



## La qualité physico chimique de la ressource en eau en 2013

La directive cadre sur l'eau (DCE) vise l'évaluation de la qualité des eaux selon un état écologique et un état chimique.

L'état écologique, fondé sur la biologie du milieu et la physico-chimie supportant la vie biologique, traduit la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques.

L'état chimique est, quant à lui, évalué par rapport au respect des normes de qualité environnementale fixées par les directives européennes pour les substances prioritaires et dangereuses ayant un impact sur les écosystèmes et les usages de l'eau.

Ce numéro dresse le bilan du suivi physico chimique et chimique des cours d'eau et des aquifères du bassin Réunion en 2013, d'une part selon la grille d'évaluation DCE et d'autre part au travers de critères plus discriminants prenant en compte les enjeux du contexte réunionnais.

Les résultats présentés sont issus des réseaux d'observation de l'Office composés de 35 stations en cours d'eau et 57 stations en eaux souterraines.

### Un état satisfaisant de la ressource en eau mais des indices de dégradation.

Au regard de la DCE, la qualité des rivières et des nappes est de manière générale satisfaisante avec respectivement 70% et 80% des stations qui sont en bon état.

Les cours d'eau sont exempts d'altération chronique déclassante, notamment de type eutrophisation ; quelques contaminations ponctuelles en micropolluants dégradent la qualité.

Pour les eaux souterraines, la salinisation des aquifères est l'élément le plus déclassant au

regard des critères nationaux. Cependant comme pour les années précédentes, les nappes restent concernées par une influence des nitrates pouvant parfois atteindre des teneurs élevées sur certains forages.

### Une amélioration de la connaissance sur la présence des micropolluants.

Le suivi des micropolluants s'élargit en 2013 en termes de substances recherchées et du nombre de stations étudiées. La recherche permet de déceler une présence seulement sur environ 0,25 % des analyses effectuées.

31 molécules sont retrouvées dans les eaux continentales dont 6 à la fois dans les nappes et les rivières. L'atrazine déséthyl reste la substance la plus retrouvée sur l'ensemble des masses d'eau.

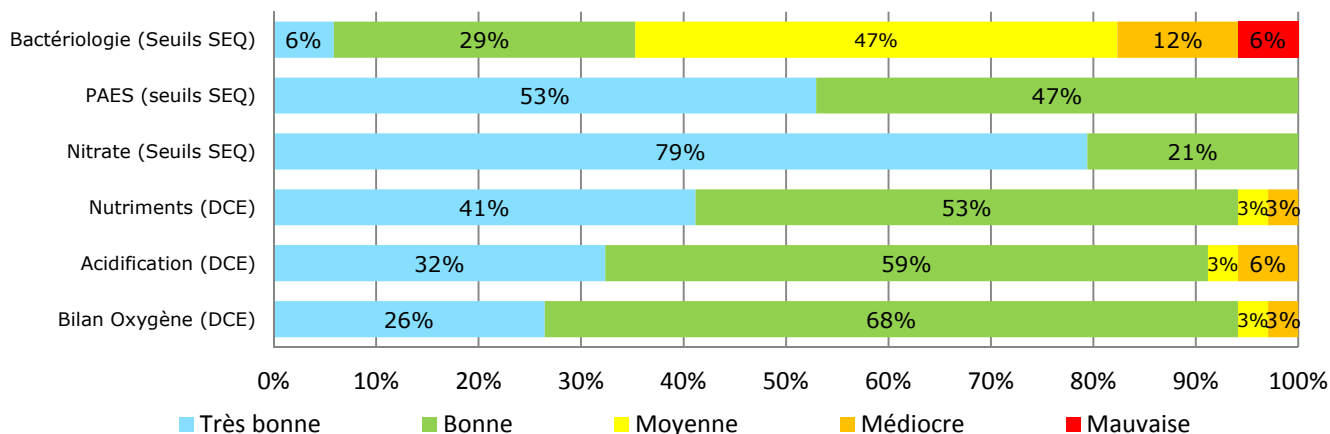
Les cours d'eau sont plutôt sujets à la présence de phytosanitaires alors que les eaux souterraines sont un peu plus impactées par les polluants organiques.

En outre, certains teneurs et la présence de certains éléments métalliques laissent supposer, au-delà d'une origine naturelle, un apport anthropique.

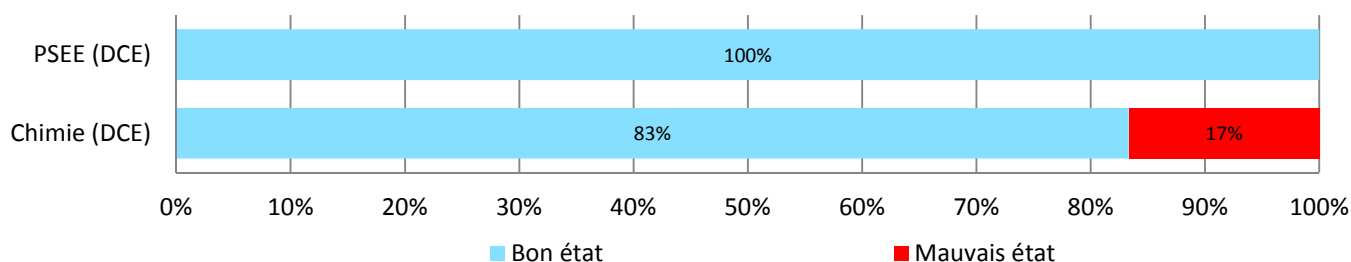
### Sommaire

La surveillance physico-chimique des cours d'eau .....	3
La qualité physico-chimique des cours d'eau .....	4
L'état chimique des cours d'eau .....	8
La surveillance physico chimiques des eaux souterraines .....	13
L'état qualitatif des eaux souterraines ....	14

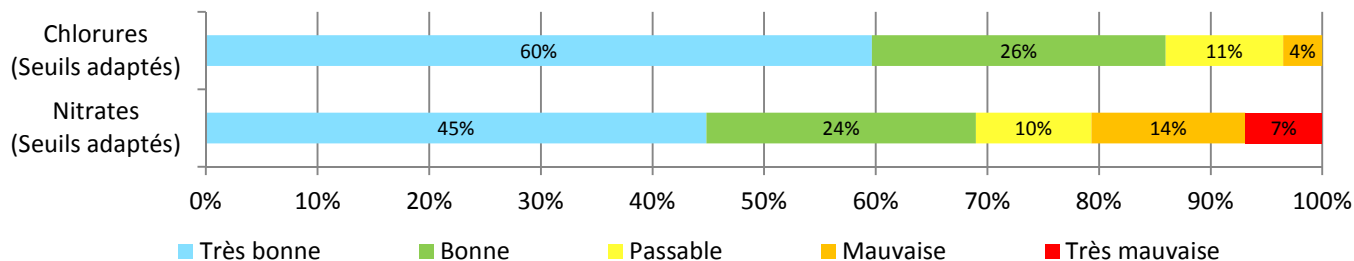
### Distribution des stations cours d'eau par classes de qualité - Année 2013



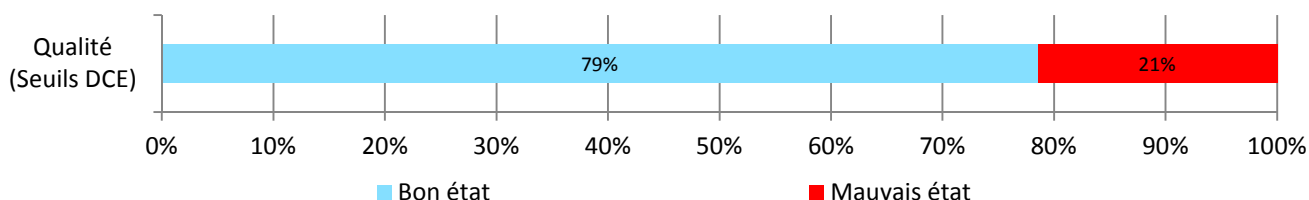
### Distribution des stations cours d'eau par classes de qualité pour la chimie - Année 2013



### Répartition des stations eaux souterraines par classes de qualité - Année 2013



### Répartition des stations eaux souterraines par classes de qualité DCE - Année 2013



## **La surveillance physico-chimique des cours d'eau**

---

L'observation de la qualité physico-chimique des rivières se base sur 35 stations réparties sur les cours d'eau et affluents pérennes de l'île ; elle intègre le réseau de contrôle de surveillance DCE (20 stations) et le réseau de bassin (15 stations).

Ces réseaux permettent d'améliorer la connaissance de l'état des eaux et de caractériser son évolution, contribuant ainsi à la définition d'actions de gestion des ressources en eau.

La surveillance repose sur des prélèvements aléatoires répartis sur 6 campagnes pour les cours d'eau ; cela écarte la caractérisation des pics de pollution pendant les crues où le lessivage des bassins versants est important.

Ce rapport présente les résultats relatifs à la physico-chimie générale, aux particules en suspension, aux micro-organismes et aux micropolluants. Les données relatives à la qualité biologique des cours d'eau seront présentées ultérieurement.

L'état physico-chimique est interprété au sens de la DCE sur la base de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surfaces, en comparant le percentile 90 (90 % des valeurs lui étant inférieures ou égales), ou le percentile 10 pour les concentrations et taux d'oxygène, obtenus à partir des résultats d'analyses sur l'année à des valeurs seuils.

Ainsi, pour chaque paramètre (ou groupe de paramètres) une classe d'état est déterminée : très bon, bon, moyen, médiocre ou mauvais. L'état physico-

chimique général correspond à l'état du paramètre le plus déclassant.

Une attention particulière est portée au paramètre nitrate pour lequel les classes de qualité DCE sont peu discriminantes au regard des concentrations mesurées dans les cours d'eau de l'île. L'analyse est ainsi affinée en comparant le percentile 90 des teneurs en nitrate aux seuils de qualité du SEQ-eau, système d'évaluation de la qualité des cours d'eau (version 2).

L'étude de la physico-chimie générale est également complétée par l'analyse des particules en suspension et de la bactériologie. Ces indicateurs traduisent une pression d'origine anthropique hors période de crue. Pour ce faire, le percentile 90 de chaque élément de qualité est comparé aux seuils de qualité du SEQ-eau.

En ce qui concerne les micropolluants, l'analyse porte sur 24 stations ayant fait l'objet de 6 séries d'analyses. L'état chimique est qualifié en comparant la moyenne annuelle et la concentration maximale aux normes de qualité environnementales (NQE) spécifiques à chaque paramètre considéré. La liste des paramètres et les normes de qualité associées sont définies par la directive 2013/39/UE du 12/08/2013.

Certains micropolluants détectés ne faisant pas partie de la liste d'évaluation de l'état chimique, l'étude est complétée par des éléments de tendance, de fréquence de détections et des concentrations observées des micropolluants.

## La qualité physico-chimique des cours d'eau

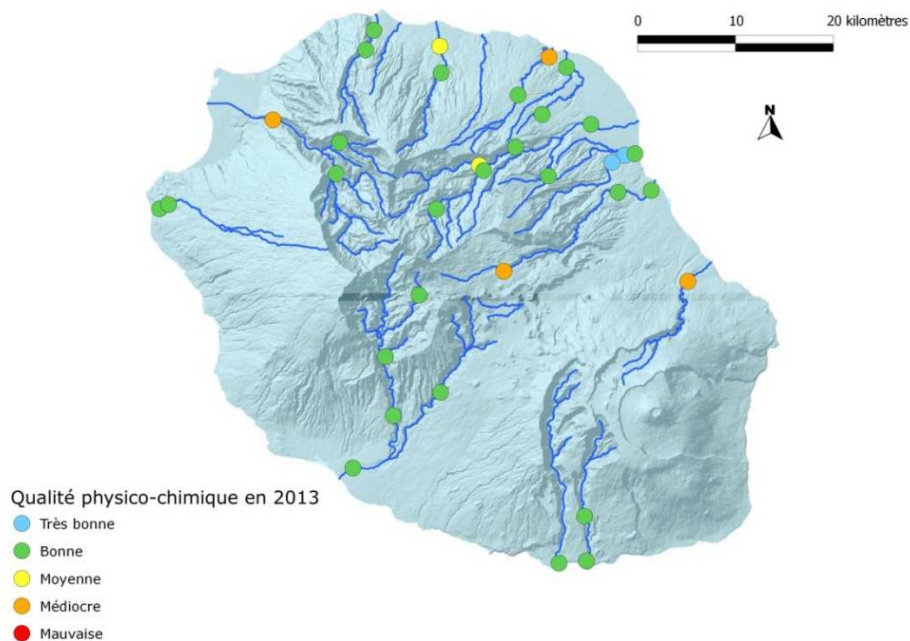
Le suivi physico-chimique s'établit selon 12 paramètres regroupés en 5 éléments de qualité : **bilan en oxygène** (oxygène dissous, taux de saturation en oxygène dissous, DBO<sub>5</sub> et carbone organique dissous), **la température**, **les nutriments** (orthophosphate, phosphore total, ammonium, nitrite et nitrate), **l'acidification** (pH minimum et maximum) et **la salinité**.

Le contexte insulaire et tropical de La Réunion implique une adaptation pour les éléments de qualité, température et salinité ; les connaissances actuelles ne

permettent pas de fixer des valeurs seuils.

La qualité physico-chimique est évaluée en calculant le percentile 90 de chaque paramètre à l'exception de l'oxygène dissous et du taux de saturation en oxygène dissous pour lesquels le percentile 10 est utilisé.

L'agrégation des différents paramètres et éléments de qualité se fait selon le principe du paramètre déclassant, c'est-à-dire que l'état correspond à l'état le plus bas des paramètres constitutifs de chaque élément de qualité.



L'état physicochimique des cours d'eau reste favorable avec 82 % des stations de bonne à très bonne qualité. Les stations de Bras Panon aux Avocats et de la Rivière des Roches à Mon Désir sont même de très bonne qualité.

Parmi les stations dégradées, la Rivière Sainte-Suzanne aux Cascades est particulièrement affectée par une baisse des teneurs en oxygène en mai et en novembre 2013. Les rivières de l'Est et Fleurs Jaunes sont dégradées par un pic en phosphore total important

(respectivement 0,9 mg/L en avril et 0,38 mg/L en janvier 2013).

Le phosphore a la caractéristique d'être adsorbé sur les particules minérales. Sauf contexte géologique particulier (roches riches en phosphates par exemple), le phosphore est principalement issu des rejets urbains, industriels ou agricoles (engrais, élevage, érosion des sols).

S'agissant de stations drainant des bassins versants plutôt préservés, notamment pour la Rivière de l'Est,

l'origine de ces phosphores pourrait être naturelle.

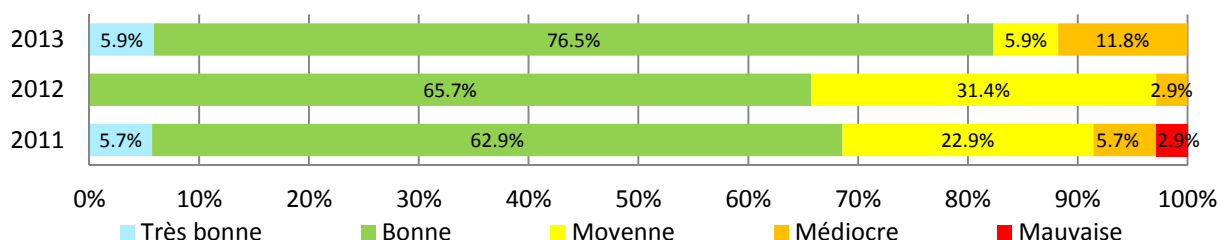
La Rivière des Galets à l'Ilet Malidé et la Rivière des Pluies au Pont Neuf sont déclassées par des pH élevés (supérieur à 9).

La Rivière des Marsouins à Bébour présente, à l'inverse, des pH inférieurs à

6 ainsi que des teneurs en oxygène faibles.

Toutefois, ces spécificités sont d'origine naturelle compte tenu de l'absence de pression anthropique identifiée sur cette station.

**Distribution des stations par classe de qualité pour la physico-chimie**



## Les nitrates

L'évaluation des nitrates dans les cours d'eau peut se concevoir de deux façons :

- d'une part, par rapport au seuil maximal réglementaire DCE (50 mg/l) comme pouvant avoir un impact sur la vie écologique dans les cours d'eau,
- d'autre part, selon une logique d'impact vis à vis de la restriction des «usages» des eaux (valeurs du SEQ-Eau physico-chimique).

Les teneurs généralement rencontrées à La Réunion sont bien en deçà du seuil proposé par la DCE.

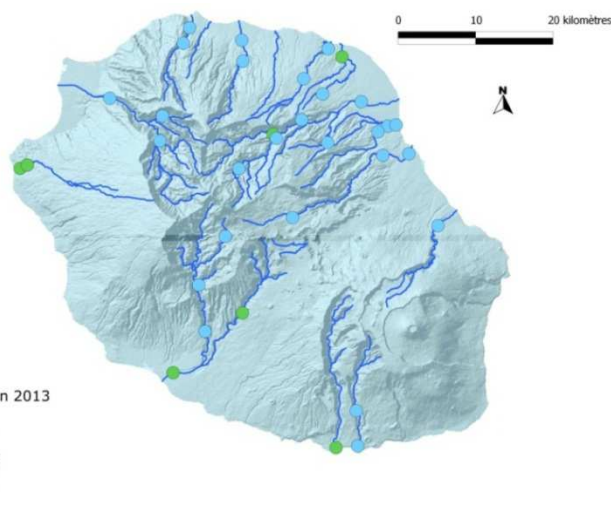
Une analyse plus fine est donc réalisée au regard de concentrations de référence du référentiel SEQ Eau définissant les classes de qualité suivantes :

Classe de qualité	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Concentration (mg/L)	≤ 2	]2;10]	]10;25]	]25;50]	50≤

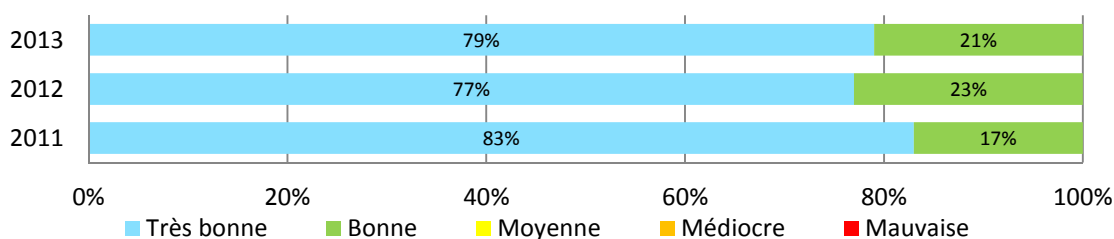
Au regard de cette classification, la situation reste satisfaisante sur l'ensemble de l'île avec 100% des stations en bonne qualité dont 79% de très bonne qualité .

La Ravine Saint-Gilles reste le cours d'eau le plus « détérioré » avec des teneurs en nitrate comprises entre 4,8 et 7,8 mg/L.

La Rivière Fleurs Jaunes et la Rivière Saint-Jean en aval du Quartier Français présentent également des teneurs régulièrement proches de 3 mg/L.



### Distribution des stations par classe de qualité pour les nitrates

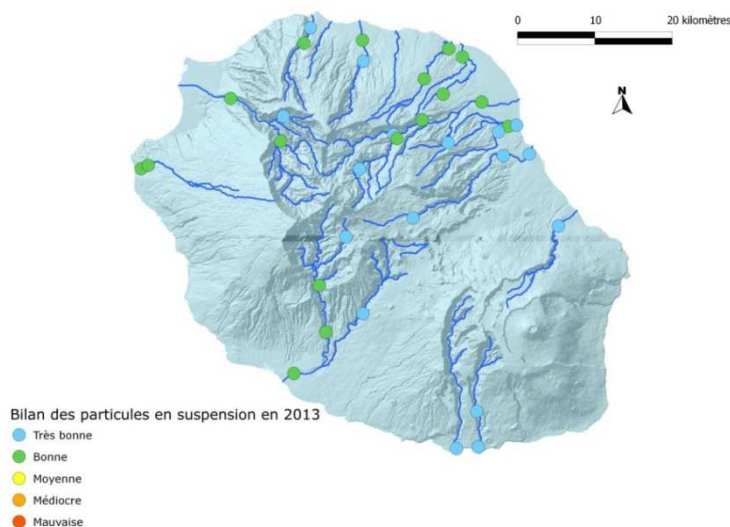


### Les particules en suspension (PAES)

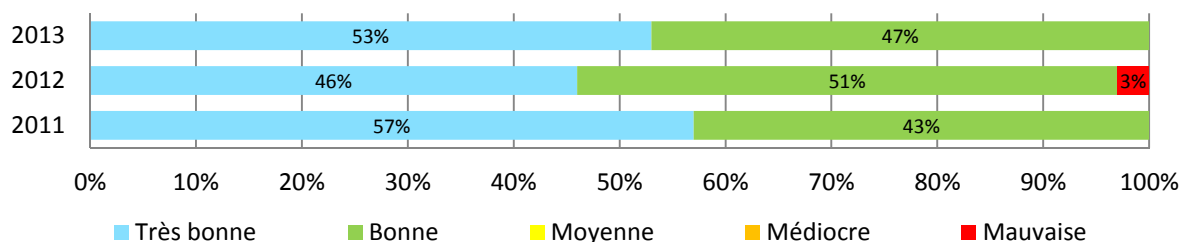
Les matières en suspension et la turbidité sont exploitées pour qualifier cette altération.

La situation est très favorable puisque la totalité des stations est de très bonne à bonne qualité.

Ces résultats ne prennent pas en compte les situations parfois très critiques des crues, propices à l'apport de particules (érosion des sols, lessivage des surfaces, débordements des réseaux d'eaux pluviales et des réseaux d'assainissement).



### Distribution des stations par classe de qualité pour les particules en suspension



### Le bilan bactériologique

Les bactéries *Escherichia coli* et les entérocoques sont les germes tests de pollution fécale utilisés pour qualifier cette altération.

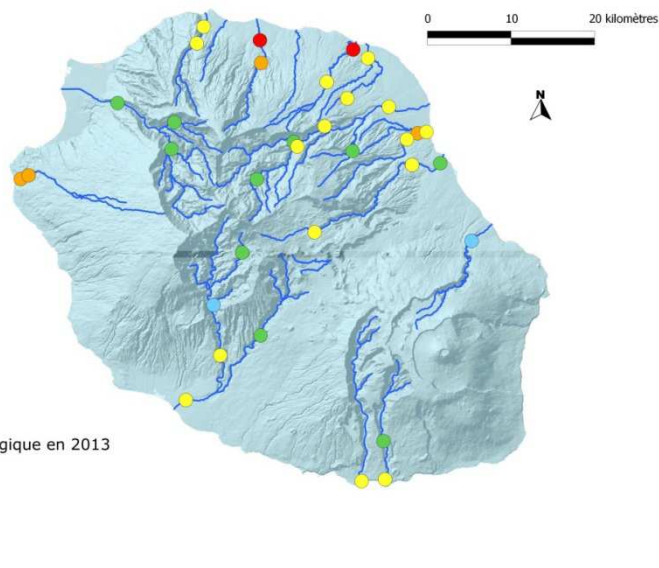
Comme pour les années précédentes, la bactériologie reste une altération très déclassante des cours d'eau de l'île. En

effet, la situation n'est favorable que pour 35% des stations.

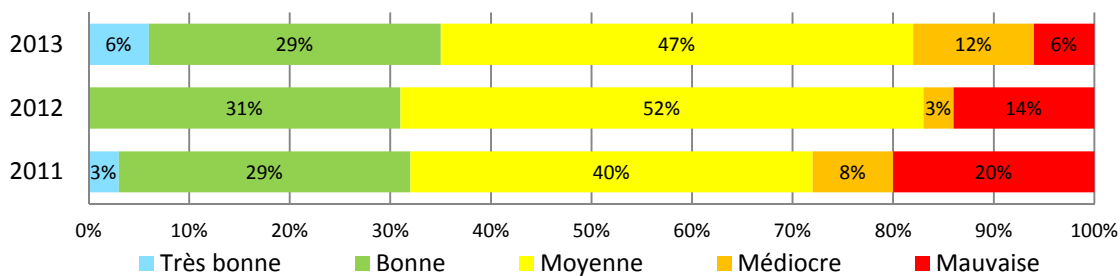
Depuis 2011, seuls les bassins versants de la Rivière de l'Est et de la Rivière des Galets montrent l'ensemble des sites de surveillance en bonne à très bonne qualité.

De manière générale, les stations les plus en aval sont les plus dégradées.

Comme en 2012, la Ravine Saint-Gilles et les rivières des Pluies et Saint-Jean présentent une qualité passable à très mauvaise sur la totalité des stations suivies.



**Distribution des stations par classe de qualité pour le bilan bactériologique**



## L'état chimique des cours d'eau

Pour 2013, 24 stations font l'objet d'un suivi régulier des micropolluants. 20 d'entre elles font partie du réseau de contrôle de surveillance (RCS) au titre de la directive DCE et 4 sont relatives au réseau de bassin.

Situées aussi bien en amont, en aval ou en situation intermédiaire, l'ensemble de

ces sites permettent de donner une image la plus complète des teneurs en micropolluants du bassin versant. Le suivi est également étoffé par l'analyse de molécules supplémentaires. En effet, à partir de 2013, les micropolluants organiques et les minéraux complètent les molécules phytosanitaires suivies en routine ces dernières années.

### L'état chimique au regard de la DCE

L'état chimique des cours d'eau est évalué en comparant les concentrations moyennes annuelles (MA) et les concentrations maximales à des normes de qualité environnementale (NQE) et des concentrations maximales admissibles (NQE\_CMA) spécifiques à chaque substance considérée.

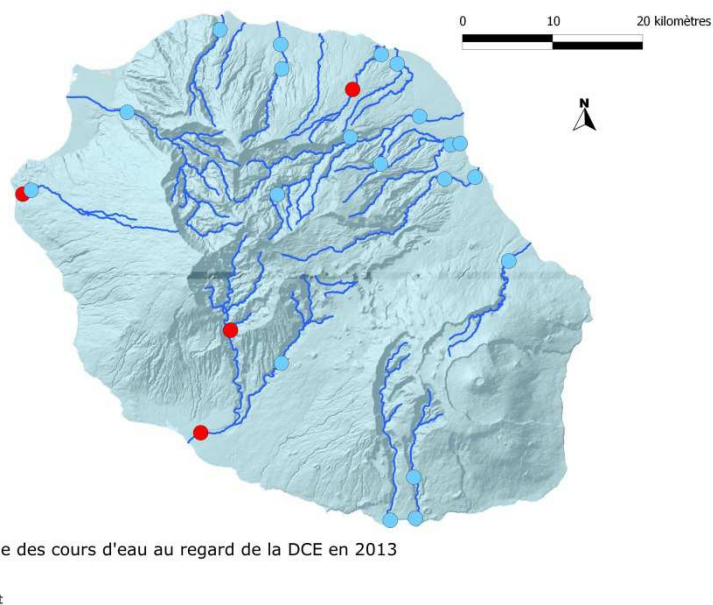
La directive 2013/39/UE du 12/08/2013 relative aux substances prioritaires, définit la liste des substances et les NQE à prendre en compte, soit 45 paramètres ou groupes de paramètres.

L'état chimique ne prévoit que deux classes de qualité : **bon et mauvais**, selon où l'on se situe par rapport aux NQE de chaque substance ou famille de substances, aussi bien en concentration moyenne annuelle qu'en concentration maximale admissible dans l'eau.

Le bon état chimique n'est atteint que lorsque l'ensemble des concentrations en substances ou famille de substances ne dépasse pas les NQE.

Pour l'année 2013, seules 4 stations sont en mauvais état :

- La Ravine Saint-Gilles au pont RN1 pour laquelle le DEHP (Di(2-éthylhexyl)phtalate) est quantifié à 12,66 µg/L en juillet 2013 entraînant une concentration moyenne annuelle supérieure au seuil de qualité (NQE\_MA=1,3 µg/L).
- La Rivière Sainte-Suzanne au Bassin Grondin pour laquelle le PFOS (acide perfluorooctane





sulfonique) est quantifié à 0,45 µg/L (NQE\_CMA=6,5x10<sup>-4</sup> µg/L) en janvier 2013.

- La Rivière Saint-Etienne à la Chapelle pour laquelle le tributylétain cation est quantifié à 0,015 µg/L

(NQE\_CMA=0,0015 µg/L) en février 2013.

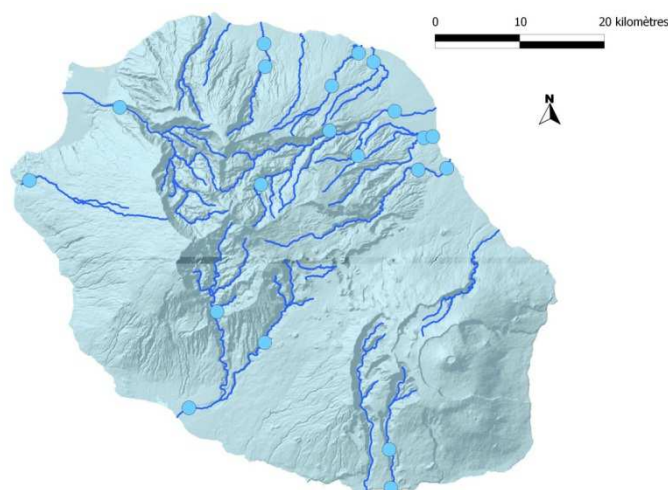
- Le Grand Bras de Cilaos au Pavillon pour laquelle le tributylétain cation est quantifié à 0,014 µg/L en février 2013.

## Les polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE)

Les polluants spécifiques de l'état écologique sont des substances dangereuses pour les écosystèmes aquatiques.

Définis par l'arrêté du 25 janvier 2010, ils comprennent les polluants spécifiques non synthétiques (arsenic, chrome, cuivre, et zinc) et les polluants spécifiques synthétiques (chlortoluron, oxadiazon, linuron, 2,4D et 2,4 MCPA).

Comme pour les paramètres de l'état chimique, les concentrations moyennes annuelles sont calculées et comparées aux normes de qualité environnementale spécifiques aux différents paramètres.



Les polluants spécifiques de l'état écologique en 2013

- Bon état
- Mauvais état

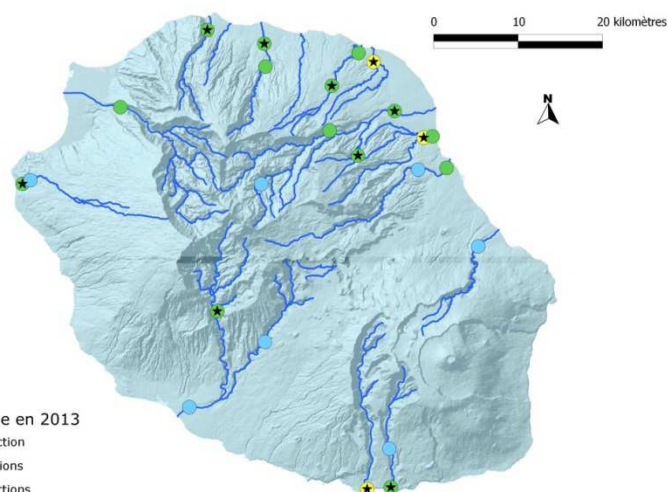
La situation est satisfaisante pour les polluants spécifiques de l'état écologique puisque la totalité des stations suivies est en bon état.

## Les micropolluants

L'évaluation de la qualité chimique au sens de la DCE ne prend en compte que 45 paramètres ou groupes de paramètres et les 9 polluants spécifiques de l'état écologique.

La surveillance porte sur 213 molécules ; certaines ne sont pas intégrées dans l'évaluation DCE de l'état chimique mais sont retrouvées dans les eaux.

Sur l'année 2013, 7 stations sur 24 ne montrent aucune contamination par les micropolluants. Les autres



Etat chimique en 2013

- Pas de détection
- 1 à 6 détections
- 7 à 15 détections
- 16 à 30 détections
- Plus de 30 détections
- ★ Au moins un dépassement du seuil de 0,1 µg/L

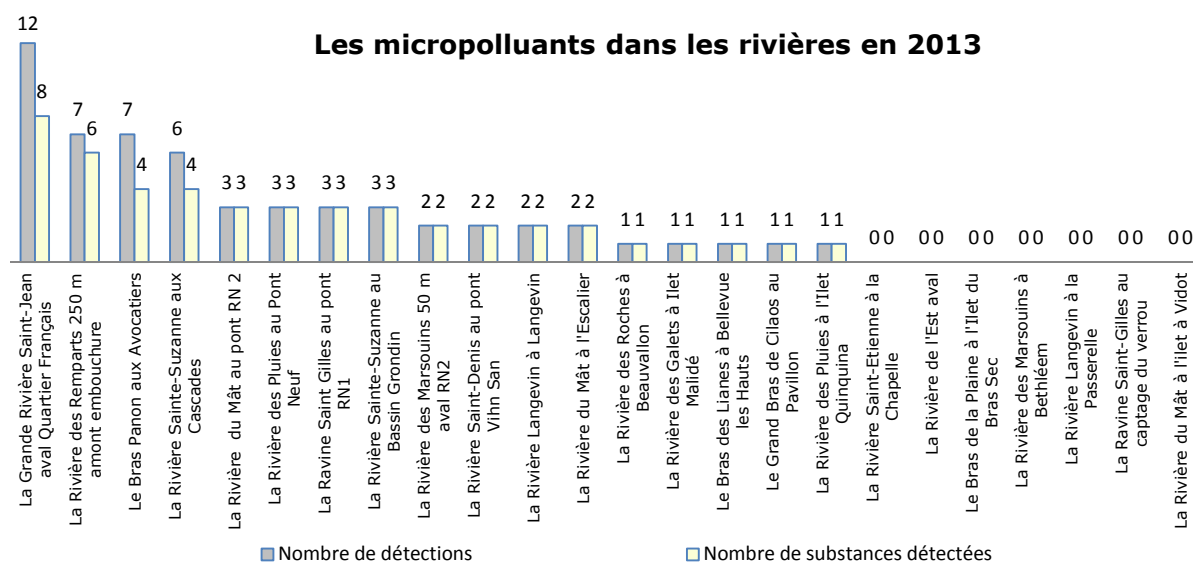
stations présentent des contaminations à des degrés variables en termes de concentration, de nombre de substances actives détectées et de fréquence de détection.

Au total, 57 détections sont mises en évidence, soit 0,2% des analyses effectuées en 2013.

Comme pour les 5 années précédentes, la Grande Rivière Saint-Jean en aval du Quartier Français et la Rivière Sainte-Suzanne aux Cascades (radier Niagara) restent particulièrement touchées en termes de nombre de détections (respectivement 12 et 6 détections) et de substances différentes détectées (respectivement 8 et 4 substances).

La Rivière des Remparts peu impactée jusqu'à présent fait également l'objet d'une contamination avec un total de 7 détections observées portant sur 6 substances dont 2 (DEHP et Benzo-a-pyrène) suivies à partir de 2013. Cette station est celle pour laquelle le nombre de détections supérieures au seuil de 0,1 µg/L (valeur indicative la limite pour les pesticides pour les eaux destinées à la consommation humaine) est la plus élevée (3 dépassements de produits phytosanitaire et 1 dépassement de plastifiant).

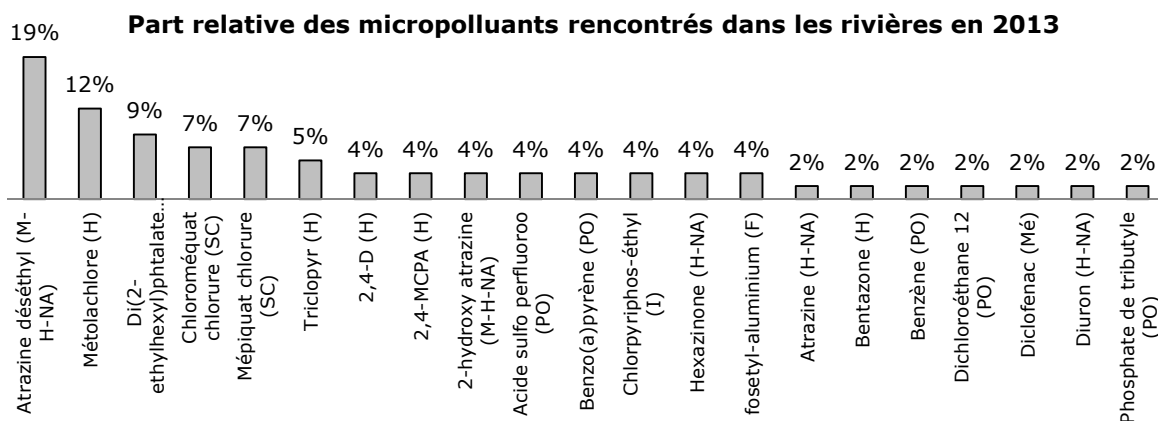
La station du Bras Panon aux Avocats, non suivie auparavant, présente également une contamination non négligeable avec 7 détections et 4 substances rencontrées.



Les détections concernent 21 molécules dont 7 suivis depuis 2013 : 8 herbicides dont 4 non autorisés, 2 métabolites, 1 fongicide, 1 insecticide, 2 substances de croissances, 1 médicament et 6 autres micropolluants organiques.

L'atrazine déséthyl et le métolachlore restent les substances les plus détectées.

Le Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP) non suivi avant 2013, constitue la troisième substance la plus détectée. Ce plastifiant, faisant l'objet d'une large utilisation dans les matériaux et produits courants, est susceptible de se retrouver de manière ubiquiste dans l'eau.

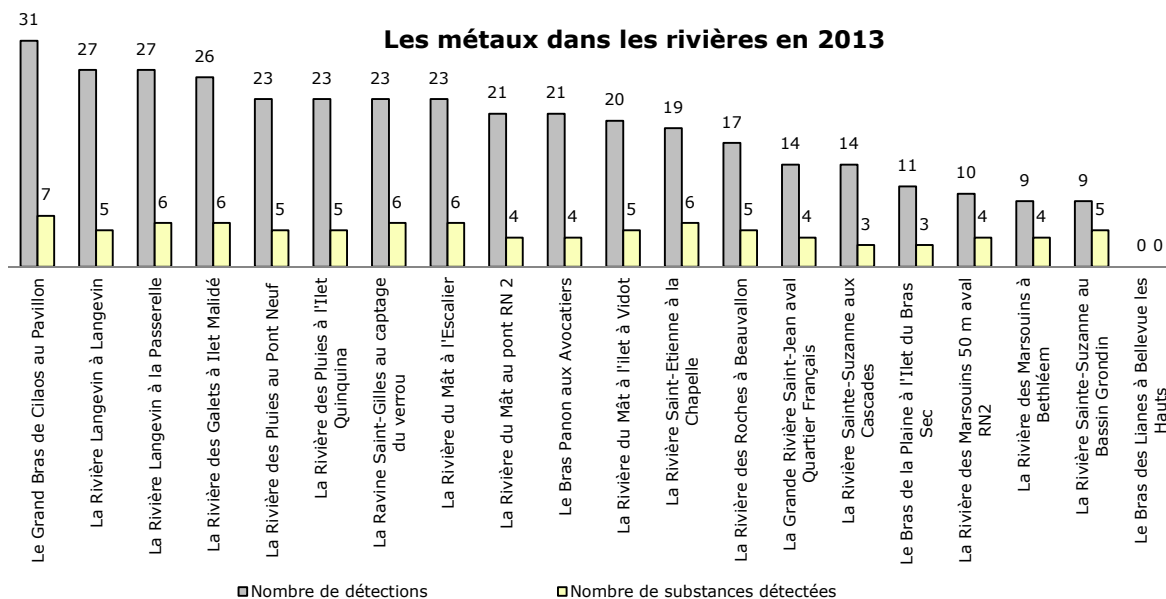


H : Herbicide H-NA : Herbicide non autorisé M-H-NA : métabolite d'herbicide non autorisé I : Insecticide F : Fongicide  
 SC : Substance de croissance PO : Polluant organique Mé : Médicament

## Les métaux

Sur les 20 stations échantillonnées pour les métaux, seule la station du Bras des Lianes ne présente aucune détection de métaux.

De par la position très en amont du bassin versant, les eaux sont très faiblement minéralisées et composées essentiellement d'eau météorique.



Parmi les 13 métaux recherchés, 10 sont rencontrés à des degrés variables en termes de concentration et de fréquence de détection.

Les cyanures totaux, le mercure et le cadmium ne sont pas observés.

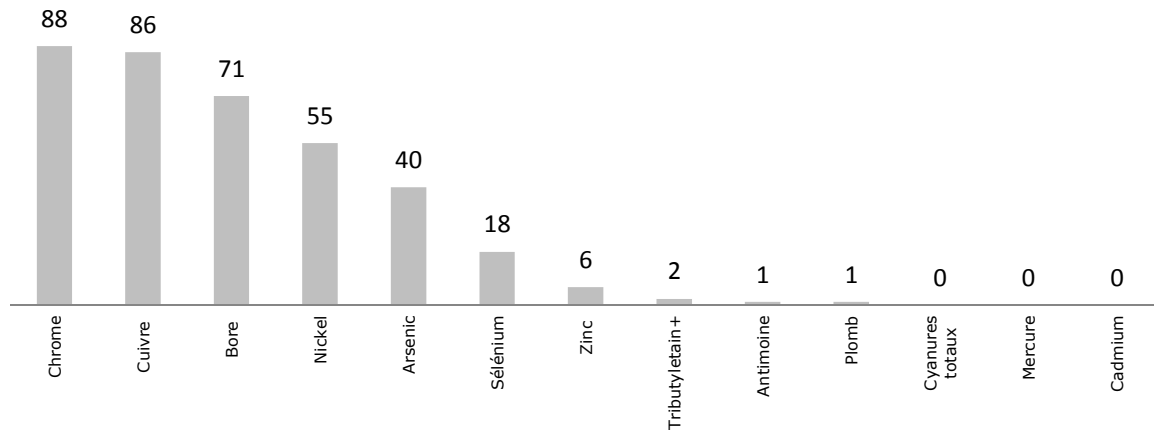
L'antimoine et le plomb sont détectés une seule fois sur la Rivière Langevin à la Passerelle et sur la Rivière Saint Jean en aval du Quartier Français. Le tributylétain cation, composé organométallique, est utilisé en tant que biocide ou phytosanitaire. Cette

substance est retrouvée une fois à la Rivière Saint-Etienne et au Bras de Cilaos à Pavillon à des teneurs dépassant le seuil de concentration maximal admissible.

paramètres sont aussi bien associés au fond géochimique qu'aux pollutions anthropiques (pratiques agricoles, lessives).

Le chrome, le cuivre et le bore sont les métaux les plus rencontrés. Ces

#### Nombre de détections des métaux dans les cours d'eau en 2013



# La surveillance physico chimique des eaux souterraines

---

La surveillance de la qualité physico-chimique des eaux souterraines se base sur un réseau pérenne composé de 57 stations.

Les prélèvements d'eau brute sont essentiellement réalisés sur des forages destinés à la production d'eau potable.

Les stations de mesure sont en grande partie situées dans les aquifères littoraux ; les résultats indiquent ainsi une image partielle de l'état des eaux souterraines à l'échelle de l'île.

La qualité des eaux souterraines s'évalue autour de quatre groupes de paramètres, à savoir la physico-chimie générale, les macropolluants, les micropolluants et la salinité.

Les données traitées sont issues des 4 campagnes d'analyses annuelles:

- 29 stations font l'objet d'analyses physico-chimiques générales (nitrates, turbidité et carbone organique dissous...),
- 57 stations font l'objet d'analyses en chlorure,
- 28 stations font l'objet d'analyses de pesticides.

Afin de prendre en compte les spécificités de la Réunion, il est proposé une évaluation de l'état :

- d'une part, au regard de la DCE et de la méthode nationale définie dans la circulaire du 23 octobre 2012 relative à l'évaluation de l'état des eaux souterraines.
- d'autre part en réalisant un focus sur les enjeux du contexte réunionnais, à

savoir un taux de contamination faible en termes de pollution et des aquifères côtiers sensibles aux intrusions salines.

L'évaluation de l'état au regard de la méthodologie nationale se fait en comparant la moyenne annuelle d'un paramètre à une valeur seuil associée, au-delà de laquelle la station est considérée en mauvais état.

Compte tenu du contexte insulaire, des études récentes ont permis de définir un seuil régional pour les paramètres chlorures (100mg/l), conductivité (500µs/cm) et sulfates (60mg/l) (Rapport : Détermination des valeurs seuils pour quatre polluants spécifiques pour la définition de l'état des eaux souterraines de La Réunion, BRGM, décembre 2012.).

Afin d'obtenir une vision plus fine des dégradations potentiellement existantes à la Réunion, une attention particulière est portée sur les paramètres Nitrates, Chlorures, micropolluants et métaux.

Les paramètres nitrate et chlorure sont interprétés à l'aide de classes plus discriminantes définies localement.

Les micropolluants et les métaux, analysés séparément, font l'objet d'une interprétation au regard des concentrations relevées et du nombre de détections, car certains micropolluants détectés ne font pas partie de la liste de l'évaluation de l'état des eaux souterraines.

Cl (mg/l)	<50	50 à 100	100 à 150	150 à 200	>250
NO3 (mg/l)	<5	5 à 10	10 à 15	15 à 25	>25
Classe de qualité	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

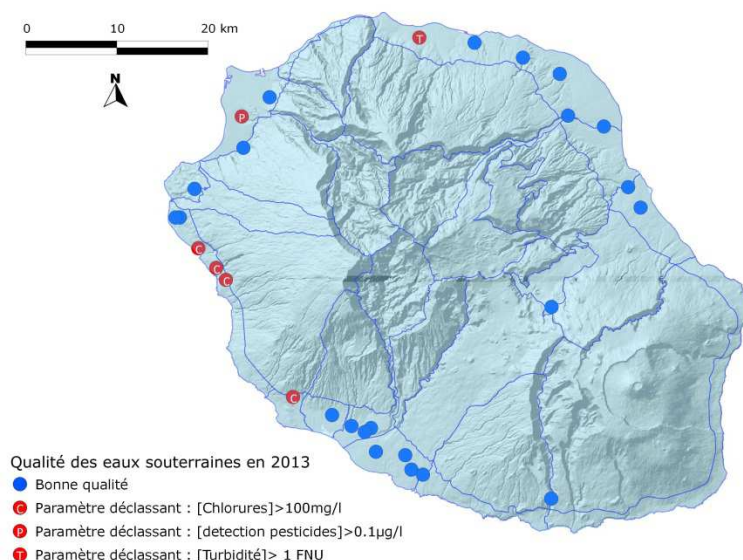
***Classes plus discriminantes pour l'évaluation de la qualité des eaux souterraines***

# L'état qualitatif des eaux souterraines

## Evaluation de l'état au regard de la Directive Cadre sur l'Eau

L'évaluation de l'état qualitatif des masses d'eau souterraines au titre de la DCE s'établit à partir de la comparaison de la moyenne annuelle de 87 paramètres définis à l'échelle nationale aux valeurs seuils associées au-delà de laquelle la qualité est considérée comme mauvaise.

46 paramètres font l'objet d'un suivi en 2013 sur les 28 stations où le suivi physico-chimique et chimique est réalisé. En effet, la liste des 87 paramètres a été définie en fin 2012, soit postérieurement à la stratégie de suivi pour l'année 2013.



Sur la base des suivis 2013, 22 stations sont en bon état et 6 stations sont en mauvais état selon les paramètres turbidité, chlorure ou pesticides.

Le Forage du Chaudron présente une turbidité (TFN) moyenne de 2,41 NFU pour l'année 2013 alors que la valeur seuil est de 1 NFU. Cette moyenne importante s'explique par une valeur de 7,5 NFU en février 2013.

En effet, le forage est peu profond et les fortes pluies entraînent la mise en eau de la ravine adjacente à l'origine de cette augmentation de la turbidité dans le forage.

Par ailleurs, le forage Oméga est en mauvais état car la moyenne annuelle de déséthyl atrazine (0,115 µg/L) est supérieure au seuil de qualité de 0,1µg/L.

Enfin, les forages de Montée Panon-Trou d'eau, Petite Ravine, Brulé et Grande Ravine (rive gauche) sont considérés en mauvais état car la moyenne annuelle pour des teneurs en chlorure dépasse le seuil régional de 100 mg/L.

De plus, il est également à noter que pour 2 d'entre eux (Montée Panon-Trou d'eau et Petite Ravine) le seuil du paramètre conductivité est également dépassé (500 µS/cm).

## Les nitrates

Sur les 29 points de suivi, 6 présentent une teneur conséquente en nitrate avec des moyennes supérieures à 15 mg/L, soit 21% des stations.

Quatre aquifères sont particulièrement concernés par cette dégradation.

Sur l'aquifère de Trois Bassins, 3 sites sont considérés comme dégradés : F1 Ermitage (28,6 mg/L), Forage F1-BIS Montée Panon à Trou d'eau (16,37 mg/L) et S6 Ermitage (22,25 mg/L). Une attention particulière doit être portée sur ce dernier forage car la concentration moyenne annuelle a été multipliée par 2,5 entre 2010 et 2013.

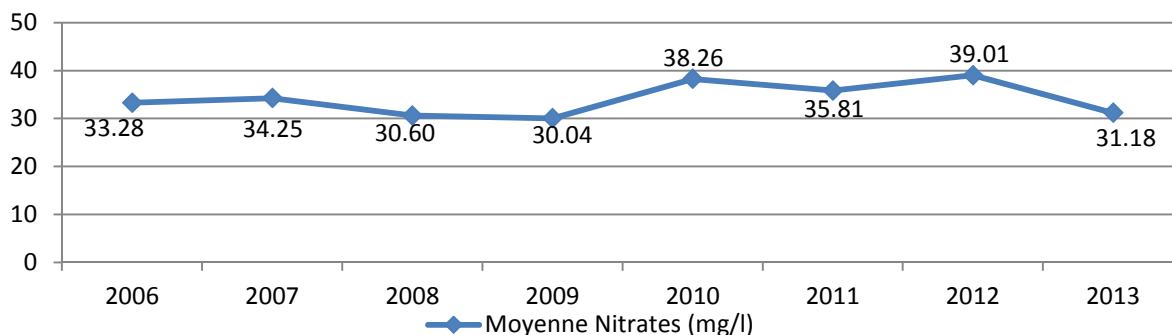
L'aquifère de Saint-Denis se distingue avec le Puits du Chaudron dont la concentration moyenne est de 20,05 mg/L en 2013.

Bien qu'élevées, ces teneurs moyennes annuelles restent constantes depuis 2006. De plus, les résultats sont homogènes pour chaque campagne et ne présentent pas ou peu de variation saisonnière.

L'ensemble des forages suivis sur l'aquifère Petite Ile - Saint Pierre - Tampon sont de qualité passable à mauvaise. Le forage de la Salette présente la concentration moyenne annuelle la plus élevée de l'aquifère avec une valeur de 20,45 mg/L. Les variations saisonnières montrent une augmentation de la teneur en nitrates en fin d'été.

Enfin sur l'aquifère Entre Deux - Cilaos, le forage PIB6-Les Cocos montre la moyenne annuelle la plus élevée de l'île (31,18 mg/L). Cette valeur est cependant la plus basse des 4 dernières années pour ce forage.

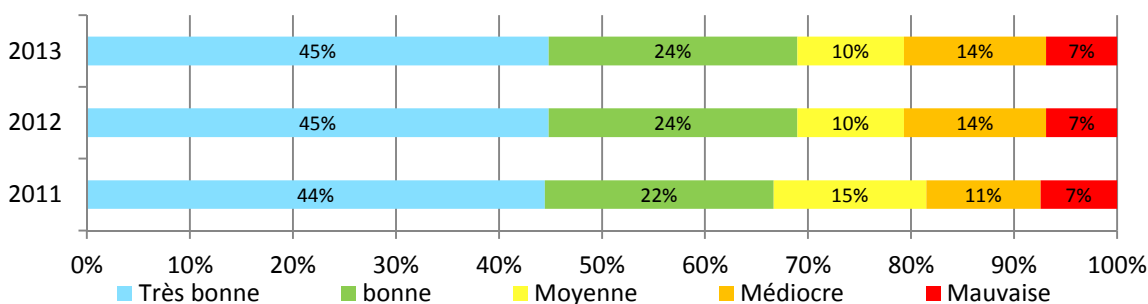
Evolution de la moyenne annuelle des nitrates sur le Forage PIB6 Les Cocos



Bien que le paramètre Nitrate soit peu déclassant pour les aquifères de la Réunion et reste stable sur ces dernières années à l'échelle de l'île, il convient d'être vigilant par rapport à son

évolution sur certains forages où une tendance à l'augmentation est notée (Frédeline, Rivière d'Abord, Balthazar, Trois Frères).

## Distribution des stations par classe de qualité pour les nitrates



## Les chlorures

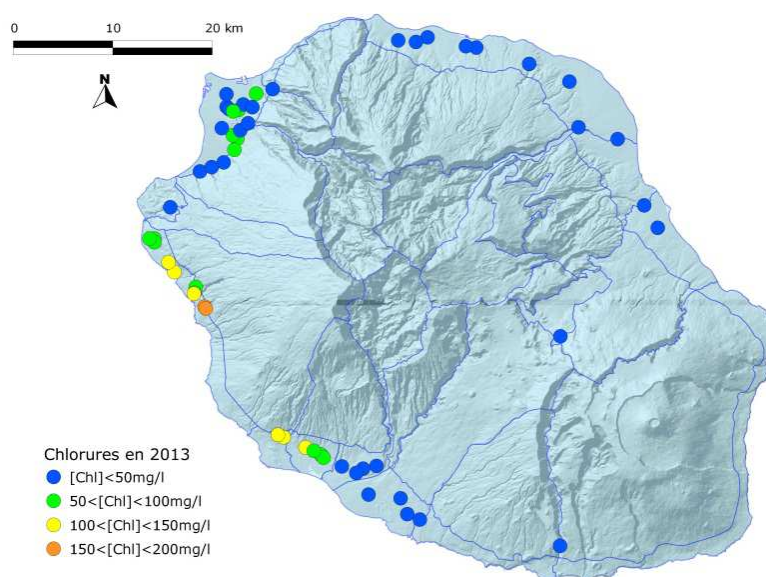
Le suivi porte sur 57 stations ; 8 présentent des teneurs en chlorure supérieures à 100 mg/L en 2013.

Les côtes Ouest et Sud-Ouest restent les plus concernées en lien notamment au phénomène d'intrusion saline.

L'aquifère de Trois Bassins montre 5 forages dont les teneurs sont comprises entre 100 et 200 mg/L : Montée Panon, Petit Ravine, Grand Ravine, FRH5 et Fond Petit Louis.

Les teneurs moyennes sont relativement stables. On constate une légère tendance à la baisse pour le Forage Fond Petit Louis depuis 2004 et une nette amélioration pour le forage FRH5 qui passe de 174 mg/L en 2012 à 112 mg/L en 2013.

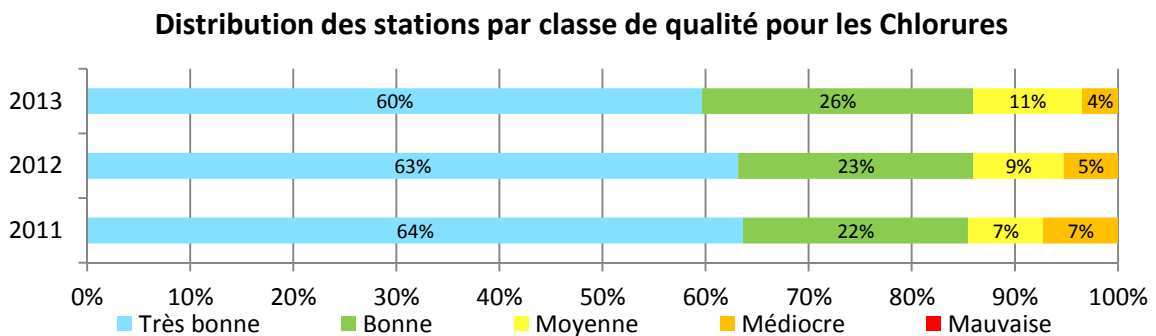
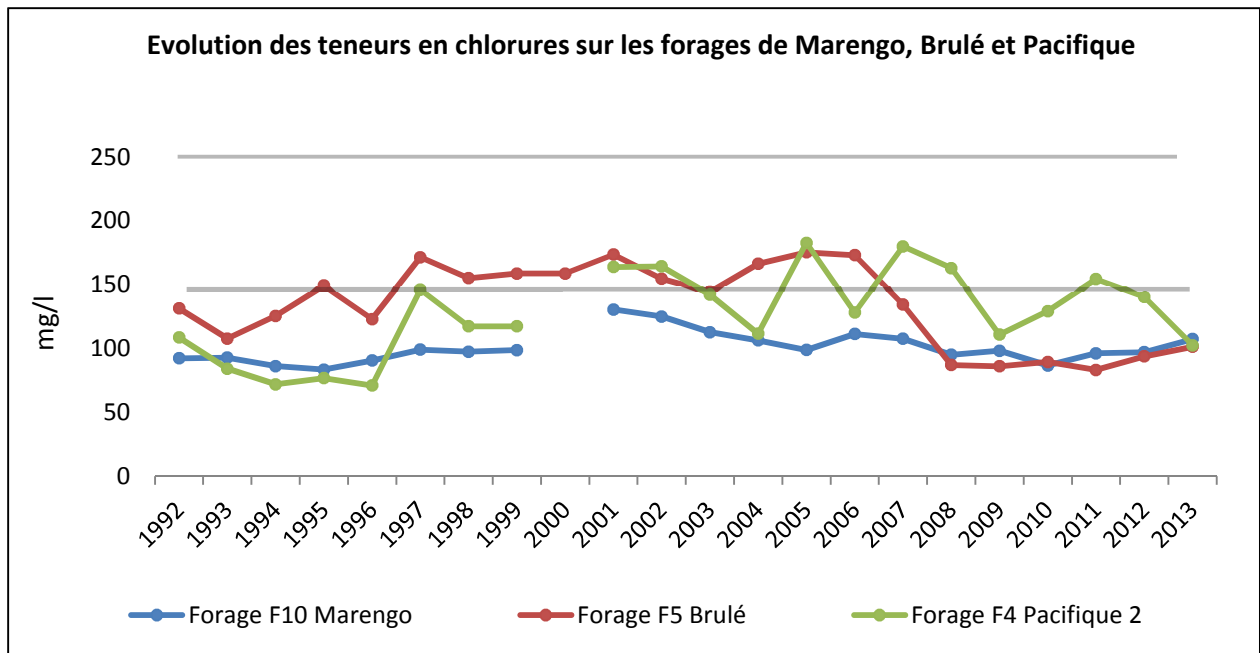
L'aquifère Etang Salé - Saint Louis compte également 3 forages (Pacifique, Marengo et Brulé) dont la moyenne



annuelle des teneurs en chlorures est comprise entre 100 et 200 mg/L.

Les puits B et C du Gol présentent une baisse significative de leur teneur en chlorure en 2013. Sur le forage du Brulé, les teneurs en chlorure avaient considérablement baissé de 2006 à 2008 ; elles montrent une légère augmentation constante depuis.



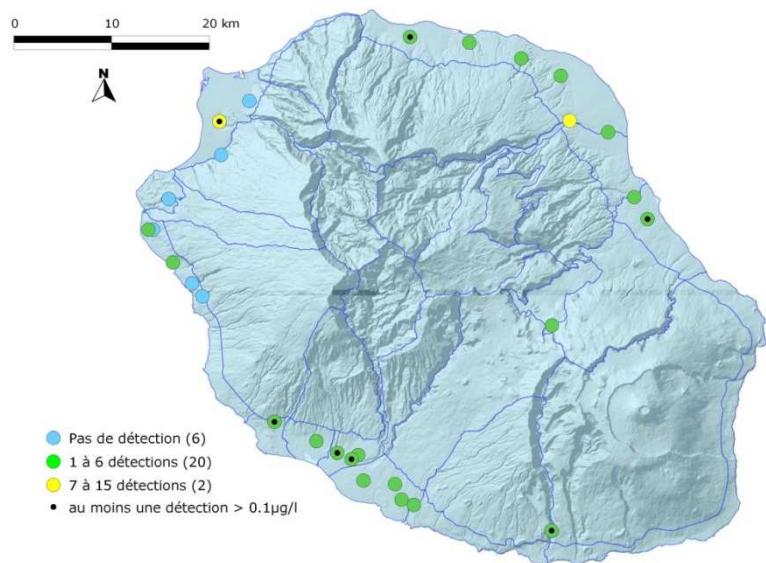


## Les micropolluants

Le nombre de micropolluants recherchés dans les eaux souterraines augmente de 75 paramètres en 2012 à 213 paramètres en 2013 (hors métaux).

L'élargissement concerne principalement les hydrocarbures, mais également les pesticides et quelques polluants émergents (plastifiants, substances pharmaceutiques).

Le nombre de détections de micropolluants est de 72 en 2013, soit 0,3% des résultats d'analyses effectuées.



18 substances différentes sont détectées au moins une fois, contre 6 en 2012, à savoir :

- 1 insecticide (diazinon),
- 2 herbicides non autorisés (atrazine et diuron),
- 1 métabolite d'herbicide non autorisé (atrazine déséthyl),
- 2 herbicides (acétochlore, hexazinone),
- 7 HAP (fluorène, benzo(a)pyrène, benzo(g,h,i)pérylène, naphthalène, fluoranthène, phénanthrène pyrène),
- 3 solvants (chloroforme, phosphate de tributyle, tétrachloroéthylène),
- 1 plastifiant (di(2-ethylhexyl)phtalate),
- 1 anti inflammatoire (diclofenac).

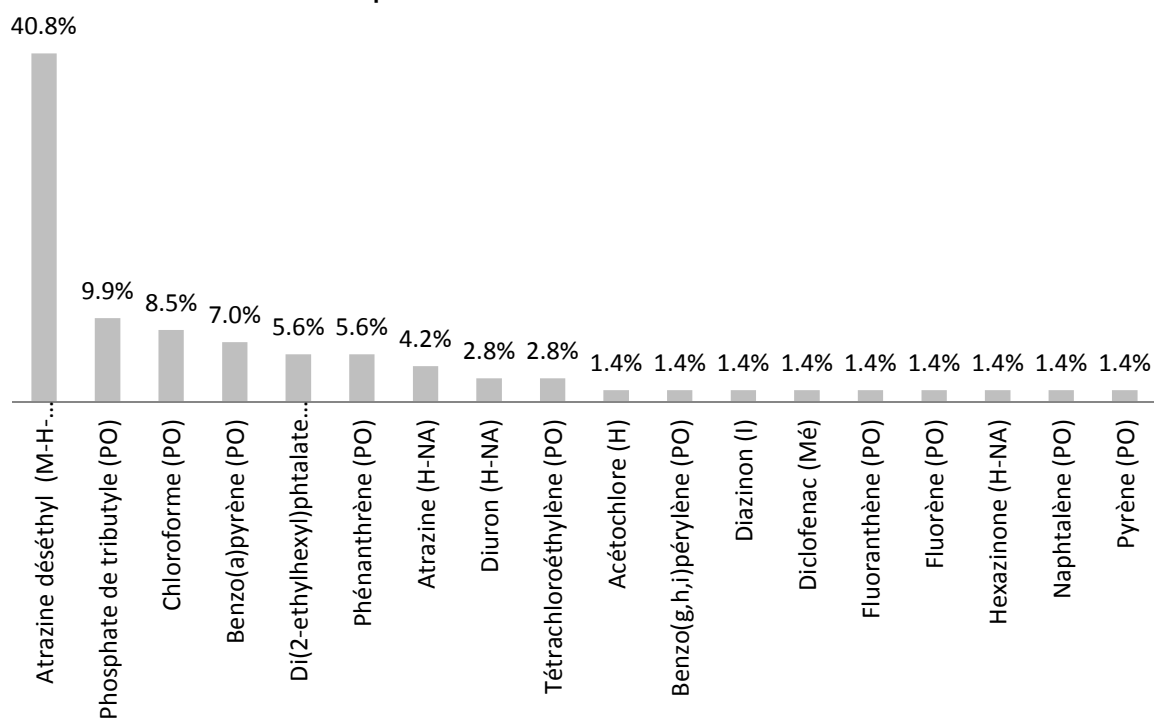
Parmi les 18 substances détectées, 6 étaient également recherchées en 2012.

Le diazinon, l'atrazine, l'atrazine déséthyl et le diuron sont détectés chaque année depuis 2008.

L'hexazinone est également rencontré chaque année à l'exception de l'année 2012.

L'acétochlore avait, quant à lui, été détecté uniquement en 2009.

Part relative des micropolluants rencontrés dans les eaux souterraines en 2013



H : Herbicide H-NA : Herbicide non autorisé M-H-NA : métabolite d'herbicide non autorisé I : Insecticide PO : Polluant organique Mé : Médicament

L'atrazine déséthyl représente plus de 40% des détections en 2013 ; elle est la substance la plus souvent observée depuis 2008.

Les forages Oméga (aquifère Le Port - La Possession), Dioré (aquifère de Saint André - Bras Panon - Salazie) et la Salette (aquifère de Petite Ile - Saint Pierre - Le Tampon) présentent toujours les nombres de détection les plus élevés avec respectivement 11, 8 et 6 détections.

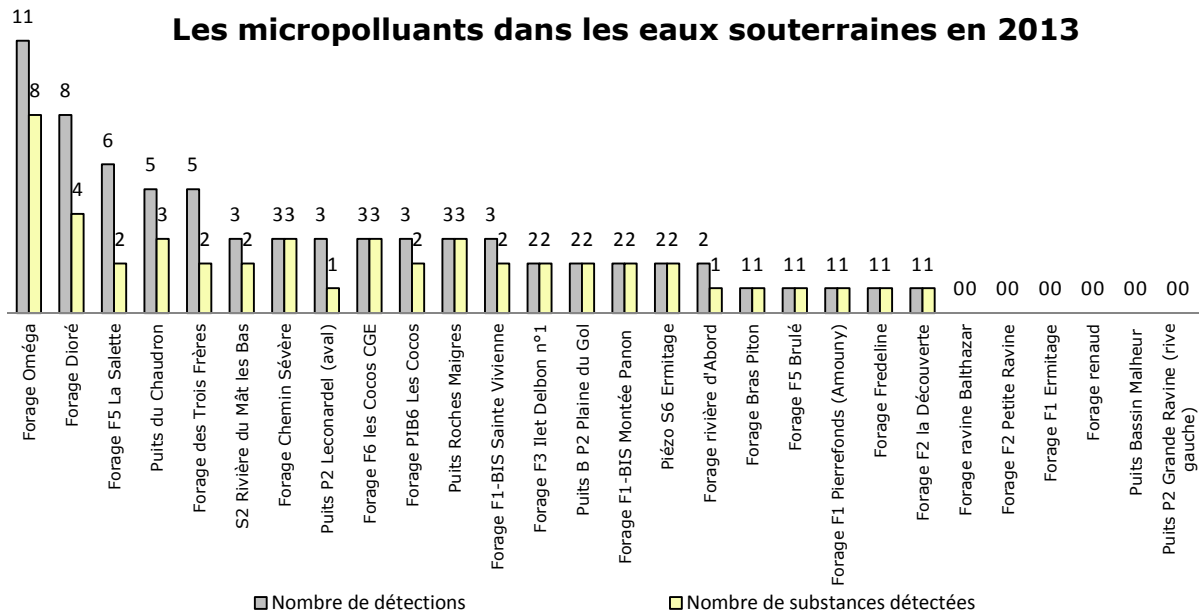
Le forage Oméga présente à lui seul 11 détections (8 paramètres différents) dont 5 au-dessus du seuil de 0,1 µg/L concernant le chloroforme (0,7 µg/L en février 2013) et l'atrazine déséthyl (les quatre opérations de prélèvement montrent des concentrations comprises entre 0,1 et 0,14 µg/L).

Parmi les 28 stations suivies, seules 6 sont exemptes de détection de micropolluant, à savoir :

- le forage Balthazar sur l'aquifère Le Port – La Possession,
- le forage Renaud sur l'aquifère Saint-Paul,
- le forage Bassin Malheur sur l'aquifère Saint-Gilles,

- les forages F1 Ermitage, Petite Ravine et Grande Ravine rive gauche sur l'aquifère de Trois Bassins.

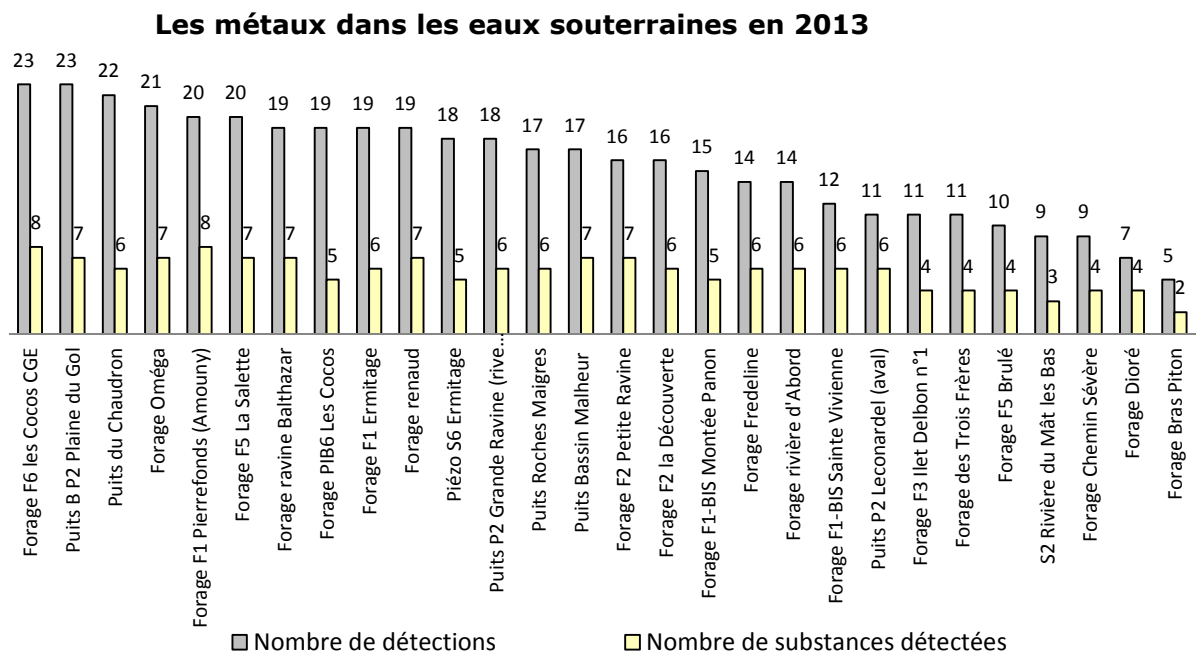
Depuis 2008, aucun polluant n'est détecté sur les forages Petite Ravine, Balthazar et Renaud.



## Les métaux

Depuis 2013, le réseau de suivi comprend également l'analyse de 13 métaux réalisée sur 4 campagnes de prélèvement.

Entre 5 et 23 détections sont ainsi mises en évidence. Le forage Bras Piton à la Plaine des Palmistes compte le moins de détection pour 2013.



Sur les 13 métaux analysés, le cadmium, les cyanures et le mercure ne sont pas retrouvés lors des campagnes de 2013.

Comme pour les cours d'eau, le chrome et le cuivre sont les métaux les plus observés avec respectivement 107 et 85 détections concernant 27 des 28 stations suivies.

Le forage Sainte Vivienne ne présente aucune détection de chrome. Le cuivre n'est pas en évidence sur le forage de Bras Piton.

L'antimoine est détecté une seule fois sur le forage Balthazar avec une concentration de 0,4 µg/L, valeur bien inférieure au seuil national (5 µg/L).

Le tributylétain est également détecté une seule fois sur le forage Amouny avec une concentration de 0,005 µg/L.

Le Sélénium a fait l'objet de 35 détections sur l'année 2013 presque exclusivement dans les forages de l'Ouest, du Sud et sur le forage du Chaudron (Saint Denis).

