations organisées pour les fermiers des AEV et la SONEB ;
- Description du système d'approvisionnement en eau et réalisation d'un schéma de l'installation depuis le captage jusqu'aux bornes fontaines ;
- Recensement de tous les dangers et de tous les événements dangereux susceptibles de nuire à la sécurité sanitaire de l'eau distribuée entre la zone de captage et le point de distribution de l'eau au consommateur, en passant par les unités de traitement, les points de stockage de l'eau traitée et le réseau de distribution ;
- Evaluation des risques associés à chaque danger et à chaque événement dangereux ;
- Examen des moyens de maîtrise ou des garde-fous mis en place pour chaque risque significatif et vérification de leur efficacité (inspection sanitaire, analyse d'eau, gestion des stocks de chlore, procédure de désinfection des réservoirs, formation du personnel, etc.) ;
- Inscription des moyens de maîtrise préventifs, des mesures correctives et des mesures de suivi et de contrôle obligatoires dans un plan d'amélioration de la qualité de l'eau ;

Le PGSSE devra faire l'objet de réexamen à intervalles réguliers des dangers, des risques et des moyens de maîtrise des risques.

Les producteurs devront assurer la tenue des relevés précis des résultats des inspections sanitaires, des résultats d'analyses d'eau et de tout cas de non-conformité pour la transparence et la justification des résultats. Ces informations devront faire l'objet d'un rapport annuel.

7 Liste des outils d'aide à l'élaboration et à la mise en œuvre du PGSSE

Les outils et les procédures nécessaires à l'élaboration et la mise en œuvre du PGSSE sont présentées dans le tableau 5.

Les outils comprennent:

- Une fiche de description de l'installation ;
- Des fiches d'inspection sanitaire standards;

⁷ Grande AEV = à partir de 30 BF.

- Des exemples de calendrier d'opération d'entretien préventif des ouvrages et des équipements ;
- Des consignes pour la désinfection des réservoirs et des canalisations ;
- Les procédures de transmission de l'information en cas de résultats d'analyse d'eau non-conforme.

Tableau 5 : Liste des outils utilisés par type de systèmes

Outils	FPM	PEA	AEV et AEP	Conditionnement d'eau en sachets et/ou bouteilles
Fiches de description de l'installation	Fiche pour FPM	Fiche pour PEA	Fiche pour AEV et AEP	Fiche pour installation de conditionnement d'eau
Fiches d'inspection sanitaire	- Fiche d'inspection sanitaire standard N°1 pour FPM : Forage équipé d'une pompe à main	- Fiche d'inspection sanitaire standard N°2 pour PEA, AEV et AEP : Forage équipé d'une Pompe Motorisée - Fiche d'inspection sanitaire standard N°3 pour PEA : Réservoir avec rampe de distribution	- Fiche d'inspection sanitaire standard N°2 pour PEA, AEV et AEP : Forage équipé d'une Pompe Motorisée - Fiche d'inspection sanitaire standard N°4 pour AEV et AEP : Réservoir et réseau de distribution - Fiche d'inspection sanitaire standard N°5 pour AEP : Traitement des eaux de surface - Fiche non standard à développer en fonction des ouvrages et traitements rencontrés	- Fiche d'inspection sanitaire standard N°6 pour : Conditionnement d'eau en sachets ou en bouteilles
Matrice d'aide à la catégorisation des risques			Matrice d'aide à la catégorisation	
Consignes pour les opérations de maintenance préventive	Liste des opérations d'entretien préventif pour les pompes à motricité humaines	Exemple d'opérations d'entretien préventif pour les équipements hydrauliques, mécaniques et les ouvrages pour PEA	Exemple d'opérations d'entretien préventif pour les équipements hydrauliques, mécaniques et les ouvrages de production d'eau pour AEV et AEP	
		Exemple d'opérations d'entretien préventif pour un groupe électrogène. Cas des PEA, AEV et AEP.	Exemple d'opérations d'entretien préventif pour un groupe électrogène. Cas des PEA, AEV et AEP.	
			Exemple d'opérations d'entretien préventif pour les équipements de distribution	
Consignes pour le nettoyage			Consignes pour le nettoyage et la	

Outils	FPM	PEA	AEV et AEP	Conditionnement d'eau en sachets et/ou bouteilles
et la désinfection des canalisations et des réservoirs			désinfection des canalisations	
		Consignes pour le nettoyage et désinfection des réservoirs	Consignes pour le nettoyage et désinfection des réservoirs	
Procédures en cas de non-conformité de l'eau	Procédure identique pour l'ensemble des systèmes			
Procédures en cas situation d'urgence	Procédure identique pour l'ensemble des systèmes			
Rappels sur la mise en place des périmètres de protection	Procédure identique pour l'ensemble des systèmes			

ANNEXES

Annexe 1: Normes de qualité de l'eau de consommation

Insérer le tableau des paramètres avec les concentrations maximales contenu dans le Décret N° 2001-094 du 20 février 2001

Annexe 2: Rappel des règles générales pour la mise en place des Périmètres de Protection

Source :

Mise en place d'un dispositif de protection des zones de captage d'eau potable
Guide méthodologique à l'usage des communes. République du Bénin. Ministère de l'Energie et de l'Eau. Direction Générale de l'Eau. Mai 2010

Le rôle des périmètres de protection est de lutter contre les pollutions susceptibles d'atteindre les captages.

Trois périmètres de protection sont établis :

1. **Le Périmètre de Protection Immédiat (PPI)**, dans la zone de prélèvement, a pour fonction :

- 1- d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement,
- 2- d'interdire toute introduction de substance polluante dans les installations de captage.

Il est obligatoirement acquis par le Maître d'Ouvrage (au Bénin c'est la Commune ou l'état : « Domaine privé de l'état ») et doit être clôturé.

Toute activité non nécessaire à l'exploitation ou l'entretien du captage y est interdite (même si elle est a priori non polluante comme la mise en place d'antennes de téléphonie).

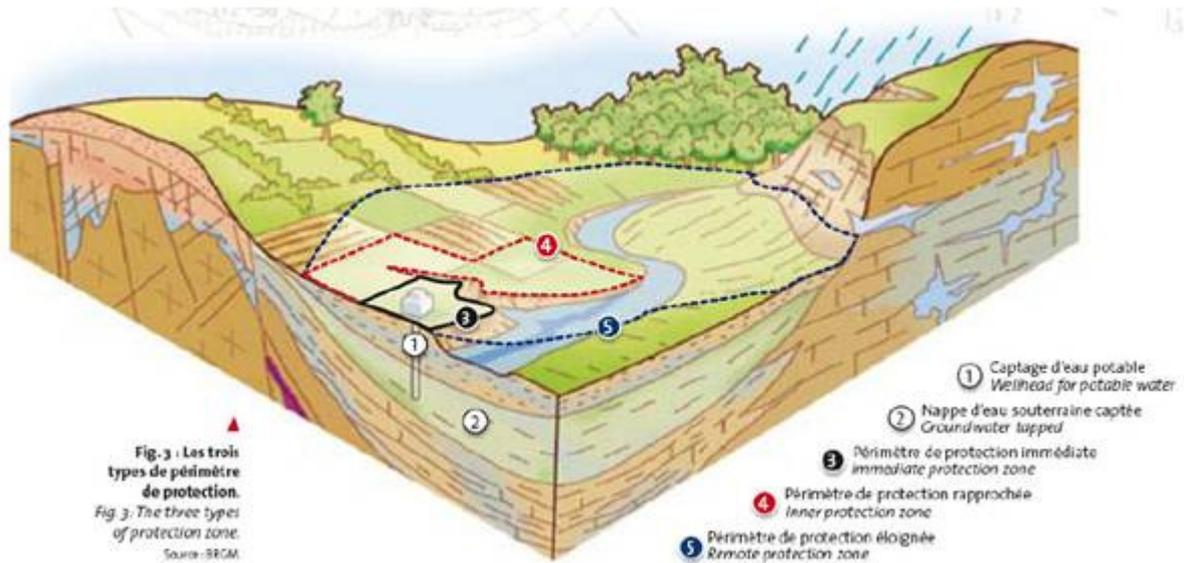
Des PPI satellites peuvent être instaurés autour de points d'engouffrement des eaux si la relation directe avec le captage a été prouvée.

2. **Le Périmètre de Protection Rapproché (PPR)**, dans la zone de protection, a pour but de protéger efficacement le captage des pollutions dissoutes dans l'eau souterraine. Son étendue dépend :

- 3- des caractéristiques géologiques (nature de l'aquifère, nature et épaisseur de la couverture),
- 4- de la vulnérabilité de la nappe,
- 5- du débit d'exploitation.

Il est destiné à préserver les eaux captées d'une dégradation de qualité liée à une pollution ponctuelle (et non pas diffuse).

3. **Le Périmètre de Protection Eloigné (PPE)**, ou zone de vigilance, correspond à tout ou partie du bassin d'alimentation du captage.



Cas particulier des forages équipés de pompe à motricité humaine

En résumé, pour les captages simples :

- 6- la mise en place du périmètre de protection **immédiat** est **obligatoire**. Les terrains compris dans ce périmètre seront acquis par l'Etat ou la Commune, mais le périmètre ne sera pas clôturé. Il sera cependant borné,
- 7- la mise en place des périmètres de protection **rapproché et éloigné** n'est **pas systématique**, mais procède d'une démarche volontaire de la Commune,
- 8- les méthodes de délimitation de l'emprise des périmètres de protection sont strictement identiques à celles des autres captages,
- 9- les prescriptions s'appliquant dans les différents périmètres sont identiques à celles des autres captages, mis à part l'interdiction d'accès au Périmètre de Protection Immédiat.

Emprise des périmètres et prescriptions

Ressource et Contexte	Référence de l'annexe où se reporter	Périmètre de Protection Immédiat (PPI) Zone de Prélèvement	Périmètre de Protection Rapproché (PPR) Zone de Protection	Périmètre de Protection Eloigné (PPE) Zone de V
Aquifère à perméabilité de fissures (socle)	4.1	Cercle de 15m de rayon minimum. En cas de puits complexe ou source captée avec drains, adapter la forme du PPI à l'emprise des drains.	Cercle de rayon R égal à : <ul style="list-style-type: none"> ➤ 150m pour $Q < 5 \text{ m}^3/\text{h}$ ➤ 200m pour Q compris entre 5 et $10 \text{ m}^3/\text{h}$ ➤ 250m pour Q compris entre 10 et $15 \text{ m}^3/\text{h}$ ➤ 300m pour $Q > 15 \text{ m}^3/\text{h}$ 	Cercle de 500m de rayon
Aquifère à perméabilité d'interstice - Nappe captive	4.2.1	Cercle de 10m de rayon	Cercle de 100m de rayon	Aucun Ou Zones d'affleurement de l'aquifère si elles sont proches (et connues...)
Aquifère à perméabilité d'interstice - Nappe libre non alluviale – Données hydrogéologiques complètes	4.2.2.2. a)	Cercle de 15m de rayon minimum	Isochrone 50 jours	Isochrone 200 jours
Aquifère à perméabilité d'interstice - Nappe libre non alluviale – Données hydrogéologiques fragmentaires	4.2.2.2. b)	Cercle de 15m de rayon minimum	Cercle correspondant à un temps de transfert de 50 jours, à moduler selon vulnérabilité. Le rayon de ce cercle ne pourra pas être inférieur à 100m.	Cercle correspondant à un temps de transfert de 200 jours, à moduler selon vulnérabilité. Le rayon de ce cercle ne pourra pas être inférieur à 300m.
Aquifère à perméabilité d'interstice - Nappe libre non alluviale – absence de donnée hydrogéologique	4.2.2.2. c)	Cercle de 15m de rayon minimum	Cercle de rayon r dépendant de la vulnérabilité : 10- Faible : $r = 150 \text{ m}$ 11- Moyenne : $r = 200 \text{ m}$ 12- Forte : $r = 300 \text{ m}$	Cercle de rayon r dépendant de la vulnérabilité : 13- Faible : $r = 300 \text{ m}$ 14- Moyenne : $r = 500 \text{ m}$ Forte : $r = 800 \text{ m}$
Aquifère à perméabilité d'interstice - Nappe libre alluviale	4.2.3	Mêmes emprises qu'en nappe libre non alluviale, mais limitée par l'étendue de la formation alluviale.		
Eau superficielle	4.3	Quelques mètres autour de l'ensemble de la retenue	Zone s'étendant de 100m à 1km suivant les cas (à déterminer par une étude spécifique), à l'intérieur du bassin versant	Ensemble du bassin versant

Ressource et Contexte	Périmètre de Protection Immédiat (PPI) Zone de Prélèvement	Périmètre de Protection Rapproché (PPR) Zone de Protection	Périmètre de Protection Eloigné (PPE) Zone de Vigilance
<p>Eau souterraine – cas général</p>	<p>Tout interdire à part les activités liées à l'exploitation du captage. En cas de groupe électrogène, stocker les hydrocarbures à l'extérieur du PPI. Le PPI doit être fermé par un mur ou une clôture.</p>	<p><u>Objectif n°1 - conserver l'intégrité de l'aquifère et de sa protection naturelle</u> Excavations, cimetières publics ou privés, inhumations à domicile : si Niveau Statique (NS) peu profond (< 15m) : Interdit ; NS profond (> 15m) : si ZNS à forte perméabilité (sables) : Interdit, ZNS à perméabilité faible à moyenne : Autorisé Mines et carrières : interdit Défrichement : interdit</p> <p><u>Objectif n°2 - conserver les potentialités de l'aquifère</u> Forages privés existants : déclaration obligatoire Création de nouveaux forages privés : déclaration obligatoire, obligation de respecter les règles de bonne foration Grandes zones imperméabilisées : à réglementer (en limiter la taille)</p> <p><u>Objectif n°3 - éviter la communication des eaux souterraines captées avec d'autres eaux</u> Aménagement des ouvrages actuels et futurs pour empêcher l'infiltration d'eaux superficielles (en cas de crue ou déversement volontaire, vandalisme) par l'espace annulaire : cimentation de l'espace annulaire en surface et fermeture par capot fermant à clé de la tête de forage. Captages abandonnés : les reboucher. Puisards existants : les reboucher. Création de nouveaux puisards ou de tout moyen d'infiltration des effluents : Interdit.</p> <p><u>Objectif n°4 – éviter le déversement de pollutions ponctuelles</u> Infiltration d'eaux pluviales et usées par le biais de puisards : Interdit. Latrines : les rendre étanches (type « ecosan ») ou les déplacer à l'extérieur du PPR. Usage du terrain en tant que « lieu d'aisance » : Interdit. Passage, abreuvement et divagation des troupeaux : Interdit. Rejets de substances polluantes, stockage d'hydrocarbures, aires de lavage des véhicules, aires de stationnement, canalisations souterraines transportant des eaux usées ou des substances polluantes (hydrocarbures notamment) : Interdit.</p>	<p>Respecter scrupuleusement la réglementation existante. Sensibiliser et informer les populations sur les risques domestiques. Se concerter avec les agriculteurs par le biais des CeCPA/CeRPA.</p>

Ressource et Contexte	Périmètre de Protection Immédiat (PPI) Zone de Prélèvement	Périmètre de Protection Rapproché (PPR) Zone de Protection	Périmètre de Protection Eloigné (PPE) Zone de Vigilance
		<p>Vente de carburants : Interdit. Transport de matière dangereuse en cas d'axe de communication traversant le PPR : Interdit</p> <p><u>Objectif n°5 - limiter les pollutions diffuses</u></p> <p>Epandage de fertilisant et pesticide : n'autoriser que certains produits en concertation avec les CeCPA/CeRPA au cas par cas, avec réglementation des doses.</p>	

Ressource et Contexte	Périmètre de Protection Immédiat (PPI) Zone de Prélèvement	Périmètre de Protection Rapproché (PPR) Zone de Protection	Périmètre de Protection Eloigné (PPE) Zone de Vigilance
Particularités pour : Aquifère à perméabilité de fissures (socle)	(pas de disposition particulière supplémentaire)	Se concentrer sur les objectifs n° 1, 3 et 4 + Epannage de fertilisant et pesticide : Interdit	(pas de disposition particulière supplémentaire)
Particularités pour : Aquifère à perméabilité d'interstice - Nappe captive	effectuer une inspection de l'ouvrage pour vérifier notamment s'il est bien cimenté au droit des nappes superficielles	Se concentrer sur les objectifs n° 1 et 3 + Interdire l'exploitation de mines et de carrières, ainsi que la création de nouveaux puits et forages. Puits et forages existants : maîtriser un éventuel artésianisme pour éviter le gaspillage de la ressource captive, reboucher les forages qui feraient communiquer une nappe superficielle avec la nappe captive.	(pas de disposition particulière supplémentaire)
Particularités pour : Aquifère à perméabilité d'interstice - Nappe libre non alluviale	(pas de disposition particulière supplémentaire)	Création de nouveaux forages privés : demande d'autorisation obligatoire (les forages ne seront autorisés que s'il y a une réelle nécessité), obligation de respecter les règles de bonne foration	Informers les habitants et usagers que l'on se trouve en zone protégée, sensibiliser et appeler à la modération des rejets et à la limitation des pollutions diffuses. Se concerter avec les CeCPA/CeRPA sur les produits recommandés et les dosages à effectuer.
Particularités pour : Aquifère à perméabilité d'interstice - Nappe libre alluviale	Prévenir le risque de submersion du forage d'une part en respectant les prescriptions sur les têtes d'ouvrage et d'autre part en mettant en place des dispositifs anti-crue (merlons, digues, ...)	Création de nouveaux forages privés : demande d'autorisation obligatoire (les forages ne seront autorisés que s'il y a une réelle nécessité), obligation de respecter les règles de bonne foration	Informers les habitants et usagers que l'on se trouve en zone protégée, sensibiliser et appeler à la modération des rejets et à la limitation des pollutions diffuses. Se concerter avec les CeCPA/CeRPA sur les produits recommandés et les dosages à effectuer.

Ressource et Contexte	Périmètre de Protection Immédiat (PPI) Zone de Prélèvement	Périmètre de Protection Rapproché (PPR) Zone de Protection	Périmètre de Protection Eloigné (PPE) Zone de Vigilance
Eau superficielle	Interdire l'accès à la retenue (par le biais de clôture, digue, ...), donc toute activité s'y déroulant, y compris passage et abreuvement des troupeaux, pêche, lavage des véhicules, rejet de déchets solides et liquides, activités liées au fétichisme. Des séances particulières de pêches pourront avoir lieu, organisées et encadrées par la Mairie et la SONEB.	<p><u>Objectif A – limiter l'érosion des sols (lutter contre le comblement de la retenue)</u> Mettre en place de meilleures pratiques culturales.</p> <p><u>Objectif B – limiter les pollutions diffuses (lutter contre l'eutrophisation)</u> Epannage de fertilisant et pesticide : Interdit.</p> <p><u>Objectif C – éviter le déversement de pollutions ponctuelles</u> Infiltration d'eaux pluviales et usées par le biais de puisards : Interdit. Latrines existantes : les rendre étanches (type « ecosan ») ou les déplacer à l'extérieur du PPR. Usage du terrain en tant que « lieu d'aisance » : Interdit. Créer des latrines publiques améliorées dans les villages inclus dans le PPR. Rejets de substances polluantes, stockage d'hydrocarbures, aires de lavage des véhicules, aires de stationnement, canalisations souterraines transportant des eaux usées ou des substances polluantes (hydrocarbures notamment) : Interdit. Vente de carburants : Interdit. Transport de matière dangereuse en cas d'axe de communication traversant le PPR : Interdit</p>	Création de latrines publiques améliorées (type « ecosan ») dans tous les villages inclus dans le PPE. Mettre en place de meilleures pratiques culturales pour lutter contre l'érosion. Respecter scrupuleusement la réglementation existante. Sensibiliser et informer les populations sur les risques domestiques et agricoles. Se concerter avec les agriculteurs par le biais des CeCPA/CeRPA.

Références

1. Stratégie Nationale de Surveillance de la Qualité de l'eau. 2012
2. Mise en place d'un dispositif de protection des zones de captage d'eau potable
Guide méthodologique à l'usage des communes. République du Bénin. Ministère de l'Energie
et de l'Eau. Direction Générale de l'Eau. Mai 2010
3. Intermédiation sociale pour les ouvrages simples. Guide à l'usage des communes. Version 1.
Décembre 2008. DG-EAU
4. Intermédiation sociale spécifique aux Adductions d'eau villageoises. Guide à l'usage des
communes. Version 3. Novembre 2008. DG-EAU
5. Plan de Gestion de la Sécurité Sanitaire de l'Eau. Manuel de gestion des risques destiné aux
distributeurs d'eau de boisson. OMS. 2009