



LES EAUX CONTINENTALES

2

Les réseaux hydrographiques de Polynésie ne sont développés que dans les îles hautes et ce d'autant plus que l'altitude moyenne de l'île est élevée.

Dans ces îles, les ressources sont constituées par les eaux de surface, prélevées par captage et par les eaux souterraines, prélevées par forage, dans des proportions variables suivant les îles. Dans les atolls, les ressources sont constituées à plus de 75 % par les eaux de pluie auxquelles s'ajoutent, dans une dizaine d'atolls, les eaux pompées dans la lentille d'eau douce ou, plus rarement, l'eau de mer dessalée. Les ressources en eau sont encore mal connues.

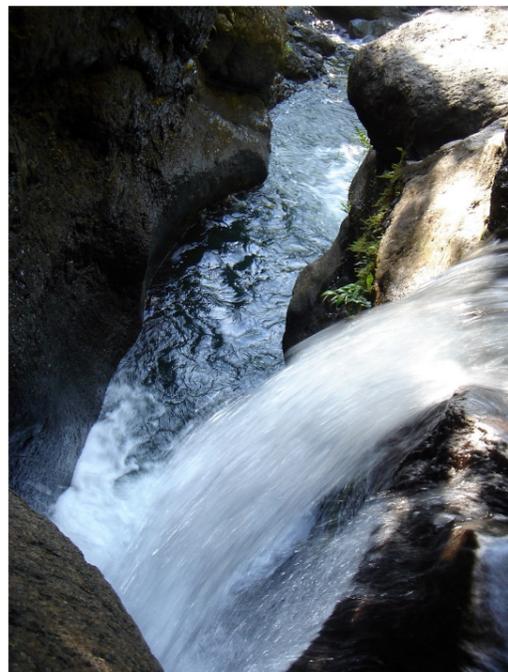
L'approvisionnement varie selon les ressources disponibles (eaux souterraines, eaux de surface et eaux de pluie).

La consommation varie de 130 à 500 litres/j/hab. en moyenne dans les îles hautes, tandis que les habitants des atolls ne disposent, le plus souvent, que de 50 l/j/hab.

LES RESSOURCES EN EAU

Les ressources en eau sont composées des eaux souterraines et des eaux de surface, qui comptent également les eaux marines qui peuvent être dessalinisées.

Ces ressources, et notamment les ressources souterraines, sont encore mal connues. Elles ont été étudiées dans les années 1980 à 1993 puis, plus du tout, depuis le milieu des années 1990. Il en résulte une méconnaissance de la ressource profonde, induisant des lacunes sur le suivi des ressources superficielles. Alors que l'eau est



Mais la mise en place d'une redevance pour l'eau distribuée et l'installation de compteurs permet de réduire cette consommation.

Un effort important a été réalisé par les communes en matière de gestion de l'eau. Dix communes distribuent de l'eau potable à plus de 90 %, représentant près d'un tiers de la population de Polynésie française. La qualité des eaux de baignade aux embouchures de rivières est toujours de mauvaise qualité.

Il n'existe pas de réglementation en matière de périmètre de protection des captages, excepté par l'intermédiaire des PGA.

Malgré les efforts en matière de réseaux publics, l'assainissement insuffisant des eaux usées reste l'une des préoccupations environnementales majeures de la Polynésie. Plusieurs projets de stations d'épuration collectives publiques sont en cours de réalisation.

utilisée dans l'industrie, l'agriculture, autant que pour la consommation, ces lacunes entraînent des mauvaises gestions conduisant à des pénuries. Les études ont repris en 2006 et 2012 par le BRGM puis en 2013-2014 par la SPEED dans le cadre de la politique sectorielle de l'eau.

Les îles ne sont pas toutes égales devant la ressource : les îles hautes de grande dimension (diam > 10 km) disposent de précipitations et de réserves relativement abondantes, tant en eau de surface qu'en eau souterraine, alors que les îles hautes de plus petite dimension et d'altitude réduite ont des ressources en eaux limitées. Les atolls, où les sources et rivières sont absentes, ne disposent que de l'eau de pluie et de lentilles d'eau, souvent saumâtres.

Les ressources de surface et souterraine font partie du domaine public. Leur exploitation ressort d'une autorisation d'occupation temporaire du domaine public (AOT).

LE RÉSEAU TERRITORIAL D'OBSERVATIONS HYDROLOGIQUES (RTOH)

Le réseau territorial d'observations hydrologiques a été mis en place en 1972 par le Territoire sur l'île de Tahiti ; il s'est étendu à d'autres îles (Raïatea, Nuku Hiva et Hiva Oa) jusqu'en 2006 mais aujourd'hui seules Tahiti et Moorea sont suivies. Les appareils de Raïatea et des Marquises ont été désarmés, faute de moyens pour relever les données.

La gestion de ce réseau est assurée par la cellule hydrologie du Groupement Etude et Gestion du Domaine Public (G.E.G.D.P.) de la Direction de l'Équipement, chargée par ailleurs :

- D'assurer les prestations de terrain pour les études hydro-climatiques menées sur le Pays, dans le cadre de la recherche fondamentale et de certaines études appliquées (aménagements, étude des aléas) ; elle assure dans ce cadre l'instrumentation et le suivi de divers bassins versants ;
- d'instruire les demandes de captages d'eaux superficielles et souterraines ;
- de réaliser certaines expertises hydrauliques (jaugeages de rivières, débits de crue, ...).

Seuls 15 cours d'eau sont équipés de limnigraphes à Tahiti mais l'insuffisance des étalonnages et le manque d'hydrologues ne permet pas d'extraire de ces données des débits fiables. Le remplacement du matériel est en cours au profit d'enregistreurs totalisateurs et un programme d'installation d'échelles de crues sur les rivières de la côte ouest est mené depuis 2002.

EQUIPEMENT DU RÉSEAU TERRITORIAL D'OBSERVATIONS HYDROLOGIQUES

SOURCE : GEGDP 2013

	TAHITI	MOOREA	TOTAL
Limnigraphes	15	0	15
Pluviographe	21	1	22
Pluviomètres	37	1	38
Echelles de crues	Batteries : 68 Echelles : 183		

La pluviométrie (source : Météo France)

La pluviométrie moyenne annuelle est très variable selon les archipels et suivant la saison : 70 % des précipitations annuelles se produisent en moyenne de novembre à avril et le régime des précipitations (qui conditionne le débit des cours d'eau) peut varier très brutalement, en particulier en période cyclonique ; le régime des pluies est également très variable, au sein d'une même île, suivant la localisation, les versants au vent étant plus arrosés que sous le vent. Les atolls connaissent plus de

LES GRANDS TYPES DE PLUVIOGÈNESE À TAHITI

Une étude hydrologique réalisée à Tahiti a défini les types de pluviogénèse sur l'île à partir de données pluviographiques. On distingue :

- le régime d'alizés de nord-est, connu pour des vents relativement modérés et principal porteur de pluies sur la façade est de Tahiti ;
- le régime dépressionnaire de nord-ouest, accompagné de vent de secteur nord à nord-ouest parfois fort (50 à 70 km/h), responsable de fortes précipitations essentiellement sur les côtes nord et ouest ;
- le régime dépressionnaire d'ouest, donnant des précipitations essentiellement en altitude et sur les versants ouest.

Source : secrétariat général du gouvernement, 1987



Les équipements du réseau territorial d'observations hydrologiques de Tahiti (Limnimètres, pluviomètres et totalisateurs)
Source : GEGDP 2013



**RÉGIMES PLUVIOMÉTRIQUES DES DIFFÉRENTS ARCHIPELS
(NORMALES MENSUELLES 1981 – 2010) - SOURCE : MÉTÉO FRANCE POLYNÉSIE 2014**

	Pluviométrie minimale en mm	Pluviométrie maximale en mm
Marquises	Ua Pou (Hakahau) : 1029	Nuku Hiva (Toovii) : 3026
Australes	Rimatara : 1649	Rapa : 2575
Société	Tahiti (Faa'a) : 1688	Tahiti (Tiarei) : 4426
Tuamotu Gambier	Reao : 1399	Rikitea : 1994

jours secs que les îles hautes et, à altitude égale, les jours secs sont plus nombreux dans le nord du territoire.

Les cumuls moyens annuels de précipitations deviennent plus importants du nord-est au sud-ouest. Les précipitations moyennes sont plus faibles aux Marquises, (1 240 mm à Nuku Hiva) et aux Tuamotu nord et est (1 592 mm à Takaroa). Elles avoisinent les 2 000 mm sur la Société (1 964 mm à Bora Bora), le centre des Tuamotu, les Gambier et l'est des Australes. Elles dépassent 2 500 mm à Rapa.

C'est sur les îles hautes que les hauteurs annuelles sont les plus fortes, aux Marquises jusqu'à près de 6 000 mm (record en 1983), et dans l'archipel de la Société, jusqu'à 4 200 mm (1960).

LES RESSOURCES EN EAU DES ÎLES HAUTES

LES EAUX DE SURFACE

Les eaux de surface sont composées des cours d'eau de différentes tailles et des plans d'eau, qui ne sont pas directement exploités pour le moment.

L'île de **Tahiti** dispose d'un réseau hydrographique considérable. Sans tenir compte des petits ruisseaux côtiers qui drainent moins de 1 km², on dénombre 72 rivières et ruisseaux pérennes sur le pourtour de l'île (dont 46 pour Tahiti Nui), dont le régime torrentiel est toujours très marqué. Les bassins versants associés sont de tailles diverses, rarement supérieurs à 20 km² dont le plus vaste concerne celui de la Papenoo (79,5 km²). La longueur des cours d'eau est relativement faible et ne dépasse pas 10 km. Les affluents sont rares, à l'exception des rivières qui s'écoulent de la caldeira : Papenoo, Vaitepiha.

En liaison avec le régime des précipitations, les débits des cours d'eau peuvent varier très brutalement en particulier en période cyclonique. Les variations les plus importantes s'observent sur les rivières dont les bassins versants sont les mieux exposés aux

vents dominants (la Vaitepiha, la Papeiha, ...). Les pluviométries moyennes interannuelles par bassin sont toujours supérieures à 3 000 mm.

Les modules spécifiques (débits moyens interannuels ramenés à la superficie du bassin versant), étroitement liés à la pluviométrie, sont généralement supérieurs à 150 l/s/km² sur les versants exposés (côtes est dites « au vent »), compris entre 150 et 75 l/s/km² sur les bassins versants intermédiaires alors que « sous le vent », ils sont inférieurs à 75 l/s/km². Cette répartition ne se retrouve pas dans les autres îles de grande taille.

Les débits spécifiques relatifs aux crues médianes et décennales ont aussi des valeurs sensiblement plus élevées sur les bassins exposés au vent, où le maximum de la crue décennale dépasse largement 12,8 m³/s/km² (Vaitepiha, Papenoo, Papeiha), alors qu'ailleurs ils restent compris entre 7 m³/s/km² (Punaruu) et 12,8 m³/s/km² (Aivaro, sur la presqu'île). Lors des épisodes cycloniques, ces débits spécifiques frôlent des records mondiaux comme, par exemple, 27,6 m³/s/km², soit 2 200 m³/s pour la Papenoo lors du cyclone Veenaa en 1983.

Les débits caractéristiques d'étiage DCE (valeur du débit moyen journalier dépassé 355 jours par an) sont également sous l'influence de la pluviométrie et du bassin versant. Les DCE spécifiques médians des bassins versants exposés (côte est) sont compris entre 75 et 100 l/s/km², tandis que les valeurs descendent partout en-dessous de 25 l/s/km² pour les versants abrités de la côte ouest.

Depuis 2000, plusieurs bassins versants sont étudiés : sur Tahiti, la Matatia, la Fautaua, la Punaruu et la Tuauru, par exemple, ainsi que les bassins versants de la côte ouest, les rivières de la Vaipahi, la Mateoro, Ahoaraa, Taharuu, Faurahi, Vairaharaha, Vaihiria, Vaite, Titaaviri, Pau, Afeu, côté est, ainsi que 3 bassins versants aux Îles Sous le Vent, à Raiatea.

LES SOURCES

La première étude ayant recensé les sources sur l'île de Tahiti a été réalisée par Petit en 1969. Elle a abouti à une cartographie des sources dont la précision est très faible. En 1988, Safège en réalise une beaucoup plus précise sur des cartes au 1/20 000, bien que les sources ne soient pas localisées par GPS. 300 sources ont ainsi été répertoriées, allant du suintement à des débits importants. Elles sont réparties en 4 grands types : sources de montagnes, sources de plaines littorales, sources de plage et sources sous-marines. Le BRGM a entamé en 2012 un travail pour retrouver ces sources, les localiser précisément et réaliser des mesures de conductivité et de débit. Une trentaine de sources ont pour l'instant été référencées.

Source : BRGM 2012

Dans les autres îles hautes de la Société, du fait d'un relief plus faible, l'écart de pluviométrie et d'écoulement des rivières entre les côtes au vent et sous le vent est moins marqué. A Raiatea, les écoulements sont similaires sur les rivières Avera rahi et Maoroa situées de part et d'autre de l'île (débit spécifique moyen compris entre 90 et 130 l/s/km²). A Moorea, en raison d'une pluviométrie moindre qu'à Tahiti et Raiatea, les modules spécifiques sont plus faibles (60 l/s/km²).

Il n'existe aucune donnée sur les modules spécifiques des cours d'eau des Marquises.

La qualité des ressources superficielles est variable et mal connue. On constate une variation interannuelle due au régime de précipitations (décembre à mars, sauf aux Marquises) générant des apports terrigènes importants pouvant atteindre plusieurs centaines de g/l. Ces pointes de turbidité naturelles sont un frein à leur exploitation par captage pour l'eau potable. Elles impliquent la mise en place d'une filière de traitement onéreuse et complexe. Certaines communes de Tahiti et Raiatea se sont progressivement tournées vers les galeries drainantes qui exploitent la nappe alluviale des cours d'eau, possible uniquement pour les cours d'eau les plus importants.

L'absence d'outil de contrôle de la qualité ne permet pas d'établir un point zéro sur la qualité de ces ressources. Quelques cours d'eau de Tahiti ont fait l'objet d'analyses physico-chimiques lors d'études initiées par la DIREN en 2001 et 2009-2010 et des autocontrôles sont effectués par les exploitants des eaux de captage une fois par an. Ces études ont montré la très bonne qualité des eaux superficielles en amont des zones habitées et une qualité plus dégradée au droit des zones habitées.

Données confirmées par les analyses du CHSP aux embouchures des rivières (eaux de baignades). Centrale hydroélectrique, galerie drainante communale et prélèvement agricole sont parfois

L'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES COURS D'EAU PAR MÉTHODE BIOLOGIQUE

La faune et son milieu sont très fortement liés. Il existe des insectes, des mollusques ou des crustacés polluo-résistants, polluo-sensibles ou ubiquistes. La recherche de cette macrofaune benthique dans les cours d'eau permet d'établir un indice de diversité et d'établir un indice biotique caractérisant la qualité biologique du milieu. Car l'analyse de la composition faunistique d'un milieu permet une évaluation de son état de santé, toute perturbation ou pollution provoquant des modifications plus ou moins marquées des communautés vivantes qu'il héberge. D'autre part les populations aquatiques constituent une véritable mémoire des événements passés et permettent ainsi de révéler des pollutions passées que des analyses physico-chimiques trop tardives n'aurait pas mises en évidence.

Une étude réalisée en 2010 sur 4 cours d'eau de Tahiti et Moorea a établi un point zéro de la qualité de ces milieux et d'amorcer une réflexion pour le développement d'un indice de qualité écologique des cours d'eau de la Société.

Source : N.Mary, 2010

installés sur le même cours d'eau générant des conflits sur les débits captés par chacun. Lors de période de sécheresse, cela peut avoir des conséquences importantes en termes de qualité de l'eau (absence de dilution des rejets...).

La qualité des eaux superficielles ne pose de contraintes que pour la baignade et la qualité biologique du milieu.

LES EAUX SOUTERRAINES

Les ressources en eau souterraines sont mal connues ; elles sont approchées sur la base des forages de reconnaissance et d'exploitation.

Une étude réalisée par la SAFEGE en 1987 a établi l'inventaire de l'ensemble des aquifères de l'île de Tahiti et synthétise les études précédentes, notamment celles de Petit (1969). Par la suite le BRGM a réalisé deux études en 2006 et plus récemment en 2012, inventoriant les données relatives à l'eau souterraine disponible à Tahiti.

Trois grands types de ressources profondes sont identifiés sur les îles hautes :

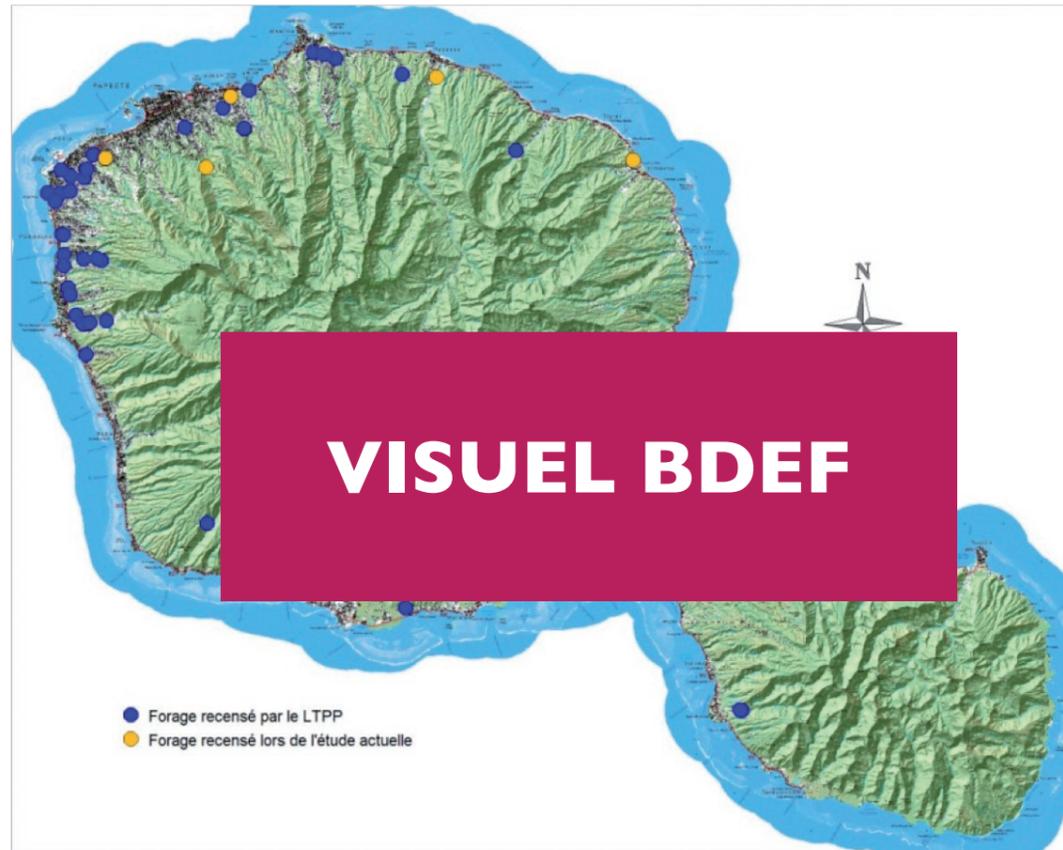
- l'aquifère perché des formations altérées ou des coulées basaltiques : exploité par des forages horizontaux (26 % des forages sur Tahiti), fournit une eau de bonne qualité mais en quantité variable en fonction de la saison. Les débits sont limités à quelques litres par seconde, avec un tarissement en saison sèche. La nappe perchée est exploitée aux Marquises où la population éparpillée utilise les sources.
- l'aquifère littoral, souvent saumâtre et vulnérable aux pollutions urbaines (non exploité)
- l'aquifère basal, le plus exploité, composé de coulées basaltiques les plus anciennes.

L'aquifère basal : sa capacité de production est très importante. Il est caractérisé par de nombreuses sources de débordement en pied de montagne (Vaima à Mataiea, bain du Roi à Arue, bain de la Reine à Papeete...) ou de vidange en mer (baie de la Punaruu...). Le volume total de prélèvements sur cet aquifère est estimé à 60 millions de m³/an, sous forme de forages ou de sources. On recense 140 forages verticaux dans cet aquifère dont 70 étaient exploités en 2012. Cette ressource représente entre 48 et 65 % de l'approvisionnement en eau de Tahiti. Cependant, le bilan hydrologique global ainsi que les limites d'alimentation par entité restent inconnus et une grande incertitude demeure sur les prélèvements effectués sur cette ressource. Le ratio du volume prélevé/volume infiltré est estimé entre 3,5 et 29 %.

Les principes d'entités hydrogéologiques (aquifère basal, perché, etc) mis en évidence à Tahiti sont globalement applicables dans les autres îles hautes. Mais ces dernières ne bénéficient d'aucune étude spécifique sur la ressource, à l'exception de campagnes de reconnaissance pour la réalisation de forage d'AEP par les communes. Mais ces études ne prennent pas en compte le bilan hydrologique et la recharge de la nappe, ni ne font de synthèse des données existantes.



Copyright : F. Seguin



Localisation des forages recensés en 2012 - Source BRGM 2012

Les îles hautes de plus petite taille présentent des bassins versants d'une surface inférieure à 1 km² ce qui ne permet pas toujours d'assurer des débits pérennes suffisants. La nappe basale est présente mais plus sensible aux variations climatiques et aux conditions d'exploitation. Les débits doivent être contrôlés pour éviter une contamination de la nappe par l'eau salée (cas de Maupiti, Rimatarua ou Raiatea). Cette ressource est néanmoins largement exploitée, voire surexploitée comme à Bora Bora où 17 % seulement de la recharge reste disponible une fois les prélèvements réalisés. La commune de Taputapuatea à Raiatea, par manque de gestion de ses forages, a surexploité sa nappe, qui s'est retrouvée salée en un an à peine.

Les îles soulevées au faciès karstique (Rimatarua et Rurutu) présentent une sensibilité accrue aux risques de pollutions chimique et microbiologique car elles sont dépourvues de recouvrement épurateur comme c'est le cas dans les zones volcaniques.

Qualité de la ressource profonde : aucun signe de pollution ou de dégradation de la qualité microbiologique n'a été observé au niveau des forages ou des sources de la nappe basale. Ces constats de bonne santé sont à pondérer par l'absence d'obligation réglementaire d'analyse des pesticides sur les forages et l'absence de réel suivi quantitatif. L'urbanisation croissante autour des forages existants nécessite une réglementation pour protéger la ressource. Celle-ci est uniquement prise en compte dans les PGA des communes.

LES RESSOURCES EN EAU DES ATOLLS ET DES ÎLOTS CORALLIENS

Dans les atolls, et particulièrement aux Tuamotu où la pluviométrie est moins importante que sur les îles hautes, et où les sources et rivières sont absentes, l'alimentation en eau potable reste un problème critique. Les habitants de ces îles basses ne disposent que de très peu d'eau pour satisfaire l'ensemble de leurs besoins domestiques.

Avec des précipitations annuelles moyennes de 1 500 à 1 700 mm, les ressources sont principalement constituées par le recueil des eaux de pluies, secondairement par les eaux souterraines des lentilles d'eau douce, ou par l'eau de mer dessalée.



Copyright : F. Seguin

Les lentilles d'eau douce se forment sous les îlots coralliens des îles hautes (motu) ou les atolls par infiltration de l'eau de pluie dans le substrat calcaire. L'utilisation de la lentille est souvent réservée aux usages agricoles ou pour disposer d'eau domestique (hors boisson). L'exploitation se fait au moyen d'un puits peu profond (1,50 m à 3 m).

Du fait de la différence de densité, l'eau douce s'installe sur une masse d'eau salée. La partie supérieure de cette lentille peut se trouver au-dessus du niveau de la mer.

Qualité de la ressource : les eaux douces de la lentille évoluent rapidement en eaux saumâtres en cas de pompage. La richesse en matière organique (acide humique) et en ammonium rendent cette ressource inexploitable directement pour la consommation humaine. D'autre part, cette ressource est très vulnérable à des pollutions d'origine anthropique nécessitant la protection des zones de captage.

L'atoll soulevé de Makatea disposerait d'importantes réserves, constituées notamment par le lac situé en son centre.

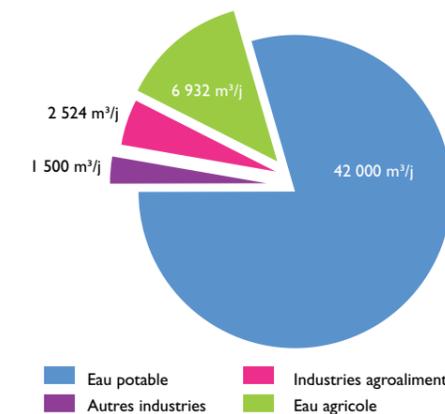
CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE : LES MANQUES

- Gestion des AOT par des arrêtés sans suivi de la limite de validité dans le temps.
- Réglementation ancienne et non consolidée présentant des incohérences.
- Absence de texte fixant le prix de la redevance d'exhaure, sur la protection des ressources, sur les débits réservés, sur la pollution des sols et la réhabilitation des terrains contaminés, sur l'évaluation du suivi de la qualité des ressources superficielles.

Source SPEED 2014 rapport Politique sectorielle de l'eau

LA CONSOMMATION EN EAU

Lors du diagnostic réalisé dans le cadre de la mise en place de la politique sectorielle de l'eau, les besoins en eau ont été estimés en fonction de 3 catégories :



Répartition des prélèvements journaliers par usage en saison sèche à Tahiti sur l'ensemble des ressources (source SPEED 2014)

- L'eau potable (nombre d'habitants par île multiplié par un ratio de 250 l/jour/habitant)
- L'agriculture (ratio de consommation d'eau par type d'agriculture calé avec le SDR et appliqué aux surfaces agricoles recensées en 2012)
- L'industrie agroalimentaire de boissons, transformations, estimé à 2500 m³/jour et l'industrie thermique pour refroidir les groupes électrogènes de 1500 m³/jour.

La consommation est très variable d'un archipel à l'autre, en fonction de l'importance de la ressource (îles hautes/atolls) et d'une commune à l'autre, notamment entre celles qui font payer l'eau et les autres. Les gaspillages sont encore considérés comme importants. Il n'est pas rare de voir des riverains arroser les routes non goudronnées des servitudes pour limiter la poussière par exemple.

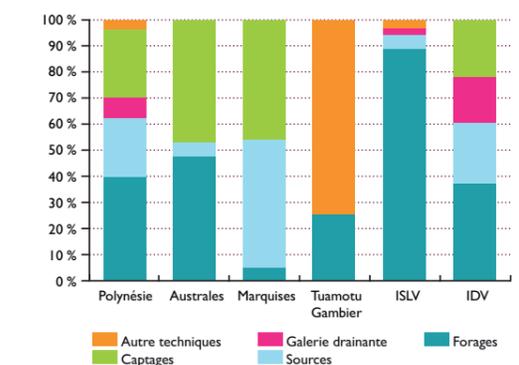
Les communes facturant au forfait montrent des consommations moyennes de 550 voire 615 l/hab (Pirae en 2013) alors que le ratio moyen de consommation en métropole est de 150 l/hab. Les communes disposant de compteurs et facturant au volume ont des consommations moyennes de 200 à 250 l/hab (ISLV, Australes).

A Rikitea aux Gambier, la consommation a été évaluée par le SPCPF en 2011 à 135 l/hab. Ce cas est un peu particulier car en raison de la rareté de la ressource sur cette île, le maire a pris l'initiative d'établir une tarification haute à partir d'un certain volume consommé (15 m³) afin de limiter les consommations.

Dans les atolls, en raison de la rareté des ressources, le besoin d'eau a été estimé à 50 l/hab pour les usages alimentaires et d'hygiène de base. Dans les faits, notamment en liaison avec la multiplication des fermes pericoles, la consommation est probablement supérieure. La consommation annuelle d'eau de bouteilles pour les 26 atolls recensés par la SPEED en 2005 (50 % de la population des Tuamotu), serait de l'ordre de 1 006 m³ soit 129 l/an/hab. ou 35 cl/j/hab.

L'APPROVISIONNEMENT EN EAU

Les principaux types d'approvisionnement sont les forages horizontaux ou verticaux dans les nappes (40 % des unités de production en Polynésie),



Types de productions d'eau potable recensés en Polynésie française en 2012 Source : SPEED 2014 rapport sur la Politique sectorielle de l'eau



les captages dans les rivières (25 %) ou dans les sources (22 %), et les galeries drainantes dans les nappes alluviales (8 %). Certains moyens sont prédominants au sein d'un archipel, comme les forages aux Îles Sous le Vent ou les captages aux Marquises.

L'APPROVISIONNEMENT DANS LES ÎLES HAUTES

Les ressources en eaux de surface sont les plus facilement exploitables et le **captage des eaux de rivières** représentait environ 75 % de l'approvisionnement des îles hautes dans les années 1993 (Atlas IRD).

Les facteurs limitant sont les fortes variations de débit :

- Des débits d'étiages, en saison sèche (juillet, août, septembre pour les îles de la Société) où de nombreuses îles connaissent des pénuries d'eau.
- Des débits de crue à la saison des pluies où le taux de turbidité devient trop élevé pour permettre tout traitement.

L'adduction par captage offre, par ailleurs, une grande vulnérabilité à la pollution et l'eau distribuée est le plus souvent non potable.

Cette technique est donc peu à peu délaissée au profit du pompage d'eaux souterraines de qualité très supérieure et ne nécessitant pas ou peu de traitement. Certaines communes de Tahiti et une commune de Raiatea exploitent également la nappe alluviale et le cours d'eau associé par galeries drainantes avec des débits compris entre 20 et 70 l/s.



Captage de Naohata

Aux Marquises les communes sont alimentées quasi exclusivement par des ressources superficielles.

L'exploitation par **galeries drainantes** est financièrement intéressante et devrait connaître un développement. Le seul frein est le foncier pour accéder aux sites potentiels et les investissements nécessaires pour les linéaires de réseau d'adduction. Le foncier pose également problème au niveau des ouvrages de production, souvent localisés sur des terres privées, générant des situations conflictuelles.

Gaspillage et fuites d'eau sont des problèmes récurrents dans certaines communes, lorsque le paiement au volume n'est pas mis en

place, obligeant à produire 2 à 3 fois plus que les besoins réels. De nombreuses coupures d'eau selon les saisons surviennent dans les communes où la ressource profonde n'est pas suffisante. Ces coupures pourraient être évitées en améliorant le rendement et en évitant les gaspillages.

Le **turbinage** de l'eau est réalisé dans 2 communes des Marquises et de Raiatea, et d'autres projets sont à l'étude, c'est l'émergence de l'énergie renouvelable.

La **récupération de l'eau pluviale** n'est pas autorisée par les services sanitaires du pays en raison du risque de prolifération des moustiques et autres maladies, et du retour dans le réseau d'eau potable. Les permis de construire ne sont pas accordés s'ils présentent ce système d'approvisionnement en eau (sauf Tuamotu-Gambier).

La **désinfection** de l'eau n'est pas systématique ou inefficace (1/3 des communes ne désinfecte pas l'eau qu'elles distribuent) et seulement 5 communes distribuent de l'eau potable. Les traitements physiques et/ou physicochimiques, l'ultrafiltration ou l'osmose sont pratiqués, mais les techniques complexes montrent vite leurs limites (manque de personnel ou de matériel pour la maintenance).

Les **réseaux** sont anciens et difficiles à entretenir, ils datent de 25 à 50 ans et les conduites sont la plupart du temps en amiante-ciment sur Tahiti et

COMMENT DISTRIBUER DE L'EAU POTABLE DANS LES TUAMOTU ?

La situation et l'état des installations d'eau potable des communes de l'archipel des Tuamotu a été audité en 2006 par la SPEED pour le compte du SPCPF. Cette étude a permis de dresser un état des lieux des systèmes d'adduction d'eau potable et des filières existantes sur cet archipel. La population produit elle-même de l'eau par recueil et stockage de l'eau de pluie. Le volume moyen de stockage est de 4 m³/habitant mais si 3/4 des installations de récupération semblent en bon état, moins de 1/4 des citernes présentent les critères de qualité nécessaires (séparateur de premières eaux, robinet de vidange etc...). Le SPC recommande aux communes la mise en place d'un accompagnement de la population à l'entretien des citernes individuelles afin d'améliorer la qualité de l'eau stockée.

En 2012, le SPCPF est intervenu à Rangiroa et Manihi. La solution d'eau potable s'est naturellement tournée vers la récupération de l'eau de pluie à l'aide des toitures des bâtiments communaux, le stockage puis le traitement de potabilisation étant assurés avant distribution aux usagers. L'objectif est de 5 litres d'eau potable par personne et par jour. La distribution sera réalisée par une borne fontaine à prépaiement. Chaque habitant pourra ainsi, bénéficier d'un total de 20 litres d'eau par jour. Ce volume est très éloigné de la moyenne de consommation nationale de l'ordre de 150 litres/jour/personne. Cependant, cette quantité d'eau, utilisée avec parcimonie, comme savent très bien le faire les habitants des Tuamotu, permet d'assurer un minimum d'hygiène à un coût qui reste viable économiquement.

Source SPCPF rapport d'activité 2012

Moorea. Leur vieillissement induit des fuites et une perte de rendement, estimé entre 35 et 50 % en Polynésie française.

La dispersion de la population impose des réseaux extensifs aux coûts d'exploitation importants. De plus les premiers réseaux posés par l'armée française dans les années 1960 ne disposent pas de plan de recollement. A cela s'ajoute un problème de foncier rendant les interventions difficiles. La distribution d'eau de qualité médiocre, souvent turbide, ne permet pas l'installation de compteur... mais il s'agit le plus souvent d'un manque de volonté communale ou d'un manque de conseils techniques.

Aujourd'hui les mentalités changent et la population est demandeuse d'un service de qualité, sans interruption du service et avec une eau potable. Les coupures étant réservées aux mauvais payeurs.

L'APPROVISIONNEMENT DANS LES ATOLLS

Les atolls souffrent de la faiblesse des ressources en eau, en raison d'une pluviosité moindre et surtout de l'insuffisance des réceptacles naturels. L'approvisionnement en eau constitue pour leur population, qui ne dispose pour certains que de quelques dizaines de litres d'eau par jour et par habitant, un souci constant et les pénuries sont fréquentes.

Les **eaux de pluie** fournissent la majeure partie de la ressource. Elles sont récoltées par ruissellement sur les toits et stockées dans des citernes ; l'approvisionnement est le plus souvent individuel. 80 % des habitations des Tuamotu-Gambier disposent de citernes.

Un vaste programme d'équipement en citernes publiques et individuelles de l'ensemble de l'archipel des Tuamotu Gambier a été initié en 1998. Entre 98 et 2004, un total de 4 556 citernes y a été installé ainsi que 63 à Maiao et 300 à Maupiti.

Les atolls sont également approvisionnés par pompage dans la **lentille d'eau douce** (10-50 % de la ressource). Ces nappes sont très vulnérables à la pollution et sont le plus souvent polluées par les engrais et les rejets organiques directs (assainissement individuel), ou par un mélange avec de l'eau salée en cas de pompage excessif.

La distribution en réseau n'est pas adaptée aux atolls. La rareté de la ressource et la dispersion de la population ont conduit à abandonner ce mode de distribution. Les projets récents sont basés sur une distribution centralisée à l'usine de production, parfois combinée à une distribution par camion-citerne.

LE DESSALEMENT DE L'EAU DE MER

Les techniques de dessalement de l'eau de lagon ont beaucoup évolué, elles nécessitent des installations complexes, avec un entretien régulier. En raison du coût important d'investissement et d'exploitation, le procédé reste encore peu répandu, limité à quelques communes et atolls (Bora Bora et atolls des Tuamotu), ainsi qu'à certains grands hôtels ayant investi dans ce système.

LA GESTION DE L'EAU

Une évolution importante a eu lieu durant la période écoulée (depuis 2006) en matière de gestion de l'eau potable. En effet les communes ont travaillé en profondeur pour améliorer leur service de l'eau, certaines ont fait des efforts conséquents pour aboutir à une distribution d'eau potable à leurs administrés, comme par exemple les communes de Tumaraa ou Punaauia. Celles qui y sont parvenues tentent maintenant d'équilibrer leur budget. Des communes ont préféré déléguer leur service de l'eau, comme la commune de Pirae, Mahina ou Papara.

PLANIFICATION ET GESTION

La responsabilité de l'eau incombe aux communes pour la distribution (loi organique 2004-192 du 27/02/2004) mais pas pour la production.

Le Pays a la compétence en matière de réglementation et de contrôle sanitaire. Le CGCT (code général des collectivités territoriales) des communes indique une échéance pour l'eau potable en 2015. Voir encadré.

Toutes les communes des îles hautes de Polynésie française desservies par un réseau d'adduction d'eau public ont pris conscience ces dernières années de l'importance de fournir de l'eau potable à leurs administrés. Pour mener à bien leur mission, elles sont assistées par plusieurs instances :

- Le CHSP (Centre d'Hygiène et de Santé Publique), ministère de la santé, qui fixe la réglementation et assure le contrôle sanitaire de la qualité des eaux distribuées, des baignades et de l'assainissement.
- La DIPAC, Haut-commissariat, chargée de

LA RÉGLEMENTATION

Dans un objectif de développement durable, l'accès de la population à l'eau potable en Polynésie française a été reconnu d'utilité publique en 1999. La délibération 13-1958 consolidée ainsi que le Code de l'Environnement réglementent les activités en amont des captages d'eau destinés à la consommation humaine et précise que le Territoire peut capter des sources et en assurer l'exploitation, ainsi que déclarer une source d'utilité publique et acquérir les terrains afin d'en protéger le captage. Actuellement le périmètre de protection des captages est mis en place par les communes à travers leur PGA qui est un document opposable. Un nouveau texte est en cours d'écriture introduisant la notion de périmètre de protection et définissant la consommation humaine.

- La délibération n° 99-178 APF du 14 octobre 1999 portant réglementation de l'hygiène des eaux destinées à la consommation humaine distribuées par les réseaux, fontaines et citernes à usage collectif.
- L'arrêté n° 1639/CM du 17 novembre 1999 fixe les normes de potabilité des eaux destinées à la consommation humaine distribuées par les réseaux, fontaines et citernes à usage collectif.
- L'arrêté n° 1640/CM du 17 novembre 1999 fixe le programme de contrôle de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine distribuées par les réseaux, fontaines et citernes à usage collectif.



l'assistance technique et juridique des communes et des subdivisions administratives de l'Etat. Cet organisme réalise la maîtrise d'œuvre et la conduite d'opérations pour certaines communes.

- Le SPCPF (syndicat pour la promotion des communes de Polynésie française) appuie les communes adhérentes dans les projets et dans la réalisation des actions de potabilisation de l'eau, réalise les travaux et conseille en matière de gestion de l'eau.
- L'instruction des demandes de forages dépend du GEGDP (Groupement d'Etudes et de Gestion du Domaine Public), service de la Direction de l'Equipement.

Les communes, avec l'appui de la DIPAC et du SPC, réalisent les schémas directeurs d'alimentation en eau potable (SDAEP) avec, entre autres, les études de faisabilité, la réalisation des dossiers techniques pour les demandes de subventions, la maîtrise d'œuvre et le suivi global des travaux. Ils proposent une mise en place de la tarification. Un SDAEP est obligatoire pour obtenir un financement du Pays.

En 2013, près de 40 communes sur les 48 de Polynésie ont leur SDAEP à jour.

L'ensemble des communes, à l'exception de quelques-unes gèrent en régie communale leur service de distribution d'eau. Quelques-unes délèguent leur gestion sur tout ou partie du réseau : Mangareva a un contrat de gérance avec la société privée CEGELEC ; Moorea-Maiao utilise un contrat d'affermage avec la Polynésienne des Eaux (ex SPEA) pour une partie de son réseau ; Papeete, Bora Bora et Pirae ont pour leur part confié la gestion à une société privée sous le principe de la concession (respectivement SPEA et société Vaitehi - filiale de la SPEA).

LE FINANCEMENT DE L'AEP

Le financement de l'adduction en eau potable en Polynésie française est assuré par les communes, l'Etat (dotation DTER) et le Pays, au moyen des contrats de projets et du fonds intercommunal de péréquation (FIP), aucun financement européen n'intervenant dans ces projets. 54 à 67 % des investissements des communes proviennent de subventions extérieures, jusqu'à 90 % avec le contrat de projet.

Les subventions du Pays en eau potable ont été concentrées sur l'archipel de la Société entre 2007 et 2012 (85 %) pour un montant total d'un peu plus de 1 milliard de francs. Elle ont été utilisées pour la rénovation du réseau et en partie pour la mise en place de l'eau potable.

Sur cette période, le taux de conformité des analyses du CHSP passe de 52 à 68 % pour l'ensemble de la Polynésie française, portant de 33,9 à 36,3 le pourcentage de la population ayant accès à l'eau potable.

Les communes ont un besoin de financement supérieur aux enveloppes prévues, afin de mettre à niveau leurs équipements d'eau potable. Ces

besoins étaient estimés en 2003 à plus de 11 milliards de francs uniquement pour l'accès à l'eau potable, hors Tuamotu. Réactualisés en 2013, ils représenteraient 18 milliards de francs, à ajouter au renouvellement des ouvrages existants, estimé à 3 milliards par an. Les redevances représentent en moyenne la moitié des recettes réelles de fonctionnement, laissant aux subventions une part importante pour équilibrer le budget des communes.

LA TARIFICATION DE L'EAU

Les coûts d'adduction d'eau, ceux inhérents à la surveillance de la qualité de l'eau, et les coûts d'exploitation des installations sont importants et de plus en plus de communes font payer l'eau. Les communes doivent gérer financièrement le service public d'eau comme un service à caractère industriel et commercial et disposer d'un budget annexe, permettant la mise en place des redevances. 40 communes (soit plus de 80 %) ont mis en place leur budget annexe de l'eau en 2012, mais pas toutes la redevance. A noter que les 8 communes en question n'ont pas de service de l'eau du tout, il s'agit de communes des Tuamotu.

La variation inter archipel est très importante, la redevance s'échelonnant de 8 500 F CFP/an en moyenne pour les Marquises à 31 200 F CFP/an pour les Îles Sous le Vent. Les plus fortes variations sont constatées dans les communes facturant au volume, les prix allant de 20 à 100 F CFP/m³.

Deux types de tarifications existent : au forfait ou au volume réellement consommé. Le Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) oblige les communes à facturer au volume, et celles de plus de 10 000 habitants à équilibrer leur budget annexe de l'eau. Les pratiques évoluent et en 2013, seules 35 % des communes facturent encore au forfait. Il y a encore environ 20 % des communes qui ne facturent pas le service de l'eau. Plus de 20 communes facturent déjà au volume.

LE CODE GÉNÉRAL DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES (CGCT)

Le CGCT est un document qui regroupe les dispositions législatives et réglementaires relatives au droit des collectivités territoriales. Il est entré en vigueur en 2008 en Polynésie française. Il indique un calendrier de transfert progressif des compétences en matière environnemental du Pays vers les communes, conformément au statut d'autonomie de 2004. Le traitement des déchets, la distribution d'eau potable et l'assainissement des eaux usées sont concernées.

La mise en place de compteurs a révélé une relation directe entre la consommation et la facturation de l'eau. Ainsi, dans les communes équipées de compteurs d'eau, la consommation moyenne est 6 fois inférieure à celles qui n'en disposent pas. En plus de son impact sur la consommation, la pose de compteurs permet de détecter les fuites du réseau collectif et des installations domestiques.

LA POLITIQUE SECTORIELLE DE L'EAU

La politique sectorielle de l'eau est un document de planification sur 5 ans, comportant un diagnostic du secteur de l'eau et des propositions d'orientations stratégiques. Cette étude a débuté en 2013 pour une durée de 30 mois, la maîtrise d'ouvrage est assurée par le ministère du Tourisme, de l'Ecologie, de la Culture, de l'Aménagement du territoire et du Transport aérien, piloté par la Direction de l'Environnement. L'état des lieux du secteur est une synthèse transversale et multithématique, élaborée dans une large concertation pour permettre à chacun d'apporter sa pierre à l'édifice. C'est une présentation du territoire basée sur une bibliographie fournie et présentant le cadre réglementaire et législatif, la gouvernance, le contexte financier, l'état des lieux technique ainsi que les modes de gestion et moyens humains. La ressource en eau, la production et la distribution, l'assainissement, la gestion des eaux pluviales, le suivi du milieu et le suivi sanitaire et les usages économiques sont traités.

Source : SPEED 2014

LA QUALITÉ DES EAUX*

L'EAU POTABLE

Les eaux destinées à la consommation humaine sont déclarées potables lorsque l'ensemble des résultats est conforme aux normes de potabilité. Dans le cas contraire, elles sont déclarées non potables (délibération 1999).

La surveillance

Conformément à sa mission de protection et de promotion de la santé de la population, le Centre d'Hygiène et de Salubrité Publique (CHSP) assure le contrôle de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, délivrées par les réseaux publics, privés et sous forme embouteillée. La surveillance sanitaire porte sur la qualité des eaux distribuées par les réseaux.

Parallèlement, depuis la réglementation de 1999, de plus en plus de communes procèdent à un

L'OBLIGATION DE POTABILITÉ

Il est à rappeler que l'obligation de potabilité définie par la délibération n°99-178 APF ne suffit pas pour répondre à l'obligation de mise en place d'un service de distribution d'eau potable, qui pèse sur les communes. En effet, faisant suite à l'extension des première, deuxième et cinquième parties du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) aux communes de la Polynésie française, à leurs groupements et à leurs établissements publics, par l'ordonnance n°2007-1434 du 05.10.2007, toutes « les communes doivent assurer, au plus tard le 31 décembre 2015, le service de la distribution d'eau potable », c'est-à-dire un « service assurant tout ou partie de la production par captage ou pompage, de la protection du point de prélèvement, du traitement, du transport, du stockage et de la distribution d'eau destinée à la consommation humaine ». Comme tout service public, ce service de distribution d'eau potable devra répondre aux principes d'égalité, de continuité et d'adaptabilité.

autocontrôle de leurs eaux : de 3 communes en 2001 elles sont 20 en 2013, ainsi que le Syndicat intercommunal Te Oropaa. Il convient de souligner les importants efforts effectués par ces communes concernant la distribution d'eau potable à leurs administrés. Du fait de l'insularité du territoire polynésien, de la dispersion et l'éloignement des îles, le coût des analyses et le transport aérien des échantillons ainsi que les difficultés logistiques représentent un frein au bon déroulement du contrôle des eaux, ce qui milite en faveur de l'autocontrôle. Certaines communes ne peuvent tout simplement pas envoyer d'échantillons de leurs eaux sur Tahiti en raison des dessertes aériennes rares ou inexistantes.

LE CONTRÔLE SANITAIRE DE L'EAU

Les analyses effectuées par les laboratoires agréés d'analyses de contrôle sont de type microbiologique, physico-chimique et chimique. Les analyses microbiologiques portent sur la recherche de germes témoins d'une contamination d'origine fécale tels que les : les coliformes totaux, les coliformes fécaux (analyse de *Escherichia coli* plus spécifiquement) et les streptocoques fécaux, ainsi que de bactéries aérobies et spores de bactéries anaérobies sulfite-réductrices.

Paramètres	Critères réglementaires
Coliformes totaux	0 pour 100ml
Coliformes fécaux	0 pour 100ml
Streptocoques fécaux	0 pour 100ml
Spores de bactéries anaérobies sulfite-réductrices	1 spore par 20 ml d'eau prélevée

Divers paramètres sont pris en compte pour déterminer la potabilité chimique de l'eau. L'analyse réduite de type C1, porte essentiellement sur la mesure des paramètres physico-chimiques suivants : l'aspect, l'odeur, la saveur, la couleur, la turbidité, le pH, la conductivité et le chlore. L'analyse complète tient compte, en plus des paramètres précédemment cités, des éléments suivants : sulfate, silice, calcium, magnésium, sodium, potassium, aluminium, nitrates, nitrites, ammonium, etc.

En 2013, le CHSP a surveillé les eaux distribuées par les réseaux et 7 fontaines publiques sur 117 points différents répartis dans les communes situées dans les îles suivantes : Tahiti, Moorea, Raiatea, Bora-Bora, Huahine, Tahaa, Maupiti, Tubuai, Rurutu, Rimatara, Nuku Hiva, Hiva oa et Mangareva. 342 prélèvements ont été effectués sur les réseaux publics de distribution par les agents du CHSP et 1 301 par les 20 communes en autocontrôle et le syndicat Te Oropaa, soit un total de 1 643 contrôles. Ceux-ci ne portent que sur la moitié des communes de la Polynésie française, mais ces communes concentrent 93 % de la population totale. A cela s'ajoutent les 112 prélèvements en fontaines publiques.

La qualité de l'eau en 2013

En 2013, comme les autres années, la qualité de l'eau distribuée est très variable (de 0% à 100%) selon les communes. Le nombre de communes distribuant une eau d'excellente qualité est en



progression mais est encore minime. Il convient de souligner les importants travaux réalisés par les Îles Sous Le Vent (Bora-Bora, Huahine, Tahaa, Raiatea), les îles Australes (Tubuai, Rurutu, Rimatara, Rapa), Nuku-Hiva, les communes de Papeete, Pirae Arue, Mahina, Faa'a, Punaauia, Papara et Taiarapu Est qui œuvrent pour une fourniture d'eau potable à leurs administrés. En vue de se conformer aux exigences du Code Général des Collectivités Territoriales dans le délai imparti (avant le 31 décembre 2015), plusieurs communes des Tuamotu ont décidé de mettre en place un service de distribution d'eau potable avec l'aide de l'Etat, le Pays, le SPCPF et le SIMVTG.

Sur les 25 communes pouvant faire l'objet d'un classement (celles pratiquant l'autocontrôle et celles contrôlées par le CHSP), représentant 90 % de la population :

- 7 communes (Papeete, Arue, Mahina, Bora Bora, Huahine, Tumaraa, Punaauia), délivrent de l'eau potable à 100 % ; soit 36 % de la population.
- 3 autres (Faa'a, Tubuai et Gambier) délivrent de l'eau potable de 90 % à 99 % ; soit 12 % de la population.
- 9 délivrent de l'eau moyenne (de 50 à 90 % de résultats conformes, dont 4 se situent entre 86 et 89 %) ;
- Les autres délivrent une eau à moins de 10 % de résultats conformes.

Ainsi le nombre de communes distribuant une eau d'excellente qualité est encore minime mais en progression. Les résultats entre l'autocontrôle et le CHSP sont souvent différents (le nombre de prélèvements est beaucoup plus important avec l'autocontrôle). Sur les 48 communes de Polynésie, 29 n'ont toujours pas mis en place de programme complet d'autocontrôle. Mais pour certaines communes, comme celles des Tuamotu,

Raivavae ou des communes isolées des Marquises, la problématique est différente (pas de service de l'eau et distribution impossible).

Evolution de la qualité des eaux distribuées

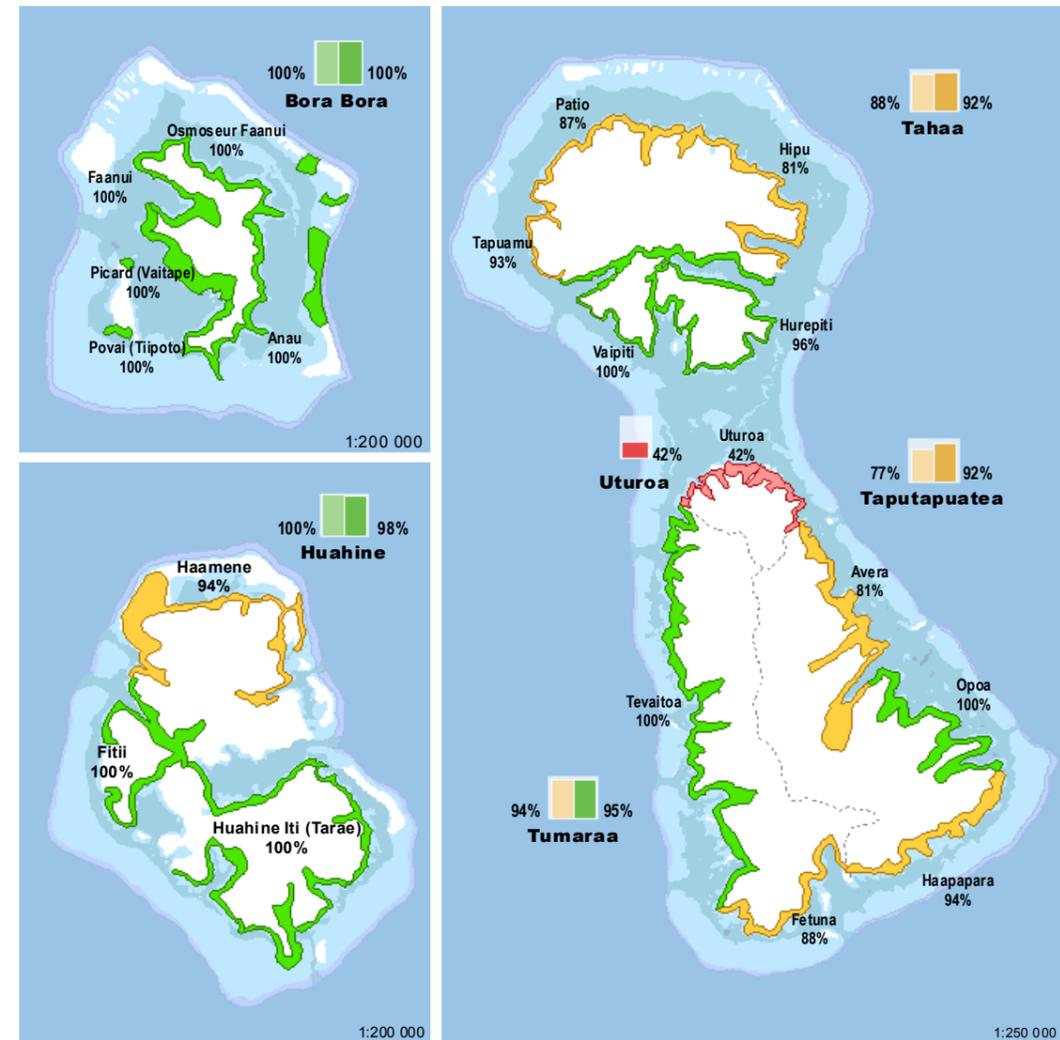
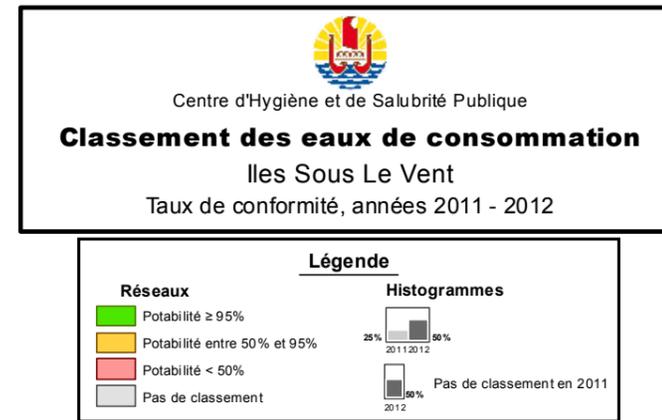
A l'échelle globale de la Polynésie, on note une nette amélioration de la potabilité des eaux distribuées. Ainsi le pourcentage de la population ayant accès à une eau de qualité acceptable (potable à plus de 90 %) a considérablement évolué, passant de 15 % en 1995 à 53 % en 2012.

Mais ceci cache des situations très contrastées selon les archipels :

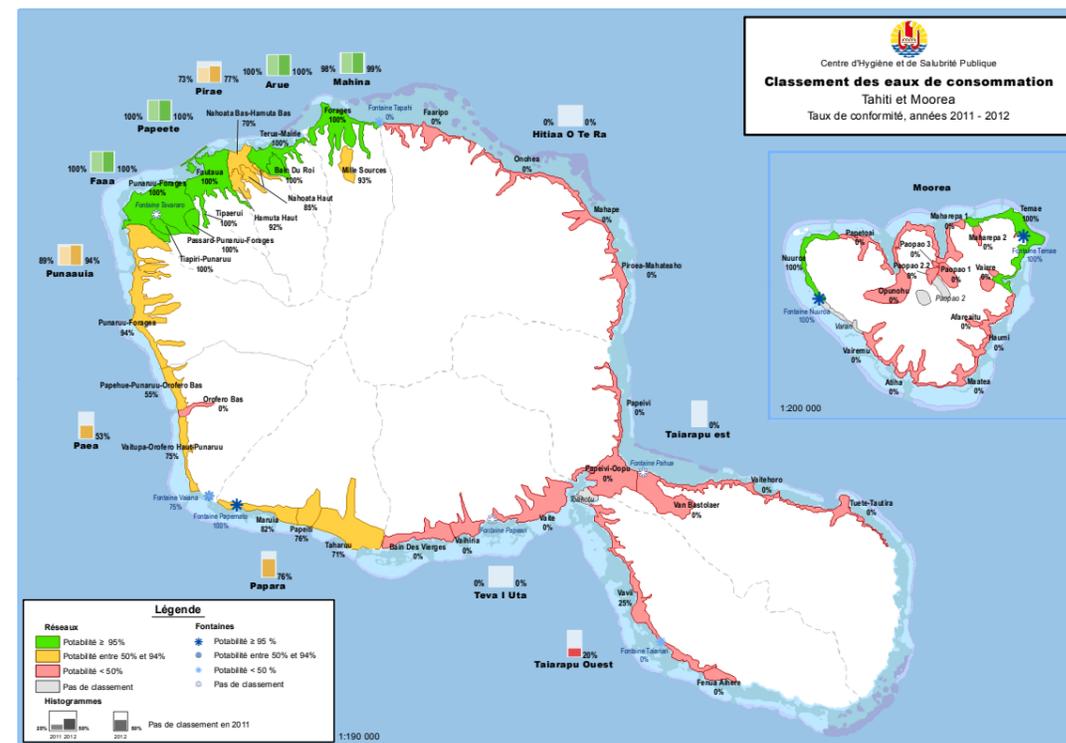
- 58 % de la population dans l'archipel de la Société
- 45 % aux Australes,
- 9 % aux Tuamotu-Gambier
- 0.05 % aux Marquises

• **A Tahiti**, on constate une progression des résultats de conformité des eaux distribuées avec 5 communes en 2013 distribuant de l'eau potable à plus de 90 % contre 2 en 2007. En moyenne sur Tahiti le pourcentage de potabilité est de 60 % mais une grande disparité existe avec les communes de la zone urbaine de Papeete distribuant de l'eau potable à près de 100 % et les communes de zone rurale de l'eau de qualité médiocre.

• **A Moorea**, l'amélioration est marquée mais très hétérogène. Les 2 réseaux de Temae et Nuuroa distribuent de l'eau 100 % potable alors que tout le reste de l'île est non potable. Un projet pilote est en cours sur l'île de Maïao avec production d'eau de boisson grâce à la mise en place d'une unité de traitement d'eau de pluie et de distribution par une fontaine publique payante.



L'évolution de la potabilité de l'eau sur l'ensemble du territoire (nombre de communes distribuant de l'eau à plus de 90% de potabilité) - Source CHSP



Carte CHSP potabilité 2013

• Dans les **îles Sous-le-Vent**, l'évolution est particulièrement marquée entre 2007 et 2012. La situation est contrastée : les efforts constants réalisés par la commune de Huahine depuis 2003 ont porté leurs fruits puisque celle-ci a distribué en 2013 une eau potable à 100 % alors qu'elle n'était que de 44 % en 2007, soit une très nette amélioration. Tahaa connaît également une forte amélioration : de 58 % en 2007 à 88 % en 2012.

A Raiatea, la qualité a augmenté jusqu'à 87 % de conformité en moyenne sur les 3 communes. Bora Bora reste stable et distribue toujours une eau potable à 100 %. La commune de Maupiti n'a pas mis en œuvre de programme de contrôle malgré une épidémie de Shigellose en août 2012. Elle a installé sur 10 fontaines un traitement par lampes UV.



- Dans les **îles Marquises**, hormis Nuku-Hiva, aucune autre commune n'a mis en œuvre son programme de surveillance exigé par la réglementation (aucun pré-traitement ni système de désinfection de l'eau à Hiva Oa). Les analyses effectuées ponctuellement par le CHSP sur Nuku Hiva indiquent une eau de très mauvaise qualité sur les réseaux de Taiohae (13 %) malgré la chloration (captage en rivière). Dans les vallées la qualité de l'eau est variable et parfois conforme, l'eau étant issue de sources. Absence de potabilité également à Hiva Oa. En raison de restrictions budgétaires, aucun contrôle n'a été réalisé à Ua Pou, Ua Huka, Fatu Hiva et Tahuata.
- Aux **îles Australes**, les efforts de désinfection des réseaux réalisés à Tubuai, Rurutu et Rimatara ont porté leurs fruits puisque Tubuai distribue une eau potable à 97 % (mais seul 1 résultat non conforme sur 32 analyses), Rimatara à 89 % et 52 % à Rurutu. Raivavae et Rapa n'ont pas mis en œuvre de programme de contrôle. Cela est techniquement impossible à Rapa qui ne bénéficie ni d'avion ni de desserte maritime rapide.
- Aux **Tuamotu-Gambier**, seuls 9 % de la population a accès à l'eau potable, représentés par la commune de Rikitea qui distribue de l'eau potable à 91 %. Dans le reste de l'archipel, il n'y a pas de contrôle ni d'autocontrôle (sauf Hao) des systèmes de désalinisation ou de potabilisation d'eau de pluie récemment installés. 80 % de la population est approvisionnée par citerne récupérant l'eau de pluie des toitures. La période sèche entraîne une pénurie d'eau.

La population est peu sensibilisée à l'intérêt d'avoir une eau potable payante, ainsi la commune de Anaa a investi dans un dispositif d'osmose inverse en 2012, qui ne fonctionne qu'à 1 % de son objectif de production. Les systèmes non utilisés se détériorent. La commune de Hao dessale l'eau de mer après avoir rénové la station construite par les militaires (bouilleur et osmoseur) mais les taux de sodium et de chlorures mesurés sont trop importants pour la potabilité. Trois atolls (Tatakoto, Fakarava et Makemo) utilisent de l'eau de mer dessalée en complément de l'eau de pluie. Plusieurs projets de centrales de production d'eau potable sont à l'étude dans certains atolls, à partir du dessalement ou de la récupération d'eau de pluie, afin de répondre aux exigences du Code Général des Collectivités Territoriales.



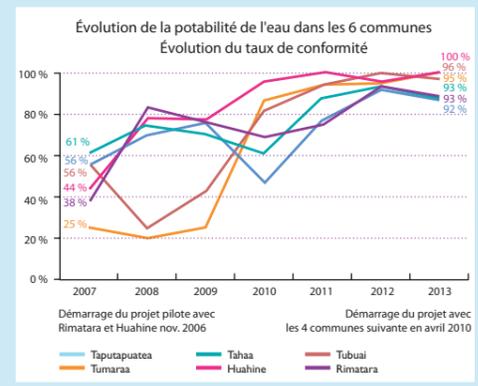
La mauvaise qualité des eaux potables distribuées est attribuée à (source CHSP, 2013) :

- l'absence d'un traitement adapté et efficace des ressources en eau de surface (chloration inefficace lors des périodes pluvieuses) et au manque de forages-relais désinfectés, le manque d'unités de désinfection au niveau des forages et des ressources souterraines existants ;
- des stations de traitement de l'eau (ultrafiltration) qui fonctionnent souvent mal (pannes, manque d'approvisionnement), ou ont été mal dimensionnées, comme à Nuku Hiva ou Moorea ;
- la vétusté et l'entretien insuffisant des équipements et des canalisations ;
- une mauvaise exploitation des installations due à la carence en personnel technique qualifié ;
- l'insuffisance des crédits alloués aux communes pour la mise en place d'un service de distribution ou pour des travaux d'amélioration ;
- une surproduction d'eau liée à une demande croissante de la consommation, à la gratuité et au gaspillage d'eau par les usagers, aux fuites des conduites et à la vétusté des installations.

Les améliorations, lorsqu'elles existent, sont en partie liées à la mise en place de systèmes de

LE PROJET PAPE « PARTENARIAT POUR LA POTABILITÉ DE L'EAU » DU SPCPF

Devant les centaines de millions de francs investis par les communes pour la construction de leurs installations d'eau potable et le peu de résultats qui s'en découlent, le SPCPF a initié le projet PAPE avec une dizaine de communes depuis 2006. Les communes de Huahine et Rimatara ont commencé avec la formation d'agents aux procédures de fonctionnement, entretien et maintenance du réseau hydraulique. Puis le projet PAPE en soi a démarré en 2010 avec les 4 communes de Tahaa, Taputapuataea, Tubuai et Tumaraa. La formation des agents a été complétée par une sensibilisation à la politique commerciale de l'eau, l'analyse des budgets annexes, la communication auprès des usagers ou un séminaire sur la maîtrise foncière. Les taux de potabilité continuent de s'améliorer dans les 6 communes du projet. En 2013, PAPE est étendu à 4 nouvelles communes (Rurutu, Teva i uta, Ua Huka et Ua Pou) avec un accent sur la sensibilisation des élus à la gestion du service public de l'eau.



traitement des eaux par chloration ainsi que la réalisation de forages (Tahiti) en remplacement des captages en rivières en cas de crue.

Pourtant, malgré cette amélioration sensible, le nombre de captages d'eaux de surface et de ressources souterraines (forages, sources, galeries drainantes) non désinfectés qui alimentent la population reste important dans plusieurs communes.

Toutefois, les communes de Polynésie française ont pris conscience de l'importance de fournir de l'eau potable à leurs administrés. Les efforts conjugués du Pays, de l'Etat, des communes et de tous les partenaires concernés, durant ces dernières années, ont contribué à une amélioration sensible de la qualité des eaux de consommation humaine. Des efforts et des investissements financiers sont encore programmés afin que chaque commune puisse délivrer une eau potable à sa population. D'autant que l'absence d'eau potable est un frein au développement touristique.

LES EAUX DE BAINADE EN RIVIÈRES

Le réseau de surveillance

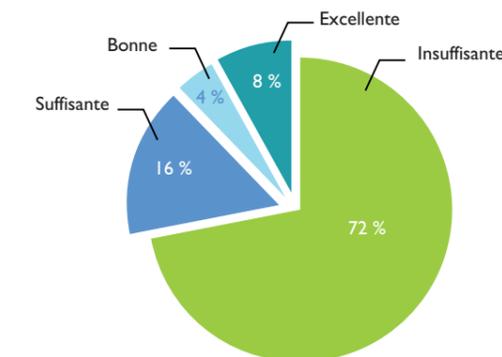
En 2013, 20 embouchures de rivières ont été contrôlées sur Tahiti, ainsi que la source Vaima (12 prélèvements). 3 points de contrôle de la qualité des eaux de baignade en eau douce, aux embouchures de rivières, sont surveillés à Moorea et 2 points à Raiatea. Un contrôle est également mis en place sur Nuku Hiva mais le nombre de résultats est insuffisant pour établir un classement.

Le manque de moyens financiers reste la cause principale de la diminution du nombre de prélèvements effectués, notamment dans les îles éloignées.

La qualité des eaux

La situation des eaux de baignade aux embouchures des rivières de Tahiti et de Moorea est alarmante, et ce depuis une dizaine d'année. En 2013 seuls 35% des points contrôlés sont propres à la baignade.

A Tahiti, en 2013, 65% des embouchures surveillées sont de qualité insuffisante, 5% de bonne qualité, 20% de qualité suffisante et seulement 10%



Etat des eaux de baignades en eau douce en 2013 - Source CHSP

d'excellente qualité. La situation de la zone urbaine est catastrophique : 100% des embouchures contrôlées sont impropres à la baignade, contre 46% en zone rurale. Un seul contrôle, le Bain Vaima à Tahiti, est de qualité excellente.

A Moorea et Raiatea, tous les points mesurés sont de qualité insuffisante, impropres à la baignade.

La situation est globalement stable depuis 10 ans puisque déjà en 1995, 64% en moyenne des embouchures contrôlées étaient polluées (catégorie D) ou momentanément polluées (catégorie C), donc impropres à la baignade. A Moorea la qualité des eaux contrôlées régulièrement depuis 1995, aux 3 embouchures de rivières n'a jamais été conforme à la directive européenne et reste préoccupante (source : CHSP).

Les causes de pollutions sur les embouchures de rivières sont multiples :

- absence de réseau d'assainissement collectif public en zone fortement urbanisée ;
- rejet d'eaux pluviales très chargées après ruissellement sur les sols ;
- apports terrigènes après les fortes pluies ;
- rejets du lisier des élevages de porcs dans les rivières ;
- rejets pirates d'eaux usées domestiques et industrielles dans les milieux aquatiques ;
- déversement de déchets divers et d'ordures ménagères dans les rivières et sur les plages ;
- rejets non conformes de certaines stations d'épuration autonomes.
- Les travaux de curage après extraction de sable.

L'ASSAINISSEMENT

Les eaux usées sont susceptibles de porter atteinte à la santé des personnes et de polluer le milieu naturel, elles doivent donc être évacuées rapidement hors des habitations et subir un traitement agréé par l'administration en préalable (délib.n°87-48 AT du 29.04.1987). On distingue les eaux usées domestiques des eaux industrielles.

Trois types d'assainissement sont possibles, en fonction de la densité de l'urbanisation, de la qualité des sols ... :

- l'assainissement **individuel autonome**, qui concerne les habitations individuelles ou toute construction équivalente d'un point de vue débit et charge polluante ;
- l'assainissement **collectif autonome**, en mini stations d'épuration, qui concerne les groupes d'habitations ou toute construction équivalente (lotissements) ;
- l'assainissement **collectif public**, avec réseau d'égout permettant le transfert des eaux usées, station d'épuration et exutoire de rejet.

A l'heure actuelle, Bora Bora, Punaauia, et Moorea (zone de Haapiti) sont les seules communes à disposer d'un assainissement collectif public en service. Les communes de Papeete, Mahina et Faa'a ont des projets en cours de réalisation.



L'orientation de la politique en matière d'assainissement vise à généraliser ce type de traitement, toutes les communes ayant l'obligation d'assurer un service de l'assainissement avant le 31 décembre 2020 (CGCT).

LA RÉGLEMENTATION

L'ordonnance n° 2007-1434 du 5 octobre 2007, prise sur le fondement de l'article 74-1 de la Constitution, a étendu aux communes de Polynésie française, à leurs groupements et à leurs établissements publics les dispositions des première, deuxième et cinquième parties du code général des collectivités territoriales (CGCT). Le CGCT précise les conditions d'organisation du service public d'assainissement.

Les dispositifs d'assainissement individuels doivent respecter les normes définies par la délibération n° 87-48AT du 29 avril 1987 portant réglementation de l'hygiène des eaux usées et l'arrêté n° 1506 du 29 décembre 1997 fixant les normes de construction, d'installation et d'entretien des dispositifs individuels utilisés en matière d'assainissement autonome des constructions.

L'assainissement collectif, autonome ou individuel, obéit aux dispositions de la même délibération, ainsi qu'aux trois arrêtés suivants :

- arrêté n° 1369/CM du 13 octobre 1998 fixant la nature et la fréquence minimale des mesures à effectuer par l'exploitant d'un système d'assainissement collectif dans le cadre de l'auto surveillance ;
- arrêté n° 1370/CM du 13 octobre 1998, fixant les clauses techniques minimales à inclure dans le contrat d'entretien d'un système d'assainissement collectif public ou autonome ;
- arrêté n° 1401/CM du 16 décembre 1997 fixant les normes et les conditions de rejet des eaux usées traitées provenant d'un assainissement collectif public ou autonome.

L'ASSAINISSEMENT AUTONOME INDIVIDUEL

L'assainissement individuel permet de traiter les eaux usées, au moyen d'une fosse septique-bac à graisse suivie d'un dispositif de drainage dans le sol. C'est le système d'assainissement majoritaire en Polynésie.

L'équipement est aujourd'hui obligatoire pour tout nouveau permis de construire. Ce type d'assainissement fonctionne mal en raison du manque d'entretien des fosses, de la nature du sol (qualité du drainage) ou de la hauteur de la nappe phréatique. En conséquence, des débordements ou des infiltrations d'eaux usées peuvent se produire et venir polluer la nappe ou le lagon. Ceci est surtout vrai pour le parc ancien, le parc récent fonctionnant mieux.

En l'absence de suivi, il est difficile de savoir ce qu'il en est aujourd'hui de la qualité de l'assainissement individuel.

Dans les Tuamotu, l'assainissement individuel par fosse et puisard est mal adapté, la lentille étant particulièrement sensible.



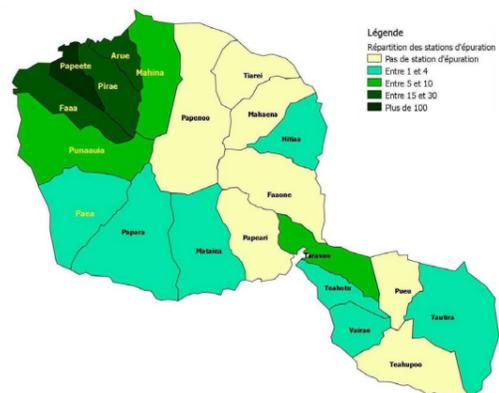
Schématisme de l'assainissement autonome individuel

L'ASSAINISSEMENT AUTONOME COLLECTIF

L'assainissement autonome collectif consiste en mini stations d'épuration, de capacité variable (20 à 4 000 usagers) rejetant soit dans le réseau pluvial, soit en rivière, soit directement dans le lagon.

Fin 2012, on dénombrait 242 stations en fonctionnement (contre 218 en 2006) réparties inégalement sur le territoire. 89 % des stations se trouvent à Tahiti et Papeete en concentrant à elle seule la moitié soit 120 stations. En zone rurale de Tahiti et dans les autres îles, le nombre de stations est à l'augmentation. Cependant le parc de stations tend à se stabiliser en raison de la mise en place de réseaux publics imposant le raccordement des bâtiments (exemple 24 stations supprimées à Punaauia suite à la mise en service de la station collective).

Le nombre de toutes petites stations est très important puisque la classe inférieure à 200 usagers permanents représente 68% du nombre total de stations en 2012. L'absence de réseau public jusque dans les années 2000 est à l'origine de cette fragmentation mais le nombre de petites stations devrait diminuer avec la mise en place des stations collectives en projet.



Répartition des stations d'épuration sur tahiti (avec séparation entre les communes de la zone urbaine (Mahina à Paea), écrites en jaune et celles de la zone rurale (Papeete à Papenoo), écrites en noir)

La qualité des rejets des stations d'épuration autonomes collectives

La majorité des rejets étant en milieu marin ou en cours d'eau (76%), des normes sévères de rejets sont exigées afin de protéger l'environnement et la santé publique. Mais il est souvent difficile de s'y conformer.

L'analyse de la qualité des rejets des stations d'épuration doit faire l'objet d'un programme d'auto surveillance par l'exploitant avec la possibilité pour le CHSP de procéder à des contrôles inopinés (2 fois par an). Les paramètres mesurés sont le pH, la DBO5, la DCO, les MES (matières en suspension), les germes témoins de contamination fécale (coliformes et streptocoques fécaux). Plus la charge brute organique (DBO5) est importante, plus le nombre de prélèvements à réaliser dans l'année sera grand.

Le nombre de stations contrôlées est en constante augmentation passant de 60 stations contrôlées en 1995 à 135 en 2002 et 197 en 2012. Le nombre d'autocontrôle est lui aussi en augmentation depuis 2000 avec 80 stations autocontrôlées, contre une seule en 1999 et 202 en 2012. Sur la période 2007-2012, 73% des stations ont été contrôlées.

Jusqu'en 2012 la moyenne annuelle des résultats des contrôles était calculée pour chaque paramètre afin de déterminer un taux de conformité global des rejets. Cependant de nombreux biais n'étaient pas pris en compte pouvant influencer les valeurs, notamment : la fréquence de contrôle, la méthode de prélèvement ou le laboratoire d'analyse. Aucun pourcentage n'a donc été calculé sur la période 2007-2012, la fiabilité des résultats pouvant être remise en cause.

Les stations sont réparties en fonction du type de dysfonctionnement constaté :

- abandon de la station (utilisée mais plus gérée) 6 %
- défauts sur les appareils de traitement 10 %
- arrivée d'eaux parasites (eaux de pluie, fuites, surconsommations...) 6 %
- traitement tertiaire (problème de filtration ou désinfection) 35 %
- zone d'infiltration (résurgence d'eaux usées) 6 %
- conformité (pas de permis de construire ou d'avis favorable du CHSP) 5 %

Au total, 53 % des stations présentent au moins un dysfonctionnement. La grande majorité des stations présente continuellement ou ponctuellement un défaut d'extraction des boues à l'origine de non-conformité des résultats d'analyse. En 2005 c'était 50 % des stations dont les rejets n'étaient pas conformes.

Les causes des dysfonctionnements sont multiples et connues mais se résument bien souvent à des problèmes de financement. Parfois il s'agit de problèmes techniques. Les causes de non-conformité des résultats sont liées à une mauvaise exploitation de la station, un mauvais état général des installations ou un dimensionnement inadapté.

L'état général des stations montre des défauts nécessitant des rénovations lourdes, telles que le manque d'étanchéité des réseaux ou des ouvrages

ou le non-remplacement des équipements hors service indispensables au bon fonctionnement de la station. Le coût important de ces travaux reste un frein pour les propriétaires et sociétés d'entretien, qui préfèrent attendre un raccordement au réseau public (rendu obligatoire avant 2020). Peu d'évolutions sont donc constatées.

Les coûts d'entretien des stations d'épuration sont très importants et représentent environ 60 F CFP par m³ d'eau usées, soit plus de 6 250 F CFP par usager et par an (pour une station de capacité théorique inférieure ou égale à 200 UP, 60 m³/j).

Pourtant les rejets d'eaux usées non ou mal traités représentent une atteinte à la salubrité publique et à l'environnement pouvant polluer les cours d'eau et certains sites de baignade en mer ou rivière et avoir des conséquences sanitaires pour les baigneurs. Des mesures préventives (compteurs d'eau, encadrement des sociétés d'entretien, meilleure auto surveillance) mais surtout correctives (obligation de réaliser les travaux) peuvent être mises en place.

L'ASSAINISSEMENT PUBLIC

En vue de réduire la pollution des lagons par les eaux usées d'origine domestique et de promouvoir le développement touristique, le Territoire et l'Etat ont entrepris, dès 1993, le développement d'un assainissement collectif public. Trois communes sont concernées : Punaauia (zone à urbanisation dense de Tahiti), Moorea et Bora Bora (secteurs touristiques). Mais les études progressent pour d'autres communes et 2014 devrait voir se construire des stations d'épuration collectives, notamment à Papeete, Mahina et Faa'a.

Les traitements sont poussés, biologique par boues activées (Bora) ou lit bactérien (Moorea) et physico-chimique (Punaauia) et conduisent à la production d'eau d'arrosage (Bora-Bora et Moorea). Les eaux traitées sont rejetées en mer dans les lagons (Bora-Bora) ou dans l'océan, au niveau des passes (Moorea, Punaauia).

En 2013, 8 % de la population est concernée par ces systèmes d'assainissement, représentant un volume de 6 530 m³/jour, avec une capacité de traitement à terme de 15 430 m³/jour.

Bora Bora

Les eaux sont traitées dans 2 stations d'épuration, l'une située à Povai dont la construction a débuté en 1993 suivi d'une extension entre 1998 et 2002 avec doublement de la capacité de l'émissaire, l'autre à Faanui, mise en service en 2005. En 2013, on peut considérer que 100 % des habitations de l'île sont raccordées.

Povai a une capacité de 1 500 m³/j, Faanui de 1 000 m³/j, soit une capacité totale de 2 500 m³/j. Les eaux épurées sont recyclées au maximum, lavage des sols, véhicules, bateaux, fabrication du béton pour la construction de nouveaux hôtels... Les surplus d'eau, après traitement UV ou chloration, sont rejetés en mer par deux émissaires (l'un qui se jette à -26 m dans le chenal de la baie



de Faanui, l'autre dans la baie de Povai à -27 m). La station de Povai fait l'objet d'un traitement complémentaire de l'eau épurée par ultrafiltration. Les boues sont revalorisées en horticulture.

Le programme dans sa globalité a été financé par le FED, le Pays et l'Etat au travers du contrat de développement. Le montant global des travaux se chiffre à 2 900 millions F CFP. Les ouvrages sont rétrocédés à la commune et la gestion a été déléguée à la société SPEA par contrat d'affermage. La redevance d'assainissement s'effectue sur la base du m³ d'eau consommé.

Punaauia (Tahiti)

L'objectif du programme d'assainissement collectif des eaux usées de Punaauia est de diminuer au maximum les rejets d'eaux usées peu ou partiellement traitées dans le lagon, en raccordant les particuliers de la plaine de Punaauia. Depuis 2002, le système d'assainissement des eaux usées a été mis en service ; il comprend un réseau de collecte principal, une station d'épuration (capacité de traitement de 7 000 m³/j, extensible à 21 000 m³/j), ainsi que l'émissaire qui rejette dans l'océan, au niveau de la passe de Taapuna (point de rejet à 60 m de profondeur). Les usagers professionnels, certains lotissements et immeubles (pour lesquels les stations d'épuration privées étaient défaillantes) et les nouveaux lotissements et immeubles sont raccordés à ce service. Depuis 2007, 1 200 raccordements ont été effectués sur le réseau public, soit plus de 2 000 m³/j portant les volumes traités en 2013 à 4 500 m³/j (15 000 eq.H.) soit une augmentation de 125 % depuis 2006.

Les travaux d'assainissement menés sur la commune de Punaauia ont été financés, en phase I (réalisation des 3 ouvrages principaux) par les fonds européens (7ème FED) et le contrat de développement conclu entre l'Etat et la Polynésie française. La seconde

phase, raccordement des particuliers, est financée au titre du 9ème FED. L'aide européenne représente 2/3 du coût total des travaux de cette deuxième phase (1,869 milliard de F CFP). La gestion de ce service public d'assainissement a été confiée à la SEM Vai Tama qui est concessionnaire.

Un suivi de l'impact du rejet est réalisé annuellement par le CRILOBE depuis 2009, il consiste en :

- un suivi de la qualité de l'eau sur 6 stations réparties dans la colonne d'eau et en surface (enregistrement en continu grâce à une sonde multi paramètres de la physicochimie et prélèvements 4 fois par an pour la bactériologie, les sels nutritifs et la chlorophylle)
- un suivi de la qualité des sédiments et des peuplements récifaux sur 7 stations réparties le long de l'émissaire à différentes profondeurs ainsi que dans le lagon (mesure annuelle de la granulométrie, matière organique totale, carbone et azote organique, métaux lourds et pesticides pour les sédiments, richesse spécifique, abondance, pourcentage de recouvrement pour les algues et coraux, sur la base de photo-quadrat).

Aucun changement n'a été détecté au niveau de la qualité des sédiments et des peuplements mis à part des concentrations en nickel importantes sur toutes les stations. Quelques enrichissements en éléments nutritifs ont été mesurés au niveau du rejet, rapidement dilués dans la colonne d'eau, ainsi que de rares et brèves contaminations bactériennes en surface.

L'assainissement collectif a eu un impact positif sur la qualité des eaux de baignade à Bora Bora et Punaauia comme le montrent les analyses du CHSP.

Moorea - Haapiti

A vocation touristique, la zone de Haapiti est particulièrement soumise aux risques de pollution des eaux lagunaires par le rejet des eaux usées. Le programme d'assainissement collectif des eaux usées de cette zone a débuté en 1998. Depuis, plusieurs infrastructures ont été réalisées dont la station d'épuration de Nuuroa (1 800 m³/j), les réseaux de collectes des eaux usées et de distribution de l'eau d'arrosage, ainsi que l'émissaire en mer. La mise en fonctionnement de la station d'épuration a été effectuée en février 2011, les débits moyens d'eau entrant sont actuellement 350 m³/j (1 200 eq.H.).

Les travaux se sont chiffrés à 920 millions de F CFP financés à 92 % par l'Union Européenne et 8 % par le Pays. Cependant depuis quelques années l'émissaire a subi des dégradations importantes, notamment au niveau de la passe. Le rejet actuel se fait donc dans le lagon juste avant la passe. Des travaux sont prévus en 2014 pour réhabiliter cet émissaire.

Selon à peu près le même protocole que pour Punaauia, le rejet fait l'objet d'un suivi par le CRILOBE depuis 2009. Les résultats des 3 premières années de suivi montrent au niveau des sédiments, une dominance des particules de grande taille indiquant un fort hydrodynamisme de la zone, un faible enrichissement en matière organique et aucune présence de pesticide ou métaux lourds. Du côté des peuplements récifaux, aucun problème particulier n'a été mis en évidence, comme au niveau des paramètres physico-chimique mesurés, des sels nutritifs ou de la bactériologie. Tous les résultats correspondent à des eaux de très bonne qualité.

Les projets

• **Agglomération urbaine de Papeete :**

après avoir réalisé le schéma directeur d'assainissement des eaux usées de la commune et toutes les études nécessaires au dimensionnement et à la localisation de l'émissaire de rejet en mer, les travaux ont débuté en 2012. Ils consistent tout d'abord en la mise en place des réseaux, puis la construction de la station d'épuration et de son émissaire en mer. Pour ce dernier, une technique innovante sera utilisée : le forage dirigé pour passer sous la digue de Papeete et rejeter en océan à 60 m de profondeur. Un projet indispensable mais colossal qui prendra environ 15 années et est estimé à une douzaine de milliards de francs.



• Commune de **Mahina** : le schéma directeur est en cours de réalisation et les études pour la réalisation des stations d'épuration de Fareroi et Matavai ainsi que de l'émissaire de rejet en mer sont terminées (études, environnementales, de dilution, de dimensionnement...). L'objectif de cette commune étant d'améliorer la mauvaise qualité des eaux de baignade que connaît la baie depuis de nombreuses années. Cette baie est de plus très fréquentée, notamment par les kitesurfers.

CARACTÉRISTIQUES DES RÉSEAUX D'ASSAINISSEMENT PUBLIC - (SOURCE : SPEED, DIREN)

COMMUNE	VOLUMES ACTUELLEMENT TRAITÉS (POPULATION TRAITÉE)	STATION D'ÉPURATION			TRAITEMENT ET USAGE DES EAUX ÉPURÉES	REJETS DES SURPLUS D'EAUX TRAITÉES	FINANCEMENT
		CAPACITÉ	EAUX USÉES	BOUES			
Bora Bora (Faanui)	2 000 m ³ /j 6 700 eq.H.	1 000 m ³ /j extensible à 1 500 m ³ /j 3 000 (à 5 000) équ./hab.	B (boues activées) niveau « f »			• Traitement UV • 50 m ³ /j • Eau d'arrosage	2 900 MF CFP 44 % UE 38 % Etat 18 % PF
Bora Bora (Povai)		1 500 m ³ /j 5 000 équ./hab.		Epanchage sur lits de roseaux	Ouvrages couverts et bio filtration de l'air (support en bourre de coco)	ultrafiltration et chloration • 300 m ³ /j • Eau industrielle	1 émissaire à - 27 m en lagon
Moorea	350 m ³ /j 1 200 eq.H.	1 800 m ³ /j extensible à 3 600 m ³ /j 6 000 (à 12 000) équ./hab.	B (lits bactériens) niveau « e »			• Eau industrielle	1 émissaire à - 60 m en océan (cassé rejet en lagon)
Tahiti (Punaauia)	4 500 m ³ /j 15 000 eq.H.	7 000 m ³ /j extensible à 21 000 m ³ /j 23 000 (à 70 000) équ./hab.	PC à décantation lamellaire, 70% d'abattement des MES	Épaississeur, centrifugation et enfouissement au CET	Bâtiment dépressurisé, 3 tours de lavage en série	Pas de réutilisation	1 émissaire à - 60 m en océan 1 823 MF CFP 65 % UE 35 % PF

B : biologique PC : Physico-chimique
UE : Union Européenne PF : Polynésie française

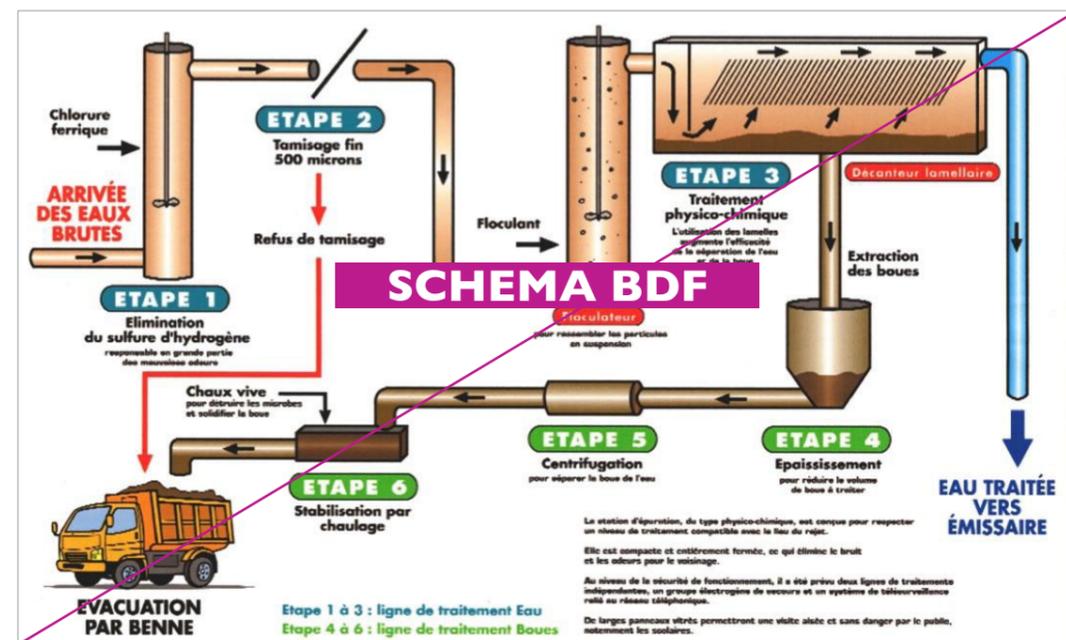


Schéma assainissement collectif ex de punaauia



• Commune de **Faa'a** : le schéma directeur d'assainissement des eaux usées vient d'être réactualisé en 2013 par la réalisation d'études complémentaires concernant le milieu et l'émissaire de rejet en mer.

L'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

L'assainissement des eaux pluviales est de la compétence des communes, du Pays sur les axes routiers principaux et des particuliers sur les terrains privés.

Les eaux de pluie sont collectées dans des ouvrages hydrauliques prévus à cet effet (buses, dalots, caniveaux) et rejetées en rivière ou dans les lagons. En raison du dimensionnement déjà ancien et souvent insuffisant du réseau actuel, les débordements sont fréquents lors des épisodes pluvieux importants. Ainsi plusieurs décès sont à déplorer liés aux fortes vitesses des eaux lors de crues (une voiture et son occupant emportée dans la Tuauru et une maison et son occupant dans la Nahoata en 1998 ainsi que 6 enfants en 2001 et 2009 à Faa'a emportés dans des caniveaux non couverts).

D'autre part, des dégâts matériels importants ont été générés par les crues, notamment lors du cyclone Oli de février 2010 : érosion des berges

mettant en danger les habitations, bois et végétaux charriés par les eaux bloqués sous les ponts provoquant des inondations...les aménagements dans le lit des cours d'eau renforcent ces risques.

Par ailleurs la pollution induite est souvent importante, les panaches turbides peuvent s'étendre loin dans le lagon, traduisant un important apport en matières en suspension lessivées par les pluies. La finesse des particules, notamment lorsqu'il y a des terrassements en amont est un véritable danger pour les récifs coralliens, très sensibles à la qualité de l'eau. De plus, de nombreux macro-déchets sont transportés par les rivières, comme il est possible de l'observer dans la rade de Papeete suite à de fortes pluies. Les poubelles de la Tipaerui se retrouvent dans le lagon.

Les études d'aménagement hydrauliques et d'assainissement pluvial concernent principalement l'île de Tahiti, elles sont réalisées par la Direction de l'Équipement. 33 études ont ainsi été réalisées entre 2007 et 2012 sur 38 % des cours d'eau identifiés comme sensibles.

Seules les communes de Papeete, Nuku Hiva et Taïarapu Est ont réalisé des schémas directeurs d'assainissement des eaux pluviales, sans qu'ils soient toutefois suivis d'effets.

Le mauvais assainissement pluvial parasite souvent les réseaux d'assainissement collectifs.



LES DONNÉES ESSENTIELLES

	Source	1995	2006	2013
Eau potable				
Nombre total de captages	GEGDP		84 (2003)	49
Nombre total de forages			103 (2003)	140 (70 exploités)
Nombre de communes facturant l'eau			22 (2003)	38
	Au volume			21
	Au forfait			17
Nombre de communes pratiquant l'autocontrôle	CHSP	0	11	20
Nombre de communes distribuant de l'eau potable à + de 90 %		2/48	4/48	10/48
% de la population ayant accès à une eau de qualité acceptable (plus de 90 % de prélèvements conformes)		14 %	20 %	58 %
Evolution des dépenses pour l'AEP (milliards de FCFP)		7 (1997-2003)	12.4 (2004-2008)	7.318 (2009-2013)
Eaux de rivières et embouchures				
Conformité des eaux de baignade aux embouchures de rivière	CHSP	36%	35%	35%
Qualité des eaux de rivières (indice biotique des rivières)		A mettre en place		
Assainissement				
Nombre de mini stations d'épuration	CHSP	120	201 (2002)	242
Nombre de stations collectives publiques		1	4	4
Pourcentage de la population raccordée à un réseau public	DIREN		5 %	8 %
Evolution du nombre d'équivalent-habitants traités			13 000	22 900
Evolution des dépenses du Pays pour l'assainissement (millions de F CFP)		1.4	4.2 (2002-2006)	3.69 (2007-2013)





LES ÉVOLUTIONS 2006-2013

EAUX POTABLES

Cette période a été marquée par une forte évolution des mentalités, de la politique tarifaire et commerciale des communes et en matière de communication auprès de la population. L'analyse des budgets annexes de l'eau et la révision des grilles tarifaires dans certaines communes en sont des exemples.

- Les ressources sont encore mal connues et l'absence d'hydrogéologues agréés reste un problème.
- Les ressources sont très différentes selon le type d'île, de fortes inégalités existent (ressources importantes sur les îles hautes de grande taille à très faibles pour les atolls).
- Ces ressources sont fragiles, notamment les ressources superficielles très sensibles à la pollution et à la turbidité. Les ressources littorales profondes sont très vulnérables aux intrusions d'eau salée, notamment en cas de prélèvement excessif ; cette vulnérabilité va croître avec l'élévation du niveau de la mer, qui modifiera la transgression du biseau salé dans les nappes littorales. Les ressources profondes sont difficiles à protéger en raison du manque de connaissance de l'impact potentiel du développement.
- L'exploitation des ressources superficielles est en baisse au profit des ressources souterraines. La production est fluctuante au rythme des saisons, avec des coupures d'eau en saison sèche.
- Les types de productions sont différents par archipels, prédominance des sources aux Marquises, des forages aux îles sous le Vent, des captages et forages aux Australes et récupération de l'eau de pluie aux Tuamotu.
- La consommation est en cours de maîtrise, notamment grâce à la mise en place de compteurs et de la redevance (40 communes ont déjà un budget annexe de l'eau, c'est 80 % de plus qu'en 2003).
- La protection des périmètres de captage se fait par l'intermédiaire des PGA, en attendant la mise en place d'une nouvelle réglementation en cours d'écriture.
- La qualité des eaux potables s'améliore, 9 communes de plus qu'en 2006 distribuent de l'eau potable à plus de 90 % représentant 28 % de plus de la population ayant accès à l'eau potable. En 2013 c'est près de 50 % de la population qui est concernée.
- Mais ces chiffres traduisent mal la disparité existant entre les îles puisque l'eau reste impropre à la consommation dans l'archipel des Marquises et des Tuamotu. Cependant certaines communes ont fait beaucoup d'effort comme Mahina, Tuamaraa ou Rikitea passant de très faibles pourcentages de résultats conformes en 2006 à près de 100 % en 2013.
- Un autocontrôle en augmentation : un peu plus de 40 % des communes pratiquent l'auto contrôle contre seulement de 23 % en 2006.

EAUX DE BAINADE AUX EMBOUCHURES DE RIVIÈRES

Une qualité stable mais toujours catastrophique () des eaux de baignade aux embouchures des rivières à Tahiti, Moorea ou Raiatea : 65 % des contrôles non conformes, le même chiffre qu'en 2006, 100 % en zone urbaine de Tahiti). Les normes ont changé en 2010.

ASSAINISSEMENT

Assainissement autonome

- Le nombre de mini stations d'épuration (stations autonomes collectives) a augmenté de 20 % en 10 ans, ce qui multiplie les points de rejets diffus, mais dans certaines communes elles sont progressivement remplacées par des raccordements au réseau collectif (ex Punaauia).
- Augmentation du nombre de stations contrôlées (+46 % en 10 ans) et de stations pratiquant l'autocontrôle (202 en 2012).
- 53 % des stations présentent au moins un dysfonctionnement. En 2005 c'était 50 % des stations dont les rejets n'étaient pas conformes.
- Les coûts d'entretien des stations d'épuration autonomes individuelles sont très importants, elles sont mal entretenues.

Assainissement public

Un effort important, mais néanmoins insuffisant, en matière d'assainissement public :

- De nouveaux raccordements ont eu lieu sur les 3 stations existantes et plusieurs projets sont en cours de réalisation (Papeete notamment).
- 8 % de la population est raccordée à un réseau public en 2013 (3 % de plus qu'en 2006).
- 23 000 équivalent-habitant sont traités, c'est 76 % de plus qu'en 2006.

- Un impact positif de l'assainissement collectif sur la qualité des eaux de baignade.

Mais :

- Seule l'île de Bora-Bora est entièrement reliée à un réseau d'assainissement public et 92 % de la population n'est pas encore reliée.
- Des problèmes d'assainissement se posent dans les autres îles, notamment dans les Tuamotu où la lentille est particulièrement sensible.
- La station de Moorea présente des dysfonctionnements au niveau de son émissaire de rejet.