



# ETAT DES LIEUX 2025

## Description et état des eaux souterraines

Travaux préparatoires à l'élaboration du SDAGE 2028-2033

# Table des matières

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Définition et typologies des masses d'eau souterraine.....</b>     | <b>4</b>  |
| <b>2 Etat quantitatif des masses d'eau souterraine .....</b>            | <b>5</b>  |
| 2.1 Le Test Balance.....                                                | 5         |
| 2.2 Le Test Intrusion Saline.....                                       | 16        |
| 2.3 Le Test Eau de surface .....                                        | 20        |
| 2.4 Le Test Ecosystèmes terrestres associés .....                       | 22        |
| 2.5 Synthèse de l'état quantitatif .....                                | 24        |
| <b>3 Etat chimique des masses d'eau souterraine.....</b>                | <b>25</b> |
| 3.1 Contexte général sur la qualité des masses d'eau souterraines ..... | 25        |
| 3.2 Le Test Qualité générale .....                                      | 28        |
| 3.3 Le Test Intrusion Saline.....                                       | 29        |
| 3.4 Le Test Eau de surface .....                                        | 31        |
| 3.5 Le Test Ecosystèmes terrestres associés .....                       | 33        |
| 3.6 Le Test Zones protégées pour l'alimentation en eau potable .....    | 35        |
| 3.7 Synthèse de l'état chimique .....                                   | 37        |
| <b>4 Etat global des masses d'eau souterraine .....</b>                 | <b>39</b> |
| <b>5 Annexe 1.....</b>                                                  | <b>41</b> |

# Table des figures

|                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Typologies des masses d'eau souterraine.....                                                                            | 4  |
| Figure 2 : Logigramme du Test Balance.....                                                                                         | 6  |
| Figure 3 : Les tendances à l'échelle des piézomètres et à l'échelle des masses d'eau souterraine. 7                                |    |
| Figure 4 : Tendance à la baisse des niveaux au piézomètre S1 Champ Fleuri (piézométrie moyenne annuelle).....                      | 8  |
| Figure 5 : Tendance à la baisse des niveaux au forage F4 Ilet Quinquina (piézométrie moyenne annuelle).....                        | 9  |
| Figure 6 : Le Forage F4 Ilet Quinquina (a) et son piézomètre d'observation (b) .....                                               | 9  |
| Figure 7 : Tendance à la baisse des niveaux au piézomètre P13 Cambaie (piézométrie moyenne annuelle).....                          | 10 |
| Figure 8 : Approche méthodologique mise en œuvre pour le calcul de la recharge annuelle moyenne des masses d'eau souterraine ..... | 11 |
| Figure 9 : Estimation de la recharge annuelle moyenne des masses d'eau souterraine .....                                           | 11 |
| Figure 10 : Les prélèvements annuels moyens .....                                                                                  | 13 |
| Figure 11 : Le ratio prélèvement / recharge .....                                                                                  | 14 |
| Figure 12 : Etat des masses d'eau souterraine au regard du Test Balance .....                                                      | 16 |
| Figure 13 : Logigramme du Test Intrusion saline .....                                                                              | 17 |

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 14 : Ouvrages indiquant une tendance à la hausse pour les chlorures et la conductivité .                   | 19 |
| Figure 15 : Logigramme du Test Eau de surface .....                                                               | 20 |
| Figure 16 : Logigramme du Test Ecosystèmes terrestres associés.....                                               | 22 |
| Figure 17 : Les écosystèmes terrestres et les masses d'eau souterraine .....                                      | 23 |
| Figure 18 : Moyennes annuelles des teneurs en nitrates dans les eaux souterraines et les cours d'eau en 2022..... | 25 |
| Figure 19 : Nombre de quantification de micropolluants dans les eaux souterraines et les cours d'eau en 2022..... | 26 |
| Figure 20 : Micropolluants quantifiés plus de 10 fois dans les eaux souterraines et les cours d'eau en 2022 ..... | 27 |
| Figure 21 : Logigramme du Test Qualité générale.....                                                              | 28 |
| Figure 22 : Logigramme du Test Intrusion saline .....                                                             | 29 |
| Figure 23 : Logigramme du Test Eau de surface .....                                                               | 31 |
| Figure 24 : Logigramme du Test Ecosystèmes terrestres associés.....                                               | 33 |
| Figure 25 : Logigramme du Test Zones protégées pour l'alimentation en eau potable .....                           | 35 |
| Figure 26 : Résultats du Test Zones protégées pour l'alimentation en eau potable .....                            | 36 |
| Figure 27 : Synthèse de l'état chimique des masses d'eau souterraine .....                                        | 38 |
| Figure 28 : Etat global des masses d'eau souterraine .....                                                        | 39 |

## Table des tableaux

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Piézomètres indiquant une tendance à la baisse probablement en lien avec les prélèvements.....          | 8  |
| Tableau 2 : Synthèse des résultats du Test Intrusion Saline.....                                                    | 18 |
| Tableau 3 : Synthèse de l'état écologique des cours d'eau .....                                                     | 21 |
| Tableau 4 : Résultats de l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine .....                      | 24 |
| Tableau 5 : Synthèse des résultats du Test Qualité générale.....                                                    | 28 |
| Tableau 6 : Synthèse des résultats du Test Intrusion Saline.....                                                    | 30 |
| Tableau 7 : Synthèse de l'état chimique des cours d'eau 2025 .....                                                  | 32 |
| Tableau 8 : Quantification de l'acide sulfonique de perfluorooctane dans la masse d'eau FRLG112 .....               | 34 |
| Tableau 9 : Résultats de l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau souterraine .....                         | 37 |
| Tableau 10 : Etat global des masses d'eaux souterraines.....                                                        | 40 |
| Tableau 11 : Ratios des superficies entre les masses d'eau souterraine et les écosystèmes terrestres associés ..... | 41 |

## Résumé

L'Office de l'eau Réunion réalise en 2025 l'état des lieux des masses d'eau de La Réunion, en préparation du SDAGE 2028-2033 et de son programme de mesure. Il permet d'évaluer l'état des masses d'eau, les pressions/impacts qui s'y exercent et le risque de non atteinte des objectifs environnementaux.

La méthodologie appliquée ici est issue du guide d'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine (Arrêté du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état).

En 2025, des déséquilibres quantitatifs sont confirmés sur 7 masses d'eau souterraine situées dans l'Ouest du territoire, en raison d'un résultat négatif des Tests Balance et/ou Intrusion Saline. L'état chimique est médiocre sur 6 masses d'eau en raison notamment d'un résultat négatif des Tests Qualité générale, Zones protégées pour l'AEP et Intrusion Saline. Il s'agit des masses d'eau souterraine situées sur la frange littorale allant de la Plaine des Galets (au Port) à la Plaine de Pierrefonds (à Saint-Pierre).

### CHIFFRES CLES

7 masses d'eau sur 27 (26%) présentent des déséquilibres quantitatifs liés à des prélèvements supérieurs à 5% de la recharge

6 masses d'eau sur 27 (22%) présentent un état chimique médiocre à causes des teneurs en chlorures ou de la conductivité

## 1 Définition et typologies des masses d'eau souterraine

Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères<sup>1</sup>. La masse d'eau constitue le découpage élémentaire destiné à être l'unité d'évaluation de la DCE. En France, les masses d'eau souterraine sont dérivées de travaux réalisés sur le référentiel BDLISA.

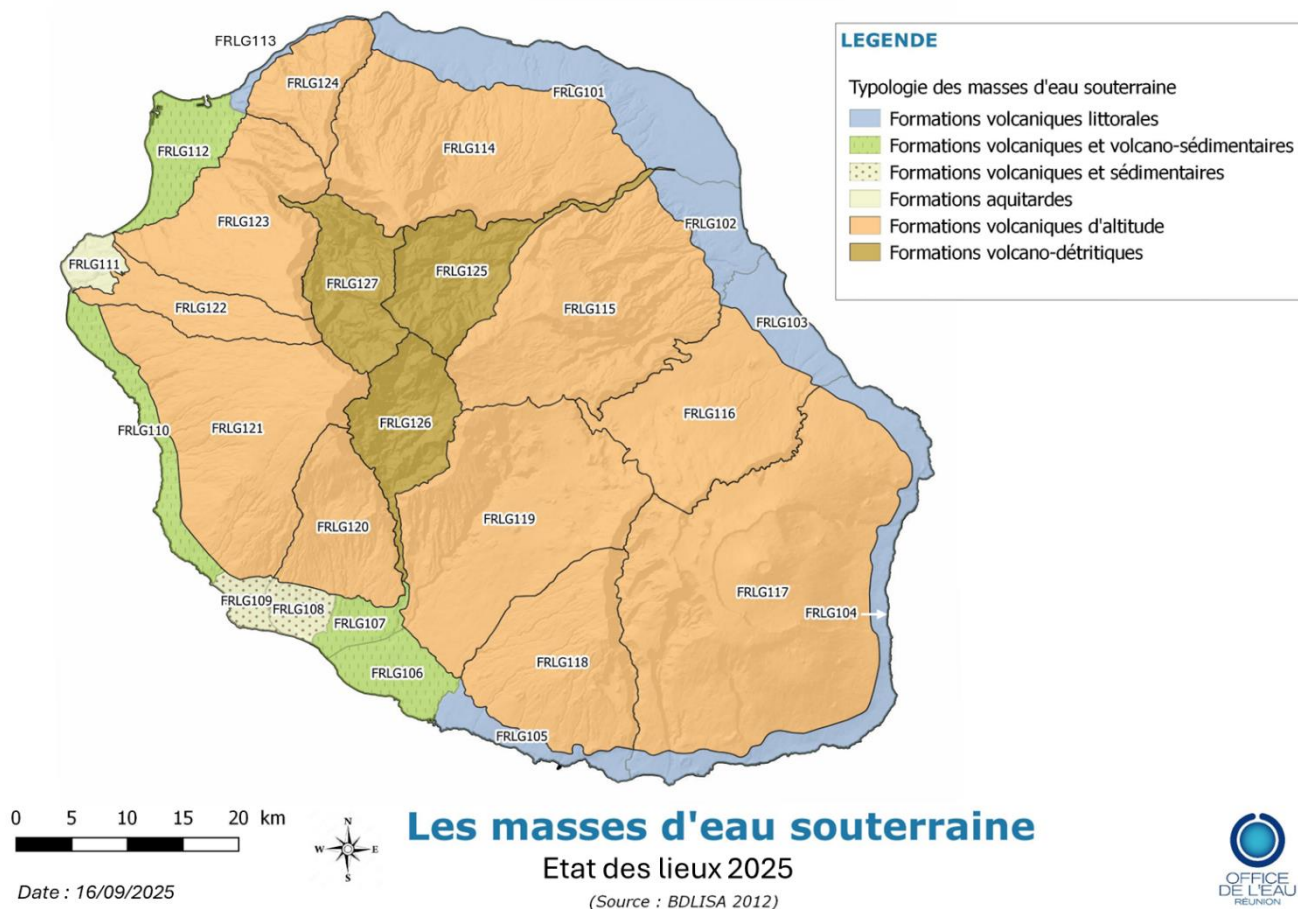
Les masses d'eau souterraine sont délimitées sur la base de critères géologiques et hydrogéologiques, notamment la nature géologique et le comportement hydrodynamique ou fonctionnement des systèmes aquifères (vitesse d'écoulement, influence océanique).

Compte tenu de sa taille, une masse d'eau pourra présenter une certaine hétérogénéité spatiale tant au niveau de ses caractéristiques hydrogéologiques que de son état quantitatif et qualitatif.

Par ailleurs, La Réunion compte 27 masses d'eau souterraine.

Cinq typologies hydrogéologiques peuvent être distinguées :

- Les formations volcaniques d'altitude (12 masses d'eau)
- Les formations volcaniques littorales (5 masses d'eau)
- Les formations volcaniques et sédimentaires (2 masses d'eau)
- Les formations volcaniques et volcano-sédimentaires (4 masses d'eau)
- Les formations volcano-détritiques (3 masses d'eau)
- Les formations aquitardes (1 masse d'eau)



**Figure 1 : Typologies des masses d'eau souterraine**

<sup>1</sup> <https://www.sandre.eaufrance.fr/definition/MDO/1.4/MasseDEauSouterraine>

## 2 Etat quantitatif des masses d'eau souterraine

### 2.1 Le Test Balance

Cette analyse vise à évaluer l'équilibre entre la ressource disponible et les prélèvements à l'échelle de la masse d'eau. Pour les masses d'eau souterraine sur lesquelles existent des prélèvements, il s'agit d'abord de déterminer les tendances d'évolution à long terme des niveaux piézométriques (1) puis, en cas de tendance à la baisse, d'évaluer la ressource disponible à long terme (2), les prélèvements moyens annuels (3), de déterminer le rapport prélèvements sur ressource (4) pour finalement conclure selon le ratio observé sur l'état de la masse d'eau souterraine (5).

#### 2.1.1 Description du Test

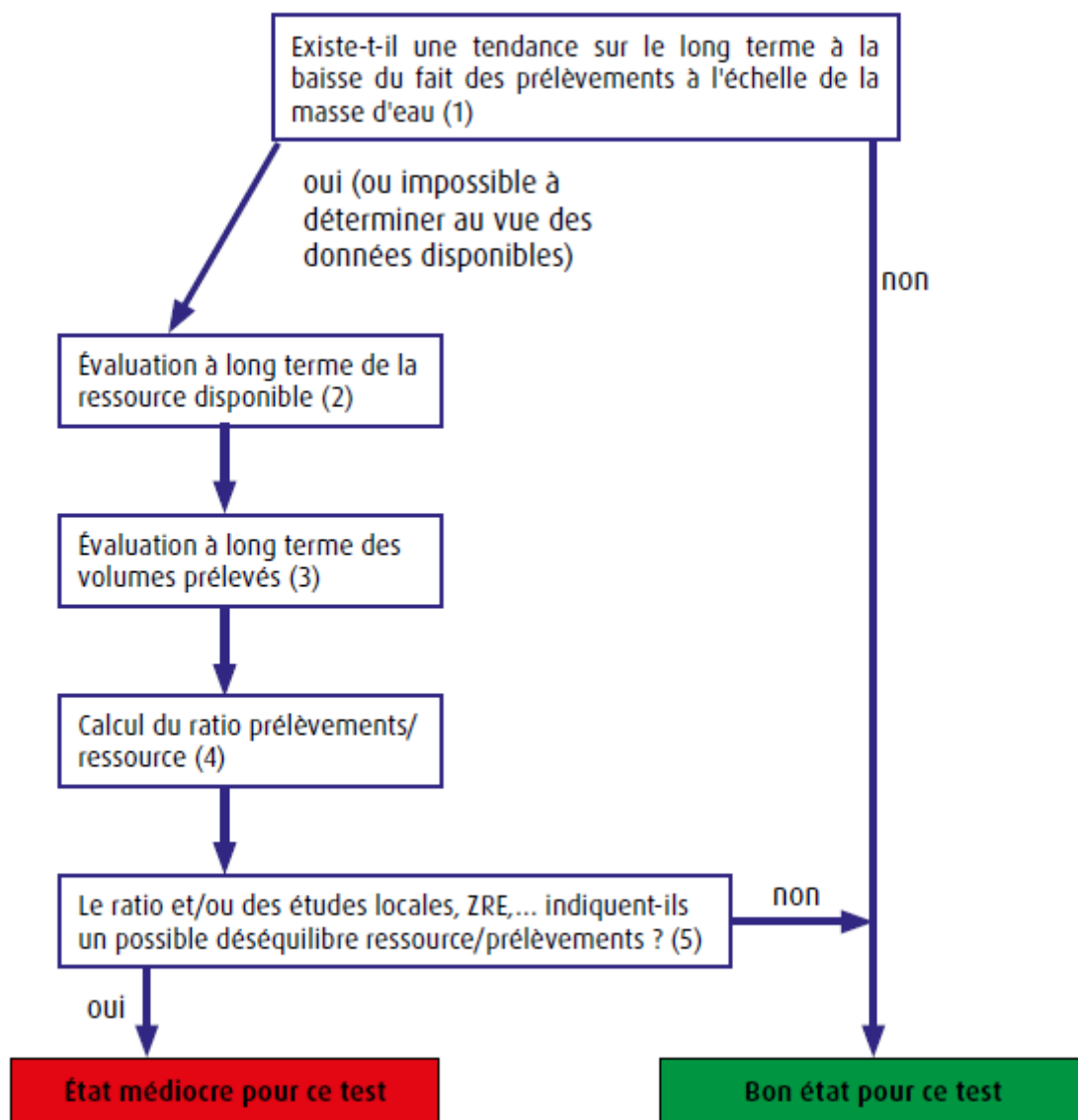
À partir des données de surveillance issues des réseaux DCE, les calculs des tendances d'évolution à long terme sont réalisés au point de surveillance et à la masse d'eau. Lorsqu'une tendance à la baisse du fait des prélèvements est observée sur plus de 20 % de la masse d'eau (en surface ou en nombre de points), le bilan hydrogéologique est établi pour les nappes. Il s'agit de comparer l'évaluation à long terme des volumes prélevés par rapport à l'évaluation à long terme de la ressource en eau souterraine disponible.

Pour cela, les volumes moyens prélevés des trois années les plus récentes disponibles (2019, 2020 et 2021) sont comparés avec la recharge moyenne évaluée sur la plus longue période possible, selon le ratio (R) suivant :  $R = (\text{Moyenne des volumes annuels prélevés}) / (\text{Moyenne à long terme de la recharge})$ .

À partir des valeurs indicatives établies au niveau national (Arnaud, 2017), pour qualifier l'équilibre entre prélèvements et ressource selon le type d'aquifère (valeurs établies à 3% pour le socle, 15% pour les aquifères sédimentaires et 5% pour les autres types d'aquifères - intensément plissé, édifices volcaniques, imperméables localement aquifères) et/ou sur la base de données spécifiques (études locales), l'état de la masse d'eau souterraine est déterminé pour ce test.

Lorsque des études réalisées à l'échelle locale (modélisation hydrogéologique par exemple) fournissent une valeur différente, les informations issues de l'étude seront prises en considération.

**Figure 2 : Logigramme du Test Balance**

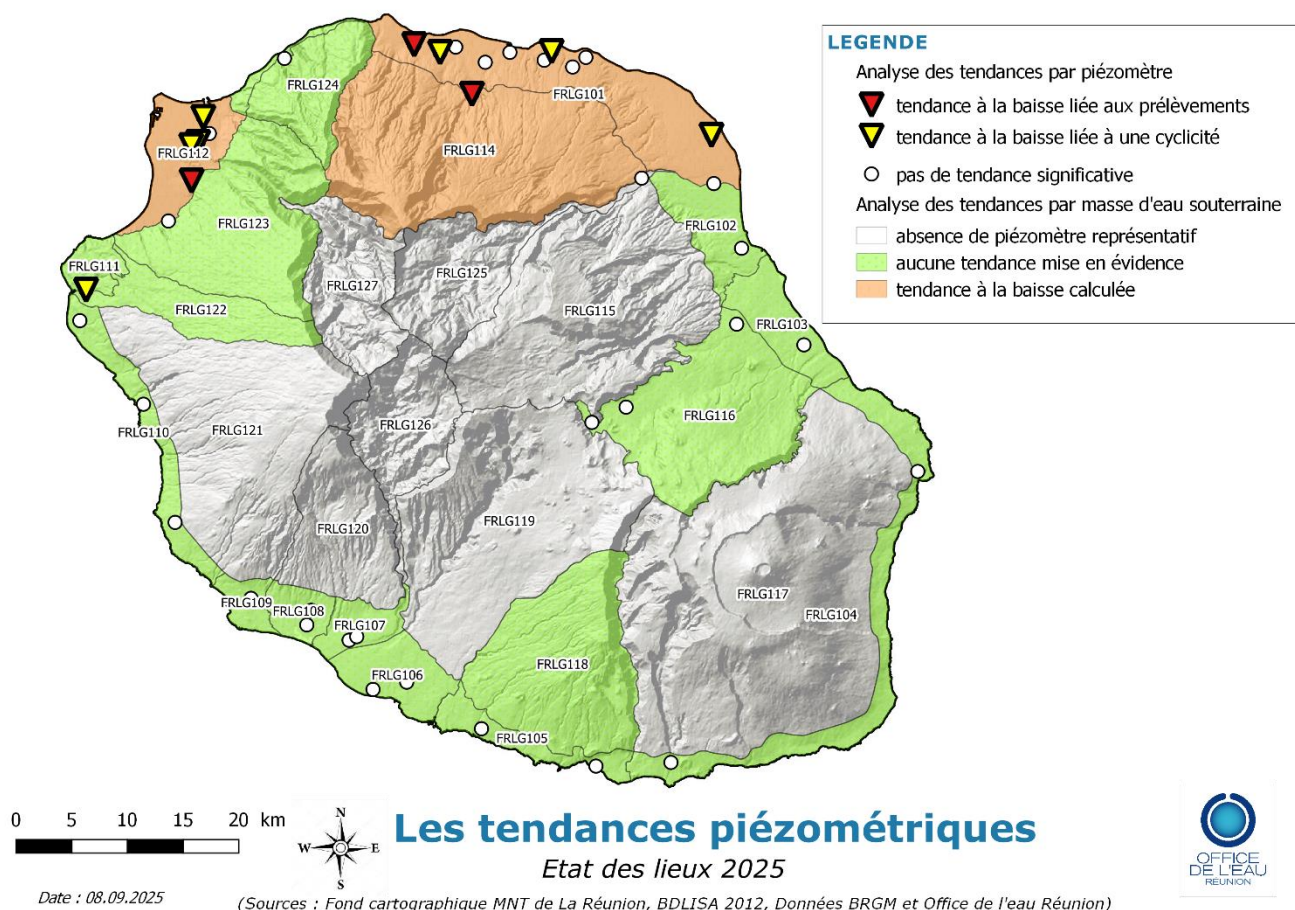


### 2.1.2 Calcul des tendances piézométriques

Le calcul des tendances est réalisé par le BRGM en 2023 à l'échelle des piézomètres grâce à l'outil Hype<sup>2</sup>. Hype a été conçu pour traiter directement les données de la banque nationale d'accès aux données sur les eaux souterraines ADES (exports en format ASCII depuis les sites producteur ou public) mais il peut aussi être appliqué sur d'autres données, mises en forme à l'aide d'un tableur. Il a été développé avec le logiciel R<sup>3</sup>.

Un module spécifique permet de déterminer la présence de tendances et/ou de ruptures significatives dans les chroniques étudiées. HYPE propose en outre une représentation graphique des chroniques, des tendances et des ruptures (changement de moyenne et inversion de pente) identifiées. Les tendances observées sont ensuite extrapolées à l'échelle des masses d'eau souterraine. Ces résultats sont analysés et interprétés par l'Office de l'eau. La carte ci-dessous synthétise les résultats des tendances obtenues.

**Figure 3 : Les tendances à l'échelle des piézomètres et à l'échelle des masses d'eau souterraine**



Une tendance à la baisse liée aux prélèvements est observée sur 3 piézomètres répartis dans 3 masses d'eau. Sur ces piézomètres, la baisse peut être associée aux prélèvements opérés dans les forages situés à proximité (distance < 500 m).

Cependant, les baisses observées ici semblent circonscrites à un rayon de 500 m autour du forage exploité ; elles ne reflètent donc pas une tendance globale de la piézométrie des 3 masses d'eau souterraine concernées.

<sup>2</sup> <https://www.brgm.fr/fr/logiciel/hype-outil-caracterisation-evaluation-tendances-evolution-temporelle-qualite-eaux>

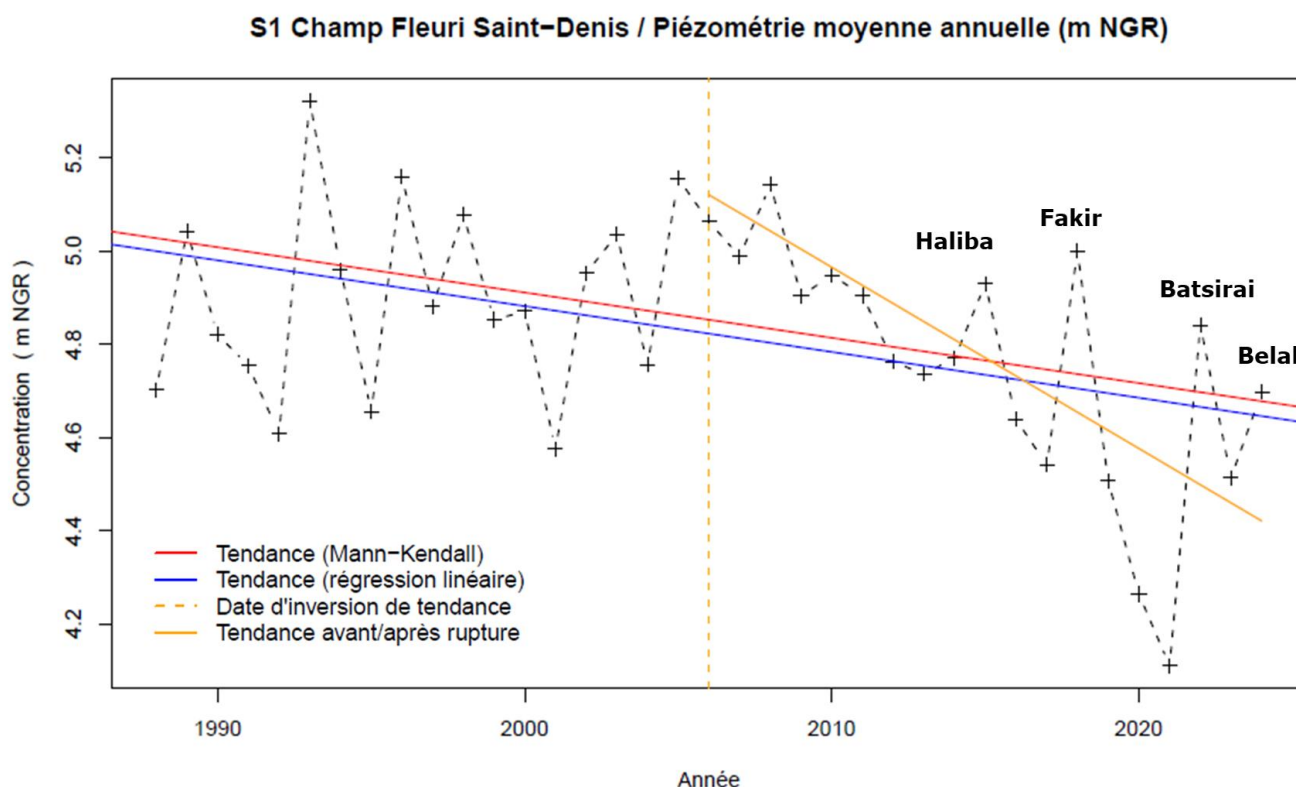
<sup>3</sup> <https://www.r-project.org/>

**Tableau 1 : Piézomètres indiquant une tendance à la baisse probablement en lien avec les prélèvements**

| Masse d'eau souterraine    | Identifiant du point d'eau |                   | Longueur de la chronique |            | Prélèvements susceptibles d'impacter le piézomètre |                             |
|----------------------------|----------------------------|-------------------|--------------------------|------------|----------------------------------------------------|-----------------------------|
|                            | Code BSS                   | Nom               | Début                    | Fin        | Captages                                           | Situation du prélèvement    |
| FRLG101 Littoral Nord      | 12264X0218                 | S1 Champ Fleuri   | 10/05/1988               | 19/04/2023 | Trinité 1 & 2                                      | 400 m au Sud du piézomètre  |
| FRLG112 Plaine des Galets  | 12262X0170                 | P13 Cambaie       | 21/09/1989               | 02/05/2023 | FRH15 La Plaine Saint-Paul                         | 160 m au Nord du piézomètre |
| FRLG114 Plaine des Chicots | 12271X0049                 | F4 Ilet Quinquina | 23/11/1993               | 19/04/2023 | F4 Ilet Quinquina                                  | Au droit du piézomètre      |

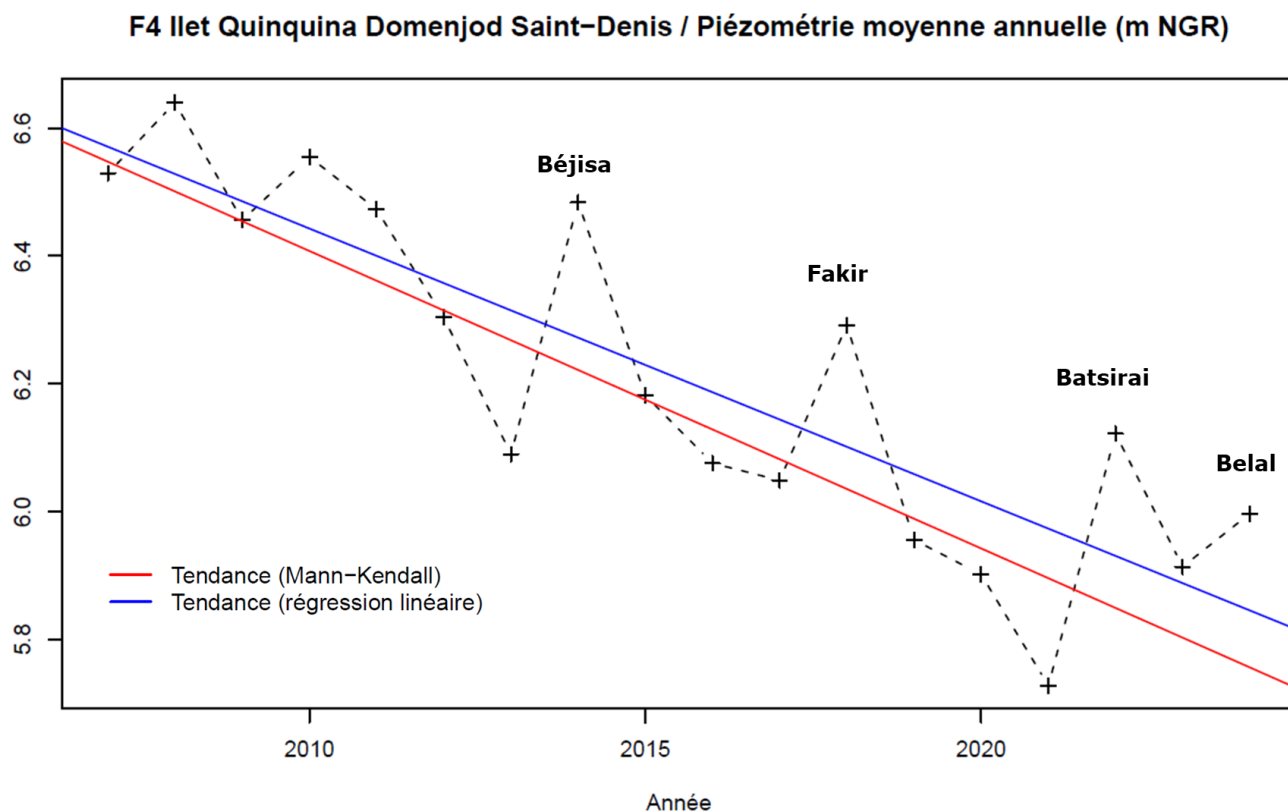
- Le piézomètre S1 Champ Fleuri, à Saint-Denis : il s'agirait d'un impact des prélèvements opérés au droit des forages Trinité 1 et 2, mis en service respectivement en 2003 et 2020, situés à 400 m en amont de la station piézométrique. Pour ce piézomètre, une baisse du niveau piézométrique (d'environ 0,4 m) est observée en 2020 et semble correspondre à la mise en service du forage Trinité 2 la même année.

Une accélération de la baisse s'observe après 2010, malgré les recharges régulières générées par les cyclones Haliba en 2015, Fakir en 2018, Batsirai en 2022 et Belal en 2024.

**Figure 4 : Tendance à la baisse des niveaux au piézomètre S1 Champ Fleuri (piézométrie moyenne annuelle)**

- Le piézomètre du forage F4 Ilet Quinquina, à Domenjod, Saint-Denis : il pourrait s'agir ici d'un impact du prélèvement opéré au droit de l'ouvrage. Cette baisse est ralentie par les recharges successives générées par les cyclones Bėjisa en 2014, Fakir en 2018, Batsirai en 2022 et Belal en 2024.

**Figure 5 : Tendence à la baisse des niveaux au forage F4 Ilet Quinquina (piézométrie moyenne annuelle)**



**Figure 6 : Le Forage F4 Ilet Quinquina (a) et son piézomètre d'observation (b)**



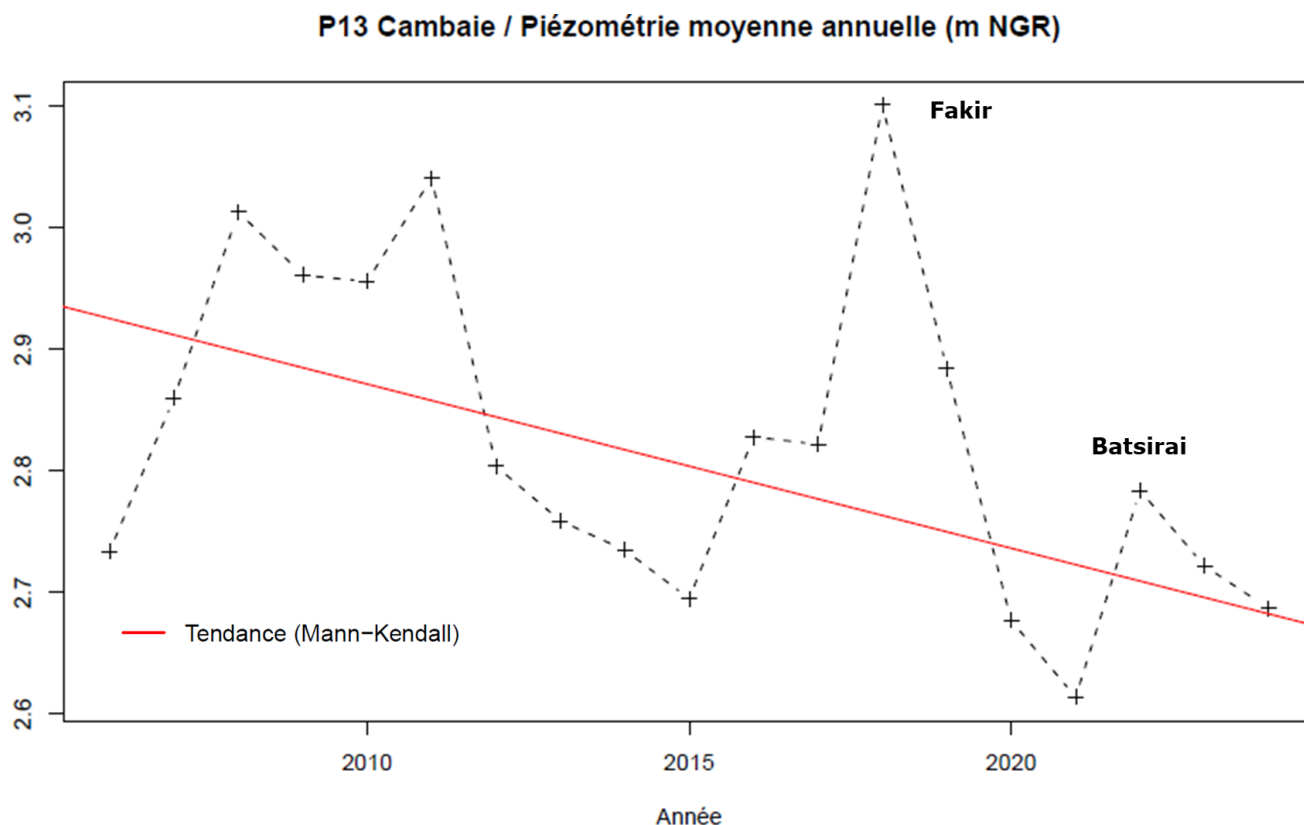
a)



b)

- Le piézomètre P13 Cambaie, à la Plaine Saint-Paul : il pourrait s'agir ici d'un impact du prélèvement opéré au forage FRH15 situé à 160 m du piézomètre. Cette baisse est atténuée par les recharges successives générées par les cyclones Fakir en 2018 et Batsirai en 2022. La recharge apportée par le cyclone Belal en 2024 n'entraîne pas de sursaut piézométrique dans ce secteur.

**Figure 7 : Tendence à la baisse des niveaux au piézomètre P13 Cambaie (piézométrie moyenne annuelle)**



Concernant les piézomètres pour lesquels une tendance à la baisse liée à un phénomène cyclique est supposée, l'éloignement de ces points d'observation par rapport aux points de prélèvement ne permet pas d'incriminer directement l'effet d'un pompage. La tendance mise en évidence est alors associée à un phénomène cyclique contrôlé plutôt par les variables climatiques, notamment le cycle sec observé sur l'île depuis 2010<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> [https://donneespubliques.meteofrance.fr/donnees\\_libres/bulletins/BCA/BCA\\_974\\_2024.pdf](https://donneespubliques.meteofrance.fr/donnees_libres/bulletins/BCA/BCA_974_2024.pdf)

### 2.1.3 Estimation de la recharge annuelle moyenne des nappes

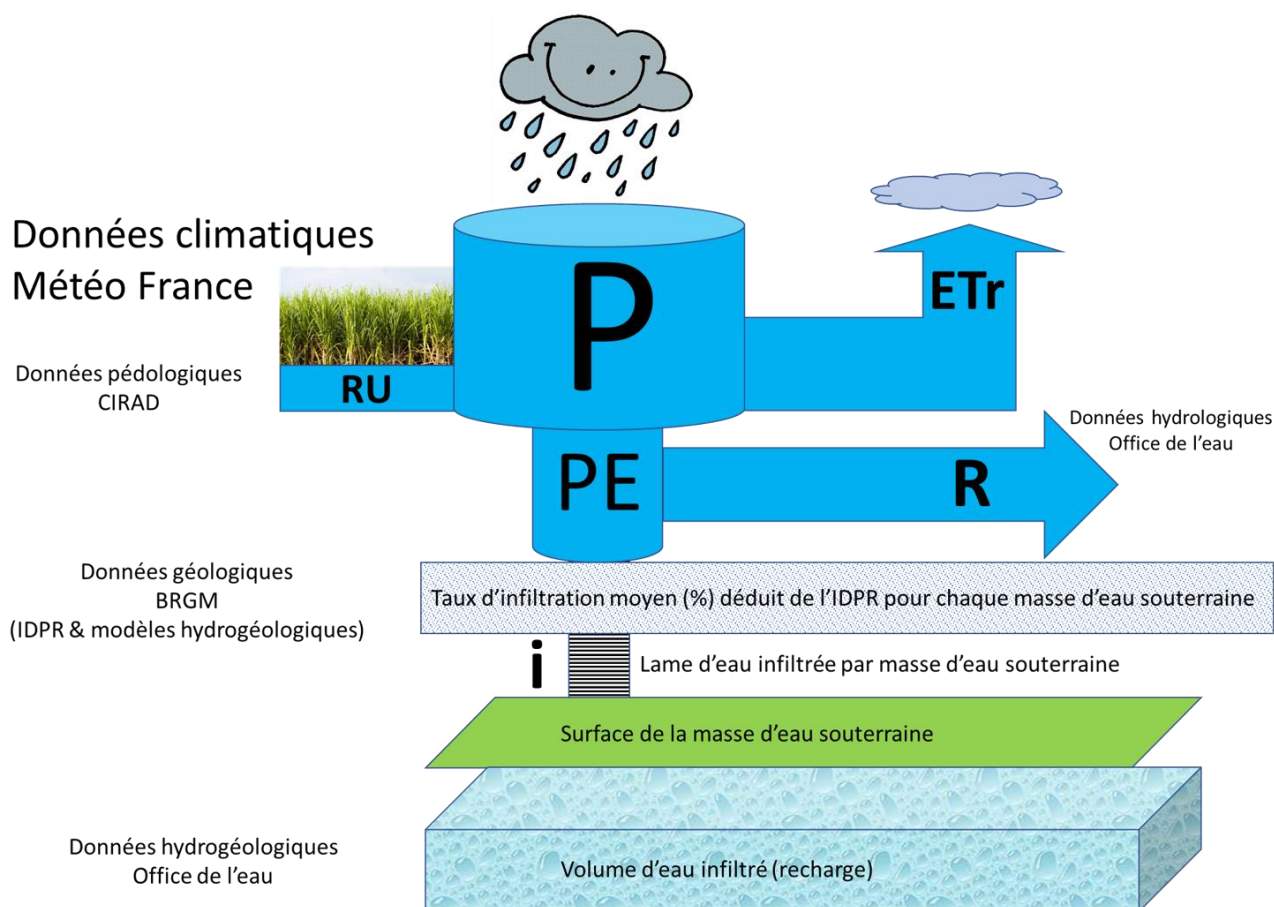
Pour estimer la recharge annuelle des masses d'eau souterraine, un bilan hydrologique par masse d'eau est réalisé sur la période 1992-2024 avec les données suivantes :

- une lame d'eau précipitée moyenne obtenue au droit de chaque masse d'eau (P) ;
- une évapotranspiration moyenne calculée à l'échelle de la masse d'eau (ETr) ;
- une réserve utile moyennée sur la surface de la masse d'eau souterraine (RU) ;
- un taux d'infiltration moyen obtenu à partir de l'IDPR à l'échelle de la masse d'eau ( $\tau$ ) ;

Le traitement de ces jeux de données (lames d'eau précipitées, évaporation et réserves utiles) permet d'estimer une lame d'eau infiltrée (i).

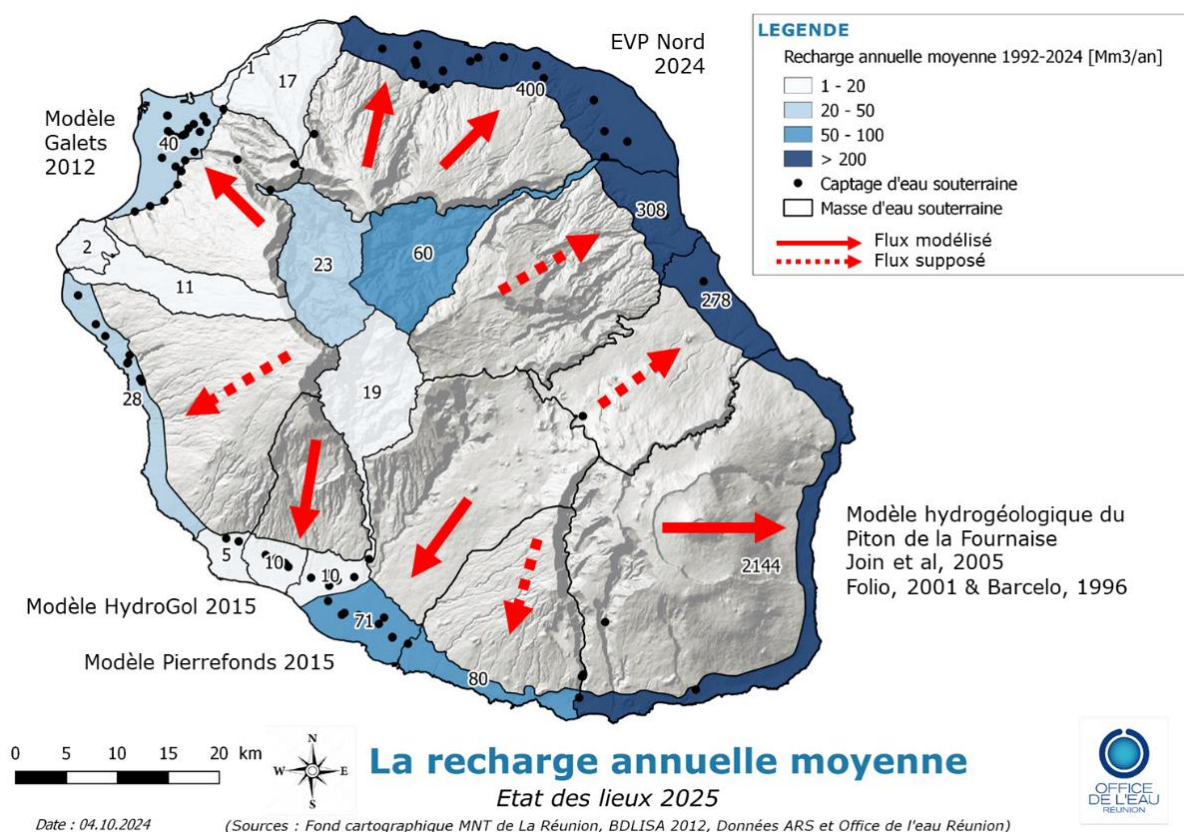
La recharge (r), volume susceptible de s'infiltrer annuellement, est alors obtenue en multipliant cette lame d'eau (i) par la surface totale (S) de la masse d'eau souterraine. Le schéma ci-dessous illustre l'approche méthodologique mise en œuvre.

**Figure 8 : Approche méthodologique mise en œuvre pour le calcul de la recharge annuelle moyenne des masses d'eau souterraine**



La carte ci-dessous présente les résultats obtenus :

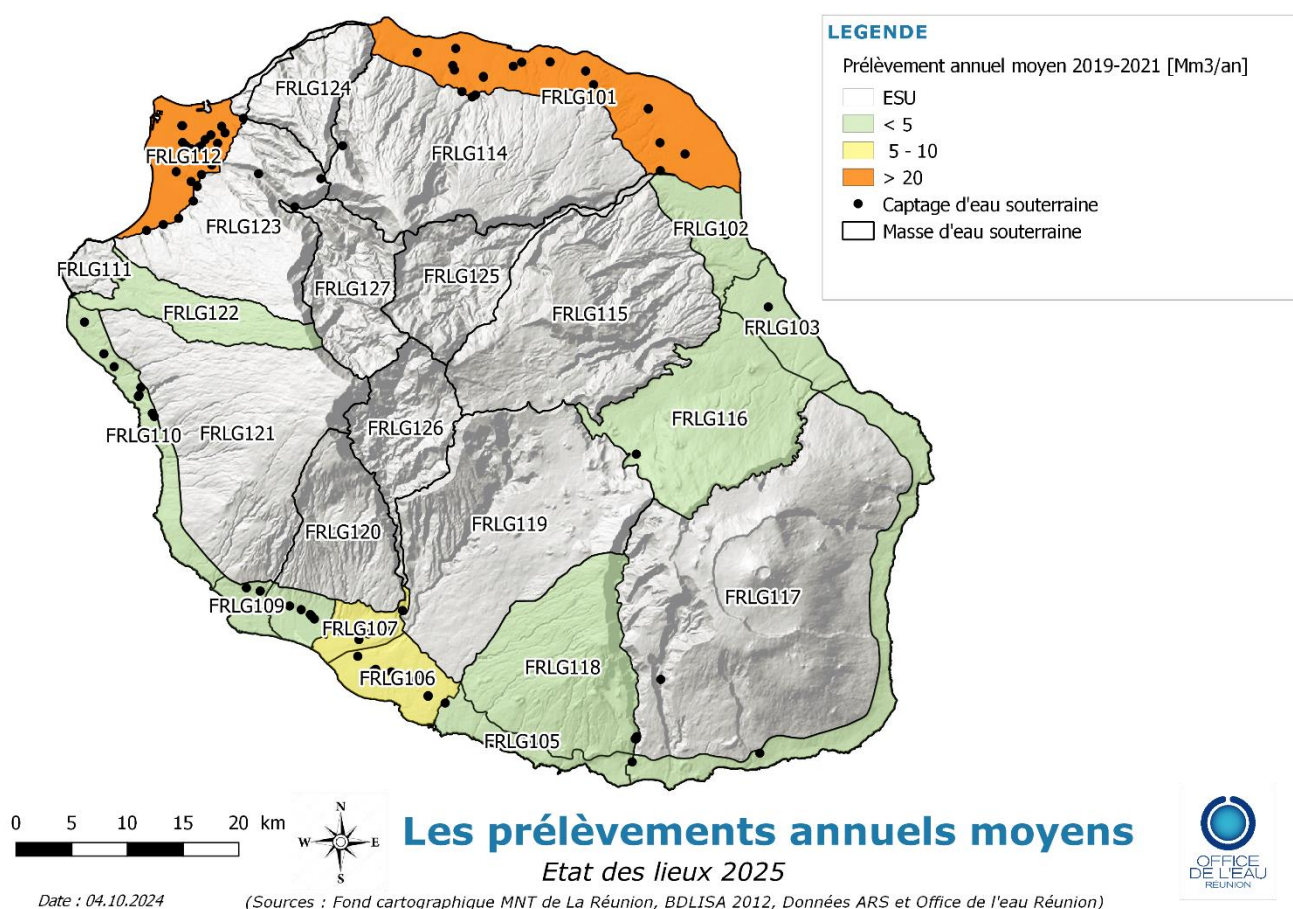
**Figure 9 : Estimation de la recharge annuelle moyenne des masses d'eau souterraine**



#### 2.1.4 Les prélèvements annuels moyens

Les prélèvements annuels moyens sur les 3 dernières années disponibles dans la BNPE (2019 à 2021) ont ensuite été calculés à l'échelle des masses d'eau souterraine. Les prélèvements des sources et galeries captées de manière gravitaire ne sont pas pris en compte car ils sont considérés comme des prélèvements d'eau de surface. Seuls les prélèvements par pompage au niveau des forages et puits sont comptabilisés. La carte ci-dessous est alors obtenue :

**Figure 10 : Les prélèvements annuels moyens**

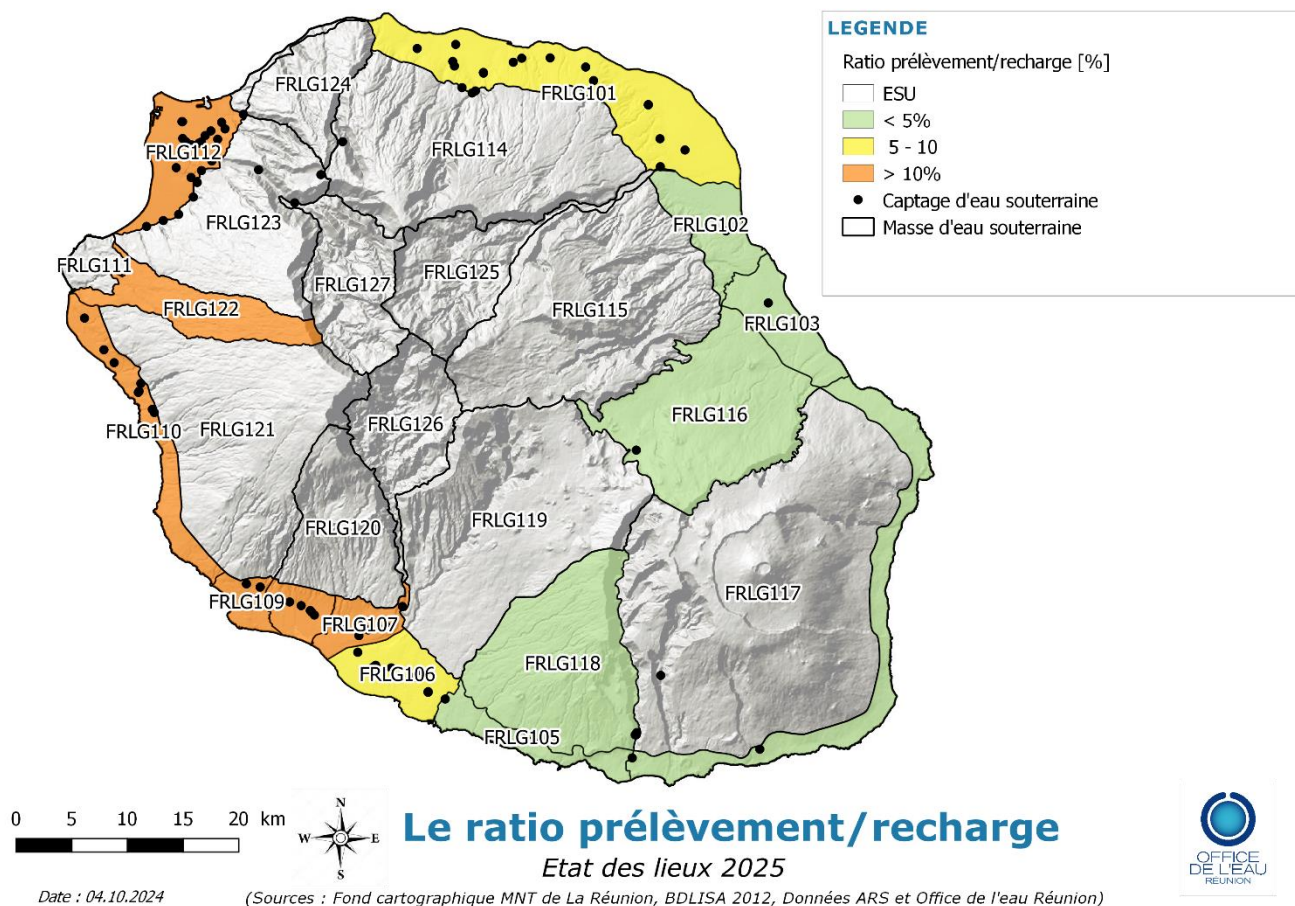


### 2.1.5 Le ratio prélèvements / recharge

Il convient de noter que les prélèvements des sources et galeries, dès lors qu'ils ne font appel qu'à des dispositifs de captage gravitaire, ont été affectés aux eaux de surface (ESU) et ne sont donc pas pris en compte dans l'établissement du bilan hydrogéologique à l'échelle de la masse d'eau souterraine.

Les rapports entre les prélèvements annuels moyens et la recharge annuelle moyenne sont ensuite calculés à l'échelle des masses d'eau souterraine. La carte ci-dessous est alors obtenue :

**Figure 11 : Le ratio prélèvement / recharge**



### 2.1.6 Résultat du Test Balance

Au regard du Test Balance, 7 masses d'eau souterraine affichent un ratio prélèvements / recharge indiquant un déséquilibre quantitatif.

Ces 6 masses d'eau étaient déjà en déséquilibre quantitatif lors du dernier état des lieux avec des ratios prélèvement / recharge allant de 7% (Etang Salé) à 70% (Plaine des Cocos). Il s'agit de :

- La masse d'eau FRLG112 de la Plaine des Galets (ratio = 55%) ;
- La masse d'eau FRLG122 de la plaine du Mado (ratio = 24%) ;
- La masse d'eau FRLG110 du Littoral Ouest (ratio = 14%) ;
- La masse d'eau FRLG109 de l'Etang Salé (ratio = 24%) ;
- La masse d'eau FRLG108 de la Plaine du Gol (ratio = 48%) ;
- La masse d'eau FRLG107 de la Plaine des Cocos (ratio = 53%) ;
- La masse d'eau FRLG106 de la Plaine de Pierrefonds (ratio = 8.5%) ;

Bien qu'indiquant un ratio prélèvements / recharge supérieur à 5%, la masse d'eau du Littoral Nord (FRLG101) n'est pas considérée en déséquilibre quantitatif compte tenu des données issues des études récentes visant à évaluer le volume prélevable sur cette masse d'eau et des informations disponibles sur son fonctionnement hydrogéologique.

L'étude contribuant à l'évaluation du volume prélevable pour la masse d'eau du Littoral Nord<sup>5</sup> confirme une recharge annuelle moyenne de 400 Mm<sup>3</sup>/an et l'historique des prélèvements annuels opérés sur cette masse d'eau indique des ratios allant jusqu'à 7% sans induire une intrusion saline. Un ratio de 7% de la recharge est considéré ici comme un seuil maximal pour cette masse d'eau en l'état actuel des connaissances sur le fonctionnement hydrogéologique de cette masse d'eau. Le ratio prélèvement / recharge de 6% obtenu en 2025 permet donc de classer cette masse d'eau en bon état quantitatif.

L'étude ayant permis de définir le volume prélevable sur la masse d'eau de la Plaine du Gol préconise un prélèvement annuel maximal de 4.8 Mm<sup>3</sup> dans un contexte d'année excédentaire du point de vue de la piézométrie<sup>6</sup>. La période considérée ici (2019 à 2021) s'inscrivant dans un contexte piézométrique excédentaire, le volume moyen prélevé (4.8 Mm<sup>3</sup>/an) reste conforme à cette préconisation.

Toutefois, l'étude Hydrogol préconise des volumes maximums par trimestre qui sont régulièrement dépassés au dernier trimestre de l'année, notamment en 2019 et 2020.

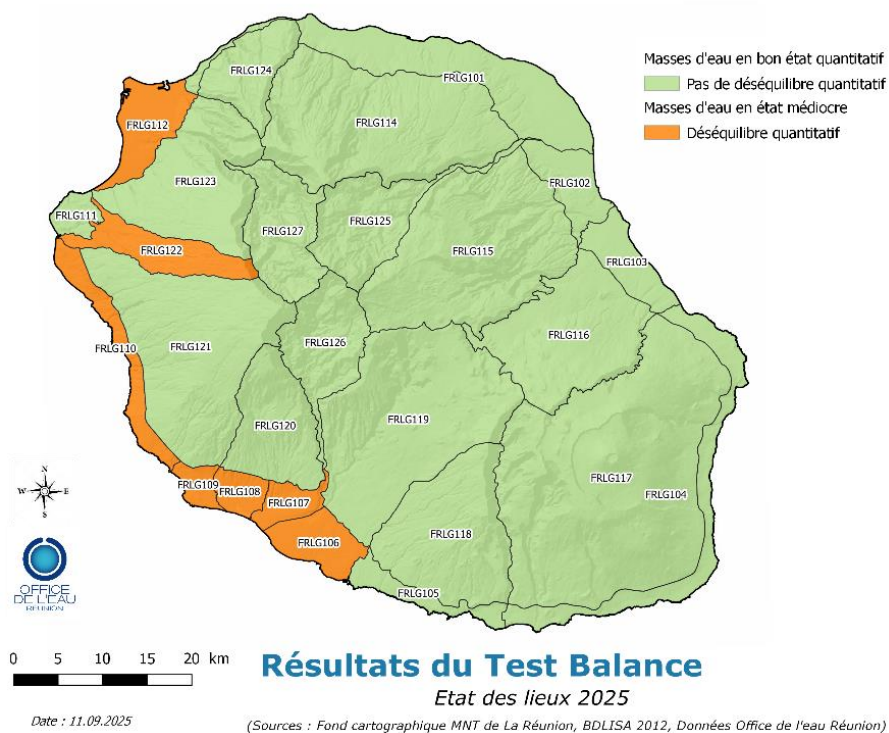
Les données actuelles ne permettent donc pas de conclure en une amélioration de la situation. En effet, une surexploitation structurelle de la masse d'eau persiste, ce qui ne permet pas de considérer cette masse d'eau en bon état au regard du Test Balance.

---

<sup>5</sup> BRGM 2025 Contribution à l'évaluation des volumes prélevables (EVP) des formations volcaniques du littoral Nord – FRLG101. Phases 2 et 3 – Elaboration d'un modèle numérique hydrogéologique, détermination et mise en œuvre de scénarii de gestion de la ressource en eau - Rapport final - BRGM/RP-72605-FR

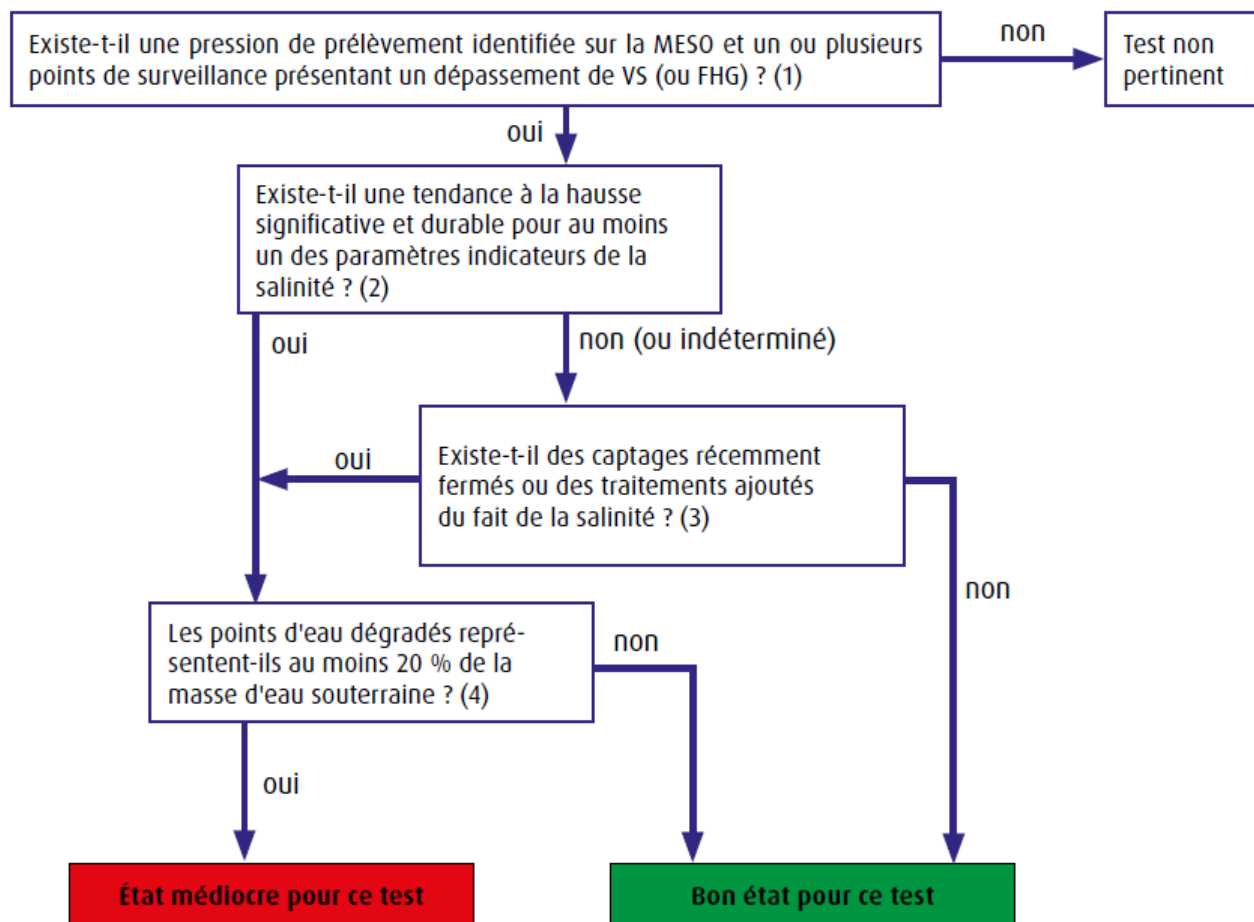
<sup>6</sup> BRGM 2024 Diagnostic de l'outil de gestion HydroGol en vue de son actualisation - Rapport final - BRGM/RP-72730-FR [<https://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-72730-FR.pdf>]

**Figure 12 : Etat des masses d'eau souterraine au regard du Test Balance**



## 2.2 Le Test Intrusion Saline

Il s'agit de déterminer si les pressions liées aux prélèvements s'exerçant sur les eaux souterraines sont à l'origine d'une intrusion saline. Ce test est lié à l'évaluation de l'état quantitatif et chimique. Il permet en outre l'identification d'une tendance à la hausse des paramètres indicateurs de salinité (conductivité électrique et chlorures).

**Figure 13 : Logigramme du Test Intrusion saline**

VS =  
FHG = Fond hydrogéochimique

Valeur =  
seuil

La pression liée aux prélèvements est analysée par le Test Balance.

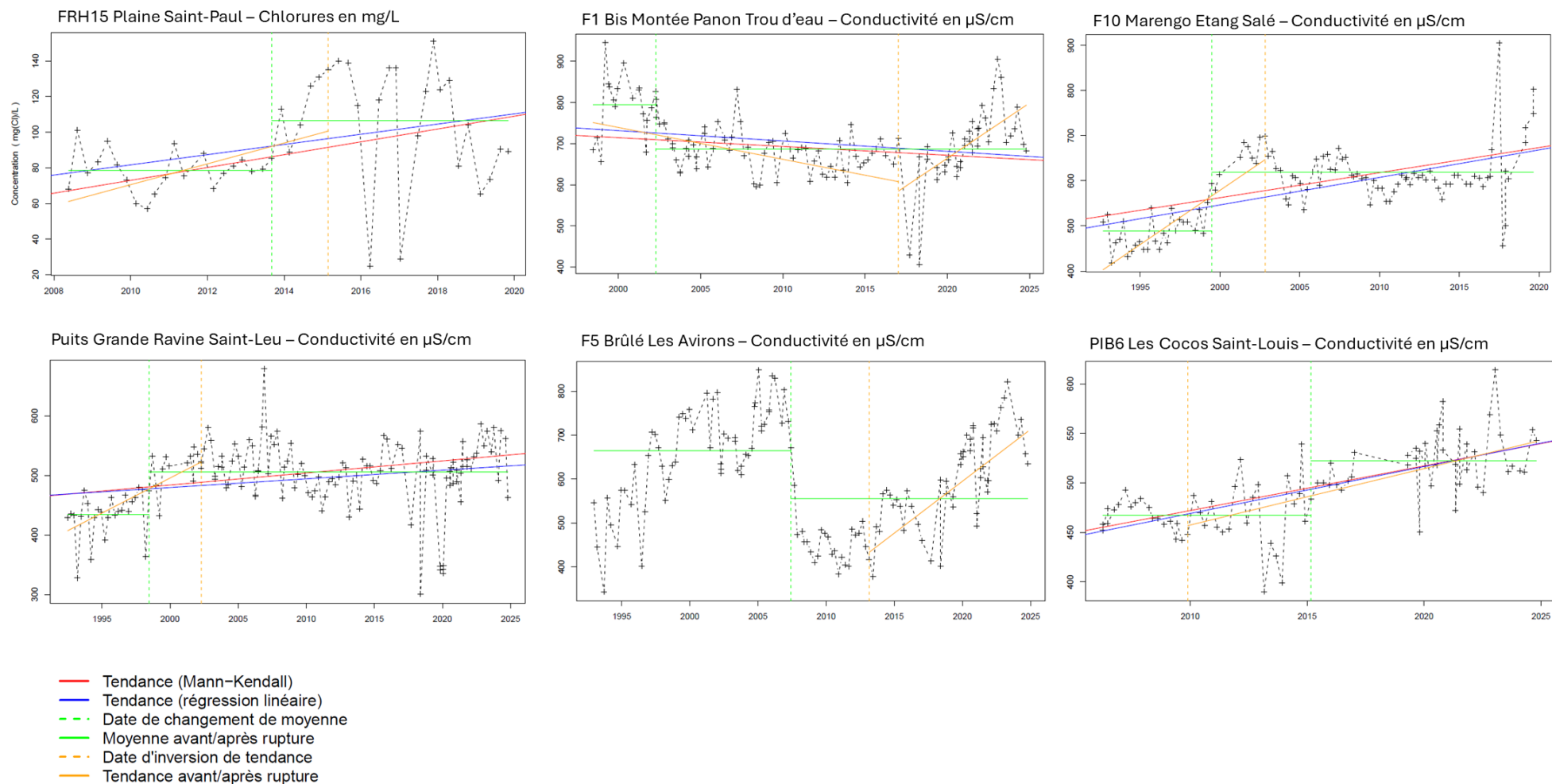
Les 6 masses d'eau souterraine de l'Ouest et du Sud-Ouest, situées sur la frange littorale allant du Port à Saint-Pierre sont concernées par cette pression.

Dans ces masses d'eau, la conductivité électrique et la concentration en chlorures présentent des dépassements des valeurs seuils associées (500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  pour la conductivité et 100 mg/L pour les chlorures). Ces indicateurs de la salinité affichent en outre une tendance à la hausse sur plusieurs ouvrages actuellement exploités. Parmi ces masses d'eau, 4 sont classées en état quantitatif médiocre au regard du Test Intrusion Saline : il s'agit des masses d'eau de la Plaine des Galets (FRLG112), du Littoral Ouest (FRLG110), de l'Etang Salé (FRLG109) et de la Plaine du Gol (FRLG108).

**Tableau 2 : Synthèse des résultats du Test Intrusion Saline**

| Secteur | Masse d'eau souterraine      | Ouvrage en cours d'exploitation | Paramètres concernés par un dépassement de seuil | Paramètres concernés par une tendance à la hausse | Captages récemment fermés du fait de la salinité | État de la masse d'eau au regard de l'origine de la salinité et de l'emprise spatiale de l'intrusion saline |
|---------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OUEST   | FRLG112<br>PLAINE DES GALETS | F5TER TROIS CHEMINS             | Conductivité,                                    |                                                   |                                                  | ETAT MEDIOCRE                                                                                               |
|         |                              | FORAGE FR1                      | Conductivité,                                    |                                                   |                                                  |                                                                                                             |
|         |                              | FORAGE F1 MOUNIEN               | Conductivité, chlorures                          |                                                   |                                                  |                                                                                                             |
|         |                              | FORAGE FRH15                    | Conductivité, chlorures                          | Chlorures                                         |                                                  |                                                                                                             |
|         | FRLG110<br>LITTORAL OUEST    | FONDS PETIT LOUIS               | Conductivité, chlorures                          |                                                   |                                                  | ETAT MEDIOCRE                                                                                               |
|         |                              | FORAGE FRH5                     | Conductivité, chlorures                          |                                                   |                                                  |                                                                                                             |
|         |                              | FORAGE PETITE RAVINE            | Conductivité, chlorures                          |                                                   |                                                  |                                                                                                             |
|         |                              | F1-BIS MONTEE PANON             | Conductivité, chlorures                          | Conductivité, chlorures                           |                                                  |                                                                                                             |
| SUD     | FRLG109<br>ETANG SALE        | PUITS GRANDE RAVINE II          | Conductivité, chlorures                          | Conductivité,                                     |                                                  | ETAT MEDIOCRE                                                                                               |
|         |                              | PACIFIQUE 1                     | Conductivité, chlorures                          |                                                   |                                                  |                                                                                                             |
|         |                              | PACIFIQUE 2                     | Conductivité, chlorures                          |                                                   |                                                  |                                                                                                             |
|         | FRLG108 LE GOL               | F5 BRULE                        | Conductivité, chlorures                          | Conductivité, chlorures                           |                                                  | ETAT MEDIOCRE                                                                                               |
|         | FRLG107 LES COCOS            |                                 | Conductivité, chlorures                          | Conductivité,                                     | FORAGE MARENGO                                   |                                                                                                             |
|         | FRLG106 SAINT-PIERRE         | PIB6 COCO 1                     | Conductivité,                                    | Conductivité,                                     |                                                  |                                                                                                             |
|         |                              | FORAGE CHANE HIVE               | Conductivité, chlorures                          |                                                   |                                                  | BON ETAT (conductivité en lien avec la présence des nitrates)                                               |
|         |                              |                                 |                                                  |                                                   |                                                  | BON ETAT (emprise spatiale de l'intrusion saline inférieure à 20%)                                          |

**Figure 14 : Ouvrages indiquant une tendance à la hausse pour les chlorures et la conductivité**

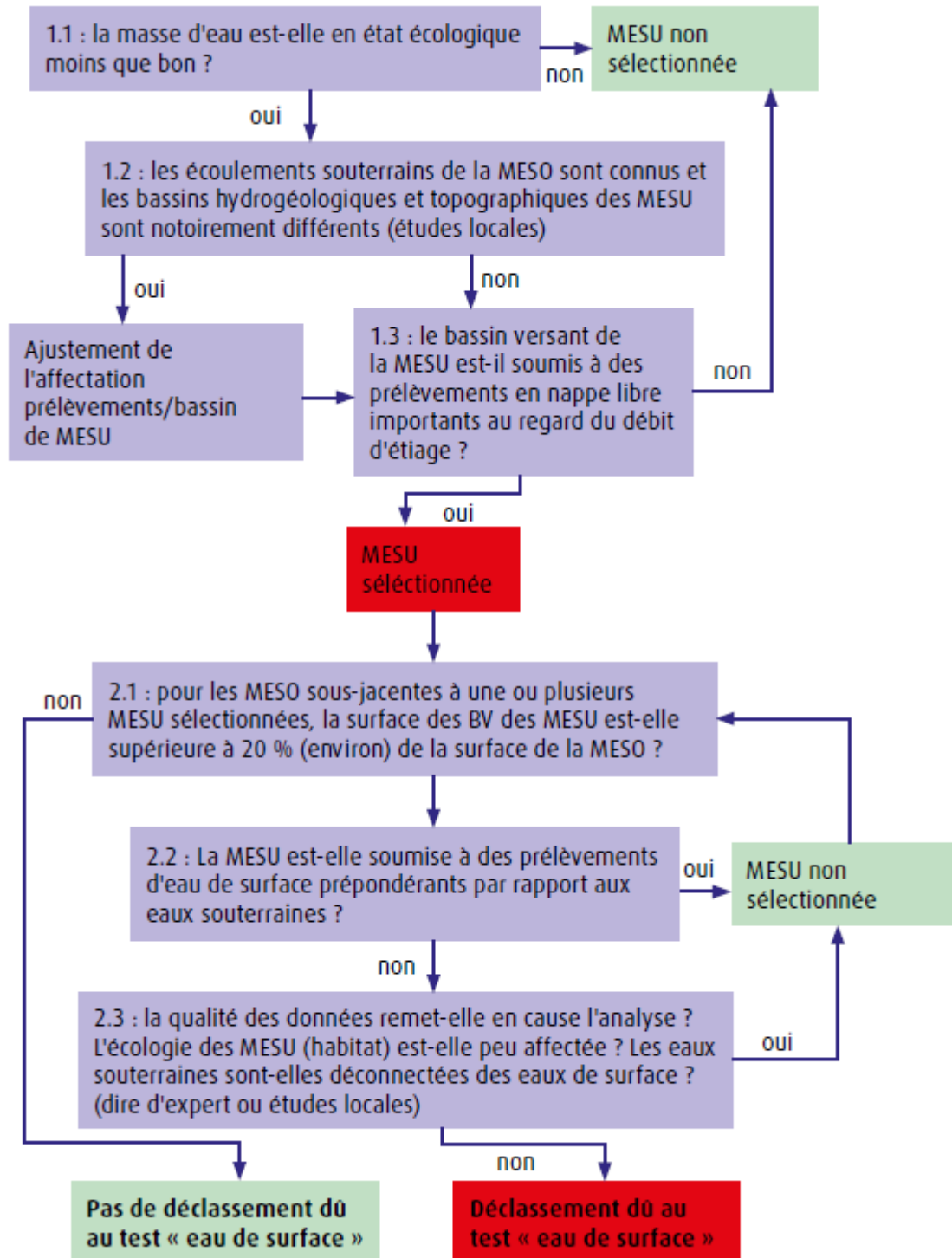


## 2.3 Le Test Eau de surface

### 2.3.1 Description du Test

Cette analyse vise à identifier les masses d'eau souterraine pour lesquelles les prélèvements sont à l'origine d'une dégradation de l'état écologique des eaux de surface ou d'un risque de non atteinte des objectifs environnementaux ;

**Figure 15 : Logigramme du Test Eau de surface**



## 2.3.2 Résultats du Test Eau de surface

**Tableau 3 : Synthèse de l'état écologique des cours d'eau**

| Masse d'eau<br>N° et Nom |                              | Etat écologique<br>des cours d'eau | Éléments déclassants                                                           | Indice de<br>confiance |
|--------------------------|------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| FRLR 101                 | Rivière St Denis             | Médiocre                           | Poissons                                                                       | 2                      |
| FRLR 102                 | Rivière des Pluies           | Moyen                              | Poissons et invertébrés                                                        | 2                      |
| FRLR 103                 | Rivière Ste Suzanne          | Médiocre                           | Poissons et invertébrés<br>Oxygène dissous et taux de<br>saturation en oxygène | 2                      |
| FRLR 104                 | Rivière Saint-Jean           | Moyen                              | Poissons, Diatomées et<br>invertébrés                                          | 3                      |
| FRLR 105                 | Rivière des Fleurs Jaunes    | Moyen                              | Poissons et invertébrés                                                        | 2                      |
| FRLR 106                 | Rivière du Mat amont         | Médiocre                           | Poissons                                                                       | 2                      |
| FRLR 107                 | Rivière du Mât intermédiaire | Médiocre                           | Poissons                                                                       | 2                      |
| FRLR 108                 | Rivière du Mât aval          | Médiocre                           | Poissons                                                                       | 2                      |
| FRLR 109                 | Le Bras de Caverne           | Moyen                              | Poissons et invertébrés                                                        | 2                      |
| FRLR 110                 | Le Bras des Lianes           | Moyen                              | Poissons et invertébrés                                                        | 2                      |
| FRLR 111                 | Le Bras Panon                | Moyen                              | Invertébrés et Diatomées                                                       | 2                      |
| FRLR 112                 | La Rivière des Roches        | Moyen                              | Poissons et invertébrés                                                        | 2                      |
| FRLR 113                 | La Rivière des Marsouins     | Moyen                              | Invertébrés                                                                    | 2                      |
| FRLR 114                 | La Rivière de l'Est          | Potentiel écologique<br>moyen      | Pression Hydromorphologiques et<br>Phosphore total                             | 2                      |
| FRLR 115                 | La Rivière Langevin          | Moyen                              | Poissons et invertébrés                                                        | 2                      |
| FRLR 116                 | La Rivière des Remparts      | Moyen                              | Invertébrés                                                                    | 2                      |
| FRLR 117                 | Le Bras de la Plaine         | Moyen                              | Invertébrés et Phosphore total                                                 | 2                      |
| FRLR 118                 | Cirque de Cilaos             | Moyen                              | Poissons et invertébrés                                                        | 2                      |
| FRLR 119                 | Bras de Cilaos               | Moyen                              | Poissons                                                                       | 2                      |
| FRLR 120                 | Rivière Saint-Etienne        | Moyen                              | Diatomées                                                                      | 2                      |
| FRLR 121                 | Ravine St Gilles             | Moyen                              | Poissons et Diatomées                                                          | 2                      |
| FRLR 122                 | Cirque de Mafate             | Moyen                              | Invertébrés                                                                    | 2                      |
| FRLR 123                 | Bras Sainte-Suzanne (Mafate) | Médiocre                           | Poissons                                                                       | 2                      |
| FRLR 124                 | Rivière des Galets aval      | Moyen                              | Poissons, invertébrés et pH max                                                | 3                      |

Sur les 24 cours d'eau suivis, 20 sont en état moyen et 4 en état médiocre : la Rivière Saint-Denis, la Rivière Sainte-Suzanne, la Rivière du Mât et le Bras Sainte-Suzanne.

Dans le contexte hydrogéologique réunionnais, les eaux souterraines peuvent alimenter les cours d'eau dans leurs parties amont et intermédiaire. A l'inverse, dans la partie aval, ce sont les cours d'eau qui alimentent les nappes par infiltration.

Pour les cours d'eau Rivière Saint-Denis, Rivière Sainte-Suzanne et Rivière du Mât, les prélèvements opérés dans la masse d'eau souterraine du Littoral Nord peuvent capter les infiltrations en provenance de ces rivières. De cette façon, ce sont ces cours d'eau qui alimentent la nappe. Concernant le Bras Sainte-Suzanne à Mafate, aucun prélèvement souterrain susceptible d'impacter l'état écologique de ce cours d'eau n'a été identifié.

En conséquence, toutes les masses d'eau souterraine sont considérées en bon état au regard du Test Eau de surface.

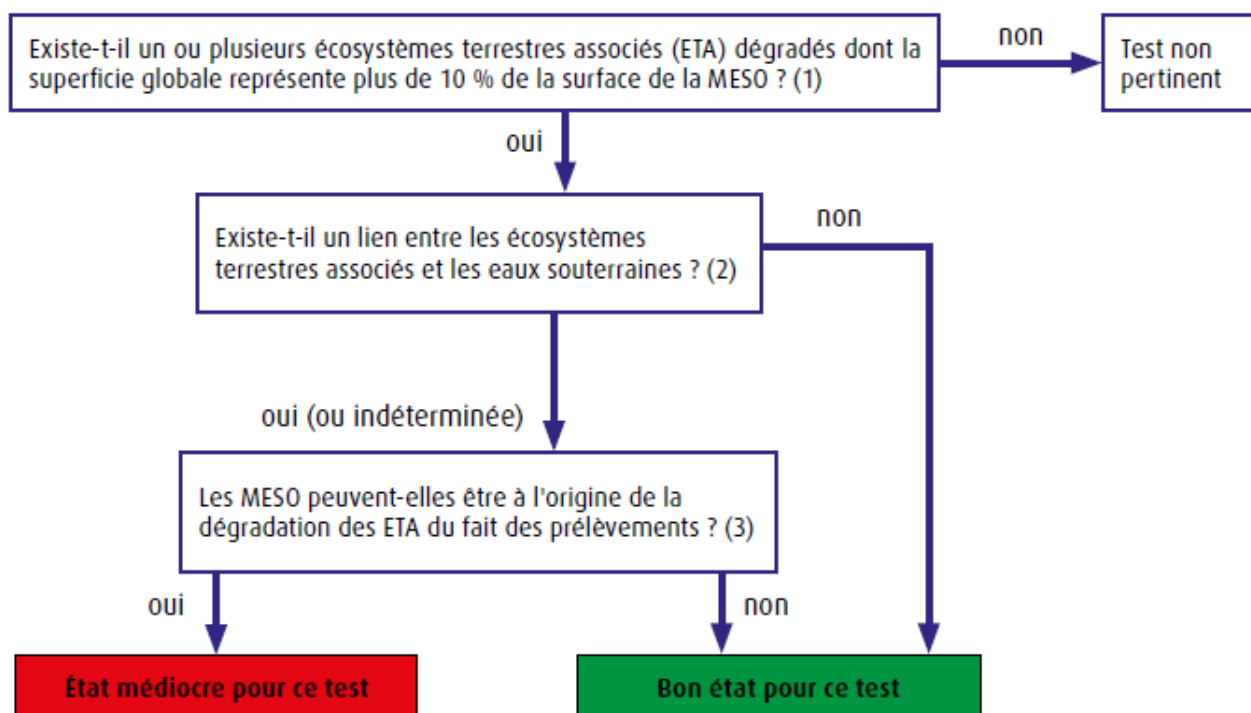
## 2.4 Le Test Ecosystèmes terrestres associés

L'analyse vise à identifier les masses d'eau souterraine pour lesquelles les prélèvements sont à l'origine d'une dégradation des écosystèmes terrestres associés.

Il s'agit d'abord d'identifier les écosystèmes terrestres dégradés et leur superficie globale au regard de la masse d'eau souterraine associée (1) puis d'établir, à partir d'études spécifiques ou de modèles, la nature des interactions entre les eaux souterraines et les écosystèmes terrestres (2). Sur le plan de l'état quantitatif, cette analyse permettra de conclure quant à la possibilité que les prélèvements effectués dans les eaux souterraines soient à l'origine de la dégradation des écosystèmes terrestres (3).

Les points de surveillance à considérer correspondent uniquement aux secteurs de masses d'eau souterraine au niveau desquels un ou plusieurs écosystèmes dégradé(s) ont été identifiés sur la base des informations disponibles et des connaissances locales. Concernant les interactions nappes-écosystèmes terrestres, l'analyse s'appuie sur des études spécifiques (cartes piézométriques, gradient hydraulique, et/ou les modèles existants) qui permettent de déterminer s'il existe un lien hydrodynamique avec les écosystèmes terrestres et que les flux vont des eaux souterraines vers ces écosystèmes.

**Figure 16 : Logigramme du Test Ecosystèmes terrestres associés**



Ce test s'applique donc si la surface de l'écosystème terrestre associé (ETA) est supérieure ou égale à 10% de la superficie de la masse d'eau souterraine sous-jacente.

Parmi les écosystèmes aquatiques de l'île, seul l'étang Saint-Paul présente une superficie supérieure à 10% de la surface de la masse d'eau souterraine sous-jacente, la masse d'eau FRLG112 - Formations volcaniques et volcano-sédimentaires de la Plaine des Galets.

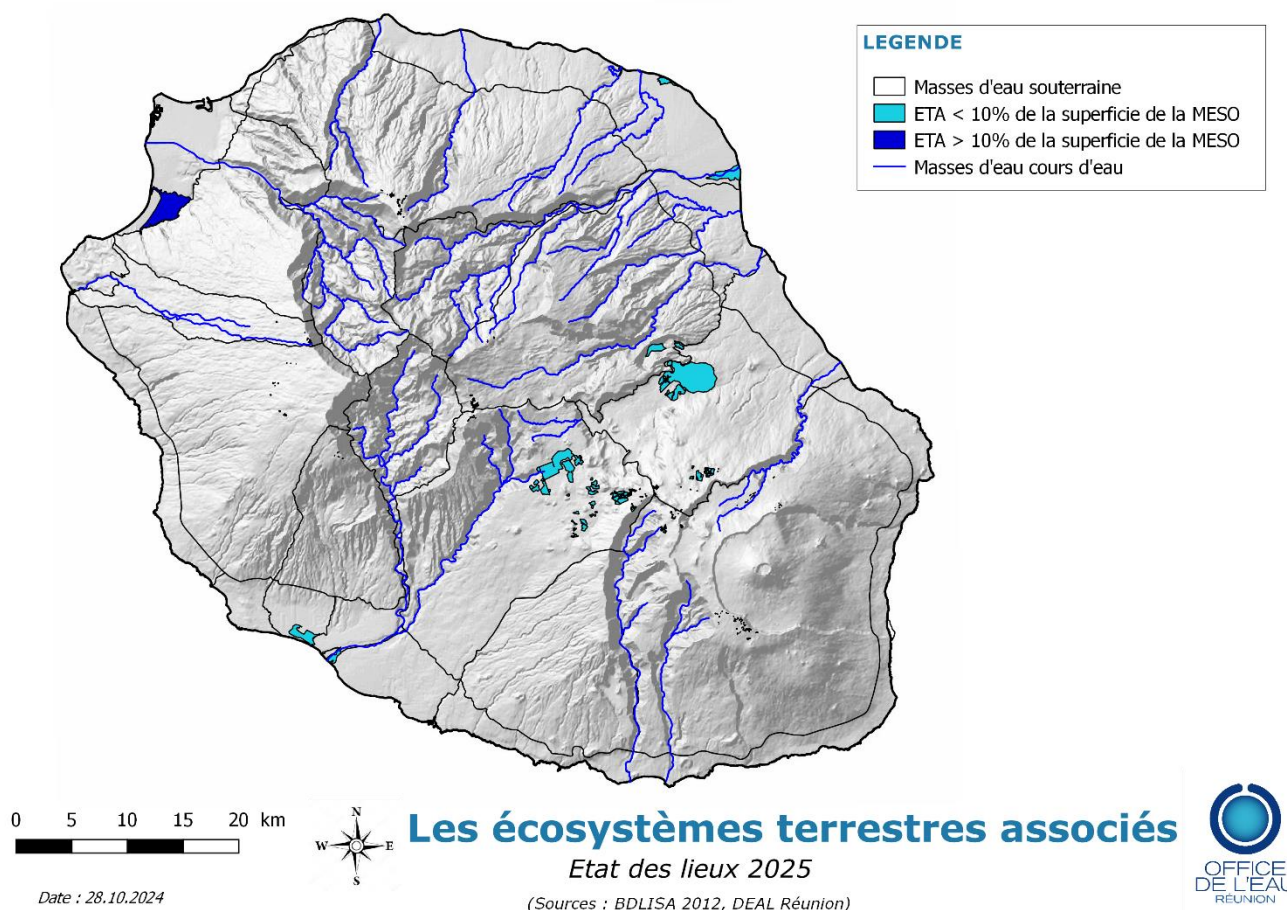
Cependant, malgré la présence d'un déséquilibre quantitatif à l'échelle de la masse d'eau souterraine sous-jacente et d'une tendance à la baisse au niveau du forage P13 Cambaie, aucune dégradation de l'état quantitatif de l'étang Saint-Paul n'a été mise en évidence.

La baisse piézométrique observée au niveau du forage P13 Cambaie semble circonscrite à un rayon de 500 m autour du captage FRH15 La Plaine Saint-Paul ; elle n'est pas observée sur les autres piézomètres du secteur et ne reflète donc pas une tendance globale de la piézométrie de la masse d'eau souterraine.

Par ailleurs, même si une interaction entre l'étang et la masse d'eau sous-jacente existe, l'alimentation de l'étang Saint-Paul est principalement assurée par les sources du Chemin Tour des Roches, notamment la Source du Moulin et la Source Champcourt. Ces sources drainent plutôt la masse d'eau souterraine FRLG 123 Formations volcaniques de Bois de Nèfles Saint-Paul, située en amont de l'étang.

En conclusion, toutes les masses d'eau souterraine sont considérées en bon état au regard du Test Ecosystèmes terrestres associés.

**Figure 17 : Les écosystèmes terrestres et les masses d'eau souterraine**



## 2.5 Synthèse de l'état quantitatif

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats des tests appliqués pour l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine.

**Tableau 4 : Résultats de l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine**

| CODE UE        | NOM / SECTEUR                          | Etat Test Balance | Etat Test Intrusion Saline | Etat Test Eau de surface | Etat Ecosystème associés | Etat Test terrestre | Etat quantitatif de la masse d'eau souterraine |
|----------------|----------------------------------------|-------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------------------------------|
| <b>FRLG101</b> | LITTORAL NORD                          | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG102</b> | BRAS PANON / SAINT-BENOIT              | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG103</b> | SAINTE-ANNE                            | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG104</b> | LITTORAL PITON DE LA FOURNAISE         | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG105</b> | LITTORAL PETITE-ILE                    | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG106</b> | SAINT-PIERRE                           | MEDIOCRE          | BON                        | BON                      | BON                      |                     | MEDIOCRE                                       |
| <b>FRLG107</b> | NAPPE DES COCOS                        | MEDIOCRE          | BON                        | BON                      | BON                      |                     | MEDIOCRE                                       |
| <b>FRLG108</b> | NAPPE DU GOL                           | MEDIOCRE          | MEDIOCRE                   | BON                      | BON                      |                     | MEDIOCRE                                       |
| <b>FRLG109</b> | L'ETANG SALE                           | MEDIOCRE          | MEDIOCRE                   | BON                      | BON                      |                     | MEDIOCRE                                       |
| <b>FRLG110</b> | LITTORAL OUEST                         | MEDIOCRE          | MEDIOCRE                   | BON                      | BON                      |                     | MEDIOCRE                                       |
| <b>FRLG111</b> | BRECHES DE SAINT-GILLES                | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG112</b> | PLAINE DES GALETS / ETANG SAINT-PAUL   | MEDIOCRE          | MEDIOCRE                   | BON                      | BON                      |                     | MEDIOCRE                                       |
| <b>FRLG113</b> | FORMATIONS LITTORALES DE LA MONTAGNE   | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG114</b> | PLANEZE DE LA ROCHE ECRITE             | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG115</b> | PLANEZE DE BEBOUR / BELOUVE            | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG116</b> | PLAINE DES PALMISTES                   | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG117</b> | MASSIF DU PITON DE LA FOURNAISE        | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG118</b> | PLAINE DES GREGUES                     | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG119</b> | PLANEZE DU TAMPON                      | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG120</b> | PLANEZE DES MAKES                      | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG121</b> | PLANEZE DU GRAND BENARE                | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG122</b> | PLANEZE DU MAIDO / RAVINE SAINT-GILLES | MEDIOCRE          | BON                        | BON                      | BON                      |                     | MEDIOCRE                                       |
| <b>FRLG123</b> | PLANEZE DU BOIS DE NEFLES ET DOS D'ANE | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG124</b> | MASSIF DE LA MONTAGNE                  | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG125</b> | CIRQUE DE SALAZIE                      | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG126</b> | CIRQUE DE CILAOS                       | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |
| <b>FRLG127</b> | CIRQUE DE MAFATE                       | BON               | BON                        | BON                      | BON                      |                     | BON                                            |

Les analyses réalisées montrent que 20 masses d'eau sur 27 sont en bon état quantitatif (74%) et que 7 masses d'eau sont en état quantitatif médiocre (26%), dont :

- 4 déclassées seulement par le Test Balance (FRLG 106, 107 et 122) ;
- 3 déclassées par les Tests Balance et Intrusion saline (FRLG 109, 110 et 112) ;
- 1 déclassée uniquement par le Test Intrusion Saline (FRLG108 Plaine du Gol) ;

Parmi les 8 masses d'eau classées en état quantitatif médiocre en 2019, seule la masse d'eau FRLG101 Littoral Nord retrouve un bon état quantitatif en 2025 compte tenu des connaissances nouvelles issues de l'étude d'évaluation du volume prélevable réalisée en 2024 qui nous éclaire sur le fonctionnement hydrogéologique de la masse d'eau.

### 3 Etat chimique des masses d'eau souterraine

#### 3.1 Contexte général sur la qualité des masses d'eau souterraines

L'observation de la qualité de la ressource en eau brute continentale s'appuie sur 67 sites de mesure.

Les concentrations moyennes annuelles en nitrates et en orthophosphates indiquent une qualité satisfaisante des rivières. En ce qui concerne les eaux souterraines, une amélioration globale des teneurs en nitrates est observée ; malgré une tendance à la baisse, 2 stations appellent à la vigilance :

- Le Forage PIB6 les Cocos à Saint-Louis : les concentrations en nitrates varient entre 40 et 50 mg/L ;
- Le Forage F5 Ter Plaine Saint-Paul : les concentrations sont désormais inférieures à 30 mg/L.

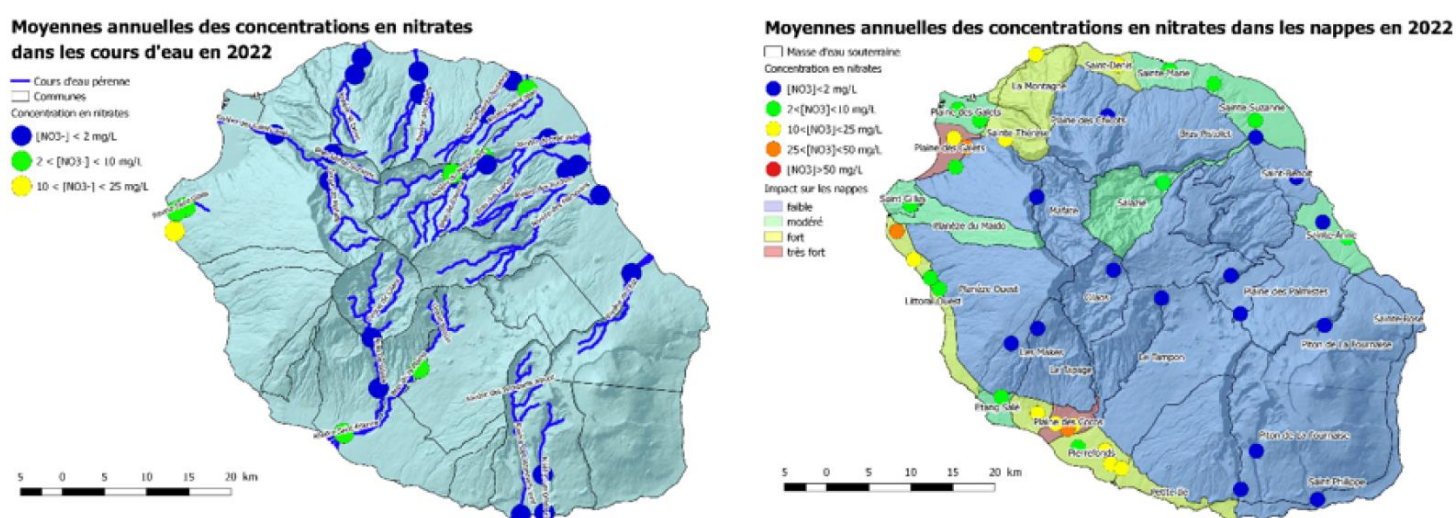


Figure 18 : Moyennes annuelles des teneurs en nitrates dans les eaux souterraines et les cours d'eau en 2022

Les suivis révèlent un impact préoccupant des pesticides.

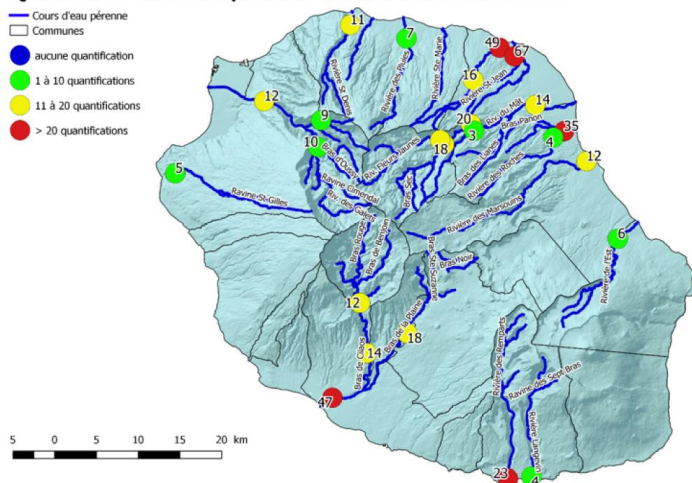
Dans les cours d'eau, 4 stations présentent plus de 20 quantifications de pesticides : les stations les plus impactées sont celles de la Rivière Saint-Jean, la Rivière Sainte-Suzanne et le Bras Panon.

Dans les nappes, 8 stations suivies affichent plus de 10 quantifications ; les stations les plus touchées étant le Forage Terre Rouge à Saint-André, le Forage F5 La Salette à Saint-Pierre et la Source Toinette à Sainte-Anne. L'atrazine desethyl reste la substance la plus souvent quantifiée ; les concentrations sont faibles et traduisent un lessivage progressif de la molécule depuis 2004, échéance de l'autorisation d'utilisation.

En ce qui concerne les micropolluants organiques, 5 stations sur 24 situées sur des cours d'eau affichent entre 6 et 10 quantifications de micropolluants organiques ; les stations les plus impactées sont situées sur la Rivière des Galets à l'Îlet Malidé (8 quantifications) et la Rivière Saint-Étienne à la Chapelle (9 quantifications).

Dans les nappes, 3 stations affichent plus de 20 quantifications de micropolluants organiques : le Puits du Chaudron à Saint-Denis, le Forage P11 Bis Plaine des Galets au Port et le Forage PIB6 Les Cocos à Saint-Louis.

#### Quantifications de micropolluants dans les cours d'eau en 2022



#### Quantifications de micropolluants dans les nappes en 2022

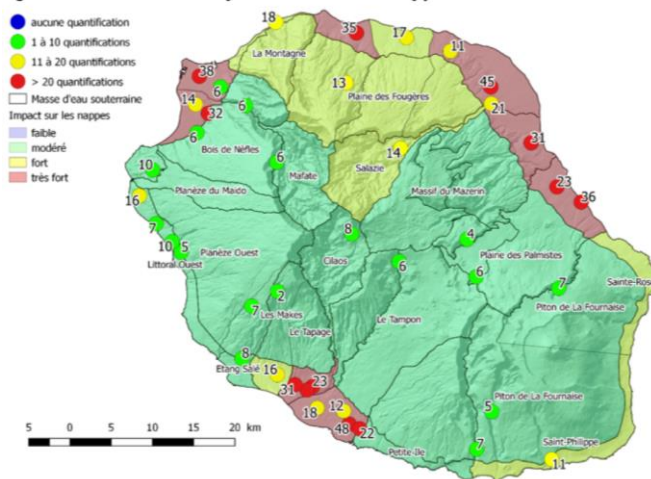


Figure 19 : Nombre de quantification de micropolluants dans les eaux souterraines et les cours d'eau en 2022

Plusieurs polluants d'origine domestique sont mis en évidence également dans les cours d'eau et les nappes tels que des médicaments ou encore des résidus de cosmétiques ; les stations les plus marquées concernent la Rivière Saint-Étienne pour les cours d'eau et le Forage Terre Rouge (Saint-André) pour les nappes.

La figure ci-dessous présente les molécules les plus détectées dans les cours d'eau et les eaux souterraines.

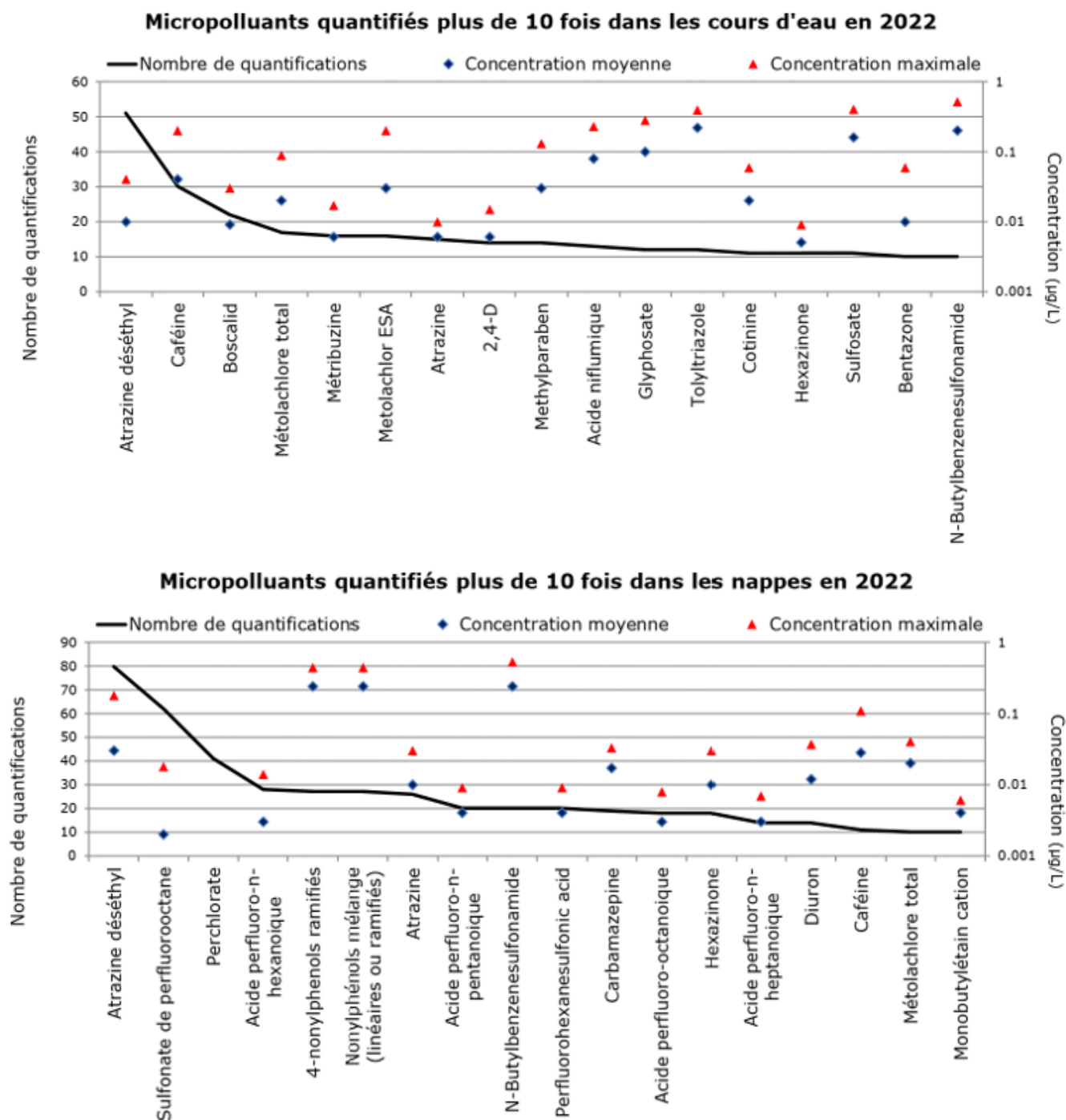
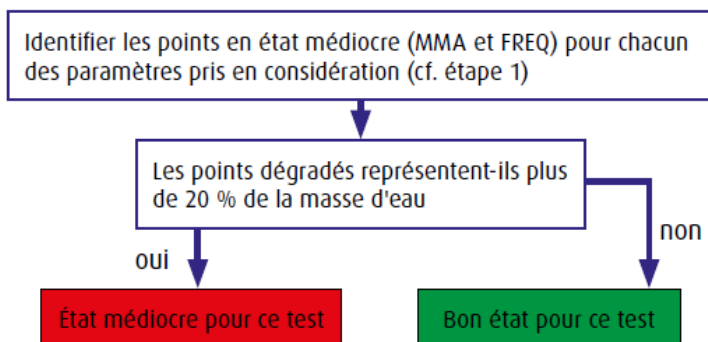


Figure 20 : Micropolluants quantifiés plus de 10 fois dans les eaux souterraines et les cours d'eau en 2022

### 3.2 Le Test Qualité générale

Cette analyse vise à déterminer, à l'échelle de la masse d'eau, si les dépassements de valeurs seuils constatés au niveau des points de surveillance sont considérés comme présentant un risque significatif pour l'environnement en fonction de leur représentativité par rapport à la surface totale de la masse d'eau souterraine concernée ;

**Figure 21 : Logigramme du Test Qualité générale**



Des dépassements de valeurs seuils sont observés dans 6 masses d'eau souterraine.

Pour 5 masses d'eau, l'ensemble des dégradations concerne plus de 20% de la surface de la masse d'eau souterraine : ces masses d'eau souterraine sont donc classées en état médiocre au regard du Test Qualité générale.

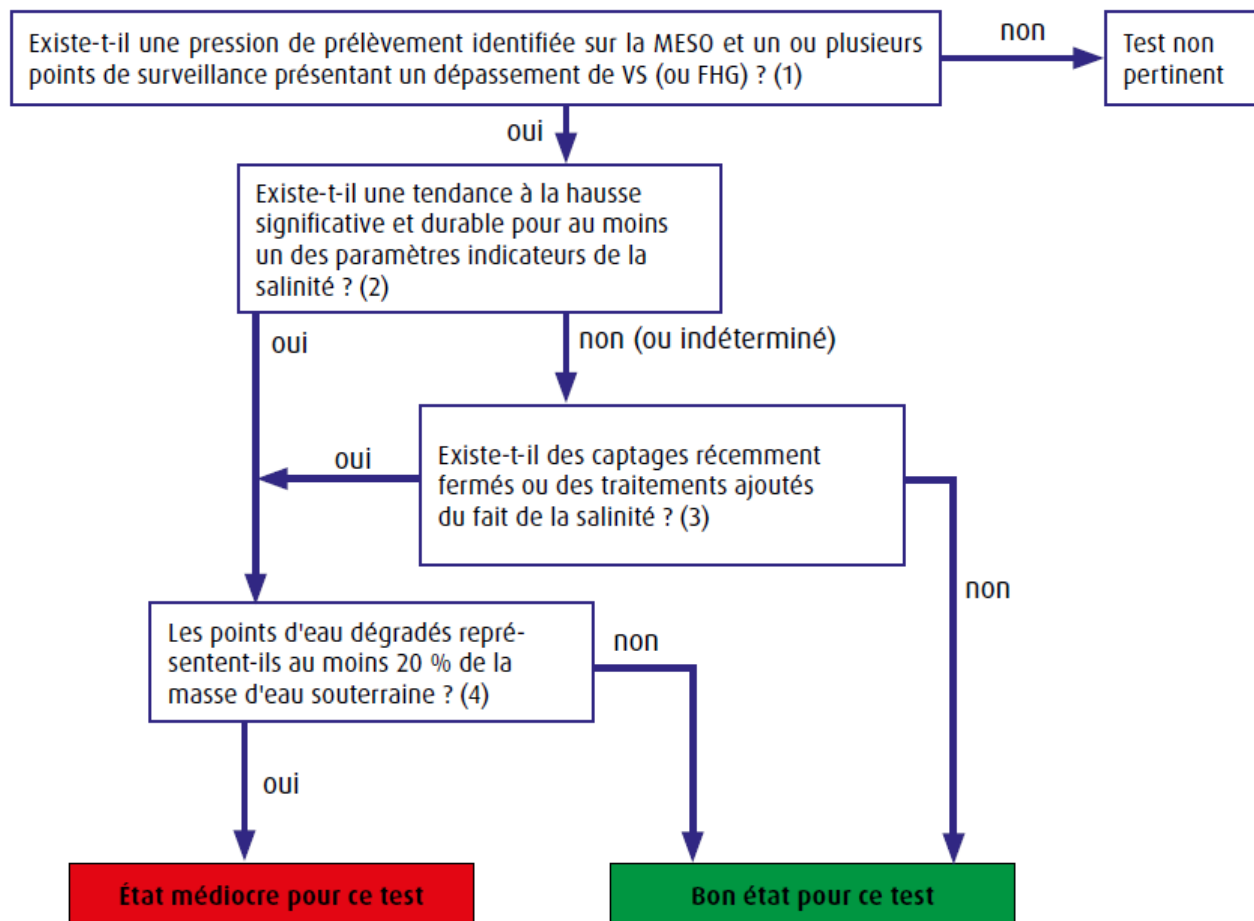
**Tableau 5 : Synthèse des résultats du Test Qualité générale**

| SECTEUR | Masse d'eau souterraine                                                                      | Point d'eau souterraine   | Paramètres concernés par un dépassement de seuil | État de la masse d'eau au regard de l'étendue des dégradations |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| OUEST   | FRLG112<br>FORMATIONS VOLCANO-SEDIMENTAIRES DE LA PLAINE DES GALETS ET DE L'ETANG SAINT-PAUL | F5 TER TROIS CHEMINS      | Conductivité,                                    | MEDIocre                                                       |
|         |                                                                                              | FORAGE FR1                | Conductivité,                                    |                                                                |
|         |                                                                                              | FORAGE F1 MOUNIEN         | Conductivité, chlorures                          |                                                                |
|         |                                                                                              | P11 BIS PLAINE DES GALETS | Température de l'eau                             |                                                                |
|         |                                                                                              | PUITS SAMY                | Turbidité                                        |                                                                |
|         |                                                                                              | FORAGE FRH15              | Conductivité, chlorures                          |                                                                |
|         | FRLG110<br>FORMATIONS VOLCANIQUES DU LITTORAL OUEST                                          | FONDS PETIT LOUIS         | Conductivité, chlorures                          | MEDIocre                                                       |
|         |                                                                                              | FORAGE FRH5               | Conductivité, chlorures                          |                                                                |
|         |                                                                                              | FORAGE PETITE RAVINE      | Conductivité, chlorures                          |                                                                |
|         |                                                                                              | F1-BIS MONTEE PANON       | Conductivité, chlorures                          |                                                                |
|         |                                                                                              | PUITS GRANDE RAVINE II    | Conductivité, chlorures                          |                                                                |
| SUD     | FRLG109<br>FORMATIONS VOLCANO-SEDIMENTAIRES DE L'ETANG SALE                                  | PACIFIQUE 1               | Conductivité, chlorures                          | MEDIocre                                                       |
|         |                                                                                              | PACIFIQUE 2               | Conductivité, chlorures                          |                                                                |
|         |                                                                                              | F5 BRULE                  | Conductivité, chlorures                          |                                                                |
|         | FRLG108<br>NAPPE DU GOL                                                                      | FORAGE MARENGO            | Conductivité, chlorures, température, turbidité  | MEDIocre                                                       |
|         | FRLG107<br>NAPPE DES COCOS                                                                   | PIB6 COCO 1               | Conductivité                                     | MEDIocre                                                       |
|         | FRLG106<br>NAPPE DE SAINT-PIERRE                                                             | FORAGE CHANE HIVE         | Conductivité, chlorures                          | BON (dégradation circonscrite)                                 |

### 3.3 Le Test Intrusion Saline

Il s'agit de déterminer si les pressions liées aux prélèvements s'exerçant sur les eaux souterraines sont à l'origine d'une intrusion saline. Ce test est lié à l'évaluation de l'état quantitatif et chimique. Il permet en outre l'identification d'une tendance à la hausse des paramètres indicateurs de salinité (conductivité électrique et chlorures).

**Figure 22 : Logigramme du Test Intrusion saline**



La pression liée aux prélèvements est analysée par le Test Balance.

Les 6 masses d'eau souterraine de l'Ouest et du Sud-Ouest, situées sur la frange littorale allant du Port à Saint-Pierre sont concernées par cette pression.

Dans ces masses d'eau, la conductivité électrique et la concentration en chlorures présentent des dépassements des valeurs seuils associées. Ces indicateurs de la salinité affichent en outre une tendance à la hausse sur plusieurs ouvrages actuellement exploités. Parmi ces masses d'eau, 4 sont classées en état quantitatif médiocre au regard du Test Intrusion Saline : il s'agit des masses d'eau de la Plaine des Galets (FRLG112), du Littoral Ouest (FRLG110), de l'Etang Salé (FRLG109) et de la Plaine du Gol (FRLG108).

**Tableau 6 : Synthèse des résultats du Test Intrusion Saline**

| SECTEUR                             | Masse d'eau souterraine                          | Ouvrage en cours d'exploitation     | Paramètres concernés par un dépassement de seuil | Paramètres concernés par une tendance à la hausse | Captages récemment fermés du fait de la salinité | État de la masse d'eau au regard de l'origine de la salinité et de l'emprise spatiale de l'intrusion saline    |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OUEST                               | FRLG112<br>PLAINE DES GALETS<br>ETANG SAINT-PAUL | F5TER TROIS CHEMINS                 | Conductivité,                                    |                                                   |                                                  | ETAT MEDIOCRE                                                                                                  |
|                                     |                                                  | FORAGE FR1                          | Conductivité,                                    |                                                   |                                                  |                                                                                                                |
|                                     |                                                  | FORAGE F1 MOUNIEN                   | Conductivité, chlorures                          |                                                   |                                                  |                                                                                                                |
|                                     |                                                  | FORAGE FRH15                        | Conductivité, chlorures                          | Chlorures                                         |                                                  |                                                                                                                |
|                                     | FRLG110<br>LITTORAL OUEST                        | FONDS PETIT LOUIS                   | Conductivité, chlorures                          |                                                   |                                                  | ETAT MEDIOCRE                                                                                                  |
|                                     |                                                  | FORAGE FRH5                         | Conductivité, chlorures                          |                                                   |                                                  |                                                                                                                |
|                                     |                                                  | FORAGE PETITE RAVINE                | Conductivité, chlorures                          |                                                   |                                                  |                                                                                                                |
|                                     |                                                  | F1-BIS MONTEE PANON                 | Conductivité, chlorures                          | Conductivité, chlorures                           |                                                  |                                                                                                                |
|                                     |                                                  | PUITS GRANDE RAVINE II              | Conductivité, chlorures                          | Conductivité,                                     |                                                  |                                                                                                                |
|                                     | SUD                                              | FRLG109<br>NAPPE DE<br>L'ETANG SALE | PACIFIQUE 1                                      | Conductivité, chlorures                           |                                                  |                                                                                                                |
| PACIFIQUE 2                         |                                                  |                                     | Conductivité, chlorures                          |                                                   |                                                  |                                                                                                                |
| F5 BRULE                            |                                                  |                                     | Conductivité, chlorures                          | Conductivité, chlorures                           |                                                  |                                                                                                                |
| FRLG108<br>NAPPE DU GOL             |                                                  |                                     | Conductivité, chlorures                          | Conductivité,                                     | FORAGE MARENGO                                   | ETAT MEDIOCRE                                                                                                  |
| FRLG107<br>NAPPE DES COCOS          |                                                  | PIB6 COCO 1                         | Conductivité,                                    | Conductivité,                                     |                                                  | BON ETAT (conductivité en lien avec la présence des nitrates)                                                  |
| FRLG106<br>NAPPE DE<br>SAINT-PIERRE |                                                  | FORAGE CHANE HIVE                   | Conductivité, chlorures                          |                                                   |                                                  | BON ETAT (emprise spatiale de l'intrusion saline inférieure à 20% de la surface de la masse d'eau souterraine) |

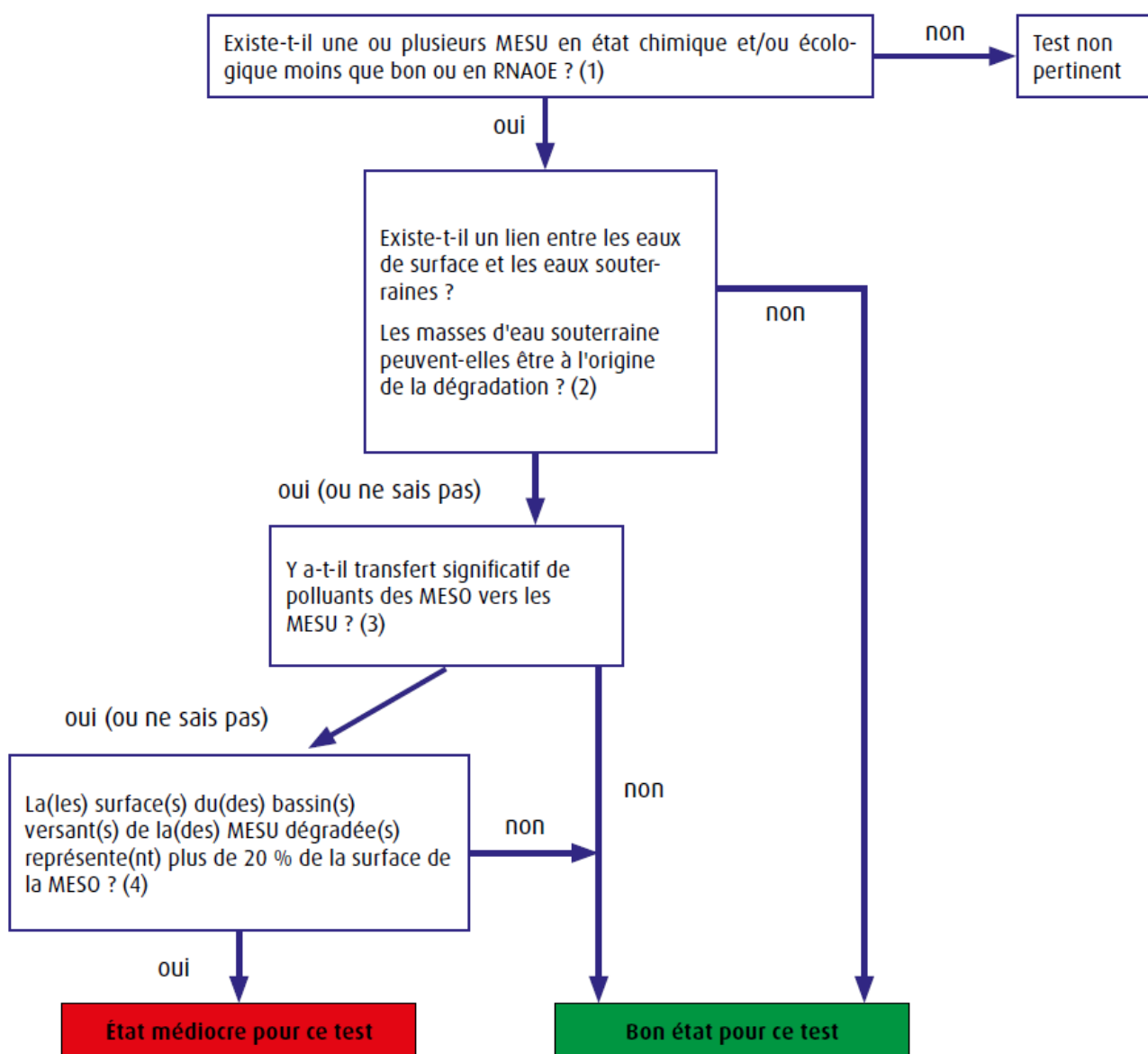
### 3.4 Le Test Eau de surface

Sur le plan chimique, l'analyse permet d'évaluer si les eaux souterraines sont à l'origine de l'altération de l'état chimique et/ou écologique des masses d'eau de surface (MESU) par transfert de polluants depuis la masse d'eau souterraine vers les eaux de surface.

#### 3.4.1 Description du Test

Il s'agit d'abord d'identifier les masses d'eau de surface en état chimique et/ou écologique moins que bon (ou à risque) (1) puis d'établir, à partir d'études locales ou de modèles, la nature des interactions entre les eaux souterraines et les eaux de surface (2) pour conclure quant à la possibilité d'un transfert « significatif » de polluants vers les eaux de surface (3) et enfin d'analyser l'étendue des bassins versants des MESU dégradées par rapport aux MESO (4).

**Figure 23 : Logigramme du Test Eau de surface**



## 3.4.2 Résultats du Test Eau de surface

**Tableau 7 : Synthèse de l'état chimique des cours d'eau 2025**

| Masse d'eau<br>N° et nom |                              | Éléments<br>déclassants | État chimique des ME          |                    |                                 |                          | Indice de<br>confiance |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------------|
|                          |                              |                         | Ensemble<br>des<br>substances | Hors<br>ubiquistes | Hors<br>nouvelles<br>substances | Hors NQE<br>plus stricte |                        |
| FRLR 101                 | Rivière St Denis             | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 102                 | Rivière des Pluies           | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 103                 | Rivière Ste Suzanne          | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 104                 | Rivière Saint-Jean           | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 105                 | Rivière des Fleurs Jaunes    | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 106                 | Rivière du Mat amont         | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 107                 | Rivière du Mât intermédiaire | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 108                 | Rivière du Mât aval          | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 109                 | Le Bras de Caverne           | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 110                 | Le Bras des Lianes           | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 111                 | Le Bras Panon                | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 112                 | La Rivière des Roches        | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 113                 | La Rivière des Marsouins     | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 114                 | La Rivière de l'Est          | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 115                 | La Rivière Langevin          | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 116                 | La Rivière des Remparts      | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 117                 | Le Bras de la Plaine         | DEHP                    | Mauvais                       | Mauvais            | Mauvais                         | Mauvais                  | 2                      |
| FRLR 118                 | Cirque de Cilaos             | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 119                 | Bras de Cilaos               | Mercure                 | Mauvais                       | Bon                | Mauvais                         | Mauvais                  | 2                      |
| FRLR 120                 | Rivière Saint-Etienne        | Nickel                  | Mauvais                       | Mauvais            | Mauvais                         | Bon                      | 2                      |
| FRLR 121                 | Ravine St Gilles             | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 122                 | Cirque de Mafate             | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 123                 | Bras Sainte-Suzanne (Mafate) | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |
| FRLR 124                 | Rivière des Galets aval      | -                       | Bon                           | Bon                | Bon                             | Bon                      | 2                      |

Sur les 24 cours d'eau suivis, 3 sont en mauvais état chimique : la Rivière Saint-Etienne, le Bras de Cilaos et le Bras de la Plaine.

Dans le contexte hydrogéologique réunionnais, les eaux souterraines peuvent alimenter les cours d'eau dans leurs parties amont et intermédiaire. A l'inverse, dans la partie aval, ce sont les cours d'eau qui alimentent les nappes par infiltration.

Pour le cours d'eau Rivière Saint-Etienne, la masse d'eau souterraine est alimentée par les infiltrations en provenance de la rivière. Ainsi, une migration de polluant de la nappe vers la rivière ne peut être soupçonnée.

Concernant les cours d'eau Bras de Cilaos et Bras de la Plaine, les substances à l'origine de leur dégradation n'ont pas été quantifiées dans les masses d'eau souterraine associées.

En conséquence, toutes les masses d'eau souterraine sont considérées en bon état au regard du Test Eau de surface.

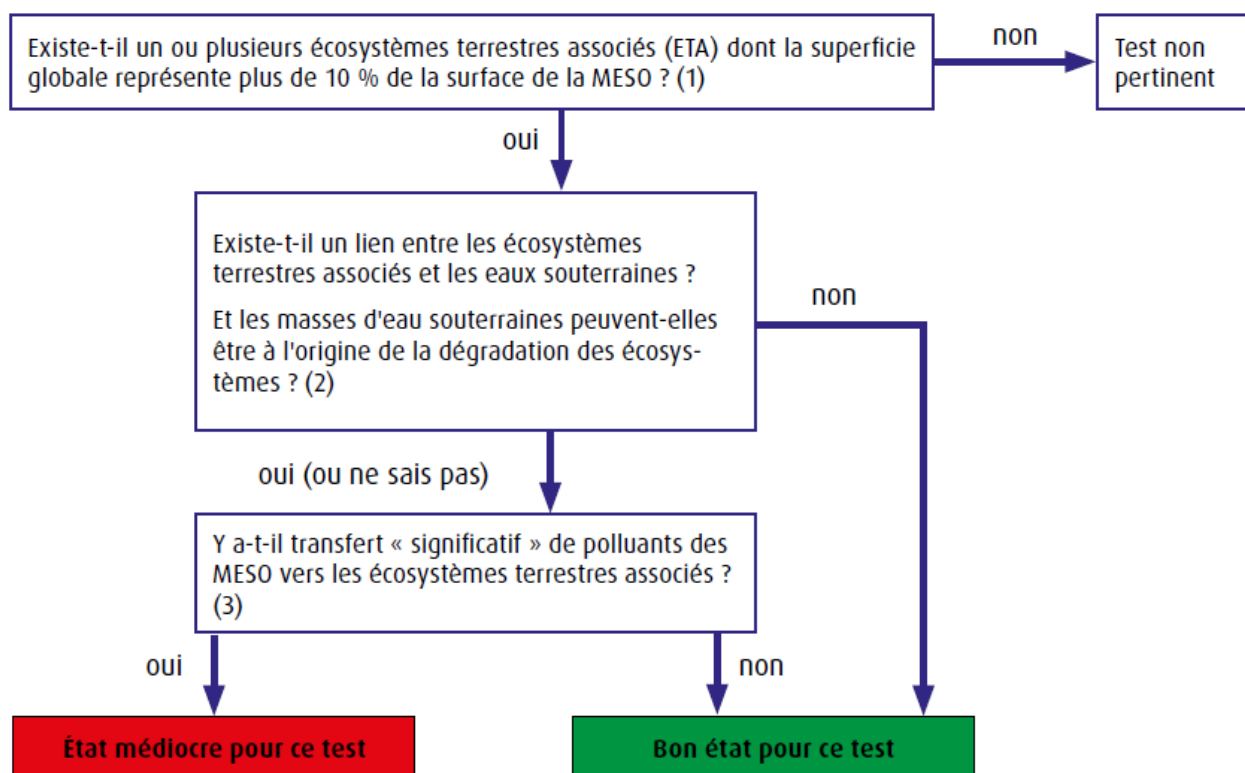
### 3.5 Le Test Ecosystèmes terrestres associés

Cette analyse vise à évaluer si les eaux souterraines sont à l'origine de la dégradation des écosystèmes terrestres associés (ETA) par transfert de polluants depuis la masse d'eau souterraine vers les ETA.

Il s'agit d'abord d'identifier les écosystèmes terrestres dégradés et leur superficie globale au regard de la masse d'eau souterraine associée (1) puis d'établir, à partir d'études spécifiques ou de modèles, la nature des interactions entre les eaux souterraines et les écosystèmes terrestres (2). Sur le plan de l'état chimique, l'analyse vise à évaluer si les eaux souterraines sont à l'origine de la dégradation des écosystèmes terrestres associés (ETA) par transfert de polluants depuis la masse d'eau souterraine vers les ETA.

Les points de surveillance à considérer correspondent uniquement aux secteurs de masses d'eau souterraine au niveau desquels un ou plusieurs écosystèmes dégradé(s) ont été identifiés sur la base des informations disponibles et des connaissances locales. Concernant les interactions nappes-écosystèmes terrestres, l'analyse s'appuie sur des études spécifiques (cartes piézométriques, gradient hydraulique, et/ou les modèles existants) qui permettent de déterminer s'il existe un lien hydrodynamique avec les écosystèmes terrestres et que les flux vont des eaux souterraines vers ces écosystèmes.

**Figure 24 : Logigramme du Test Ecosystèmes terrestres associés**



Ce test s'applique donc si la surface de l'écosystème terrestre associé (ETA) est supérieure ou égale à 10% de la superficie de la masse d'eau souterraine sous-jacente.

Parmi les écosystèmes aquatiques de l'île, seul l'étang Saint-Paul présente une superficie supérieure à 10% de la surface de la masse d'eau souterraine sous-jacente, la masse d'eau FRLG112 - Formations volcaniques et volcano-sédimentaires de la Plaine des Galets.

Même si l'alimentation de l'étang Saint-Paul est principalement assurée par les sources du Chemin Tour des Roches, notamment la Source du Moulin et la Source Champcourt qui drainent plutôt la masse d'eau souterraine des formations volcaniques de Bois de Nèfles Saint-Paul située en amont de l'étang (FRLG123), une interaction entre l'étang et la masse d'eau sous-jacente existe, d'où les fortes salinités mesurées à la Source du Moulin.

L'Etang de Saint-Paul est classé en mauvais état chimique en raison d'un dépassement de la NQE pour l'acide sulfonique de perfluorooctane (Moyenne des moyennes annuelles de 0.00086 µg/L sur la période 2018 à 2023 pour une NQE-MA de 0.00013 µg/L).

Par ailleurs, l'acide sulfonique de perfluorooctane a été quantifié à plusieurs reprises sur cette même période dans 3 forages interceptant la masse d'eau souterraine sous-jacente. La moyenne des moyennes annuelles calculée sur F5 Ter Plaine Saint-Paul est 2 fois plus élevée que celle issue de l'étang.

**Tableau 8 : Quantification de l'acide sulfonique de perfluorooctane dans la masse d'eau FRLG112**

| Forage                | Nombre de quantifications | Concentration minimale [µg/L] | Concentration moyenne [µg/L] | Concentration maximale [µg/L] |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| F5 Ter Plaine St-Paul | 15                        | 0.001                         | 0.002                        | 0.004                         |
| Forage Oméga          | 5                         | 0.0003                        | 0.0006                       | 0.001                         |
| Forage Renaud         | 2                         | 0.0003                        | 0.0006                       | 0.001                         |

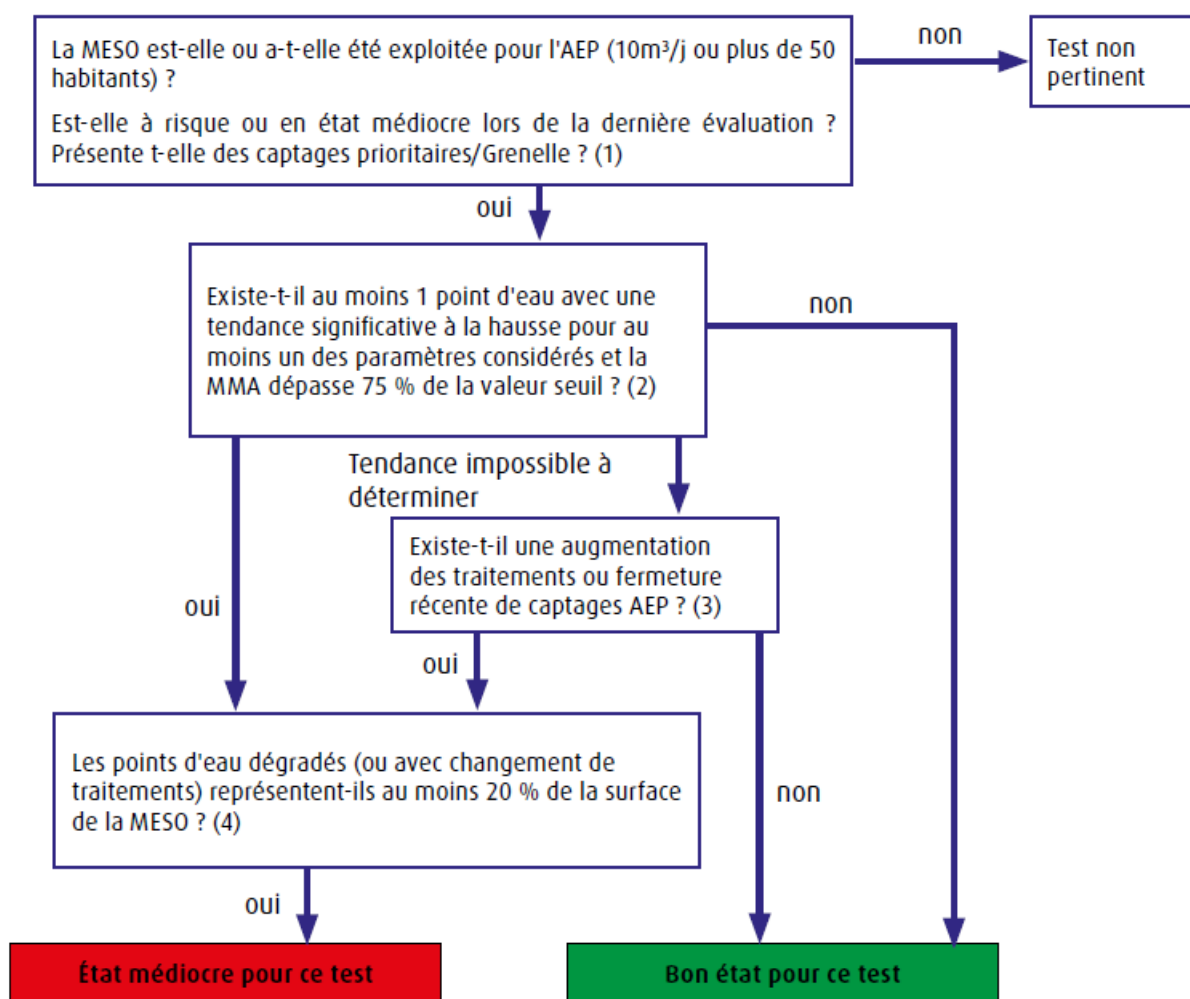
Compte tenu de ces éléments, la masse d'eau souterraine de l'étang Saint-Paul (FRLG112) est classée en état chimique médiocre au regard du Test Ecosystèmes terrestres associés.

### 3.6 Le Test Zones protégées pour l'alimentation en eau potable

Cette analyse vise à évaluer la dégradation des eaux souterraines utilisées pour les captages d'eau potable fournissant plus de 10 m<sup>3</sup>/j ou desservant plus de 50 habitants, en considérant :

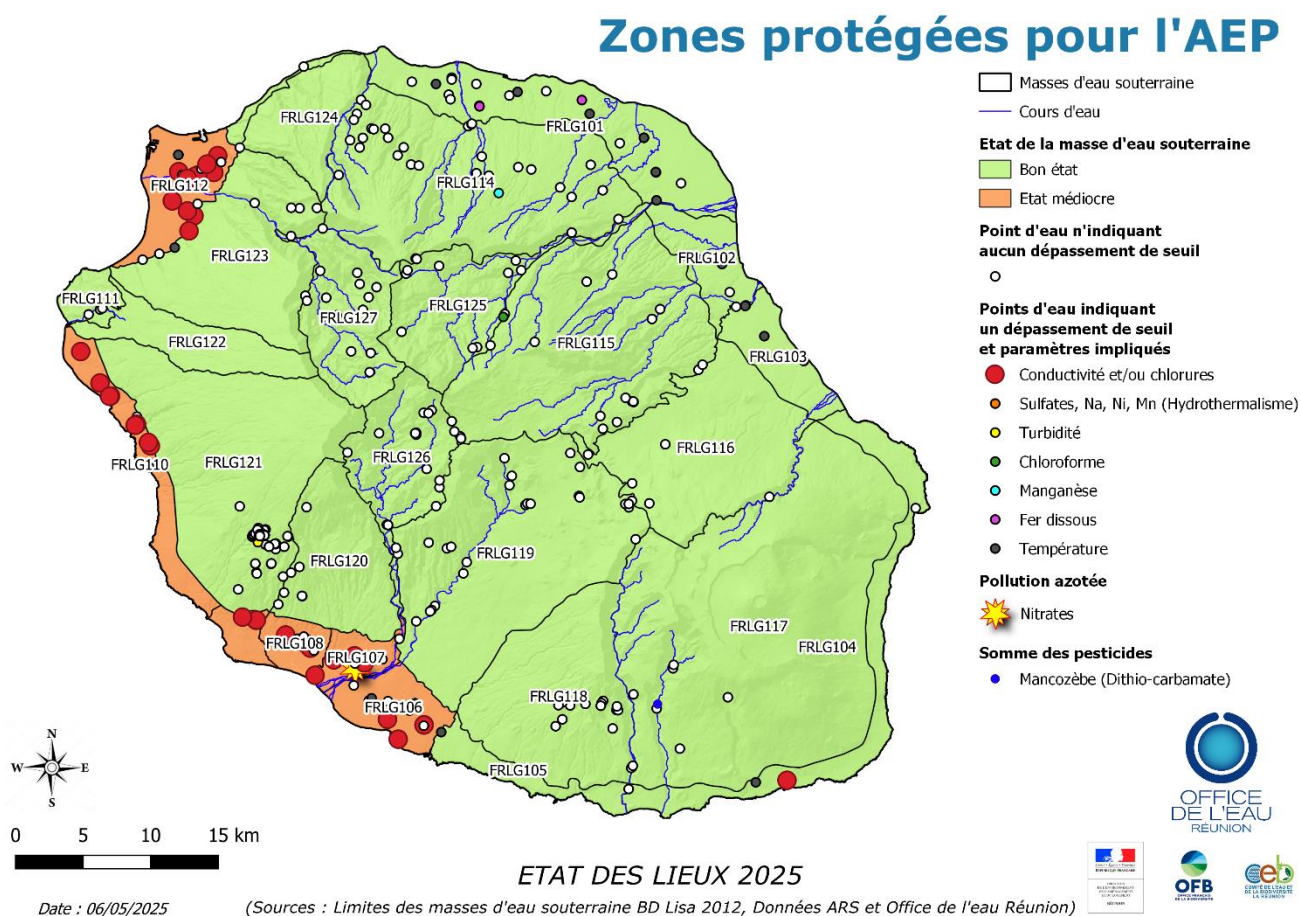
- Le niveau de traitement de l'eau avant distribution,
- Les signes de dégradation de la qualité de la masse d'eau souterraine (abandons de captages par exemple) et
- Les tendances à la hausse de polluants.

**Figure 25 : Logigramme du Test Zones protégées pour l'alimentation en eau potable**



Des dépassements de 75% de certaines valeurs seuils sont observés dans 6 masses d'eau. Pour ces 6 masses d'eau, l'ensemble des dégradations concerne plus de 20% de la surface de la masse d'eau souterraine : ces masses d'eau souterraine sont donc classées en état médiocre au regard du Test Zones protégées pour l'alimentation en eau potable.

**Figure 26 : Résultats du Test Zones protégées pour l'alimentation en eau potable**



### 3.7 Synthèse de l'état chimique

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats des tests appliqués pour l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau souterraine.

**Tableau 9 : Résultats de l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau souterraine**

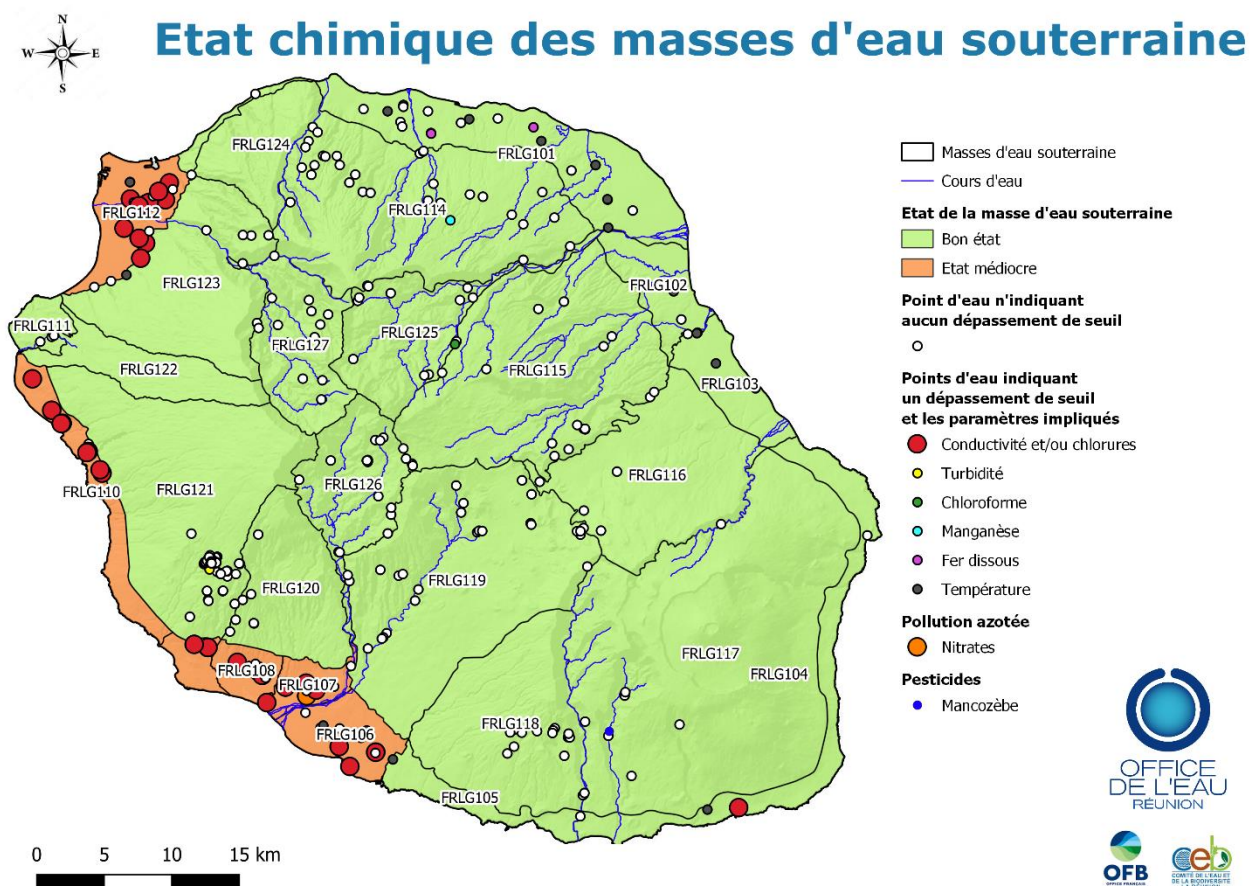
| CODE UE                | NOM / SECTEUR                                 | QUALITE GENERALE | INTRUSION SALINE | TEST EAU DE SURFACE | TEST ETA | TEST AEP | ETAT GLOBAL |
|------------------------|-----------------------------------------------|------------------|------------------|---------------------|----------|----------|-------------|
| FRLG101                | LITTORAL NORD                                 | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG102                | BRAS PANON / SAINT-BENOIT                     | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG103                | SAINTE-ANNE                                   | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG104                | LITTORAL DU PITON DE LA FOURNAISE             | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG105                | LITTORAL DE PETITE-ILE                        | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG106                | SAINT-PIERRE                                  | BON              | BON              | BON                 | BON      | MEDIOCRE | MEDIOCRE    |
| FRLG107                | NAPPE DES COCOS                               | MEDIOCRE         | BON              | BON                 | BON      | MEDIOCRE | MEDIOCRE    |
| FRLG108                | NAPPE DU GOL                                  | MEDIOCRE         | MEDIOCRE         | BON                 | BON      | MEDIOCRE | MEDIOCRE    |
| FRLG109                | L'ETANG SALE                                  | MEDIOCRE         | MEDIOCRE         | BON                 | BON      | MEDIOCRE | MEDIOCRE    |
| FRLG110                | LITTORAL OUEST                                | MEDIOCRE         | MEDIOCRE         | BON                 | BON      | MEDIOCRE | MEDIOCRE    |
| FRLG111                | BRECHES DE SAINT-GILLES                       | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG112                | PLAINE DES GALETS ET ETANG ST-PAUL            | MEDIOCRE         | MEDIOCRE         | BON                 | MEDIOCRE | MEDIOCRE | MEDIOCRE    |
| FRLG113                | FORMATIONS LITTORALES DE LA MONTAGNE          | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG114                | FORMATIONS VOLCANIQUES DE LA ROCHE ECRITE     | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG115                | PLANEZE DE BEBOUR / BELOUVE                   | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG116                | PLAINE DES PALMISTES                          | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG117                | MASSIF DU PITON DE LA FOURNAISE               | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG118                | PLAINE DES GREGUES                            | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG119                | PLANEZE DU TAMPON                             | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG120                | PLANEZE DES MAKES                             | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG121                | PLANEZE DU GRAND BENARE                       | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG122                | PLANEZE DU MAIDO ET DE LA RAVINE SAINT-GILLES | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG123                | PLANEZE DE BOIS DE NEFLES ET DE DOS D'ANE     | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG124                | MASSIF DE LA MONTAGNE                         | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG125                | CIRQUE DE SALAZIE                             | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG126                | CIRQUE DE CILAO                               | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| FRLG127                | CIRQUE DE MAFATE                              | BON              | BON              | BON                 | BON      | BON      | BON         |
| NOMBRE DE MASSES D'EAU |                                               | 5                | 4                | 0                   | 1        | 6        | 6           |

Les tests réalisés indiquent que 21 masses d'eau souterraine sur 27 sont en bon état chimique (78%) et que 6 masses d'eau souterraine sont en état chimique médiocre, dont :

- 6 déclassées par le Test AEP (FRLG 106, 107, 108, 109, 110 et 112) ;
- 5 déclassées par le Test Qualité générale (FRLG 107, 108, 109, 110 et 112) ;
- 4 déclassées par le Test Intrusion saline (FRLG 108, 109, 110 et 112) ;
- 1 seule déclassée par le Test Ecosystèmes terrestres associés (FRLG112) ;

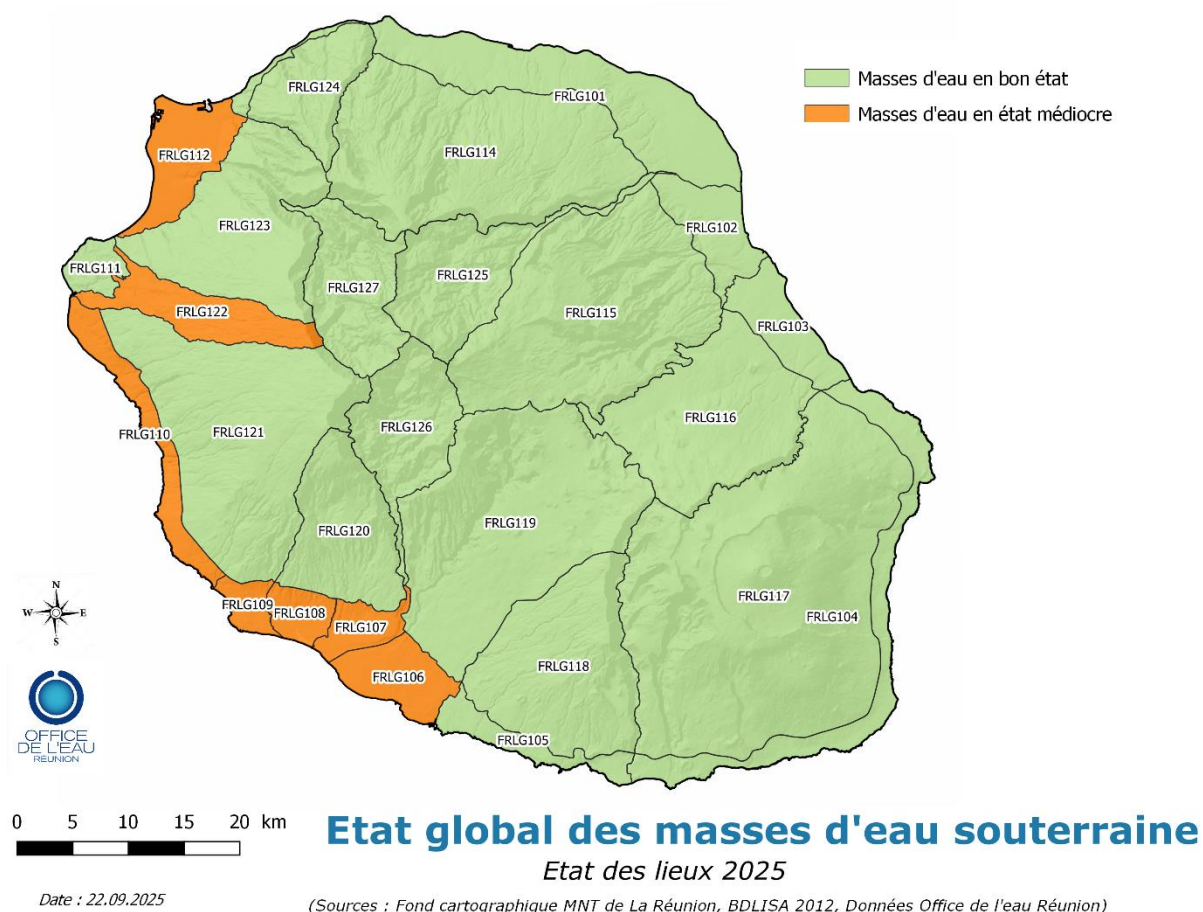
Les 6 masses d'eau classées en état chimique médiocre en 2025 l'étaient déjà en 2019. Malgré une reconquête de l'équilibre quantitatif en cours dans la masse d'eau FRLG108 de la Plaine du Gol, l'état quantitatif et chimique reste médiocre en raison de la dégradation suivie de l'abandon du Forage Marengo en 2022 du fait de la salinité et de la turbidité.

**Figure 27 : Synthèse de l'état chimique des masses d'eau souterraine**



## 4 Etat global des masses d'eau souterraine

L'analyse de l'état global des masses d'eau souterraine fournit le résultat suivant :



**Figure 28 : Etat global des masses d'eau souterraine**

Tableau 10 : Etat global des masses d'eaux souterraines

| CODE    | NOM / SECTEUR                             | ETAT QUANTITATIF | ETAT CHIMIQUE | ETAT GLOBAL |
|---------|-------------------------------------------|------------------|---------------|-------------|
| FRLG101 | LITTORAL NORD                             | BON              | BON           | BON         |
| FRLG102 | BRAS PANON / SAINT-BE-NOIT                | BON              | BON           | BON         |
| FRLG103 | SAINTE-ANNE                               | BON              | BON           | BON         |
| FRLG104 | LITTORAL DU PITON DE LA FOURNAISE         | BON              | BON           | BON         |
| FRLG105 | LITTORAL DE PETITE-ILE                    | BON              | BON           | BON         |
| FRLG106 | SAINT-PIERRE                              | MEDIOCRE         | MEDIOCRE      | MEDIOCRE    |
| FRLG107 | NAPPE DES COCOS                           | MEDIOCRE         | MEDIOCRE      | MEDIOCRE    |
| FRLG108 | NAPPE DU GOL                              | MEDIOCRE         | MEDIOCRE      | MEDIOCRE    |
| FRLG109 | L'ETANG SALE                              | MEDIOCRE         | MEDIOCRE      | MEDIOCRE    |
| FRLG110 | LITTORAL OUEST                            | MEDIOCRE         | MEDIOCRE      | MEDIOCRE    |
| FRLG111 | BRECHES DE SAINT-GILLES                   | BON              | BON           | BON         |
| FRLG112 | PLAINE DES GALETS ET ETANG ST-PAUL        | MEDIOCRE         | MEDIOCRE      | MEDIOCRE    |
| FRLG113 | FORMATIONS LITTORALES DE LA MONTAGNE      | BON              | BON           | BON         |
| FRLG114 | FORMATIONS VOLCANIQUES DE LA ROCHE ECRITE | BON              | BON           | BON         |
| FRLG115 | PLANEZE DE BEBOUR / BELOUVE               | BON              | BON           | BON         |
| FRLG116 | PLAINE DES PALMISTES                      | BON              | BON           | BON         |
| FRLG117 | MASSIF DU PITON DE LA FOURNAISE           | BON              | BON           | BON         |
| FRLG118 | PLAINE DES GREGUES                        | BON              | BON           | BON         |
| FRLG119 | PLANEZE DU TAMPON                         | BON              | BON           | BON         |
| FRLG120 | PLANEZE DES MAKES                         | BON              | BON           | BON         |
| FRLG121 | PLANEZE DU GRAND BENARE                   | BON              | BON           | BON         |
| FRLG122 | PLANEZE DU MAIDO                          | MEDIOCRE         | BON           | MEDIOCRE    |
| FRLG123 | PLANEZE DE BOIS DE NE-FLES / DE DOS D'ANE | BON              | BON           | BON         |
| FRLG124 | MASSIF DE LA MONTAGNE                     | BON              | BON           | BON         |
| FRLG125 | CIRQUE DE SALAZIE                         | BON              | BON           | BON         |
| FRLG126 | CIRQUE DE CILAOS                          | BON              | BON           | BON         |
| FRLG127 | CIRQUE DE MAFATE                          | BON              | BON           | BON         |

## 5 Annexe 1

Le tableau ci-dessous récapitule les ratios de superficie entre les masses d'eau souterraine et les écosystèmes terrestres associés.

**Tableau 11 : Ratios des superficies entre les masses d'eau souterraine et les écosystèmes terrestres associés**

| Code FR | MESO                                                                                                  | Présence ETA | ETA                              | % surface ETA par rapport à la surface de la MESO |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|
| LG101   | Formations volcaniques du littoral Nord                                                               | oui          | Bocage Sainte-Suzanne            | 2%                                                |
|         |                                                                                                       |              | Etang de Bois Rouge              |                                                   |
|         |                                                                                                       |              | Embouchure Rivière du Mât        |                                                   |
| LG102   | Formations volcaniques du littoral de Bras Panon - Saint Benoit                                       | non          | -                                | -                                                 |
| LG103   | Formations volcaniques du littoral Sainte Anne - Sainte Rose                                          | non          | -                                | -                                                 |
| LG104   | Formations volcaniques du littoral de La Fournaise                                                    | non          | -                                | -                                                 |
| LG105   | Formations volcaniques du littoral de Petite Ile à Saint Pierre                                       | non          | -                                | -                                                 |
| LG106   | Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de Pierrefonds à St Pierre                | oui          | Embouchure Rivière Saint-Etienne | 1%                                                |
| LG107   | Formations volcaniques et volcano-sédimentaires littorales des Cocos                                  | oui          | Embouchure Rivière Saint-Etienne | 2%                                                |
| LG108   | Formations volcaniques et volcano-sédimentaires littorales du Gol                                     | oui          | Etang du Gol                     | 7%                                                |
| LG109   | Formations volcaniques et sédimentaires du littoral de l'Etang Salé                                   | oui          | Mare de l'Etang Salé             | <1%                                               |
| LG110   | Formations volcaniques et sédimentaires du littoral de la Planèze Ouest                               | non          | -                                | -                                                 |
| LG111   | Formations aquitardes des brèches de Saint Gilles                                                     | non          | -                                | -                                                 |
| LG112   | Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de l'étang Saint Paul à Plaine des Galets | oui          | Etang Saint-Paul                 | 10%                                               |
| LG113   | Formations volcaniques du littoral de La Montagne                                                     | non          | -                                | -                                                 |
| LG114   | Formations volcaniques de la Roche Ecrite à Plaine des Fougères                                       | oui          | Caverne Basse                    | <1%                                               |
|         |                                                                                                       |              | Caverne Dufour                   |                                                   |

|       |                                                             |     |                         |     |
|-------|-------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|-----|
|       |                                                             |     | Pitons Plats 1          |     |
|       |                                                             |     | Pitons Plats 2          |     |
|       |                                                             |     | Pitons Plats 3          |     |
|       |                                                             |     | Sentier Piton marmite 1 |     |
|       |                                                             |     | Sentier Piton marmite 2 |     |
|       |                                                             |     | Sentier Piton marmite 3 |     |
|       |                                                             |     | Sentier Piton marmite 4 |     |
|       |                                                             |     | La Croisée 1            |     |
|       |                                                             |     | La croisée 2            |     |
|       |                                                             |     | La Croisée 3            |     |
|       |                                                             |     | Caverne soldats 1       |     |
|       |                                                             |     | Caverne soldats 2       |     |
|       |                                                             |     | Caverne soldats 3       |     |
|       |                                                             |     | Caverne soldats 4       |     |
|       |                                                             |     | Caverne Soldat 5        |     |
|       |                                                             |     | La Roche Ecrite         |     |
| LG115 | Formations volcaniques de Bébou-Bélouve - Plaine des Lianes | oui | Grand Etang             | <1% |
|       |                                                             |     | Coteau Kerveguen 1      |     |
|       |                                                             |     | Coteau Kerveguen 2      |     |
|       |                                                             |     | Coteau Kerveguen 5      |     |
|       |                                                             |     | Coteau Kerveguen 6      |     |
|       |                                                             |     | Coteau Kerveguen 9      |     |
|       |                                                             |     | Coteau Kerveguen 14     |     |
|       |                                                             |     | Coteau Kerveguen 10     |     |
|       |                                                             |     | Coteau Kerveguen 13     |     |
|       |                                                             |     | Coteau Kerveguen 8      |     |
|       |                                                             |     | Coteau Kerveguen 7      |     |
|       |                                                             |     | Coteau Kerveguen 11     |     |
|       |                                                             |     | Coteau Kerveguen 12     |     |
|       |                                                             |     | Cap Anglais 1           |     |
|       |                                                             |     | Cap Anglais 2           |     |
|       |                                                             |     | Cap Anglais 3           |     |
|       |                                                             |     | Cap Anglais 4           |     |
| LG116 |                                                             | oui | Maison Serveau          | 6%  |

|       |                                                              |     |                                        |     |
|-------|--------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|-----|
|       | Formations volcaniques de la Plaine des Palmistes            |     | Pyramide Fleurie                       |     |
|       |                                                              |     | Premier Village les Bas                |     |
|       |                                                              |     | Route Omega 1                          |     |
|       |                                                              |     | Piton Carron                           |     |
|       |                                                              |     | Plaine des Palmistes                   |     |
|       |                                                              |     | Puy de l'étang                         |     |
|       |                                                              |     | Piton de l'eau                         |     |
|       |                                                              |     | Piton de l'eau 2                       |     |
|       |                                                              |     | Piton Brède 1                          |     |
|       |                                                              |     | Piton Brède                            |     |
|       |                                                              |     | Piton Caverne                          |     |
|       |                                                              |     | Sentier Piton de l'eau                 |     |
|       |                                                              |     | Piton de Tangles                       |     |
|       |                                                              |     | Piton Textor 1                         |     |
|       |                                                              |     | Piton Textor 2                         |     |
|       |                                                              |     | Piton de Caille                        |     |
|       |                                                              |     | Piton de sable                         |     |
|       |                                                              |     | Sentier Rempart de la Rivière de l'Est |     |
| LG117 | Formations volcaniques du Massif sommital de La Fournaise    | oui | Les mares 1                            | <1% |
|       |                                                              |     | Les Mares 2                            |     |
|       |                                                              |     | Savane cimetière 1 à 22                |     |
|       |                                                              |     | Caverne Latanier 1 à 3                 |     |
|       |                                                              |     | Sainte Thérèse 1 à 5                   |     |
|       |                                                              |     | Route Forestière 1 à 3                 |     |
|       |                                                              |     | Piton la Croix                         |     |
|       |                                                              |     | Plateau des Basalte                    |     |
|       |                                                              |     | Nez Coupé de Sainte Rose de 1 à 8      |     |
|       |                                                              |     | Foc-Foc (1 à 40)                       |     |
| LG118 | Formations volcaniques de la Plaine des Grègues - Le Tampon  | non | -                                      | -   |
| LG119 | Formations volcaniques de la Plaine des Cafres - Le Dimitile | oui | La Plaine des Cafres                   | 3%  |
|       |                                                              |     | La Grande Ferme                        |     |
|       |                                                              |     | Piton Sec 1 et 2                       |     |

|       |                                                                           |     |                        |     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------|-----|
|       |                                                                           |     | Nez de Bœuf 1 à 7      |     |
|       |                                                                           |     | Coteau Kerveguen 16    |     |
|       |                                                                           |     | Coteau Kerveguen 20    |     |
|       |                                                                           |     | Coteau Kerveguen 21    |     |
|       |                                                                           |     | Coteau Kerveguen 17    |     |
|       |                                                                           |     | Coteau Kerveguen 3     |     |
|       |                                                                           |     | Coteau Kerveguen 22    |     |
|       |                                                                           |     | Coteau Kerveguen 18    |     |
|       |                                                                           |     | Coteau Kerveguen 15    |     |
|       |                                                                           |     | Coteau Kerveguen 23    |     |
|       |                                                                           |     | Coteau Kerveguen 19    |     |
| LG120 | Formations volcaniques des Makes                                          | oui | Les Makes de 1 à 8     | <1% |
| LG121 | Formations volcaniques de la Planèze du Maïdo à Grand Bénare              | oui | Bras Sec               | <1% |
|       |                                                                           |     | Ravine Chaloupe        |     |
|       |                                                                           |     | Forêt des Bénars 4 à 8 |     |
|       |                                                                           |     | Maïdo 9 et 11          |     |
| LG122 | Formations volcaniques et volcano-sédimentaires de la Ravine Saint Gilles | oui | Maïdo à Maïdo 7        | <1% |
|       |                                                                           |     | La Source              |     |
| LG123 | Formations volcaniques de Bois de Nèfles à Dos d'âne                      | non | -                      | -   |
| LG124 | Formations volcaniques sommitales de La Montagne                          | non | -                      | -   |
| LG125 | Formations volcano-détritiques du Cirque de Salazie                       | non | -                      | -   |
| LG126 | Formations volcano-détritiques du Cirque de Cilaos                        | oui | Les mares de Cilaos    | <1% |
| LG127 | Formations volcano-détritiques du Cirque de Mafate                        | non | -                      | -   |