

**Document public**

**Optimisation du réseau piézométrique de  
Martinique**  
Phase 2003 :  
Rapport d'exécution de 10 nouveaux piézomètres

**BRGM/RP-52971-FR**  
Mars 2004

Etude réalisée dans le cadre des opérations  
de Service public du BRGM PSP03MAR06

**Comte J-P., Charguéron C.**



**Mots clés : piézomètres, hydrogéologie, Martinique, géologie, aquifère, pluviométrie, fluctuations saisonnières, fluctuations annuelles, forages, paramètres hydrodynamiques.**

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

**Comte J-P. Charguéron C. (2004) Optimisation du réseau piézométrique de Martinique. Phase 2003 : rapport d'exécution de 10 nouveaux piézomètres. BRGM/RP 52971-FR, 21 p., 13 tableaux, 4 photos, 5 annexes.**

**© BRGM, 2004, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.**

## Synthèse

Afin d'optimiser le réseau piézométrique de la Martinique, 10 nouveaux ouvrages ont été mis en place. Ces travaux ont été entrepris au titre de la convention nationale MEDD/BRGM 2003, sur investissement propre du BRGM.

Le choix des sites s'est fait en fonction de plusieurs critères : bassins, géologie (formations a priori susceptibles d'être suffisamment poreuses donc continues), enjeux (proximité de zones de demandes, donc d'exploitation potentielle), existence de piézomètres en état ou devant être restaurés.

Les travaux ont ensuite été exécutés par les deux seules entreprises locales de forages : SAFOR et BACHY-Fondaco-Caraïbes. Ils ont débuté mi-décembre 2003 et se sont poursuivis jusqu'à fin mars 2004.

Le tableau suivant synthétise les profondeurs forées ainsi que les niveaux d'eau relevés fin mars 2004, lors de la tournée du suivi piézométrique :

Site	n° BSS	Profondeur forée (m)	Niveau d'eau (m / TN)
1. Saint Joseph	1174ZZ0087	32.0	2.67
2. Gros Mome	1174ZZ0088	42.5	2.11
3. Prêcheur	1167ZZ0024	50.0	34.54
4. Trois Ilets	1181ZZ0132	45.0	7.68
5. Sainte Luce	1185ZZ0120	50.0	27.75
6. Anses d'Arlets	1181ZZ0131	25.5	10.14
7. Carbet	1173ZZ0074	67.0	-
8. Case Pilote	1177ZZ0173	21.0	12.30
9. Basse Pointe	1168ZZ0054	28.5	2.50
10. Rivière Pilote	1183ZZ0052	28.3	8.30

Le mètre foré total est de 390 m. Sur les 10 forages effectués, 9 ont été équipés en piézomètres. Seul le forage du Carbet est sec, à 67 m de profondeur.

Le réseau piézométrique 2004 est constitué de 36 ouvrages opérationnels.

# Sommaire

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>PRÉSENTATION DU RÉSEAU PIÉZOMÉTRIQUE 2003.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>OPTIMISATION DU RÉSEAU .....</b>	<b>10</b>
3.1	IDENTIFICATION DES AQUIFÈRES CONTINUS .....	10
3.2	AUTRES CRITÈRES .....	11
3.2.1	<i>Les piézomètres existants.....</i>	<i>11</i>
3.2.2	<i>Les besoins en eau.....</i>	<i>11</i>
3.2.3	<i>Les contraintes foncières .....</i>	<i>11</i>
3.3	RÉSULTATS .....	11
<b>4</b>	<b>SUIVI DES CHANTIERS.....</b>	<b>13</b>
4.1	SPÉCIFICATIONS DES TRAVAUX - CONSULTATIONS DE FOREURS .....	13
4.2	LES MACHINES DE FORAGES UTILISÉES .....	13
4.3	LES COUPES GÉOLOGIQUES .....	16
4.3.1	<i>Site n°1 : Saint Joseph (n°BSS : 1174ZZ0087).....</i>	<i>16</i>
4.3.2	<i>Site n°2 : Gros Morne (n°BSS : 1174ZZ0088).....</i>	<i>17</i>
4.3.3	<i>Site n°3 : Prêcheur (n°BSS : 1167ZZ0024).....</i>	<i>17</i>
4.3.4	<i>Site n°4 : Trois Ilets (n°BSS : 1181ZZ0132).....</i>	<i>17</i>
4.3.5	<i>Site n°5 : Sainte-Luce (n°BSS : 1185ZZ0120).....</i>	<i>18</i>
4.3.6	<i>Site n°6 : Anses d'Arlets (n°BSS : 1181ZZ0131).....</i>	<i>18</i>
4.3.7	<i>Site n°7 : Carbet (n°BSS : 1173ZZ0074).....</i>	<i>18</i>
4.3.8	<i>Site n°8 : Case Pilote (n°BSS : 1177ZZ0173).....</i>	<i>18</i>
4.3.9	<i>Site n°9 : Basse Pointe (n°BSS : 1168ZZ0054).....</i>	<i>19</i>
4.3.10	<i>Site n°10 : Rivière Pilote (n°BSS : 1183ZZ0052).....</i>	<i>19</i>
<b>5</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>20</b>
	<b>ANNEXES.....</b>	<b>21</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Principales caractéristiques des 29 piézomètres en activité en 2003 .....	9
Tableau 2 : Type de foration utilisée pour chaque site .....	13
Tableau 3 : Coupe du piézomètre de Saint-Joseph (La Charmille) .....	16
Tableau 4 : Coupe du piézomètre de Gros Morne (La Borelli) .....	17
Tableau 5 : Coupe du piézomètre du Prêcheur.....	17
Tableau 6 : Coupe du piézomètre des Trois Ilets (Vatable).....	17
Tableau 7 : Coupe du piézomètre de Sainte Luce (stade municipal).....	18
Tableau 8 : Coupe du piézomètre des anses d'Arlets (Grande Anse).....	18
Tableau 9 : Coupe du piézomètre du Carbet (Morne aux Bœufs).....	18
Tableau 10 : Coupe du piézomètre de Case Pilote (Maniba) .....	19
Tableau 11 : Coupe du piézomètre de Basse pointe (Chez Lélène).....	19
Tableau 12 : Coupe du piézomètre de Rivière Pilote (Fougainville) .....	19
Tableau 13 : Nature des aquifères captés par les piézomètres implantés.....	20

## Liste des photos

Photo 1 : Photo de la foreuse utilisée par l'entreprise SAFOR, forage à l'eau et au tricône. Site de Saint Joseph.....	14
Photo 2 : Photo de la foreuse utilisée par l'entreprise BACHY FONDACO, forage à l'eau et au tricône. Site de Gros Morne. ....	14
Photo 3 : Photo de la foreuse utilisée par l'entreprise BACHY FONDACO, forage à l'air et au marteau fond de trou. Site du Carbet .....	15
Photo 4 : Photo de la foreuse utilisée par l'entreprise BACHY FONDACO, forage à l'air et au marteau fond de trou. Site de Basse Pointe.....	16

## Liste des annexes

**Annexe 1: Carte de localisation des piézomètres opérationnels en 2003 et des domaines hydrogéologiques de Martinique (1/200 000)**

**Annexe 2: Carte de localisation des aquifères continus et discontinus de Martinique (1/200 000)**

**Annexe 3: Légende de la géologie de la carte des aquifères continus et discontinus**

**Annexe 4: Coupes géologiques, localisations et photos des piézomètres implantés en 2003-2004**

Annexe 4-1: Saint-Joseph

Annexe 4-2: Gros Morne

Annexe 4-3: Prêcheur

Annexe 4-4: Trois Ilets

Annexe 4-5: Sainte Luce

Annexe 4-6: Anses d'Arlets

Annexe 4-7: Carbet

Annexe 4-8: Case Pilote

Annexe 4-9: Basse Pointe

Annexe 4-10: Rivière Pilote

**Annexe 5: Carte du réseau piézométrique opérationnel fin mars 2004**

# **1 Introduction**

Le réseau piézométrique de la Martinique est en fonction depuis les années 70 mais ne cesse d'évoluer. En 1992-1993, il comptait 57 points de mesures. Au début de l'année 2003, il ne compte plus que 29 ouvrages opérationnels. Depuis certains ouvrages ont encore été détruits ou obstrués.

Au titre de la convention nationale MEDD/BRGM 2003, la mise en place de 10 nouveaux piézomètres a été décidée, et ceci sur investissement propre du BRGM.

Ces travaux ont pour objectif d'optimiser le réseau piézométrique, notamment en permettant le suivi de nouvelles nappes jusqu'alors inexploitées.

Il s'agira dans un premier temps de présenter l'état et la répartition du réseau piézométrique début 2003 afin de pouvoir déterminer, à l'aide d'autres critères, les zones favorables à de nouvelles implantations.

Le suivi des travaux de foration et leurs résultats seront ensuite présentés.

## 2 Présentation du réseau piézométrique 2003

En 2003, le programme de suivi piézométrique de la Martinique concerne 29 ouvrages, répartis sur l'ensemble de la Martinique (Annexe 1).

Les piézomètres peuvent être regroupés par domaine hydrogéologique ou masse d'eau (Comte *et al*, 2003).

Domaine hydrogéologique	Numéro BSS	Commune	Dénomination	Aquifère connu ou supposé		Profondeur (m)
Nord	1188ZZ0037	Morne Rouge	Desgrottes	Poreux	Cendres, ponces fracturées et tourbes	41
Nord Atlantique	1188ZZ0006	Marigot	Anse Charpentier	Poreux	Alluvions caillouteuses, blocs andésitiques, argile sableuse / blocs de lave altérée dans tuf sableux	27
Nord Caraïbe	1187ZZ0023	Saint Pierre	Rivière Blanche	Poreux	Coulée pyroclastique (blocs, ponces et cendres)	60
	1187ZZ0029	Saint Pierre	Depaz	Poreux	Coulée pyroclastique (blocs, ponces et cendres)	63
	1177ZZ0077	Case Pilote	Maniba	Fissuré-Fracturé	Brèche ponço-andésitique fissurée - fracturée	55
	1177ZZ0079	Schoelcher	Case Navire	Poreux	Alluvions torrentielles et brèches ponço-décitiques	53.5
	1177ZZ0161	Schoelcher	Fond Lahaye	Poreux	Brèches ponço-décitiques	46
	1177ZZ0165	Schoelcher	Case Navire	Poreux	Alluvions torrentielles et brèches ponço-décitiques	47
Centre	1178ZZ0157	Ducos	Bois Rouge	Fissuré-Fracturé	Andésite fissurée	50
	1178ZZ0039	Lamentin	Habitation Ressource	Fissuré-Fracturé	Tufs bréchiques, tuffites, lave andésitique fissurée et fracturée	54.5
	1178ZZ0069	Lamentin	Petit Morne	Fissuré-Fracturé	Tufs bréchiques, tuffites, lave andésitique fissurée et fracturée	70
	1178ZZ0070	Lamentin	Habitation Ressource	Fissuré-Fracturé	Tufs bréchiques, tuffites, lave andésitique fissurée et fracturée	55
	1178ZZ0158	Lamentin	Seraut	Fissuré-Fracturé	Tufs bréchiques, tuffites, lave andésitique fissurée et fracturée	45
	1178ZZ0202	Lamentin	Place d'Armes / Tiraille	Fissuré-Fracturé	Tufs bréchiques, tuffites, lave andésitique fissurée et fracturée	75.5
	1178ZZ0203	Lamentin	Place d'Armes / Tiraille	Fissuré-Fracturé	Tufs bréchiques, tuffites, lave andésitique fissurée et fracturée	60.8
	1173ZZ0072	Fort de France	La Médaille	Poreux	Nuées ardentes (sables argilo-quartziteux)	19.4
Sud Atlantique	1183ZZ0028	Vauclin	Puyferrat	Fissuré-Fracturé	Calcaire de Macabou et tuffites sous-jacentes	35
	1186ZZ0118	Marin	Grand Fond	Fissuré-Fracturé	Tuffite calcaire du Marin	62.7
	1186ZZ0119	Marin	Cap Macré	Fissuré-Fracturé	Dyke andésitique fissuré	40
	1186ZZ0185	Marin	Grand Fond	Fissuré-Fracturé	Tuffite calcaire du Marin	? ancien puits
	1186ZZ0187	Marin	Grand Fond	Fissuré-Fracturé	Tuffite calcaire du Marin	? ancien puits
Sud Caraïbe	1181ZZ0117	Trois Ilets	Vatable	Fissuré-Fracturé	Tuf / andésite fissurée	50
	1183ZZ0024	Rivière Pilote	La Meury	Fissuré-Fracturé	Hyaloclastites	34
	1183ZZ0028	Rivière Pilote	Fougainville	Fissuré-Fracturé	Andésite aphyrique fracturée (trace d'hydrothermalisme)	63
	1184ZZ0001	Diamant	Habitation Dizac	Poreux	Ponces du Diamant	45
	1184ZZ0026	Diamant	Habitation Dizac	Poreux	Ponces du Diamant	? ancien puits
	1184ZZ0027	Diamant	Habitation Dizac	Poreux	Ponces du Diamant	? ancien puits
	1184ZZ0028	Diamant	Habitation Dizac	Poreux	Ponces du Diamant	? ancien puits
	1184ZZ0029	Diamant	Habitation Dizac	Poreux	Ponces du Diamant	? ancien puits

**Tableau 1 : Principales caractéristiques des 29 piézomètres en activité en 2003**

La répartition des piézomètres est très inégale. Les trois seules nappes du Lamentin (7 piézomètres), du Diamant (5 piézomètres) et du Marin – Grand Fond (3 piézomètres) représentent plus de la moitié des ouvrages utilisés (tableau 1).

De plus, toutes les formations potentiellement aquifères ne sont pas couvertes.

Une optimisation du réseau piézométrique de la Martinique doit donc être entreprise. Elle permettra d'avoir une répartition homogène des ouvrages de mesures et une couverture maximale des aquifères.



### 3 Optimisation du réseau

Pour améliorer le réseau piézométrique de Martinique, plusieurs propositions ont été formulées (cf. rapport 52972-FR) :

1. Rapprocher les mesures dans le temps. De façon à pouvoir mieux apprécier le temps d'infiltration de la pluie.
2. Sélectionner les ouvrages dont le suivi est pertinent. Notamment lorsque plusieurs piézomètres mesurent la même nappe.
3. Mettre en place des piézomètres dans des zones qui en sont dépourvues mais qui sont susceptibles de contenir des nappes souterraines.
4. Instrumenter les ouvrages.

La deuxième étape a déjà été évoquée dans le rapport BRGM 52972-FR. Il s'agit donc maintenant d'implanter 10 nouveaux piézomètres sur l'île.

Le choix des emplacements de ces nouveaux ouvrages dépend de plusieurs critères, analysés un par un.

#### 3.1 IDENTIFICATION DES AQUIFERES CONTINUS

La géologie de la Martinique est essentiellement constituée de formations volcaniques datant de l'oligocène au plio-pléistocène.

- 70% de ces formations sont des formations massives, de type coulées d'andésite, où les circulations d'eau ne peuvent se faire qu'au niveau de discontinuités (fractures, fissures...)
- Les 30% restant regroupent de nombreuses formations caractérisées par leur continuité hydraulique et leurs généralement, et à priori, bonnes propriétés hydrogéologiques.
  - les formations pyroclastiques : nuées ardentes, coulées de ponces.
  - les formations de remaniement : brèches, conglomérats.
  - certaines hyaloclastites. C'est le cas de celles de la série volcanique de Saint-Anne et de l'axe Ducos-Rivière Pilote. Ces formations sont en effet bréchiques et/ou conglomératiques.
  - les formations sédimentaires du miocène et de l'oligocène sont constituées essentiellement de calcaires récifaux et de tuffites.
  - les alluvions des formations superficielles appartiennent également à cette catégorie.

Une carte distinguant ces deux types d'aquifères a été établie (Annexe 2) avec les aquifères dits fracturés discontinus en blanc et les aquifères "poreux" figurés par leur symbole géologique graphique de la carte géologique de Martinique au 1/50 000, de 1990, dont la légende se trouve en annexe 3.

L'outil piézométrique permet de caractériser des nappes d'eau. Il est donc plus représentatif et mieux adapté aux aquifères continus, garantissant des propriétés plus uniformes, qu'aux aquifères hétérogènes et discontinus.

N'ayant pas été prévu de procéder à des études géophysiques indispensables pour optimiser les implantations en milieu fracturé, la priorité a été donnée aux formations a priori poreuses.

## **3.2 AUTRES CRITERES**

### **3.2.1 Les piézomètres existants**

Leur répartition géographique : Le réseau piézométrique existant comprend une trentaine d'ouvrages opérationnels répartis de façon hétérogène sur l'île. Alors que le Diamant compte 5 piézomètres sur 30 ha, le Lamentin 6 sur 240 ha et le Marin – Grand Fond 3 sur seulement 6 ha, certains secteurs de plusieurs milliers d'hectares en sont totalement dépourvus (le Nord Atlantique par exemple).

Leur état : Certains ouvrages constituant une source importante d'informations ont été détériorés avec le temps ou risquent de l'être prochainement. Assurer la continuité des mesures peut être capital.

La série de mesures : L'acquisition de données sur plusieurs dizaines d'années permet de mieux apprécier les fluctuations d'une nappe. Ainsi, au niveau des réfections d'ouvrages, il sera privilégié les piézomètres ayant de longues séries de mesures. Cependant, si ces chroniques restent à potentiel constant, leur suivi peut ne pas être pertinent ni donc mériter d'être poursuivi.

### **3.2.2 Les besoins en eau**

Les piézomètres servent à apprécier les fluctuations des nappes d'eau souterraine sur lesquels ils sont situés. Ils intègrent donc la variabilité de la ressource.

Le positionnement de ces ouvrages a donc intérêt de prendre en compte la localisation des zones de demande en eau, notamment et prioritairement en eau potable.

Le Sud est dans ce cas la région la plus sensible en raison de son importante population lors de la saison touristique et de son climat plus sec que le reste de la Martinique. Son alimentation en eau potable provient actuellement pour l'essentiel d'eau de surface transférée depuis le Nord.

### **3.2.3 Les contraintes foncières**

Dans un premier temps, les terrains publics (terrains communaux, ou relevant du département, ou de la région) ont été privilégiés pour réduire le nombre de démarches à effectuer relatives aux autorisations d'implantation et pour faciliter l'accès lors des mesures périodiques. Mais les communes de Martinique disposent de peu de terrains et la plupart sont situés en centre ville ou au bord de mer.

Il a donc été nécessaire d'implanter certains piézomètres sur des terrains privés (4 terrains sur 10), ce qui a eu pour effet de rallonger le temps nécessaire à chaque implantation.

## **3.3 RESULTATS**

Le choix des emplacements et l'obtention des autorisations de la part des particuliers et des administrations (DDE et Conseil Régional pour les bordures de routes nationales,

Conseil Général pour les routes départementales, ONF, Mairies...) a débuté au mois d'octobre 2003.

Dix secteurs ont été identifiés sur tout le territoire. Sur chaque secteur, 2 à 4 sites ont été visités, soit une trentaine. Puis 1 à 2 sites ont été sélectionnés (micro-critères, environnement, accès machines,...).

Au total 14 sites ont été retenus pour 10 ouvrages, pour identification des statuts fonciers des parcelles. La dernière sélection a été fonction des délais d'obtention des autorisations.

Finalement, les 10 sites retenus pour l'implantation des ouvrages sont les suivants :

**Site 1 : commune de Saint Joseph**

Zone dite "la charmille". Le piézomètre a été établi à l'entrée d'une propriété.

**Site 2 : commune de Gros Morne**

Quartier Borelli. Le piézomètre a été positionné dans un pré, en bordure de la rivière du Petit Galion.

**Site 3 : commune du Prêcheur**

Le piézomètre est situé à côté de la rivière du Prêcheur, sur l'ancien piézomètre qui était bouché.

**Site 4 : commune des Trois Ilets**

Quartier Vatable. Le piézomètre a été positionné en bordure de la route départementale 7.

**Site 5 : commune de Sainte-Luce**

Le piézomètre est situé en bordure du stade communal.

**Site 6 : commune des Anses d'Arlets**

Secteur de Grande Anse, en bordure de la départementale 7.

**Site 7 : commune du Carbet**

Morne aux bœufs. Au niveau de l'ancienne route nationale 2.

**Site 8 : commune de Case Pilote**

Quartier Maniba, à proximité des services techniques de la mairie de Case Pilote.

**Site 9 : commune de Basse Pointe**

L'ouvrage a été foré en bordure de la rivière Falaise, à côté du restaurant « chez Lélène », sur la route nationale 3.

**Site 10 : commune de Rivière Pilote**

L'ouvrage est positionné en bordure de la route départementale 18, en face de la coopérative agricole, au droit du PR 6 + 400, côté droit.

## 4 Suivi des chantiers

### 4.1 SPECIFICATIONS DES TRAVAUX - CONSULTATIONS DE FOREURS

Un cahier des charges a été établi, sur la base du modèle national, adapté aux conditions locales. Les deux seules entreprises locales de forages ont été consultées : SAFOR et BACHY-Fondaco-Caraïbes (août 2003), et ont remis leurs propositions début septembre.

Compte tenu des délais restant à courir jusqu'à la fin de l'année 2003, du retard pris par les formalités d'autorisation d'accès, des coûts unitaires assez comparables pour les deux entreprises, et de leurs plans de charges, il a été décidé de scinder le programme en deux lots (nord et sud), chaque entreprise étant adjudicataire de l'un d'eux. Des marchés de sous-traitance ont été passés. SAFOR a eu en charge la partie Sud de l'île, pendant que BACHY-Fondaco-Caraïbes s'occupait de la partie Nord. Seule exception, le piézomètre du Prêcheur où il s'agissait de reforer dans un piézomètre obstrué.

Les forages ont débuté mi-décembre 2003 et se sont poursuivis jusqu'à la fin du mois de mars 2004.

### 4.2 LES MACHINES DE FORAGES UTILISEES

Les deux entreprises ont travaillé à l'air et au marteau fond de trou sur certains forages et à l'eau et au tricône sur les autres :

Site	Société	Type de foration
1. Saint Joseph	SAFOR	Eau - tricône
2. Gros Mome	BACHY-Fondaco	Eau - tricône
3. Prêcheur	SAFOR	Eau - tricône
4. Trois Ilets	SAFOR	Eau - tricône
5. Sainte Luce	SAFOR	Eau - tricône
6. Anses d'Arlets	SAFOR	Eau - tricône
7. Carbet	BACHY-Fondaco	Air – Marteau fond de trou
8. Case Pilote	BACHY-Fondaco	Air – Marteau fond de trou
9. Basse Pointe	BACHY-Fondaco	Air – Marteau fond de trou
10. Rivière Pilote	SAFOR	Eau - tricône + Air – Marteau fond de trou

Tableau 2 : Type de foration utilisée pour chaque site

- SAFOR : forage à l'eau et au tricône



**Photo 1 : Photo de la foreuse utilisée par l'entreprise SAFOR, forage à l'eau et au tricône. Site de Saint Joseph.**

- BACHY FONDACO : forage à l'eau et au tricône



**Photo 2 : Photo de la foreuse utilisée par l'entreprise BACHY FONDACO, forage à l'eau et au tricône. Site de Gros Morne.**

- BACHY FONDACO : forage à l'air et au marteau fond de trou



**Photo 3 : Photo de la foreuse utilisée par l'entreprise BACHY FONDACO, forage à l'air et au marteau fond de trou. Site du Carbet.**





Photo 4 : Photo de la foreuse utilisée par l'entreprise BACHY FONDACO, forage à l'air et au marteau fond de trou. Site de Basse Pointe.

### 4.3 LES COUPES GEOLOGIQUES

#### 4.3.1 Site n°1 : Saint Joseph (n°BSS : 1174ZZ0087)

Le piézomètre a été mis en place du 10 au 16 décembre 2003 par l'entreprise SAFOR. Le tableau 3 reprend la coupe de l'ouvrage, présentée en annexe 4.1.

Profondeur (m)	Description des terrains
0 – 1 m	Remblai
1 – 3 m	Limon argileux marron
3 – 5 m	Blocs d'andésite + argile marron
5 – 11 m	Conglomérat (blocs d'andésite + argile)
11 – 17 m	Argile d'altération marron
17 – 32 m	Lave très altérée à altérée avec des passages plus durs

Tableau 3 : Coupe du piézomètre de Saint-Joseph (La Charmille)

Le niveau d'eau était de 2.67 m (par rapport au sol) le 13 janvier 2004.

#### **4.3.2 Site n°2 : Gros Morne (n°BSS : 1174ZZ0088)**

Les travaux se sont déroulés du 26 au 29 janvier 2004. L'entreprise de forage BACHY FONDACO les a réalisés.

La coupe de l'ouvrage est présentée sur le tableau suivant ainsi qu'en annexe 4.2.

<b>Profondeur (m)</b>	<b>Description des terrains</b>
0 – 2.5 m	Sable limoneux
2.5 – 5 m	Tuffite altérée sableuse
5 – 20 m	Tuffite altérée argilisée (passage rouge de 8 à 14 m)
20 – 35 m	Tuffite altérée
35 – 42.5 m	Tuffite raide

**Tableau 4 : Coupe du piézomètre de Gros Morne (La Borelli)**

<b>Profondeur (m)</b>	<b>Description des terrains</b>
0 – 13 m	Coulée de ponce
13 – 50 m	Nuées ardentes anciennes + ou - indurées

<b>Profondeur (m)</b>	<b>Description des terrains</b>
0 – 1.5 m	Remblai
1.5 – 29 m	Tuffite beige à passées + ou - tendre (sans bloc)
29 – 45 m	Andésite noire altérée jusqu'à 32 m puis devenant de plus en plus dure

**Tableau 6 : Coupe du piézomètre des Trois Ilets (Vatable)**

Le niveau d'eau était de 7.68 m (par rapport au sol) le 25 mars 2004.



#### 4.3.5 Site n°5 : Sainte-Luce (n°BSS : 1185ZZ0120)

Les travaux, exécutés par SAFOR, se sont déroulés du 23 février au 1<sup>er</sup> mars 2004. La coupe de l'ouvrage est la suivante (annexe 4.5) :

Profondeur (m)	Description des terrains
0 – 3 m	Ponces + blocs > 300 mm
3 – 26 m	Conglomérat
26 – 50 m	Andésite (voir brèche très consistante)

Tableau 7 : Coupe du piézomètre de Sainte Luce (stade municipal)

Le niveau d'eau était de 27.75 m (par rapport au sol) le 25 mars 2004.

#### 4.3.6 Site n°6 : Anses d'Arlets (n°BSS : 1181ZZ0131)

La mise en place de cet ouvrage a été effectuée par SAFOR du 2 au 4 mars 2004. Le tableau 8 ainsi que l'annexe 4.6 reprennent sa coupe.

Profondeur (m)	Description des terrains
0 – 0.5 m	Remblai
0.5 – 14 m	Altération marron – gris avec passage argileux de 7.5 à 11 m
14 – 25.5 m	Andésite grisâtre + ou – altérées et de + en + dure à partir de 17.5 m

Tableau 8 : Coupe du piézomètre des anses d'Arlets (Grande Anse)

Le niveau d'eau était de 10.14 m (par rapport au sol) le 25 mars 2004.

#### 4.3.7 Site n°7 : Carbet (n°BSS : 1173ZZ0074)

Réalisé du 4 au 9 mars 2004 par BACHY, le piézomètre du Carbet présente la coupe géologique suivante (annexe 4.7) :

Profondeur (m)	Description des terrains
0 – 0.8 m	Remblai
0.8 – 34.5 m	Alternance de Ponce marron ou gris avec ponce rouge et légèrement humide de 28.5 à 34.5 m
34.5 – 67 m	Ponce grisâtre avec blocs rocheux

Tableau 9 : Coupe du piézomètre du Carbet (Morne aux Bœufs)

Cet ouvrage est sec.

#### 4.3.8 Site n°8 : Case Pilote (n°BSS : 1177ZZ0173)

L'entreprise BACHY a réalisé ce piézomètre du 11 au 15 mars 2004. Le tableau 10 reprend la coupe de l'ouvrage (annexe 4.8).

<b>Profondeur (m)</b>	<b>Description des terrains</b>
0 – 1 m	Remblai
1 – 1.6 m	Blocs rocheux
1.6 – 2 m	Argile
2 – 10 m	Tuffite jaunâtre
10 – 12 m	Tuffite argileuse + blocs
12 – 21 m	Tuffite + blocs + sable

**Tableau 10 : Coupe du piézomètre de Case Pilote (Maniba)**

Le niveau d'eau était de 12.3 m (par rapport au sol) le 29 mars 2004.

#### **4.3.9 Site n°9 : Basse Pointe (n°BSS : 1168ZZ0054)**

Les travaux, exécutés par BACHY, se sont déroulés du 16 au 23 mars 2004. La coupe de l'ouvrage est la suivante (annexe 4.9) :

<b>Profondeur (m)</b>	<b>Description des terrains</b>
0 – 8 m	Ponce grise
8 – 16.5 m	Ponce noirâtre
16.5 – 18 m	Blocs rocheux
18 – 28.5 m	Tuffite jaunâtre + blocs rocheux

**Tableau 11 : Coupe du piézomètre de Basse pointe (Chez Lélène)**

Le niveau d'eau était de 2.5 m (par rapport au sol) le 29 mars 2004.

#### **4.3.10 Site n°10 : Rivière Pilote (n°BSS : 1183ZZ0052)**

L'ouvrage a été mis en place par SAFOR du 17 au 26 mars 2004.  
Sa coupe géologique est donné par le tableau 12 ainsi qu'en annexe 4.10.

<b>Profondeur (m)</b>	<b>Description des terrains</b>
0 – 0.6 m	Terre végétale
0.6 – 4.5 m	Argile d'altération marron
4.5 – 13 m	Argile grise avec blocs > 200 mm
13 – 19 m	Conglomérat (blocs d'andésite > 200 mm + argile)
19 – 28.3 m	Andésite noire saine à passées altérées et fracturées

**Tableau 12 : Coupe du piézomètre de Rivière Pilote (Fougainville)**

Le niveau d'eau était de 8.3 m (par rapport au sol) le 26 mars 2004.

## 5 Conclusion

Le bilan de la campagne de forage est positif :

- Les connaissances sur les formations géologiques et leurs paramètres hydrogéologiques ont pu être affinées. Par exemple, les conglomérats grossiers provenant du démantèlement du morne Jacob et rencontrés sur le site de Saint-Joseph se sont révélés très altérés et argilisés et donc peu perméables.
- Le mètre total de la campagne est de 390 m, ce qui est nettement supérieur aux prévisions de 280 m faites au début de l'année 2003.
- Sur les 10 forages exécutés, 9 captent une nappe d'eau. La nature de ces aquifères est déterminée en fonction de la géologie :

Site	Aquifère capté	
	Poreux/Fracturé	Description
1. Saint Joseph	Poreux	Conglomérats altérés et argilisés
2. Gros Morne	Fracturé/Fissuré	Tuffite/Andésite
3. Prêcheur	Poreux	Nuées ardentes
4. Trois Ilets	Poreux	Tuffites
5. Sainte Luce	Fracturé/Fissuré	Andésites fracturées
6. Anses d'Arlets	Poreux	Alluvions
7. Carbet	-	-
8. Case Pilote	Poreux	Tuffite – Lahar
9. Basse Pointe	Poreux	Ponces
10. Rivière Pilote	Fracturé/Fissuré	Andésites fracturées

**Tableau 13 : Nature des aquifères captés par les piézomètres implantés**

Ces observations pourront être affinées grâce à des essais de pompage.

Au 1<sup>er</sup> trimestre 2004, le réseau piézométrique de Martinique est donc constitué de 36 ouvrages opérationnels (annexe 5).

Pourtant la reconnaissance des zones potentiellement aquifères montre que plusieurs autres secteurs sont susceptibles de contenir des nappes souterraines (Le François par exemple).

De plus, la mise en place de nouveaux points de mesures n'est qu'une phase de l'optimisation du réseau. Une sélection des ouvrages à mesurer (avec abandon de ceux trop difficile d'accès, redondant, abîmés...) a été effectuée dans le rapport BRGM-RP-52972-FR.

# Annexes

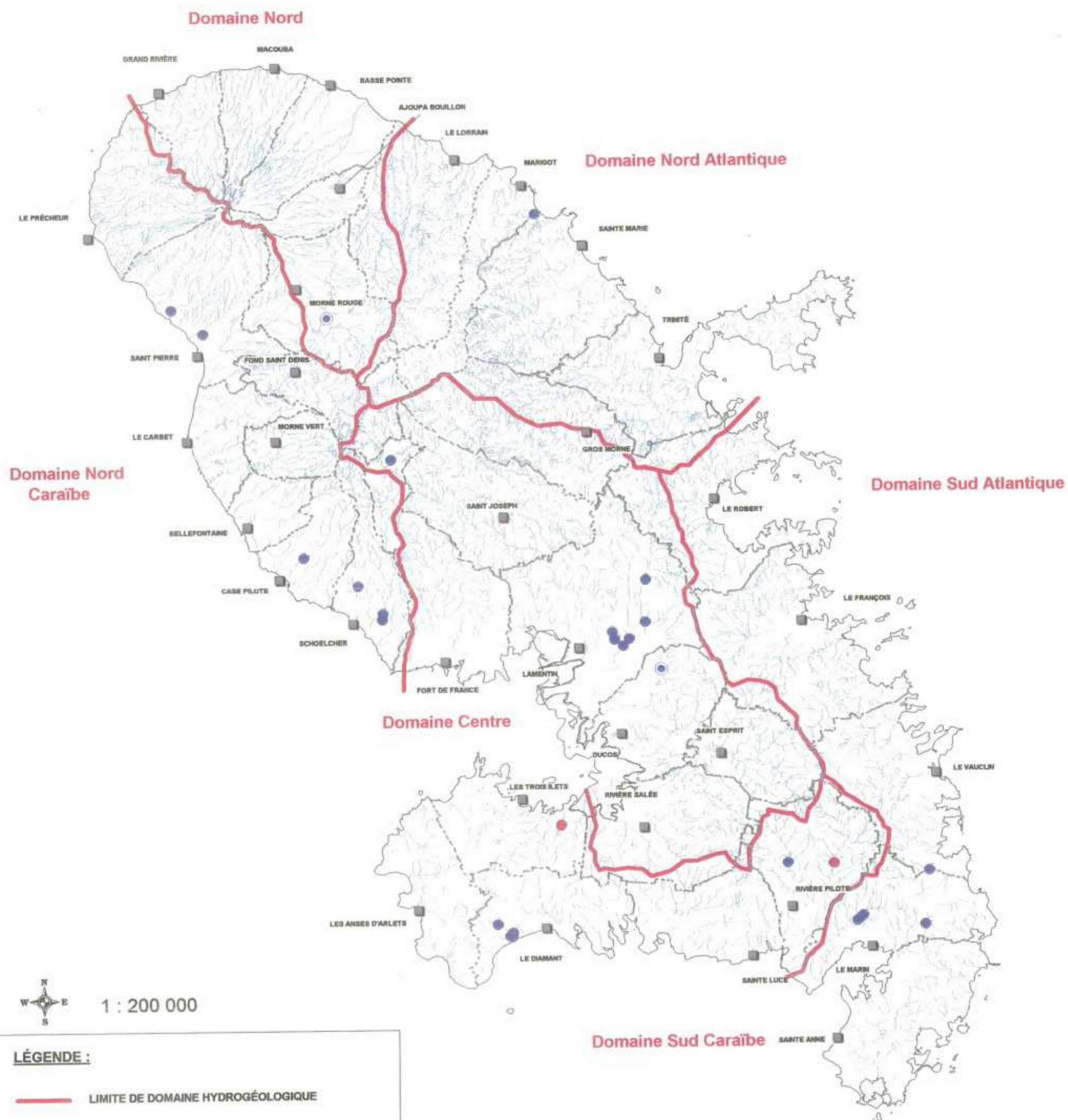
## **ANNEXE 1**

**Carte de localisation des piézomètres opérationnels en  
2003 et des domaines hydrogéologiques associés**

# ANNEXE 1

## CARTE DE LOCALISATION DES PIÉZOMÈTRES OPÉRATIONNELS EN 2003 ET DES DOMAINES HYDROGÉOLOGIQUES ASSOCIÉS

SCHEMATA



### LÉGENDE :

- LIMITE DE DOMAINE HYDROGÉOLOGIQUE
- RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE
- LIMITE DE COMMUNE
- LOCALISATION DES CHEF-LIEUX DE COMMUNE
- PIÉZOMÈTRE OPÉRATIONNEL EN 2003
- PIÉZOMÈTRE ARTÉSIEN
- PIÉZOMÈTRE DÉTRUIT EN 2003

Mars 2004

Fond IGN BD topo 2000

## **ANNEXE 2**

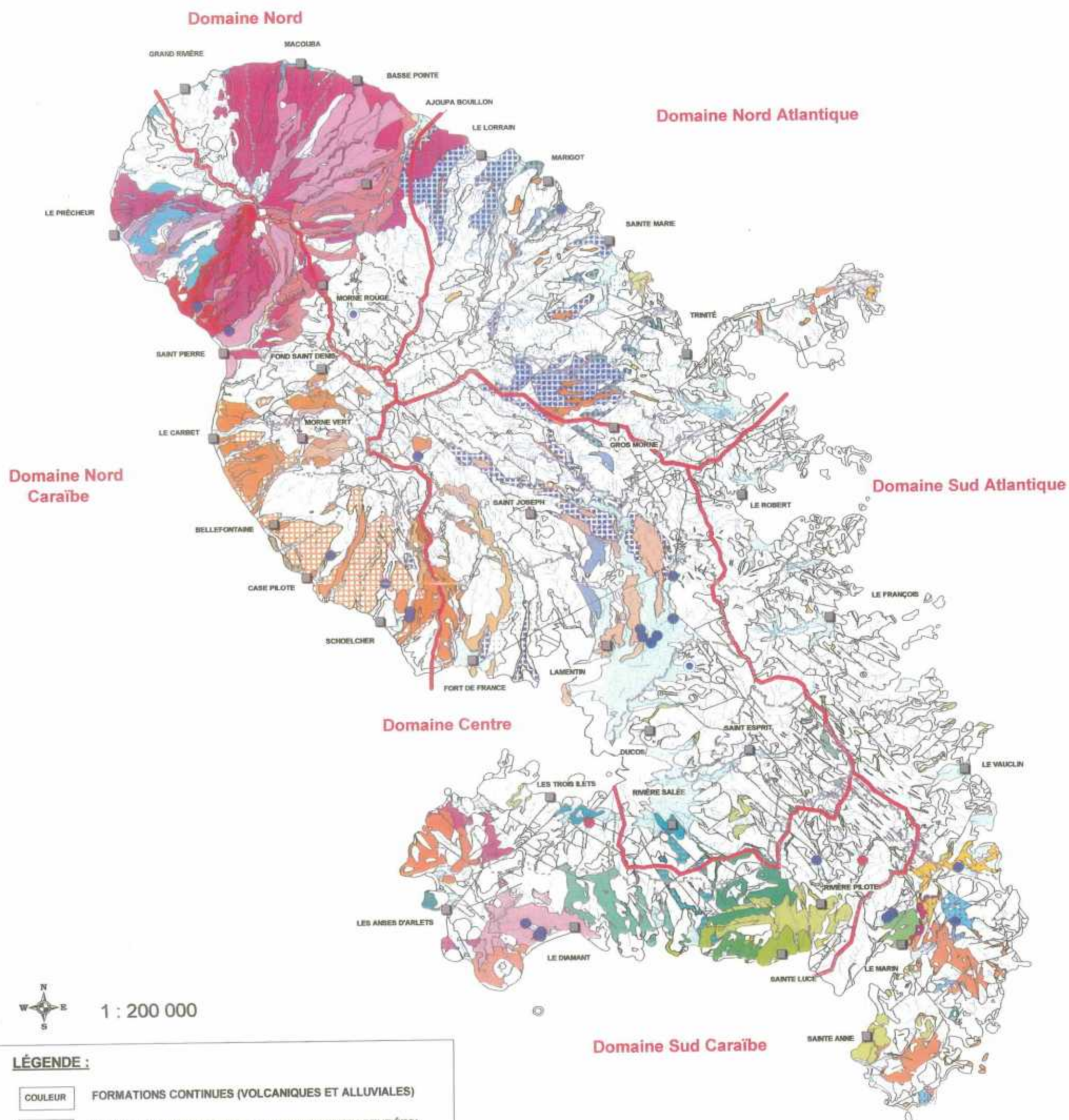
### **Carte de localisation des aquifères continus et discontinus de Martinique**

**(avec extraits de la carte géologique de la Martinique du BRGM au  
1/50 000, © de 1990)**



## ANNEXE 2

### CARTE DE LOCALISATION DES AQUIFÈRES CONTINUS ET DISCONTINUS DE MARTINIQUE



#### LÉGENDE :

- |  |         |  |
|--|---------|--|
| <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>     | COULEUR | FORMATIONS CONTINUES (VOLCANIQUES ET ALLUVIALES) |
| <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>     |         | FORMATIONS DISCONTINUES (LOCALEMENT FRACTURÉES)  |
| <span style="border-bottom: 2px solid red; display: inline-block; width: 20px;"></span>              |         | LIMITE DE DOMAINE HYDROGÉOLOGIQUE                |
| <span style="border-bottom: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px;"></span>            |         | RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE                            |
| <span style="border-bottom: 1px dashed black; display: inline-block; width: 20px;"></span>           |         | LIMITE DE COMMUNE                                |
| <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: gray;"></span>      |         | LOCALISATION DES CHEF-LIEUX DE COMMUNE           |
| <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: blue;"></span>      |         | PIÉZOMÈTRE OPÉRATIONNEL EN 2003                  |
| <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: lightblue;"></span> |         | PIÉZOMÈTRE ARTÉSIEN                              |
| <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: red;"></span>       |         | PIÉZOMÈTRE DÉTRUIT EN 2003                       |

Mars 2004

Fond IGN BD topo 2000  
Carte géologique BRGM 1/50000, 1990



## **ANNEXE 3**

### **Légende de la géologie de la Martinique, pour la carte de l'annexe 2**

# FORMATIONS SUPERFICIELLES

Fz	Alluvions récentes
Fy	Alluvions anciennes

## FORMATIONS VOLCANIQUES PLIO-PLÉISTOCÈNES

LA MONTAGNE PELÉE

SÈCLE RÉCENT

SÈCLE INTERMÉDIAIRE

VOLCANISMES D'ÈRE PÉLEENNE RÉCENTE

1929	Nuée ardente péleenne type 1903 - 1929
1902	Nuée ardente péleenne de mai-août 1902
N/P	Nuée ardente de la rivière des Pâres (péleenne type mai-août 1902)
P <sub>1</sub>	Coulée de ponces
P <sub>2</sub>	Coulée de ponces
P <sub>3</sub>	Coulée de ponces
P <sub>4</sub>	Coulée de ponces
NAB2	Nuée ardente d'Ajoupa Bouillon (péleenne type 1903 - 1929)
NAB1	Nuée ardente d'Ajoupa Bouillon (péleenne type 1902)
NRS	Nuée ardente de la rivière Sèche
Ps	Coulée de ponces
N/M	Nuée ardente de la pointe La Mare (péleenne type 1903 - 1929)
Pe	Coulée de ponces
NAC	Nuée ardente de Môme Capot
NAC	Nuée ardente de Balleiser - Catoire

N/V	Nuée ardente de type St-Vincent
N	Nuée ardente (f.x.) et autres écoulements pyroclastiques

Activité finale :  
volcanisme pré-Polair

Brèche pyroclastique et agglomérats d'andésite à hornblende

Activité initiale :  
la phase C1

Conglomérat

COMPLEXE VOLCANIQUE DES CARBETS

VOLCAN - BOULIER DU MORNE JACOB

VOLCANISMES D'ÈRE PÉLEENNE RÉCENTE

ÉTOILES PÉLÉES DE CARBETACHA

2ème phase

1ère phase


Andésites à quartz et biotite de la 2ème phase	<sup>1</sup> C	Conglomérat
	<sup>2</sup> B	Brèche d'écroulement de dôme
Andésites et dacites à hornblende et quartz de la 1ère phase	<sup>3</sup> C	Conglomérat
	<sup>4</sup> PC	Coulée de ponces
	<sup>5</sup> B	Nuée ardente
	<sup>6</sup> C	Conglomérat fluviatile
	<sup>7</sup> B	Coulée de débris et lahars
	<sup>8</sup> B	Nuée ardente
	<sup>9</sup> B	Retombée et coulée de ponces
	<sup>10</sup> B	Conglomérat marin
	<sup>11</sup> B	Coulée de ponces inférieures riche en quartz
2ème phase	<sup>12</sup> C	Conglomérat polygénique
1ère phase	<sup>13</sup> C	Conglomérat polygénique grossier
	<sup>14</sup> B	Coulée pyroclastique et lahars
	<sup>15</sup> B	Conglomérat à galets dominants de lave aphyrique
	<sup>16</sup> C	Conglomérat polygénique
	<sup>17</sup> H	Tuffite azolique

## FORMATIONS VOLCANIQUES PLIO-PLÉISTOCÈNES DE LA PRESQU'ÎLE DES TROIS-ÎLETS

Volcanisme acide de l'île de la Trinité	<sup>20</sup> C	Brèche poncée à blocs massifs
Volcanisme basaltique de la Trinité	<sup>21</sup> B	Brèche d'origine phréomagmatique



# FORMATIONS VOLCANIQUES OLIGOCÈNES

Confluence du tuffe		Hyaloclastites grossières anchimétamorphosées : "brèches vertes de la Caravelle" et faciès de remaniement
------------------------	---	--

# FORMATIONS CALCAIRES PLIO-PLÉISTOCÈNES

	Calcaires du Céron et des îles du Sud-Est
---	---

# FORMATIONS SÉDIMENTAIRE MIOCÈNES (essentiellement calcaires)

	Tuffites calcaires de Fort-de-France et de Sainte Marie, et calcaire récifal associé
	Calcaires et tuffites calcaires de la montagne du Vauclin
	Tuffites hyaloclastiques de l'anse Dufour
	Calcaires et tuffites calcaires de Rivière Piote
	Calcaire récifal plus ou moins bioclastique et volcanoclastique
	Calcaires et tuffites du Merin (s.s.)
	Calcaires bioclastiques et tuffites noires du François et de Bassignac
	Calcaire récifal à <i>Megapsina antilica</i>
	Calcaire volcanoclastique à <i>Lepidocyclina</i>
	Calcaire récifal à <i>Megapsina panamensis</i>

# FORMATIONS SÉDIMENTAIRE OLIGOCÈNES (exclusivement calcaires)

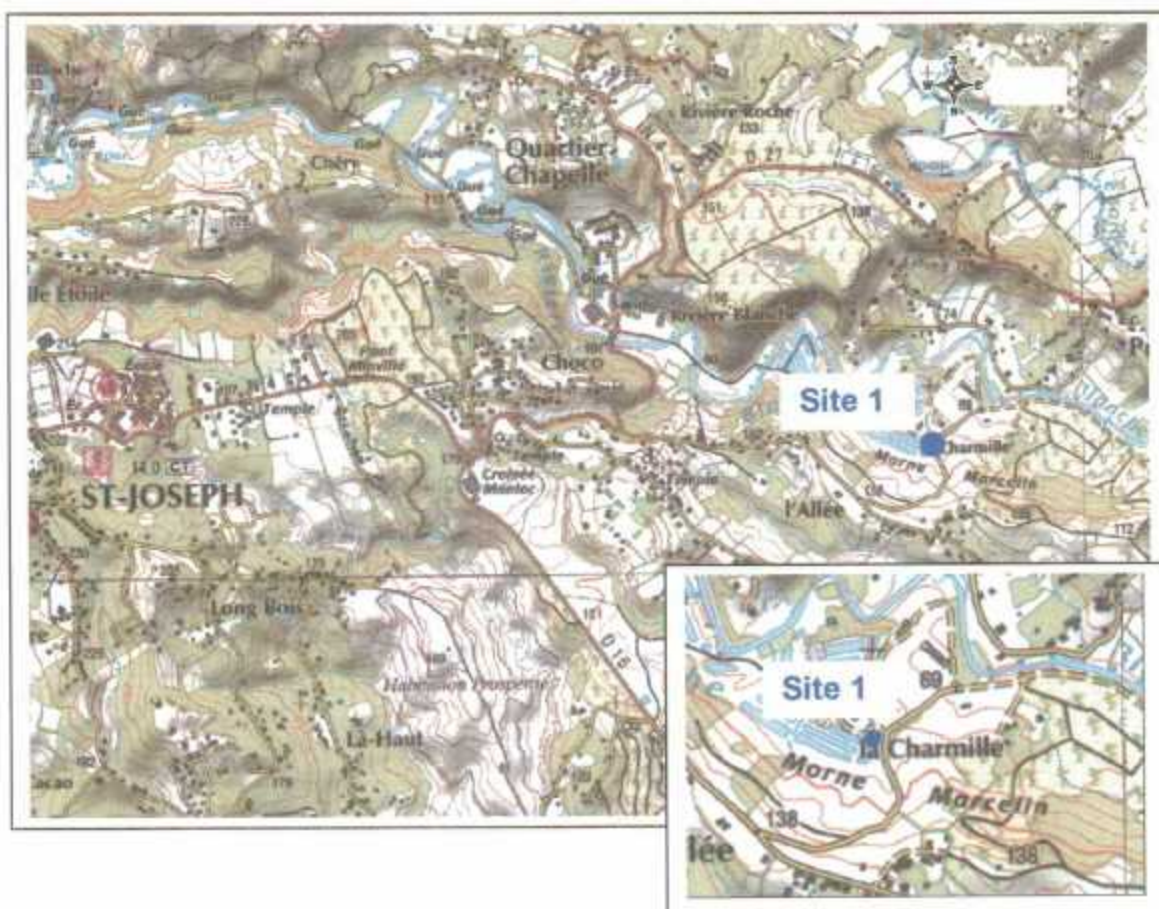
	Calcaire récifal à <i>Megapsinoides</i> du morne Castagne
---	---

## **ANNEXE 4**

### **Coupes géologiques, localisations et photos des piézomètres forés en 2003-2004**

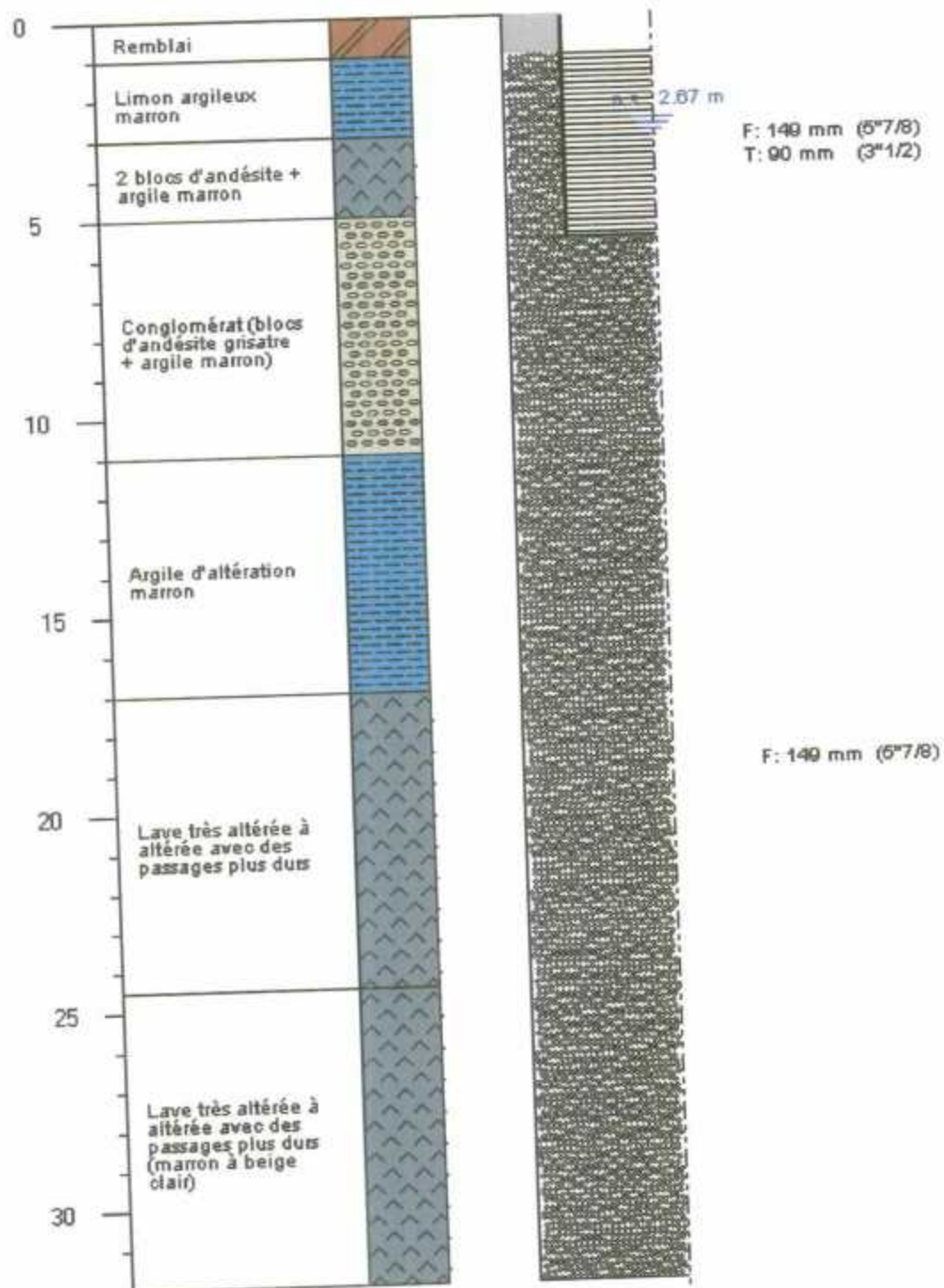
**ANNEXE 4 - 1**  
**Site n°1 : Piézomètre de Saint Joseph (1174ZZ0087)**

Localisation précise et photo du piézomètre de Saint Joseph (1174ZZ0087)





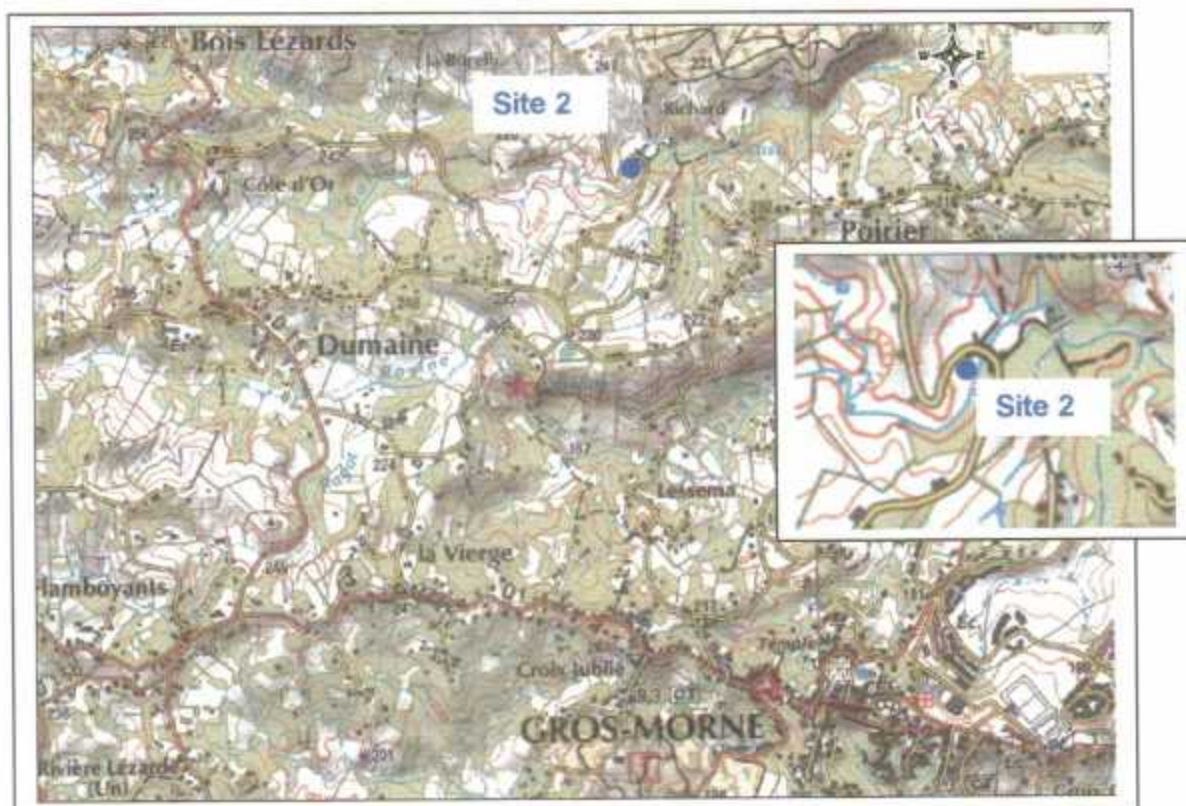
Coupe géologique du piézomètre de Saint Joseph (1174ZZ0087)



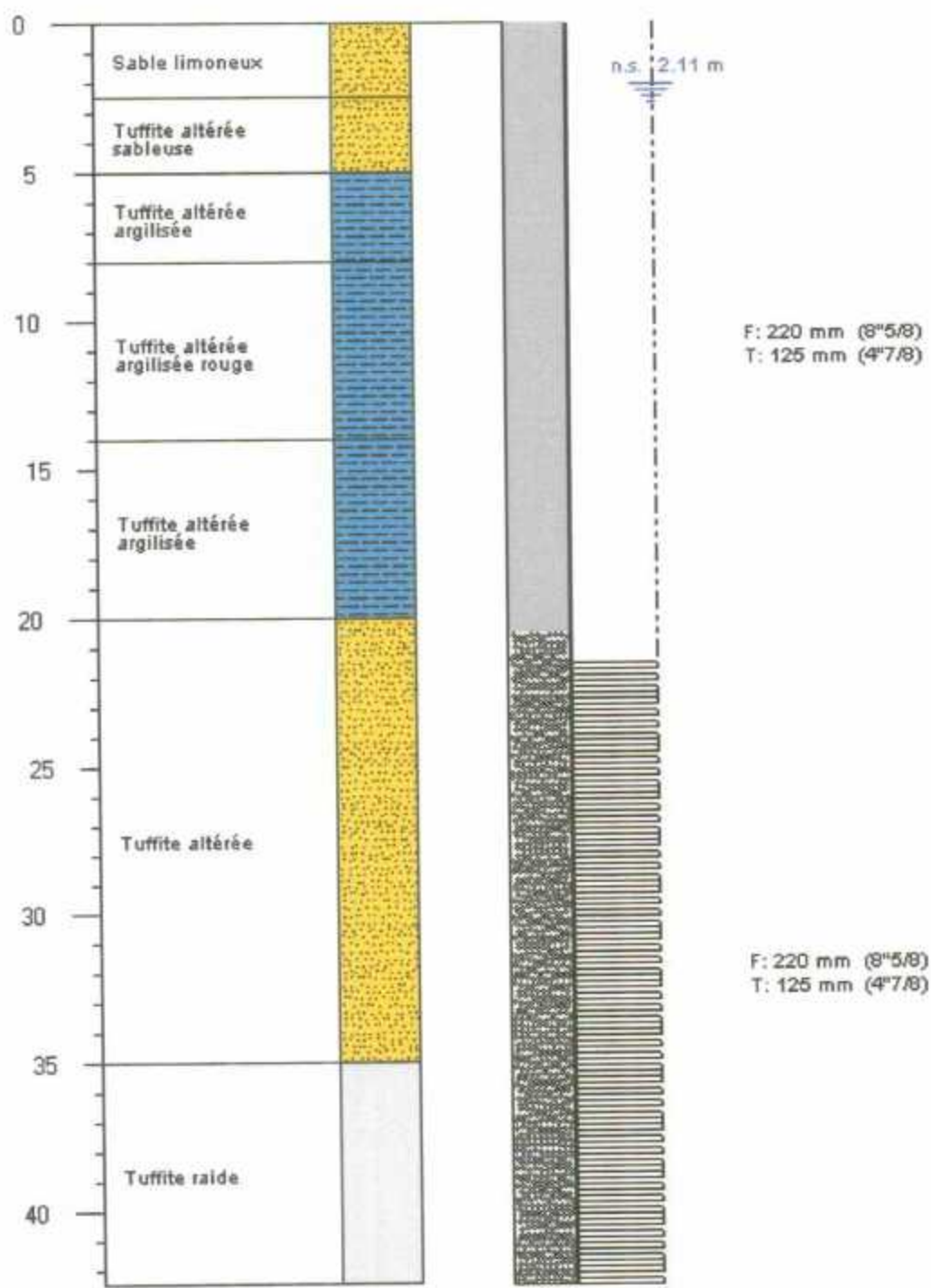


**ANNEXE 4 - 2**  
**Site n°2 : Piézomètre de Gros Morne (1174ZZ0088)**

Localisation précise et photo du piézomètre de Gros Morne (1174ZZ0088)



Coupe géologique du piézomètre de Gros Morne (1174ZZ0088)

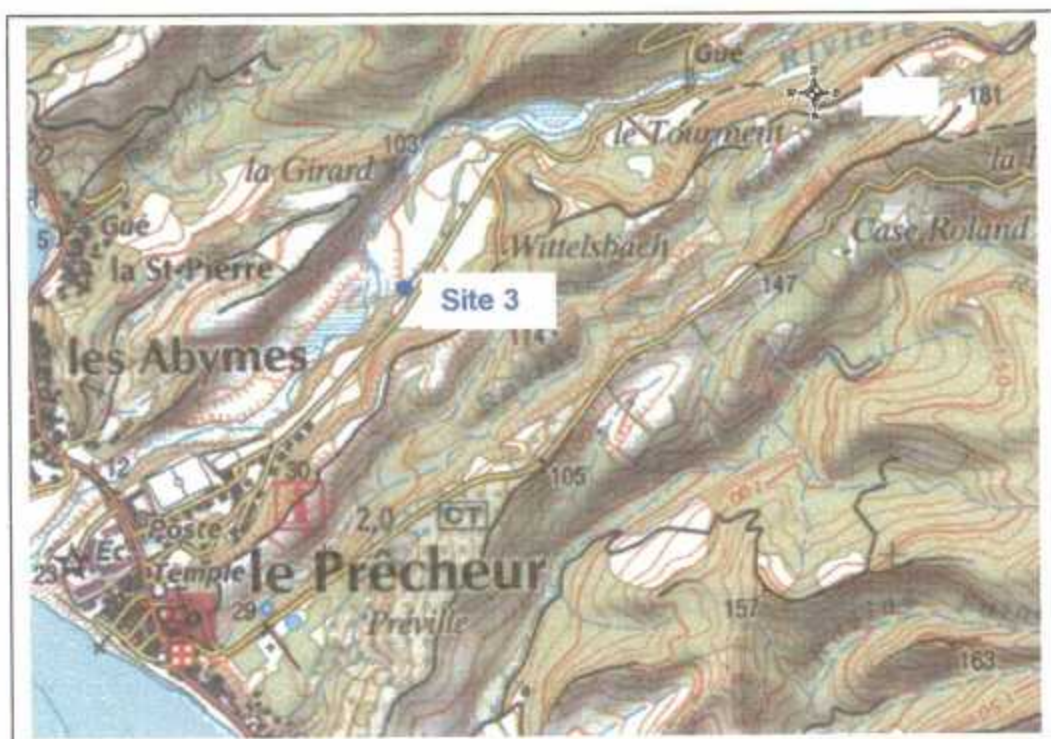


**ANNEXE 4 - 3**

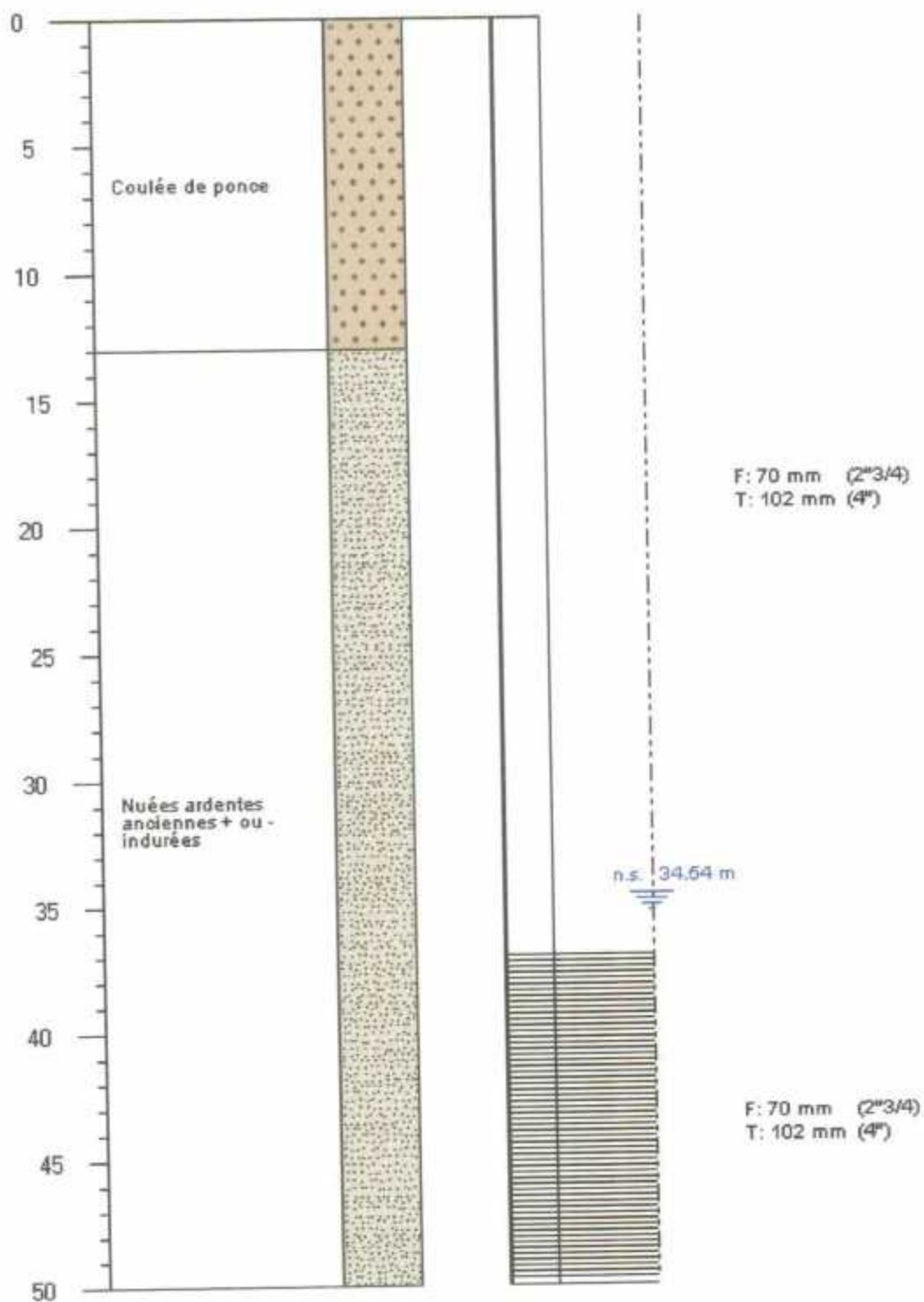
**Site n°3 : Piézomètre du Prêcheur (1167ZZ0024)**



Localisation précise et photo du piézomètre du Prêcheur (1167ZZ0024)



Coupe géologique du piézomètre du Prêcheur (1167ZZ0024)



**ANNEXE 4 - 4**

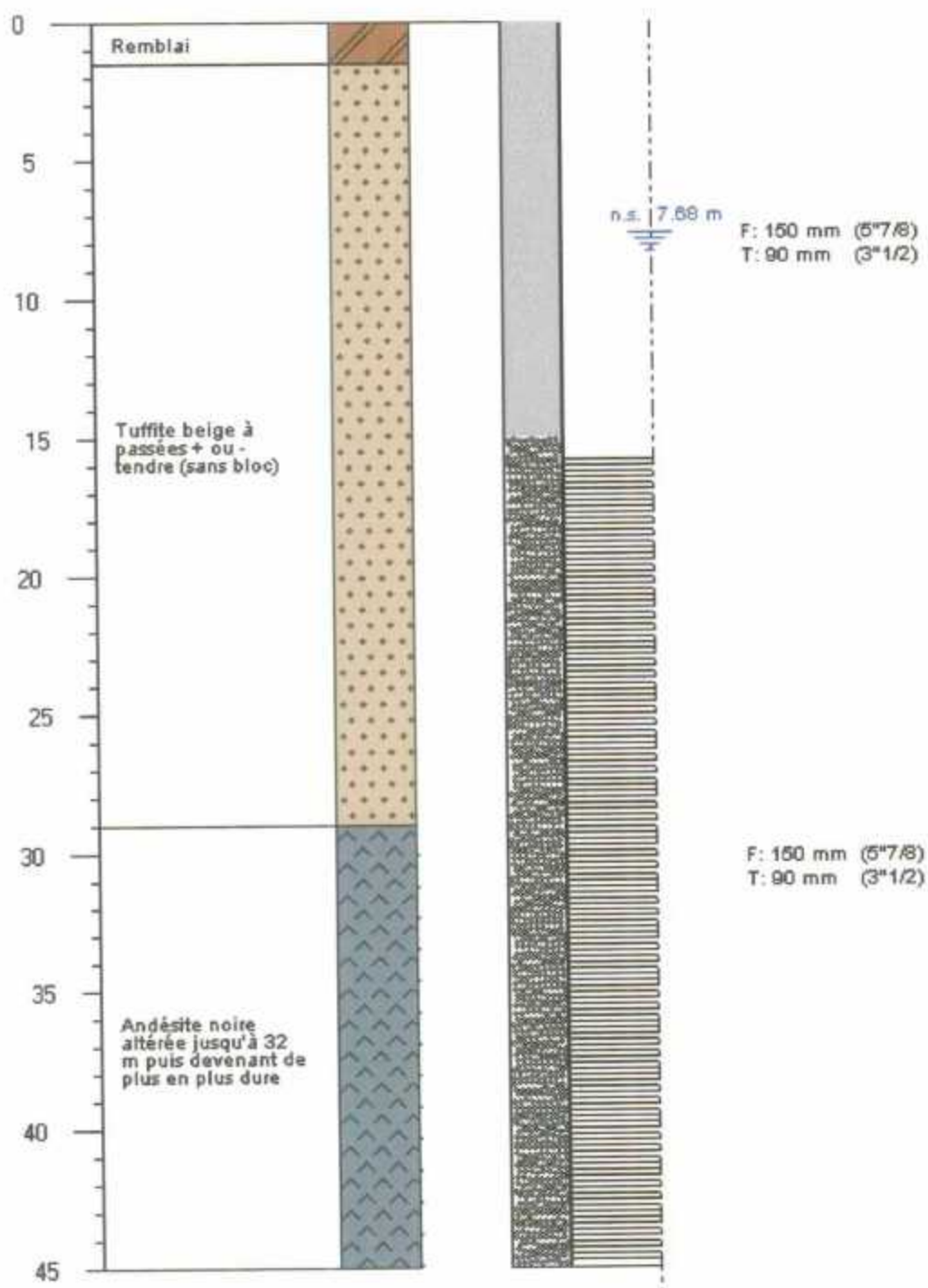
**Site n°4 : Piézomètre des Trois Ilets (1181ZZ0132)**

Localisation précise et photo du piézomètre des Trois îlets



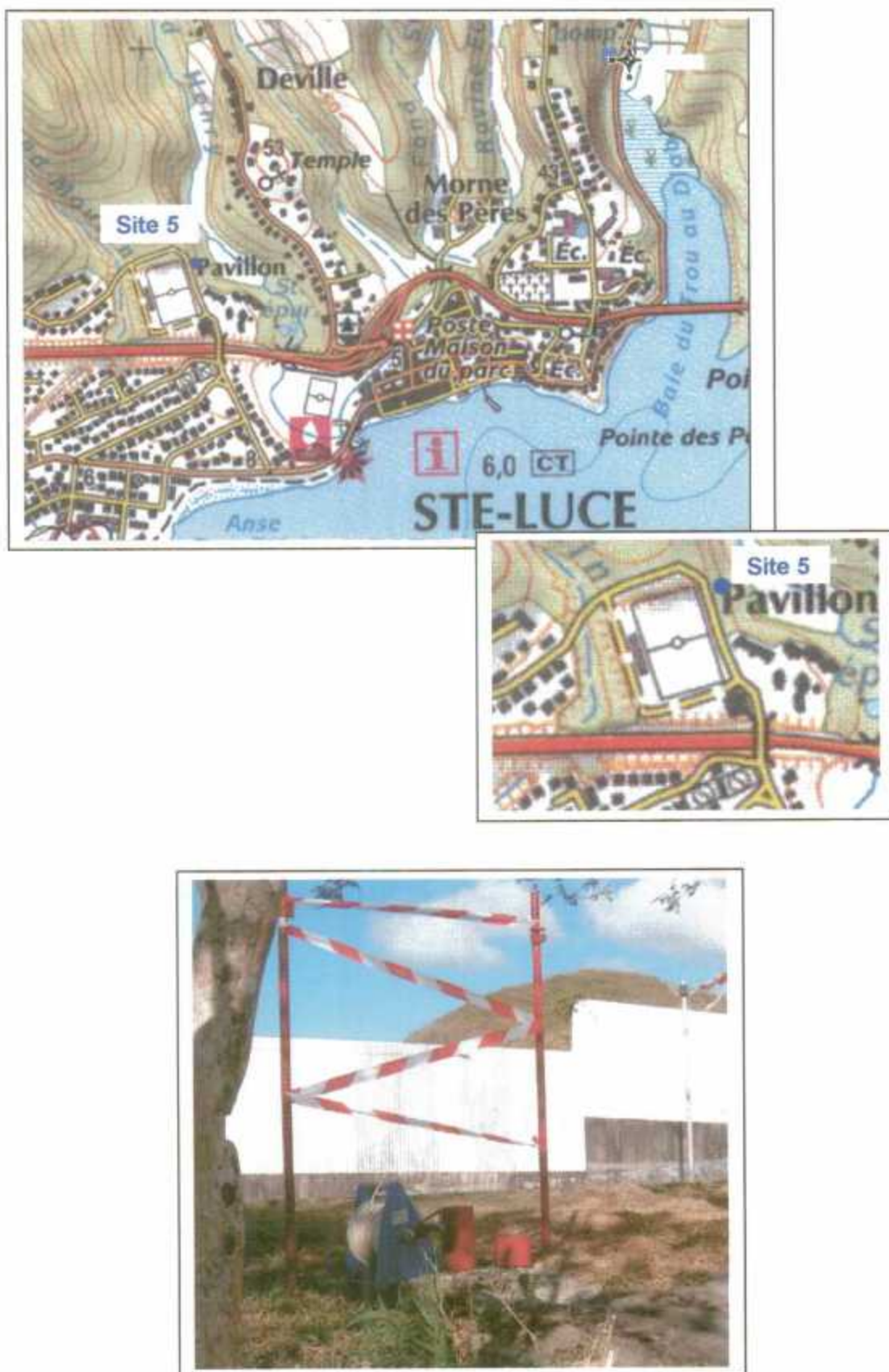


Coupe géologique du piézomètre des Trois Ilets (1181ZZ0132)

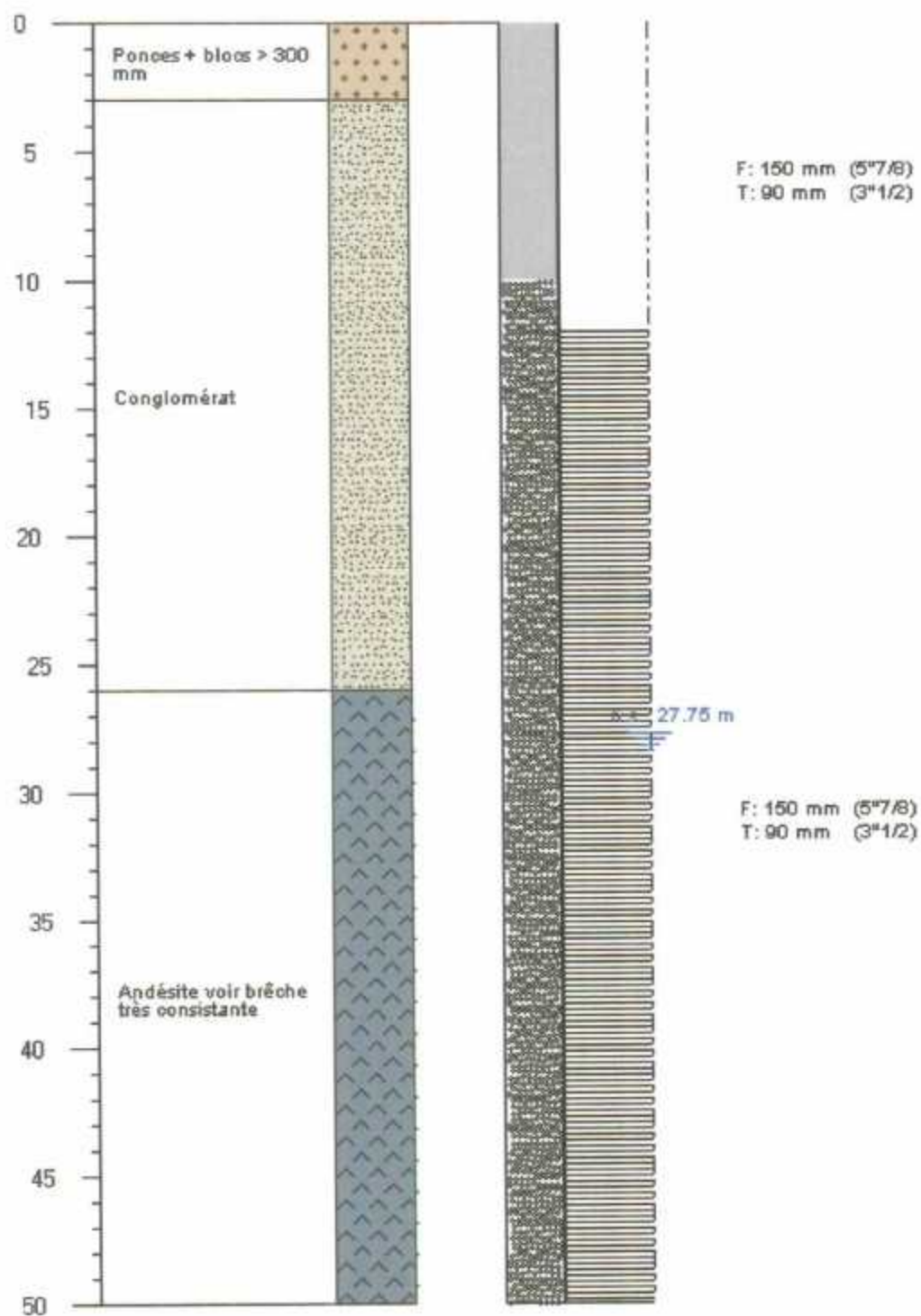


**ANNEXE 4 - 5**  
**Site n°5 : Piézomètre de Sainte Luce (1185ZZ0120)**

Localisation précise et photo du piézomètre de Sainte Luce



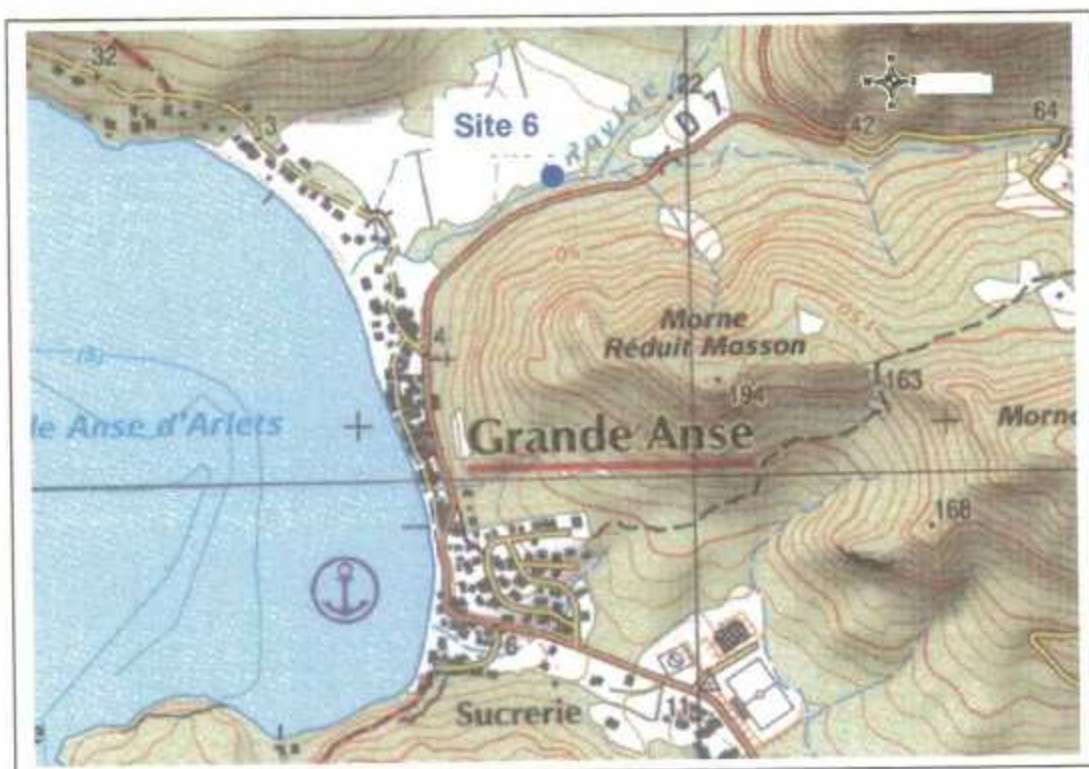
### Coupe géologique du piézomètre de Sainte Luce



**ANNEXE 4 - 6**  
**Site n°6 : Piézomètre des Anses d'Arlets (1181ZZ0131)**

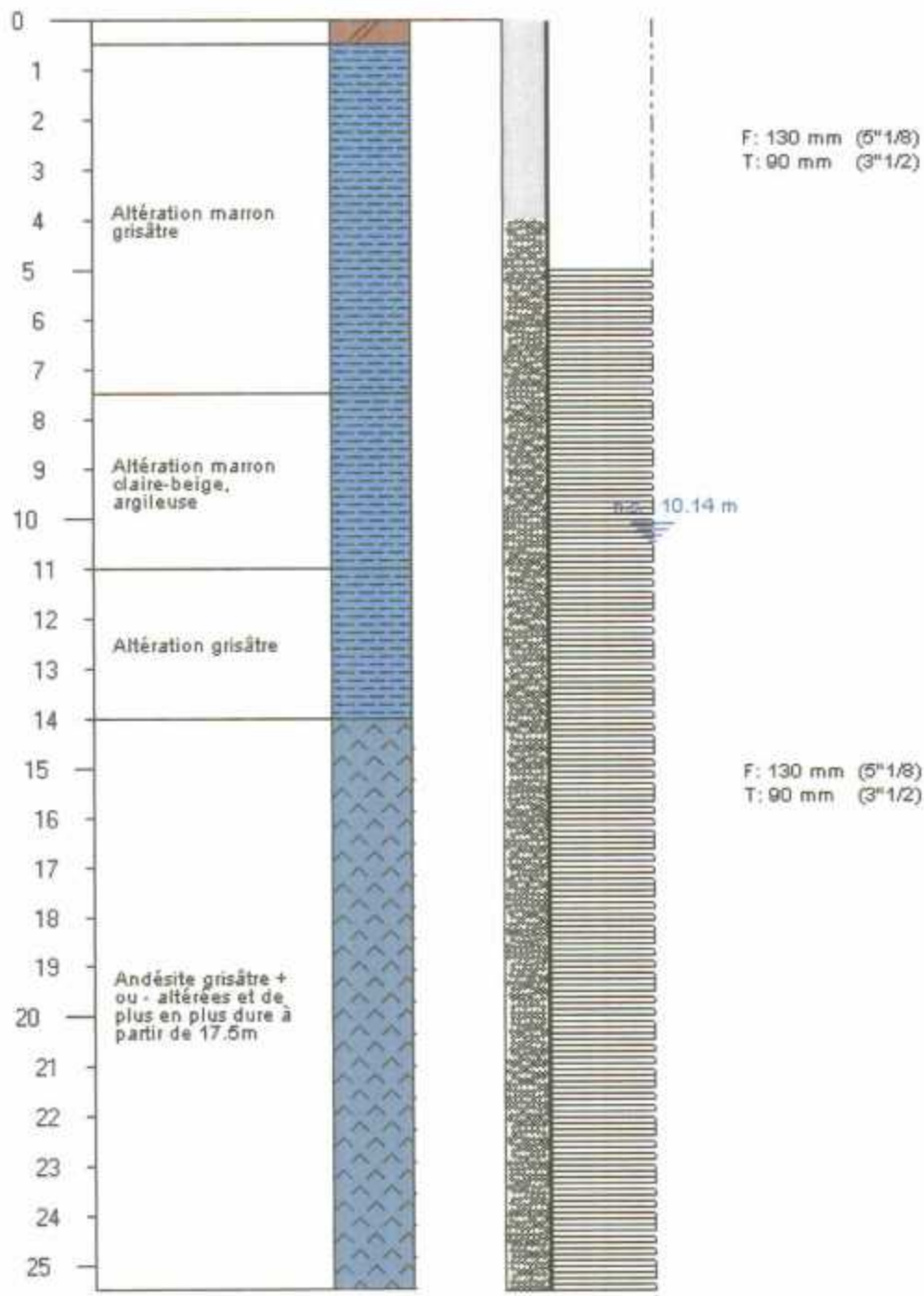


Localisation précise et photo du piézomètre des Anses d'Arlets





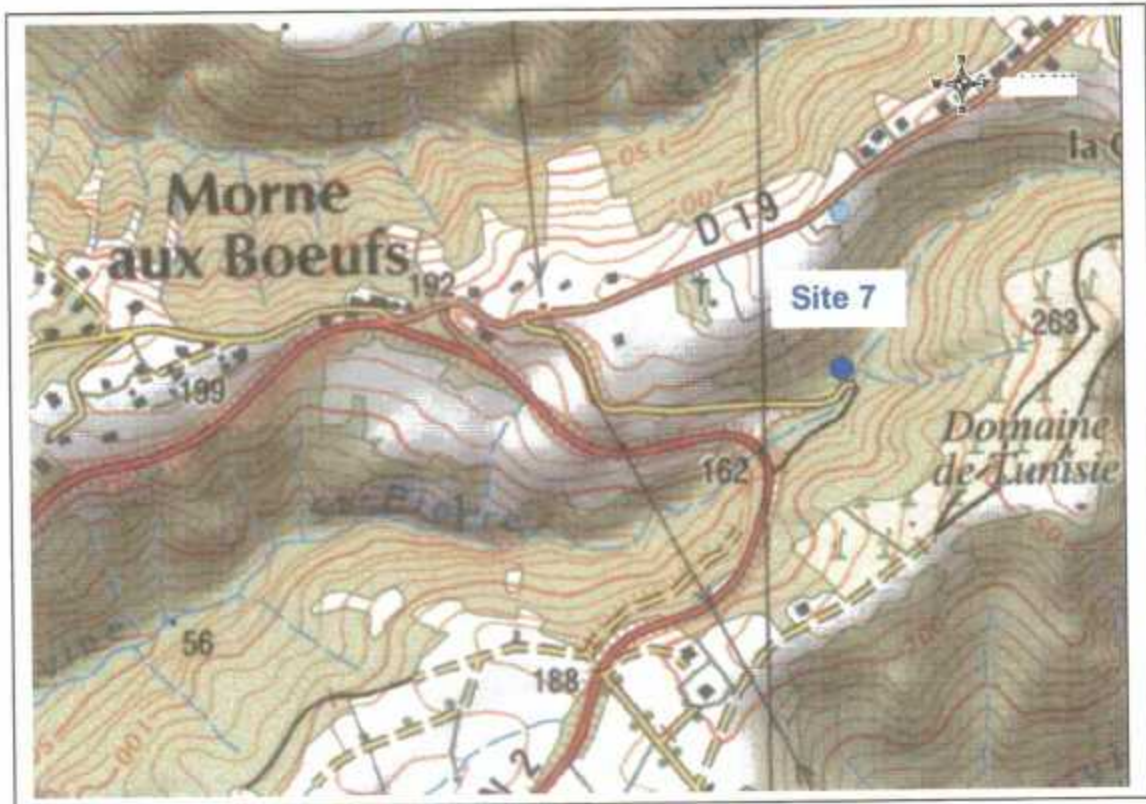
# Coupe géologique du piézomètre des Anses d'Arlets



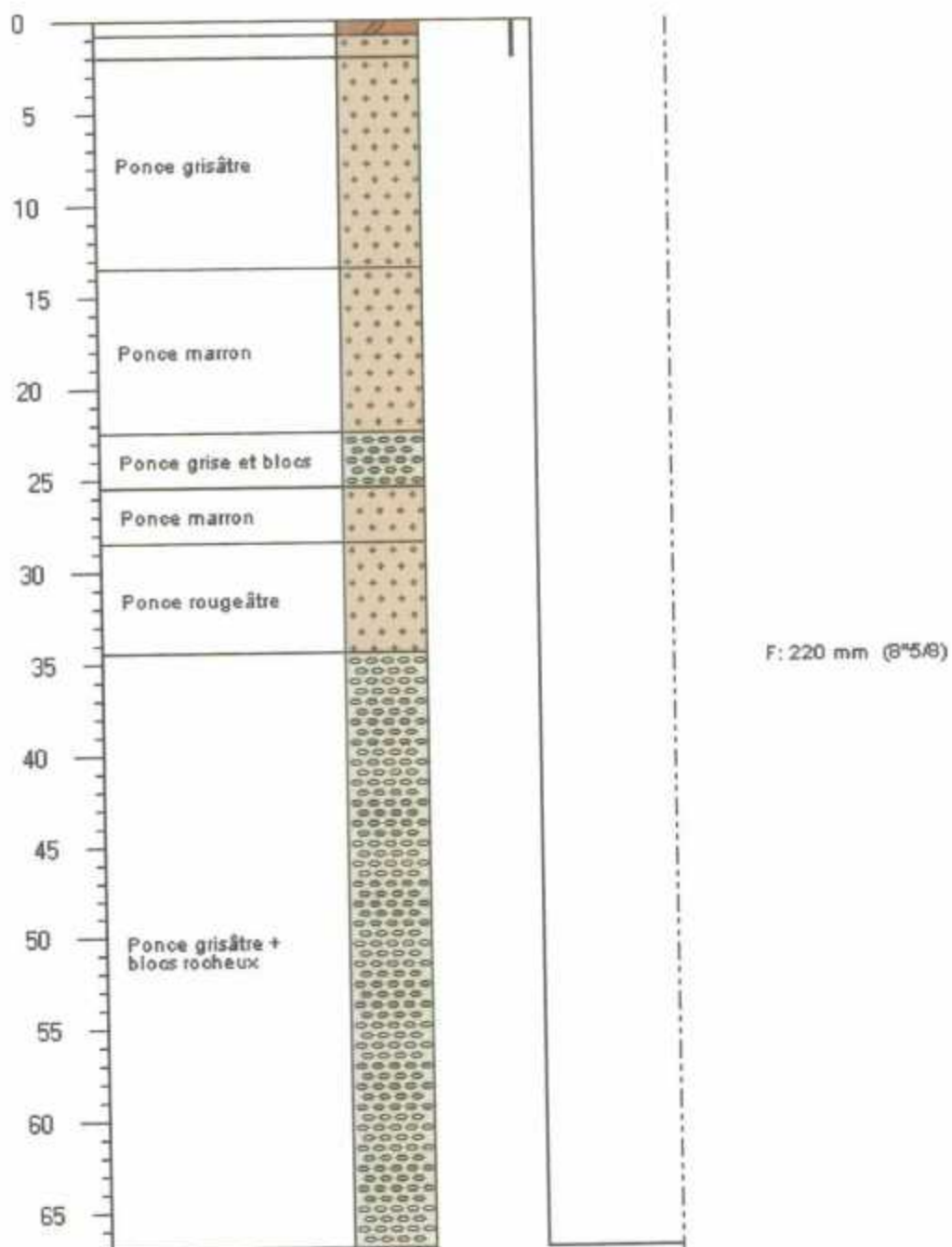
**ANNEXE 4 - 7**

**Site n°7 : Piézomètre du Carbet (1173ZZ0074)**

# Localisation précise et photo du piézomètre du Carbet



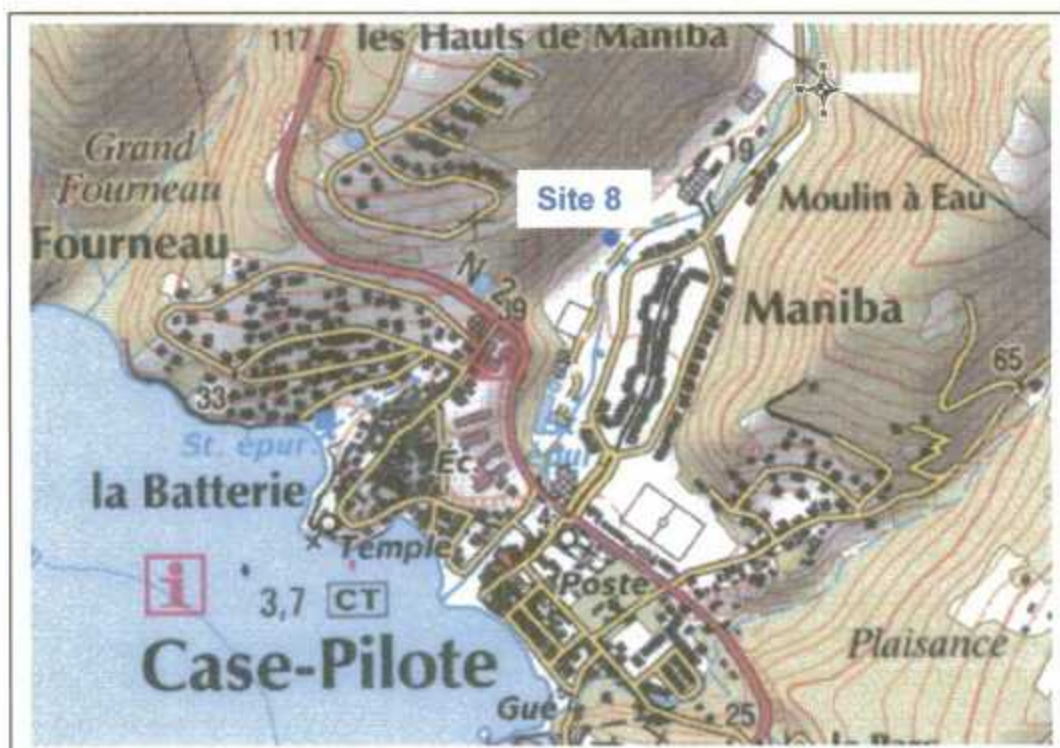
### Coupe géologique du piézomètre du Carbet



**ANNEXE 4 - 8**  
**Site n°8 : Piézomètre de Case Pilote (1177ZZ0173)**

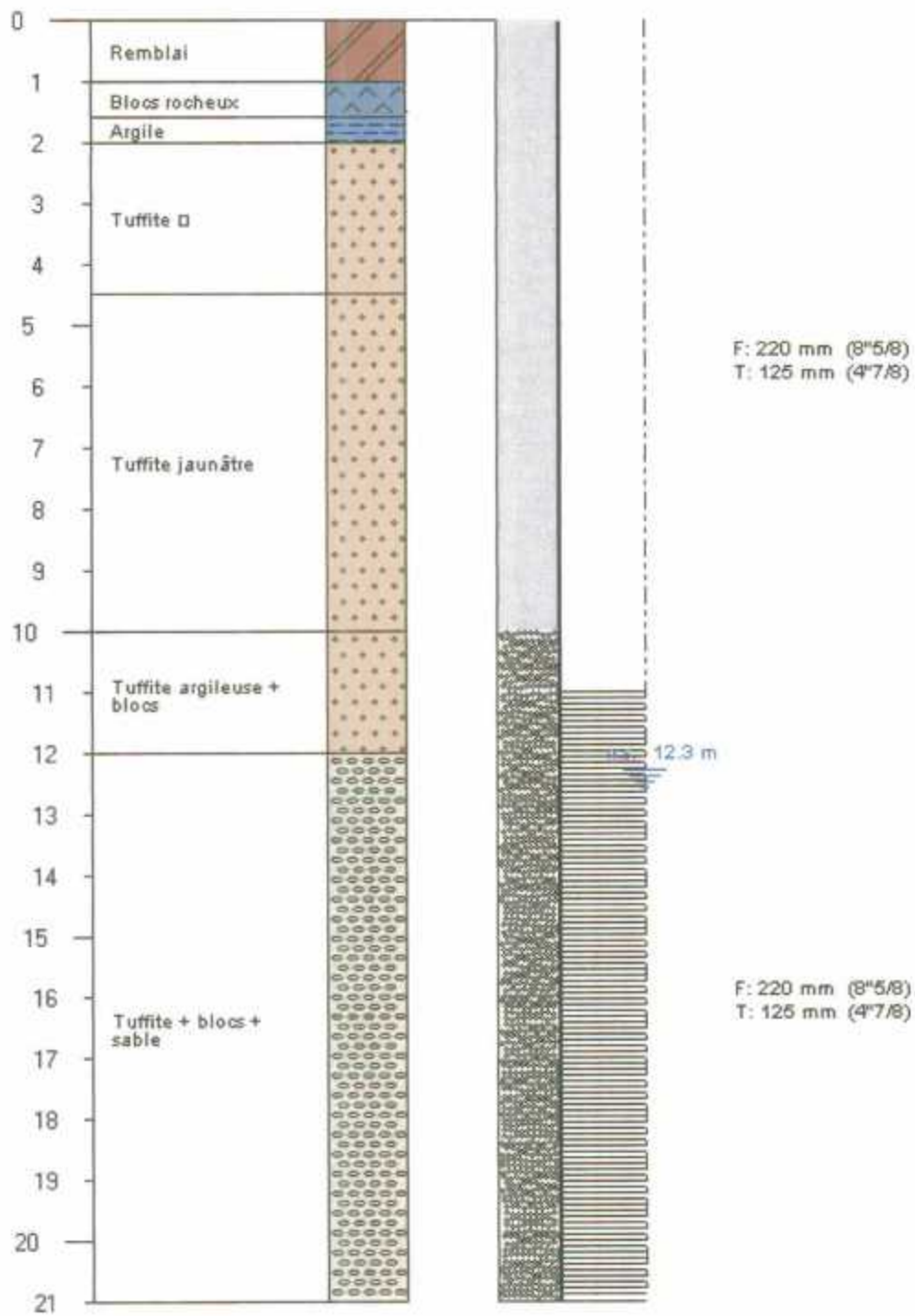


Localisation précise et photo du piézomètre de Case Pilote



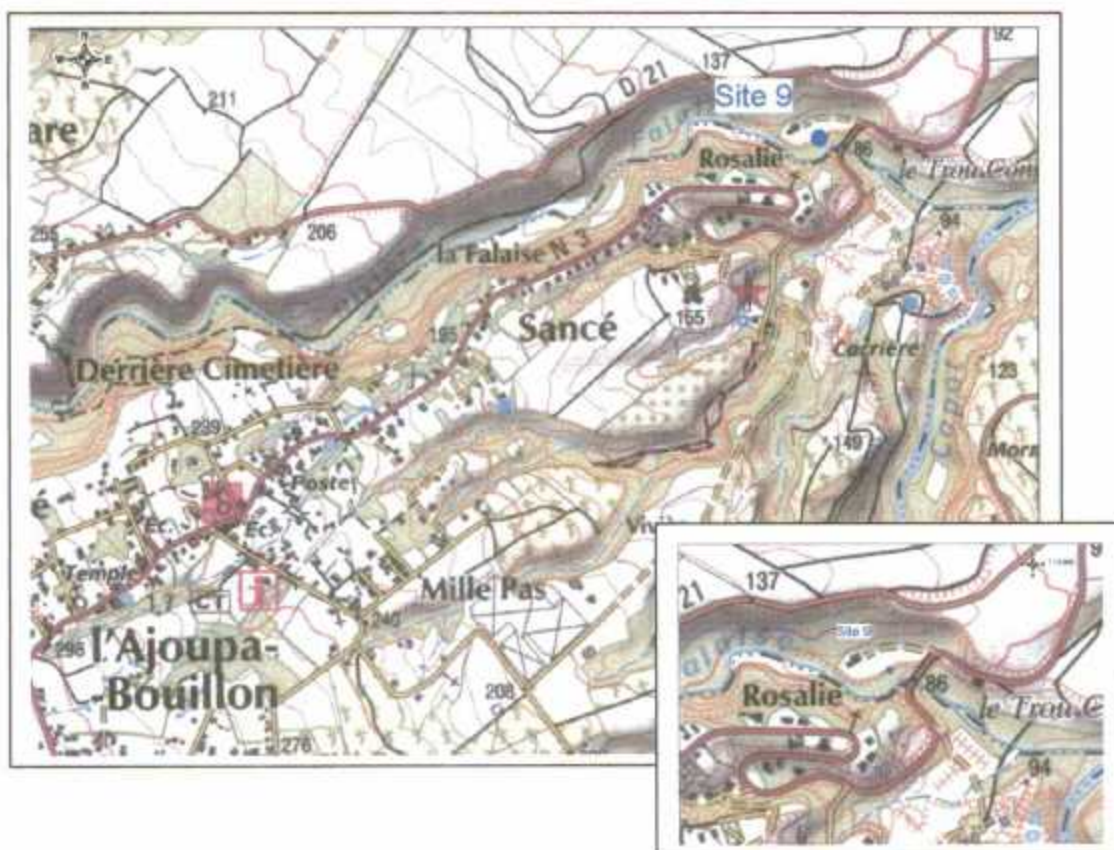


## Coupe géologique du piézomètre de Case Pilote

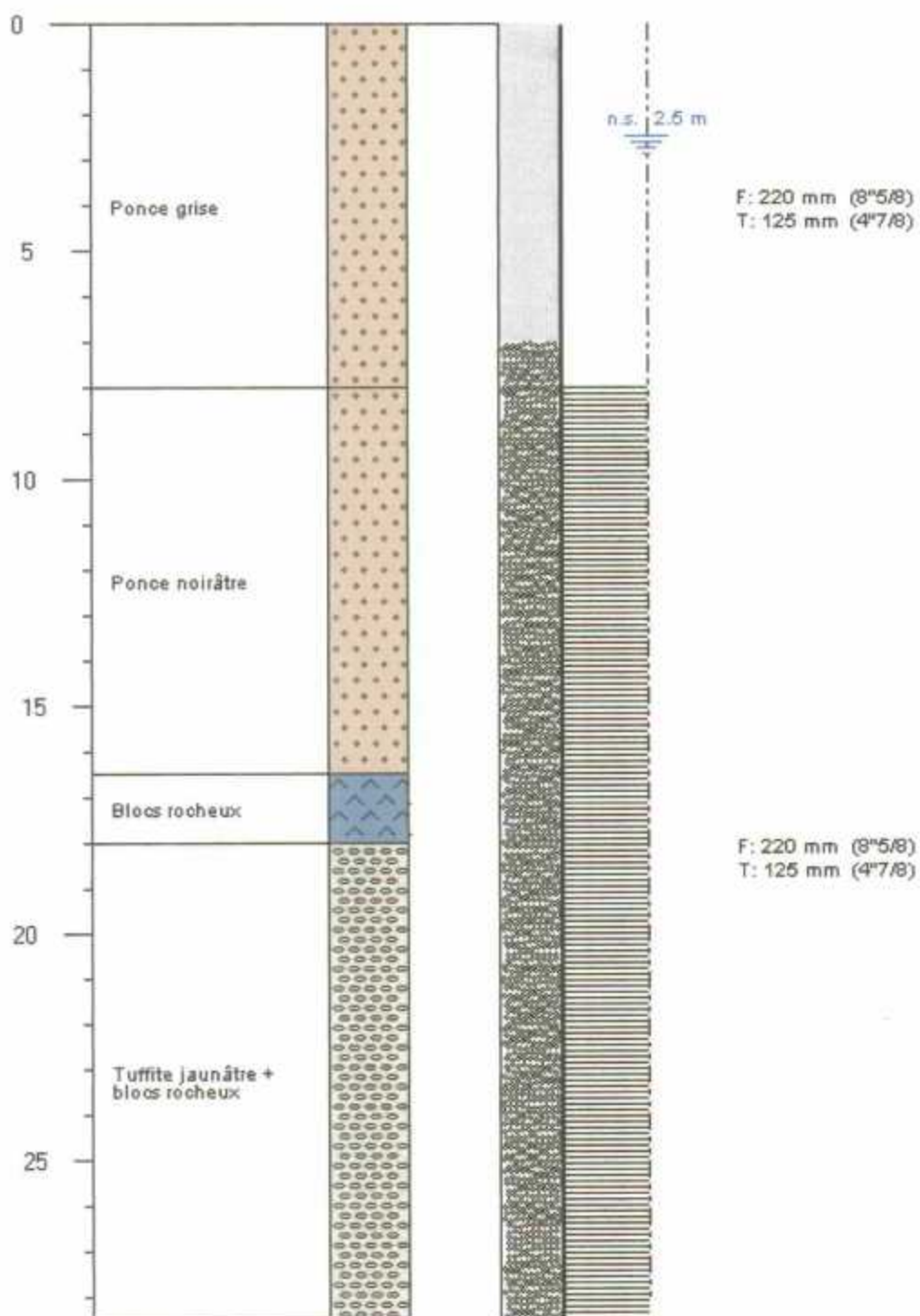


**ANNEXE 4 - 9**  
**Site n°9 : Piézomètre de Basse Pointe (1168ZZ0054)**

**Localisation précise et photo du piézomètre de Basse Pointe**



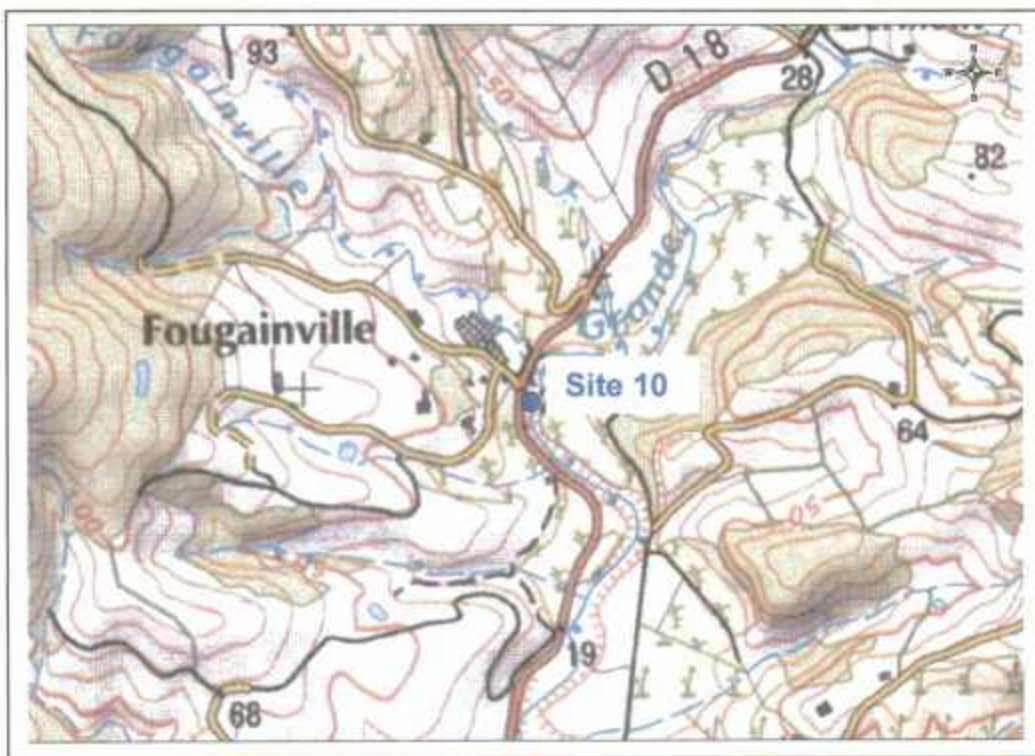
### Coupe géologique du piézomètre de Basse Pointe



**ANNEXE 4 - 10**  
**Site n°10 : Piézomètre de Rivière Pilote**

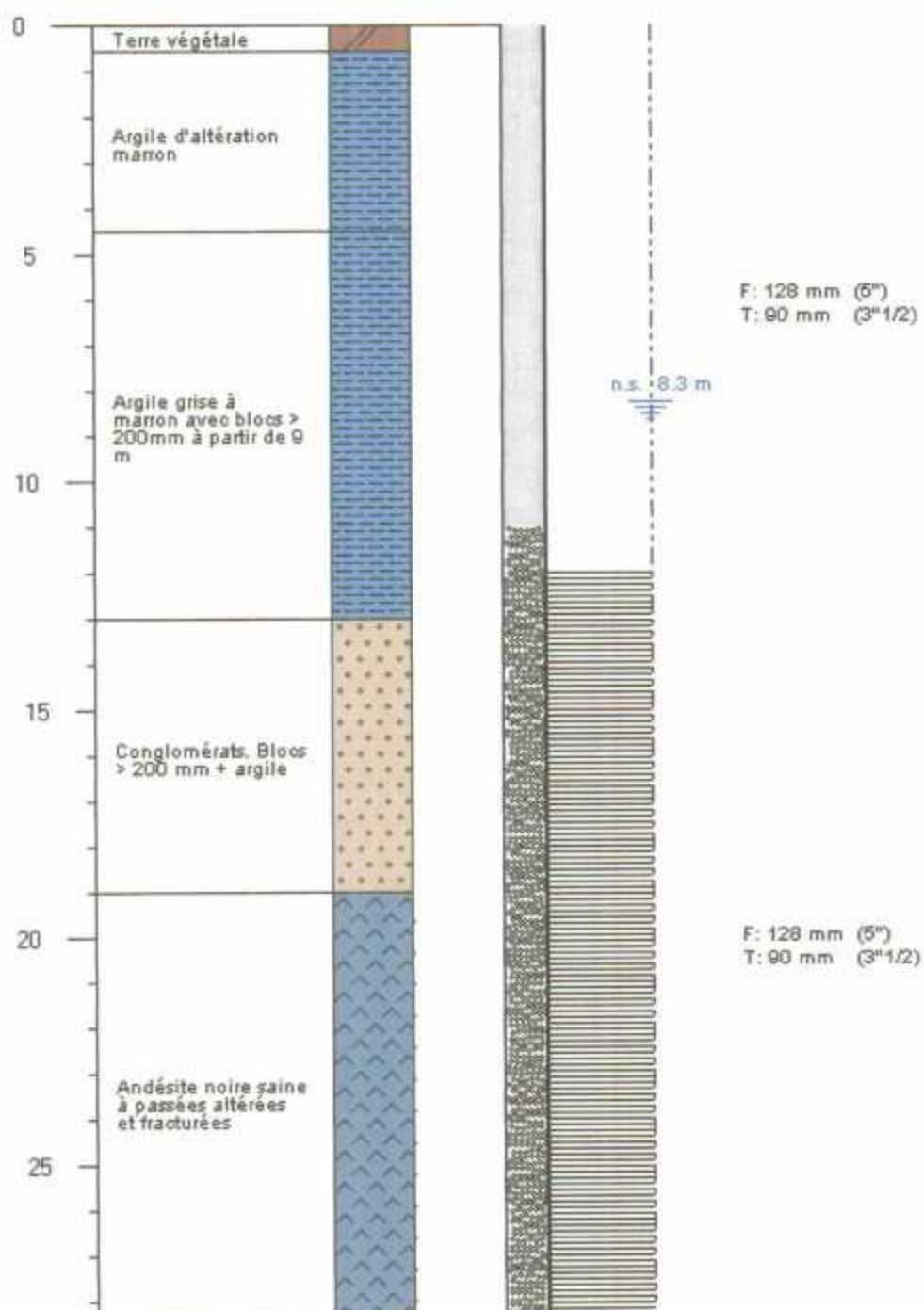


Localisation précise et photo du piézomètre de Rivière Pilote





## Coupe géologique du piézomètre de Rivière Pilote



## **ANNEXE 5**

### **Carte de localisation des piézomètres opérationnels fin mars 2004**

## RÉSEAU PIÉZOMÉTRIQUE OPÉRATIONNEL FIN MARS 2004



Mars 2004

Fond IGN BD topo 2000