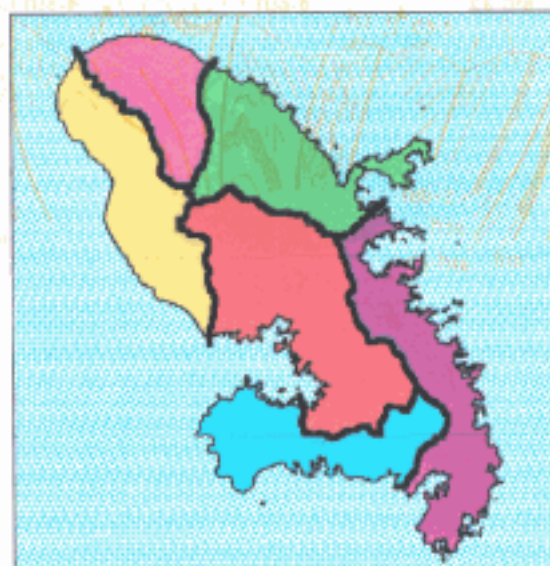




Domaines hydrogéologiques et prédélimitation des masses d'eau souterraine de la Martinique

BRGM/RP-52688-FR
Novembre 2003



Domaines hydrogéologiques et prédélimitation des masses d'eau souterraine de la Martinique

BRGM/RP-52688-FR
Novembre 2003



Etude réalisée dans le cadre des opérations
de Service public du BRGM PSP03MAR03

Comte J-P., Charguéron C., Lachassagne P.

Mots clés : masses d'eau, domaine hydrogéologique, Martinique, géologie, aquifère continu, aquifère discontinu, pluviométrie, bassin versant, volcanisme.

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

Comte J-P, Charguéron C., Lachassagne P. (2003) – Domaines hydrogéologiques et pré-délimitation des masses d'eau souterraine de la Martinique. BRGM/RP 52688, 12 p., 5 annexes.

© BRGM, 2003, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

L'état actuel des connaissances sur les ressources en eau souterraine repose sur le bilan hydrogéologique dressé en mars 2000 (rapport BRGM RP-50071-FR) et présenté comme une synthèse documentaire de travaux ponctuels dont les plus récents dataient de 1998.

Il en ressort :

1. des connaissances disparates, hétérogènes et dispersées entraînant une forte incertitude sur les évaluations chiffrées des ressources exploitables,
2. une exploitation tout-à-fait marginale des eaux souterraines (4 forages d'exploitation utilisés en AEP fournissant environ 1500 m³/j) alors que l'infiltration moyenne annuelle peut être de l'ordre de plusieurs dizaines de millions de mètres cube.

En application de la Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE, il a été convenu avec la Direction de l'Eau du MEDD que le BRGM procéderait à la pré-délimitation des masses d'eau souterraine de chaque district hydrographique identifié, et une partie de leur caractérisation initiale.

Ce rapport présente les résultats concernant la Martinique, considérée comme district hydrographique (Indexé « I »). Cette action a été réalisée dans le cadre de l'appui aux administrations chargées de la Police de l'eau, en l'occurrence la DIREN de Martinique.

La pré-délimitation des masses d'eau souterraine a été faite à partir de plusieurs critères techniques :

- La géologie, renseignant pro parte sur les capacités d'infiltration et de stockage,
- La pluviométrie, permettant une approche de l'alimentation naturelle potentielle,
- Les bassins versants, formant des unités indépendantes d'eau de surface potentiellement interdépendantes des eaux souterraines, à défaut de grands systèmes aquifères sédimentaires.

La dimension socio-économique a également été prise en compte dès lors que les masses d'eau devront, à terme, être gérées en fonction de besoins en eau étroitement liés à cette dimension.

L'intégration de ces critères a permis de définir, dans l'état actuel des connaissances, une partition du territoire en six domaines hydrogéologiques juxtaposés, correspondant à des « masses d'eau souterraine » à contextes relativement contrastés :

Domaine / Masse d'eau	N°	Pluvio m/an	Géologie	Population (*)	Surface km ²	Densité hab/km ²
Nord	9201	2 à 6	Form. volcan. Pélée récent	11 800	115	128
Nord-atlantique	9202	2 à 4	Form. volcan. Jacob	48 310	177	268
Nord-Caraïbe	9203	1,8 à 5	Form. volcan. Pélée + Carbet	43 150	180	239
Centre	9204	1,5 à 4	Form. volcan. Carbet + Jacob + Vauclin – Lamentin	188 620	280	672
Sud-Atlantique	9205	1 à 2,3	Form. volcan. anciennes Vauclin	59 050	183	289
Sud-Caraïbe	9206	1 à 2	Form. volcan. Anciennes à très anciennes Vauclin - Diamant	33 360	151	231

(*) : base : recensement 1999.

Au vu de la géologie essentiellement volcanique de l'île, ces masses d'eau souterraine sont de type "Édifice Volcanique" selon la terminologie du référentiel national.

Leur représentation cartographique est établie au 1/200 000 (annexe 1).

Sommaire

1	INTRODUCTION	7
2	CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE RÉGIONAL	8
3	TPOLOGIE ET CARTOGRAPHIE DES SYSTÈMES AQUIFÈRES	9
4	PRÉDÉLIMITATION DES MASSES D'EAU.....	10
4.1	CRITÈRES DE DÉLIMITATION.....	10
4.1.1	<i>La géologie.....</i>	<i>10</i>
4.1.2	<i>La pluviométrie.....</i>	<i>10</i>
4.1.3	<i>Les bassins versants.....</i>	<i>11</i>
4.1.4	<i>Le contexte socio-économique.....</i>	<i>11</i>
4.2	RÉSULTAT.....	11

Liste des annexes

Annexe 1: Carte de pré-délimitation des domaines hydrogéologiques au 1 / 200 000

Annexe 2: Secteurs hydrogéologiques homogènes

Annexe 3: Carte des domaines pluviométriques (© MétéoFrance, 2003)

Annexe 4: Fiches type de caractérisation initiale et appréciation du risque de non-atteinte du bon état en 2015

Annexe 4-1: Fiche du domaine nord

Annexe 4-2: Fiche du domaine nord-atlantique

Annexe 4-3: Fiche du domaine nord-Caraïbe

Annexe 4-4: Fiche du domaine centre

Annexe 4-5: Fiche du domaine sud-atlantique

Annexe 4-6: Fiche du domaine sud-Caraïbe

Annexe 5: Tableau récapitulatif des masses d'eau identifiées

1 Introduction

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau 2000/60/CE du 23 octobre 2000 que mets en oeuvre la Direction de l'eau du Ministère français de l'Ecologie et du Développement Durable, fixe les objectifs de préservation et d'amélioration de la qualité des eaux d'ici 2015.

Ce programme comprend plusieurs phases :

- La réalisation d'un état des lieux
- L'établissement d'un programme de surveillance
- L'élaboration d'un plan de gestion et d'un programme de mesures

La première étape de l'état des lieux cette étude, prévue pour fin 2003, est une pré-identification des masses d'eau de chaque district (ici l'île de la Martinique). Le terme de masse d'eau regroupe les eaux de surface et les eaux souterraines. Ces deux ensembles, même s'ils sont souvent hydrauliquement liés, sont traités séparément dans un premier temps.

Le BRGM a été chargé des masses d'eau souterraine en en établissant une pré-délimitation avec représentation cartographique, avec certains éléments de caractérisation initiale.

Dans un premier temps, le contexte hydrogéologique de la Martinique est rappelé.

Les différents critères ayant servi pour la délimitation des domaines hydrogéologiques sont ensuite exposés et permettent d'identifier, dans l'état actuel des connaissances, c'est-à-dire sans investigations particulières, six masses d'eau souterraine. Chacune est caractérisée vis-à-vis des critères retenus, et donne lieu à une fiche type (annexe 4).

2 Contexte hydrogéologique régional

• La géologie de la Martinique est constituée principalement de formations volcaniques d'âge oligocène à plio-pléistocène. Les quelques formations sédimentaires de l'île sont essentiellement des formations alluviales et exceptionnellement calcaires.

Les formations volcaniques sont diverses : coulées massives de lave, dépôts pyroclastiques (nuées ardentes, ponces), lahars, conglomérats et brèches. Des dépôts de hyaloclastites existent également.

- Les laves possèdent essentiellement une porosité de fracture. Elles peuvent donc constituer un bon aquifère mais la récupération de l'eau potentiellement drainée par ces discontinuités nécessite des techniques précises de localisation, adaptées aux milieux fissurés.

- Les nuées ardentes et les ponces possèdent de bonnes propriétés hydrogéologiques (porosité, perméabilité). Elles sont composées d'une succession de couches perméables et imperméables.

Les formations superficielles sont composées d'alluvions, de sables marins, d'éboulis et de mangroves. Les caractéristiques hydrogéologiques de tous ces terrains sont très différentes. Seuls les alluvions et les éboulis peuvent constituer des aquifères potentiellement exploitables.

Les rares calcaires sont souvent associés à des tuffites. Leur âge varie de l'oligocène au plio-pléistocène. Ces formations possèdent une bonne porosité mais leur perméabilité serait réduite. Elles constituent donc des aquifères modestes.

• L'hétérogénéité des propriétés hydrogéologiques et de leur répartition est donc importante. Elle est le résultat de nombreux facteurs :

- une forte hétérogénéité des formations, notamment des séries volcaniques imbriquées (coulées de lave massives, ponces, nuées ardentes...) continentales ou sous-marines,
- des formations dites bréchiques ou conglomératiques a priori poreuses, mais qui peuvent aussi s'avérer très peu perméables et capacitives lorsque la gangue est argileuse (argiles de décomposition volcanique),
- des conditions de mises en place soit aériennes (nuées, ponces), soit terrestres (épandements), soit marines (volcano-sédimentaires sous faibles tranches d'eau),
- une fracturation importante et variée liée à une tectonique régionale intense,
- une érosion intense, surtout au nord, présentant de fortes variabilités, latérales et horizontales.

Ces caractéristiques complexes induisent un état des connaissances encore faible (identification, limites, potentialités et sensibilités des systèmes). Elles imposent donc une démarche particulière et prudente pour la délimitation et la caractérisation des domaines hydrogéologiques et donc des masses d'eau souterraine.

• Les conditions d'alimentation dépendent d'une pluviométrie globalement élevée (de 1000 à 6000 mm/an), mais très inégalement répartie dans le temps (90% de la pluie tombe durant 5 mois de juillet à novembre), et dans l'espace (couramment plus de 3000 mm dans la moitié nord, et moins de 2000 mm dans la moitié sud). On observe également de fortes variabilités inter-annuelles.

En outre, le relief localement très accentué de la moitié nord défavorise l'infiltration dans des formations qui peuvent pourtant offrir de bonnes propriétés capacitives.

3 Typologie et cartographie des systèmes aquifères

Les aquifères de l'île sont de type "Edifice Volcanique" (type 3 de la méthodologie nationale) et peuvent être distingués en deux catégories :

- Les aquifères "fracturés" ou discontinus : Présents dans les formations massives, de type coulées d'andésite, ces aquifères présentent une perméabilité de fracturation. Il s'agit de formations discontinues où les circulations d'eau ne peuvent se faire qu'au niveau de ces discontinuités (fractures, fissures...). Le captage des eaux doit donc y faire l'objet de techniques de prospection particulières. Ils couvrent la majeure partie du territoire.
- Les aquifères continus : Cette catégorie regroupe de nombreuses formations caractérisées par leur continuité hydraulique et leurs généralement bonnes propriétés hydrogéologiques.
 - les formations pyroclastiques : nuées ardentes, coulées de ponces,
 - les formations de remaniement : brèches, conglomérats (parfois peu perméables, notamment en dehors du massif péléen),
 - certaines hyaloclastites. C'est le cas de celles de la série volcanique de Saint-Anne et de l'axe Ducos-Rivière Pilote, au sud. Ces formations sont en effet bréchiques et/ou conglomératiques.
 - les rares 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.

Ces deux types de formation sont représentés sur la carte au 1/200 000 en annexe 1 : les aquifères dits fracturés discontinus sont en blanc. Les aquifères continus sont figurés par leur symbole géologique graphique de la carte géologique BRGM de Martinique au 1/50 000, de 1990, avec les extraits correspondants de la légende géologique.

4 Pré-délimitation des masses d'eau

4.1 CRITERES DE DELIMITATION

L'identification des masses d'eau souterraines repose sur la prise en compte simultanée des trois critères suivants : la géologie, la pluviométrie et les bassins versants.

4.1.1 La géologie

La géologie des domaines hydrogéologiques doit être la plus homogène possible. En effet, une même géologie permettra d'avoir des propriétés hydrogéologiques proches et donc un fonctionnement relativement similaire au niveau des aquifères du domaine.

Globalement les grands secteurs hydrogéologiques homogènes sont caractérisés ainsi :

Secteurs homogènes	Grands domaines géologiques concernés	Zones géographiques concernées
Pyroclastites peu altérées	Massif de la Pelée (et Diamant)	Nord-Caraïbe (et sud)
Pyroclastites partiellement altérées de la Pelée	Massif de la Pelée	Nord-atlantique
Laves fissurées et facturées	Massifs de la Pelée et du Carbet. Chaîne Vauclin-Pitault / phase Rivière-Pilote	Nord et centre-Caraïbe.
Laves et hyaloclastites à forte altération	Massif du Morne Jacob	Nord-atlantique et centre-nord
Hyaloclastites et laves moyennement altérées	Chaîne Vauclin-Pitault / phases François-Robert- Rivière-Pilote	sud- atlantique, et sud

La représentation cartographique correspondante est donnée en annexe 2.

4.1.2 La pluviométrie

Météo-France a établi en 2003 une cartographie simplifiée des intensités d'alimentation pluviométrique (annexe 3). Il en ressort le zonage suivant :

- Le nord de l'île enregistre des cumuls de l'ordre de 4 à 6 m/an avec une pluie répartie sur toute l'année.
- Le centre-est (Atlantique) est plus humide avec 1,5 à 2,5 m/an, que le Centre Ouest (Caraïbe) avec 1 à 2m/an.
- Le sud de l'île ainsi que l'extrémité est de la Caravelle enregistrent des cumuls de moins de 1 à pas plus de 1,8 m/an. L'alimentation de ces zones est donc relativement réduite.

Rappelons que cette pluviométrie est aussi inégalement répartie dans le temps, la très grande majorité des précipitations, parfois très violentes, intervenant pendant les 5 mois de juillet à novembre, provoquant des périodes de déficits (ou « carêmes ») parfois très sévères au premier semestre.

4.1.3 Les bassins versants

La connaissance précise des limites naturelles de bassins versants souterrains dans ces milieux hétérogènes étant très réduite, la délimitation des masses d'eau s'est effectuée en tenant compte des bassins versants des eaux de surface, comme cela se fait conventionnellement dans les domaines de socle ou volcaniques (voir méthodologie du référentiel national).

4.1.4 Le contexte socio-économique

Dans une perspective de bonne gestion des ressources en eau par « bassins de besoins », une certaine homogénéité a été assurée sur le plan socio-économique, indicateur de « pression » sur les ressources en eau, aussi bien pour la demande pour les risques de dégradation qualitative.

Ces indicateurs s'exprimant au niveau des collectivités (population, agriculture, industries et évolutions), certaines limites des communes ont donc également été utilisées comme délimitation, notamment lorsqu'elles satisfont aux trois critères techniques précédents (exemples : Le Prêcheur / Grand- Rivière, Schoelcher / Fort-de-France et Rivière-Pilote / Marin).

4.2 RESULTATS

Six grands domaines hydrogéologiques (ou masses d'eau) ont été délimités :

- **le domaine nord : 115 km²**

Situé au niveau de la Montagne Pelée, ce domaine voit la majorité (environ deux tiers) de sa surface constituée de formations continues : les pyroclastites de la Pelée. On peut également noter la présence d'un bassin lacustre à Morne Rouge, probablement aquifère. Ce domaine est situé dans un contexte de précipitations très abondantes (2 à 6 m/an) et d'écoulements de surface pouvant être importants. Ces aquifères peuvent donner naissance à des sources abondantes et contribuer significativement aux débits d'étiage des cours d'eau.

Les limites est et sud-est correspondent à celles de l'important bassin versant de la rivière Capot (mobilisée par le plus important captage d'eau de surface de Martinique pour l'AEP).

Ce domaine est encore largement constitué d'espaces naturels protégés (La Pelée), très peu peuplé (3% du total, 128 hab/km²), mais avec une agriculture bananière dominante.

- **le domaine nord-atlantique : 177 km²**

Ce domaine est formé essentiellement des formations volcaniques du Morne Jacob. Les couches aquifères sont dispersées et se retrouvent principalement le long des côtes (Seule la pointe de la Caravelle est constituée de formations volcaniques très anciennes, d'âge oligocène, peu perméables). Les formations discontinues représentent plus de la moitié de la surface de ce domaine.

Cette masse d'eau est relativement bien arrosée avec un cumul moyen de 2 à 4 m/an (seule la pointe de la Caravelle enregistre moins de 1 m/an).

Le domaine est composé de plusieurs petits bassins versants côtiers ainsi que celui de la rivière du Lorrain, plus important.

Ce domaine est relativement peuplé et dense (13% du total, 268 hab/km²), avec une agriculture très développée (bananes, ananas,...).

- **le domaine nord-Caraïbe : 180 km²**

Cet ensemble est constitué par les formations volcaniques du flanc Ouest de la Montagne Pelée ainsi que celles des Carbets. La majorité de ce domaine est formée d'aquifères

continus, ses potentialités peuvent donc être à priori importantes (exemple du secteur de Pecoul à Saint Pierre).

Le nord-Caraïbe est moins arrosé que la façade atlantique en raison des reliefs bloquant les précipitations à l'Est. Des cumuls de 1,8 à 5 m/an sont néanmoins enregistrables.

Les bassins versants de cette masse d'eau correspondent à des bassins côtiers plus ou moins étendus, parfois bien alimentés en amont.

Ce domaine présente à peu près la même population que le nord atlantique (11% du total, 239 hab/km²), surtout au nord (St Pierre), et au sud (Schoelcher), mais avec une agriculture beaucoup moins intensive.

- **le domaine centre** : 280 km²

Les formations discontinues prédominent dans ce domaine. Les formations volcaniques des Carbet et du Mome Jacob constituent la moitié des formations retenues comme "aquifères poreux". Elles ont des formes très longilignes (dans le sens des épanchements volcaniques : nord-ouest / sud-sud-est) avec une extension latérale réduite. Les autres formations continues sont de type mixte alluvial/volcanique et très étendues, notamment l'aquifère de la plaine du Lamentin qui couvrent une superficie de l'ordre de 50 km².

La pluviométrie de ce domaine varie de 1,5 à 4 m/an suivant les influences locales (relief, brise ou proximité de la mer).

La majorité des bassins versants de la baie de Fort-de-France sont regroupés dans cette masse d'eau. Le bassin de la Lézarde en est le plus important.

Ce domaine totalise 49% de la population martiniquaise, surtout urbanisée ou péri-urbanisée (672 hab/km²), où se concentre l'essentiel de l'activité industrielle.

- **le domaine sud-atlantique** : 183 km²

Cet ensemble est relativement pauvre en aquifères poreux. Seule l'extrémité Sud, au niveau de Saint-Anne, regroupe les formations calcaires représentant des nappes modestes. Le reste du domaine n'est constitué que de petites vallées alluviales, de tailles très réduites et dispersées le long de la côte Atlantique.

Le climat peu pluvieux de cette partie de l'île (1 à 2,3 m/an) induit une faible alimentation des eaux souterraines dans des terrains généralement peu capacitifs. Ceci n'exclut pas des ressources locales (exemples : nappes de Grand Fond au Marin, ou de Fougainville à Rivière Salée).

Les bassins versants de cette masse d'eau sont principalement de petits bassins côtiers.

Ce domaine est bien peuplé (15% du total, 289 hab/km²), agricole et touristique.

- **le domaine sud-Caraïbe** : 151 km²

50% de la superficie de ce domaine est constituée par des formations potentiellement poreuses. Ces formations sont essentiellement volcaniques, issues de diverses éruptions (Vauclin, Pitault, mome Réduit, Diamant...).

Cette région est une des moins pluvieuses de la Martinique. Le cumul des précipitations y est inférieur à 2 m/an et les carêmes sont souvent sévères.

Les bassins versants composant ce domaine sont de tailles réduites. Le plus important est celui de Rivière Pilote.

Ce domaine est moins peuplé (3% du total, 128 hab/km²) à vocation agricole extensive, mais surtout touristique, notamment en période de déficits pluviométriques.

La représentation cartographique de ces six domaines est indiquée en trait rouge sur la carte au 1/200 000 en annexe 1 (fond topographique IGN 2000, et extraits de la carte géologique de Martinique du BRGM au 1/50 000 de 1990, avec légende).

Tableau récapitulatif des domaines et masses d'eau souterraines

Domaine / Masse d'eau	N°	Pluvio m/an	Géologie	Population (*)	Surface km²	Densité hab/km²
Nord	9201	2 à 6	Form. volcan. péleén récent	11 800	115	128
Nord- atlantique	9202	2 à 4	Form. volcan. Jacob	48 310	177	268
Nord-Caraïbe	9203	1,8 à 5	Form. volcan. Péléén + Carbet	43 150	180	239
Centre	9204	1,5 à 4	Form. volcan. Carbet + Jacob + Vauclin - Lamentin	188 620	280	672
Sud- Atlantique	9205	1 à 2,3	Form. volcan. anciennes Vauclin	59 050	183	289
Sud-Caraïbe	9206	1 à 2	Form. volcan. Anciennes à très anciennes Vauclin-Diamant	33 360	151	231
Total		1 à 6		384 290	1 086	354

(*) : base : recensement 1999.

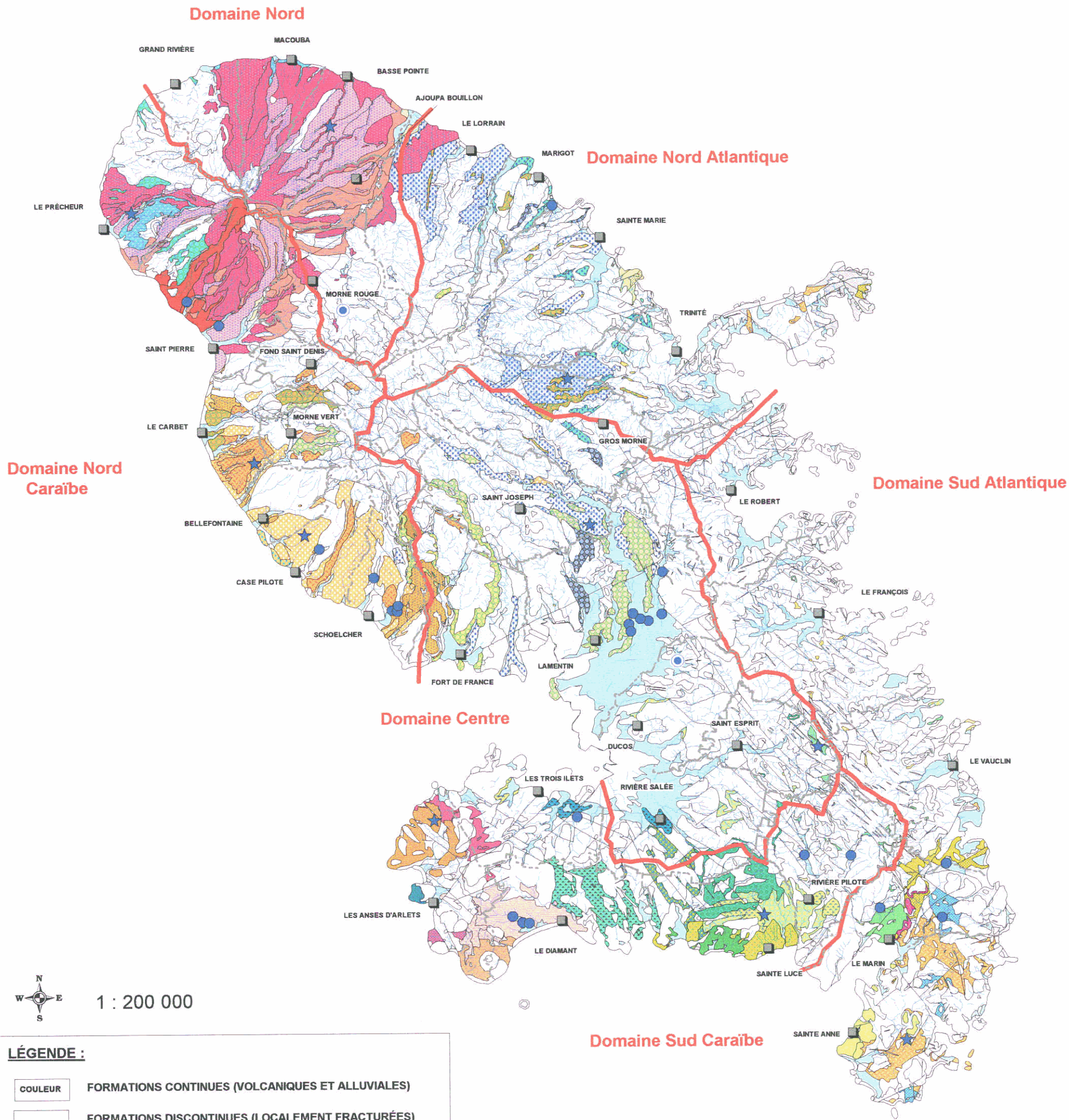
ANNEXE 1:

Carte de pré-délimitation des domaines hydrogéologiques

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

DOMAINES HYDROGÉOLOGIQUES
ET PRÉDÉLIMITATION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE DE LA MARTINIQUE

BRGM - 2003



FORMATIONS SUPERFICIELLES

Fz	Alluvions récentes
Fy	Alluvions anciennes

FORMATIONS VOLCANIQUES PLIO-PLÉISTOCÈNES

LA MONTAGNE PELÉE

SÈCLE MODERNE

SÈCLE MÉDIÉVAL

Activité finale :
volcan pré-Pélee

Brèche pyroclastique et agglomérats
d'andésites à hornblende

Activité initiale :
le morne C l'en

Conglomérat

N^{SV}

Nuée ardente de type St-Vincent

N

Nuée ardente (d.s.) et autres écoulements
pyroclastiques

N^{AC}

Nuée ardente de Morne Capot

N^{BC}

Nuée ardente de Balisier - Calve

P₆

Coulée de ponces

N^{PM}

Nuée ardente de la pointe La Mare
(pélienne type 1903 - 1929)

P₅

Coulée de ponces

N^{RS}

Nuée ardente de la rivière Sèche

P₅

Coulée de ponces

N^{AB1}

Nuée ardente d'Ajoupa Bouillon
(pélienne type 1902)

N^{AB2}

Nuée ardente d'Ajoupa Bouillon
(pélienne type 1903 - 1929)

P₄

Coulée de ponces

P₃

Coulée de ponces

P₂

Coulée de ponces

P₁

Coulée de ponces

N^{AP}

Nuée ardente de la rivière des Pins
(pélienne type mai-août 1902)

1902

Nuée ardente pélienne de mai-août 1902

1929

Nuée ardente pélienne type 1903 - 1929

VOLCAN - BOULIER DU MORNE JACOB

COMPLEXE VOLCANIQUE DES CARBETS

3ème phase

1ère phase

BASSE PÉE DE CARBET

VOLCANISME DES CARBETS

Conglomérat polygénique

Conglomérat polygénique grossier

Coulée pyroclastique et lahars

Conglomérat à galets dominants de lave aphyrique

Conglomérat polygénique

Tuffite andique

Conglomérat fluviatile

Coulée de débris et lahars

Nuée ardente

Reboulée et coulée de ponces

Conglomérat marin

Coulée de ponces inférieure
riche en quartz

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Brèche d'écroulement de dôme

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces




















Nuée ardente

Conglomérat

Coulée de ponces

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

Volcanisme ancien de Rivière Salée	⁹ B _{sc}	Brèche poreuse à blocs massifs
Volcanisme récent de Rivière Salée	⁹ B	Brèche d'origine phéomagnétique

Cône d'impact des Roches Gasparides sous Roubert	Cône d'impact des Roches Gasparides sous Roubert		Cendres et scories prismatiques	
			Brèche pyroclastique	
	Brèche d'impact des Roches Gasparides sous Roubert		Coulée de ponces	
			Brèche phréomagnétique à cumulate	
			Brèche de la Dize	
			Brèche de débordement	
	Brèche d'impact des Roches Gasparides sous Roubert		Nuée ardente	
			Coulée de ponces	
	FORMATIONS VOLCANIQUES MIOCÈNES			
	Volcanisme du Sud-Ouest	Volcanisme du Sud-Ouest		Brèche d'explosion à ponces et blocs de type 201m2g
Volcanisme du Sud-Ouest			Brèche pyroclastique à éléments andésitiques	
			Tuf hyaloclastique et conglomératique à blocs silicifiés	
Volcanisme du Sud-Ouest			Brèche pyroclastique à éléments d'andésite claire à homblende	
			Conglomérat	
Volcanisme du Sud-Ouest			Nuée ardente à éléments d'andésite claire à hypersthène	
			Brèche pyroclastique (avalanches et hydro-explosions)	
Volcanisme du Sud-Ouest			Conglomérat de Rivière Pilete	
			Conglomérat	
Volcanisme du Sud-Ouest			Séries basaltiques	
			Hyaloclastites et tufs polygéniques à blocs silicifiés : "tufs" de Fond-Moutique	

FORMATIONS VOLCANIQUES OLIGOCÈNES

Couleur
de base

B_{gs}

Hyaloclastites grossières archimédéomorphiques : "triches
vertes de la Caravelle" et faciès de remaniement

FORMATIONS CALCAIRES PLIO-PLÉISTOCÈNES

p-IV

Calcaires du Cérin et des îles du Sud-Est

FORMATIONS SÉDIMENTAIRE MIOCÈNES (essentiellement calcaires)

m_{a-p}

Tuffites calcaires de Fort-de-France et de
Sainte-Marie, et calcaire récifal associé

m_{ac}V

Calcaires et tuffites calcaires de la montagne du Vauclin

m_{ac}D

Tuffites hyaloclastiques de l'arc de Dufour

m_{ac}P

Calcaires et tuffites calcaires de Rivière Pilote

m_{2b}

Calcaire récifal plus ou moins bioclastique et
volcanoclastique

m_{2b}M

Calcaires et tuffites du Marin (s.s.)

m_{2a}

Calcaires bioclastiques et tuffites noires du François
et de Bassepointe

m_{1c}

Calcaire récifal à *Mogypora antillae*

m_{1b}

Calcaire volcanoclastique à *Lepidocyclus*

m_{1a}

Calcaire récifal à *Mogypora panamensis*

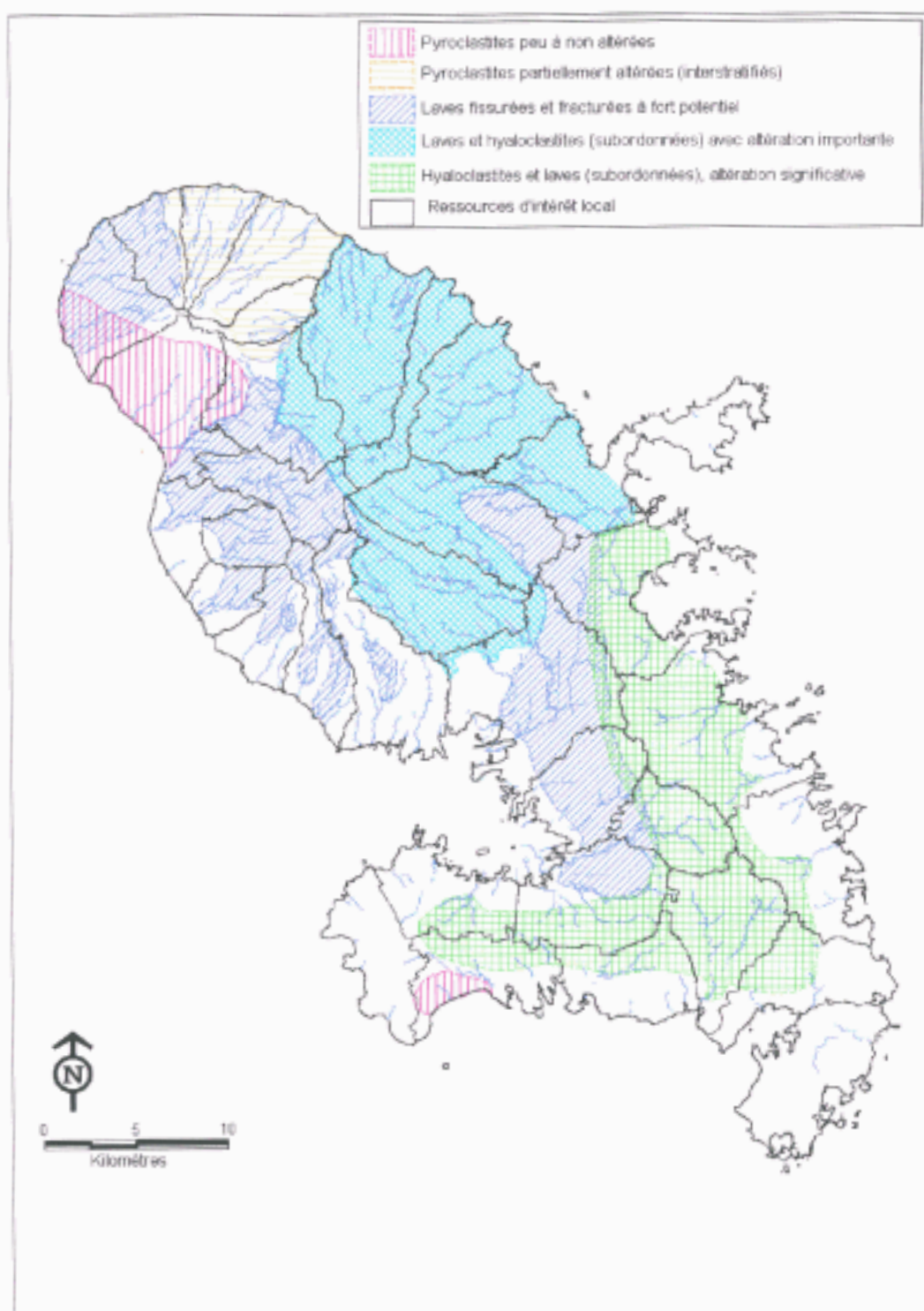
FORMATIONS SÉDIMENTAIRE OLIGOCÈNES (exclusivement calcaires)

g₃

Calcaire récifal à *Mogyporinoides* du morne Castagne

ANNEXE 2:

Secteurs hydrogéologiques homogènes



Secteurs hydrogéologiques homogènes

ANNEXE 3:

Carte des domaines pluviométriques (©MétéoFrance, 2003)



Carte des domaines pluviométriques (©MétéoFrance, 2003)

- **TP1** : il pleut intensément toute l'année, avec des cumuls moyens variant entre 4 et 6 m/an. Les plus forts foyers : hauteurs des pitons du Carbet et Montagne Pelée.
- **TP2** : de 2,2 à 4 mètres/an. Elle regroupe tout le relief de moyenne altitude du Nord de l'île dont les versants Sud et Est des pitons qui descendent jusqu'à Schoelcher et Trinité.
- **P1** : 1,8 à 2,5 mètres/an en moyenne et le régime mensuel évolue régulièrement malgré une augmentation relative de la quantité de chute d'eau durant l'hivernage par rapport au reste de la zone pluvieuse.
- **P2** : 1,8 à 2 mètres/an. Régime pluviométrique fortement influencé par le relief qui provoque un effet de foehn important sur toute la zone. Régime mensuel plus irrégulier et marqué par une très faible pluviométrie au carême.
- **P3** : 1,4 et 2,3 mètres/an. Régime pluviométrique mensuel varie régulièrement du carême (un peu moins de 100mm) à l'hivernage (un peu plus de 250mm), mais dans cette vaste zone les influences locales (relief, brise ou proximité de la mer) sont si importantes que les quantités annuelles de précipitations peuvent y varier du simple au double d'un endroit à un autre sur une année.
- **P4** : 1,4 et 2,3 mètres/an. Plus faible variabilité annuelle.
- **PP1** : 1 à 1,8 m/an. Régime très peu pluvieux : normales inférieures à 100 mm excepté à l'hivernage, parfois quasi nulles au carême. Les plages les plus sèches : au Sud vers Saint-Anne et vers le Carbet.
- **PP2** : C'est l'endroit le plus sec de la Martinique avec des cumuls inférieurs à 1 m/an.

ANNEXE 4:
Fiches de caractérisation initiale
des masses d'eau souterraine
et appréciation du risque de non atteinte
du bon état en 2015

ANNEXES 4

ANNEXE 4-1: Fiche du domaine Nord

ANNEXE 4-2: Fiche du domaine Nord Atlantique

ANNEXE 4-3: Fiche du domaine Nord Caraïbe

ANNEXE 4-4: Fiche du domaine Centre

ANNEXE 4-5: Fiche du domaine Sud Atlantique

ANNEXE 4-6: Fiche du domaine Sud Caraïbe

ANNEXE 4-1
Fiche du domaine Nord

MASSE D'EAU SOUTERRAINE**FICHE TYPE DE CARACTERISATION INITIALE**
ET
APPRECIATION DU RISQUE DE NON-ATTEINTE DU BON ETAT EN 2015**1 – IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE**Code de la masse d'eau ¹ : | 9 | 201 |Libellé de la masse d'eau ² : Domaine Nord

Type de Masse d'eau souterraine ³	Dominante sédimentaire	Alluvial	Intensément plissé de montagne	Socle	Edifice volcanique	Imperméable localement aquifère
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Superficie de l'aire d'extension (km ²)	totale	à l'affleurement	sous couverture
	114,9		

NB : Mettre un astérisque (*) s'il s'agit d'une surface estimée

Localisation géographique et contexte administratif

Départements concernés : Martinique

Région : Martinique

District gestionnaire ⁴ : | 1 |

Trans-frontières :	Oui	Etat membre :	Autre état :
	Non		

Trans-districts :	Oui	Surface dans le district (km ²) :	
		Surface hors district (km ²) :	District :
	Non		

NB : Mettre un astérisque (*) s'il s'agit d'une surface estimée

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine ⁵

Etat hydraulique	Libre seul	Captif seul	Libre et captif dissociés	Libre et captif associés	
				majoritairement libre	majoritairement captif
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine ⁶

Karst	Frange littorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes
Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Carte de situation (A4) ⁷

2 – DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE - CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1 – DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 – DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

2.1.1.1 – LIMITES GEOGRAPHIQUES DE LA MASSE D'EAU

Cette zone correspond au système volcanique de la Montagne Pelée. La limite ouest sépare les deux versants du volcan. La limite est suit, dans un premier temps, la faille de Saint Pierre-Lorrain puis la limite du bassin versant de la rivière Capot.

2.1.1.2 - CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOMETRIQUES DES RESERVOIRS SOUTERRAINS

Les formations géologiques constituant le versant atlantique de la Montagne Pelée sont principalement des nuées ardentes et des coulées de ponces. Elles sont constituées de blocs anguleux dans une matrice cendreuse. Leur mise en place s'est effectuée au sein de paléovallées qui chenalisent pour une grande part les écoulements souterrains.

2.1.1.3 - CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES ET HYDRODYNAMIQUES DES LIMITES DE LA MASSE D'EAU

Inconnues

2.1.2 – DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

2.1.2.1 – RECHARGES NATURELLES ¹⁰, AIRES D'ALIMENTATION ET EXUTOIRES ¹¹

Pluviométrie de 2 à 6 m/an, essentiellement sur les reliefs.

Fort ruissellement. L'exutoire est l'océan, coté mer des Caraïbes.

2.1.2.2 – ETAT(S) HYDRAULIQUE(S) ET TYPE(S) D'ECOULEMENT(S)

- Etat(s) hydraulique(s) de la masse d'eau

Inconnu

- Type(s) d'écoulement

Type d'écoulement prépondérant	Poreux	Fissuré	Karstique	Mixte
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Écoulement majoritairement poreux mais peut être localement associé à un écoulement fissuré.

2.1.2.3 – LA PIEZOMETRIE

Actuellement seul un piézomètre existe sur ce domaine. Il est artésien et situé dans le bassin lacustre de Morne Rouge.

Un nouveau piézomètre est prévu dans les formations de la Montagne Pelée.

Pour les localisations, voir la carte fournie en annexe 1.

2.1.2.4 – PARAMETRES HYDRODYNAMIQUES ET ESTIMATION DES VITESSES DE PROPAGATION DES POLLUANTS

Inconnus

2.1.3 – DESCRIPTION DE LA ZONE NON-SATUREE DU SOUS-SOL

Inconnue

2.2 – DESCRIPTION DU SOL

Majoritairement, le sol du domaine nord est un sol à allophane (andosol) qui dispose d'une forte capacité de rétention de l'eau.

2.3 – CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

Inconnues

2.4 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Très faible

3 – PRESSIONS

Non Renseigné pas le BRGM

3.1 – OCCUPATION GENERALE DU SOL

Occupation générale du sol ²⁰ (en % de la surface affleurante de la masse d'eau)

NB : Ne pas remplir pour les masses d'eau entièrement captives

Situation actuelle (d'après Corine Land Cover 1989-94) : ? ? ? existe pour la Martinique ?

Date \ Zone	Urbaine	Agricole	Forestière	Industrielle	Autre

Carte d'occupation du sol (A4 établi d'après Corine Land Cover 1994)

3.2 – DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

NB : Ne pas remplir pour les masses d'eau entièrement captives

Détail de l'occupation agricole du sol et évolutions tendanciennes de l'occupation du sol et des pratiques culturales (irrigation, drainage agricole, etc.) d'après le RGA 2000

Commentaire libre ²¹

3.3 – ELEVAGECommentaire libre ²²**3.4 – EVALUATION DES SURPLUS AGRICOLES**Commentaire libre ²³**3.5 – POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES**Commentaire libre ²⁴**3.6 – CAPTAGES**Pression de prélèvement : situation actuelle et évolution tendancielle des captages ²⁵

Année de référence :

Prélèvements \ Types d'utilisation		AEP	Irrigation	Industrie	TOTAL
Eaux souterraines seules (mes spécifiée) m ³ /an, %					
Nombre de points de captage*					
Evolution temporelle des prélèvements d'eau souterraine	Baisse	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non
	Stable	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non
	Hausse	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

* Préciser si ce nombre est approximatif

Commentaire libre

3.7 – RECHARGE ARTIFICIELLE

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère : Oui / Non

Si Oui, commentaire libre ²⁶**3.8 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES PRESSIONS**Commentaire libre ²⁷

4 – ETAT DES MILIEUX

4.1 – LES RESEAUX DE SURVEILLANCE QUALITATIF ET CHIMIQUE

Inexistant

4.2 – ETAT QUANTITATIF

Equilibre entre captages et renouvellement : inconnu

Biseau salé : inconnu

Un piézomètre seulement en service dans ce domaine.

Un piézomètre supplémentaire prévu pour 2004.

4.3 – ETAT CHIMIQUE

4.3.1 – FOND HYDROCHIMIQUE NATUREL

Seules des données ponctuelles sont disponibles.

Les eaux pompées dans deux forages du bassin versant de la rivière Capot sont du type bicarbonatées calciques.

Leur minéralisation est faible (inférieure à 200 mg/l) et peut renfermer des gaz tirant leur origine des niveaux tourbeux du bassin lacustre de Morne Rouge.

4.3.2 - CARACTERISTIQUES HYDROCHIMIQUES. SITUATION ACTUELLE ET EVOLUTION TENDENCIALE

- Nitrates

Inconnu

- Phytosanitaires

Risque de pollution important aux phytosanitaires en raison de la culture intensive de bananes (fermeture de la source AEP de Gradis dans la commune de Basse Pointe en raison de la pollution des eaux par les phytosanitaires).

- Solvants chlorés

Inconnu

- Chlorures et sulfates

Inconnu

- Ammonium

Inconnu

- Autres polluants

Inconnu

4.4 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR L'ETAT DES MILIEUX

Limité à une piézométrie ponctuelle et à une pré-évaluation du risque de contamination par les phytosanitaires (Cartographie des risques de pollution des sols par les organochlorés en cours. BRGM-CIRAD / DIREN. Résultats prévus pour 2004).

5 – EVALUATION DU RISQUE

Non Renseigné

5.1 – EVALUATION DU RISQUE QUANTITATIFCommentaire libre ³⁸**5.2 – EVALUATION DU RISQUE CHIMIQUE**Commentaire libre ³⁹**5.3 – SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DE RISQUE**

ETAT	Paramètre	RISQUE	Commentaire synthétique
CHIMIQUE	Nitrate	Oui / Non	
	Phytosanitaires	Oui / Non	
	Solvants chlorés	Oui / Non	
	Chlorures	Oui / Non	
	Sulfates	Oui / Non	
	Ammonium	Oui / Non	
	Autre(s) polluant(s)	Oui / Non	
QUANTITATIF		Oui / Non	

Tableau récapitulatif de l'appréciation du risque de ne pas atteindre le bon état en 2015

Commentaire libre ⁴⁰**5.4 – APPRECIATION GENERALE SUR LE NIVEAU DE CONFIANCE DE L'EVALUATION DU RISQUE**Commentaire libre ⁴¹

ANNEXE 4-2
Fiche du domaine Nord Atlantique

MASSE D'EAU SOUTERRAINE**FICHE TYPE DE CARACTERISATION INITIALE**

ET

APPRECIATION DU RISQUE DE NON-ATTEINTE DU BON ETAT EN 2015**1 – IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE**Code de la masse d'eau ¹ : | 9 | 202 |Libellé de la masse d'eau ² : Domaine Nord Atlantique

Type de Masse d'eau souterraine ³	Dominante sédimentaire	Alluvial	Intensément plissé de montagne	Socle	Edifice volcanique	Imperméable localement aquifère
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Superficie de l'aire d'extension (km ²)	totale	à l'affleurement	sous couverture
	177,4		

NB : Mettre un astérisque (*) s'il s'agit d'une surface estimée

Localisation géographique et contexte administratif

Départements concernés : Martinique

Région : Martinique

District gestionnaire ⁴ : | I |

Trans-frontières :	Oui	Etat membre :	Autre état :
	Non		

Trans-districts :	Oui	Surface dans le district (km ²) :
		Surface hors district (km ²) :
	Non	District :

NB : Mettre un astérisque (*) s'il s'agit d'une surface estimée

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine ⁵

Etat hydraulique	Libre seul	Captif seul	Libre et captif dissociés	Libre et captif associés	
				majoritairement libre	majoritairement captif
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine ⁶

Karst	Frange littorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes
Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Carte de situation (A4) ⁷

2 – DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE - CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1 – DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 – DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

2.1.1.1 – LIMITES GEOGRAPHIQUES DE LA MASSE D'EAU

Bassin versant de la rivière Capot au nord. Au plus près de la limite de commune Robert / Trinité au sud, en respectant les limites des bassins versants d'eau de surface. Ce domaine inclus le bassin versant de la rivière du Galion.

2.1.1.2 - CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOMETRIQUES DES RESERVOIRS SOUTERRAINS

Les formations géologiques principales de ce domaine sont les coulées massives d'andésite et de basalte émises par le volcan-bouclier du Morne Jacob, soit un milieu discontinu. Au niveau des formations potentiellement continues, on retrouve des brèches et des conglomérats, mais qui peuvent présenter une gangue plus ou moins argileuse.

2.1.1.3 - CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES ET HYDRODYNAMIQUES DES LIMITES DE LA MASSE D'EAU

Inconnues

2.1.2 – DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

2.1.2.1 – RECHARGES NATURELLES ¹⁰, AIRES D'ALIMENTATION ET EXUTOIRES ¹¹

Cumul moyen de précipitations de 2 à 4 m/an (seule la pointe de la Caravelle enregistre moins de 1 m/an). L'exutoire est l'océan atlantique.

2.1.2.2 – ETAT(S) HYDRAULIQUE(S) ET TYPE(S) D'ECOLEMENT(S)

- Etat(s) hydraulique(s) de la masse d'eau
Inconnu

- Type(s) d'écoulement

Type d'écoulement prépondérant	Poreux	Fissuré	Karstique	Mixte
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Écoulement majoritairement fissuré mais peut être localement associé à un écoulement poreux.

2.1.2.3 – LA PIEZOMETRIE

Actuellement seul un piézomètre existe sur ce domaine. Il est situé sur la commune de Marigot, à l'anse Charpentier. Il dispose d'une tendance relativement stable mais connaît des variations saisonnières.

Un nouveau piézomètre est prévu dans les formations du Morne Jacob.

Pour les localisations, voir la carte fournie en annexe 1.

2.1.2.4 – PARAMETRES HYDRODYNAMIQUES ET ESTIMATION DES VITESSES DE PROPAGATION DES POLLUANTS

Inconnus

2.1.3 – DESCRIPTION DE LA ZONE NON-SATUREE DU SOUS-SOL

Inconnue

2.2 – DESCRIPTION DU SOL

Majoritairement, le sol du domaine nord-Atlantique est un sol à allophane (andosol), disposant d'une forte capacité de rétention de l'eau. Localement, des sols à rétention beaucoup plus limitée se trouvent au niveau de la Caravelle : sols à halloysite, sols fersiallitiques et ferrisols.

2.3 – CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

Inconnues

**2.4 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES
INTINSEQUES**

Très faible

3 – PRESSIONS

Non Renseigné

3.1 – OCCUPATION GENERALE DU SOL

Occupation générale du sol ²⁰ (en % de la surface affleurante de la masse d'eau)

NB : Ne pas remplir pour les masses d'eau entièrement captives

Situation actuelle (d'après Corine Land Cover 1989-94) : ? ? ? existe pour la Martinique ?

Date \ Zone	Urbaine	Agricole	Forestière	Industrielle	Autre

Carte d'occupation du sol (A4 établi d'après Corine Land Cover 1994)

3.2 – DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

NB : Ne pas remplir pour les masses d'eau entièrement captives

Détail de l'occupation agricole du sol et évolutions tendancielle de l'occupation du sol et des pratiques culturales (irrigation, drainage agricole, etc.) d'après le RGA 2000

Commentaire libre ²¹

3.3 – ELEVAGECommentaire libre ²²**3.4 – EVALUATION DES SURPLUS AGRICOLES**Commentaire libre ²³**3.5 – POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES**Commentaire libre ²⁴**3.6 – CAPTAGES****Pression de prélèvement : situation actuelle et évolution tendancielle des captages ²⁵**

Année de référence :

Prélèvements \ Types d'utilisation		AEP	Irrigation	Industrie	TOTAL
Eaux souterraines seules (mes spécifiée) m ³ /an, %					
Nombre de points de captage*					
Evolution temporelle des prélèvements d'eau souterraine	Baisse	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non
	Stable	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non
	Hausse	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

* Préciser si ce nombre est approximatif

Commentaire libre

3.7 – RECHARGE ARTIFICIELLE

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère : Oui / Non

Si Oui, commentaire libre ²⁶**3.8 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES PRESSIONS**Commentaire libre ²⁷

4 – ETAT DES MILIEUX

4.1 – LES RESEAUX DE SURVEILLANCE QUALITATIF ET CHIMIQUE

Inexistant

4.2 – ETAT QUANTITATIF

Equilibre entre captages et renouvellement : inconnu

Biseau salé : inconnu

Un piézomètre seulement en service dans ce domaine, plus un en projet pour 2004.

4.3 – ETAT CHIMIQUE

4.3.1 – FOND HYDROCHIMIQUE NATUREL

Inconnu

4.3.2 - CARACTERISTIQUES HYDROCHIMIQUES, SITUATION ACTUELLE ET EVOLUTION TENDENCIALE

- **Nitrates**
Inconnu
- **Phytoprotecteurs**
Risque de pollution important aux phytoprotecteurs en raison de la culture intensive de bananes.
- **Solvants chlorés**
Inconnu
- **Chlorures et sulfates**
Inconnu
- **Ammonium**
Inconnu
- **Autres polluants**
Inconnu

4.4 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR L'ETAT DES MILIEUX

Limité à une piézométrie ponctuelle et à une pré-évaluation du risque de contamination par les phytoprotecteurs (cartographie des risques de pollution des sols par les organochlorés en cours, BRGM-CIRAD / DIREN. Résultats prévus pour 2004).

5 – EVALUATION DU RISQUE

Non renseigné

5.1 – EVALUATION DU RISQUE QUANTITATIFCommentaire libre ³⁸**5.2 – EVALUATION DU RISQUE CHIMIQUE**Commentaire libre ³⁹**5.3 – SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DE RISQUE**

ETAT	Paramètre	RISQUE	Commentaire synthétique
CHIMIQUE	Nitrate	Oui / Non	
	Phytoprotecteurs	Oui / Non	
	Solvants chlorés	Oui / Non	
	Chlorures	Oui / Non	
	Sulfates	Oui / Non	
	Ammonium	Oui / Non	
	Autre(s) polluant(s)	Oui / Non	
QUANTITATIF		Oui / Non	

Tableau récapitulatif de l'appréciation du risque de ne pas atteindre le bon état en 2015

Commentaire libre ⁴⁰**5.4 – APPRECIATION GENERALE SUR LE NIVEAU DE CONFIANCE DE L'EVALUATION DU RISQUE**Commentaire libre ⁴¹

ANNEXE 4-3
Fiche du domaine Nord Caraïbe

MASSE D'EAU SOUTERRAINE

FICHE TYPE DE CARACTERISATION INITIALE ET APPRECIATION DU RISQUE DE NON-ATTEINTE DU BON ETAT EN 2015

1 – IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Code de la masse d'eau ¹ : | 9 | 203 |

Libellé de la masse d'eau ² : Domaine Nord Caraïbe

Type de Masse d'eau souterraine ³	Dominante sédimentaire	Alluvial	Intensément plissé de montagne	Socle	Edifice volcanique	Imperméable localement aquifère
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Superficie de l'aire d'extension (km²)	totale	à l'affleurement	sous couverture
	179,4		

NB : Mettre un astérisque (*) s'il s'agit d'une surface estimée

Localisation géographique et contexte administratif

Départements concernés : Martinique

Région : Martinique

District gestionnaire ⁴ : | I |

Trans-frontières :	Oui	Etat membre :	Autre état :
	Non		

Trans-districts :	Oui	Surface dans le district (km²) :	
		Surface hors district (km²) :	District :
	Non		

NB : Mettre un astérisque (*) s'il s'agit d'une surface estimée

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine ⁵

Etat hydraulique	Libre seul	Captif seul	Libre et captif dissociés	Libre et captif associés	
				majoritairement libre	majoritairement captif
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine ⁶

Karst	Frange littorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes
Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Carte de situation (A4) ⁷

2 – DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE - CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1 – DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 – DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

2.1.1.1 – LIMITES GEOGRAPHIQUES DE LA MASSE D'EAU

Au nord, crête du massif volcanique de la Montagne Pelée. La limite sud est constituée par la limite des communes Schoelcher / Fort-de-France (dans la limite des bassins versants).

2.1.1.2 – CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOMETRIQUES DES RESERVOIRS SOUTERRAINS

Ce domaine comprend les formations volcaniques de la Montagne Pelée (au nord) et celles des Pitons du Carbet (au sud). Les formations pouvant être aquifères sont ici principalement des coulées de ponces et des nuées ardentes pour la Montagne Pelée, et des brèches, conglomérats et lahars pour les Pitons du Carbet, sauf si leur gangue est trop argilisée.

2.1.1.3 – CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES ET HYDRODYNAMIQUES DES LIMITES DE LA MASSE D'EAU

Inconnues

2.1.2 – DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

2.1.2.1 – RECHARGES NATURELLES ¹⁰, AIRES D'ALIMENTATION ET EXUTOIRES ¹¹

Le nord-Caraïbe est moins arrosé que la façade atlantique en raison des reliefs bloquant les précipitations à l'est. Des cumuls moyens de 2 à 6 m/an sont néanmoins enregistrés et peuvent donc assurer (dans la limite du ruissellement) de bonnes recharges des formations aquifères.
L'exutoire est la mer des Caraïbes.

2.1.2.2 – ETAT(S) HYDRAULIQUE(S) ET TYPE(S) D'ECOLEMENT(S)

- Etat(s) hydraulique(s) de la masse d'eau
Inconnu

- Type(s) d'écoulement

Type d'écoulement prépondérant	Poreux	Fissuré	Karstique	Mixte
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Écoulement majoritairement poreux mais peut être localement associé à un écoulement fissuré.

2.1.2.3 – LA PIEZOMETRIE

Actuellement 7 piézomètres sont opérationnels sur ce domaine : 4 sur la commune de Schœlcher (dont 2 mesurés de façon discontinue depuis 1985, un depuis 1988 et un depuis 1989), un à Case-Pilote (mesuré depuis 1991 de façon discontinue), et 2 à Saint-Pierre (mesurés depuis 1991 en discontinu).

Le piézomètre de Case-Pilote et 3 des piézomètres de Schœlcher enregistrent une baisse pluriannuelle du niveau d'eau (de 0,25 à 0,5m) alors que le quatrième de la commune de Schœlcher enregistre une hausse (de 0,5m). Les 2

piézomètres de Saint-Pierre sont stables. Des variations saisonnières sont observées sur les piézomètres de la commune de Schœlcher.

Trois nouveaux piézomètres sont prévus pour 2004 : un sur la commune de Case-Pilote, un sur la commune du Carbet, et un au Prêcheur.

Pour les localisations, voir la carte fournie en annexe 1.

2.1.2.4 – PARAMETRES HYDRODYNAMIQUES ET ESTIMATION DES VITESSES DE PROPAGATION DES POLLUANTS

Inconnus

2.1.3 – DESCRIPTION DE LA ZONE NON-SATUREE DU SOUS-SOL

Inconnue

2.2 – DESCRIPTION DU SOL

Les sols du domaine nord-Caraïbe sont très diversifiés. Au nord, on retrouve des sols ayant de bonnes capacités de rétention de l'eau : sols à allophane, sols peu évolués sur cendres et sols brun-rouille à halloysite. Au sud, la rétention est faible avec en majorité des vertisols.

2.3 – CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

Inconnues

2.4 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTINSEQUES

Très faible

3 – PRESSIONS

Non renseigné

3.1 – OCCUPATION GENERALE DU SOL

Occupation générale du sol ²⁰ (en % de la surface affleurante de la masse d'eau)

NB : Ne pas remplir pour les masses d'eau entièrement captives

Situation actuelle (d'après Corine Land Cover 1989-94) : ? ? ? existe pour la Martinique ?

Date \ Zone	Urbaine	Agricole	Forestière	Industrielle	Autre

Carte d'occupation du sol (A4 établi d'après Corine Land Cover 1994)

3.2 – DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

NB : Ne pas remplir pour les masses d'eau entièrement captives

Détail de l'occupation agricole du sol et évolutions tendanciennes de l'occupation du sol et des pratiques culturales (irrigation, drainage agricole, etc.) d'après le RGA 2000

Commentaire libre ²¹

3.3 – ELEVAGECommentaire libre ²²**3.4 – EVALUATION DES SURPLUS AGRICOLES**Commentaire libre ²³**3.5 – POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES**Commentaire libre ²⁴**3.6 – CAPTAGES**Pression de prélèvement : situation actuelle et évolution tendancielle des captages ²⁵

Année de référence :

Prélèvements \ Types d'utilisation		AEP	Irrigation	Industrie	TOTAL
Eaux souterraines seules (mes spécifiée) m ³ /an, %					
Nombre de points de captage*					
Evolution temporelle des prélèvements d'eau souterraine	Baisse	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non
	Stable	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non
	Hausse	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

* Préciser si ce nombre est approximatif

Commentaire libre

3.7 – RECHARGE ARTIFICIELLE

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère : Oui / Non

Si Oui, commentaire libre ²⁶**3.8 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES PRESSIONS**Commentaire libre ²⁷

4 – ETAT DES MILIEUX

4.1 – LES RESEAUX DE SURVEILLANCE QUALITATIF ET CHIMIQUE

Inexistant

4.2 – ETAT QUANTITATIF

Equilibre entre captages et renouvellement : inconnu

Biseau salé : inconnu

7 piézomètres en service dans ce domaine, plus 3 en projet pour 2004.

4.3 – ETAT CHIMIQUE

4.3.1 – FOND HYDROCHIMIQUE NATUREL

Les eaux sont bicarbonatées calciques à faible minéralisation (inférieure à 200 mg/l). On note la présence de fer et de manganèse (forage du Carbet, 1999, et les deux anciens forages de Schœlcher : CNF1 et CNF2).

4.3.2 - CARACTERISTIQUES HYDROCHIMIQUES. SITUATION ACTUELLE ET EVOLUTION TENDENCIALE

- Nitrates
Inconnu
- Phytosanitaires
Inconnu
- Solvants chlorés
Inconnu
- Chlorures et sulfates
Inconnu
- Ammonium
Inconnu
- Autres polluants
Inconnu

4.4 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR L'ETAT DES MILIEUX

Limité à une piézométrie ponctuelle et à une pré-évaluation du risque de contamination par les phytosanitaires (cartographie des risques de pollution des sols par les organochlorés en cours. BRGM-CIRAD / DIREN. Résultats prévus pour 2004).

5 – EVALUATION DU RISQUE**5.1 – EVALUATION DU RISQUE QUANTITATIF**Commentaire libre ³⁸**5.2 – EVALUATION DU RISQUE CHIMIQUE**Commentaire libre ³⁹**5.3 – SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DE RISQUE**

ETAT	Paramètre	RISQUE	Commentaire synthétique
CHIMIQUE	Nitrate	Oui / Non	
	Phytosanitaires	Oui / Non	
	Solvants chlorés	Oui / Non	
	Chlorures	Oui / Non	
	Sulfates	Oui / Non	
	Ammonium	Oui / Non	
	Autre(s) polluant(s)	Oui / Non	
QUANTITATIF		Oui / Non	

Tableau récapitulatif de l'appréciation du risque de ne pas atteindre le bon état en 2015

Commentaire libre ⁴⁰**5.4 – APPRECIATION GENERALE SUR LE NIVEAU DE CONFIANCE DE L'EVALUATION DU RISQUE**Commentaire libre ⁴¹

ANNEXE 4-4
Fiche du domaine Centre

MASSE D'EAU SOUTERRAINE**FICHE TYPE DE CARACTERISATION INITIALE
ET
APPRECIATION DU RISQUE DE NON-ATTEINTE DU BON ETAT EN 2015****1 – IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE**Code de la masse d'eau ¹ : | 9 | 204 |Libellé de la masse d'eau ² : Domaine Centre

Type de Masse d'eau souterraine ³	Dominante sédimentaire	Alluvial	Intensément plissé de montagne	Socle	Edifice volcanique	Imperméable localement aquifère
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Superficie de l'aire d'extension (km²)	totale	à l'affleurement	sous couverture
	280		

NB : Mettre un astérisque (*) s'il s'agit d'une surface estimée

Localisation géographique et contexte administratif

Départements concernés : Martinique

Région : Martinique

District gestionnaire ⁴ : | I |

Trans-frontières :	Oui	Etat membre :	Autre état :
	Non		

Trans-districts :	Oui	Surface dans le district (km²) :	
		Surface hors district (km²) :	District :
	Non		

NB : Mettre un astérisque (*) s'il s'agit d'une surface estimée

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine ⁵

Etat hydraulique	Libre seul	Captif seul	Libre et captif dissociés	Libre et captif associés	
				majoritairement libre	majoritairement captif
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine ⁶

Karst	Frange littorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes
Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Carte de situation (A4) ⁷

2 – DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE - CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1 – DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 – DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

2.1.1.1 – LIMITES GEOGRAPHIQUES DE LA MASSE D'EAU

Ce domaine comprend la majorité des bassins versants de la baie de Fort-de-France. Il s'étend de la limite de commune Schoelcher / Fort-de-France à la limite de commune Rivière-Salée / Trois-Ilets (dans la limite des bassins versants).

Il comprend notamment le bassin versant de la Lézarde et le système aquifère du Lamentin.

2.1.1.2 - CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOMETRIQUES DES RESERVOIRS SOUTERRAINS

Deux ensembles prédominent dans ce domaine :

- au nord, les formations volcaniques du Morne Jacob avec des épanchements le long de paléovallées. On notera une majorité de coulées massives constituant des formations discontinues.
- au sud, le réservoir principal est constitué par le système aquifère du Lamentin. D'après le bilan des connaissances (BRGM, 2000), ce système renfermerait une nappe captive en plus de la nappe alluviale observable sur la carte (annexe 1).

2.1.1.3 - CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES ET HYDRODYNAMIQUES DES LIMITES DE LA MASSE D'EAU

Inconnues

2.1.2 – DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

2.1.2.1 – RECHARGES NATURELLES ¹⁰, AIRES D'ALIMENTATION ET EXUTOIRES ¹¹

La pluviométrie moyenne de ce domaine varie de 1,5 à 4 m/an, notamment selon les influences locales (relief, brise ou proximité de la mer).

L'exutoire est la mer des Caraïbes.

2.1.2.2 – ETAT(S) HYDRAULIQUE(S) ET TYPE(S) D'ECOLEMENT(S)

- Etat(s) hydraulique(s) de la masse d'eau

Inconnu

- Type(s) d'écoulement

Type d'écoulement prépondérant	Poreux	Fissuré	Karstique	Mixte
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Écoulement majoritairement fissuré mais peut être localement associé à un écoulement poreux (notamment au niveau de la nappe du Lamentin).

2.1.2.3 – LA PIEZOMETRIE

Actuellement 8 piézomètres sont opérationnels sur ce domaine : 7 sur la commune du Lamentin et un dans la commune de Ducos. Celui de Ducos est artésien. Tous ces ouvrages enregistrent des niveaux relativement stables depuis 1982, ainsi que de faibles variations saisonnières régulières.

Deux nouveaux piézomètres sont prévus pour 2004 : un dans la commune de Saint-Joseph, un dans la commune de Saint-Esprit.

Pour les localisations, voir la carte fournie en annexe 1.

2.1.2.4 – PARAMETRES HYDRODYNAMIQUES ET ESTIMATION DES VITESSES DE PROPAGATION DES POLLUANTS

Inconnus

2.1.3 – DESCRIPTION DE LA ZONE NON-SATUREE DU SOUS-SOL

Inconnue

2.2 – DESCRIPTION DU SOL

Majoritairement, les sols du domaine Centre ont une capacité moyenne de rétention de l'eau. Il s'agit de ferrisols, de sols ferralitiques et de sols à alluvions. Il s'agit également de la zone la plus urbanisée (agglomération foyaleise).

2.3 – CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

Inconnues

2.4 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTINSEQUES

Très faible

3 – PRESSIONS

Non renseigné

3.1 – OCCUPATION GENERALE DU SOL

Occupation générale du sol ²⁰ (en % de la surface affleurante de la masse d'eau)

NB : Ne pas remplir pour les masses d'eau entièrement captives

Situation actuelle (d'après Corine Land Cover 1989-94) : ? ? ? existe pour la Martinique ?

Date \ Zone	Urbaine	Agricole	Forestière	Industrielle	Autre

Carte d'occupation du sol (A4 établi d'après Corine Land Cover 1994)

3.2 – DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

NB : Ne pas remplir pour les masses d'eau entièrement captives

Détail de l'occupation agricole du sol et évolutions tendanciennes de l'occupation du sol et des pratiques culturales (irrigation, drainage agricole, etc.) d'après le RGA 2000

Commentaire libre ²¹

3.3 – ELEVAGECommentaire libre ²²**3.4 – EVALUATION DES SURPLUS AGRICOLES**Commentaire libre ²³**3.5 – POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES**Commentaire libre ²⁴**3.6 – CAPTAGES**Pression de prélèvement : situation actuelle et évolution tendancielle des captages ²⁵

Année de référence :

Prélèvements \ Types d'utilisation	AEP	Irrigation	Industrie	TOTAL
Eaux souterraines seules (mes spécifiée) m ³ /an, %				
Nombre de points de captage*				
Evolution temporelle des prélèvements d'eau souterraine	Baisse	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non
	Stable	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non
	Hausse	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

* Préciser si ce nombre est approximatif

Commentaire libre

3.7 – RECHARGE ARTIFICIELLE

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère : Oui / Non

Si Oui, commentaire libre ²⁶**3.8 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES PRESSIONS**Commentaire libre ²⁷

4 – ETAT DES MILIEUX

4.1 – LES RESEAUX DE SURVEILLANCE QUALITATIF ET CHIMIQUE

Inexistant

4.2 – ETAT QUANTITATIF

Equilibre entre captages et renouvellement : inconnu

Biseau salé : inconnu

Huit piézomètres en service dans ce domaine, plus deux en projet pour décembre 2003.

4.3 – ETAT CHIMIQUE

4.3.1 – FOND HYDROCHIMIQUE NATUREL

La majorité des eaux prélevées au sein des ouvrages présents sur la plaine du Lamentin ont un faciès de type bicarbonaté sodique à calcique. Certains points présentent des valeurs élevées en chlorure et sodium qui leur confèrent un faciès chloruré sodique à bicarbonaté sodique. Cette variation peut s'expliquer par le captage d'eaux profondes.

La minéralisation totale moyenne des eaux est faible (de 250 à 500 mg/l).

La présence de fer et de manganèse est relevée au sein des eaux de certains forages de la plaine du Lamentin. Leur origine serait à relier aux venues d'eau hydrothermale.

4.3.2 - CARACTERISTIQUES HYDROCHIMIQUES. SITUATION ACTUELLE ET EVOLUTION TENDENCIALE

- **Nitrates**

Les teneurs en nitrate mesurées en 1973 et 1980 sont très faibles (moins de 1 mg/l).

- **Phytosanitaires**

Risque de pollution possible aux phytosanitaires en raison de la culture intensive de bananes.

- **Solvants chlorés**

Inconnu

- **Chlorures et sulfates**

Inconnu

- **Ammonium**

Inconnu

- **Autres polluants**

Inconnu

4.4 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR L'ETAT DES MILIEUX

Limité à une piézométrie ponctuelle et à une pré-évaluation du risque de contamination par les phytosanitaires (cartographie des risques de pollution des sols par les organochlorés en cours. BRGM-CIRAD / DIREN. Résultats prévus pour 2004).

5 – EVALUATION DU RISQUE

Non renseigné

5.1 – EVALUATION DU RISQUE QUANTITATIFCommentaire libre ³⁸**5.2 – EVALUATION DU RISQUE CHIMIQUE**Commentaire libre ³⁹**5.3 – SYNTHESE DE L'ANALYSE DE RISQUE**

ETAT	Paramètre	RISQUE	Commentaire synthétique
CHIMIQUE	Nitrate	Oui / Non	
	Phyosanitaires	Oui / Non	
	Solvants chlorés	Oui / Non	
	Chlorures	Oui / Non	
	Sulfates	Oui / Non	
	Ammonium	Oui / Non	
	Autre(s) polluant(s)	Oui / Non	
QUANTITATIF		Oui / Non	

Tableau récapitulatif de l'appréciation du risque de ne pas atteindre le bon état en 2015

Commentaire libre ⁴⁰**5.4 – APPRECIATION GENERALE SUR LE NIVEAU DE CONFIANCE DE L'EVALUATION DU RISQUE**Commentaire libre ⁴¹

ANNEXE 4-5
Fiche du domaine Sud Atlantique

MASSE D'EAU SOUTERRAINE

FICHE TYPE DE CARACTERISATION INITIALE

ET

APPRECIATION DU RISQUE DE NON-ATTEINTE DU BON ETAT EN 2015

1 – IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Code de la masse d'eau ¹ : | 9 | 205 |Libellé de la masse d'eau ² : Domaine sud-Atlantique

Type de Masse d'eau souterraine ³	Dominante sédimentaire	Alluvial	Intensément plissé de montagne	Socle	Edifice volcanique	Imperméable localement aquifère
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Superficie de l'aire d'extension (km ²)	totale	à l'affleurement	sous couverture
	182,8		

NB : Mettre un astérisque (*) s'il s'agit d'une surface estimée

Localisation géographique et contexte administratif

Départements concernés : Martinique

Région : Martinique

District gestionnaire ⁴ : | 1 |

Trans-frontières :	Oui	Etat membre :	Autre état :
	Non		

Trans-districts :	Oui	Surface dans le district (km ²) :	
		Surface hors district (km ²) :	District :
	Non		

NB : Mettre un astérisque (*) s'il s'agit d'une surface estimée

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine ⁵

Etat hydraulique	Libre seul	Captif seul	Libre et captif dissociés	Libre et captif associés	
				majoritairement libre	majoritairement captif
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine ⁶

Karst	Frange littorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes
Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Carte de situation (A4) ⁷

2 – DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE - CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1 – DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 – DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

2.1.1.1 – LIMITES GEOGRAPHIQUES DE LA MASSE D'EAU

Ce domaine comprend la majorité des bassins versants du sud de l'île se déversant dans l'Atlantique. Il s'étend de la limite de commune Robert / Trinité à la limite de commune Rivière-Pilote / Marin (dans la limite des bassins versants).

2.1.1.2 - CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOMETRIQUES DES RESERVOIRS SOUTERRAINS

A l'exception de la presqu'île de Saint Anne, le domaine est constitué principalement par les coulées de laves massives de la chaîne volcanique du Vauclin Pitault. Ces formations ne constituent des aquifères qu'au niveau de la fracturation.

Les formations volcaniques de la commune de Sainte-Anne sont plus anciennes (oligocène). Elles sont localement recouvertes par des calcaires et tuffites pouvant constituer des aquifères potentiels (à vérifier).

2.1.1.3 - CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES ET HYDRODYNAMIQUES DES LIMITES DE LA MASSE D'EAU

Inconnues

2.1.2 – DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

2.1.2.1 – RECHARGES NATURELLES ¹⁰, AIRES D'ALIMENTATION ET EXUTOIRES ¹¹

La pluviométrie de ce domaine varie de 1 à 2 m/an.

L'exutoire de la majorité des bassins versants de ce domaine est l'océan Atlantique. Cependant, quelques uns se déversent dans la mer des Caraïbes (au sud du domaine).

2.1.2.2 – ETAT(S) HYDRAULIQUE(S) ET TYPE(S) D'ECOULEMENT(S)

- Etat(s) hydraulique(s) de la masse d'eau

Inconnu

- Type(s) d'écoulement

Type d'écoulement prépondérant	Poreux	Fissuré	Karstique	Mixte
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Écoulement majoritairement fissuré mais peut être localement associé à un écoulement poreux.

2.1.2.3 – LA PIEZOMETRIE

Actuellement trois piézomètres sont opérationnels sur ce domaine : 2 dans la commune du Marin et un dans la commune du Vauclin (mesurés depuis 1992 de façon discontinue). Ce dernier ainsi qu'un des ouvrages du Marin sont relativement stables depuis 1992. Le niveau du deuxième piézomètre du Marin semble diminuer (de 1m au moins depuis 1992).

Un nouveau piézomètre est prévu pour 2004, dans le secteur de Sainte-Anne.

Pour les localisations, voir la carte fournie en annexe 1.

2.1.2.4 – PARAMETRES HYDRODYNAMIQUES ET ESTIMATION DES VITESSES DE PROPAGATION DES POLLUANTS

Inconnus

2.1.3 – DESCRIPTION DE LA ZONE NON-SATUREE DU SOUS-SOL

Inconnue

2.2 – DESCRIPTION DU SOL

Majoritairement, le sol du domaine Sud Atlantique est constitué de vertisol. Ce type de sol dispose d'une très faible capacité de rétention de l'eau. Un sol ferralitique est également identifiable.

2.3 – CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

Inconnues

2.4 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTINSEQUES

Très faible

3 – PRESSIONS

Non renseigné

3.1 – OCCUPATION GENERALE DU SOL

Occupation générale du sol ²⁰ (en % de la surface affleurante de la masse d'eau)

NB : Ne pas remplir pour les masses d'eau entièrement captives

Situation actuelle (d'après Corine Land Cover 1989-94) : ? ? ? existe pour la Martinique ?

Date \ Zone	Urbaine	Agricole	Forestière	Industrielle	Autre

Carte d'occupation du sol (A4 établi d'après Corine Land Cover 1994)

3.2 – DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

NB : Ne pas remplir pour les masses d'eau entièrement captives

Détail de l'occupation agricole du sol et évolutions tendanciellles de l'occupation du sol et des pratiques culturales (irrigation, drainage agricole, etc.) d'après le RGA 2000

Commentaire libre ²¹

3.3 – ELEVAGECommentaire libre ²²**3.4 – EVALUATION DES SURPLUS AGRICOLES**Commentaire libre ²³**3.5 – POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES**Commentaire libre ²⁴**3.6 – CAPTAGES**Pression de prélèvement : situation actuelle et évolution tendancielle des captages ²⁵

Année de référence :

Prélèvements \ Types d'utilisation	AEP	Irrigation	Industrie	TOTAL
Eaux souterraines seules (mes spécifiée) m ³ /an, %				
Nombre de points de captage*				
Evolution temporelle des prélèvements d'eau souterraine	Baisse	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non
	Stable	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non
	Hausse	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

* Préciser si ce nombre est approximatif

Commentaire libre

3.7 – RECHARGE ARTIFICIELLE

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère : Oui / Non

Si Oui, commentaire libre ²⁶**3.8 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES PRESSIONS**Commentaire libre ²⁷

4 – ETAT DES MILIEUX

4.1 – LES RESEAUX DE SURVEILLANCE QUALITATIF ET CHIMIQUE

Inexistant

4.2 – ETAT QUANTITATIF

Equilibre entre captages et renouvellement : inconnu

Biseau salé : inconnu

Trois piézomètres en service dans ce domaine, plus un en projet pour décembre 2003.

4.3 – ETAT CHIMIQUE

4.3.1 – FOND HYDROCHIMIQUE NATUREL

Les eaux d'un ancien piézomètre de à Sainte-Anne présentent des minéralisations élevées : plus de 5g/l. Ce phénomène semble être dû au faible volume de l'aquifère, à une recharge limitée, et à la proximité de la mer pour cet ouvrage.

4.3.2 - CARACTERISTIQUES HYDROCHIMIQUES. SITUATION ACTUELLE ET EVOLUTION TENDENCIALE

- **Nitrates**

Inconnu

- **Phytosanitaires**

Risque de pollution possible aux phytosanitaires en raison de la culture intensive de bananes.

- **Solvants chlorés**

Inconnu

- **Chlorures et sulfates**

Inconnu

- **Ammonium**

Inconnu

- **Autres polluants**

Inconnu

4.4 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR L'ETAT DES MILIEUX

Limité à une piézométrie ponctuelle et à une pré-évaluation du risque de contamination par les phytosanitaires (cartographie des risques de pollution des sols par les organochlorés en cours. BRGM-CIRAD / DIREN. Résultats prévus pour 2004).

5 – EVALUATION DU RISQUE

Non renseigné

5.1 – EVALUATION DU RISQUE QUANTITATIFCommentaire libre ³⁸**5.2 – EVALUATION DU RISQUE CHIMIQUE**Commentaire libre ³⁹**5.3 – SYNTHESE DE L'ANALYSE DE RISQUE**

ETAT	Paramètre	RISQUE	Commentaire synthétique
CHIMIQUE	Nitrate	Oui / Non	
	Phytosanitaires	Oui / Non	
	Solvants chlorés	Oui / Non	
	Chlorures	Oui / Non	
	Sulfates	Oui / Non	
	Ammonium	Oui / Non	
	Autre(s) polluant(s)	Oui / Non	
QUANTITATIF		Oui / Non	

Tableau récapitulatif de l'appréciation du risque de ne pas atteindre le bon état en 2015

Commentaire libre ⁴⁰**5.4 – APPRECIATION GENERALE SUR LE NIVEAU DE CONFIANCE DE L'EVALUATION DU RISQUE**Commentaire libre ⁴¹

ANNEXE 4-6
Fiche du domaine Sud Caraïbe

MASSE D'EAU SOUTERRAINE

FICHE TYPE DE CARACTERISATION INITIALE

ET

APPRECIATION DU RISQUE DE NON-ATTEINTE DU BON ETAT EN 2015

1 – IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Code de la masse d'eau ¹ : | 9 | 206 |

Libellé de la masse d'eau ² : Domaine Sud Caraïbe

Type de Masse d'eau souterraine ³	Dominante sédimentaire	Alluvial	Intensément plissé de montagne	Socle	Edifice volcanique	Imperméable localement aquifère
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Superficie de l'aire d'extension (km ²)	totale	à l'affleurement	sous couverture
	151,3		

NB : Mettre un astérisque (*) s'il s'agit d'une surface estimée

Localisation géographique et contexte administratif

Départements concernés : Martinique

Région : Martinique

District gestionnaire ⁴ : | 1 |

Trans-frontières :	Oui	Etat membre :	Autre état :
	Non		

Trans-districts :	Oui	Surface dans le district (km ²) :
		Surface hors district (km ²) :
	Non	District :

NB : Mettre un astérisque (*) s'il s'agit d'une surface estimée

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine ⁵

Etat hydraulique	Libre seul	Captif seul	Libre et captif dissociés	Libre et captif associés	
				majoritairement libre	majoritairement captif
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine ⁶

Karst	Frange littorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes
Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Carte de situation (A4) ⁷

2 – DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE - CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1 – DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 – DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

2.1.1.1 – LIMITES GEOGRAPHIQUES DE LA MASSE D'EAU

Ce domaine s'étend de la limite de commune Rivière Salée/Trois Ilets à la limite de commune Rivière Pilote/Marin (dans la limite des bassins versants). Il englobe donc la majorité du Sud de l'île.

2.1.1.2 - CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOMETRIQUES DES RESERVOIRS SOUTERRAINS

Ce domaine est constitué des formations volcaniques résultant de différentes phases effusives (Rivière Pilote, montagne du Vauclin, Presqu'île des Trois Ilets...). Il s'agit de coulées de laves, recoupées localement par des brèches et conglomérats, ainsi que par des dépôts de nuées ardentes et des coulées de ponces (principalement au niveau des Trois Ilets). Les coulées peuvent présenter des caractéristiques aquifères discontinues quand la fracturation de la roche est suffisante.

2.1.1.3 - CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES ET HYDRODYNAMIQUES DES LIMITES DE LA MASSE D'EAU

Inconnues

2.1.2 – DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

2.1.2.1 – RECHARGES NATURELLES ¹⁰, AIRES D'ALIMENTATION ET EXUTOIRES ¹¹

Cette région est une des moins pluvieuses de la Martinique. Le cumul des précipitations y est cependant de 1 à 2 m/an mais les carêmes sont souvent sévères, d'autant que les ressources en eau de surface pérennes sont très faibles. L'exutoire des bassins versants de ce domaine est la mer des Caraïbes.

2.1.2.2 – ETAT(S) HYDRAULIQUE(S) ET TYPE(S) D'ECOLEMENT(S)

- Etat(s) hydraulique(s) de la masse d'eau

Inconnu

- Type(s) d'écoulement

Type d'écoulement prépondérant	Poreux	Fissuré	Karstique	Mixte
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

Autant d'écoulement fissuré que d'écoulement poreux.

2.1.2.3 – LA PIEZOMETRIE

Actuellement 6 piézomètres sont opérationnels sur ce domaine : 2 dans la commune de Rivière Pilote, 3 dans la commune du Diamant et un dans la commune des Trois Ilets. Ces ouvrages enregistrent une tendance pluriannuelle relativement stable depuis 1992 (de façon discontinue). Les variations saisonnières sont très peu marquées dans l'ensemble des ouvrages (sauf dans deux piézomètres du Diamant).

Deux nouveaux piézomètres sont prévus pour 2004 (Anses d'Arlets et Sainte Luce).

Pour les localisations, voir la carte fournie en annexe 1.

2.1.2.4 – PARAMETRES HYDRODYNAMIQUES ET ESTIMATION DES VITESSES DE PROPAGATION DES POLLUANTS

Inconnus

2.1.3 – DESCRIPTION DE LA ZONE NON-SATUREE DU SOUS-SOL

Inconnue

2.2 – DESCRIPTION DU SOL

Les sols du domaine sud-atlantique sont essentiellement des vertisols. Ce type de sol n'offre qu'une très faible capacité de rétention de l'eau.

2.3 – CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

Inconnues

2.4 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTINSEQUES

Très faible

3 – PRESSIONS

Non renseigné

3.1 – OCCUPATION GENERALE DU SOL

Occupation générale du sol ²⁰ (en % de la surface affleurante de la masse d'eau)

NB : Ne pas remplir pour les masses d'eau entièrement captives

Situation actuelle (d'après Corine Land Cover 1989-94) : ? ? ? existe pour la Martinique ?

Date \ Zone	Urbaine	Agricole	Forestière	Industrielle	Autre

Carte d'occupation du sol (A4 établi d'après Corine Land Cover 1994)

3.2 – DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

NB : Ne pas remplir pour les masses d'eau entièrement captives

Détail de l'occupation agricole du sol et évolutions tendanciennes de l'occupation du sol et des pratiques culturales (irrigation, drainage agricole, etc.) d'après le RGA 2000

Commentaire libre ²¹

3.3 – ELEVAGECommentaire libre ²²**3.4 – EVALUATION DES SURPLUS AGRICOLES**Commentaire libre ²³**3.5 – POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES**Commentaire libre ²⁴**3.6 – CAPTAGES**Pression de prélèvement : situation actuelle et évolution tendancielle des captages ²⁵

Année de référence :

Prélèvements \ Types d'utilisation		AEP	Irrigation	Industrie	TOTAL
Eaux souterraines seules (mes spécifiée) m ³ /an, %					
Nombre de points de captage*					
Evolution temporelle des prélèvements d'eau souterraine	Baisse	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non
	Stable	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non
	Hausse	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

* Préciser si ce nombre est approximatif

Commentaire libre

3.7 – RECHARGE ARTIFICIELLE

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère : Oui / Non

Si Oui, commentaire libre ²⁶**3.8 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES PRESSIONS**Commentaire libre ²⁷

4 – ETAT DES MILIEUX

4.1 – LES RESEAUX DE SURVEILLANCE QUALITATIF ET CHIMIQUE

Inexistant

4.2 – ETAT QUANTITATIF

Equilibre entre captages et renouvellement : inconnu

Biseau salé : inconnu

Six piézomètres en service dans ce domaine, plus deux en projet pour décembre 2003.

4.3 – ETAT CHIMIQUE

4.3.1 – FOND HYDROCHIMIQUE NATUREL

Au niveau de la presqu'île des Trois Ilets (au nord du domaine), des mesures ont révélées une forte minéralisation de l'eau (supérieure à 1 g/l). Le type des eaux est chloruré mixte avec autant de sodium, que de magnésium et de calcium. Toutes ces caractéristiques, si elles peuvent traduire une origine thermo-minérale, n'excluent pas une influence marine.

Le faciès des eaux de la façade ouest du domaine est bicarbonaté sodique à calcique avec des minéralisation allant de 280 à 500 mg/l. L'influence d'une eau thermo-minérale est ponctuelle.

Enfin, au niveau de Rivière Pilote, à l'Est, le faciès est chloruré sodique avec une eau peu minéralisée (400 mg/l).

4.3.2 - CARACTERISTIQUES HYDROCHIMIQUES. SITUATION ACTUELLE ET EVOLUTION TENDENCIALE

- Nitrates
Inconnu
- Phytosanitaires
Inconnu
- Solvants chlorés
Inconnu
- Chlorures et sulfates
Inconnu
- Ammonium
Inconnu
- Autres polluants
Inconnu

4.4 – ETAT DES CONNAISSANCES SUR L'ETAT DES MILIEUX

Limité à une piézométrie ponctuelle et à une pré-évaluation du risque de contamination par les phytosanitaires (cartographie des risques de pollution des sols par les organochlorés en cours. BRGM-CIRAD / DIREN. Résultats prévus pour 2004).

Fiche de caractérisation du domaine Sud Caraïbe

5 – EVALUATION DU RISQUE

Non renseigné

5.1 – EVALUATION DU RISQUE QUANTITATIFCommentaire libre ³⁸**5.2 – EVALUATION DU RISQUE CHIMIQUE**Commentaire libre ³⁹**5.3 – SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DE RISQUE**

ETAT	Paramètre	RISQUE	Commentaire synthétique
CHIMIQUE	Nitrate	Oui / Non	
	Phyosanitaires	Oui / Non	
	Solvants chlorés	Oui / Non	
	Chlorures	Oui / Non	
	Sulfates	Oui / Non	
	Ammonium	Oui / Non	
	Autre(s) polluant(s)	Oui / Non	
QUANTITATIF		Oui / Non	

Tableau récapitulatif de l'appréciation du risque de ne pas atteindre le bon état en 2015

Commentaire libre ⁴⁰**5.4 – APPRECIATION GENERALE SUR LE NIVEAU DE CONFIANCE DE L'EVALUATION DU RISQUE**Commentaire libre ⁴¹

ANNEXE 5:
**Tableau récapitulatif des masses d'eau souterraine
identifiées**

IDENTIFICATION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE

BASSIN : MARTINIQUE

Date du découpage : novembre 2003

Nom des opérateurs : JP Comte et C Charguérón

[illegible]



Géosciences pour une Terre durable

brgm

BRGM - Centre scientifique et technique
3, avenue Claude Guillemin - BP 6006
45060 Orléans Cedex 2 – France
Tél. 02 38 64 34 34 – Fax 02 38 64 35 18
www.brgm.fr

BRGM - Martinique
3 avenue Condorcet
97200 Fort-De-France
Tél. 05 96 71 17 70 – Fax 05 96 63 30 46
brgm.martinique@wanadoo.fr