


BULLETIN DE SITUATION HYDROLOGIQUE ÎLE DE LA RÉUNION

Juin 2007


Pluviométrie du trimestre


 Cartes de précipitation
(source Météo France)




La rivière Langevin en amont du barrage EDF
Le jaugeage du 22 mai 2007


Eaux superficielles

 Quantité
Débits

 Qualité
La bactériologie
Les matières en suspension (MES)
Les nitrates
Le phosphore total
Les pesticides

Eaux souterraines

 Quantité
Niveaux d'eau

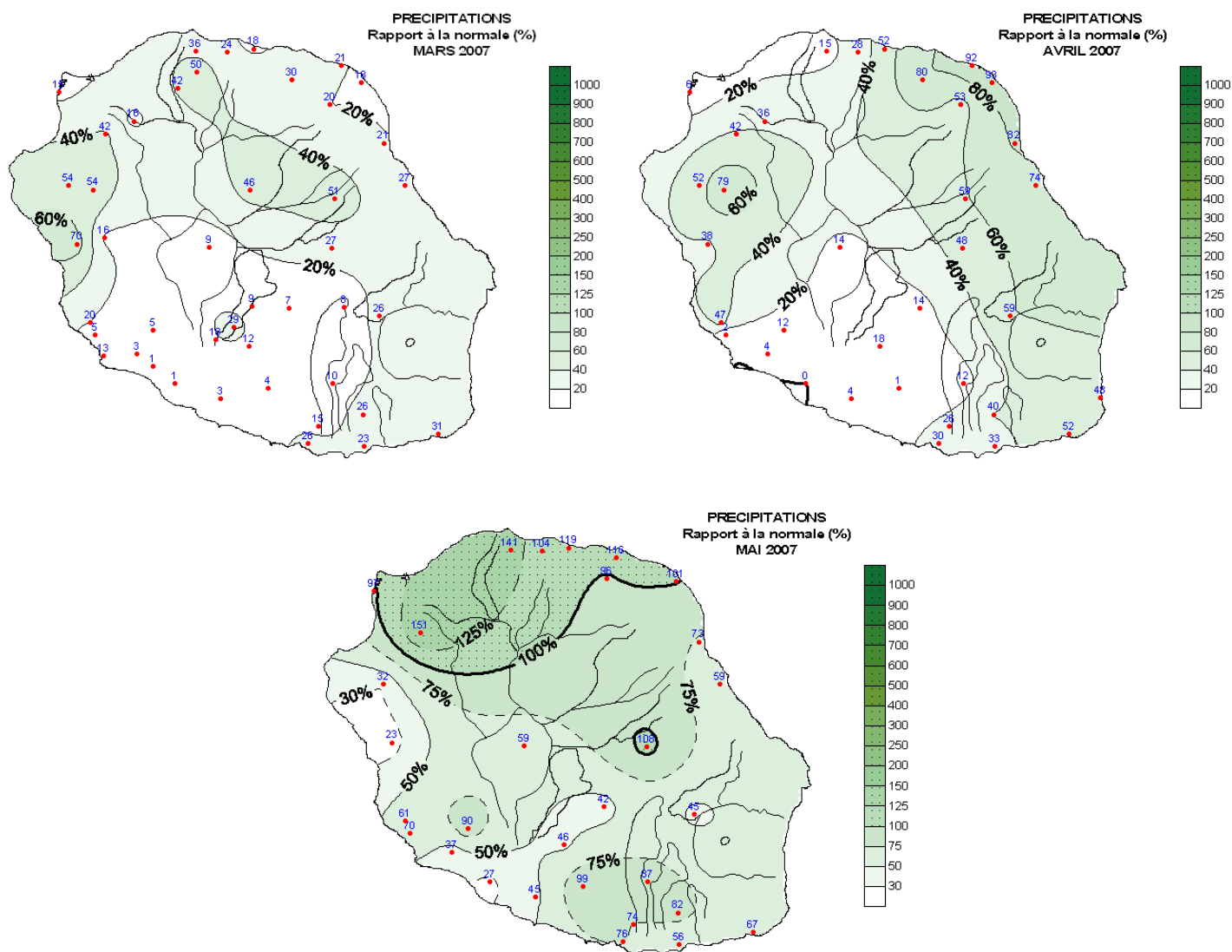
 Qualité
La teneur en chlorure
La teneur en nitrates
Les particules en suspension
La bactériologie
Les pesticides

www.eaureunion.fr

Pluviométrie des 3 derniers mois écoulés

Cartes de précipitation / Rapport à la normale (%) / Cumul de pluies

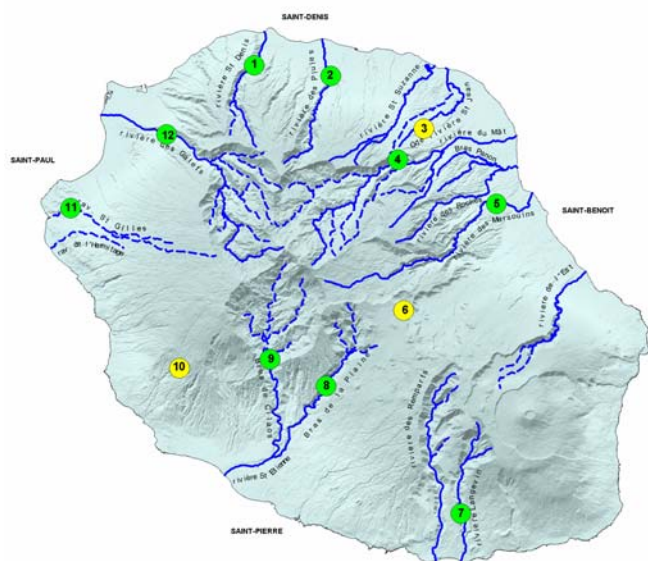
Source Météo – France



Après les pluies liées au cyclone tropical GAMEDE (24 au 28 février 2007) la Réunion connaît depuis 3 mois (mars, avril et mai) un déficit pluviométrique marqué.

A l'exception de la région Nord, qui se démarque quelque peu au mois de mai, les autres régions de l'île sont caractérisées par des précipitations en dessous des normales.

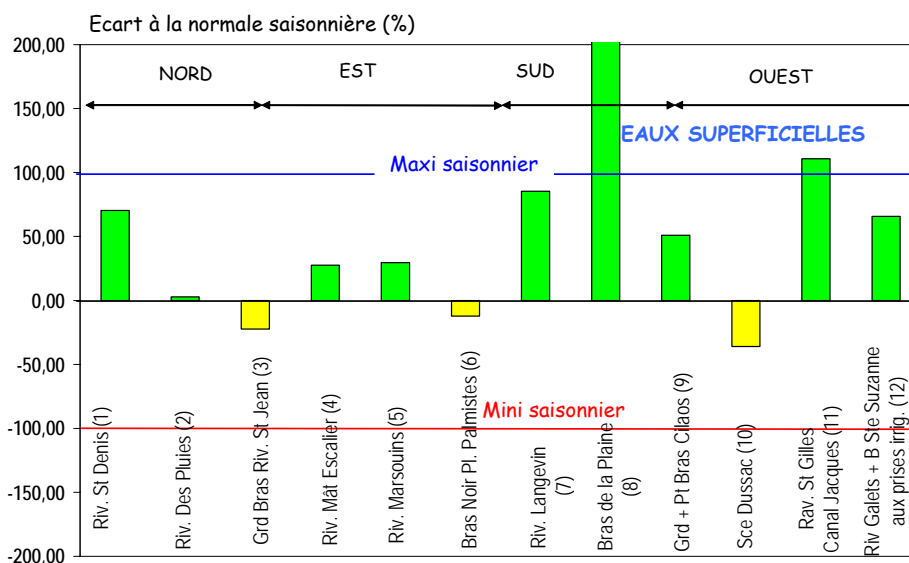
Eaux superficielles - Quantité Juin 2007



Etat des ressources en eau superficielle



- 1 rivière St Denis / amont captage AEP
- 2 rivière des Pluies amont ravine Montauban
- 3 Grand Bras rivière St Jean
- 4 rivière du Mât / Escalier
- 5 rivière des Marsouins à Béthléem
- 6 Bras Noir Plaine des Palmistes
- 7 rivière Langevin passerelle amont barrage edf
- 8 Bras de la Plaine au captage Saphir
- 9 Grand Bras et Petit Bras de Cilaos
- 10 Dussac
- 11 ravine St Gilles / canal Jacques
- 12 rivière des Galets et bras Ste Suzanne / aux prises



Les situations hydrologiques relevées fin mai / début juin 2007 sont les conséquences :

- des fortes recharges du mois de février 2007 générées par l'épisode pluviométrique associé au cyclone Gamède (du 24 au 28 février 2007),
- du déficit pluviométrique des 3 derniers mois écoulés (en particulier pour les domaines d'altitude).

Les recharges (liées à Gamède) ont reconstitué les ressources de façon conséquente, et même si elles n'ont pas été soutenues par des précipitations efficaces les mois suivants, les principaux hydro systèmes présentent des situations excédentaires. Les grands cours d'eau de l'île ont tous des débits au dessus des normales saisonnières. Mais les ressources d'altitude régionales (planèze Sud Ouest, planèze Est et planèze Sud Est) fortement tributaires des précipitations accusent quant à elles des baisses significatives de débit (déficits statistiques).

En ce début d'hiver austral, la tendance au tarissement devrait se confirmer les mois prochains et en l'absence de pluie, plusieurs cours d'eau de l'île devraient voir leurs niveaux passer sous les normales saisonnières au cours du trimestre à venir.

Eaux superficielles - Qualité en avril et mai 2007

Qualité

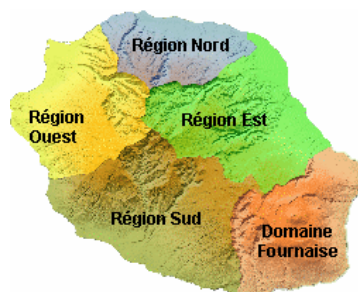
La bactériologie
Les matières en suspension (MES)
Les nitrates
Le phosphore total
Les pesticides

Le réseau de suivi de la qualité des cours d'eau concerne les 13 rivières pérennes de l'île et leurs principaux affluents. Il est composé de 35 points de prélèvements (ou stations) à des fins d'analyses de physico-chimie générale en laboratoire et de 12 points de prélèvements à des fins d'analyses de pesticides en laboratoire. En cette fin de saison des pluies, la campagne de prélèvements s'est étalée sur les mois de mars pour les pesticides, d'avril et mai pour la physico-chimie générale dans des conditions hydrologiques variables selon les rivières et a permis d'obtenir 46 analyses en laboratoires.

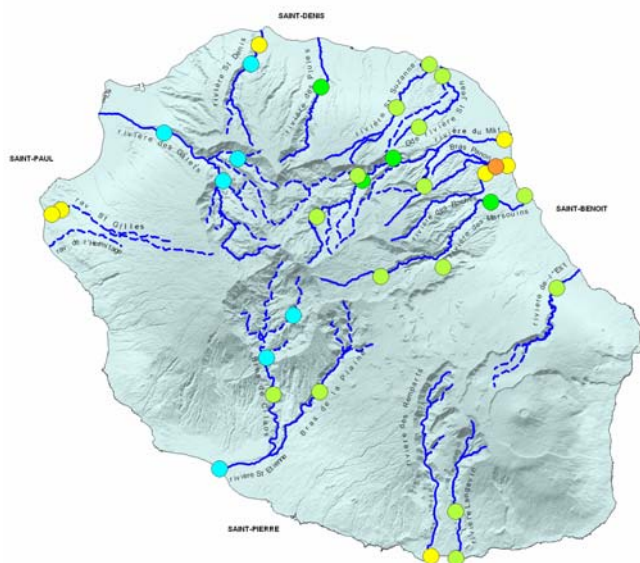
Les résultats concernant les teneurs en nitrates, matières en suspension, phosphore total et coliformes thermo tolérants sont analysés. Ils représentent les premiers grands indicateurs de pollution.

Ils sont interprétés avec le SEQ Eau (Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau version 1) qui définit cinq classes de qualité.

Les résultats concernant les pesticides sont également présentés.



LES COLIFORMES THERMOTOLERANTS OU BACTERIES « *ESCHERICHIA COLI* » EN AVRIL - MAI 2007



Classes de qualité (selon le SEQ Eau v1)
Paramètre : Coliformes thermotolerants (E. Coli en u/100ml)

- Très mauvaise : ≥ 2000
- Mauvaise : 1000 - 2000
- Passable : 100 - 1000
- Bonne : 20 - 100
- Bonne ou très bonne (teneur non quantifiable)
- Très bonne : 0 - 20

Classes de qualité <i>Escherichia coli</i>	% de résultats
Très mauvaise	0
Mauvaise	3
Passable	20
Bonne	21
Très Bonne	21
Indifférenciée*, bonne ou très bonne	35

(*) Concentration non quantifiable par le laboratoire

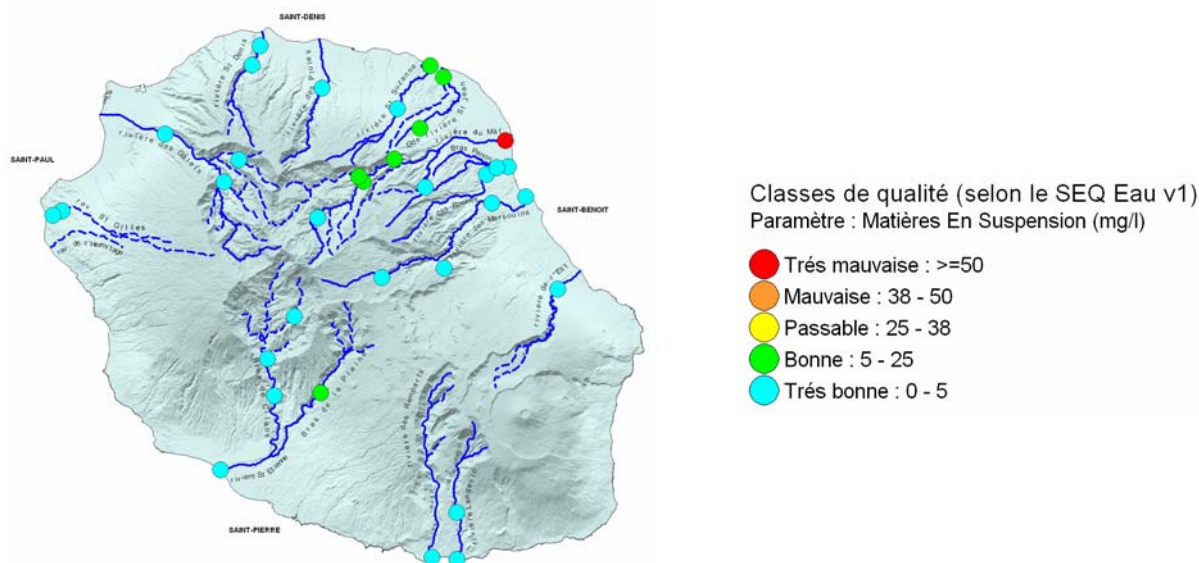
La méthode d'analyse utilisée sur une partie des échantillons ne permet pas de mesurer des concentrations inférieures à 38 unités/100 ml et donc de préciser la distribution en classes de qualité.

En cette fin de saison des pluies, les rivières de l'île présentent une contamination peu importante des eaux par les bactéries. Trois quarts des analyses révèlent des teneurs donnant une eau de très bonne qualité à bonne qualité. Une amélioration est donc observée par rapport à la pleine saison des pluies pendant laquelle plus de la moitié (54,5 %) des teneurs donnaient des classes au moins de qualité passable (teneurs supérieures à 100 unités/100 ml).

Les secteurs les plus contaminés sont dans l'Ouest la ravine Saint-Gilles, dans l'Est la Rivière des Roches et son affluent le Bras Panon, la Rivière du Mât dans sa zone aval, dans le Nord la Rivière Saint-Denis au niveau du Pont Vin Sahn et dans le Sud la Rivière des Remparts dans sa partie terminale.

Rappelons que les bactéries *Escherichia coli* (naturellement présentes dans les intestins de l'homme ou des animaux à sang chaud) sont considérées comme germe test de pollution fécale. Ils peuvent provenir d'effluents d'origine domestique ou agricole d'élevage, des rejets d'eaux usées (fuites de réseaux, rejets de stations d'épuration, rejets directs).

LES MATIERES EN SUSPENSION OU MES EN AVRIL - MAI 2007



Classes de qualité MES	% de résultats
Très mauvaise	3
Mauvaise	0
Passable	0
Bonne	21
Très Bonne	76

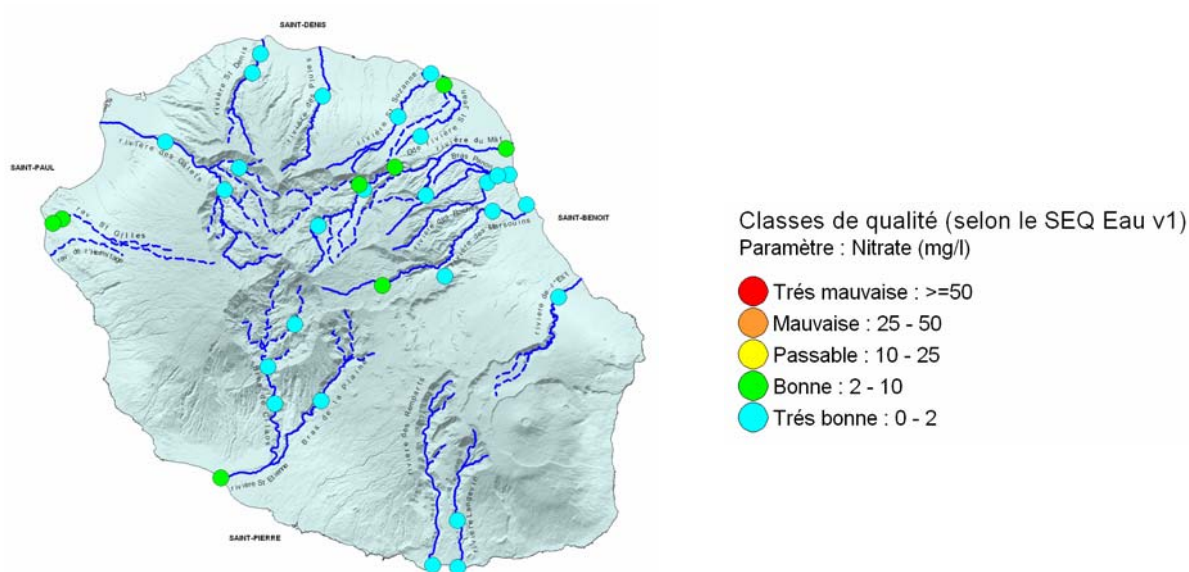
Pour ce paramètre, durant cette fin de saison des pluies, la situation demeure très favorable avec la quasi totalité des résultats (97%) en classe très bonne à bonne. Ces résultats montrent une nette amélioration par rapport à la situation en saison des pluies.

La situation la plus dégradée est observée sur la Rivière du Mât dans sa zone aval avec 136 mg/l de matières en suspension.

En dehors de la saison des crues et de certaines perturbations (*), les rivières sont très peu chargées en matières en suspension (moins de 25 mg/l). Au-delà de cette teneur et hors influence d'une crue, elles peuvent provenir d'activités anthropiques telles que des travaux de terrassements, d'extraction de granulats, de rejets d'effluents domestiques.

(*) *L'important éboulis du Dimitile (octobre 2006) situé en amont du Bras de la Plaine conjugué à des épisodes de pluies a pour conséquence de charger en particules en suspension les eaux du Bras de la Plaine. Chaque épisode de pluies conséquentes entraîne une augmentation des particules en suspension qui pénalise la qualité de l'eau.*

LES NITRATES EN AVRIL - MAI 2007



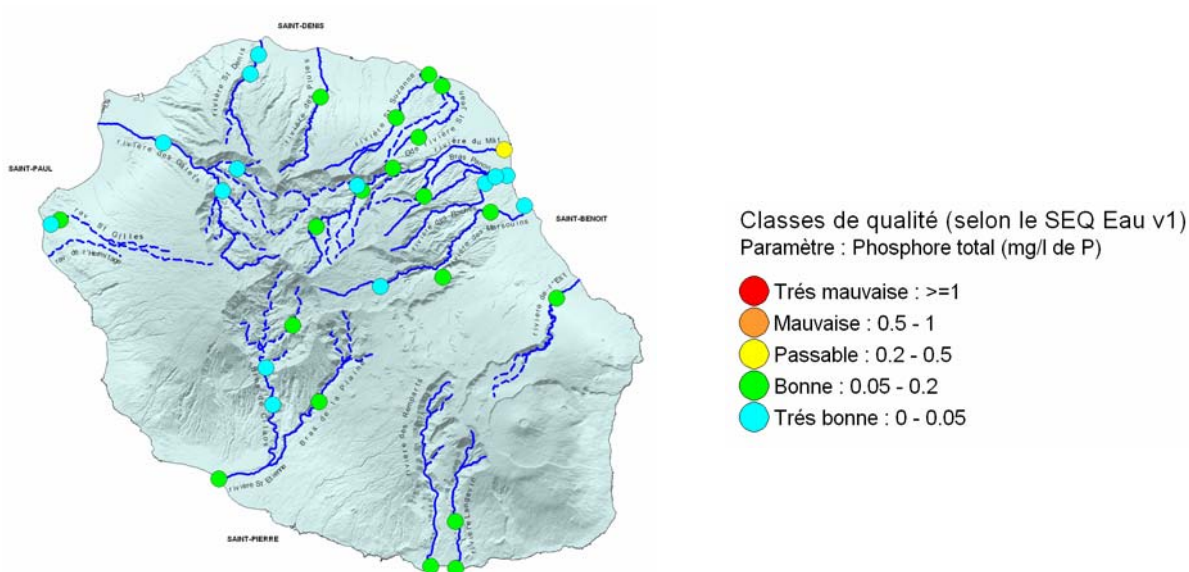
Classes de qualité Nitrates	% de résultats
Très mauvaise	0
Mauvaise	0
Passable	0
Bonne	24
Très Bonne	76

La situation vis-à-vis de ce paramètre est très favorable avec la totalité des résultats en classes de qualité très bonne à bonne. Un peu plus dans le détail, 12% des stations voient une augmentation de leurs teneurs par un glissement vers la classe bonne. Cependant, la ravine Saint-Gilles se distingue à nouveau avec une teneur moyenne plus élevée à 6,9 mg/l, également en légère augmentation.

Rappelons que les nitrates ne se trouvent qu'à l'état de traces dans les eaux naturelles (moins de 2 mg/l). Au-delà de cette teneur, ils proviennent des activités anthropiques (sources potentielles : agriculture et engrais, effluents domestiques et eaux usées, industries).

Pour mémoire la valeur guide pour l'eau potable est de 25 mg/l et la limite de potabilité est fixée à 50 mg/l

LE PHOSPHORE TOTAL EN AVRIL - MAI 2007



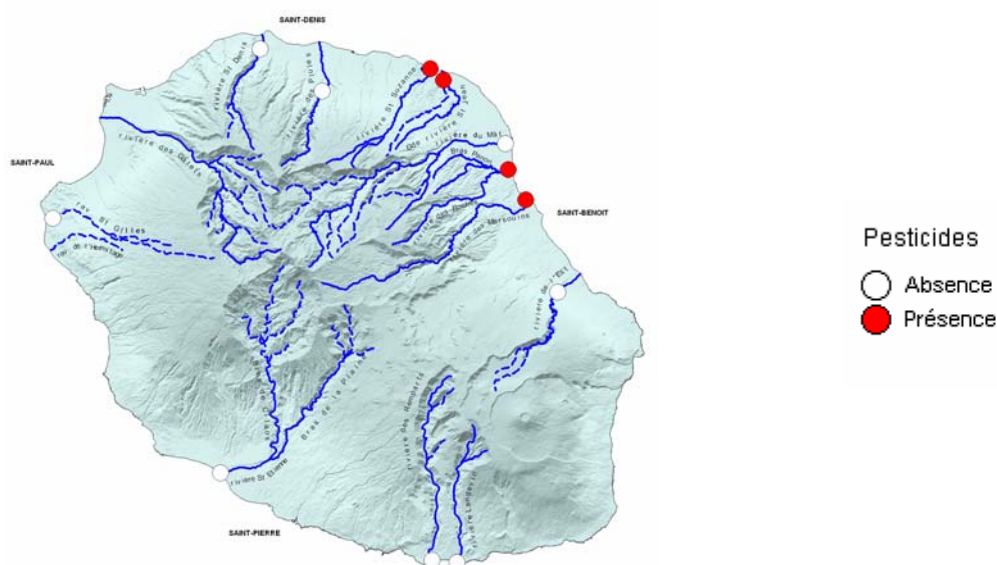
Classes de qualité Phosphore total	% de résultats
Très mauvaise	0
Mauvaise	0
Passable	3
Bonne	56
Très Bonne	41

La situation vis-à-vis de ce paramètre est très favorable avec la quasi-totalité des stations présentant des teneurs en phosphore total faibles, inférieures à 0,2 mg/l ; ce qui les classe en qualités très bonne et bonne.

La rivière du Mât dans sa zone aval, la même station que pour les matières en suspension, révèle une dégradation notable avec une teneur de 0,45 mg/l ce qui la classe en passable.

Rappelons que, sauf situation géologique particulière (roche riche en phosphates calciques par exemple) et en dehors de crues, le phosphore minéral dissous ne se trouve qu'à l'état de traces dans les eaux naturelles (moins de 0,05 mg/l). En revanche, les apports lors des crues peuvent être importants.

LES PESTICIDES EN MARS 2007



Sur les 12 principales rivières pérennes de l'île échantillonnées dans leur partie terminale aval fin mars, 4 présentent une contamination par les pesticides à des degrés divers. La rivière des Galets n'a pas fait l'objet de prélèvement.

Il s'agit des secteurs aval des rivières suivantes :

- rivière Sainte-Suzanne (Atrazine 0,02 µg/l, Diuron 0,02 µg/l),
- Grand Bras rivière Saint-Jean (déséthylterbuthylazine 0,09 µg/l),
- rivière des Roches (Atrazine déséthyl 0,04 µg/l),
- rivière des Marsouins (Atrazine déséthyl 0,02 µg/l),

Sur les 31 substances recherchées en laboratoire, la substance la plus retrouvée (4 fois) est l'atrazine (herbicide) et deux de ses métabolites. Rappelons que l'atrazine est un pesticide interdit d'utilisation depuis le 30 juin 2003.

Les 4 molécules retrouvées dans ces rivières sont issues d'herbicides utilisés en agriculture.

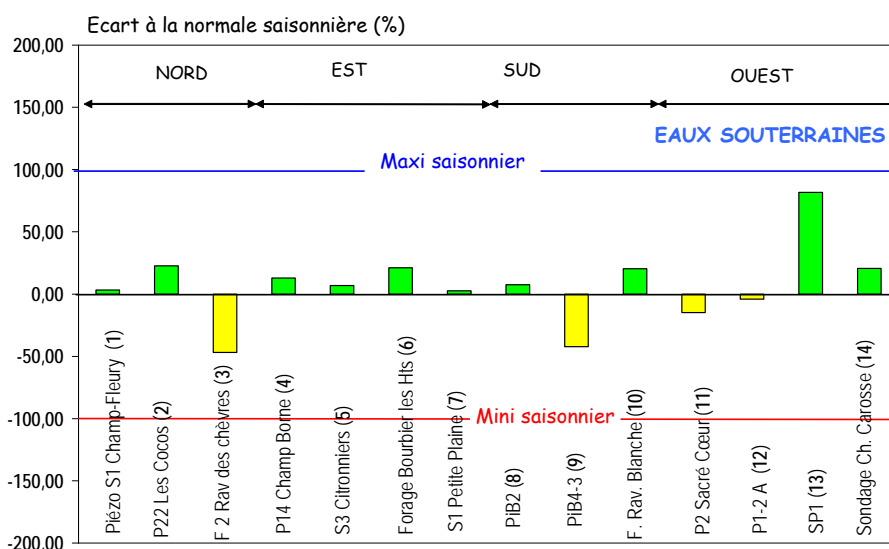
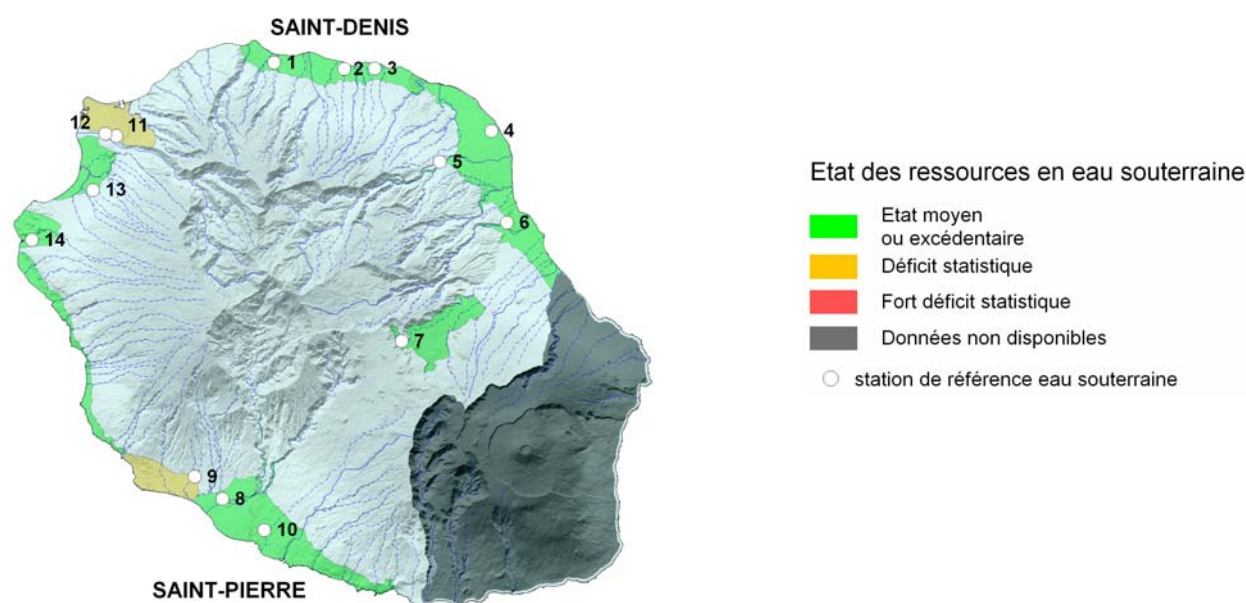
La teneur maximale mesurée est de 0,09 µg/l pour le déséthylterbuthylazine. Elle s'approche du seuil de qualité vis-à-vis de la production d'eau potable de 0,1 µg/l.

En l'absence de résultats sur les parties médianes et amont des cours d'eau, il n'est pas possible de conclure à une contamination généralisée à l'échelle de tout un linéaire. L'hypothèse la plus vraisemblable est une contamination préférentielle des parties aval des rivières qui réceptionnent toutes les eaux circulant dans le bassin versant.

Rappelons pour mémoire que les limites de qualité sont fixées :

- dans les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable à 2 µg/l pour chaque pesticide et à 5 µg/l pour la totalité des substances mesurées,
- dans les eaux distribuées au robinet à 0,1 µg/l pour chaque pesticide et à 0,5 µg/l pour la totalité des substances mesurées.

Eaux souterraines - Quantité Juin 2007



Après le passage du cyclone GAMEDE fin février, les pluies enregistrées sur l'ensemble de l'île sont très largement déficitaires de mars à mai. Les nappes s'engagent dès le mois de mars dans une phase de tarissement relativement importante sans réel épisode de réalimentation

En conséquence, la situation des nappes au 01 juin 2007 est la suivante :

Dans le Nord et l'Est, la situation piézométrique est normale avec néanmoins un léger déficit constaté dans le secteur de la ravine des chèvres.

Dans l'Ouest, la situation est également normale sauf pour les nappes de la plaine des Galets. Pour la nappe moyenne faisant l'objet des principaux prélèvements pour l'AEP, les niveaux enregistrés sont légèrement inférieurs aux normales saisonnières. Le déficit statistique est plus marqué pour la nappe inférieure et pour la nappe libre de la plaine Sainte Thérèse.

Dans le Sud, le déficit piézométrique constaté depuis plusieurs années sur les nappes du Gol est toujours présent. Pour les autres secteurs, en particulier les nappes de Coco-Pierrefonds, la situation est normale.

Si la tendance au tarissement se confirme et en l'absence de nouveaux épisodes de réalimentation, les nappes de l'île devraient voir leurs niveaux passer sous les normales saisonnières dans 1 à 2 mois. Les aquifères de la plaine Saint Paul constituent une exception avec des niveaux piézométriques qui restent élevés depuis 2002 (cyclone Dina).

Eaux souterraines - Qualité

MARS 2007

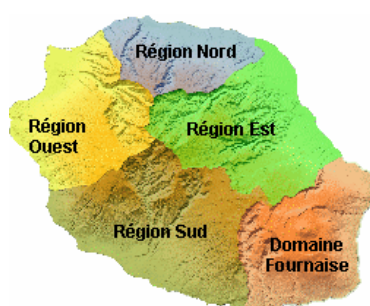
Qualité

La teneur en chlorure
La teneur en nitrates
Les particules en suspension
La bactériologie
Les pesticides

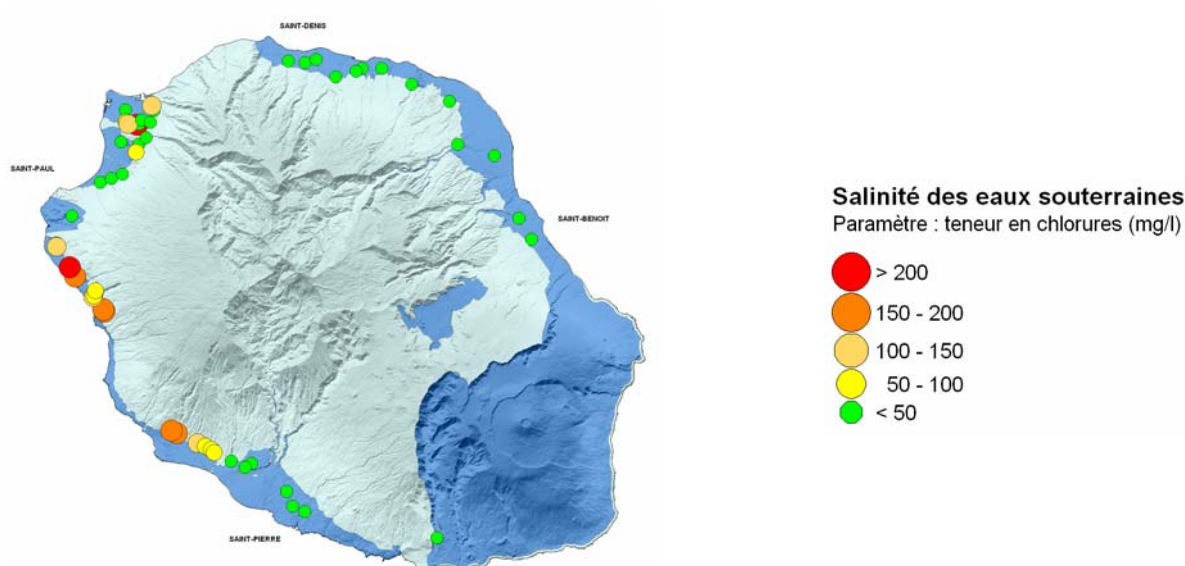
Le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines concerne 14 des 15 nappes de l'île dont 11 nappes stratégiques. Les prélèvements ont été effectués les deux dernières semaines de mars.

Pour des raisons d'accès, tous les prélèvements ne sont pas forcément réalisés. Ils concernent ce mois-ci 12 nappes ; les nappes de la rivière de l'Est et de la Plaine des Palmistes n'ont pas pu faire l'objet de prélèvements.

Les résultats de 53 analyses en laboratoires concernant les teneurs en chlorures, 26 analyses concernant les teneurs en nitrates, particules en suspension (exprimées par la turbidité), coliformes thermotolérants présentés comme indicateurs généraux de contamination ainsi que 23 analyses concernant les pesticides comme substances toxiques sont synthétisés et commentés.



LES CHLORURES en Mars 2007



Cette analyse de la salinité de la ressource en eau souterraine porte sur 53 forages ou puits qui ont fait l'objet de prélèvements en mars. Le paramètre analysé est la teneur en chlorure (limite de qualité des eaux brutes : 200 mg/l).

Leur répartition est la suivante en terme de salinité : 4% des forages présentent des teneurs en chlorure supérieures à 200 mg/l ; 9% ont des teneurs comprises entre 150 et 200 mg/l ; 9% entre 100 et 150 ; 17% entre 50 et 100 mg/l et 60% délivrent des eaux avec des teneurs en chlorures inférieures à 50 mg/l.

Les forages implantés sur le littoral Ouest et Sud-Ouest sont toujours les plus touchés par ces phénomènes de salinisation.

Les secteurs des nappes les plus sensibles sont :

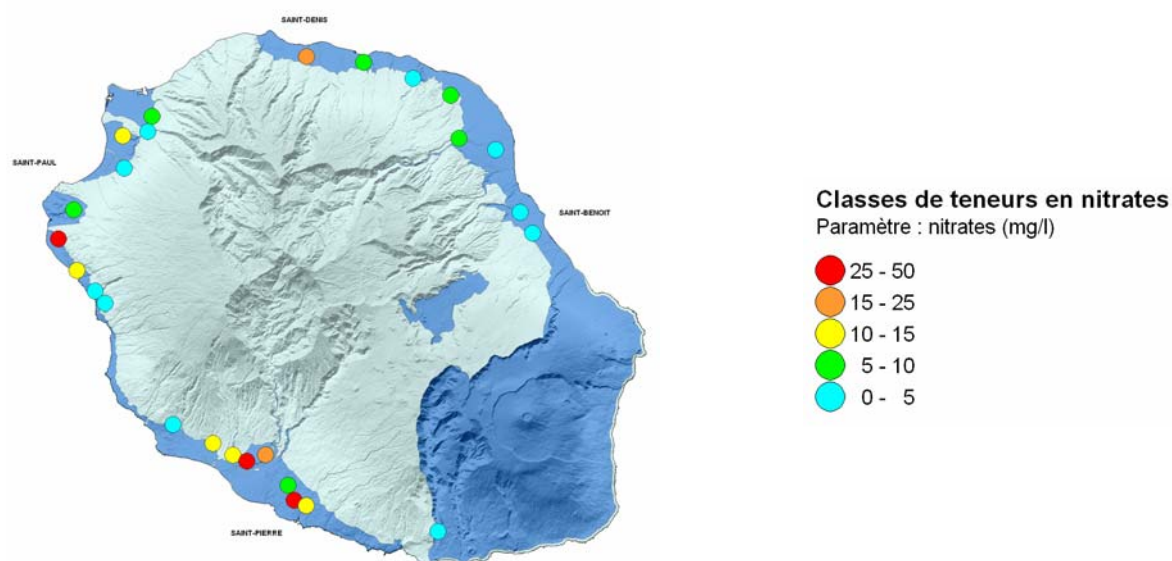
- le secteur de la Rivière des Galets sur la commune du Port avec un forage à 208 mg/l (2^{ème} teneur la plus élevée) ce qui représente la teneur maximale relevée lors de cette campagne de mesure pour les nappes de la plaine des Galets,
- le secteur de La Saline sur la commune de Saint-Paul avec un forage présentant la concentration la plus élevée de cette campagne de mesure (227 mg/l) et un forage à 175 mg/l ; le secteur de la pointe des Châteaux sur la commune de Saint-Leu avec 2 forages respectivement à 197,5 mg/l et 182 mg/l (nappe de la côte ouest).
- Le secteur du Brûlé et de la Plaine (commune d'Etang-Salé) avec 2 forages respectivement à 194 mg/l et 172 mg/l (nappe de la Plaine du Gol)

La situation sur certains ouvrages est préoccupante avec une tendance significative à la hausse de la salinité : forage F4 (commune du Port), puits de la Grande Ravine rive gauche (commune de St Leu), Puits A,B,C du Gol et forage Marengo (commune de St Louis). Pour ces points, les teneurs en chlorure ont atteint la barre des 150 mg/l et la dépassent ponctuellement.

La prise en compte de cette salinisation dans la définition et la mise en place de bonnes pratiques de gestion des aquifères côtiers apparaît nécessaire pour pérenniser l'exploitation de ces ressources et ce avec d'autant plus d'urgence que cette exploitation a tendance à s'intensifier.

Rappelons que la limite de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine est de 200 mg/l

LES NITRATES en Mars 2007



En cette période de hautes eaux, un peu plus du tiers des stations présente des teneurs en nitrates très peu élevées (inférieures à 5 mg/l), un quart révèle une légère contamination et les 38% restant une contamination plus forte.

4 systèmes aquifères sont particulièrement touchés par cette contamination. Il s'agit des nappes de Saint-Denis, de la Côte Ouest, de Coco-Pierrefonds et de la côte Sud. La moyenne des teneurs en nitrates pour l'ensemble des résultats sur ces 4 nappes est de 16,5 mg/l.

Le secteur de nappe le plus touché se situe à Bois de Nèfles à Saint-Louis avec 36 mg/l.

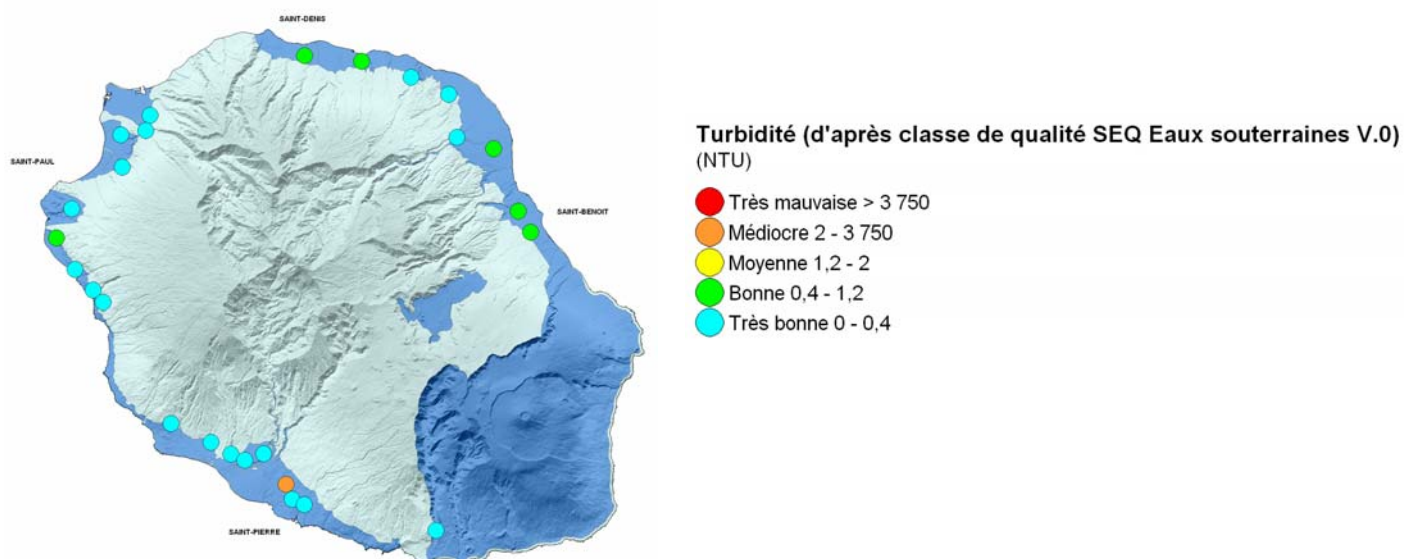
Signalons également un secteur de la nappe de la Plaine Saint-Paul (secteur Cambaie-Savannah) qui est touché par les nitrates. Un forage suivi sur cette nappe présente une teneur de 11,8 mg/l.

Les concentrations en nitrates dans les eaux souterraines se révèlent largement plus élevées que dans les rivières.

Teneurs en nitrates Synthèse des résultats en mars 2007

Classes de nitrates (en mg/l)	Nombre de résultats
0-5	10
5-10	6
10-15	5
15-25	2
25-50	3

LES PARTICULES EN SUSPENSION (EXPRIMEES PAR LA TURBIDITE) en Mars 2007



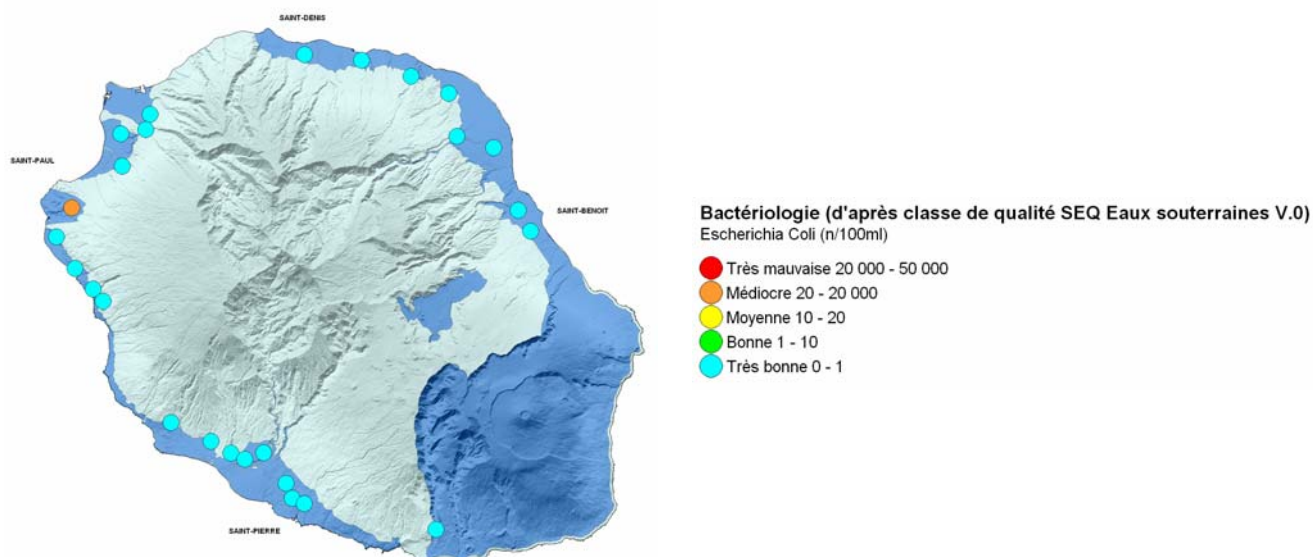
Les résultats obtenus sur les 26 analyses réalisées révèlent une quasi-absence de particules en suspension dans les eaux souterraines pour 25 forages avec des valeurs de turbidité inférieures à 1,2 NTU. Seul le forage de Fredeline présente une turbidité médiocre (2 NTU).

Concernant ce paramètre turbidité, la situation est comparable à celle des rivières pour des périodes voisines.

Particules en suspension (turbidité) Synthèse des résultats en mars 2007

Classes de turbidité (en NTU)	Nombre de résultats
0,0 - 0,4	19
0,4 - 1,2	6
1,2 - 2,0	0
2,0 - 3750	1
>=3750	0

LES COLIFORMES THERMOTOLERANTS OU BACTERIES « *ESCHERICHIA COLI* » en Mars 2007



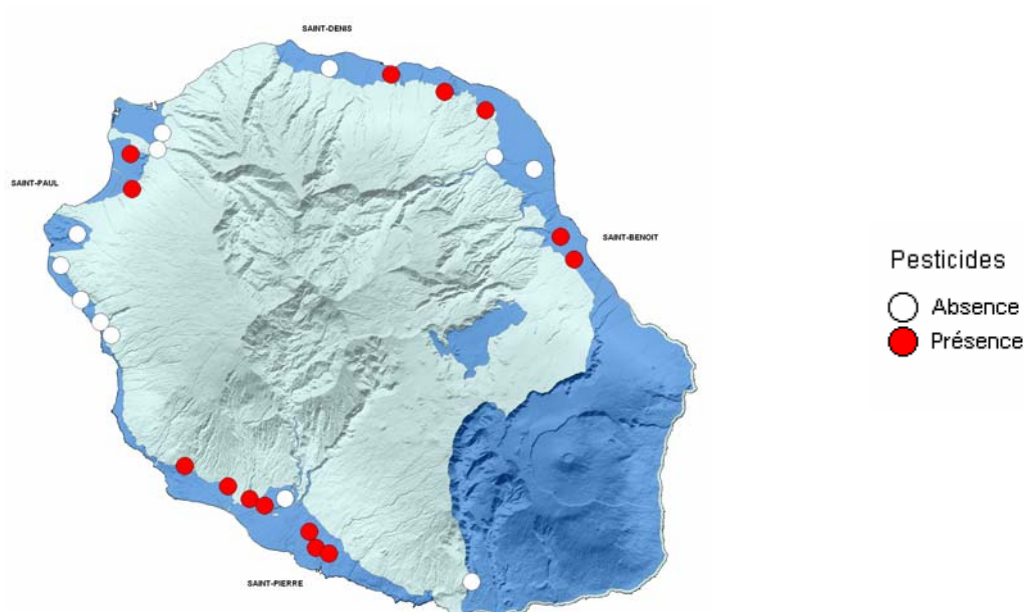
25 points de mesures présentent une absence de contamination bactérienne. Un forage situé dans la nappe de la ravine Saint-Gilles présente une contamination assez importante qui peut s'expliquer par une contamination par des eaux parasites de surface.

Les eaux souterraines sont donc largement moins soumises à ce type de contamination que les rivières dont c'est le principal facteur dégradant leur qualité.

Teneurs en bactéries Synthèse des résultats en mars 2007

Classes de bactéries (en n/100ml)	Nombre de résultats
0	25
0-20	0
10-20	0
20-20000	1
>=20000	0

LES PESTICIDES en Mars 2007



Sur les 23 prélèvements réalisés portant sur 11 nappes, 13 révèlent une présence de pesticides à des concentrations variables. 7 nappes sont concernées.

Il s'agit de la :

- nappe de Sainte-Marie Sainte-Suzanne dans le secteur de la Grande Ravine,
- nappe de la rivière du Mât dans le secteur des Délices,
- nappe de Saint-Benoît dans le secteur de Chemin Sévère,
- nappe de la côte sud dans le secteur de Saint-Pierre,
- nappe de Coco-Pierrefonds dans le secteur de Bois de Nèfles,
- nappe de la plaine du Gol dans le secteur du Camp du Gol,
- nappe de la plaine Saint-Paul dans le secteur Cambaie-Savannah.

Trois substances sont retrouvées : l'herbicide Atrazine (1 mesure à 0,03 µg/l) et son métabolite l'Atrazine Déséthyl dans tous les cas de détection et avec la teneur la plus élevée quantifiée à 0,14 µg/ dans un forage ainsi que l'herbicide Diuron dans un cas à 0,03 µg/l.

La plupart des forages contaminés par les pesticides présentent également des concentrations plus ou moins élevées en nitrates.

Rappelons pour mémoire que les limites de qualité sont fixées :

- dans les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable à 2 µg/l pour chaque pesticide et à 5 µg/l pour la totalité des substances mesurées,
- dans les eaux distribuées au robinet à 0,1 µg/l pour chaque pesticide et à 0,5 µg/l pour la totalité des substances mesurées.