

BULLETIN DE SITUATION HYDROLOGIQUE

Septembre - Octobre – Novembre 2008



Cascade Bassin Bœuf – Rivière Sainte Suzanne
20 octobre 2008

I. La pluviométrie du trimestre	3
II. Les eaux superficielles.....	4
1. Les débits.....	4
2. Les Matières En Suspension (MES)	5
3. La bactériologie (E Coli).....	6
4. Les nitrates	7
5. Le phosphore total.....	8
6. Les pesticides	9
III. Les eaux souterraines.....	10
1. Les niveaux piézométriques	10
2. Les particules en suspension (turbidité)	11
3. Les chlorures	12
4. Les nitrates	13
5. Les pesticides	14
5. Le carbone organique dissous.....	15

Sur la période, les pluies sont statistiquement excédentaires à l'est d'une ligne Saint-Denis / Saint Pierre.

Cependant le mois de septembre pluvieux masque les lacunes de précipitations en octobre et novembre qui tendent certaines ressources en eau superficielle vers des déficits statistiques conséquents (Grande Rivière Saint Jean, Rivière des Roches et Rivière des Marsouins).

La qualité générale des eaux superficielles est très satisfaisante vis à vis de l'ensemble des altérations usuelles. Ce constat est à nuancer néanmoins sur les rivières de l'est et la Ravine Saint Gilles en ce qui concerne la bactériologie.

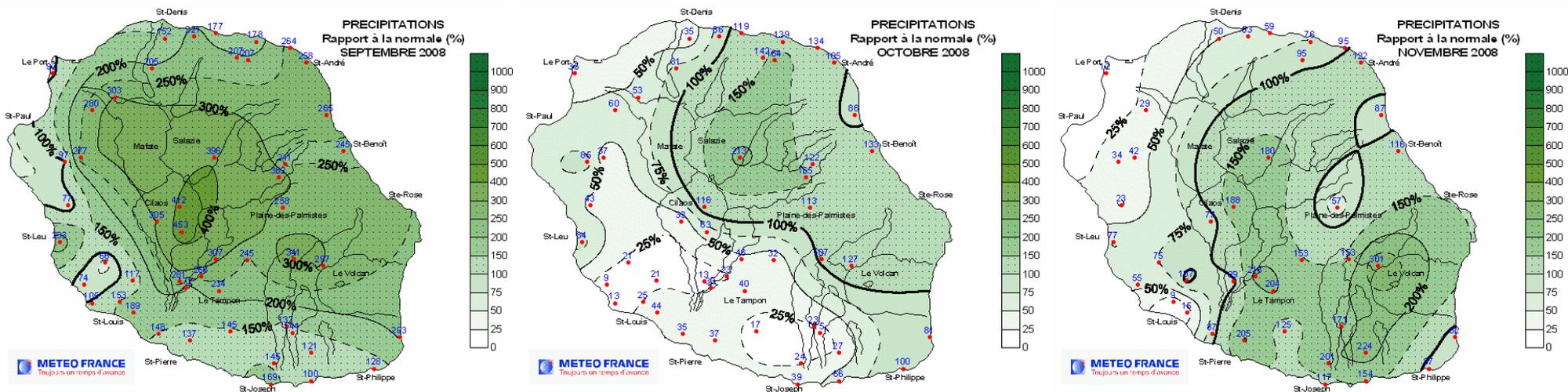
En ce qui concerne les eaux souterraines, les niveaux piézométriques s'améliorent par rapport à la période précédente. Une qualité satisfaisante est relevée sur l'ensemble des nappes.

Cependant, les phénomènes de salinisation persistent sur les secteurs de Saint-Leu (Pointe des Châteaux), Saint-Paul (Saline) et l'Etang-Salé (La Plaine).

La tendance « pesticides » se maintient sur les bassins versants déjà marqués par cette pollution.

Il convient de souligner à cet effet que plusieurs molécules identifiées dans les cours d'eau et les nappes ne sont plus autorisées.

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



Les mois de septembre à novembre enregistrent habituellement des cumuls assez faibles, surtout sur la moitié ouest. Cette période ne déroge pas à la règle avec une Réunion coupée en deux.

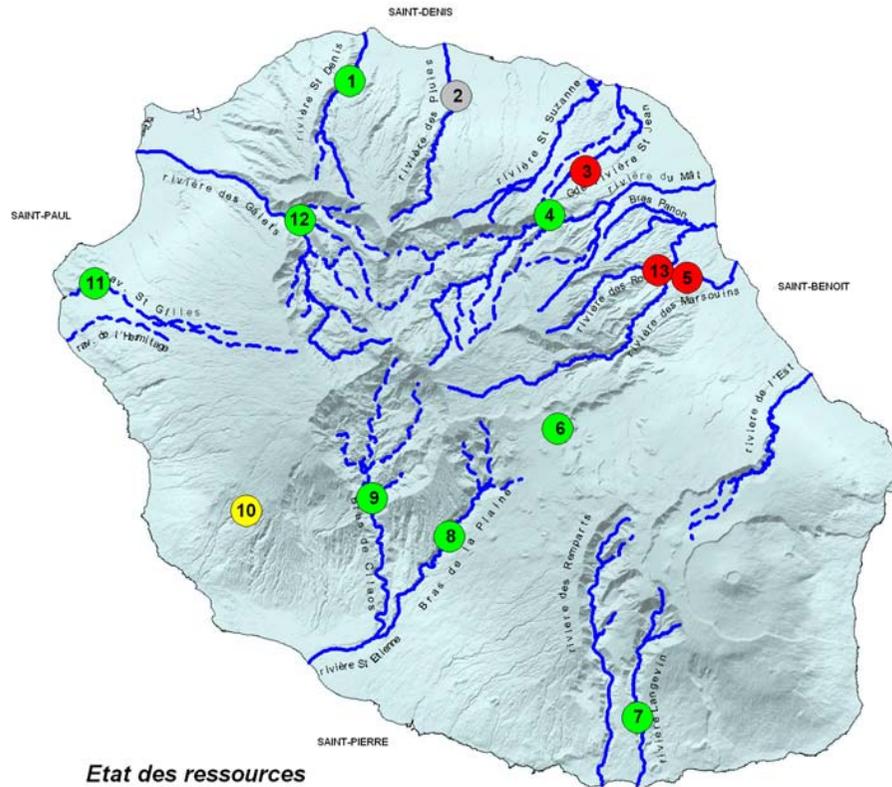
Sur la période de septembre à novembre 2008, la pluviométrie est excédentaire à l'est d'une ligne Saint-Pierre/Cilaos/Saint-Denis avec notamment plus de 2 fois les normales dans les Hauts. A l'ouest de cette ligne, la pluviométrie est déficitaire avec moins de la moitié des normales sur la côte ouest.

L'île est très arrosée en septembre 2008. Par contre, en octobre, les pluies sont rares sur la moitié sud-ouest (de Saint-Joseph aux Avirons). Les pluies de novembre permettent de limiter le déficit de Saint-Pierre à Saint-Joseph et la zone la plus sèche se situe de Saint-Louis au Port.

Une situation singulière de léger déficit statistique est notée sur les régions de Bras Panon à la Plaine des Palmistes pour ce mois de novembre 2008.

1.

Les débits



Etat des ressources

- Etat moyen ou excédentaire
- Déficit statistique
- Fort déficit statistique
- Données non disponibles

Les mois de septembre, octobre et novembre 2008 correspondent à l'étiage avant l'entrée dans la saison des pluies pour les ressources superficielles.

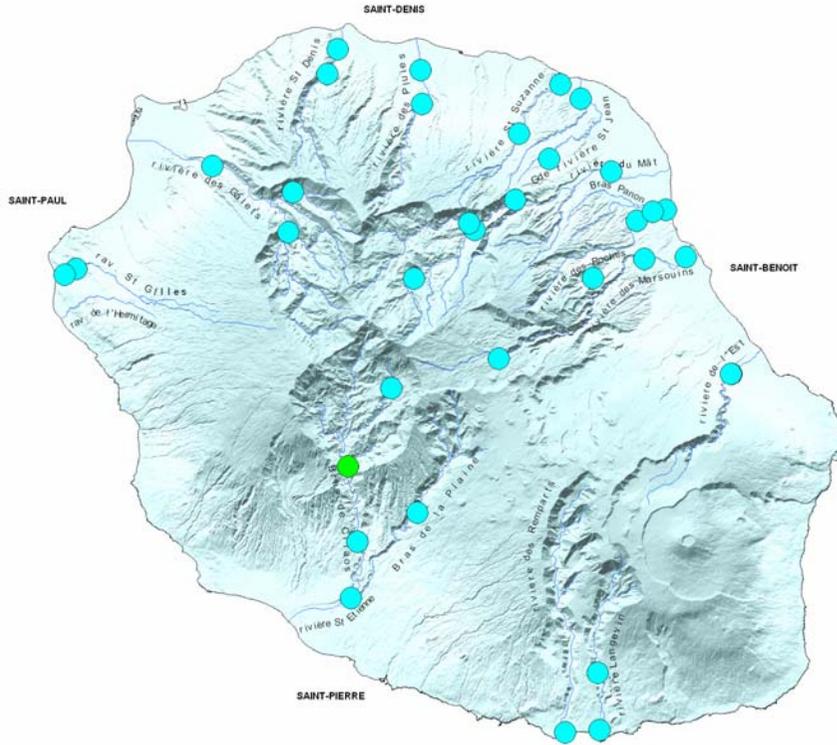
Les lacunes de précipitations du mois de novembre 2008 se font ressentir dans l'est jusqu'à Saint Benoît.

Le constat qui en résulte en fin de trimestre est le suivant :

- des débits excédentaires dans le sud,
- un état juste moyen pour le Bras Noir et la Rivière du Mât, qui confirme bien les faibles apports du mois de novembre, comparés aux normales saisonnières,
- un déficit modéré sur la source Dussac,
- des débits fortement déficitaires de Saint Benoît à la Rivière des Pluies, avec par exemple des valeurs proches des minima connus sur la Rivière des Marsouins.

- 1 Rivière Saint 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 Bethléem
- 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 Source Dussac
- 11 Ravine St Gilles / canal Jacques
- 12 Rivière des Galets et Bras Ste Suzanne / aux prises
- 13 Rivière des Roches

2. Les Matières En Suspension (MES)



Classes de qualité (SEQ Cours d'eau version 1) Matières En Suspension mg/l

- Très mauvaise ≥ 50
- Mauvaise 38 - < 50
- Passable 25 - < 38
- Bonne 5 - < 25
- Très bonne 0 - < 5

En l'absence d'épisodes pluvieux majeurs sur la période d'étude, la situation est très favorable sur toutes les rivières.

Toutes les stations présentent une qualité très bonne à bonne. La situation s'améliore par rapport au trimestre précédent avec une augmentation de 11% du nombre de stations en très bonne qualité.

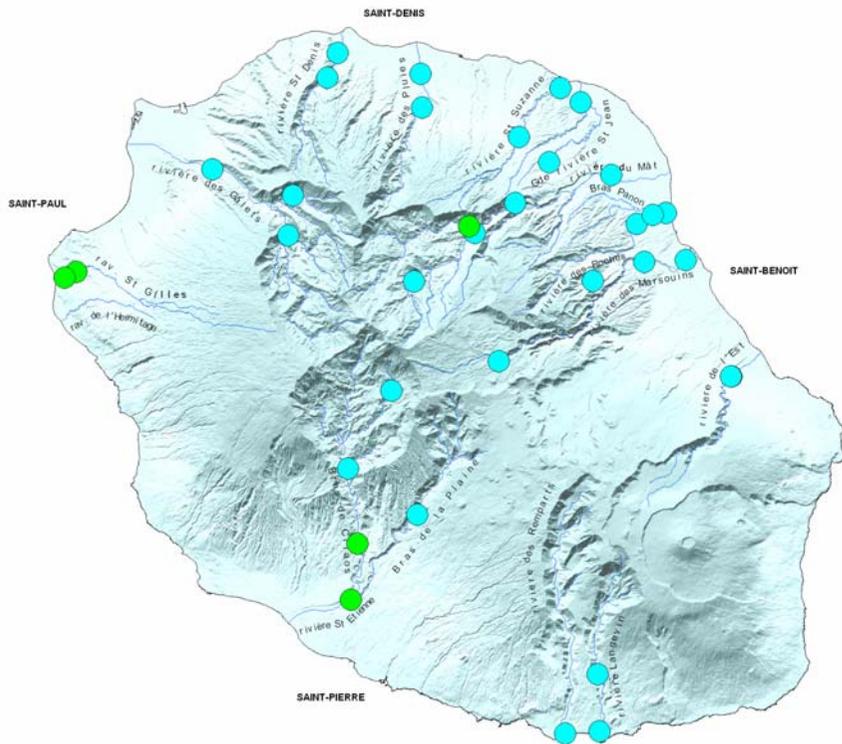
En dehors de la saison des crues et des perturbations pluvieuses, les rivières sont très peu chargées en matières en suspension (moins de 25 mg/l).

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.

Classes de qualité MES	Sites	%
Très mauvaise	0	0
Mauvaise	0	0
Passable	0	0
Bonne	1	3
Très Bonne	34	97

Mesures des MES faites en octobre et novembre 2008

4. Les nitrates



**Classes de qualité (SEQ Cours d'eau version 1)
Nitrates mg(NO3)/l**

- Très mauvaise ≥ 50
- Mauvaise 25 - < 50
- Passable 10 - < 25
- Bonne 2 - < 10
- Très bonne 0 - < 2

La situation générale est très satisfaisante avec la totalité des résultats en classes de qualité très bonne à bonne.

Toutes les analyses révèlent des résultats inférieurs ou égaux à 2,5 mg/l, sauf à la Ravine Saint-Gilles où des teneurs de 5,5 mg/l sont mesurées ; ces teneurs diminuent par rapport aux observations du mois de juillet 2008 (8 mg/l).

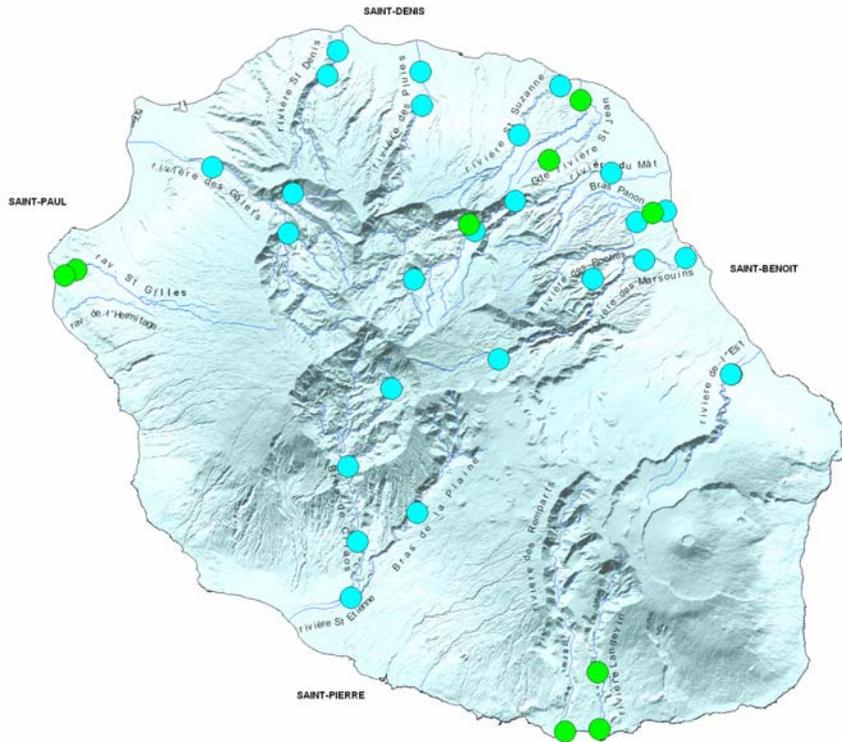
Rappelons que les nitrates ne se trouvent qu'à l'état de traces dans les eaux naturelles (moins de 2 mg/l). Au-delà de cette teneur, ils proviennent des activités anthropiques (sources potentielles : effluents d'élevage et engrais, effluents domestiques et eaux usées, rejets industriels).

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.

Classes de qualité Nitrates	Sites	%
Très mauvaise	0	0
Mauvaise	0	0
Passable	0	0
Bonne	5	14
Très Bonne	30	86

Nitrates mesurés en octobre et novembre 2008

5. Le phosphore total



Classes de qualité (SEQ Cours d'eau version 1) Phosphore total mg(P)/l

- Très mauvaise ≥ 1
- Mauvaise $0,5 - < 1$
- Passable $0,2 - < 0,5$
- Bonne $0,05 - < 0,2$
- Très bonne $0 - < 0,05$

La totalité des stations présentent des teneurs en phosphore total inférieures à 0,2 mg/l, indicateurs d'un classement en qualité très bonne à bonne

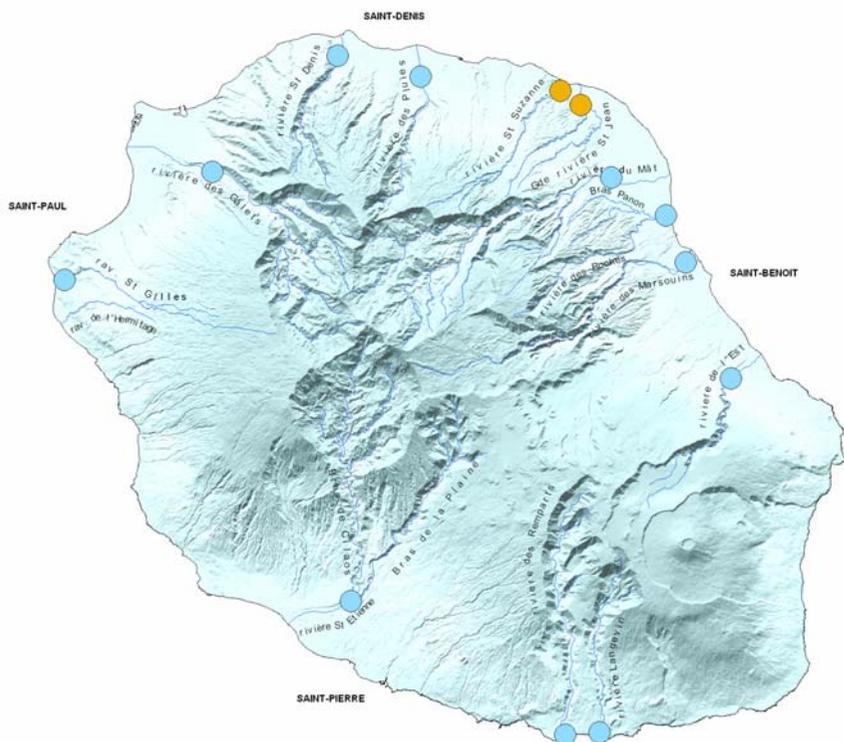
La situation s'améliore par rapport à la période précédente avec une augmentation de 20% du nombre de stations de classe très bonne qualité.

Sauf situation géologique particulière (roche riche en phosphates calciques par exemple) et en dehors de crues, le phosphore ne se trouve qu'à l'état de traces dans les eaux naturelles (moins de 0,05 mg/l).

Classes de qualité Phosphore total	Sites	%
Très mauvaise	0	0
Mauvaise	0	0
Passable	0	0
Bonne	9	26
Très Bonne	26	74

Phosphore total mesuré en octobre et novembre 2008

6. Les pesticides



Classes de teneurs en pesticides

- Pas de détection
- Au moins 1 détection avec teneur < 0,1 µg/l
- Au moins 1 détection avec teneur > 0,1 µg/l

Sur les 70 substances actives recherchées en laboratoire, 4 substances différentes sont retrouvées en rivière. Il s'agit de substances herbicides, à savoir le diuron, le métolachlore, l'atrazine et son métabolite l'atrazine déséthyl.

Sur les 13 principales rivières pérennes de l'île échantillonnées dans leur partie terminale, 2 rivières présentent une contamination :

- la Rivière Sainte-Suzanne avec 3 substances détectées : atrazine déséthyl (0,05 µg/l), métolachlore (0,02 µg/l), diuron (0,02 µg/l),
- la Grande Rivière Saint-Jean avec 4 substances détectées : atrazine déséthyl (0,05 µg/l), métolachlore (traces), diuron (traces), hexazinone (traces).

Ces rivières sont concernées par une série de 5 contaminations consécutives.

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 de rivière. L'hypothèse la plus vraisemblable est une contamination préférentielle des parties aval des rivières qui réceptionnent toutes les eaux circulant dans le bassin versant.

Pour mémoire, les 4 substances herbicides détectées n'ont plus d'usage autorisé en France aujourd'hui selon le catalogue du Ministère de l'Agriculture relatif aux produits phytopharmaceutiques et de leurs usages.

Par ailleurs, les limites de qualité sont fixées :

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

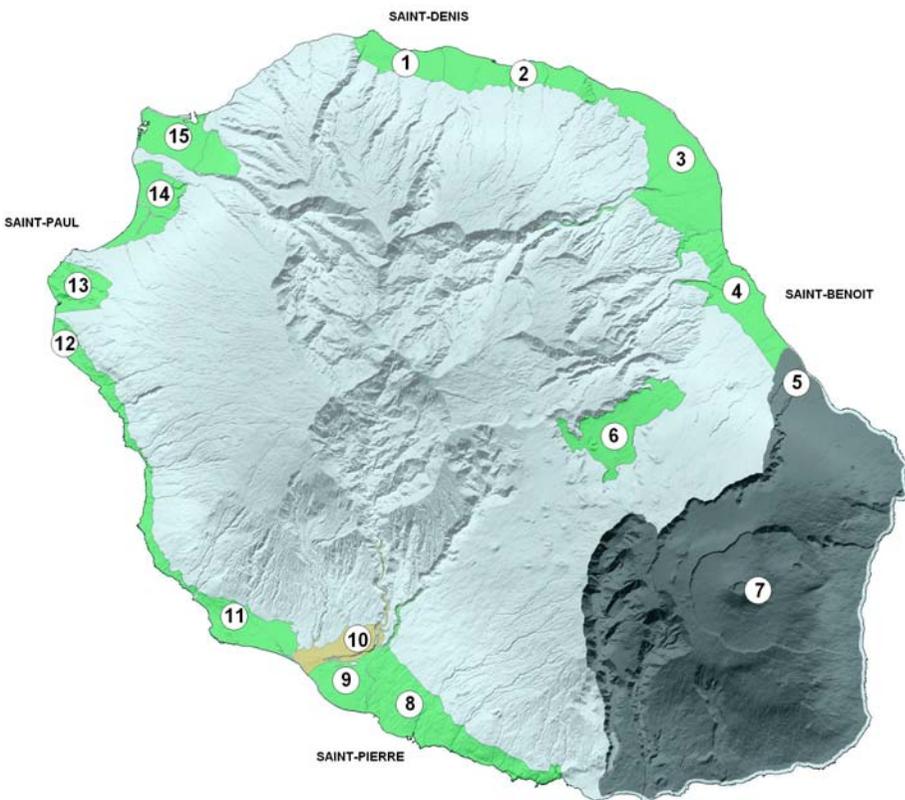
1. Les niveaux piézométriques

Les mois de septembre, octobre et novembre correspondent à l'étiage avant l'entrée dans la saison des pluies.

Dans leur ensemble, les principales nappes de l'île se sont bien comportées grâce aux précipitations marquées du mois de septembre 2008, et ce malgré le déficit pluviométrique constaté en octobre et novembre 2008 sur certaines zones comme l'Ouest et l'Est.

En conséquence, la situation des nappes est la suivante à la fin du trimestre :

- la majorité des nappes présente des niveaux moyens ou excédentaires,
- la situation piézométrique est normale pour les nappes de la Plaine des Palmistes, de Pierrefonds et de Saint Benoît et les déficits constatés en août 2008 sont résorbés,
- dans le sud, un déficit statistique persiste sur la nappe des Cocos. Cette situation est observée depuis février 2008, mais le déficit statistique se réduit par rapport à la situation du début du mois de septembre 2008.

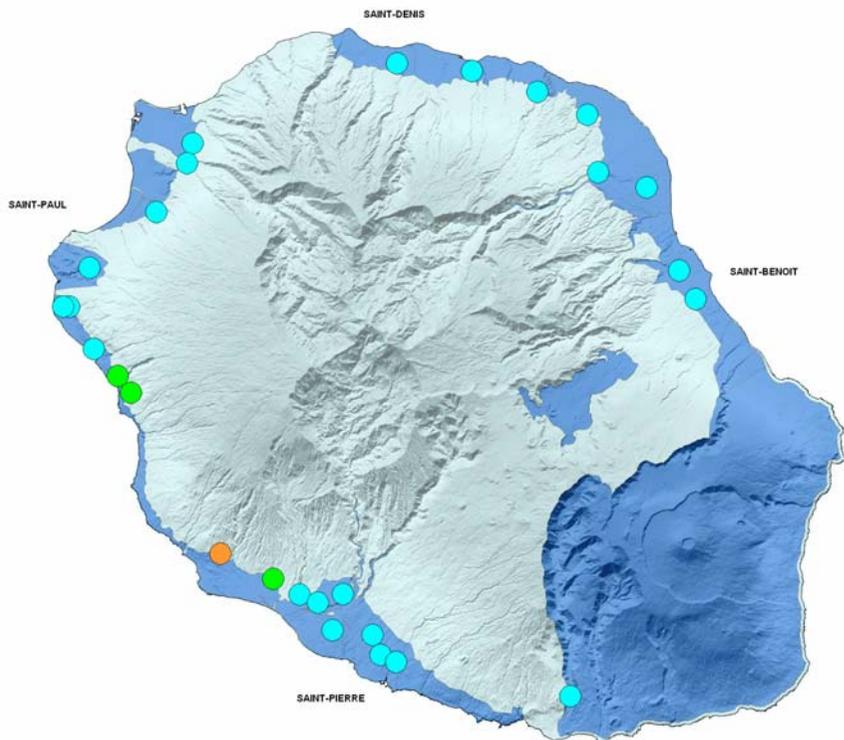


Etat des ressources en eau souterraine

- Etat moyen ou excédentaire
- Déficit statistique
- Fort déficit statistique
- Données non disponibles

- 1 nappes stratégiques de Saint Denis
- 2 nappes de Sainte Marie / Sainte Suzanne
- 3 nappes stratégiques de la Rivière du Mât
- 4 nappes de Saint Benoît
- 5 nappes stratégiques de la Rivière de l'Est
- 6 nappes stratégiques de la Plaine des Palmistes
- 7 nappes stratégiques du domaine de la Fournaise
- 8 nappes de Saint Pierre
- 9 nappes stratégiques de Pierrefonds
- 10 nappes stratégiques de Coco
- 11 nappées stratégiques de la Plaine du Gol
- 12 nappes stratégiques de la côte ouest
- 13 nappes stratégiques de la Ravine Saint Gilles
- 14 nappes stratégiques de Saint Paul
- 15 nappes stratégiques en rive droite de la Rivière des Galets

2. Les particules en suspension (turbidité)



**Classes de qualité (SEQ Eaux souterraines version 0)
Turbidité NFU**

- Eau de très bonne qualité 0 - < 0,4
- Eau de bonne qualité 0,4 - < 1,2
- Eau de qualité moyenne 1,2 - < 2
- Eau de qualité médiocre 2 - < 3750
- Eau de très mauvaise qualité >= 3750

Les résultats obtenus sur les 27 analyses révèlent une situation très satisfaisante avec une quasi-absence de particules en suspension dans les eaux souterraines. En effet, 96% des valeurs de turbidité restent inférieures à 1,2 NTU.

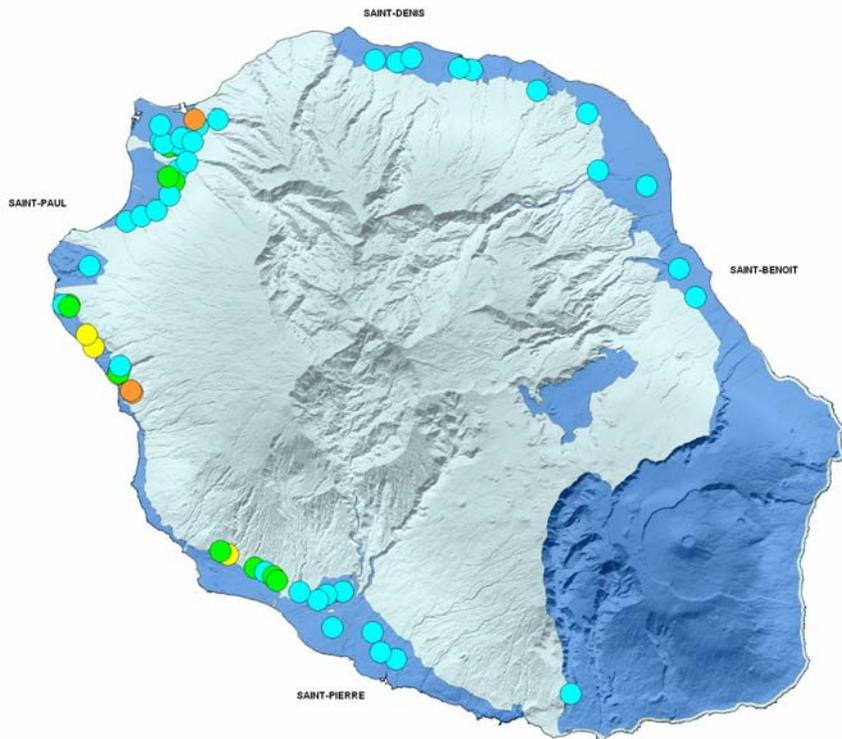
Seul le forage du Brûlé situé dans la nappe de la Plaine du Gol est marqué par une turbidité mesurée à 2,6 NTU.

Les aquifères sont naturellement à l'abri des importants apports terrigènes liés à l'érosion et au lessivage des sols.

Classes de turbidité (en NTU)	Sites	%
>= 3750	0	0
2-3750	1	4
1,2-2	0	0
0,4-1,2	3	11
0-0,4	23	85

Turbidité mesurée en novembre 2008

3. Les chlorures



Classes des teneurs en chlorures (mg/l) des eaux souterraines



La situation est satisfaisante avec 87% des analyses présentant des teneurs inférieures à 100 mg/l.

Cependant, certains secteurs de l'ouest et du sud ouest sont particulièrement concernés par des phénomènes de salinisation :

- le puits Ravine à Marquet (la Possession) sur le système aquifère de la Plaine des Galets avec une concentration de 184,2 mg/l, valeur en hausse continue depuis mars 2008,
- les forages Petite Ravine et Fond Petit Louis à Saint Leu avec des teneurs respectives de 157,6 et 164,1 mg/l.
- 3 forages du secteur de la Saline - Souris Chaude sur le système aquifère de la Côte Ouest avec des teneurs voisines de 133 mg/l (FRH5, Puits Grande Ravine et Montée Panon),
- le secteur de la Plaine sur la commune de l'Etang-Salé avec le forage Ravine Sèche qui présente une teneur de 119 mg/l.

Les forages situés sur les façades nord et est de l'île ne montrent pas de phénomène de salinisation.

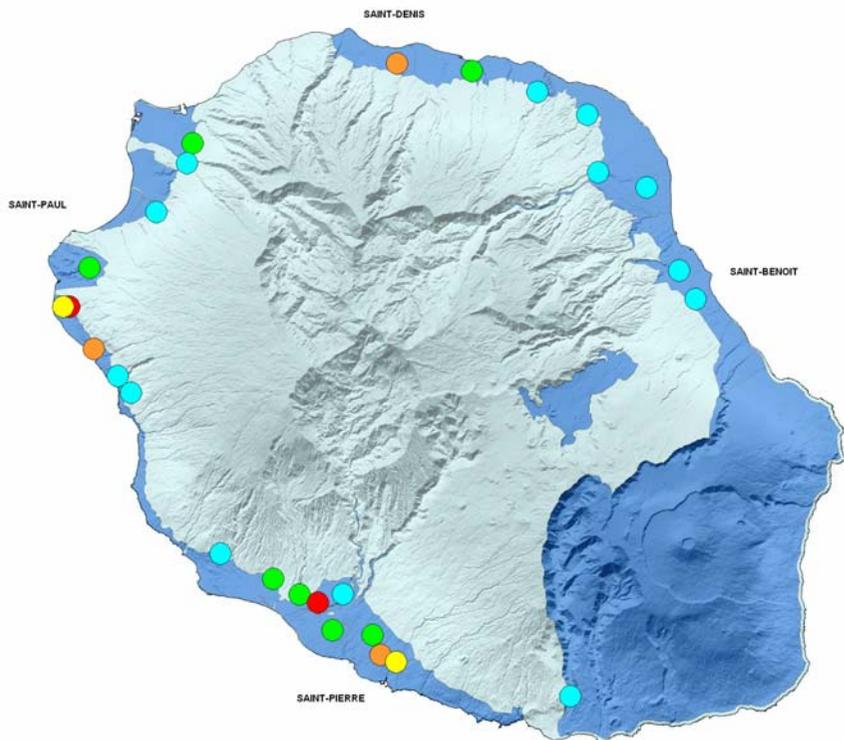
La prise en compte de cette salinisation dans la définition et la mise en place de bonnes pratiques de gestion des aquifères côtiers s'avère nécessaire pour pérenniser la qualité des nappes réunionnaises sur le long terme et ce avec d'autant plus d'urgence que l'exploitation de cette ressource a tendance à s'accroître.

Pour mémoire, la limite de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine est de 200 mg/l.

Classes de chlorures en mg/l	Sites	%
> 200	0	0
150-200	3	5
100-150	4	7
50-100	11	19
0-50	39	68

Chlorures mesurés en novembre 2008

4. Les nitrates



Classes des teneurs en nitrates (mg/l) des eaux souterraines

- 0 - < 5
- 5 - < 10
- 10 - < 15
- 15 - < 25
- 25 - < 50

La situation est satisfaisante avec près de la moitié des stations qui présente des teneurs en nitrates très peu élevées (inférieures à 5 mg/l).

Cependant, un quart des analyses révèle une contamination avec des teneurs dépassant les 10 mg/l.

4 systèmes aquifères sont particulièrement touchés :

- les nappes de Saint-Denis,
- les nappes de la Côte Ouest dans le secteur nord (La Saline-Hermitage),
- les nappes de Coco-Pierrefonds,
- les nappes de la côte Sud.

La nappe de Coco-Pierrefonds présente le forage le plus contaminé à 31,4 mg/l dans le secteur de Bois de Nèfles à Saint-Louis (Coco 1), teneur en légère augmentation depuis le mois d'août 2008.

Sur les nappes de la Côte Ouest, le forage F1 Hermitage est touché par une contamination avec une teneur de 28,5 mg/l, en légère baisse par rapport au mois d'août 2008.

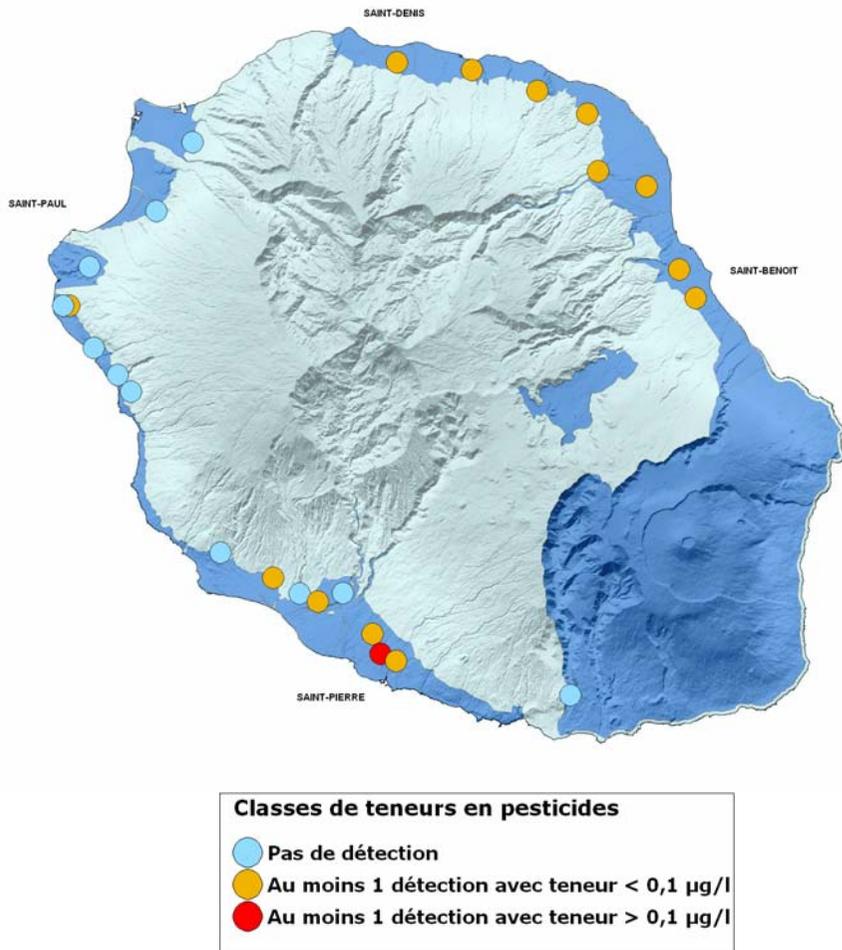
Les nappes de la côte est sont en grande parties exemptes de contamination par les nitrates avec des teneurs qui restent inférieures à 5 mg/l.

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

Classes de nitrates en mg/l	Sites	Distribution en %
25-50	2	7
15-25	3	11
10-15	2	7
5-10	7	26
0-5	13	48

Nitrates mesurés en novembre 2008

5. Les pesticides



Sur les 70 paramètres analysés en laboratoire, quatre substances herbicides (atrazine, diuron, hexazinone, diazinon), un métabolite de l'atrazine (atrazine déséthyl) et une substance insecticide (bromacil) sont détectées.

L'atrazine déséthyl est la substance la plus détectée (13 mises en évidence sur 21 détections) et présente la teneur la plus élevée à 0,14 µg/l ; les autres substances sont présentes de l'état de traces à des concentrations de 0,08 µg/l.

Sur les 25 prélèvements réalisés portant sur 12 nappes, 14 forages répartis sur 8 nappes révèlent une contamination variable en fonction du nombre de substances détectées et des concentrations mesurées.

Les systèmes aquifères concernés sont les nappes de :

- Sainte-Marie / Sainte-Suzanne dans le secteur de la Grande Ravine,
- Saint-Denis dans le secteur du Chaudron,
- la Rivière du Mât dans le secteur des Délices et en rive droite,
- Saint-Benoît,
- la côte sud dans le secteur de Saint-Pierre,
- Coco-Pierrefonds dans le secteur de Bois de Nèfles,
- la Plaine du Gol dans le secteur du Camp du Gol,
- la côte ouest dans le secteur de la Saline / Hermitage.

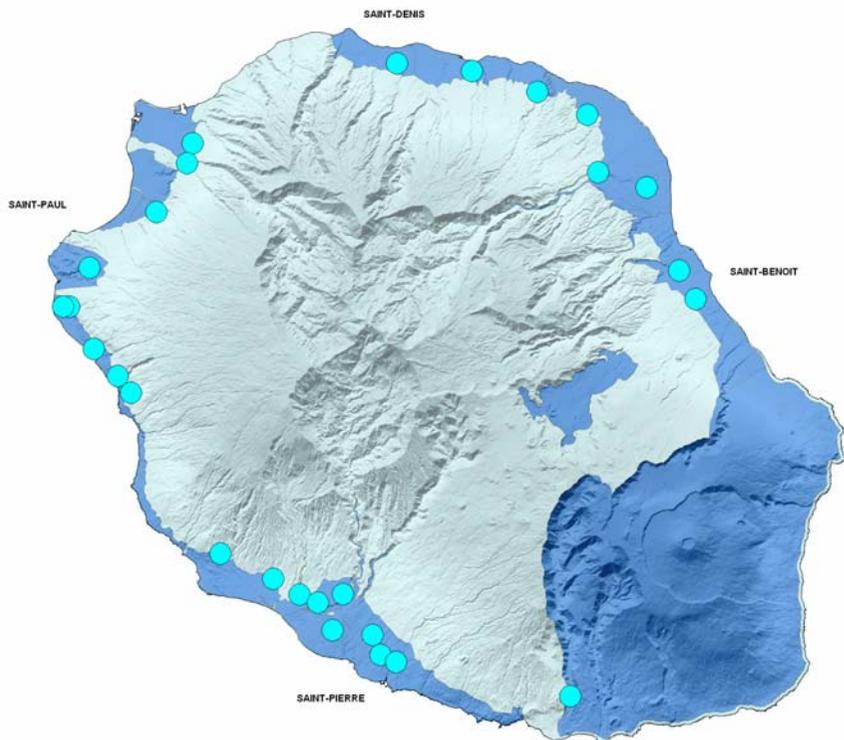
Les nappes les plus touchées sont celles de Sainte-Marie / Sainte-Suzanne et de la Rivière du Mât dans l'est, et celle de la côte sud.

La plupart des forages contaminés par les pesticides présentent également des concentrations plus ou moins élevées en nitrates sauf pour les forages implantés sur le littoral Est.

Pour mémoire, les limites de qualité sont fixées :

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

6. Le carbone organique dissous (COD)



**Classes de qualité (SEQ Eaux souterraines version 0)
Carbone Organique Dissous mg(C)/l**

- Eau de très bonne qualité 0 - < 3
- Eau de bonne qualité 3 - < 4,5
- Eau de qualité moyenne 4,5 - < 6
- Eau de qualité médiocre 6 - < 12
- Eau de très mauvaise qualité >= 12

La situation est très satisfaisante avec la totalité des résultats indiquant une eau de très bonne qualité.

Ce paramètre permet d'exprimer la charge organique sous forme dissoute présente dans les eaux.

Ces matières organiques peuvent provenir de rejets d'eaux usées domestiques ou industriels, d'effluents d'élevage.

Classes de COD (en mg/l O2)	Sites	%
>= 12	0	0
6-12	0	0
4,5-6	0	0
3-4,5	0	0
0-3	27	100

COD mesuré en novembre 2008

