Stage

2ème année d'école d'ingénieurs

Mai à Août 2015

ensil ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'INGÉNIEURS DE LIMOGES

Diagnostic de l'état actuel des ressources en eau sur le territoire de Futuna et Alofi

Prérequis de l'État des Lieux du SAGE de Futuna et Alofi

PIRON Léa

Service Territorial de l'Environnement

WALLIS et FUTUNA SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT — INTEGRE — CPS Secrétariat général de la Communauté du Pacifique — Union Européenne

Encadrants stage : Karine BRUNET & Didier LABROUSSE

Karine BRUNET: Chargée de la surveillance de la ressource en eau, Service de l'Environnement, BP 294 Mata Utu – 98 600 UVEA, labo.env@mail.wf

Didier LABROUSSE: Chef d'antenne du Service de l'environnement de Futuna, 98 620 Leava SIGAVE- Futuna, envfut@mail.wf

Encadrant ENSIL : Rudy NICOLAU

Spécialité Eau & Environnement

Université de Limoges

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier Mr Patrick LEPRAT, directeur de l'École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Limoges (ENSIL), pour avoir su faire perdurer le partenariat entre Limoges et Wallis.

Je remercie également toute l'équipe du Service Territorial de L'Environnement de Wallis et de Futuna pour son accueil et pour avoir contribué au bon déroulement de mon stage.

Un merci spécial à :

mon maître de stage, Mr Atoloto MALAU, chef du Service de l'Environnement, sans qui ce stage n'aurait pas eu lieu.

ma tutrice de stage, Karine BRUNET, chargée de la surveillance de la ressource en eau, pour sa disponibilité et ses précieux conseils.

Didier LABROUSSE, chef de l'antenne du Service Environnement de Futuna, pour sa sympathie, pour son soutient sans faille et pour m'avoir fait découvrir les îles de Futuna et d'Alofi ainsi que pour avoir résolu tous les petits problèmes du quotidien.

Je souhaite remercier également l'ensemble du Service des TP de Futuna (exploitant du service de distribution de l'eau potable)

en particulier, un grand merci à Mikaele MASEI, chef de la section eau, pour m'avoir montré l'état des réseaux de Futuna et pour avoir été un précieux guide lors de l'expédition dans les captages.

Lino KAUVAITUPU, adjoint du chef de la subdivision des travaux public, pour ses cartes du réseau AEP.

Merci également à Tony SIMUTOGA, pour m'avoir fait découvrir la complexité de la chloration à Futuna.

Merci au service de l'Économie Rurale pour ses informations sur l'agriculture et l'élevage à Futuna.

Merci à tous les habitants de Futuna, pour leur accueil, leur gentillesse, leur sens du partage et leur disponibilité à répondre à mon enquête mais aussi pour m'avoir fait découvrir et partager leur culture.

Enfin, un grand merci à mes deux collègues et amis de l'ENSIL, Noëlle NGERESO et David BUENO avec qui j'ai passé un stage mémorable.

Sommaire

Introduction....1

Étude bibliographique....2

I Caractéristiques générales des îles de Futuna et d'Alofi....2
I.1 Contexte géographique....2
I.2 Contexte démographique....2
I.3 Contexte météorologique....3

II Eau et milieux aquatiques....4
II.1 Les ressources en eau....4
II.2 L'eau destinée à la consommation :....4
II.2.a Les points de captages....5
II.2.a.α Les captages publics....5
II.2.a.β Les captages privés....6
II.2.b Les bassins....6
II.2.c Les dispositifs de chloration....7
II.2.d Les réseaux....7
II.3 Quantité disponible et qualité de l'eau....7
II.3.a Quantité....7
II.3.b Qualité....9

III Les principales sources de pollution....9
III.1 La pollution physico-chimique....9
III.2 La pollution microbiologique....10
III.3 L'agriculture....10
III.4 L'élevage porcin....10
III.5 Les nouvelles constructions et le déboisement....10

Matériels et Méthodes....11

I Organisation du travail : le planning....11

II L'enquête et la sensibilisation auprès des habitants....12
II.1 Préparation et mise en place du questionnaire....12
II.2 Liste du matériel nécessaire....13
II.3 Le choix des questions....13
II.3.a La qualité de l'eau du robinet....14
II.3.b Les modes de consommation de l'eau du robinet....14
II.3.c Une eau potable ou buvable ?....14
II.3.d Les autres ressources en eau....15
II.3.e La gestion de l'eau sur Futuna....15

Résultats et discussions....16

I La qualité de l'eau du robinet....16
I.1 Résultats....16
I.2 Hypothèses....17
I.2.a Sortie de captages....17
I.2.b Les bassins....18
I.2.c L'eau du robinet....18
I.3 Solutions envisageables....19
I.3.a Sortie de captages....19
I.3.b Les bassins....19
I.3.c L'eau du robinet....19

II Les modes de consommation de l'eau du robinet....20
II.1 Résultats....20
II.2 Hypothèses....20
II.3 Solutions envisageables....21

III Une eau potable ou buvable ?....21
III.1 Résultats....21
III.2 Hypothèses....22
III.3 Solutions envisageables....22

IV Les autres ressources en eau....23
IV.1 Résultats....23
IV.2 Hypothèses....24
IV.3 Solutions envisageables....24

V La gestion de l'eau sur Futuna....24
V.1 Résultats....24
V.2 Hypothèses....25
V.3 Solutions envisageables....26

Conclusion....27

Liste des figures

Figure 1: Îles de Futuna et d'Alofi....2

Figure 2: Relevé mensuel des températures pour les années 2014 et 2015....3

Figure 3: Relevé mensuel des précipitations pour les années 2014 et 2015....3

Figure 4: Carte des rivières permanentes de Futuna....4

Figure 5: Schématisation des différents réseaux AEP de Futuna....5

Figure 6: Pompe doseuse de la station d'électro-chloration de Malae....7

Figure 7: Station d'électro-chloration du bassin de Malae....7

Figure 8: Débits relevés en exutoire des rivières de Futuna pour l'année 2015....8

Figure 9: Répartition des parcs à cochons sur l'île de Futuna....10

Figure 10: Captage de Toloke non couvert....17

Figure 11: Erosion des sols suite à la création d'une route à proximité du captage de Kalaveleve....17

Figure 12: Bassin de Kaleveleve....18

Figure 13: Purge en fin du réseau de Leava....18

Liste des tableaux

Tableau 1: Évolution du Territoire par unité administrative pour l'île de Futuna (Source : Insee – STSEE, recensement 2013).....3

Tableau 2: Descriptif des bassins.....6

Tableau 3: Moyennes des débits en amont des captages 2009-2011 (m³/h).....8

Tableau 4: Moyennes des débits en aval des captages 2009-2011 (m³/h).....8

Tableau 5: Présentation des grandes étapes du stage.....11

Tableau 6: Répartition de la population selon chaque village (recensement INSEE 2013).....12

Liste des abréviations

AEP : Adduction d'Eau Potable

CLE : Commission Locale de l'Eau

COM : Collectivités d'Outre-Mer

CPS : Secrétariat général de la Communauté du Pacifique

FED : Fond Européen de Développement

INTEGRE : INitiative des TErritoires pour la Gestion Régionale de l'Environnement

MES : Matières En Suspension

PTOM : Pays et Territoires d'Outre-Mer

RGA : Recensement Général Agricole

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

STE : Service Territorial de l'Environnement

THM : trihalométhanes

TP : Travaux publics (exploitant du service de distribution de l'eau à Futuna)

Introduction

La réalisation de l'État des lieux est la première étape de l'élaboration du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

C'est une photographie de l'état de la ressource en eau et des milieux aquatiques du Territoire de Futuna. Il s'agit de recueillir les données existantes concernant l'état des milieux aquatiques, le contexte juridique, les usages de l'eau, les acteurs concernés et les structures en place.

Point de départ du travail de la CLE pour la rédaction du SAGE, l'État des lieux n'est pas destiné à être figé, mais évoluera au fur et à mesure des prochains travaux des différents groupes thématiques.

Une étude préliminaire est nécessaire afin de diagnostiquer tous les problèmes liés à l'eau sur le territoire de Futuna et d'Alofi et d'établir des perspectives d'amélioration et protection des ressources en eau de cette Collectivité d'Outre-Mer (COM). C'est de cette enquête que fait principalement l'objet de ce rapport.

Réalisée en association avec David BUENO, la présente étude s'inscrit dans le cadre du projet INTEGRE (INitiative des TErritoires pour la Gestion Régionale de l'Environnement), un projet de développement durable commun aux quatre Pays et Territoires d'Outre-Mer (PTOM) européens du Pacifique. Ce projet est financé par l'Union Européenne sous le 10e Fond Européen de Développement (FED) Régional Pacifique et est mis en œuvre par la CPS (Secrétariat général de la Communauté du Pacifique).

La mission de ce stage s'est articulée autour de cinq points fondamentaux :

- Centraliser toute l'information disponible concernant la ressource et sa gestion et de la porter à la connaissance de chacun.
- Mettre ainsi en évidence les manques d'information à combler, détecter des éventuels « doublons », ou au contraire des domaines peu ou pas considérés.
- Améliorer l'efficacité des actions à mener et la cohérence de la gestion de l'eau.
- Effectuer des analyses et enquêtes pour l'année 2015 afin de mettre à jour les informations nécessaires à l'accomplissement du futur SAGE.
- Sensibiliser la population à la gestion de l'eau.

Au sein du présent rapport, une étude bibliographique permettra tout d'abord de présenter les spécificités du territoire de Futuna en ce qui concerne les ressources en eau. Afin d'identifier les problèmes liés à l'eau, une enquête domiciliaire a été réalisée ; ses objectifs et sa méthode de mise en place seront explicitées dans une seconde partie. Enfin, la troisième partie fera un point sur la situation actuelle et donnera des perspectives de solution à mettre en œuvre pour améliorer la qualité de l'eau distribuée et préserver la ressource.

Étude bibliographique

I Caractéristiques générales des îles de Futuna et d'Alofi

I.1 Contexte géographique

L'archipel de Futuna comprend l'île de Futuna et l'île d'Alofi. Il est situé dans le Pacifique, au nord de Fidji, à 230 kilomètres environ de Wallis. Ces îles furent découvertes par des navigateurs hollandais Jacob Le Maire et Willem Schouten en 1616, qui les baptisèrent « les Îles de Horn ». La superficie de l'ensemble est d'environ 64 km^2. L'État est représenté par l'Administrateur supérieur du Territoire qui a sur place un adjoint délégué. Les structures sociales sont de type coutumier. L'île de Futuna est divisée en deux royaumes : Sigave et Alo (qui comprend Alofi). Les deux rois sont assistés de ministres et de chefs de village.

Futuna, d'environ 15 km de long sur 5 km de large, est une île volcanique. Les côtes sont escarpées, difficiles d'accès et pittoresques. Alofi est située au Sud-Est de Futuna dont elle est séparée par un chenal de 2 km de large. Elle est également de configuration montagneuse et ne compte qu'un seul habitant.

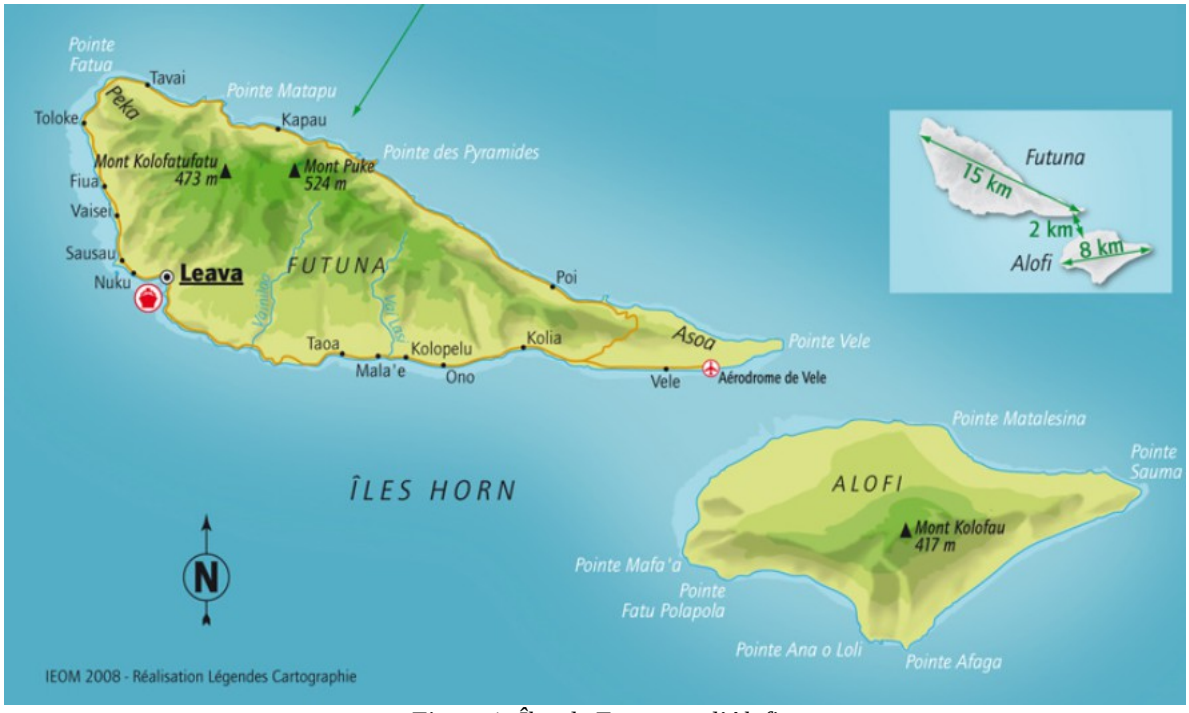


Figure 1: Îles de Futuna et d'Alofi

I.2 Contexte démographique

La population de l'archipel est estimée à 3 613 habitants d'après le dernier recensement INSEE effectué en 2013. La densité de la population est d'environ 56 habitants au km^2. On assiste depuis ces dernières années à un recul démographique. En effet, comme nous le montre le tableau ci-dessous, le nombre d'habitant a diminué de plus de 30 % en 10 ans. L'émigration massive et le ralentissement de la natalité expliquent la baisse de la croissance démographique. Ceci est également dû à la faiblesse du secteur de l'emploi car l'économie de l'île est basée sur le secteur primaire et très informel de l'agriculture, l'élevage porcin et la pêche. La Nouvelle-Calédonie et la Métropole représentent donc un pôle d'attraction majeur pour les habitants du Territoire en quête d'emplois.

Tableau 1: Évolution du Territoire par unité administrative pour l'île de Futuna (Source : Insee – STSEE, recensement 2013)

Unité administrative	2003	2008	2013	Variation en % (2003 – 2013)
Circonscription d'Alo	2993	2655	2 156	-23,2%
Circonscription de SIGAVE	1880	1583	1 457	-11,7%
Total Futuna	4873	4238	3613	-34,9%

I.3 Contexte météorologique

Le territoire de Futuna est marqué par un climat tropical humide avec :

- Des températures moyennes élevées, supérieures à 26°C, dont les variations annuelles sont de faible amplitude (amplitude moyenne annuelle : 1,1°C) ;
- Une hygrométrie moyenne variant entre 82 et 85% ;
- Des précipitations importantes, de l'ordre de 3000 mm par an.

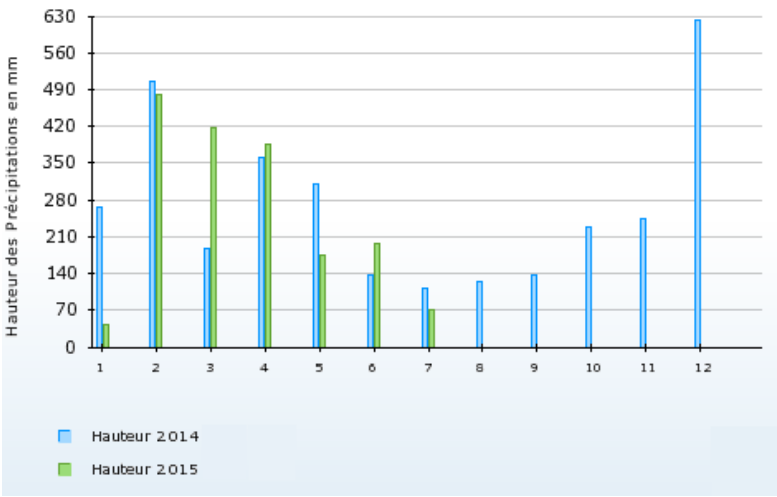


Figure 3: Relevé mensuel des précipitations pour les années 2014 et 2015

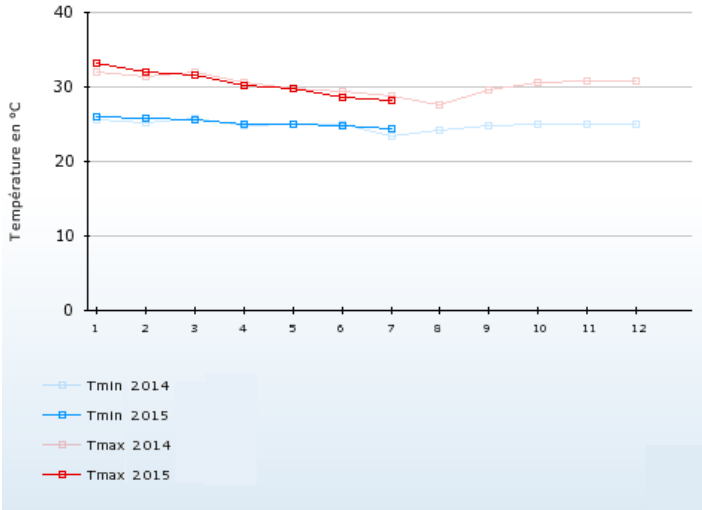


Figure 2: Relevé mensuel des températures pour les années 2014 et 2015

On distingue tout de même deux saisons :

- Une saison relativement sèche et fraîche de mai à septembre pendant laquelle les températures moyennes sont de 26°C. Durant cette période, les îles de Futuna et d'Alofi sont soumises à un régime des vents de secteur Est appelés Alizées.
- Une saison chaude et humide d'octobre à avril où tombe environ 2/3 des précipitations annuelles avec une température moyenne de 28°C.

II Eau et milieux aquatiques

II.1 Les ressources en eau

Futuna a un réseau hydrographique dense composé de ruisseaux permanents prenant naissance sur les hauts plateaux et rejoignant par des ravins la plaine littorale. Au débouché de chacun d'eux les villageois répartissent l'eau entre les besoins domestiques et ceux des tarodières.
L'île d'Alofi n'a pas de réseau hydrographique de surface mais quelques résurgences au niveau de la mer laissent supposer l'existence de petites nappes souterraines (BRGM 1988).

Figure 4: Carte des rivières permanentes de Futuna

II.2 L'eau destinée à la consommation :

Actuellement, la totalité de la ressource en eau provient de captages en rivières, qu'il s'agisse d'alimentation en eau potable ou d'irrigation des tarodières.

L'eau étant distribuée gratuitement à la population, il n'existe pas de compteur permettant de connaître la quantité d'eau consommée. Jusqu'à ces dernières années, les principales rivières de Futuna avaient fait l'objet de quelques mesures de débits d'étiage sur les captages, et d'une étude de l'ORSTOM en 1993. Actuellement, le Service de l'Environnement effectue des mesures régulières sur les exutoires de ces rivières car l'accès aux captages est très difficile compte tenu du relief très escarpé.

II.2.a Les points de captages

L'eau consommée par les habitants de Futuna provient :

- soit du réseau collectif mis en place par le Territoire
- soit d'anciens réseaux privés, généralement en acier galvanisé, financé par les villageois eux-mêmes. Les captages sont alors situés juste au-dessus des habitations.

II.2.a.α Les captages publics

À l'heure actuelle, compte tenu des problèmes rencontrés, en particulier les consommations excessives et les fuites, la distribution s'effectue à peu près correctement au voisinage des réservoirs principaux.

Les pertes de charge engendrées par les fortes consommations empêchent le fonctionnement correct de la distribution dès que l'on s'éloigne de ces réservoirs principaux.

On recense sur Futuna six points de captage public. En voici la liste :

- LEAVA qui alimente la quasi totalité du royaume de SIGAVE
- GANOLI (à Tuatafa) qui alimente une partie des royaumes de ALO et de SIGAVE
- ANAKELE qui dessert les villages de Fikavi à Poï dans le royaume de ALO
- GUTUVAI (à Kaleveleve) qui permet d'alimenter l'hôpital il dessert tout le village de Kaleveleve.
- VAILASI (à Malae), qui alimente une bonne partie du royaume de ALO du village de Malae jusqu'à Vele.
- SISIA, qui dessert seulement le village (royaume de ALO).

Afin d'améliorer le fonctionnement des équipements, le Service des Travaux Publics (exploitant du service de distribution de l'eau) a mis en place un nettoyage régulier des ouvrages (captages, réservoirs). Un suivi de la qualité par réalisation d'analyses régulières est effectué par le Service de l'Environnement.

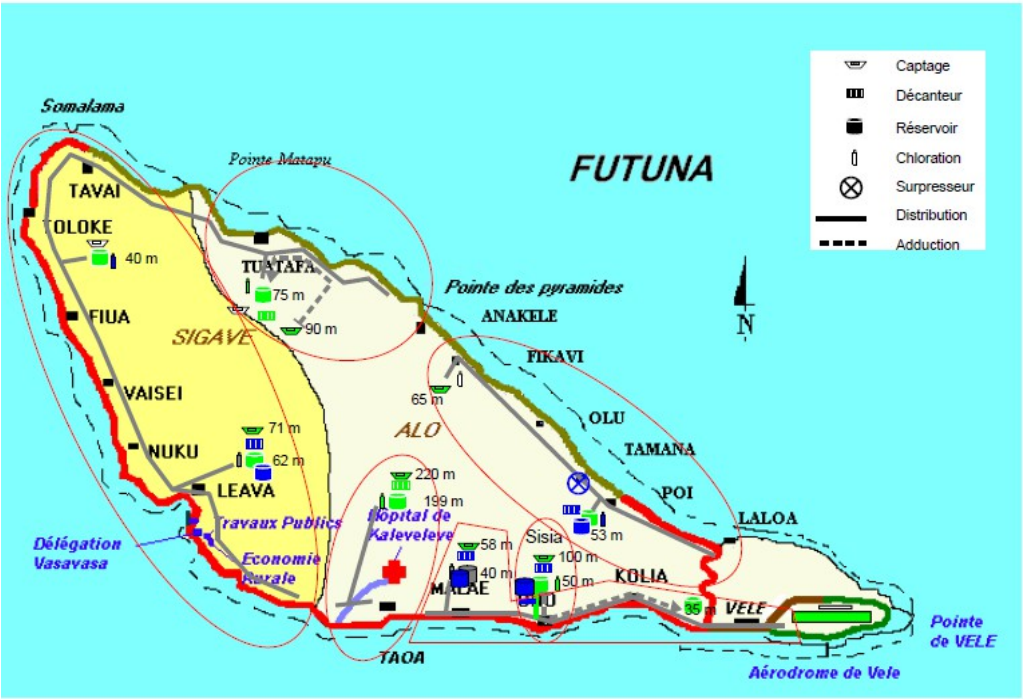


Figure 5: Schématisation des différents réseaux AEP de Futuna

II.2.a.β Les captages privés

Il existe aussi des captages particuliers qui sont situés à l'amont immédiat et à proximité des villages. Ces captages ne sont pas munis de périmètre de protection et l'eau ne subit aucun traitement. Ils sont donc soumis à tous les risques de pollution de la bordure littorale notamment à cause de l 'élevage porcin. De plus, aucune analyse n'est effectuée sur l'eau de ces captages.

Ces captages servent en général d'appoint dans les villages mal desservis par le réseau public. Ils se situent tous dans le royaume de SIGAVE. En voici la liste :

- NUKU
- VAISEI
- FIUA
- TOLOKE

Sur l'île d'Alofi, il existe un puits ciel ouvert alimenté par une nappe phréatique et on retrouve également de nombreuses sources qui permettent d'alimenter en eau le seul habitant de l'île et les Futuniens qui sont de passage sur cet îlot. Les eaux d'Alofi ne sont jamais analysées notamment à cause des difficultés de mises en œuvre des prélèvements.

II.2.b Les bassins

Des bassins de rétention d'eau sont présents sur Futuna afin de distribuer au mieux l'eau captée en amont. On répertorie douze bassins publics dont deux hors service.

Tableau 2: Descriptif des bassins

Bassins						
Rivières	Noms des bassins	Zone de distribution	Volume (m³)	Altitude (m)	Etat*	Station de chloration
Leava	Leava	Vainifao-Toloke	200	62	ES	HS
	Toloke	Toloke-Tavai	200	40	HS	
Gutuvai	Kaleveleve 1	Plateau Hôpital	50	200	ES	HS
	Kaleveleve 2	Plateau Hôpital	50	200	ES	
	Kaleveleve 3	Plateau Fuga-Toga	150	200	ES	
Vailasi	Malae 1	Taoa-Kolia	200	40	ES	ES
	Malae 2	Fuga	50	80	ES	
	Malae 3	Vele	200	40	ES	
	Vele	Vele	100	35	ES	
Vai iki iki	Sisia	Plateau de Sisia	50	80	ES	Néant
Anakele	Poï	Poï	200	56	HS	
Ganoli	Tuatafa	Tuatafa-Tavai	150	75	ES	

**HS = Hors service*
ES = En Service

II.2.c Les dispositifs de chloration

Pour traiter l'eau des rivières de Futuna, il existe trois stations d'électro-chloration situées à proximité des bassins. Cependant, une seule est en état de marche : celle de Malae, les deux autres stations situées sur les bassins de Kaleveleve et de Leava ne fonctionnent pas, car les équipements ne sont pas maintenus en état de fonctionnement malgré des contrats d'entretien ; ainsi, le service des TP a utilisé des pièces des stations de Leava et de Kaleveleve pour faire fonctionner celle de Malae.

Figure 7: Station d'électro-chloration du bassin de Malae

Figure 6: Pompe doseuse de la station d'électro-chloration de Malae

Ce dispositif de chloration repose sur une électrolyse qui permet de transformer des galets de sel en chlore par apport d'énergie électrique.

Les demi-réactions ayant lieu sont :

- À l'anode : $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$
- À la cathode : $Na^+ + H_2O + e^- \rightarrow NaOH + ½\ H_2$

Il suffit alors de régler la pompe doseuse (cf photo ci-dessous) afin d'envoyer la juste dose de chlore pour permettre un traitement efficace de l'eau de distribution.

II.2.d Les réseaux

En annexe, on retrouve plusieurs cartes détaillées des réseaux AEP de Futuna (Cf annexes 1,2,3 et 4).

II.3 Quantité disponible et qualité de l'eau

II.3.a Quantité

En ce qui concerne la quantité d'eau disponible, très peu de mesures ont été effectuées. Les relevés des débits en amont et en aval des captages pour la période 2009-2011 sont les seules données dont nous disposons pour nous permettre d'avoir une idée de la quantité d'eau prélevée dans les captages. Les moyennes annuelles de ces mesures sont regroupées dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 3: Moyennes des débits en amont des captages 2009-2011 (m³/h)

années/ rivières	anakele	galoli	leava	kaleveleve	malae	sisia
2009	64,1	112,8	55,2	21,2	179,4	35,5
2010	75	119,3	62,7	18,2	151,7	44,3
2011	68,1	105,5	37,5	/	141	/

Tableau 4: Moyennes des débits en aval des captages 2009-2011 (m³/h)

années/ rivières	anakele	galoli	leava	kaleveleve	malae	sisia
2009	20,3	77,9	39,8	17	44,2	25,4
2010	40,2	89	49,8	42,3	55,5	28,3
2011	47,2	66,3	29,7	/	76,4	32,6

Par différence de mesure entre l'amont et l'aval des captages, on retrouve la quantité d'eau prélevée, mais ces mesures de débit sont assez hétérogènes d'année en année, car elles ne tiennent pas compte des conditions météorologiques : en effet, après une période de pluie, le débit sera bien plus important qu'après une période de sécheresse.

Il n'y a pas eu de relevé de débit au niveau des captages après 2011 car l'accès y est trop difficile voir dangereux. Des relevés de débits à l'aide d'un moulinet ont tout de même été effectués pour cette année 2015 en exutoires de rivières car l'accès y est plus facile. On retrouve alors les valeurs mesurées dans le tableau ci-dessous :

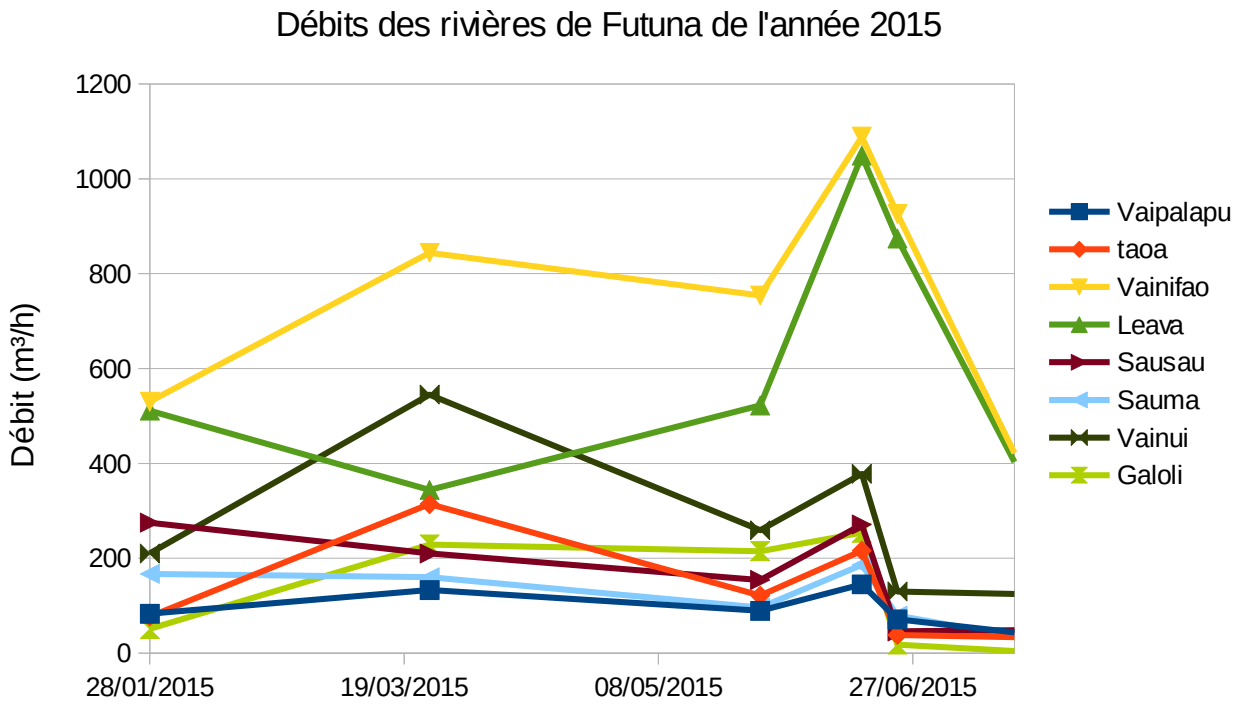


Figure 8: Débits relevés en exutoire des rivières de Futuna pour l'année 2015

II.3.b Qualité

En ce qui concerne la qualité de l'eau et la fréquence des analyses à effectuer, on peut se référer aux critères de potabilité qui sont précisés à l'Arrêté Préfectoral N° 2008 – 003 portant réglementation des eaux destinées à la consommation humaine dans le Territoire des îles Wallis et Futuna (Cf annexes 5 et 6).

C'est le Service Territorial de l'Environnement (STE) qui a la charge des différentes analyses qui permettent un suivi de la qualité des eaux au cours du temps, cependant, à Futuna, peu de prélèvements sont effectués car plusieurs problèmes se posent :

- Futuna ne dispose d'aucun laboratoire d'analyse. Les flacons de prélèvements doivent donc être envoyés par avion à Wallis au laboratoire du STE pour contrôler la qualité physico-chimique et bactériologique des eaux.
- Les flacons sont envoyés dans une glacière et maintenu à faible température à l'aide de pins de glace. Cette glacière ne peut contenir que 8 flacons de 1L (soit 4 échantillons).
- L'avion étant petit, tout ce qui monte à l'intérieur est pesé. Ainsi, la glacière ne peut pas être emmenée les jours où l'avion est complet.
- Le délai entre le prélèvement et l'analyse doivent être le plus court possible. Le vol du matin entre Wallis et Futuna est donc privilégié. La glacière doit donc être prête à 8h45 pour décoller à 9h30. Le voyage dure 45min. Les échantillons sont analysés le matin même ou en début d'après-midi à Wallis.

Actuellement, deux eaux bassins et deux eaux de distribution sont analysés chaque mois avec des rotations pour analyser l'eau de chaque réseau.

Certains paramètres sont tout de même analysés in-situ à l'aide de sondes. Il s'agit :

- du pH
- de la température
- de la conductimétrie
- du taux d'oxygène

On retrouve en annexe, les résultats des analyses physico-chimique et bactériologiques les plus récentes effectuées dans les bassins, dans les rivières et dans les eaux de baignades. Ces résultats montrent que la qualité physico-chimique de l'eau distribuée est correcte et qu'il n'y a pas de fortes concentrations en éléments toxiques. Mais, l'eau de distribution de Futuna n'est pas potable, selon les critères de l'arrêté préfectoral n°2008-003. En effet, le nombre de bactéries est largement supérieur à la limite car peu ou pas de traitements sont effectués sur ces eaux. Les systèmes d'électro-chloration ne sont pas opérationnels, cependant, cette eau est tout de même bue par les habitants de Futuna.

III Les principales sources de pollution

III.1 La pollution physico-chimique

Cette pollution se traduit essentiellement en période pluvieuse par des eaux turbides et présentant des matières en suspension. Elle entraîne le colmatage des crépines dans les captages et dans les réservoirs ainsi que des dépôts dans les réservoirs et dans les conduites qui acheminent l'eau jusqu'aux habitations.

III.2 La pollution microbiologique

La pollution microbiologique peut provenir :

- de la présence d'animaux au voisinage des captages (il n'existe aucun périmètre de protection),
- de l'activité humaine, en particulier des fosses septiques mal entretenues

Les stations de chloration, dans la mesure où elles fonctionnent correctement, sont des outils efficaces pour lutter contre cette pollution.

III.3 L'agriculture

A Futuna, l'agriculture se limite principalement à la culture du tarot (taro d'eau et taro de montagne).

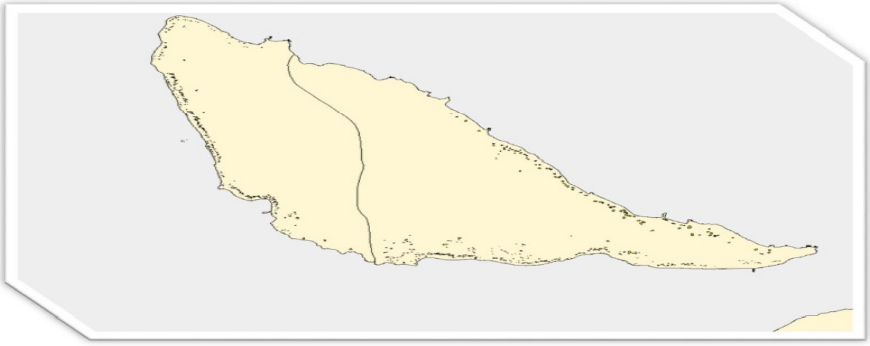
On y trouve également d'autres cultures telles que :

- le manioc (principalement sur les plateaux)
- le kava (principalement sur les pentes des vallées comme le taro de montagne)
- l'igname

Cependant, l'agriculture traditionnelle ne consomme que des quantités insignifiantes d'engrais et de pesticides. Elle n'est donc pas un facteur de pollution significatif.

III.4 L'élevage porcin

L'élevage de porcs reste une activité traditionnelle très importante à Futuna. En effet, la quasi-totalité des foyers élèvent des porcs, ainsi le dernier RGA (Recensement Général de l'Agriculture) dénombre près de 22 000 porcs sur Futuna en 2014.



Source : Enquête agricole 2014-2015 des îles Wallis et Futuna, STSEE

Figure 9: Répartition des parcs à cochons sur l'île de Futuna

La pollution liée à l'élevage porcin se rencontre essentiellement sur la bordure littorale, à proximité des habitations, ainsi cela ne représente pas une source de pollution majeure au niveau des captages situés en altitudes.

III.5 Les nouvelles constructions et le déboisement

Actuellement, et surtout depuis le tremblement de terre de 1993, on dénombre de plus en plus de constructions sur les plateaux proches des terres cultivables.
Ces nouvelles constructions conduisent les habitants de Futuna à défricher, déboiser et cultiver les terres des plateaux créant ainsi un risque d'érosion des sols, de glissement de terrain et d'altération de la qualité des eaux captées en fond de vallée.
Une prise de conscience est toutefois notée. Actuellement, le Service de l'Environnement de Futuna reboise chaque année des pinus et des feuillus essentiellement.

Matériels et Méthodes

I Organisation du travail : le planning

Le travail effectué lors de ce stage de trois mois et demi s'est réparti de la manière suivante :

Tableau 5: Présentation des grandes étapes du stage

Mai 2015	Juin 2015	Juillet 2015	Août 2015
• Rencontre avec les membres du Service Territorial de l'Environnement sur Wallis puis sur Futuna. • Exploitation de la base de donnée des analyses de la qualité de l'eau. • Étude bibliographique. • Sensibilisation sur le gaspillage et la pollution de l'eau auprès d'une classe de CM2 à Wallis. • Découverte et étude du réseau AEP sur Futuna. • Rencontre avec les chefferies des royaumes de Alo et de Sigave sur Futuna. • Recensement des différents bassins et points de captage. • Mesure des débits en exutoire des rivières à l'aide d'un moulinet.	• Étude bibliographique. • Détermination des points stratégiques d'échantillonnage. • Prélèvements sur le terrain et analyses. • Exploitation de la base de donnée des analyses de la qualité de l'eau. • Mise en place d'une enquête destinée à la population sur la consommation de l'eau. • Observation sur place des différents captages de Futuna afin de diagnostiquer leurs états de fonctionnement actuel. • Mesure des débits en exutoire des rivières à l'aide d'un moulinet.	• Étude bibliographique. • Continuation de l'enquête domiciliaire. • Prélèvements sur le terrain et analyses. • Synthèse de toutes les données recueillies. • Étude des solutions à mettre en œuvre pour que la population ait accès à l'eau potable sur Futuna. • Sensibilisation à une bonne gestion de la consommation de l'eau dans les ménages. • Mesure des débits en exutoire des rivières à l'aide d'un moulinet. • Sensibilisation au gaspillage et à la consommation de l'eau dans toutes les classes de 5ème des collèges de Futuna. • Rédaction du rapport de l'enquête domiciliaire.	• Préparation de la présentation orale de l'État des lieux de Futuna à la chefferie et à l'administration. • Rédaction du rapport ENSIL. • Rédaction du rapport sur l'état des lieux des ressources en eaux de Futuna et d'Alofi pour le STE. • Présentation de l'État des lieux à l'administration et à la chefferie de Futuna. • Présentation de l'État des lieux au STE de Wallis.

II L'enquête et la sensibilisation auprès des habitants

Suite aux problématiques de l'eau de distribution non potable à Futuna, nous avons proposé d'établir une enquête domiciliaire pour connaître l'avis des habitants sur l'eau du robinet. En effet, ce sondage est apparu important lors de notre arrivée à Futuna suite à plusieurs débats sur l'eau de distribution qui amenaient à des avis différents suivant la localisation du foyer, les croyances, les volontés et les habitudes. De plus, c'est un moyen efficace de cibler les priorités de chaque village en fonction des revendications des habitants. Ainsi, la localisation des différents problèmes propres à chaque village permettra de faciliter les actions menées afin d'améliorer la situation de chacun en ce qui concerne l'eau de distribution.

II.1 Préparation et mise en place du questionnaire

Le sondage se présente sous la forme d'un questionnaire OUI/NON avec justification si nécessaire. Les questions sont abordables afin que le plus grand nombre puisse y répondre. Vous le retrouverez en annexe.

Afin d'obtenir un avis représentatif, le sondage s'est effectué sur les six villages du royaume de Sigave et les neufs villages du royaume d'Alo proportionnellement au nombre d'habitant donné par le recensement INSEE 2013 (Cf tableau ci-dessous).

Tableau 6: Répartition de la population selon chaque village (recensement INSEE 2013)

Circonscription :	Village :	Population en 2013 :
Alo	Alofi	1
	Kolia	309
	Mala'e	192
	Ono	537
	Poï	190
	Tamana	183
	Taoa	531
	Tuatafa	2
	Vele	211
Sigave	Fiua	302
	Leava	368
	Nuku	257
	Tavai	177
	Toloke	194
	Vaisei	159
Ensemble		3613

Ce questionnaire a été approuvé par notre maître de stage Atoloto MALAU et par notre tutrice Karine BRUNET.

Il a été testé début juin sur les employés du Service de l'environnement de Futuna. L'enquête de test remplit trois fonctions :

- Vérifier que le questionnaire est bien adapté aux situations de terrain. En effet, il n'est pas rare que les Futuniens rencontrent des difficultés de compréhension de la langue française.
- Quantifier le temps nécessaire à l'enquête et ainsi élaborer le planning des visites : huit minutes ont été suffisantes. En pratique, une moyenne de douze minutes par foyer est nécessaire.
- Prévenir les populations : l'une des premières enquêtes s'est déroulée devant les caméras de Wallis & Futuna 1ère. L'émission tournée est passée aux nouvelles télévisées du 28 juin 2015.

II.2 Liste du matériel nécessaire

Ces enquêtes nécessitent la réquisition :

- d'un véhicule pour se rendre dans chacun des 15 villages de Futuna.
- la connaissance de quelques mots de Futunien est également d'un grand secours (voir tableau ci-dessous). En effet, le simple fait de dire bonjour en Futunien permet d'avoir un premier échange sympathique qui nous permet ensuite d'aborder le questionnaire plus sereinement.

Tableau n°7 : quelques mots indispensables à maîtriser

Français	Futunien
Bonjour (le matin)	Mālō le maulï
Bonjour (l'après-midi)	Mālō le kataki
Merci	Mālō
Au revoir, passez une bonne journée	Tata

II.3 Le choix des questions

Au total, une série de quinze questions ont été posés aux habitants de Futuna. Nous avons regroupé ces quinze questions en cinq grandes parties. Chacune de ces parties soulèvent des problématiques différentes rencontrées par la population. Voici la liste de ces cinq parties :

- La qualité de l'eau du robinet de Futuna
- Les modes de consommation de l'eau du robinet
- Une eau potable ou buvable ?
- Les autres ressources en eau
- La gestion de l'eau sur Futuna

II.3.a La qualité de l'eau du robinet

Dans cette première partie, nous étudierons le ressenti des habitants de Futuna concernant la qualité de l'eau au travers de plusieurs questions :

- **Buvez-vous l'eau du robinet ?**
- **Avez-vous déjà ressenti un goût / une odeur désagréable dans l'eau du robinet ?**
- **Avez-vous constaté des impuretés dans l'eau du robinet ?**

Par le biais de ces 3 questions, nous allons découvrir comment les habitants jugent la qualité de l'eau du robinet. Tout d'abord, elles vont nous donner des informations sur le pourcentage de la population qui est concerné par le problème d'une eau de mauvaise qualité du robinet. Ensuite, les réponses apportées permettront de comprendre si le système actuel d'adduction d'eau potable est efficace ou bien s'il faut envisager des solutions à mettre en place pour améliorer la qualité de l'eau distribuée.

II.3.b Les modes de consommation de l'eau du robinet

D'après le service des TP, une grande partie de la population est touchée par une mauvaise qualité de l'eau à son domicile, nous avons donc cherché à savoir si cela a des répercussions sur leur santé et si les habitants essayent de mettre en place des actions pour améliorer cette qualité. Les trois questions suivantes leur ont alors été posé :

- **Avez-vous régulièrement des problèmes digestifs (maux de ventre, diarrhée…) ?**
- **Filtrez-vous l'eau avant de la boire ?**
- **Faites-vous bouillir l'eau avant de la boire ?**

II.3.c Une eau potable ou buvable ?

Cette partie concerne les trois questions suivantes :

- **Pensez-vous que l'eau du robinet est potable ?**
- **Aimeriez-vous avoir de l'eau potable au robinet ?**
- **Si vous aviez une eau potable au robinet, pensez-vous que ce serait une bonne idée de la faire payer ?**

La première question va permettre de savoir si les habitants ont conscience que l'eau qui est distribuée à leur robinet n'est pas potable. En effet, toutes les analyses d'eau effectuées au cours de l'année 2015 montrent que l'eau de Futuna n'est pas potable quel que soit l'endroit où on la prélève. La cause principale de cette non potabilité est la présence en quantité trop importante de certaines bactéries (coliformes, entérocoques, clostridia…) provenant essentiellement des déjections fécales animales.

Après avoir expliqué aux personnes qui ne le savaient pas, pourquoi l'eau de Futuna n'était pas potable, nous leur avons demandé si elles aimeraient que l'eau soit traitée correctement pour la rendre potable.

Enfin, sachant que pour rendre l'eau potable, non seulement des modifications d'installation et des travaux sur le réseau devront être réalisés mais aussi que le traitement de l'eau en lui-même a également un coût, nous leur avons demandé s'ils étaient prêts à participer financièrement à la production d'eau potable.

II.3.d Les autres ressources en eau

Certaines personnes ne consomment pas l'eau du robinet, nous avons voulu connaître le nombre de personne concernées en leur posant les deux questions suivantes :

- **Achetez-vous de l'eau en bouteille ?**
- **Récupérez-vous de l'eau d'une source pour la consommer ?**

La première question permet de savoir la personne interrogée ou les autres membres du foyer consomme(nt) de l'eau en bouteille.
La seconde nous renseigne sur le nombre d'habitants qui consomment une autre ressource en eau que celle du robinet. Ici, il est question de l'eau des sources qui surgissent en bordure de mer. Cette question nous renseigne également sur la qualité de l'eau de ces sources.

II.3.e La gestion de l'eau sur Futuna

Comme nous l'avons déjà annoncé précédemment, l'eau est gratuite sur Futuna. Nous avons pu observer au travers de notre stage un important gaspillage de l'eau surtout pour l'arrosage des cochons. Ainsi, pour nous rendre mieux compte de la situation, nous avons posé aux Futuniens les quatre questions suivantes :

- **Selon vous, quelle utilisation de l'eau est la plus consommatrice ?**
- **Récupérez-vous de l'eau de pluie ?**
- **Combien de fois par jour arrosez-vous les cochons ?**
- **Pendant combien de temps laissez-vous couler l'eau pour les cochons à chaque fois que vous les nettoyez ?**

La première question, nous renseigne sur l'usage le plus consommateur d'eau. Grâce aux réponses apportées, nous pourrons mieux cibler les domaines sur-consommateurs d'eau et ainsi par la suite réaliser des campagnes de sensibilisation au gaspillage.

Par ailleurs, bien que l'eau soit gratuite, nous avons voulu savoir si la population pense à récupérer de l'eau de pluie qui tombe de manière très abondante sur l'île.

Les deux questions suivantes permettent de se donner une idée de la quantité d'eau utilisée pour les cochons. En effet, sur Futuna, presque tous les habitants élèvent des cochons pour leur consommation personnelle et pour les grandes occasions (fête du village, mariage…). Les cochons ont une grande importance sur le territoire et les Futuniens accordent beaucoup de temps à leurs conforts.

Résultats et discussions

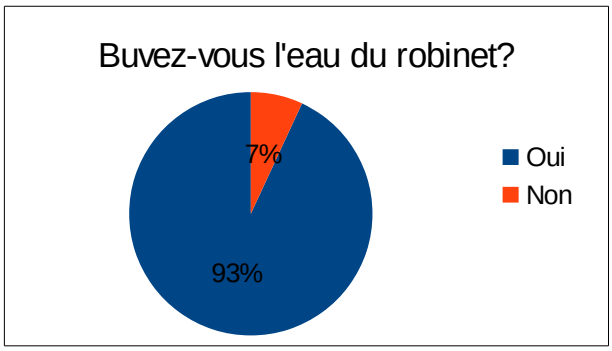
L'enquête s'est faite par village, 217 foyers ont été sondés sur toute l'île de Futuna. On estime qu'en moyenne six personnes résident dans un foyer (grands-parents et/ou parents et enfants), ce qui au total nous amène à environ 1300 personnes sondées sur 3613 habitants d'après le dernier recensement INSEE effectué en 2013, soit plus d'un tiers de la population.

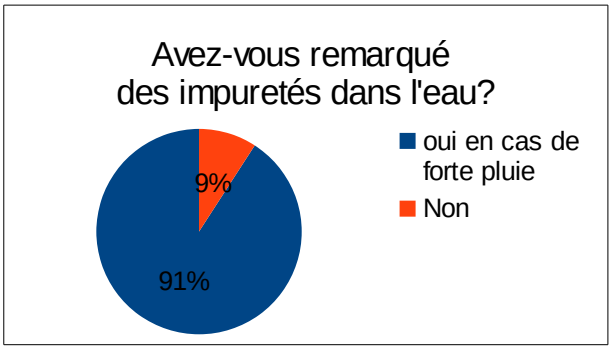
Les résultats obtenus vont nous permettre tout d'abord de faire un point général sur la situation actuelle des ressources en eau, des modes de consommations et des problèmes rencontrés par la population. Puis, après avoir recensé tous les problèmes liés à l'eau sur Futuna, nous essayerons d'en tirer des perspectives d'évolution.

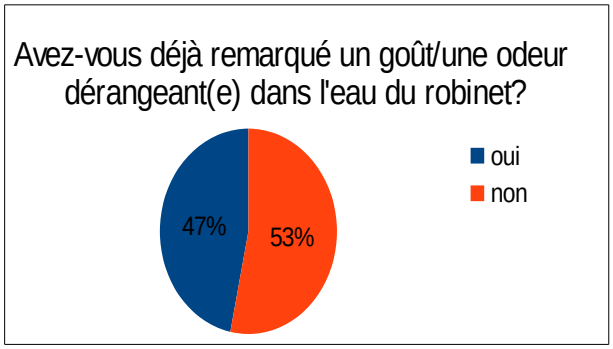
I La qualité de l'eau du robinet

I.1 Résultats

Voici les résultats obtenus concernant les problématiques de la qualité de l'eau au robinet :







Ces résultats nous montrent que plus de 9 personnes interrogées sur 10 consomment l'eau du robinet. Ceux qui ne la consomment pas sont en général des personnes ayant vécu à Wallis, Nouvelle-Calédonie, en Métropole, ou plus généralement dans des pays où l'eau est potable. De plus, les nouveaux nés et les personnes âgées évitent de boire l'eau du robinet.

En ce qui concerne sa qualité visuelle on constate qu'il y a présence d'impuretés dans plus de 9 foyers sur 10. Par ailleurs, pour la qualité organoleptique de l'eau, on observe que près de la moitié des personnes interrogées ont déjà ressenti un goût ou une odeur désagréable dans l'eau (odeur de terre ou de feuilles en décomposition).

I.2 Hypothèses

La mauvaise qualité de l'eau constatée dans la plupart des foyers peut provenir de plusieurs raisons. En effet, suite aux observations réalisées sur les différents captages, bassins et réseaux, nous avons émis plusieurs hypothèses qui sont présentées ci-dessous :

I.2.a Sortie de captages

Les résultats montrent que la filtration en sortie de captage est insuffisante. Trois hypothèses peuvent être retenues :

- la filtration est trop grossière et laisse passer la majorité des MES
- les crépines sont détériorées et ne filtrent pas correctement
- du fait que les captages ne soient pas fermés, il y a trop de matières organiques qui se déposent et bouchent les crépines

Figure 10: Captage de Toloke non couvert

Figure 11: Erosion des sols suite à la création d'une route à proximité du captage de Kalaveleve

On peut également envisager une infiltration des matières organiques dans les canalisations entre captages et bassins. En effet, le cyclone Thomas de 2010 a fortement endommagé le réseau de distribution d'eau et des fuites sont à déplorer. De plus, la déforestation, le défrichage et les travaux d'aménagement pour faciliter l'accès aux captages engendrent une érosion rapide des sols et les matières organiques se déversent directement dans la rivière.

I.2.b Les bassins

Il est évident que le temps de décantation des MES dans les bassins n'est pas respecté. Deux hypothèses possibles :

- les bassins de rétention d'eau ne sont pas dimensionnés correctement pour permettre aux matières en suspension de décanter
- les bassins ne sont pas assez remplis pour permettre une décantation convenable

Figure 12: Bassin de Kaleveleve

I.2.c L'eau du robinet

Face au nombre important de personnes concernées par les impuretés dans l'eau, on peut penser que la décantation théoriquement effectuée dans les bassins en amont se fait dans le réseau. En effet, du fait du faible débit, les MES décantent dans les tuyaux et lors d'un surplus d'eau pendant une période de pluie, les matières sont remises en suspension et arrivent jusqu'au robinet. Cette hypothèse a été vérifiée lors d'une purge en fin de réseau. L'eau est sortie « marron » pendant plus d'une demi-heure, ce qui prouve le dépôt important de matières organiques dans le réseau.

Figure 13: Purge en fin du réseau de Leava

I.3 Solutions envisageables

Pour éliminer la majeure partie des impuretés présentent dans l'eau de distribution, plusieurs actions peuvent être mises place en différents points stratégiques :

I.3.a Sortie de captages

Au niveau des différents captages tout d'abord :

- Il serait nécessaire de nettoyer régulièrement les crépines afin d'éviter leur altération et d'optimiser leur filtration
- Le renouvellement des crépines endommagées est impératif
- Une grille de protection au-dessus des captages permettrait d'éviter l'apport trop important de matière organique
- Un périmètre de protection immédiate des captages via une clôture permettrait de diminuer l'apport direct de pollution fécale animale

I.3.b Les bassins

Pour ce qui est des bassins :

- Il est primordial d'effectuer une décantation dans le bassin avant la distribution de l'eau. Pour ce faire, il est nécessaire de compartimenter le bassin afin d'avoir un compartiment d'arrivée, permettant une décantation, relié à un deuxième compartiment équipé d'une crépine de petite maille pour la distribution.
- Une autre possibilité est de construire un petit bassin en amont qui permettrait une décantation initiale. Le dimensionnement de ce bassin dépendra du débit d'entrée d'eau ainsi que de la taille des particules. Ce bassin de décantation sera muni d'une crépine de petite maille et alimentera le bassin de distribution. La crépine doit être immergée entre 20 et 40 cm du fond suivant la taille du bassin de décantation.
- La dernière solution mais qui demande un entretien important est la filtration sur sable. En effet, il s'agit d'une méthode efficace pour éliminer toutes les MES. Cependant, un nettoyage quotidien est nécessaire, car le sable s'encrasse vite. Il est donc difficile d'envisager un entretien sur tous les bassins de Futuna au vu des localisations de chaque bassin et de la difficulté d'accès de certains.

I.3.c L'eau du robinet

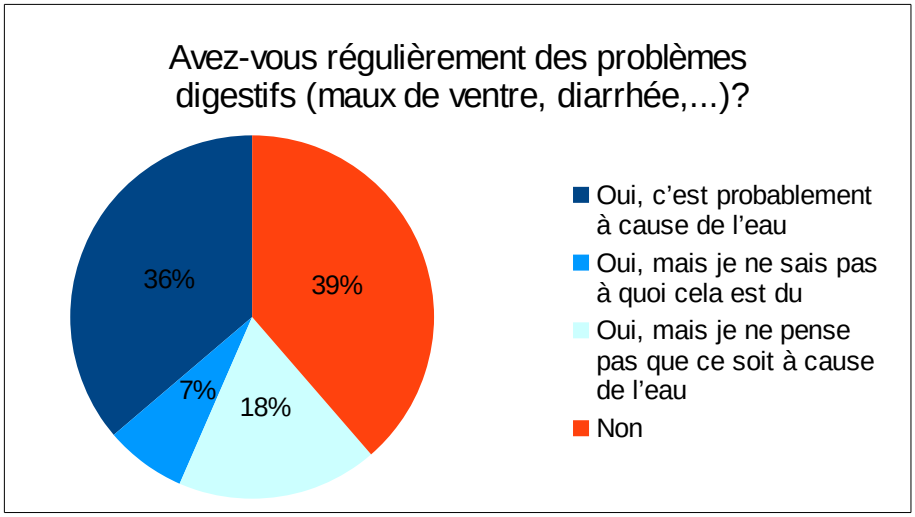
Enfin, en ce qui concerne l'arrivée d'eau dans les foyers, on constate que :

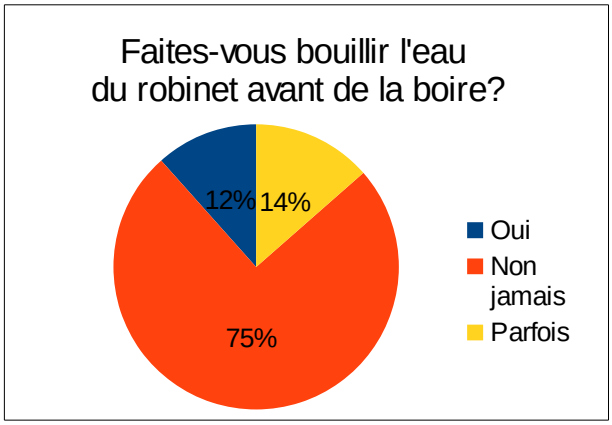
- Une purge hebdomadaire des réseaux est nécessaire afin d'éviter un dépôt trop important dans les canalisations. Ce dépôt est remis en suspension lors de fortes pluies et se retrouve dans le robinet
- Un filtre adaptable au robinet permettrait de filtrer l'eau. Cependant, l'eau est tellement chargée en MES dans certains villages qu'il se boucherait trop rapidement. Le filtre convient donc pour les eaux peu chargées en MES.
- Le renouvellement de certaines canalisations permettrait d'éviter l'infiltration de matières organiques dans le réseau.

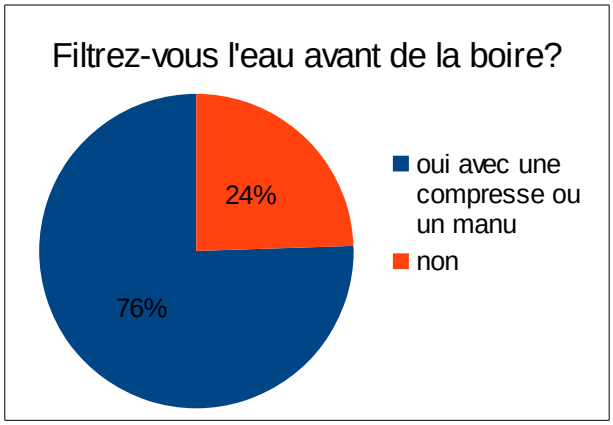
II Les modes de consommation de l'eau du robinet

II.1 Résultats

En ce qui concerne les différents modes de consommation de l'eau du robinet et ses conséquences sur la santé, on obtient les résultats suivants :







Bien que beaucoup de foyers déclarent que la qualité de l'eau est mauvaise chez eux, nous pouvons remarquer qu'un grand nombre d'entre eux essayent d'améliorer cette qualité en filtrant l'eau du robinet avec un tissu ou une compresse mais seulement 1 personne sur 8 a pris l'habitude de la faire bouillir avant de la consommer.
Par ailleurs, plus de la moitié des personnes interrogées affirment avoir régulièrement des troubles digestifs et plus d'une personne sur trois pense que l'eau en est la cause.

II.2 Hypothèses

La mauvaise qualité de l'eau est probablement la cause principale des problèmes digestifs récurrents au sein de la population et d'infections (inflammations et furoncles).

De plus, les habitants de Futuna ne sont pas suffisamment informés des actions à mettre en place afin d'améliorer la qualité de l'eau à domicile.

II.3 Solutions envisageables

Filtrez l'eau du robinet puis la faire bouillir permet d'améliorer considérablement sa qualité d'une part en retenant les matières en suspension contenu dans l'eau et d'autre part en éliminant les bactéries (principaux responsable de maladies épidémiologiques comme la diarrhée par exemple).

Une campagne d'information et de sensibilisation de la population serait une action judicieuse à mettre en place et ce dès le plus jeune age au sein même des écoles.

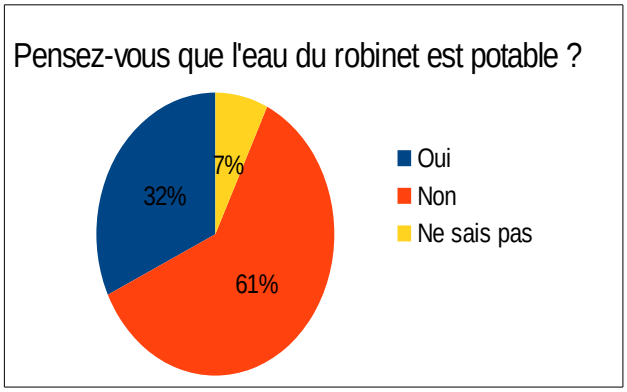
Des affiches comme celle présenté en annexe (Cf annexe n°12) pourraient être également être distribuées à la population et affichées dans les lieux publics.

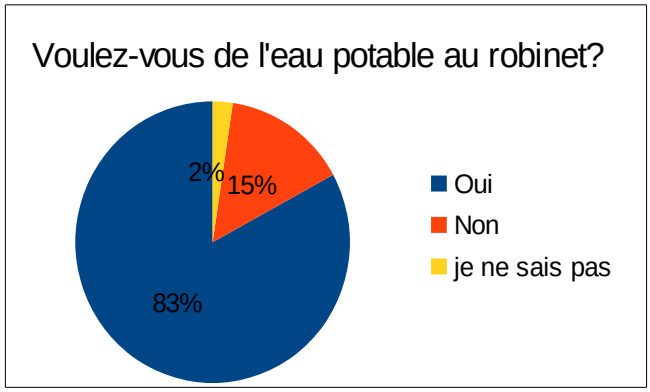
Par ailleurs, il serait intéressant de mettre en place des relations avec l'agence de santé pour avoir un suivi épidémiologique et ainsi faire une corrélation entre l'eau du robinet et ses conséquences sur la santé avec un jugement médical.

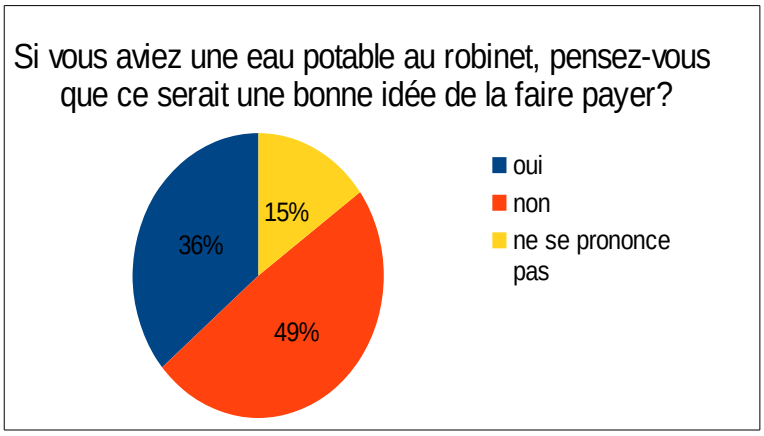
III Une eau potable ou buvable ?

III.1 Résultats

En ce qui concerne les critères de potabilité, les réponses suivantes ont été obtenues :







On peut tout d'abord constater que 61 % des personnes interrogées ont conscience que l'eau distribuée à leur robinet n'est pas potable.

Par ailleurs, plus de 8 personnes sur 10 souhaiteraient obtenir une eau potable à leur robinet. Les personnes ne souhaitant pas d'eau potable ont pour la plupart justifié leur réponse en déclarant qu'ils consomment l'eau comme cela depuis des générations sans avoir eu de soucis majeurs. Ils ne voient donc pas l'intérêt d'un traitement de l'eau.

Enfin, on peut s'apercevoir que 36 % des personnes sondées seraient prêts à payer l'eau qu'ils consomment si elle était potable. Pour eux, avoir de l'eau potable est essentiel pour la santé de la population notamment pour les personnes les plus fragiles (enfants, personnes âgées,…). De plus, certains pensent que payer l'eau permettrait de limiter le gaspillage.

Les raisons du refus de payer l'eau sont les suivantes :

- Par manque de moyens.
- Certains affirment que l'eau provient des rivières. Il n'y a donc pas besoin de creuser pour aller chercher de l'eau dans les nappes phréatiques comme à Wallis par exemple. L'eau s'achemine directement par gravité jusqu'aux robinets des foyers, c'est pour cela qu'elle est gratuite (pas de frais d'électricité pour acheminer l'eau, etc). Mais bien souvent, ces personnes oublient les frais d'entretiens des réseaux et les coûts supplémentaires liés aux travaux et aux traitements pour la rendre potable.
- Par habitude : l'eau a toujours été gratuite sur Futuna, certains ne comprennent pas pourquoi les choses devraient changer.

III.2 Hypothèses

Il y a un manque évident d'information en sein de la population en ce qui concerne l'eau non potable. En effet, plus d'un tiers de la population pense que l'eau est potable.

La quasi-totalité des personnes informées que l'eau n'est pas potable désirent tout de même une eau traitée. Cependant, certaines personnes désapprouvent le fait d'avoir de l'eau potable à leur robinet, car elles font l'amalgame entre eau potable et eau payante, mais elles n'ont pas les moyens de payer une facture en plus.

III.3 Solutions envisageables

Pour rendre l'eau potable, deux grandes étapes sont nécessaires pour traiter l'eau de Futuna :

- la première consiste à filtrer l'eau afin d'en retirer les MES (matières en suspension). Les différentes solutions envisageables pour éliminer les impuretés dans l'eau à Futuna ont déjà été mentionnés dans le paragraphe I.3.

- la seconde étape consiste à mettre en place une méthode de désinfection afin d'éliminer toutes les bactéries présentes dans l'eau. Pour cela, on retrouve déjà trois stations de électro-chloration sur Futuna mais seulement une est opérationnelle : celle de Malae.

Cependant certaines précautions sont à prendre avant de chlorer l'eau :

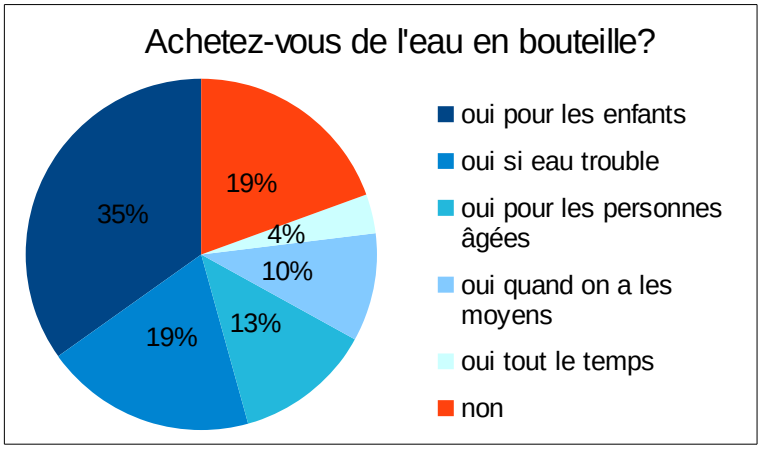
- Tout d'abord, il faut que le bassin dans lequel on injecte le chlore soit rempli pour avoir un temps de contact suffisamment important pour que le chlore ait le temps d'agir sur les bactéries. Or, cette condition n'est pas respectée dans les bassins de Malae : ils ne se remplissent jamais complètement, l'eau est quasi instantanément envoyée dans le réseau. Il faudrait mettre en place des canalisations d'un diamètre plus important du captage jusqu'aux bassins afin que ceux-ci puissent se remplir.

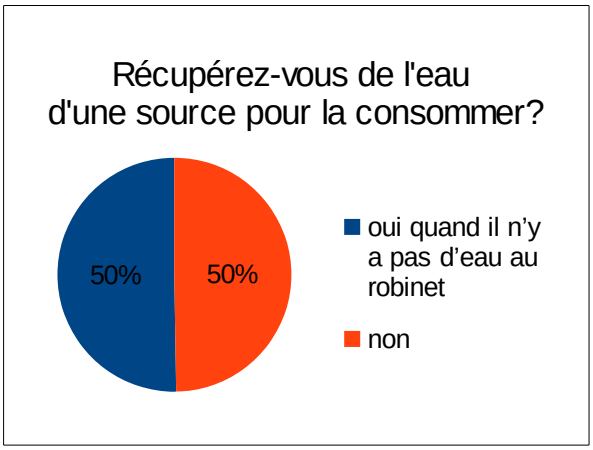
- Ensuite, il faut que l'eau destinée à être chlorée soit exempte d'impuretés. En effet, en présence d'impuretés, le chlore réagit directement avec les matières organiques et forme des sous-produits appelés trihalométhanes (THM) qui peuvent être dangereux pour la santé du consommateur s'ils sont ingérés en quantité trop importante (les effets cancérigènes associés à une exposition aux sous-produits du chlore ont été largement documentés dans les études épidémiologiques ; il s'agit essentiellement de cancer de la vessie et de cancer colorectal chez l'homme). De plus, le chlore ayant réagi d'abord sur les matières organiques, la quantité restante dans l'eau se retrouve trop faible pour éliminer toutes les bactéries présentes. Or, l'eau de Malae n'est pas filtrée ni décantée avant d'être chlorée, il faudrait donc surveiller de près la concentration en THM pour limiter les risques sur la santé des consommateurs.

IV Les autres ressources en eau

IV.1 Résultats

En ce qui concerne la consommation d'eau en bouteille ou d'eau de source, on obtient les réponses suivantes :





Nous avons constaté que la plupart des parents achètent de l'eau en bouteille pour leurs enfants. C'est aussi une façon de prouver que les habitants de Futuna ont conscience de la mauvaise qualité de l'eau du robinet.

Par ailleurs, 1 foyer sur 5 achète de l'eau en bouteille lorsqu'il constate que l'eau du robinet est trouble.

En outre, les médecins recommandent également de donner de l'eau en bouteille aux personnes âgées. On remarque que les familles essayent de respecter ces recommandations.

Enfin, 10% des personnes interrogées déclarent acheter de l'eau en bouteille seulement quand ils en ont les moyens car l'eau est assez onéreuse dans les magasins (150 XPF la bouteille de 1,5L la moins cher soit 1,26€).

Enfin, la moitié des personnes interrogées déclarent boire de l'eau d'une source notamment en cas de grands épisodes pluvieux ou après le passage d'un cyclone, lorsqu'il n'y a plus d'eau qui coule au robinet. Beaucoup d'entre eux ne la trouvent pas meilleure que celle du robinet. En effet, ils déclarent qu'elle présente une certaine amertume mais la majeure partie des personnes qui la consomme pense qu'elle est potable.

IV.2 Hypothèses

La plupart des habitants pensent que l'eau des sources en bord de mer est potable et que bien qu'elle ait un goût amer, elle est sans doute meilleure pour la santé que celle du robinet.

Un certains nombre de personnes consommerait de l'eau en bouteille au quotidien s'ils en avaient les moyens.

IV.3 Solutions envisageables

Étant donné que l'eau n'est pas potable sur Futuna, il faut veiller à ce que toutes les personnes à santé fragile puissent boire de l'eau en bouteille quotidiennement. Sont concernés :

- nouveaux nés
- enfants
- femmes enceintes
- personnes âgées
- personnes malades

Certaines familles ont des revenus insuffisants pour pouvoir acheter de l'eau en bouteilles tous les jours. La mise en place d'une aide financière du Territoire pour l'achat d'eau en bouteille pour toutes les personnes à santé fragile disposant de faible revenu pourrait être une solution à envisager.

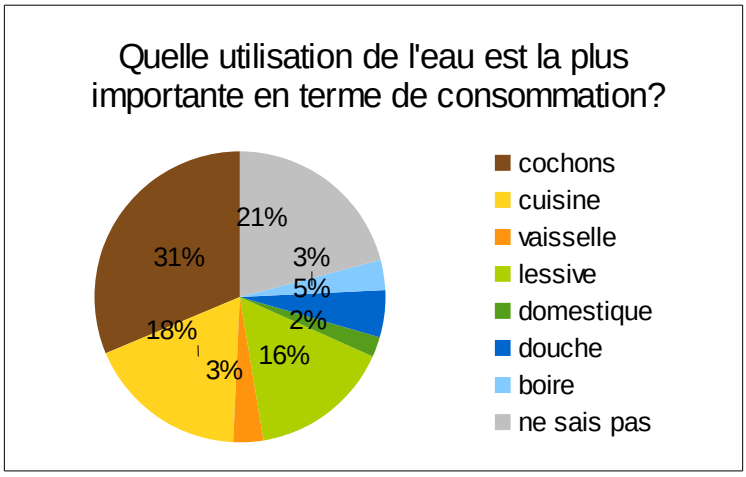
Par ailleurs, les médecins de Futuna devraient avoir la possibilité de fournir de l'eau minérale aux patients dans le besoin au même titre que les médicaments.

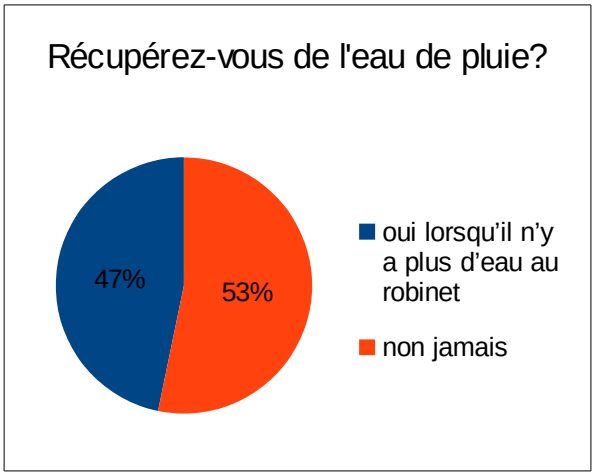
De plus, il faudrait songer à créer un stock de bouteilles d'eau minérale en cas de catastrophes naturelles car dans ces conditions, la moitié de la population s'alimente avec de l'eau des sources qui jaillissent en bord de mer et qui sont non potable. Une autre solution serait de distribuer des pastilles de traitement de l'eau afin de désinfecter l'eau des sources lorsqu'il n'y a plus d'eau au robinet.

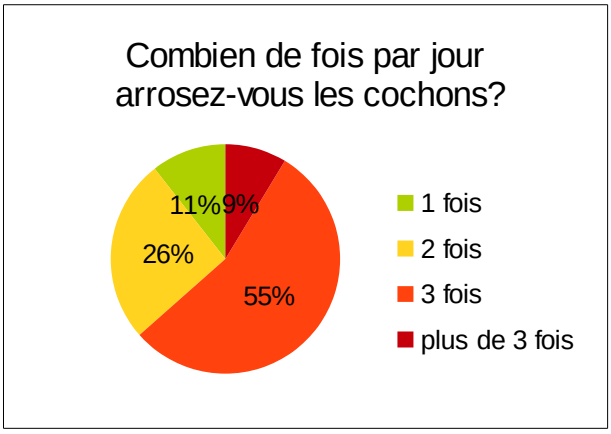
V La gestion de l'eau sur Futuna

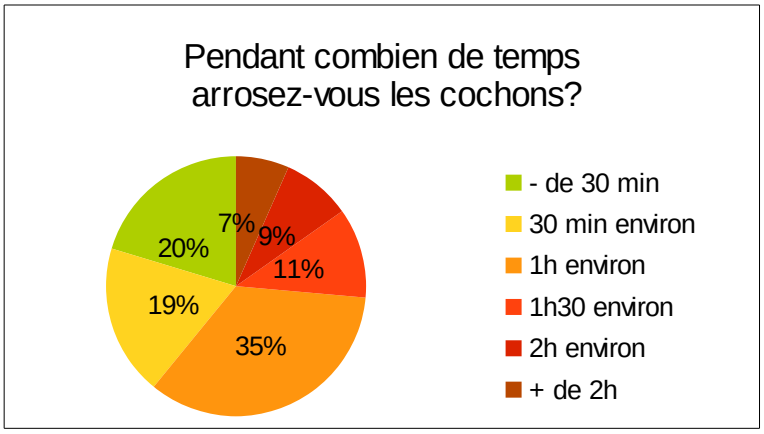
V.1 Résultats

Pour ce qui est de la gestion de la consommation de l'eau, les réponses suivantes ont été apportées :









Près d'un tiers des personnes interrogées déclarent que les cochons sont la principale source d'utilisation de l'eau.
La cuisine est le poste de consommation d'eau le plus important pour 18 % des personnes sondées.
La lessive est l'usage le plus consommateur d'eau pour 16 % des gens.
Enfin, près d'1 personne interrogée sur 5 n'a aucune idée de l'activité la plus consommatrice d'eau à son domicile. Ceci est probablement dû au fait que l'eau est gratuite sur Futuna et qu'il n'existe pas de compteur d'eau. De ce fait, les Futuniens se soucient peu de leur consommation d'eau.

En ce qui concerne les cochons, on constate que plus de la moitié des personnes sondées déclarent les arroser 3 fois par jour ou plus.
Par ailleurs, en observant le diagramme de droite, on peut avoir une idée du temps moyen durant lequel le robinet reste ouvert à chaque fois que les habitants nettoient leurs cochons. On constate alors que près des 2/3 des éleveurs de cochons laissent le robinet ouvert 1h ou plus. On réalise alors à quel point les cochons sont un poste de dépense d'eau.

47 % des foyers sondés récupèrent de l'eau de pluie. Bien souvent, celle-ci est collectée dans des bassines placées en bordure de toit ou directement à l'extérieur. Les habitants récupèrent l'eau lors des grands épisodes pluvieux, car les canalisations se bouchent à cause des nombreuses impuretés et l'eau ne parvient plus au robinet. L'eau de pluie est ensuite utilisée pour réaliser la plupart des taches du quotidien comme faire la vaisselle, laver le linge, se doucher, faire la cuisine, etc... mais très peu s'en servent pour la boire directement. Trop peu d'habitants récupèrent l'eau en grande quantité pour les besoins agricoles notamment (parcs à cochons, tarodières).

V.2 Hypothèses

Étant donné que l'eau est gratuite sur Futuna, la majeure partie de la population ne fait pas attention à la quantité d'eau qu'elle consomme. Beaucoup de Futuniens oublient de fermer le robinet après l'avoir utilisé. Cela représente une importante quantité d'eau gaspillée. Si l'eau devenait payante alors les habitants feraient sans doute plus attention à leur consommation.

Une quantité d'eau considérable est utilisée pour nettoyer les cochons. Avec quelques gestes simples, une économie pourrait être réalisée sur ce poste de dépense de l'eau (récupération d'eau de pluie).

Par ailleurs, le fait de laver les cochons à longueur de journée contribue à la diffusion de la pollution par les effluents.

V.3 Solutions envisageables

Les cochons représentent sans doute le poste majeur de consommation de l'eau à Futuna. C'est donc sur ce point que des améliorations doivent être trouvés pour éviter le gaspillage de l'eau et ainsi permettre à tout le monde d'avoir suffisamment de pression à son robinet.

Une campagne de sensibilisation au gaspillage pourrait également être mise en place en informant la population sur les problèmes liés à une consommation excessive d'eau.
Cette campagne pourrait être présentée comme s'en suit en insistant sur les points suivants (cette liste n'est pas exhaustive) :

Pour économiser l'eau des rivières et permettre à tout le monde d'avoir une pression suffisante à tout moment de la journée à son robinet, voici quelques conseils simples à mettre en œuvre :

- fermez le robinet après utilisation.
- repérez les fuites et les réparez le plus rapidement possible.
- récupérez l'eau de pluie et l'utilisez pour arroser les cochons, laver la voiture, les tâches ménagères.
- Si la récupération de l'eau de pluie est insuffisante, privilégiez l'eau des captages privés (lorsqu'ils existent) pour nettoyer les cochons ; ainsi, il y aura une quantité d'eau plus importante dans le réseau public pour alimenter les villages situés en fin de réseau.

Il est important de toucher l'ensemble de la population dès son plus jeune age, ainsi ces campagnes de sensibilisation peuvent être réalisée dans les écoles, comme nous l'avons fait dans toutes les classes de 5e des collèges de Futuna et dans une classe de CM2 de l'école primaire de Liku à Wallis.

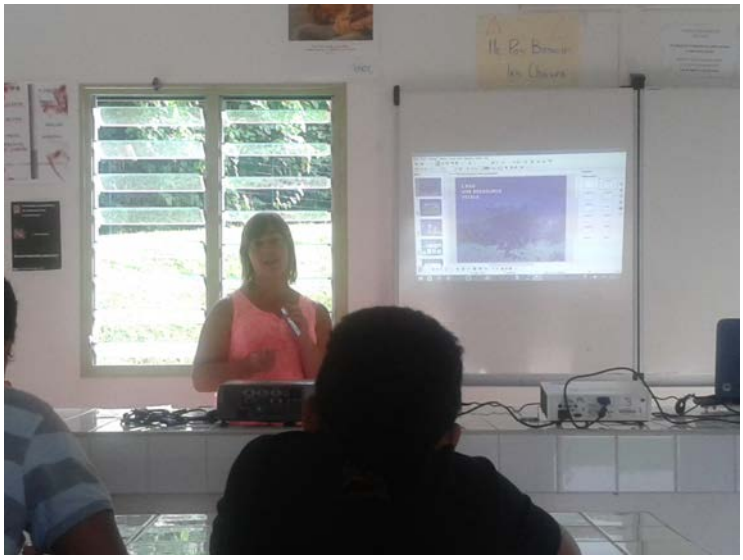


Figure 14: Sensibilisation à la gestion de l'eau dans une classe de 5ème du collège de Fiua

Conclusion

Cette étude a permis de soulever la majorité des problèmes liées à l'eau sur Futuna et de dresser un état des lieux de la situation actuelle. Elle permet de définir les priorités d'actions à mettre en place afin de protéger et préserver les ressources pour les années à venir.

L'une des actions prioritaires est de résoudre les problèmes de santé publique liés à l'eau. En effet, l'eau de Futuna n'est pas potable et cette étude nous montre que la mauvaise qualité de l'eau est bien constatée chez la majeure partie des habitants. Effectivement, l'eau des rivières arrive bien souvent brute aux robinets des habitants et circule dans des tuyaux vétustes pour la plupart. Elle contient beaucoup de matière organique et dans cette eau se développent des bactéries qui peuvent être responsable de certaines maladies épidémiologiques comme la gastro-entérite par exemple.

Or, comme l'indique l'article n°2008-003 portant réglementation des eaux destinées à la consommation humaine dans le territoire de Wallis et Futuna, la distribution à la population d'une eau potable est une obligation.

Outre la qualité, la quantité d'eau est aussi un problème sur Futuna. En effet, durant cette étude nous avons appris que les habitants des villages situés en fin de réseaux manquent de pression à leur robinet. De plus, elle nous informe que la plupart des habitants utilisent l'eau sans faire attention à leur consommation. Le gaspillage de l'eau est donc un problème majeur à résoudre afin non seulement que tout le monde puisse avoir de l'eau en quantité suffisante à son domicile mais aussi d'avoir un transit suffisamment long de l'eau dans les bassins de stockage pour permettre une chloration efficace de l'eau distribuée.

Cette présente étude servira de fondement à l'établissement de l'état des lieux qui est une première étape vers la réalisation du SAGE de Futuna et d'Alofi.

Références bibliographiques

- **Rapports et publications :**

A2EP, Étude préliminaire, données hydrogéologiques acquises sur l'île de Wallis&Futuna depuis 1988. Rapport A2EP NCH 96/07 01. Territoire de Wallis et Futuna, Travaux Publics de Wallis et Futuna, 2001

Agence de l'eau Adour-Garonne, Rapport de la mission eau sur le territoire de Wallis et Futuna. Ministère de l'environnement, direction de l'eau, 1996

BALICK Marie, rapport annuel Wallis et Futuna, IEOM (Institut d'Émission d'Outre-Mer), 2014

BLANCHARD F., Podwojewski P., Amélioration de la qualité de l'eau captée à LEAVA et MALAE, île de Futuna -Territoire des îles Wallis et Futuna, Ingénierie en Développement des Réseaux (IDR),2005

BURGEAP, Étude approfondie des sols et sous sols de Wallis et Futuna ; pouvoir épurateur des sols. BURGEAP – Eau, Sol, Environnement, 2000.

DUPONT J., MONZIER M., EISSEN JP. Rapport de mission aux îles Horn, ORSTOM, 4-19 juillet 1984

GRZESCZYK.A, Géologie des îles Futuna et Alofi (T.O.M des îles Wallis et Futuna. Pacifique sud-ouest), Géologie de la France n°2-3, 1998.

Irz Pascal, Meunier Aline, Blauwart Nina. SAGE Wallis – État des lieux – État initial – Diagnostic. Service de l'Environnement – Territoire de Wallis et Futuna, 2012.

MARY N., DUTARTRE A., Keith P., MARQUET G., SASAL P., Biodiversité des eaux douces de Wallis et Futuna : Mission octobre 2004, rapport final, octobre 2004.

République Française - Territoire des Îles Wallis et Futuna. 2006a. Code de l'Environnement du Territoire des îles de Wallis et Futuna. 94 p.

République Française - Territoire des Îles Wallis et Futuna. 2006b. Stratégie nationale pour la biodiversité – Plan d'action outre-mer Wallis et Futuna – Plan d'action 2006 – 2010. 17 p.

Service des Travaux Public du Territoire de Wallis et Futuna, Diagnostic de l'alimentation en eau potable de l'île de FUTUNA, septembre 2008.

SOPRONER. Campagne de forages 87/88, dossier des ouvrages exécutés. Territoire des îles Wallis et Futuna, 1988.

SOURD Amandine, MAILAGI Jean-Paul, Enquête agricole 2014-2015 des îles de WALLIS et FUTUNA, RGA (Recensement Général Agricole) Juin 2015.

- **Sites consultés :**

http://www.insee.fr/fr/ffc/ipweb/ip1511/ip1511.pdf, consulté le 22/07/2015

http://www.meteo.nc/wallis-et-futuna-climat/releves-wf?page=graph&insee=98611001, consulté le 06/08/2015

Annexes

Annexe n°1 : Carte du réseau AEP de Futuna

Annexe n°2 : Carte détaillée du réseau AEP, secteurs de Kaleveleve, Malae, Sisia, Vele et Anakele

Annexe n°3 : Carte détaillée du réseau AEP, secteurs de Toloke et de Leava

Annexe n°4 : Carte détaillée du réseau AEP, secteur de Tuatafa

Annexe n°5 : Limites et références de qualité des eaux douces superficielles utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine pour le territoire de Wallis et Futuna (arrête n°2008-003)

Annexe n°6 : Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine pour le territoire de Wallis et Futuna (arrête n°2008-003)

Annexe n°7 : Résultats (moyenne, minimum et maximum) des analyses microbiologiques des eaux de bassins de Futuna entre les années 2002 et 2014

Annexe n°8 : Résultats des analyses physico-chimiques des eaux de bassins et AEP de Vele et de Malae du 10/06/2015

Annexe n°9 : Résultats des analyses microbiologiques sur des eaux de bassins et AEP de Vele et Malae du 10/06/2015

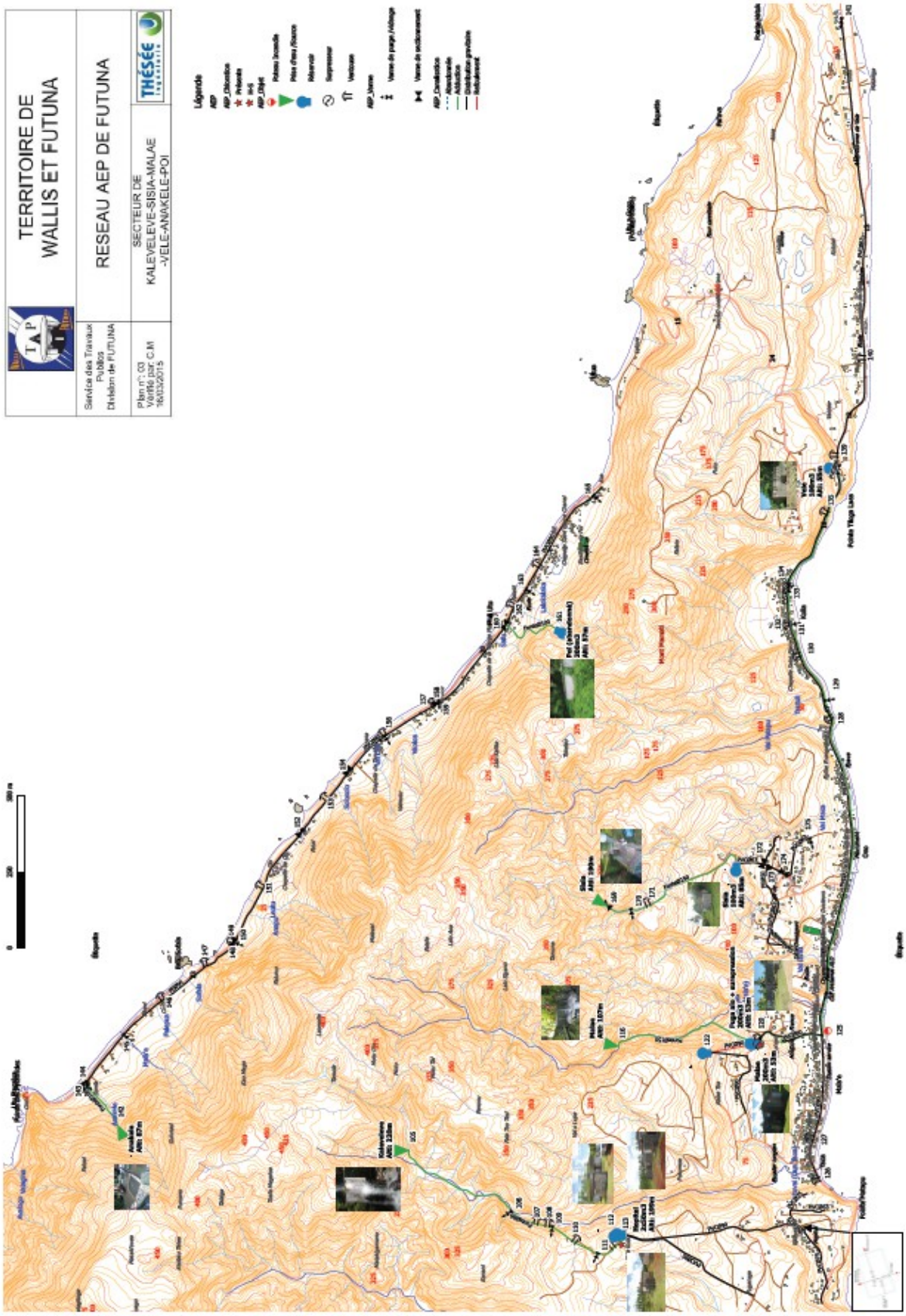
Annexe n°10 : Analyses physico-chimiques et microbiologique des eaux de rivières du 21/07/2015

Annexe n°11 : Questionnaire de l'enquête domiciliaire

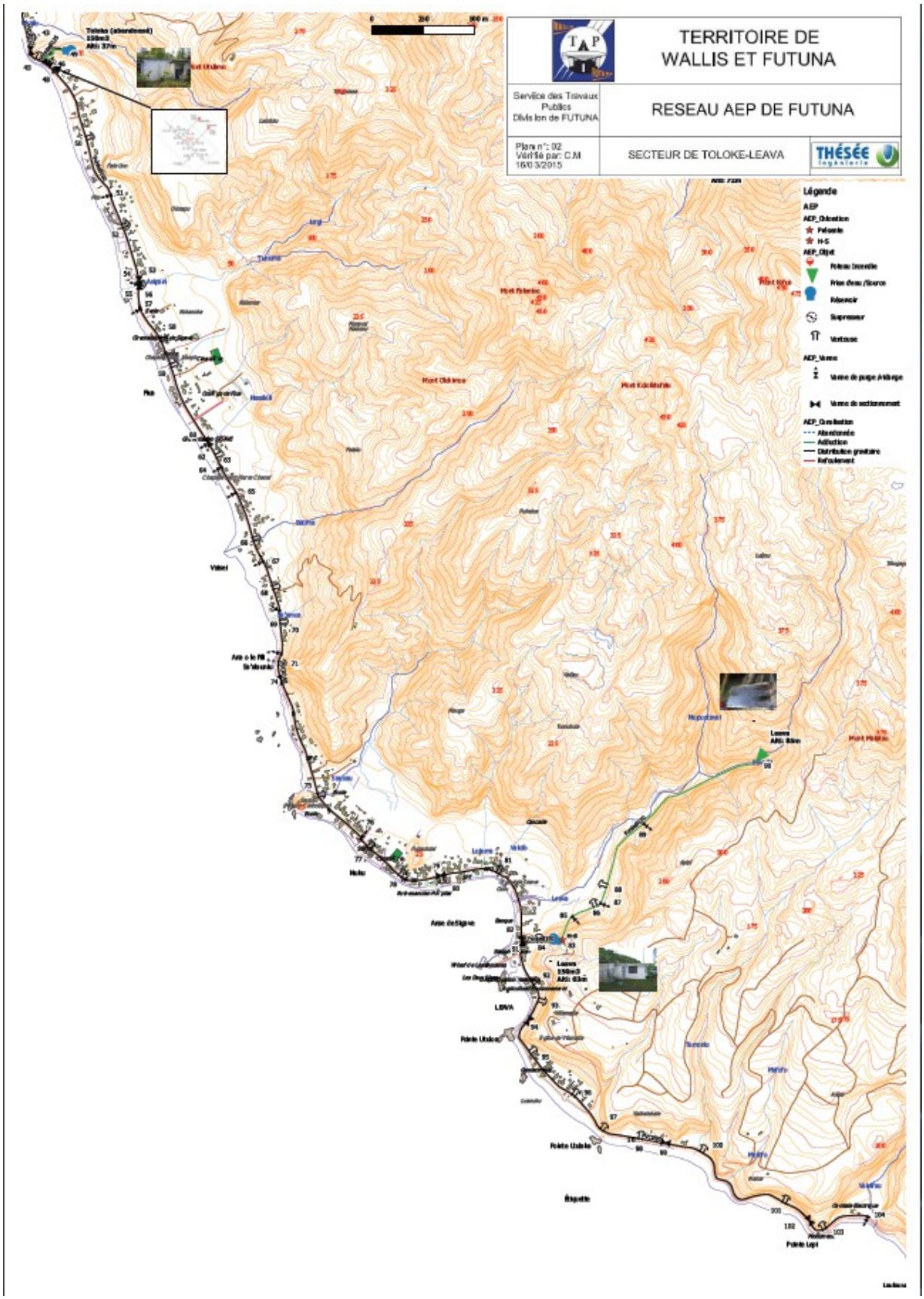
Annexe n°12 : Affiche destinée à la campagne de sensibilisation de la population pour améliorer la qualité de l'eau à domicile

Annexe n°1 : Carte du réseau AEP de Futuna

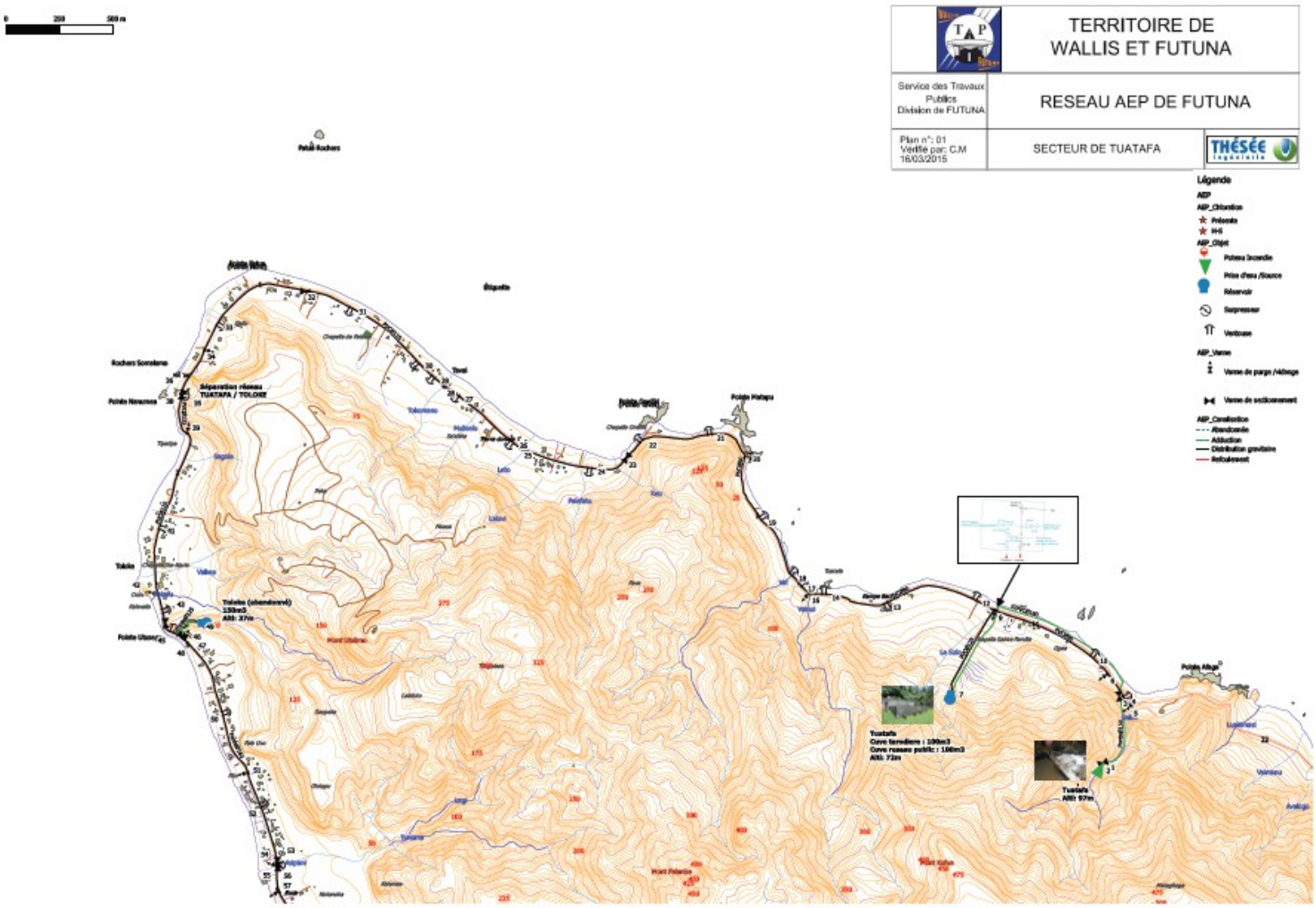
Annexe n°2 : Carte détaillée du réseau AEP, secteurs de Kaleveleve, Malae, Sisia, Vele et Anakele



Annexe n°3 : Carte détaillée du réseau AEP, secteurs de Toloke et de Leava



Annexe n°4 : Carte détaillée du réseau AEP, secteur de Tuatafa



Annexe n°5 : Limites et références de qualité des eaux douces superficielles utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine pour le territoire de Wallis et Futuna (arrête n°2008-003)

Les eaux doivent respecter des valeurs inférieures ou égales aux limites ou être comprises dans les intervalles figurant dans le tableau suivant, sauf pour le taux de saturation en oxygène dissous **(G : valeur guide ; I : valeur limite impérative).**

GROUPES de paramètres	PARAMETRES (unité)	A1		A2		A3	
		G	I	G	I	G	I
Paramètres micro-biologiques	**Bactéries coliformes** (/100 ml)	50		5000		50000	
	Escherichia Coli (/ 100 ml)	20		2000		20000	
	Entérocoques (/ 100 ml)	20		1000		10000	
	Salmonelles	Absence dans 5 l		Absence dans 1 l			
Organo-leptiques	**Couleur** (mg/l Pt)	10	20	50	100	50	200
	Odeur (facteur de dilution à 25°C)	3		10		20	
Physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux	**Conductivité** (µs/cm à 25°C)	1100		1100		1100	
	Température (°C)	25	30	25	30	25	30
	pH (unités pH)	6,0 -8,5		5,5 -9		5,5 -9	
	Chlorures (mg/l Cl)	200		200		200	
	Sulfates (mg/l SO4)	150	250	150	250	150	250
	Matières en Suspension (mg/l)	25					
	DBO5 à 20°C sans nitrification (mg/l O2)	< 3		< 5		< 7	
	DCO (mg/l O2)					30	
	Taux de saturation en O2 dissous (% O2)	> 70		> 50		>30	

	PARAMETRES	A1		A2		A3	
		G	I	G	I	G	I
Paramètres concernant les substances indésirables	**Nitrates** (mg/l NO3)	25	50		50		50
	Ammonium (mg/l NH4)	0,05		1	1,5	2	4
	Azote Kjeldhal (N)	1		2		3	
	Hydrocarbures dissous ou émulsionnés (mg/l)		0,05		0,2	0,5	1
	Phénols (indice phénol) (mg/l C6H5OH)		0,001	0,001	0,005	0,01	0,1
	Agents de surface réagissant au bleu de méthylène (mg/l lauryl-sulfate)	0,20		0,20		0,50	
	Substances extractibles au chloroforme (mg/l)	0,1		0,2		0,5	
	Fer dissous sur échantillon filtré à 0,45 µm (mg/l Fe)	0,1	0,3	1	2	1	
	Manganèse (mg/l Mn)	0,05		0,1		1	
	Cuivre (mg/l Cu)	0,02	0,05	0,05		1	
	Zinc (mg/l Zn)	0,5	3	1	5	1	5
	Phosphore total (mg/l P2O5)	0,4		0,7		0,7	
	Fluorures (mg/l F)	0,7-1	1,5	0,7-1,7		0,7-1,7	
	Bore (mg/l B)	1		1		1	
	Baryum (mg/l Ba)		0,1		1		1
Paramètres concernant les substances toxiques	**Arsenic** (µg/l As)	10	50		50	50	100
	Cadmium (µg/l Cd)	1	5	1	5	1	5
	Cyanures (µg/l CN)		50		50		50
	Chrome total (µg/l Cr)		50		50		50
	Plomb (µg/l Pb)		25		25		25
	Mercure (µg/l Hg)	0,5	1	0,5	1	0,5	1
	Sélénium (µg/l Se)		10		10		10
	H.A.P [voir III.1 - (µg/l)]		0,2		0,2		1,0
Pesticides	Par substance individuelle, y compris les métabolites		0,03 à 0,1		0,03 à 0,1		2
	Total (µg/l)		0,5		0,5		5

Annexe n°6 : Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine pour le territoire de Wallis et Futuna (arrête n°2008-003)

Paramètres microbiologiques

PARAMÈTRES	LIMITE DE QUALITÉ	UNITÉ
Bactéries coliformes	0	Nombre / 100 ml
Entérocoques	0	Nombre / 100 ml
Bactéries sulfito réductrices, y compris les spores	5	Nombre / 100 ml

Paramètres chimiques

PARAMÈTRES	LIMITE DE QUALITÉ	UNITÉ
Acrylamide.	0,10	µg/l
Antimoine.	5,0	µg/l
Arsenic.	10	µg/l
Baryum.	0,70	mg/l
Benzène.	1,0	µg/l
Benzo[a]pyrène.	0,010	µg/l
Bore.	1,0	mg/l
Bromates.	10	µg/l
Cadmium	5,0	µg/l
Chlorure de vinyle.	0,50	µg/l
Chrome.	50	µg/l
Cuivre.	2,0	mg/l
Cyanures totaux.	50	µg/l
1,2-dichloroéthane.	3,0	µg/l
Epichlorhydrine.	0,10	µg/l
Fluorures.	1,5	mg/l
HAP(*)	0,10	µg/l
Mercure.	1,0	µg/l
Total microcystines.	1,0	µg/l
Nickel.	20	µg/l
Nitrates.	50	mg/l
Nitrites.	0,10	mg/l
Total pesticides détectés(**).	0,50	µg/l
Plomb.	10	µg/l
Sélénium.	10	µg/l
Tétrachloroéthylène et tri-chloroéthylène	10	µg/l
Total trihalométhanes (THM).	100	µg/l
Turbidité	2,0	NFU

(*) Pour la somme des composés suivants : benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[ghi]pérylène, indéno[1,2,3-cd] pyrène.

(**) Par substance individuelle : 0,03 µg/l (Aldrine, dieldrine, heptachlore, Heptachlorépoxyde).

Annexe n°7 : Résultats (moyenne, minimum et maximum) des analyses microbiologiques des eaux de bassins de Futuna entre les années 2002 et 2014

Bactéries	Bassins	Malae : 2002-2015	Leava : 2002-2014	Kaleveleve : 2002-2014	Sisia 2002-2014
Coliformes totaux (UFC/100 ml)	Moyenne	1200	1960	1288	290
	Minimum	0	35	0	207
	Maximum	9999	9999	5200	300
Coliformes thermotolérants (UFC/100 ml)	Moyenne	303	800	760	266
	Minimum	0	19	0	195
	Maximum	3500	6700	5200	300
Entérocoques (UFC/100 ml)	Moyenne	132	337	171	81
	Minimum	0	2	0	11
	Maximum	850	4500	1100	300
Germes Totaux à 37°C (UFC/100 ml)	Moyenne	191	457	172	197
	Minimum	0	17	11	12
	Maximum	500	6100	300	300
Germes Totaux à 22°C (UFC/100 ml)	Moyenne	223	252	151	213
	Minimum	0	22	7	17
	Maximum	990	1670	300	300
Clostridia (UFC/100 ml)	Moyenne	765	1044	51	68
	Minimum	0	0	0	0
	Maximum	9999	9999	300	300
Nb de prélèvements		43	30	8	9

Annexe n°8 : Résultats des analyses physico-chimiques des eaux de bassins et AEP de Vele et de Malae du 10/06/2015

	Bassin Vele 10/06/2015	AEP Vele 10/06/2015	Bassin Malae 10/06/2015	AEP Leava 10/06/2015
HEURES	8H27	8H57	7H35	7H00
Température	26,7	27,8	26,1	26,1
pH	8,4	8,4	8,2	8,2
Conductivité µS/cm	171	189	167	167
Turbidité	0,16	0	0,12	0,12
Couleur	0	0	0	0
Chlorures mg/L	5		3	
Sulfates mg/L	5		5	
Ammonium mg/L	0,01		0,01	
Nitrites mg/L	0,01		0,01	
Nitrates mg/L	0,5		0,5	
Chlore libre mg/L	0,04	0,04	0,05	0,05

Annexe n°9 : Résultats des analyses microbiologiques sur des eaux de bassins et AEP de Vele et Malae du 10/06/2015

	Bassin Vele 10/06/2015	AEP Vele 10/06/2015	Bassin Malae 10/06/2015	AEP Leava 10/06/2015
Coliformes totaux (UFC/100 ml)	nappé	nappé	280	nappé
Coliformes thermotolérants (UFC/100 ml)	nappé	nappé	200	nappé
Entérocoques (UFC/100 ml)	20	20	30	30
Germes Totaux à 37°C (UFC/100 ml)	nappé	nappé	1	nappé
Germes Totaux à 22°C (UFC/100 ml)	nappé	nappé	nappé	nappé
Clostridia (UFC/100 ml)	0	X	nappé	X

Annexe n°9 : Analyses physico-chimique et microbiologiques réalisées sur des eaux de baignades le 07/07/2015

Lieux	T (°C)	pH	Conductivité (mS/cm)	MES (mg/L)	Oxygène (%)	Sulfates (mg/L)	Nitrites (mg/L)	Fer (mg/L)	Phosphate (mg/L)
Tuatafa	27	8,2	35,5	125	95	>250	<0,01	<0,05	0,05
Vaisei	26,4	8	33,8	50	117	>250	<0,01	<0,05	0,05
Nuku	26,2	7,97	35,7	50	97,5	>250	<0,01	<0,05	0,32
Leava	27,3	8,2	34	75	105,4	>250	<0,01	<0,05	0,21
Nanu'u	27,3	8,17	37,1	100	117,7	>250	<0,01	<0,05	0,05
Vele	27,4	8	36,3	50	114,2	>250	<0,01	<0,05	<0,05

Lieux	Heure	Coliformes Totaux	Coliformes Fécaux	Streptocoques	Salmonelles	Classification
Tuatafa	6h15	600	90	180	Absence	Qualité moyenne
Vaisei	6h40	100	80	30	Absence	Bonne qualité
Nuku	6h50	320	120	150	Absence	Qualité moyenne
Leava	7h05	600	300	110	Absence	Qualité moyenne
Nanu'u	7h20	700	300	120	Absence	Qualité moyenne
Vele	7h40	110	80	28	Absence	Bonne qualité

Annexe n°10 : Analyses physico-chimiques et microbiologique des eaux de rivières (21/07/2015)

Lieux	Heure	T (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	MES (mg/L)	Turbidité (NTU)	Oxygène (%)
Sausau	6h	24,3	8,1	241	23,5	6,07	89,2
Leava	6h08	24,9	7,7	238	0	1,73	75,4
Vainifao	6h20	23,9	8,1	219	12,8	2,05	83,2
Anakele	6h45	23,6	8,2	247	12,7	1,84	81,4
Sofala	7h	23,8	8,05	222	18,5	30,5	81,5

Lieux	DCO (mg/L)	Nitrates (mg/L)	Nitrites (mg/L)	Phosphates (mg/L)	Chlorures (mg/L)	Ammonium (mg/L)	Fer (mg/L)	Sulfates (mg/L)
Sausau	61	<0,5	<0,010	2,44	21	0,039	<0,05	<5
Leava	20	<0,5	<0,010	2,4	21	0,072	<0,05	<5
Vainifao	12	<0,5	<0,010	0,06	18	0,041	<0,05	<5
Anakele	14	<0,5	<0,010	0,71	23	0,024	<0,05	<5
Sofala	27	<0,5	0,002 <0,010	0,15	26	0,027	<0,05	<5

Lieux	Escherichia Coli (UFC/100mL)	Streptocoques	Salmonelles
Sausau	3400	>1500	Absence
Leava	2000	>1500	Absence
Vainifao	2200	670	Absence
Anakele	3000	840	Absence
Sofala	6300	910	Absence

Annexe n°11 : Questionnaire de l'enquête domiciliaire

QUESTIONNAIRE EAU POTABLE

Village : ……
Réseau : ……

	OUI	NON
• Buvez-vous l'eau du robinet ?	☐	☐
• Avez-vous déjà remarqué un goût/odeur dérangeant de l'eau du robinet ?	☐	☐
• Avez-vous remarqué des impuretés dans l'eau ? (filtrée?)	☐	☐
• Faites-vous bouillir l'eau avant de la boire ?	☐	☐
• Pensez-vous que l'eau du robinet est potable?	☐	☐
• Avez-vous dans votre famille des maladies intestinales(diarrhée?) et/ou rénales chroniques ?	☐	☐
• Pensez-vous que certaines sont peut-être dues à l'eau du robinet que vous buvez ?	☐	☐
• Voulez-vous de l'eau potable au robinet ?	☐	☐
Si non, pourquoi ?……		
• Quelle est votre utilisation de l'eau ?……..		
• Laquelle est la plus importante en terme de consommation ? ……		
• Combien de fois arrosez-vous les cochons? Combien de temps ? ……		
• Avez-vous assez de pression au robinet ?	☐	☐
• Savez-vous d'où provient votre eau ? De quelle rivière,captage ? ……		
• Êtes-vous raccordé à un captage privé ?	☐	☐
• Le réseau du captage privé est-il raccordé au réseau public ?	☐	☐
• Achetez-vous de l'eau en bouteille ?	☐	☐
Si oui, pourquoi/pour qui ?……..		
• Récupérez-vous l'eau de pluie ?	☐	☐
Si oui, pour quelle utilisation ?……..		
• Récupérez-vous de l'eau d'une source pour la consommer ?	☐	☐
Si oui, est-elle meilleure que celle du robinet ?	☐	☐
Pensez-vous qu'elle soit potable ?	☐	☐
• Si votre eau était potable, pensez-vous que ce serait une bonne idée de faire payer l'eau ?	☐	☐
Pourquoi ?……..		
• L'eau est-elle payante à Wallis ?	☐	☐
Si oui, avez-vous une idée du prix et des aides que le Territoire peut fournir ?……		
• Avez-vous des souhaits et/ou remarques à faire quant à l'eau de votre robinet ?	☐	☐

Annexe n°12 : Affiche destinée à la campagne de sensibilisation de la population pour améliorer la qualité de l'eau à domicile

Des gestes simples pour une eau meilleure

Pour améliorer la qualité de l'eau à votre robinet et ainsi éviter de tomber malade, suivez les conseils ci-dessous :

① ***Filtrez l'eau à travers un manu (tissu), une compresse ou des filtres à café*** pour en retirer les débris visibles. Laissez l'eau reposer pendant quelques minutes pour que les particules qu'elle contient encore se déposent au fond, puis versez-la dans un autre récipient.

② ***Faites bouillir l'eau pendant au moins 2 minutes.*** C'est une méthode extrêmement efficace pour tuer les bactéries et les virus qui peuvent être responsable de certaines maladies.

③ ***Laissez refroidir l'eau*** et placez au frigo puis consommez la dans les 24h.

Résumé

La gestion et la protection de la ressource en eau sont primordiales sur le territoire de Futuna. Pour cela, la réglementation prévoit l'élaboration d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) pour les îles de Futuna et d'Alofi.

La présente étude est un diagnostic de l'état actuel des réseaux d'alimentation en eau de Futuna. Elle représente la première phase de l'État des Lieux qui aboutira à la rédaction du SAGE.

Au travers de différentes observations réalisées sur le terrain, de prises d'information au sein du Service Territorial de l'Environnement et du service des Travaux Publics (exploitant du réseau AEP de Futuna) et suite à la réalisation d'une enquête domiciliaire pour connaître les préoccupations de la population, deux problèmes majeurs ont été soulevés dans l'eau de distribution :

- Tout d'abord, la présence en quantité très importante de Matières en Suspension (MES) dans l'eau du robinet, notamment en cas de fortes précipitations.
- Ensuite, un manque de pression a été observé chez une grande partie de la population, notamment dans des foyers situés en fin de réseau.

Cette présente étude s'accompagne de premières propositions d'amélioration et met en relief les actions à mener en priorité.

Mots clés : Futuna, diagnostic, État des Lieux, SAGE, ressources en eau, enquête domiciliaire.

Abstract

Management and protection of water resources are essential in Futuna. For that purpose, the regulations plans the elaboration of a Water Development and Management Plan for the islands of Futuna and Alofi.

The present study is a diagnosis of the current state of the water supply system of Futuna. It represents the first phase of the State of water resources which will lead to the writing of the Water Development and Management Plan.

Through various observations realized on the ground, research of information within the Territorial Service of the Environment and the Public Works Service (operator of the AEP network of Futuna) and further to the realization of a domiciliary investigation to know the concerns of the population, two major problems were lifted in water's distribution:

- Firstly, the presence in high quantity of suspension materials in the tap water, particularly in case of heavy rainfall.
- Secondly, a lack of pressure was observed in a part of the population, particularly in homes situated at the end of the water system.

This present study comes along with first proposals of improvement and accentuates the actions to be led first and foremost.

Key Words: Futuna, Diagnosis, State of water resources, Water Development and Management Plan, water's resources, domiciliary survey.