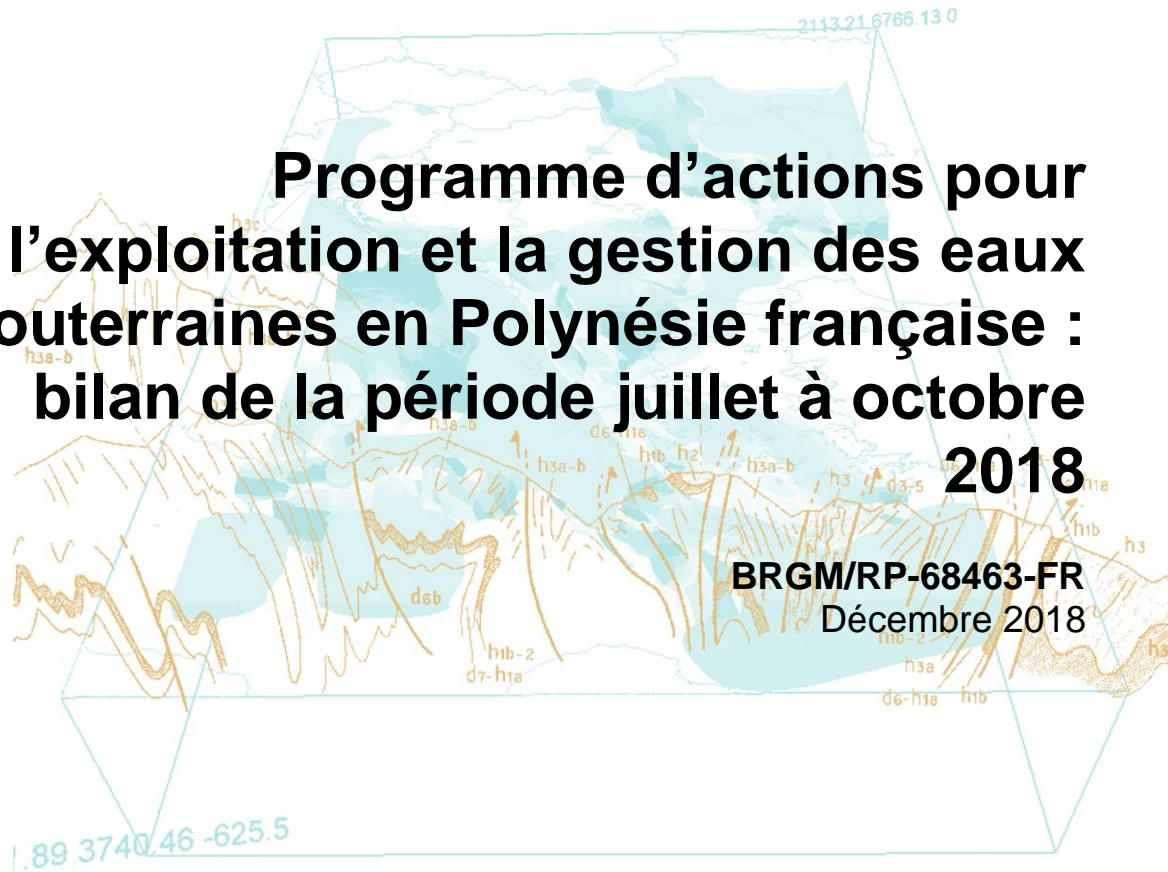




# Programme d'actions pour l'exploitation et la gestion des eaux souterraines en Polynésie française : bilan de la période juillet à octobre 2018

BRGM/RP-68463-FR  
Décembre 2018



Polynésie Française



Contrat  
de Projets

POLYNÉSIE  
FRANÇAISE ETAT

2008 - 2013



Géosciences pour une Terre durable

brgm



# Programme d'actions pour l'exploitation et la gestion des eaux souterraines en Polynésie française : bilan de la période juillet à octobre 2018

BRGM/RP-68463-FR  
Décembre 2018

Étude réalisée dans le cadre des projets  
de Service public du BRGM (AP16POL001)

Corbier P.

**Vérificateur :**

Nom : Jean-Marc Mompelat  
Fonction : Délégué à l'Outre-Mer  
Date : 30/11/2018  
Signature :



**Approbateur :**

Nom : Stéphane Roy  
Fonction : Directeur de la Direction  
des Actions Territoriales  
Date : 18/12/2018  
Signature :



Le système de management de la qualité et de l'environnement  
est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.



Polynésie Française



Contrat  
de Projets  
POLYNÉSIE  
FRANÇAISE | ETAT  
2008-2013



Géosciences pour une Terre durable  
**brgm**

**Mots-clés** : Actions, Bilan, Eaux souterraines, Exploitation, Géologie, Géophysique, Gestion, Polynésie française, Prélèvements, Prospections

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

**Corbier P.** (2018) – Programme d'actions pour l'exploitation et la gestion des eaux souterraines en Polynésie française : Bilan de la période juillet à octobre 2018. BRGM/RP-68463-FR, 23 p., 17 ill.

## Synthèse

Depuis mars 2016, le BRGM met en œuvre le « Programme d'actions pour l'exploitation et la gestion des eaux souterraines de la Polynésie française » pour le compte du Ministère de de la Culture et de l'Environnement polynésien (convention MCE n° 1366).

Ce programme d'une durée de 36 mois et d'un montant de 287 M XPF s'inscrit dans le cadre des « Opérations diverses venant en appui des axes AEP, déchets et assainissement » du volet « Environnement » du Contrat de Projets 2008-2013.

Son financement est assuré à hauteur de 80 % par le Pays et de 20 % par le BRGM. Une part du financement de la Polynésie, représentant 50 % du total, est apportée par l'État dans le cadre du Contrat de Projets.

Contractuellement, les règlements se font à l'avancement, sur la base de rapports traitant de points spécifiques ou faisant le bilan des actions menées sur une période donnée.

Le présent rapport récapitule les actions menées entre juillet et octobre 2018 et constitue une pièce justificative en vue du règlement du 4<sup>ème</sup> appel de fonds.

Il apparaît que les 4 premiers mois du second semestre 2018 ont été consacrés :

- à la finalisation du rapport BRGM/RP-68355-FR relatif à la mise en place des réseaux de mesure sur l'île de Tahiti ;
- à la réalisation des campagnes de prélèvement conformément au programme analytique envisagé ;
- à la poursuite du suivi isotopique des pluies sur 9 sites ;
- à la réalisation des cartes représentant l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) pour les îles de Tahiti et Ua Pou ;
- à la réalisation d'une mission sur l'atoll de Rangiroa (tests hydrauliques et mesures de conductivité) ;
- à la préparation de données de pompages d'essai en vue de leur réinterprétation par la méthode des dérivées.

Au cours de cette période, un comité de pilotage interne s'est également tenu et les échanges entre la DIREN et le BRGM au sujet de la rédaction d'un avenant à la convention MCE n° 1366 pour étendre le délai de réalisation à mars 2020 se sont poursuivis.

À fin octobre 2018, le taux de facturation est de 62,5 % et les actions restant à réaliser concernent la typologie des aquifères polynésiens (AXE 1), la mise en place opérationnelle du référentiel des points d'eau et du portail VAITEA (AXE 2), la poursuite des missions d'assistance technique et réglementaire (AXE 3) et la poursuite des études hydrogéologiques détaillées sur Tahiti, Moorea, Ua Pou et Rangiroa (AXE 4).



# Sommaire

<b>1. Introduction .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Actions menées de juillet à octobre 2018 .....</b>	<b>9</b>
2.1. CHRONOLOGIE DES OPÉRATIONS.....	9
2.2. TRAVAUX ET MISSIONS MENÉS DANS LE CADRE DE L'AXE 3.....	10
2.2.1. Finalisation du rapport BRGM/RP-68355-FR .....	10
2.3. TRAVAUX ET MISSIONS MENÉS DANS LE CADRE DE L'AXE 4.....	12
2.3.1. Campagnes de prélèvement .....	12
2.3.2. Poursuite du suivi isotopique des précipitations .....	16
2.3.3. Carte IDPR Tahiti et Ua Pou .....	17
2.3.4. Mission Rangiroa .....	19
2.3.5. Préparation de données en vue de la réinterprétation de pompages d'essai .....	21
<b>3. Conclusion.....</b>	<b>23</b>

## Liste des illustrations

Illustration 1 : Contenu du projet.....	8
Illustration 2 : Chronologie des opérations menées entre juillet et octobre 2018 .....	9
Illustration 3 : Ouvrages sélectionnés pour le réseau piézométrique.....	11
Illustration 4 : Ouvrages sélectionnés pour le réseau qualité.....	11
Illustration 5 : Exemple de fiche relative à une source du réseau qualité .....	12
Illustration 6 : Mise en œuvre du programme analytique .....	13
Illustration 7 : Points d'eau prélevés à Tahiti.....	13
Illustration 8 : Points d'eau prélevés sur les bassins versants de la Papenoo (en haut) et de la Punaruu (en bas) .....	14
Illustration 9 : Points d'eau prélevés à Moorea .....	15
Illustration 10 : Points d'eau prélevés à Ua Pou.....	15
Illustration 11 : Points d'eau prélevés à Rangiroa .....	16
Illustration 12 : Ancien et nouveau dispositifs mis en place pour la récupération des eaux de pluie .....	17
Illustration 13 : IDPR calculé pour Tahiti .....	18
Illustration 14 : IDPR calculé pour Ua Pou .....	18
Illustration 15 : Enregistrements effectués sur le puits RGI_001 .....	20
Illustration 16 : Profils de conductivité réalisés sur l'ouvrage RGI_001 .....	20
Illustration 17 : Exemple de réinterprétation d'un pompage d'essai par la méthode des dérivées .....	21



# 1. Introduction

Le 6 mars 2016, une convention entre la Polynésie française et le BRGM (convention n° 1366 MCE du 3 mars 2016) a été signée pour la mise en œuvre d'un programme d'actions relatif à l'exploitation et à la gestion des eaux souterraines de la Polynésie française.

Ce programme d'une durée de 36 mois et d'un montant de 287 M XPF dont le contenu est précisé sur l'illustration 1 s'inscrit dans le cadre des « Opérations diverses venant en appui des axes AEP, déchets et assainissement » du volet « Environnement » du Contrat de Projets 2008-2013.

Son financement est assuré à hauteur de 80 % par le Pays et de 20 % par le BRGM. Une part du financement de la Polynésie, représentant 50 % du total, est apportée par l'Etat dans le cadre du Contrat de Projets.

Contractuellement, les règlements se font à l'avancement, sur la base de rapports traitant de points spécifiques ou faisant le bilan des actions menées sur une période donnée. Les précédents rapports d'avancement sont référencés comme suit : BRGM/RP-68206-FR (pour l'année 2017) et BRGM/RP-68307-FR (pour le premier semestre 2018).

Le présent rapport récapitule, les actions menées entre juillet et octobre 2018 et sera joint au quatrième appel de fonds.

### **Axe 1 : Synthèse des connaissances et typologie des aquifères polynésiens**

- Synthèse bibliographique relative aux milieux volcaniques insulaires : comparaison des modèles conceptuels existants, bilan des connaissances sur les milieux similaires à ceux de la Polynésie (Hawaï, Mayotte, Galapagos, Réunion, Corée...) et inventaire des méthodes de prospection
- Bilan des données climatologiques, morphologiques, géologiques, hydrogéologiques et hydrométriques relatives à 5 ou 6 îles (travail similaire à celui mené sur Tahiti en 2011-2012)
- Inventaire des types d'aquifères présents sur le territoire polynésien sur la base des résultats des 2 phases précédentes

### **Axe 2 : Élaboration d'outils de gestion de la ressource en eau sur l'île de Tahiti**

- Analyse de la gestion des ressources en eau en Polynésie, de la réglementation et des problèmes liés à sa mise en œuvre et des structures mises en place dans des Pays de la zone Pacifique ou dans des contextes similaires
- Enquête auprès des services en charge de la gestion des ressources afin de cerner les besoins, mise en place d'outils de gestion incluant une plateforme d'information de type SIGES (Système d'Information et de Gestion des Eaux Souterraines) permettant la mise à disposition des informations récoltées dans le cadre du projet

### **Axe 3 : Assistance technique pour une gestion intégrée et durable de la ressource en eau souterraine**

- Missions d'assistance technique : organisation de formations, réalisation de guides méthodologiques, interventions à la demande (tierce-expertises, appui aux maîtres d'ouvrage...), appui à la rédaction de cahiers des charges (périmètres de protection, nouveaux captages...), définition de zones d'intérêt pour la recherche de nouvelles ressources
- Missions d'assistance réglementaire : réflexions sur de nouvelles réglementations, sur la taxe d'exhaure, sur la coordination technique des acteurs de la gestion des eaux souterraines...

### **Axe 4 : Étude hydrogéologique détaillée d'une île haute, d'une île mixte, d'un atoll et de deux bassins versants de Tahiti**

- Caractérisation détaillée d'une île haute, d'une île mixte et de deux bassins versants de Tahiti : reconnaissances géologiques (remontée des ravines, analyse de la fissuration) et hydrogéologiques (mesures physico-chimiques sur sources et cours d'eau, analyses d'eau, logs qualité dans les forages, pompages d'essai sur quelques ouvrages), bilan hydrologique, géophysique (panneaux électriques)
- Caractérisation détaillée d'un atoll : reconnaissances géologiques et hydrogéologiques (repérage des sources et des forages littoraux, cartographie du niveau piézométrique grâce à des sondages à la tarière, analyses d'eau, logs qualité dans les forages), bilan hydrologique, géophysique (panneaux électriques), modèle maillé (gestion de la lentille d'eau douce) et étude de faisabilité d'une recharge artificielle

*Illustration 1 : Contenu du projet.*

## 2. Actions menées de juillet à octobre 2018

### 2.1. CHRONOLOGIE DES OPÉRATIONS

L'illustration 2 synthétise de façon chronologique les opérations menées entre juillet et octobre 2018 avec un code couleur permettant d'identifier les axes auxquels elles se rapportent. Il est proposé de détailler ces opérations selon cette distinction dans les paragraphes suivants.

JUILLET A OCTOBRE 2018	
Semaine	Activité(s)
27	Congés personnel BRGM
28	Congés personnel BRGM
29	Prélèvements Moorea
30	Prélèvements Tahiti
31	Gestion projet + Rédaction rapport BRGM/RP-68206-FR (bilan novembre/décembre 2017)
32	Congés personnel BRGM
33	Congés personnel BRGM
34	Congés personnel BRGM
35	Congés personnel BRGM
36	Prélèvements Ua Pou
37	Prélèvements Rangiroa
38	Gestion projet + Rédaction rapport BRGM/RP-68307-FR (bilan 1er semestre 2018)
39	Congés personnel BRGM
40	Gestion projet + Finalisation rapport réseaux BRGM/RP-68355-FR
41	Gestion projet + Finalisation rapport réseaux BRGM/RP-68355-FR
42	Gestion projet + Préparation mission Rangiroa
43	Mission Rangiroa BRGM/DIREN
44	Analyse données Rangiroa



*Illustration 2 : Chronologie des opérations menées entre juillet et octobre 2018.*

## 2.2. TRAVAUX ET MISSIONS MENÉS DANS LE CADRE DE L'AXE 3

### 2.2.1. Finalisation du rapport BRGM/RP-68355-FR

Au terme de plusieurs mois d'investigations menées dans le cadre de l'axe 3 du programme d'actions, le BRGM a identifié 20 ouvrages qui pourront définir le futur réseau piézométrique de Tahiti (cf. illustration 3).

La sélection de ces ouvrages s'est essentiellement opérée sur 1) des critères géographiques pour disposer d'une couverture homogène, 2) les modalités d'exploitation en privilégiant les ouvrages non sollicités et 3) les modalités d'accès en privilégiant les ouvrages territoriaux ou communaux.

Elle a impliqué la visite d'une centaine d'ouvrages pour notamment vérifier leur accessibilité, leur état ainsi que la possibilité de réaliser des mesures piézométriques dans les règles de l'art. La possibilité d'installer des enregistreurs en continu a également été évaluée à cette occasion.

Au final, la répartition des ouvrages retenus n'est pas complètement homogène à l'échelle de l'île de Tahiti et il a été proposé de compléter le réseau par la réalisation de 4 nouveaux ouvrages (secteurs de Paea, Hitiaa O Te Ra et est de la presqu'île). Une piste d'amélioration consisterait également à équiper les ouvrages de capteurs de niveaux en continu.

Le BRGM a également identifié 10 sources et 2 forages qui pourraient définir un réseau qualité (cf. illustration 4). Une campagne de prélèvements et d'analyses a été menée afin de disposer de mesures de référence sur ces ouvrages.

Les analyses ont été confiées au CAIRAP et ont porté sur les paramètres couramment analysés sur les eaux destinées à la consommation humaine (analyses de type B3 + B2 + C3 abcd avec pesticides et COHV). Aucun problème qualitatif généralisé n'a été mis en évidence.

Comme pour le réseau quantité, la répartition des ouvrages n'est pas complètement homogène à l'échelle de l'île de Tahiti et la sélection de 3 à 4 ouvrages supplémentaires sur la côte orientale et la presqu'île pourrait s'avérer intéressante, de même que l'équipement de 3 à 4 émergences de capteurs en continu.

Afin de faciliter l'accès aux ouvrages et la gestion des réseaux sur le long terme, des fiches récapitulatives relatives aux ouvrages ont été créées (cf. illustration 5). Des conventions ont également été rédigées et devront être signées par les parties prenantes.

Ces dernières peuvent concerner l'ouvrage en tant que tel et/ou les modalités d'accès au forage. Ainsi pour les ouvrages communaux situés sur des parcelles communales, une seule convention a été rédigée (DIREN + commune). Pour les ouvrages communaux ou territoriaux situés sur des terrains privés, 2 conventions ont été préparées (DIREN + commune et DIREN + propriétaire de la parcelle). Enfin, pour les forages privés, une seule convention a été préparée (DIREN + propriétaire de la parcelle et du forage).

Chaque convention comprend une partie relative au bailleur et au preneur et à leurs obligations respectives ; une partie relative aux références cadastrales issues de <https://www.otia.gov.pf/> et enfin une dernière partie relative à l'état des lieux qui doit être mené avant le début du suivi.

Le rapport BRGM/RP-68355-FR fait état des opérations décrites ci-dessus et a été livré en version provisoire le 14 décembre 2018 à la DIREN.

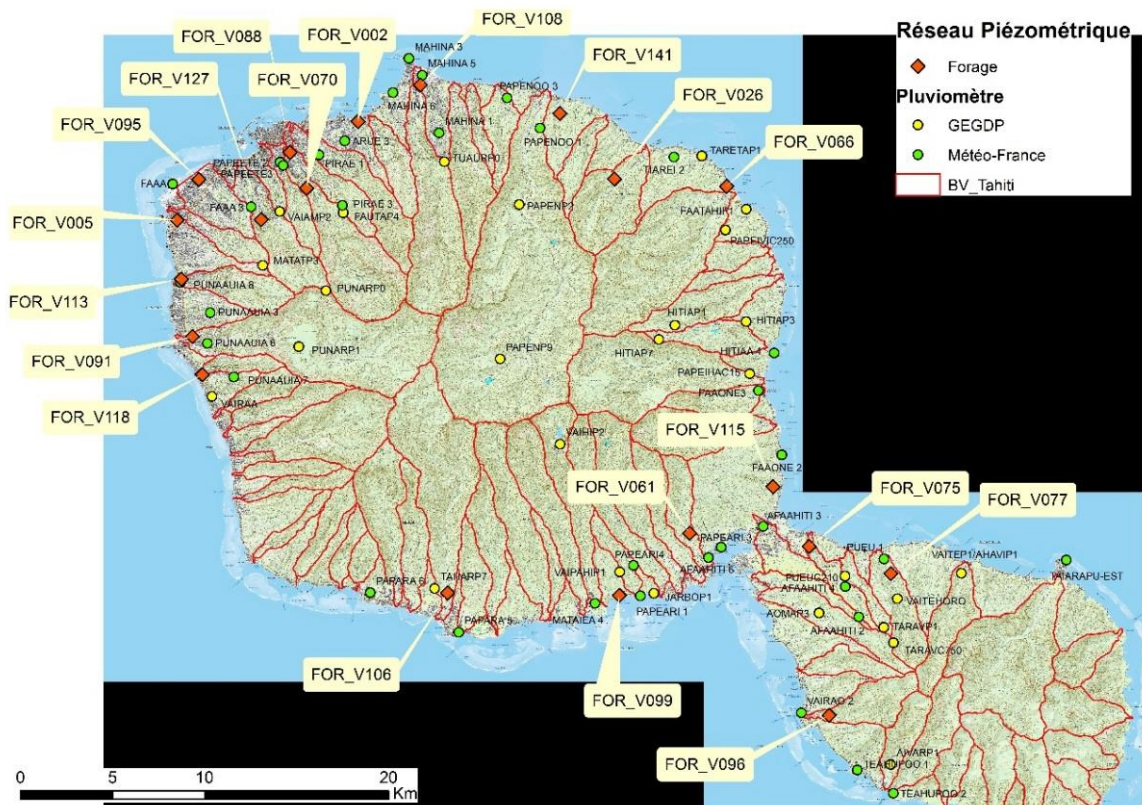


Illustration 3 : Ouvrages sélectionnés pour le réseau piézométrique.



Illustration 4 : Ouvrages sélectionnés pour le réseau qualité.






N°	<input type="text" value="1"/>	Localisation		Vue de près	
ID	<input type="text" value="ST8102"/>				
Nom	<input type="text" value="Source Ahavini"/>				
Commune	<input type="text" value="Mahina"/>				
Bassin versant	<input type="text" value="Amoe"/>				
X RGPF UTM 6	<input type="text" value="237242"/>				
Y RGPF UTM 6	<input type="text" value="8062670"/>				
Altitude (mNGPF)	<input type="text" value="10"/>				
Statut	<input type="text" value="Accès privé"/>				
Contact 1	<input type="text" value="Ghislaine TAUFA"/>				
Téléphone 1	<input type="text" value="89596154"/>				
Courriel 1	<input type="text" value="pal.teira@hotmail.fr"/>				
Contact 2	<input type="text" value="Abraham TAUFA"/>				
Téléphone 2	<input type="text" value="87531503"/>				
Courriel 2	<input type="text"/>				
Nature	<input type="text" value="Source"/>	Diamètre (mm)	<input type="text"/>		
Usage	<input type="text"/>	Hauteur repère/sol (m)	<input type="text"/>		
Etat	<input type="text" value="Non exploité"/>	Profondeur (m)	<input type="text"/>		
Exploitation	<input type="text"/>	Niveau statique/repère (m)	<input type="text"/>		
Environnement	<input type="text" value="Péri urbain"/>	Niveau dynamique /repère (m)	<input type="text"/>		
Accès site	<input type="text" value="PK 11,8 E - Chez particulier"/>	Equipé d'une pompe	<input type="text"/>		
Formalités	<input type="text" value="Prévenir les propriétaires"/>	Robinet eau brute	<input type="text"/>	Vue de loin	
Réseau	<input type="text" value="Qualité"/>	Emplacement	<input type="text"/>		
		Présence tube guide sonde	<input type="text"/>		
		Diamètre tube guide sonde	<input type="text"/>		
Commentaires	<input type="text" value="Dans la jardin d'une habitation privée ; Q=10 L/s (08/2017)"/>				

Illustration 5 : Exemple de fiche relative à une source du réseau qualité.

## 2.3. TRAVAUX ET MISSIONS MENÉS DANS LE CADRE DE L'AXE 4

### 2.3.1. Campagnes de prélèvement

Sur la base des premières investigations hydrogéologiques, un programme analytique concernant une quinzaine de points par île ou bassin versant étudié a été mis en œuvre entre juillet et septembre 2018 (cf. illustration 6).

Au final, le nombre total d'échantillons prélevés s'élève à :

- 28 pour l'île de Tahiti (10 sur le bassin versant de la Papenoo, 10 sur le bassin versant de la Punaruu et 8 en dehors de ces 2 zones) (cf. illustrations 7 et 8) ;
- 15 pour l'île de Moorea (cf. illustration 9) ;
- 13 pour l'île de Ua Pou (cf. illustration 10) ;
- 17 pour l'île de Rangiroa (cf. illustration 11).

Les analyses, encore en cours à ce jour, portent a minima sur les anions, les cations et les éléments traces et, au cas par cas, sur les isotopes de l'oxygène, de l'hydrogène et du strontium et les CFC et SF<sub>6</sub>, en vue de la datation des eaux.

Les résultats seront valorisés par le biais d'analyses statistiques et de graphes pour tenter de mieux comprendre le fonctionnement des différents hydrosystèmes.

En complément de ces prélèvements, un échantillonnage spécifique de 2 rivières et d'une roche supposée être de la phonolite a été réalisé à Ua Pou en vue de déterminer l'origine du caractère laiteux de certains cours d'eau.



Illustration 6 : Mise en œuvre du programme analytique.

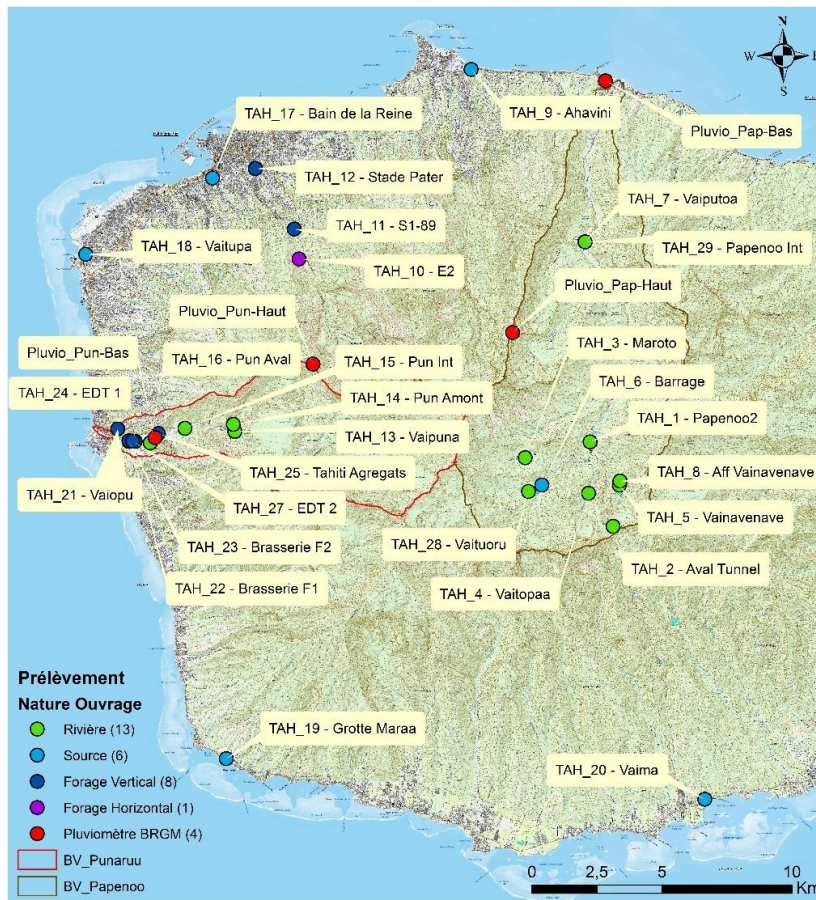


Illustration 7 : Points d'eau prélevés à Tahiti.



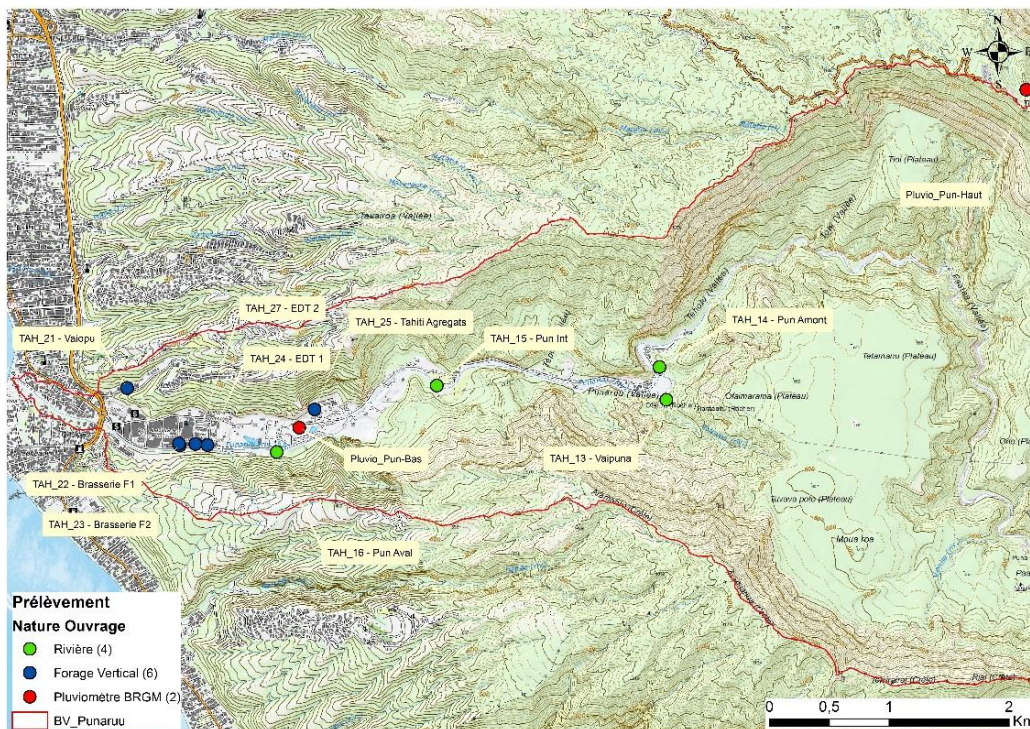
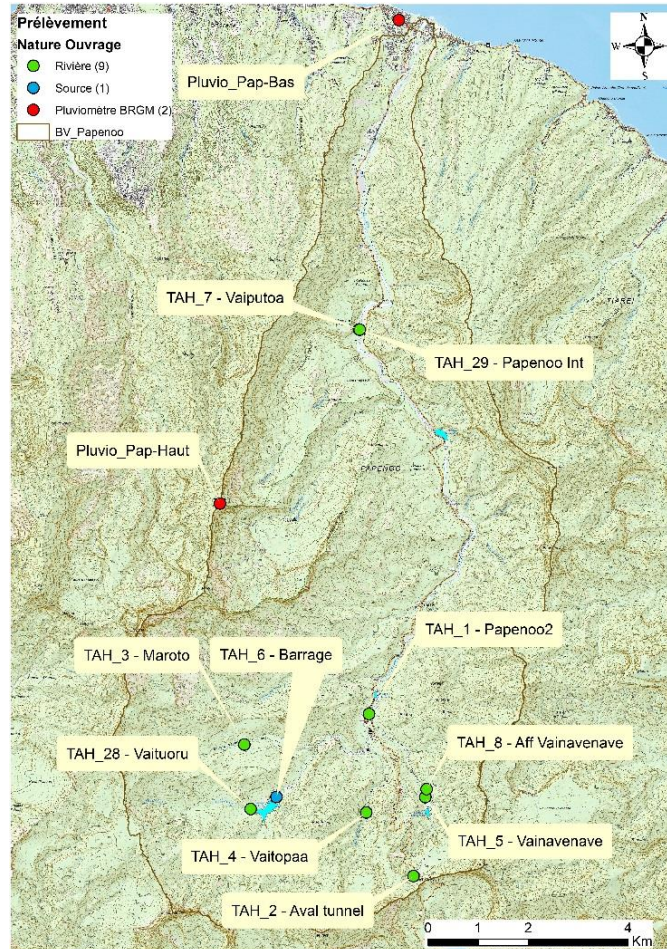


Illustration 8 : Points d'eau prélevés sur les bassins versants de la Papenoo (en haut) et de la Punaruu (en bas).



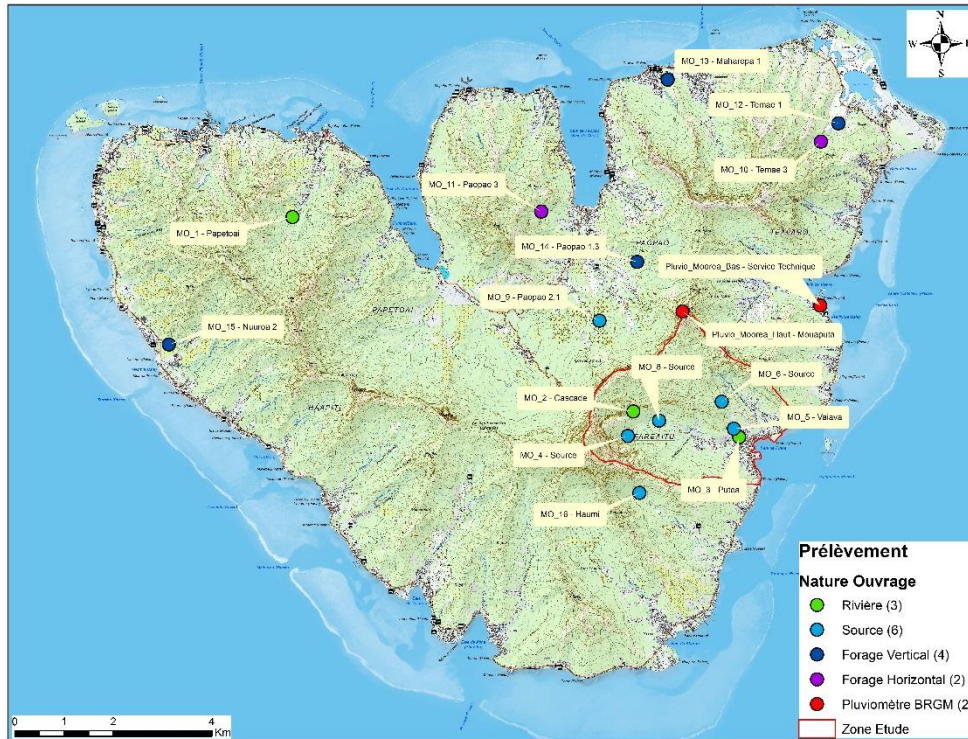


Illustration 9 : Points d'eau prélevés à Moorea.



Illustration 10 : Points d'eau prélevés à Ua Pou.

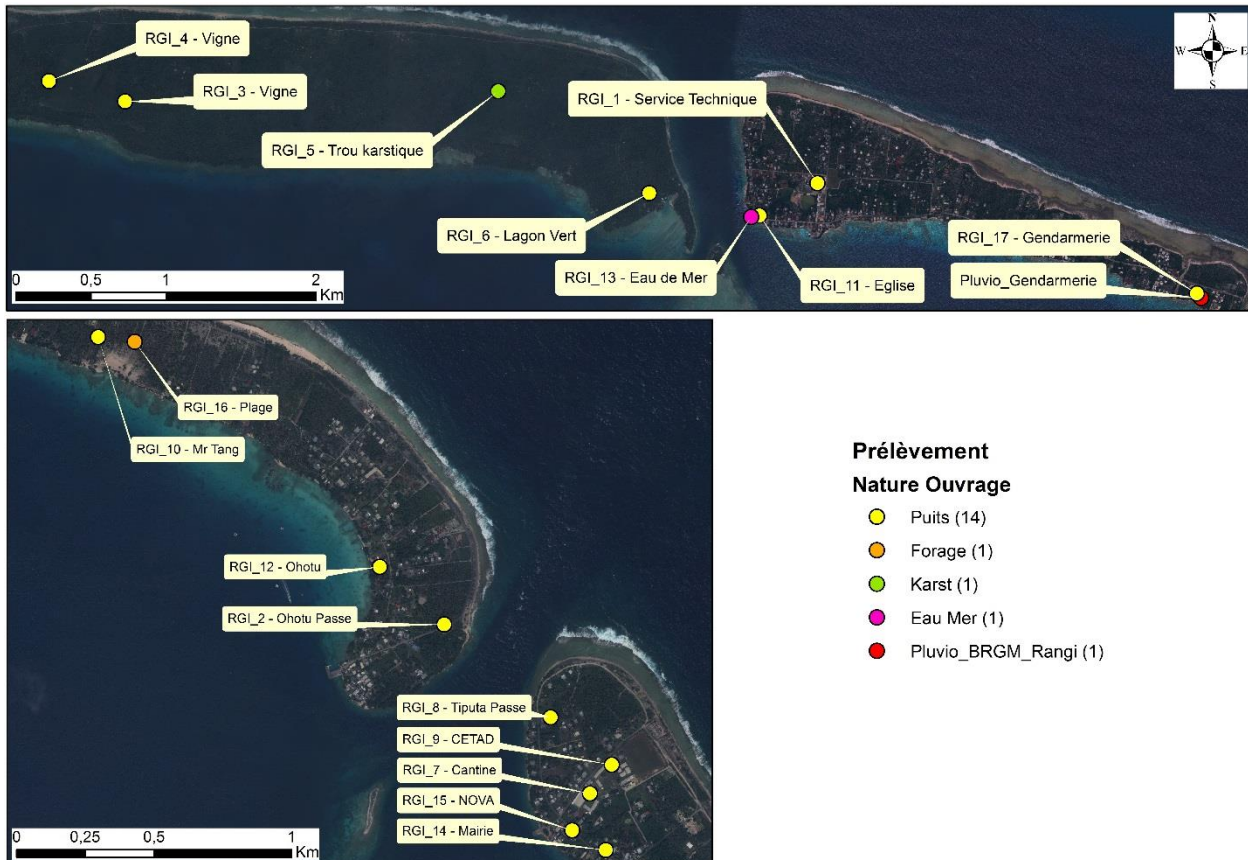


Illustration 11 : Points d'eau prélevés à Rangiroa.

### 2.3.2. Poursuite du suivi isotopique des précipitations

La caractérisation isotopique des pluies permet de comparer leurs signatures par rapport à des références mondiales et de déterminer le gradient d'appauvrissement local en  $O^{18}$ . Ce dernier permet ensuite de déterminer l'altitude moyenne des zones de recharge des eaux souterraines prélevées au droit de forages ou de sources.

De juillet à octobre, les 9 sites équipés de récupérateurs de pluie dont la localisation est précisée sur les illustrations 7 à 11 ont fait l'objet de 3 relèves. Ces dernières ont été opérées semaines 28, 35 et 39.

À noter qu'en raison de fuites récurrentes sur les premiers dispositifs mis en place (jerricanes équipés de robinets), les récupérateurs ont été changés au profit de dispositifs plus simples (cf. illustration 12).

L'échantillonnage est un peu plus délicat qu'avec les premiers dispositifs (risques d'introduire de la paraffine dans les échantillons plus importants) mais reste néanmoins possible.

À fin octobre, seuls les récupérateurs installés à Ua Pou n'avaient pas été remplacés.





*Illustration 12 : Ancien et nouveau dispositifs mis en place pour la récupération des eaux de pluie.*

### 2.3.3. Carte IDPR Tahiti et Ua Pou

En l'absence de suivi hydrométrique régulier (ou fiable) sur les îles de Tahiti (bassin versant de la Papenoo notamment), Moorea et Ua Pou, le comité de suivi du projet a validé le principe de remplacer les bilans hydrologiques initialement prévus par la réalisation de cartes représentant l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR).

Cet indice, imaginé par le BRGM et basé sur la comparaison des réseaux hydrographiques théoriques (calculés à partir du MNT) et réels, permet de distinguer les secteurs où l'infiltration est prépondérante de ceux où le ruissellement constitue le mode préférentiel d'écoulement des eaux météoriques. Il sert notamment de base à la réalisation de cartes de vulnérabilité des eaux souterraines.

Les cartes obtenues pour Tahiti et Ua Pou sont respectivement représentées sur les illustrations 13 et 14. À noter que pour en améliorer la lisibilité de ces cartes, les résultats bruts ont été agrégés sur la base d'unités fonctionnelles (en l'occurrence, les bassins versants).

Les secteurs les plus infiltrants y apparaissent sous forme d'aplats de couleur rouge et les plus ruisselants sous forme d'aplats de couleur verte avec toute la série de couleurs intermédiaires (orange et jaune).

Les résultats seront prochainement intégrés à un SIG et croisés avec les résultats des dosages isotopiques pour notamment identifier les aires de recharge possibles des différents aquifères concernés.

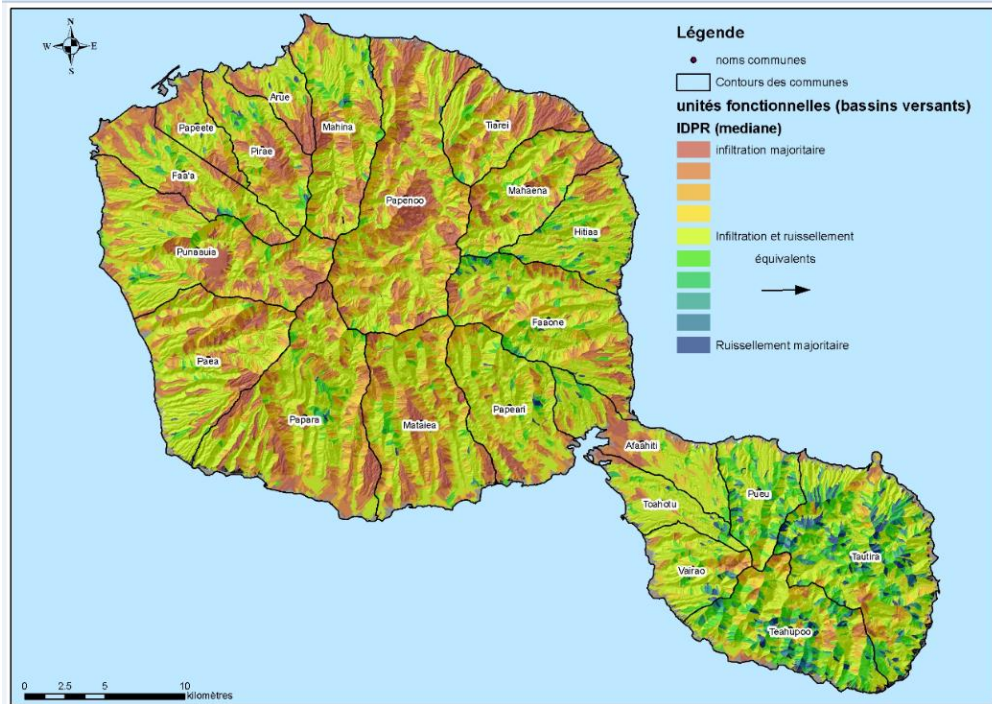


Illustration 13 : IDPR calculé pour Tahiti.

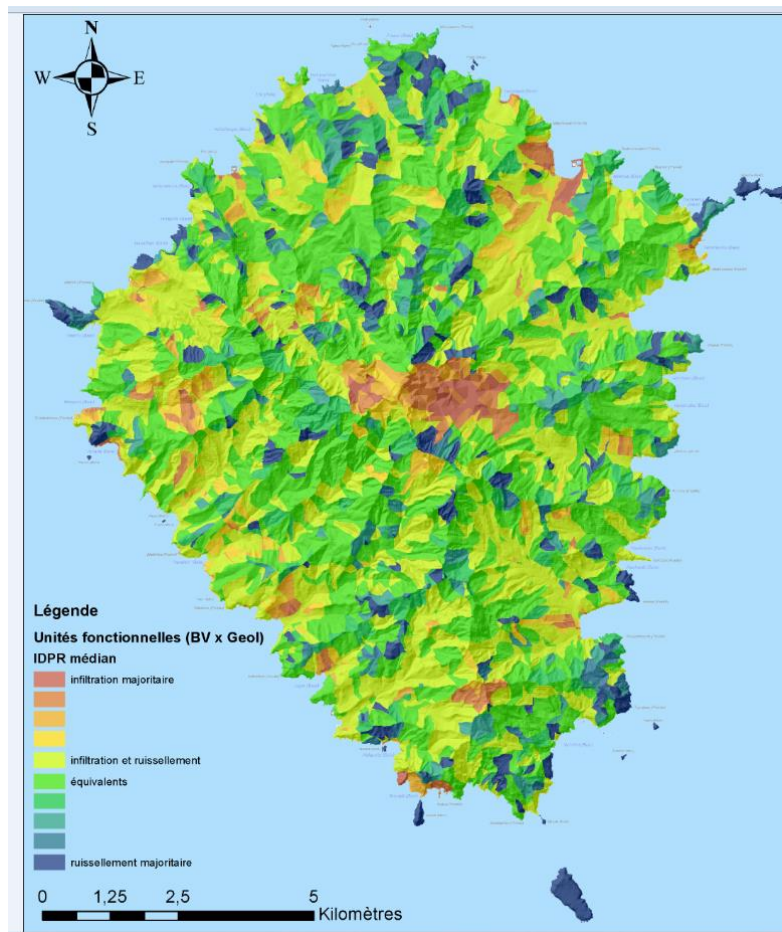


Illustration 14 : IDPR calculé pour Ua Pou.

#### 2.3.4. Mission Rangiroa

Une mission de terrain a été organisée du 24 au 26 octobre en présence de la DIREN (Francine Tsiou-Fouc) et du BRGM (Pauline Corbier, Sylvain Pasquier et Jean-Christophe Maréchal) afin de procéder à des tests hydrauliques et des mesures de conductivité.

La journée du 24 octobre a été consacrée :

- à une réunion avec la commune ;
- à la relève des 3 enregistreurs pression/température/conductivité installés début septembre sur les puits RGI\_001, RGI\_204 et RGI\_123 (cf. illustration 15) et à la réalisation de profils manuels de conductivité sur ces ouvrages (cf. illustration 16) ;
- à la réinitialisation du dispositif de récupération des eaux de pluie sur le site de la gendarmerie ;
- à la réalisation de 2 profils manuels de conductivité sur les puits RGI\_121 et RGI\_012.

La journée du 25 octobre a été consacrée :

- à la réalisation d'un profil manuel de conductivité sur l'ouvrage RGI\_121 et à la mise en œuvre d'un slug test sur ce forage (variations de niveau non exploitables car perméabilité des terrains trop élevée) ;
- à la réalisation de profils de conductivité sur les ouvrages RGI\_001 (manuel) et RGI\_204 (manuel + automatique) ;
- à la réalisation d'un test de pompage de 45 min au débit de 1,2 m<sup>3</sup>/h sur l'ouvrage RGI\_204 (pompe en place) ;
- à la réalisation de profils manuels et automatiques de conductivité sur les ouvrages RGI\_128 et RGI\_129 ;
- à la réalisation de profils manuels de conductivité sur les ouvrages RGI\_004, RGI\_020, RGI\_199, RGI\_197, RGI\_198, RGI\_022 et RGI\_021 ;
- à la mise en place d'un enregistreur automatique (pression/température/conductivité) sur l'ouvrage RGI\_021.

Enfin, la journée du 26 octobre a été consacrée :

- à la réalisation d'un profil manuel de conductivité sur l'ouvrage RGI\_121 et à une tentative de test de pompage sur ce même forage (le tuyau d'aspiration de la motopompe n'a pas pu atteindre la surface de l'eau en raison d'un rétrécissement non prévu dans l'ouvrage) ;
- à la réalisation d'un profil manuel de conductivité sur l'ouvrage RGI\_128 et d'un test de pompage sur ce puits (3 phases de pompage avec un débit compris entre 14 et 35 m<sup>3</sup>/h) ;
- à la réalisation d'un profil manuel de conductivité sur l'ouvrage RGI\_020 et d'un test de pompage sur ce puits (4 phases de pompage avec un débit compris entre 6 et 21 m<sup>3</sup>/h) ;
- à la mise en place d'un enregistreur automatique (pression/température/conductivité) sur l'ouvrage RGI\_001 (poursuite des enregistrements sur le puits de la mairie qui a fait l'objet d'une première phase d'enregistrement entre le 14 septembre et le 24 octobre) ;
- à la mise en place d'un enregistreur automatique (pression/température/conductivité) sur l'ouvrage RGI\_020 après le téléchargement des données liées au test de pompage.

À fin octobre, toutes les données n'ont pas été interprétées mais l'utilisation du logiciel BRGM OUAIP a permis d'estimer des premières valeurs de transmissivité :  $8 \cdot 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s sur RGI\_204

(gendarmerie Avatoru),  $1.5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  sur RGI\_128 (église Avatoru) et  $1.7 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  sur RGI\_020. Ces valeurs sont conformes à des données anciennes datant de 1973 ( $2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ ), 1981 ( $2.5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ ) ou 1990 ( $3 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ ) disponibles en bibliographie.

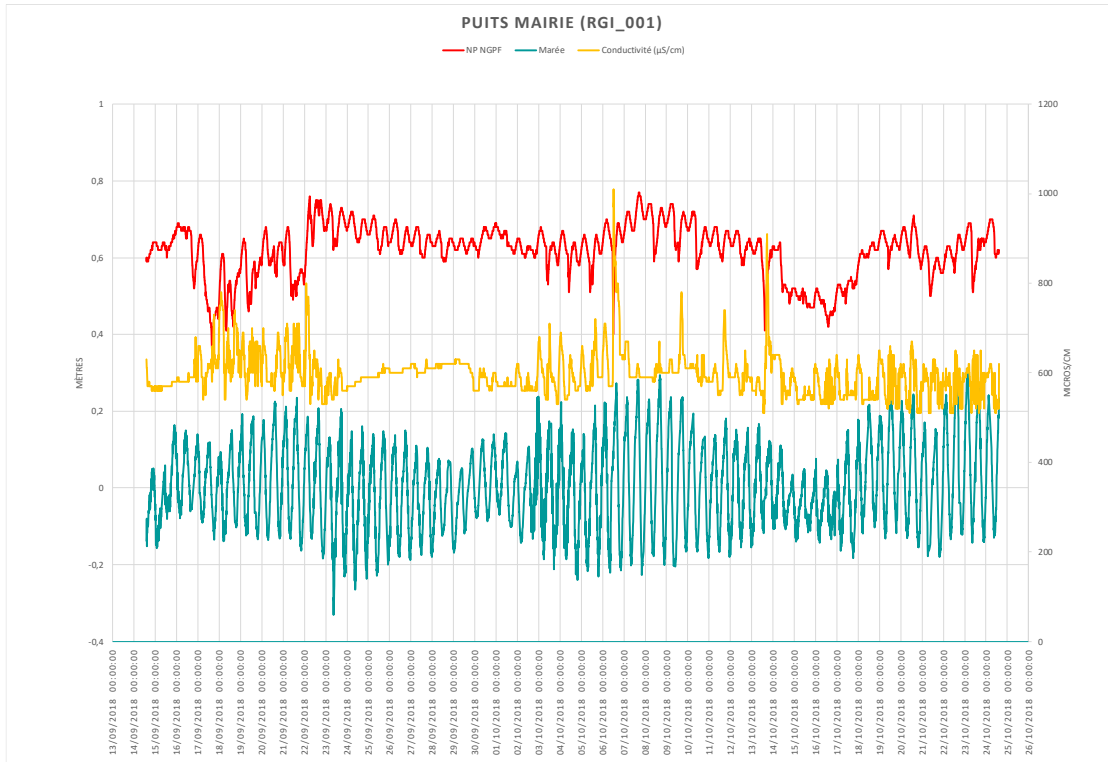


Illustration 15 : Enregistrements effectués sur le puits RGI\_001.

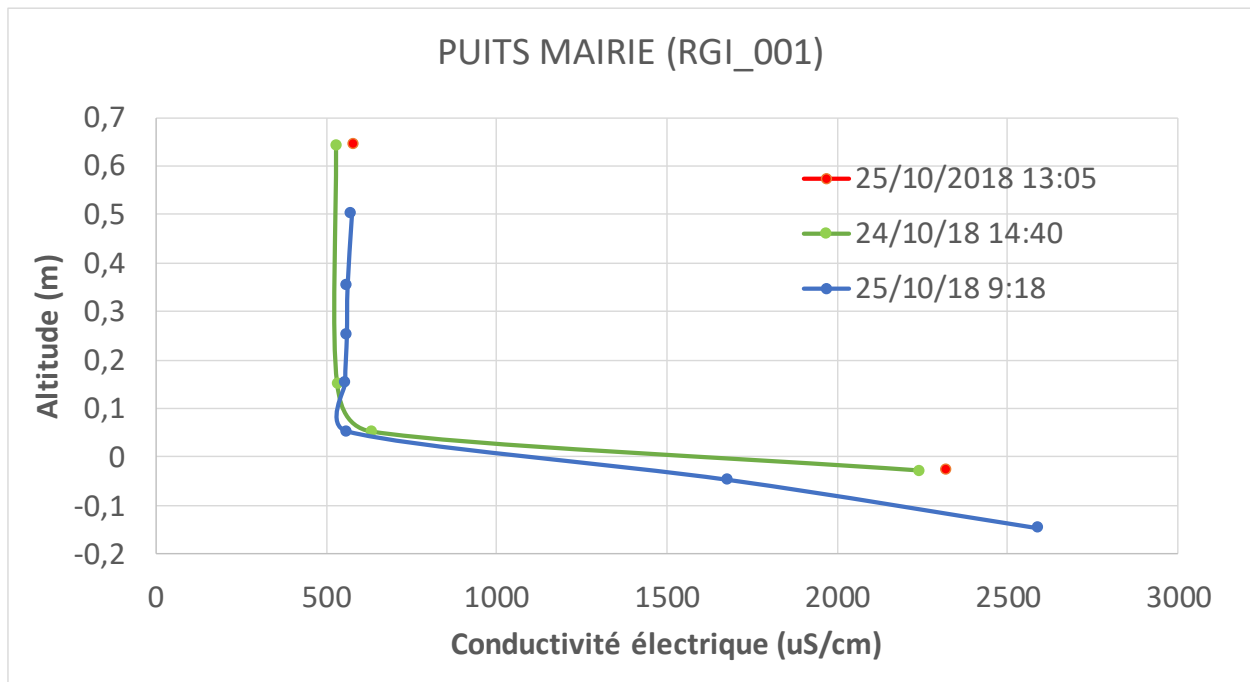


Illustration 16 : Profils de conductivité réalisés sur l'ouvrage RGI\_001.



### 2.3.5. Préparation de données en vue de la réinterprétation de pompages d'essai

Des pompages d'essai ayant déjà été réalisés sur un certain nombre d'ouvrages AEP ou industriels, le comité de suivi du projet a validé le principe de remplacer les tests initialement prévus par une réinterprétation des données anciennes au moyen de la technique dite « des dérivées » développée par le BRGM.

Une fois la courbe des dérivées des rabattements obtenue, le diagnostic consiste à identifier les différents régimes d'écoulement et à en déduire les propriétés du forage (effet de capacité, effet de skin, ...), de l'aquifère (isotrope, anisotrope, fracture verticale, double porosité, etc.), sa géométrie (effets de limites) et les éventuelles relations entre l'aquifère capté et les aquifères de sub-surface (effet de drainance par exemple) (cf. illustration 17). Une fois le diagnostic posé, l'estimation des paramètres de l'aquifère est réalisée à partir du modèle mathématique le plus approprié.

Cette technique a été mise en œuvre pour la réinterprétation de 11 pompages réalisés à Moorea et Ua Pou en juin 2018 et le sera prochainement sur 5 essais menés sur l'île de Tahiti.

Dans cet objectif, les données anciennes relatives à ces essais ont été numérisées et préparées. Elles seront traitées comme les précédentes par l'équipe du BRGM D3E/NRE de Montpellier.

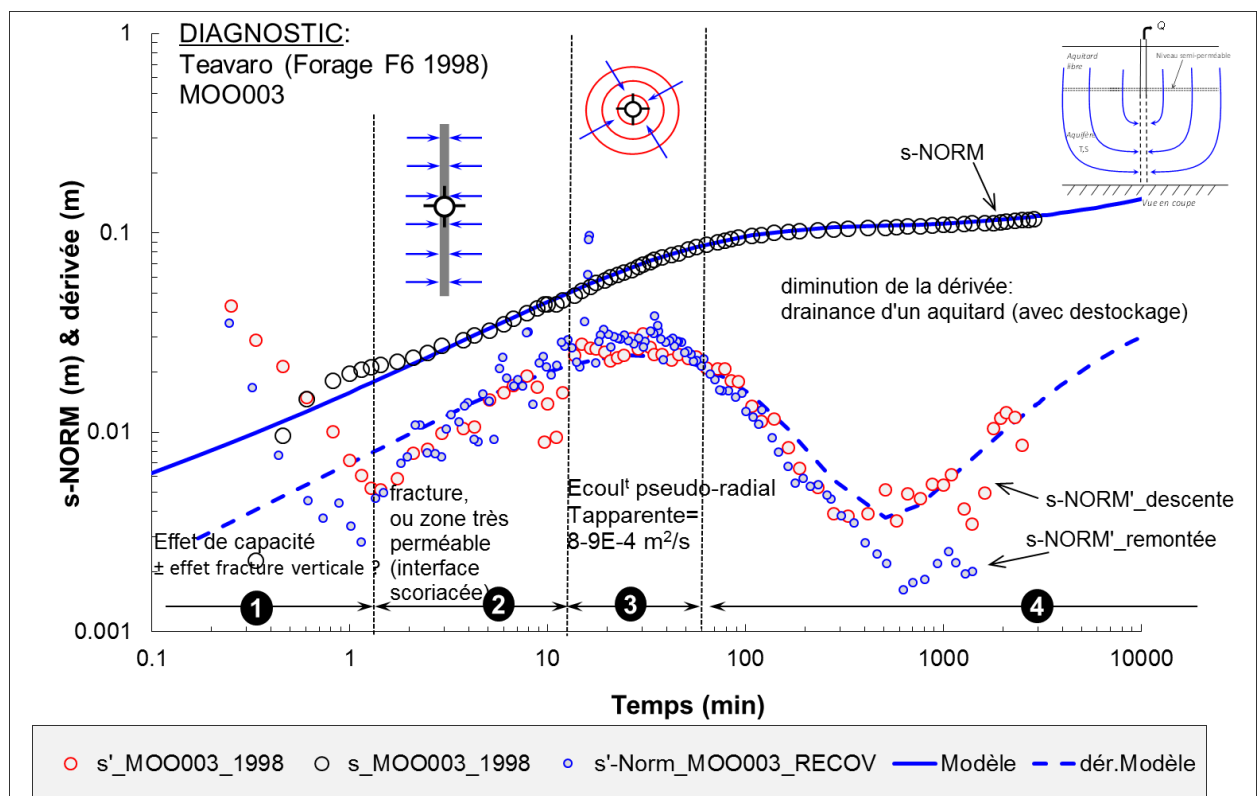


Illustration 17 : Exemple de réinterprétation d'un pompage d'essai par la méthode des dérivées.





### 3. Conclusion

Le présent rapport récapitule les actions menées entre juillet et octobre 2018 et constitue une pièce justificative en vue du règlement du 4<sup>ème</sup> appel de fonds.

Il apparaît que les 4 premiers mois du 2<sup>ème</sup> semestre 2018 ont été consacrés :

- à la finalisation du rapport BRGM/RP-68355-FR relatif à la mise en place des réseaux de mesure sur l'île de Tahiti ;
- à la réalisation des campagnes de prélèvement conformément au programme analytique envisagé ;
- à la poursuite du suivi isotopique des pluies sur 9 sites ;
- à la réalisation des cartes représentant l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) pour les îles de Tahiti et Ua Pou ;
- à la réalisation d'une mission sur l'atoll de Rangiroa (tests hydrauliques et mesures de conductivité) ;
- à la préparation de données de pompages d'essai en vue de leur réinterprétation par la méthode des dérivées.

Au cours de cette période, un comité de pilotage interne s'est également tenu et les échanges entre la DIREN et le BRGM au sujet de la rédaction d'un avenant à la convention MCE n° 1366 pour étendre le délai de réalisation à mars 2020 se sont poursuivis.

À fin octobre 2018, le taux de facturation est de 62,5 % et les actions restant à réaliser concernent la typologie des aquifères polynésiens (AXE 1), la mise en place opérationnelle du référentiel des points d'eau et du portail VAITEA (AXE 2), la poursuite des missions d'assistance technique et réglementaire (AXE 3) et la poursuite des études hydrogéologiques détaillées sur Tahiti, Moorea, Ua Pou et Rangiroa (AXE 4).



**Centre scientifique et technique**  
3, avenue Claude-Guillemain  
BP 36009  
45060 – Orléans Cedex 2 – France  
Tél. : 02 38 64 34 34 - [www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)

**BRGM Polynésie**  
Immeuble Le Bihan – Local L1  
BP 141 227  
98701 ARUE - Tahiti - Polynésie française  
Tél. : 87 33 56 50