

Résultats de la mission hydrobiologique austro-française de 1979 aux îles de la Guadeloupe, de la Dominique et de la Martinique (Petites Antilles)

I — Étude générale de la Guadeloupe

Ferdinand STARMÜHLNER (1) et Yves THEREZIEN (2)

RÉSUMÉ

Poursuivant les études hydrobiologiques et faunistiques entreprises sur les îles tropicales, la mission hydrobiologique austro-française de l'Université de Vienne (Institut de Zoologie) et de l'Institut National de la Recherche Agronomique (I.N.R.A., Laboratoire d'hydrobiologie, Domaine Duclos, Guadeloupe) a étudié les eaux continentales des îles de Guadeloupe, Dominique et Martinique, situées dans les Petites Antilles. Dans cette première partie sont exposés certains aspects généraux concernant la géographie, la géologie, la physiographie, le climat et la végétation de la Guadeloupe.

Sont en outre décrites les stations d'échantillonnage avec la situation écologique et la faune des différents biotopes caractéristiques.

Dans la discussion générale, un premier aperçu est donné sur la distribution de la faune aquatique dans les eaux courantes, stagnantes et thermales des îles de Basse Terre et Grande Terre en Guadeloupe.

MOTS-CLÉS : Antilles — Guadeloupe — Faune aquatique — Écologie — Peuplements.

SUMMARY

RESULTS OF THE AUSTRIAN-FRENCH EXPEDITION TO THE GUADELOUPE, DOMINIQUE AND MARTINIQUE ISLANDS (LESSER WEST INDIES). I — GENERAL SURVEY OF GUADELOUPE

In continuation of the hydrobiological and faunistic studies on the fauna of inland waters on tropical islands the Austrian-French hydrobiological mission of the University of Vienna, Institute of Zoology and the laboratory of Hydrobiology (I.N.R.A. Domaine Duclos, Guadeloupe), has studied the inland waters, especially the Running waters of the islands of the Lesser Antillean Archipelago: Guadeloupe, Dominica and Martinique. In this Part I are discussed the preliminary results, such as the general situation (geology, geography, physiography, climate and vegetation) of the island of Guadeloupe. Otherwise are described the sampling stations with the ecological situation and the fauna of the different characteristic biotopes, In the general discussion is given a first survey of the distribution of the aquatic fauna in the running, thermal and still waters of the islands of Basse Terre and Grande Terre in Guadeloupe.

KEY-WORDS : West Indies — Guadeloupe — Aquatic fauna — Ecology — Communities.

(1) Institut de Zoologie de l'Université de Vienne, A-1010, Dr. Karl Luegerring 1, Autriche.

(2) Hydrobiologiste I.N.R.A., 14, rue du 18 juin, 22500 Paimpol, France.

1. INTRODUCTION

L'investigation systématique de la faune des invertébrés dulçaquicoles des eaux courantes des îles des Petites Antilles n'a commencé que depuis 1971 avec l'étude de HYNES sur la zonation des invertébrés dans un torrent de l'île de Trinidad. Quelques études sur des groupes aquatiques particuliers avaient également été entreprises par le Bredin-Archbold Smithsonian Survey de l'île de la Dominique [par exemple : celles d'ALLEN, 1973 (Epheméridae), DONNELLY, 1970 (imagos d'Odonates), FLINT, 1968 (imagos de Trichoptères), PETERS, 1971 (Epheméridae), STONE, 1966 et 1969a (Blephariceridae), STONE, 1969b (Culicidae)]. Ces études importantes, publiées par HART & HART (1969) et entreprises avec l'aide du « Smithsonian Survey », ont fourni des résultats sur la limnologie de la Dominique. La deuxième publication hydrobiologique importante est la monographie sur les « Décapodes Crustacés aquatiques et terrestres des îles des Indes de l'Ouest » par CHACE et HOBBS (1969), avec une référence spéciale pour les espèces de la Dominique. Des études sur les gastéropodes dulçaquicoles de l'île de Sainte-Lucie ont été publiées par STURROCK (1973, 1974 et 1975) et par KILLOP & HARRISON (1980). POINTIER (1974, 1976) a étudié les espèces de gastéropodes dulçaquicoles de l'île de la Guadeloupe. LÉVÊQUE (1974) a publié une étude sur les crevettes et BAUCHOT (1958) sur la faune ichthyologique de l'île de la Guadeloupe et des autres îles antillaises.

Des études extensives sur l'hydrobiologie des Petites Antilles ont été exécutées par HARRISON & RANKIN en 1970 dans les îles de Saint-Vincent et Sainte-Lucie au sud de la Martinique. Les résultats en ont été publiés dans une série d'articles : PETERS & HARRISON (1974), HARRISON & RANKIN (1975, 1976a, 1976b, 1978, 1979) et par KILLOP & HARRISON (1980).

La zonation de la faune des invertébrés de Saint-Vincent est décrite comme celle d'une faune de montagne « pseudorhithronique », adaptée au climat tropical chaud et humide des montagnes couvertes par la forêt. Par sa composition taxinomique, cette faune est comparable à celle d'une faune « eurithrique » des altitudes élevées, adaptée aux eaux froides. Elle montre le même modèle de base en ce qui concerne la zonation. Les affinités biogéographiques de la faune aquatique de Saint-Vincent sont « Circum-Caribéennes » avec cependant des relations avec des éléments originaires du Mexique, d'Amérique Centrale et d'Amérique du Sud, mais aussi avec des endémiques au niveau des espèces. Il y a également quelques relations avec des territoires d'Afrique. Les auteurs estiment que la structure de la faune des eaux douces de l'île de Saint-Vincent doit être

comprise en tenant compte de la théorie des plaques tectoniques caraïbes (HARRISON & RANKIN, 1976b).

2. MÉTHODOLOGIE

La mission autrichienne a fait les récoltes en Guadeloupe en collaboration avec les membres du Laboratoire d'Hydrobiologie de l'I.N.R.A., Ministère de l'Agriculture (Y. THÉREZIEN, P. PLANQUETTE, C. GILLET et A. HUC).

Les récoltes en Guadeloupe ont été faites entre le 5 mars et le 6 avril 1979. Au total la mission y a collecté dans 32 stations (plus 3 stations avec des échantillons collectés par Y. THÉREZIEN). Les échantillonnages ont été qualitatifs et quantitatifs. Pour les prélèvements qualitatifs, on a récolté autant d'espèces que possible de la mésofaune avec des troubleaux, des épuisettes, des tamis métalliques (fonds vaseux, sableux, entre les plantes flottantes) ou bien directement à la pince sur le fond (gravier, pierraille, cailloux et roches). Pour les prélèvements quantitatifs, une certaine superficie, généralement 1 dm² ou 1/16 m², était totalement ratisée ainsi que la surface entière des pierres qui s'y trouvaient. Parfois, on a collecté, pour des animaux de la macrofaune, sur des superficies de 1/4 ou 1 m².

En général, nous prenons à chaque endroit des échantillons près de la rive ou dans des trous et des zones d'eau dormante ainsi qu'au milieu du cours d'eau, en plein courant. Chaque fois, la longueur et la profondeur de la station étaient notées, ainsi que la nature du fond, le type de végétation, la vitesse du courant en surface, la température de l'eau, éventuellement sa couleur et la présence ou l'absence d'ombrage. Sur place et dans le laboratoire provisoire situé dans la case de passage de l'I.N.R.A. nous avons évalué en outre la conductibilité (El₂₀) avec un appareil WTW, la concentration en ions hydrogène (pH), la dureté totale (°dH), la dureté en carbonates et la teneur en calcium avec des indicateurs de Merck.

La mission a également ramené 50 prélèvements d'eau des trois îles visitées pour des analyses au Laboratoire de chimie de la « Bundesanstalt für Wassergüte » à Vienne afin de mesurer : pH ; El₂₀ ; SiO₂ ; Dureté totale ; Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, Cl⁻, NO₃⁻-NO₂⁻, NH₄⁺, PO₄³⁻, SO₄²⁻.

Les animaux récoltés ont été conservés dans l'alcool à 75 %, sauf les spongillidés, les vers, la plupart des crevettes et crabes, les poissons et les algues qui ont été conservés dans une solution de formol à 4 %. Pour permettre l'examen histologique, des fixations ont été faites dans du liquide de Bouin (Turbellariés, mollusques). Finalement la mission a ramené approximativement 350 échantillons d'animaux et de plantes (algues) aquatiques.

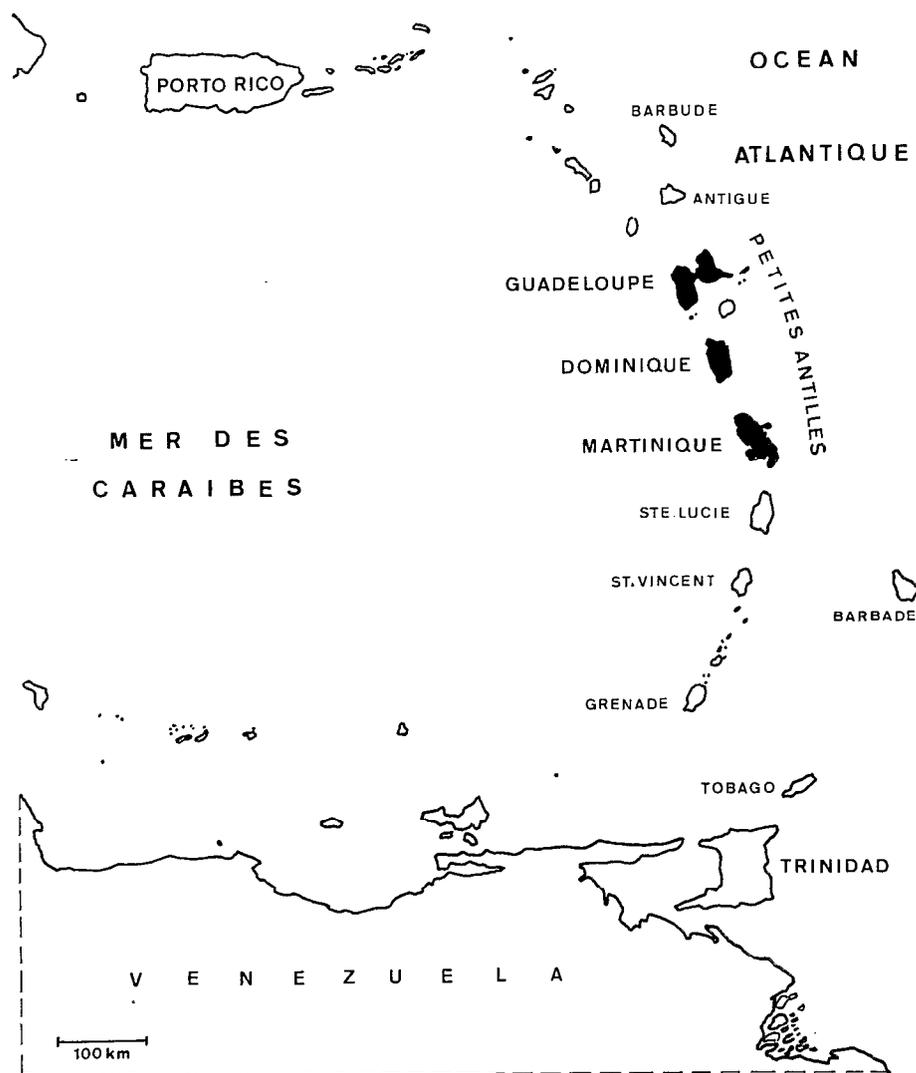


FIG. 1. — Carte géographique des îles des Petites Antilles

Le matériel récolté a été trié et réparti pour détermination ou description des espèces nouvelles entre divers spécialistes. Ce n'est qu'après avoir reçu les déterminations définitives qu'il sera possible de procéder à une présentation d'ensemble de l'écologie et de la biogéographie des eaux courantes de la Guadeloupe, de la Dominique et de la Martinique dans la même publication.

3. SITUATION GÉNÉRALE

3.1. Géographie et géologie des Petites Antilles

Les Petites Antilles sont des îles tropicales, situées entre 12° et 18° de latitude nord et entre 59° et 63°

de longitude ouest, sur une étendue de 750 km (fig. 1). Au contraire des Grandes Antilles, où les roches les plus anciennes datent du Crétacé, les Petites Antilles sont plus jeunes. Seules quelques données radiométriques provenant de l'île de La Désirade suggèrent une continuité des activités entre les deux régions. Des études récentes (NAGLE, 1971) suggèrent que les Petites Antilles se sont séparées récemment en blocs individuels. Chacun de ces blocs a développé son propre modèle de pression en relation avec l'extension du sol océanique.

Le groupe de l'est des Petites Antilles (avec la Guadeloupe, la Dominique et la Martinique) est composé d'un arc d'îles orienté nord-sud depuis l'île

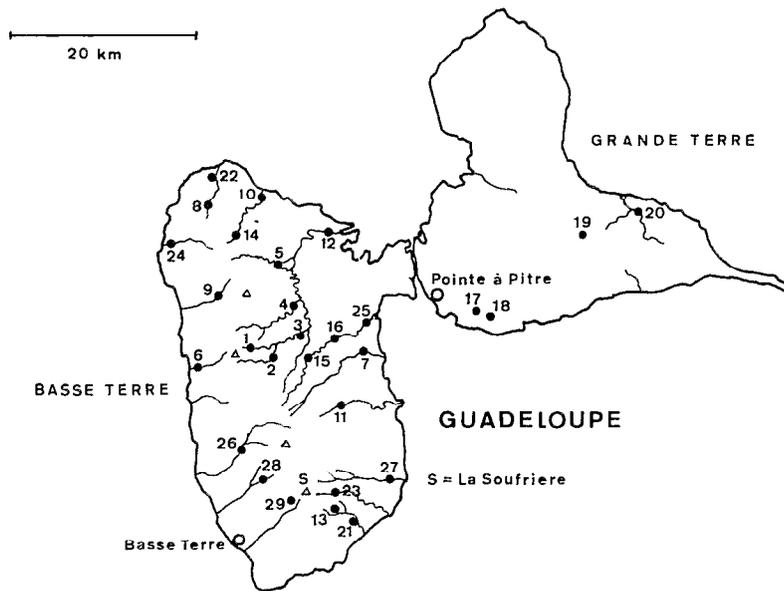


FIG. 2. — Carte géographique de la Guadeloupe avec l'île de la Basse Terre et de la Grande Terre. Les numéros sur la carte sont ceux des stations avec les numéros de collection

d'Anguilla au nord jusqu'à l'île de Grenade au sud. Les roches sont calco-alcalines dans une association de basalte-andésite-dacite-rhyolite, où l'andésite est dominante. L'ensemble de ces îles se divise en deux groupes : (1) Caraïbes calcaires (Limestone Caribees) : Grande Terre (de Guadeloupe), Marie-Galante, La Désirade, Antigua, Saint-Barthélemy, Saint-Martin, Anguilla, Dog et les îles de Sombrero ; (2) Caraïbes volcaniques (Volcanic Caribees) : Grenada, Grenadines, Saint-Vincent, Sainte-Lucie, Martinique, Dominique, îles des Saintes, Basse Terre (de Guadeloupe), Montserrat, Nevis, Saint-Kitts, Saint-Eustache et Saba.

Les Caraïbes calcaires sont d'abord d'origine volcanique entre l'Éocène intermédiaire et l'Oligocène tardif. Durant les époques suivantes, les roches volcaniques ont été érodées entre l'Oligocène tardif et le Miocène ancien puis elles ont été recouvertes par une calotte calcaire de dépôts marins. Enfin, durant le Miocène postérieur, les assises calcaires se sont trouvées surélevées au-dessus du niveau de la mer. Les Caraïbes volcaniques sont différentes selon que l'on se trouve au sud de la Dominique ou bien dans cette dernière île et au nord de celle-ci comme en Basse Terre (de Guadeloupe) par exemple. Elles sont alors composées de roches, résultant d'éruptions qui se sont produites entre le Miocène postérieur ou le Pliocène ancien jusqu'à des époques récentes. Au sud, comme c'est le cas en Martinique, on trouve,

comme pour les îles du nord, des roches volcaniques allant du Miocène postérieur jusqu'à des époques récentes, mais aussi des roches volcaniques de l'Éocène jusqu'au Miocène ancien, très semblables aux vieilles roches volcaniques des îles Caraïbes calcaires. Sur l'île de Basse Terre de Guadeloupe, le volcanisme est encore actif avec le volcan La Soufrière. La dernière éruption de ce volcan date de 1976 et il semble qu'il y ait un réveil de l'activité (Saint-Vincent en avril 1979).

3.2. Physiographie de l'île de la Guadeloupe (fig. 2)

La Guadeloupe est une île double : l'île de Grande Terre au N.-E. est séparée par un canal d'eau salée de l'île montagneuse de Basse Terre au S.-O. La surface totale des deux îles représente 1780 km². L'île de Basse Terre, d'origine volcanique, possède à l'ouest une chaîne longitudinale de cônes volcaniques. Du nord au sud, l'âge géologique des cônes diminue et dans l'extrême sud se trouve le volcan le plus jeune et encore actif, La Soufrière dont l'altitude actuelle est de 1484 m. La chaîne, à l'ouest de l'île, tombe par une falaise vers la côte Caraïbe. Vers la côte Atlantique et le nord de l'île, la chute de la chaîne et des cônes volcaniques est plus progressive avec des collines, qui se prolongent en une plaine côtière. L'île de Grande Terre, avec une surface calcaire d'origine maritime possède en son

centre des petites collines et des dépressions (dolines) entourées de plaines côtières. Il s'agit d'un karst d'origine maritime.

3.3. Climat

L'exposition et les formes du relief engendrent de nombreuses variations climatiques, mais la température relativement constante limite ces différences.

Les vents d'est soufflent plus de 300 jours par an et souvent assez fort avec parfois des cyclones entre les mois de juillet et d'octobre. Ils accentuent la dissymétrie climatique due aux courants marins : courant Nord-Équatorial de direction N.E.-N.O. dans l'océan Atlantique et courant Caraïbe de direction N.-S. dans la mer Caraïbe. Les chutes de pluies atteignent 8 à 10 m sur les sommets des montagnes centrales (La Soufrière à Basse Terre), où se trouve le point de condensation maximum pour les nuages de l'Atlantique. Les falaises et versants situés en bordure de la mer Caraïbe constituent la partie la mieux protégée des alizés par les reliefs. Annuellement, ils ne reçoivent qu'une moyenne de 1500 mm de pluie. Sur la Basse Terre, les chutes de pluies diminuent régulièrement depuis les sommets des montagnes centrales vers la côte Atlantique.

Les quatre saisons sont marquées, entre janvier et avril par des temps clairs relativement secs et froids, entre avril et juillet par une diminution de pression atmosphérique avec des temps clairs, relativement secs, mais chauds. La période des cyclones de juillet à octobre est très chaude avec des pluies et une pression basse. Les pluies avec orages se prolongent jusqu'en janvier, mais la pression devient plus forte en moyenne. La température annuelle moyenne de l'air s'élève près de la côte à 25°-26 °C (maximum relatif : 28 °C en juin, minimum relatif : 24 °C en janvier) avec des petites variations saisonnières et journalières. L'humidité relative est de 75 %. Dans les montagnes, la température annuelle moyenne de l'air descend à 21°-23 °C avec l'altitude (maximum relatif : 24 °C en juin et minimum relatif : 19 °C en janvier, GRUNEWALD, 1965).

3.4. Végétation

En Guadeloupe-Basse Terre, la végétation naturelle est limitée aux montagnes centrales et, depuis quelque temps, protégée en Réserve Naturelle. D'après les études et la monographie de BEARD (1949) sur la végétation des îles des Petites Antilles, on peut distinguer quelques associations typiques : (1) cimes des montagnes (au-dessus de 1000 m) : une végétation basse de plantes pionnières, comme le *Loblietum* en Basse Terre, qui est une association de fougères et de mousses ; (2) forêts pluviales (entre

300 m et 800 m d'altitude) : en Basse Terre dans les sites les plus élevés des associations de *Dacryodes excelsa* (Gommier)-*Sloanea* (Châtaignier) et dans les sites situés un peu plus bas, une association de *Licania ternatensis* (Bois diable)-*Oxythece pallida* (Balate) ; (3) collines avec des sols fertiles : forêts secondaires de Basse Terre avec une association de *Cecropia peltata* (Bois canon)-*Hibiscus tulipiflorus*-*Ochroma lagopus*-*Oreopanax dussii*. Mauvais sols : fourrés de *Miconia* (Crécré) ou de *Croton* ; (4) bords des torrents et rivières dans les vallées : *Inga ingoides* (Pois doux marron), *Chimarrhis cymosa* (Bois rivière), *Dussia martinicensis* (Pommier), *Sloanea dentata* (Châtaignier grandes feuilles), *Hirtella triandra* (Bois poil) et *Swartzia simplex* (Zornager noir) ; (5) côte Caraïbe région sèche de Basse Terre : un bois sec d'une végétation xérophyte avec des fourrés épineux d'*Acacia*, de *Croton*, d'*Haematoxylum* et des cactées ; (6) embouchures des grandes rivières et côtes marécageuses : végétation de mangrove avec des genres et des espèces circumtropicales, comme *Rhizophora*, *Avicennia*, *Laguncularia* et *Conocarpus* ; (7) bords des ravines et mangrove palustre de l'île calcaire de Grande Terre : des espèces du genre *Pterocarpus* avec des troncs dont la base est cannelée. Les plaines et collines côtières, spécialement en Guadeloupe, sont déboisées et recouvertes par des cultures, spécialement des champs de canne à sucre, des plantations de bananiers et, dans les régions littorales, des cocotiers.

4. DISTRIBUTION DE LA FAUNE AQUATIQUE EN GUADELOUPE

4.1. Caractéristiques des eaux courantes de la Basse Terre

4.1.1. LA CÔTE ATLANTIQUE

Cours supérieur (100-600 m d'altitude)

Les cours supérieurs qui coulent au milieu des forêts primaires et secondaires des montagnes volcaniques sont des torrents, des ruisselets et des ruisseaux. Les zones lotiques (cascades, chutes, rapides) y voisinent avec les zones lenticules constituées de trous et de vasques, plus ou moins profonds. Largeur : 1-3 m.

Cours moyen (30-100 m d'altitude)

Ruisseaux et rivières dans les vallées des montagnes volcaniques avec des largeurs comprises entre 5 et 25 m. Les caractéristiques sont les mêmes que celles du cours supérieur (tabl. I), la vitesse du courant étant cependant un peu moins forte dans les rapides (1-2 m/sec).

TABLEAU I

Caractéristiques physiques des cours supérieurs et moyens des eaux courantes de Basse Terre-côte Atlantique

	Cascades et rapides	Courant moyen	Rives et trous
Profondeur.....	1-5 cm	5-50 cm	50 cm -> 1 m
Vitesse du courant....	1-3 m/s	50 cm-1 m/s	0-30 cm/s
Nature du fond.....	Rochers, cailloux (50 cm -> 1 m \varnothing)	Cailloux (10-50 cm \varnothing); gravier (5-10 cm \varnothing)	Sable; vase; débris végétaux

TABLEAU II

Caractéristiques physiques des cours inférieurs jusqu'aux embouchures des eaux courantes de Basse Terre-Côte Atlantique

	Zones lotiques	Zones lénitiques
Profondeur.....	50 cm-2 m	3-8 m
Vitesse du courant.	30 cm/s	0-10 cm/s
Nature du fond...	Sable, vase; débris végétaux	Vase; débris végétaux

Cours inférieur jusqu'aux embouchures (1 à 2 m d'altitude)

Rivières et fleuves dans les plaines côtières, bordés par des champs de canne à sucre et dans la région des embouchures par des palétuviers, influencés par des eaux saumâtres. La largeur est comprise entre 20 et 50 m.

4.1.2. LA CÔTE CARAÏBE (ouest et nord)

Cours supérieur (100-600 m d'altitude)

Les cours supérieurs de la côte Caraïbe sont analogues à ceux des cours supérieurs de la côte Atlantique. Ce sont des torrents qui coulent à travers les forêts primaires et secondaires. Du fait de la pente escarpée de la côte Caraïbe, les cours supérieurs y sont plus courts, comparés à ceux de la côte Atlantique. Les caractéristiques physiques telles que profondeur, vitesse du courant et nature du fond, sont les mêmes que celles décrites pour les cours supérieurs de la côte Atlantique (tabl. I).

Transition entre cours moyen et cours inférieur (50 m d'altitude)

Du fait de la pente escarpée de la côte Caraïbe, les cours moyens des eaux courantes y sont très courts et en relation directe avec les cours inférieurs. Les

TABLEAU III

Caractéristiques chimiques des eaux courantes de Basse-Terre : cours supérieur (st. 1 à 6), cours moyen (st. 7 à 12), cours inférieur (st. 13 et 14). NB: la station n° 5 est sous l'influence des eaux thermales et minérales; la station n° 12 est influencée par des pâturages près de la rive; les stations 13 et 14 sont sous l'influence des eaux saumâtres

Station n°	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
pH.....	6,3	6,8	6,6	7,3	6,7	6,7	6,6	6,9	6,9	6,8	6,7	7,1	6,4
El ₂₀ (µS)....	93	86-90	41-43	179	73-82	81-85	95-101	100-103	85-94	75-77	73-74	600-5961	1846-1880
SiO ₂ (mg/l)..	17	17	8	28	22	17	24	17	24	20	22	22	13
Dureté totale(°DH).	1,4	1,5	0,4	3,9	1,3	1,3	1,5	1,8	1,5	1,2	1,2	38,9	10,9
Ca ² (mg/l)..	6	6,4	1,6	18,4	6	5,6	6,4	8	7,6	5,6	5,2	52	18
Mg ² (mg/l)..	2,4	2,1	0,7	5,6	2,2	2,4	2,4	3,2	1,7	1,7	2,2	137,4	36,5
K (mg/l)..	1,6	1,1	0,7	2,7	1	1,1	1,5	1,5	1,2	1,1	1,1	46,5	19,4
Cl (mg/l)..	10,5	9,4	8,4	21,6	7,2	8,4	11	12	7,4	6,8	7,6	2028	574
NO ₃ (mg/l)..	0,8	< 0,5	1,1	2,2	1,7	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2,5 (1)	0,5	1	1	2,4
NO ₂ (mg/l)..	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
NH ₄ (mg/l)..	0,08	0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	0,06	0,06	0,07	< 0,05	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PO ₄ (mg/l)..	0,016	0,023	0,023	0,068	0,04	0,023	0,025	0,023	0,058(1)	0,025	0,028	0,037	0,025
SO ₄ (mg/l)..	4	2	2	8	2	2	1	1	2	2	2	233	36

TABLEAU IV

Caractéristiques chimiques des eaux courantes de la Côte Caraïbe de Basse Terre. Cours supérieurs (st. 15 à 18), cours moyen (st. 19) et cours inférieurs (st. 20 à 22)

Station n°.....	15	16	17	18	19	20	21	22
pH.....	6.8	6.2	6.8	7.4	7	6.8-7	7.1	6.8
El ₂₀ (μS).....	69-70	48-52	110-115	148-155	140-152	—	102-111	134-146
SiO ₂ (mg/l).....	22	11	24	28	30	—	24	32
Dureté totale (°dH)...	1	0.7	1.3	2.9	2.2	2	1.5	2.5
Ca ²⁺ (mg/l).....	4.8	3.6	4.4	14	10	—	5.2	12
Mg ²⁺ (mg/l).....	1.5	1	3.2	4.1	3.6	—	1.7	3.4
K (mg/l).....	1	0,8	1.4	1.4	1.9	—	1.1	1.8
Cl (mg/l).....	7.4	7	20.4	14.4	16.8	—	17.2	12.6
NO ₂ (mg/l).....	1.1	0.9	< 0.5	1.2	0.8	—	1.2	< 0.5
NO ₃ (mg/l).....	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	—	< 0.1	< 0.01
NH ₄ (mg/l).....	< 0.05	0.07	0.07	0.05	0.06	—	0.07	0.07
PO ₄ (mg/l).....	0.022	0.026	0.026	0.040	0.04	—	0.033	0.035
SO ₄ (mg/l).....	2	2	2	3	17	—	2	11

caractéristiques physiques sont les mêmes que celles des cours moyens de la côte Atlantique.

Cours inférieur en relation avec l'embouchure (1-5 m d'altitude)

Rivières avec des largeurs comprises entre 5 et 10 m, une profondeur allant de 10 cm jusqu'à plus de 1 m dans les vasques et les trous. La vitesse du courant est comprise entre 30 cm et 50 cm/sec. dans les zones lotiques et entre 0-30 cm/sec dans les zones lenticules. Le fond est constitué de cailloux épars (10 cm-1m \varnothing), de graviers, de sable et de vase avec des débris végétaux. Du fait de la pente escarpée de la côte Caraïbe, l'influence de l'eau saumâtre se fait seulement sentir dans la plaine côtière étroite du Nord, et manque sur la côte Ouest.

4.1.3. LONGUEURS, PENTE, TEMPÉRATURES ET CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES DES EAUX COURANTES DE BASSE TERRE

Longueurs et pente

La longueur des cours d'eau, entre la source et l'embouchure, est sur la côte Nord(-Caraïbe), Nord-

Nord-Est et Est(-Atlantique) de l'ordre de 30 km (rivière à Goyaves) et 15 km (rivière Lézarde). Compte tenu des pentes de la côte Ouest (côte Caraïbe), la longueur des rivières qui se jettent en mer dans cette région est seulement de 4 à 8 km (rivière Petites Plaines : 6 km). La pente des eaux courantes de la côte Atlantique est donné à titre d'exemple pour deux rivières dans le tableau V.

Par ailleurs, les pentes d'un torrent typique de la côte Caraïbe à l'ouest de la Basse Terre sont indiquées (tabl. VI).

Températures

Entre les sources (quand il n'y a pas influence des eaux thermales) situées dans les chaînes de montagnes et les embouchures des grandes rivières de Basse-Terre qui sont bordées par des palétuviers et situées sur la côte Atlantique, la différence moyenne de température est de 6,3 °C (et de 8,6 °C entre les minima et maxima). Les torrents plus courts qui se jettent vers la côte Ouest Caraïbe montrent seulement une différence globale de 4,2 °C à 4,5 °C.

Les grandes rivières de Basse-Terre (rivière à Goyaves ou rivière Lézarde, par exemple) qui coulent

TABLEAU V
Longueur et pente de deux rivières de la côte Atlantique

Rivière	Longueur	Cours supérieur 100-600 m	Cours moyen 30-100 m	Cours inférieur 4-30 m	Emb. 0-4 m
A Goyaves.....	30 km	75-100 ‰	8-13 ‰	3 ‰	1 ‰
Lézarde.....	15 km	85 ‰	30 ‰	1.5 ‰	1 ‰

TABLEAU VI
Longueur et pente d'une rivière de la côte Caraïbe

Rivière	Longueur	Cours supérieur 100-600 m	Cours moyen 40-100 m	Cours inférieur-Emb. 1-40 m
Petites plaines.....	6 km	225 ‰	55 ‰	20 ‰

TABLEAU VII
Températures des eaux courantes côte Atlantique de Basse Terre

Altitude	Cours supérieur		Cours moyen		Cours inférieur		Embouchure	
	Extr.	Moy.	Extr.	Moy.	Extr.	Moy.	Extr.	Moy.
500-600 m.....	19.4°	19.7°				24.5°	24.1°	26°
	20.1°							
150-400 m.....	21.8°							
	23.7°							
30-100 m.....		22.1°						
		26°						
4-20 m.....				23.4°	24.5°			
				26.2°				
0-4 m.....							24.1°	26°
							28°	

TABLEAU VIII
Température des eaux courantes de la côte Caraïbe de Basse Terre

Altitude	Cours supérieur		Cours moyen-Cours inférieur		Cours inférieur-Embouchure	
	Extr.	Moy.	Extr.	Moy.	Extr.	Moy.
600 m.....	19.7°	20°				24.3°
	20.3°					
140-200 m.....	20.4°					
	22.8°					
20-50 m.....		23.6°				
		25.4°				
0-5 m.....					24.2°	24.3°
					24.4°	

dans les plaines côtières peu ombragées ont 2° à 4 °C de plus que les torrents de la Côte Caraïbe Ouest, plus couverts près des rives et quelquefois jusqu'aux embouchures (rivières Petites Plaines, Ferry ou Lostau).

Caractéristiques chimiques des eaux courantes

Elles reflètent la composition chimique du fond d'origine volcanique constitué de roches calco-

alcalines dans une association de basalte-andésite-dacite-rhyolite où l'andésite est dominante.

En résumé, on peut constater que les eaux courantes de Basse-Terre qui coulent dans des montagnes d'origine volcanique ont une très faible teneur en matières minérales. Ce sont des eaux douces, comme celles des îles volcaniques de Saint-Vincent et de Sainte-Lucie des Petites Antilles, examinées par HARRISON & RANKIN (1976) et KILLOP & HARRISON

(1980). C'est seulement dans les zones d'embouchures des grandes rivières, comme c'est le cas pour les rivières à Goyaves et Lézarde sur la côte plate de l'Atlantique, bordée par des palétuviers, que la quantité de matières minérales solubles et la conductivité sont plus élevées. Ces régions sont soumises à la marée jusqu'à 1 à 2 km en amont de la mer et on y trouve de l'eau saumâtre. Sur la côte Caraïbe, en raison des pentes escarpées, l'influence de la marée est naturellement moindre et elle ne se fait sentir qu'à quelques mètres ou parfois, sur la côte Nord, jusqu'à 100 à 200 m en amont de l'embouchure.

4.1.4. ASSOCIATIONS D'ANIMAUX AQUATIQUES DANS LES EAUX COURANTES DE BASSE-TERRE

Côte Atlantique

Cours supérieurs (100-600 m)

— Rives et trous entre les cascades (0-30 cm/sec) : *Dugesia millgeni*. ; *Pheredrina* sp. ; *Cortiacarus* sp. (entre les mousses aquatiques) ; Amphipoda gen. sp. (seulement dans la station n° 5 : entre mousses, algues et cressons) ; *Xiphocaris elongata* (jusqu'à 250 m), *Micratya poeyi* (jusqu'à 250 m), *Atya innocous* (jusqu'à 650 m), *Polimirim glabra*, *Macrobrachium carcinus*, *M. heterochirus*, *M. crenulatum*, *M. faustinum* ; *Guinolia dentata*, *Sesarma roberti* ; cf. *Centropitulum* sp., *Argia concinna*, *Ceratura capreola*, *Ischnura ramburii*, *Telebasis corallina*, *Protoneura ailsa*, *Enallagma coecum*, *Erythrodiplax umbrata*, *Dythemis sterilis*, *Microthyria didyma*, *Macrothemis* sp., *Phylloicus* sp., *Helicopsyche guadeloupensis* ; Dytiscidae gen. sp., Hydrophilidae gen. sp. ; Culicidae gen. sp., *Chironomus* sp., *Larsia* sp. ; Notosectidae gen. sp. ; *Xiphophorus helleri*, *Anguilla rostrata* ; Surface : Veliidae gen. sp., Gerridae gen. sp., Hydrometridae gen. sp. ; *Gyretes morio* ; Rochers arrosés : Elminthidae. gen. sp. ; *Copelimus croceipes*.

— Courant moyen (30-75 cm/sec) : *Dugesia millgeni* ; Amphipoda gen. sp. (entre les mousses, algues et le cresson dans la station n° 5 !) ; *Xiphocaris elongata* (jusqu'à 250 m), *Micratya poeyi* (jusqu'à 250 m), *Atya innocous* (jusqu'à 650 m), *Macrobrachium carcinus*, *M. heterochirus*, *M. crenulatum* ; cf. *Centropitulum* sp. (entre des plantes flottantes !), Baetidae gen. sp. ; *Argia concinna*, *Macrothemis* sp. ; *Chimarra* (*caribia*, *dominicana*), *Helicopsyche guadeloupensis*, *Zumatrixia* cf. *antillensis*, *Smicridea astarte* ; larves d'Elmidae gen. sp. ; cf. *Paragyraclis* sp. ; *Eukiefferiella* sp., *Cricotopus* (*Isocladus*) sp. 1, 2, *Thienemanniella* sp., *Nanocladus* sp. ; *Agonostomus monticola*, *Philypnus dormitor*, *Eleotris pisonis*, *Sicydium* sp., *Anguilla rostrata* (sous les cailloux).

— Cataractes et cascades (75 cm-1 m/sec) : *Chimarra*

(*caribea*, *dominicana*), *Smicridea astarte* ; cf. *Paragyraclis* sp. ; *Eukiefferiella* sp., *Cricotopus* (*Isocladus*) sp. 1, 2, *Thienemanniella* sp., *Nanocladus* sp., *Simulium larsale* (et sp.), *Pallstoma* sp. B ; *Agonostomus monticola*, *Philypnus dormitor* (sous les cailloux), *Sicydium* sp., *Gobiesox cephalus*, *Awaous awaous*, et dans les abris : *Anguilla rostrata*.

Cours moyens (30-100 m)

— Rives et trous entre les cascades (0-30 cm/sec) : *Dugesia millgeni*, *Hirudinaria blanchardi* ; *Xiphocaris elongata*, *Micratya poeyi*, *Atya innocous*, *A. scabra*, *Potimirim potimirim*, *Jonga serrei*, *Macrobrachium carcinus*, *M. heterochirus*, *M. faustinum*, *M. crenulatum*, *M. acanthurus* ; *Guinolia dentata*, *Sesarma roberti* ; cf. *Centropitulum* sp. ; *Argia concinna*, *Enallagma coecum*, *Protoneura ailsa*, *Dythemis sterilis*, *Brechmoroga* sp., *Erythrodiplax umbrata* *Macrothemis* sp., *Orthemis ferruginea* ; *Helicopsyche guadeloupensis* ; (Dytiscidae gen. sp., Hydrophilidae gen. sp.) ; *Ampullarius glaucus* ; *Gambusia affinis*, *Anguilla rostrata*, *Awaous awaous*, jeunes d'*Agonostomus monticola* ; Surface : Veliidae gen. sp., Gerridae gen. sp.

— Courant moyen (30-75 cm/sec) : *Dosilia palmeri* ; *Dugesia millgeni* ; *Xiphocaris elongata*, *Micratya poeyi*, *Atya innocous*, *A. scabra*, *Polimirim potimirim*, *Jonga serrei*, *Macrobrachium carcinus*, *M. heterochirus*, *M. crenulatum* ; Baetidae gen. sp. ; *Argia concinna*, *Macrothemis* sp. ; *Cernotina* sp., *Chimarra* sp., *Smicridea astarte*, *Zumatrixia* (*antillensis*, *anomalopectera*, *lezardi*), cf. *Paragyraclis* sp. ; *Eukiefferiella* sp., *Cricotopus* (*Isocladus*) sp. 1, 2, *Thienemanniella* sp. ; *Agonostomus monticola*, *Philypnus dormitor*, *Eleotris pisonis*, *Sicydium* sp., *Awaous awaous*.

— Cascades (75 cm-1 m/sec) : *Atya scabra*, *A. innocous* ; Baetidae gen. sp. ; *Chimarra* sp., *Smicridea astarte* ; cf. *Paragyraclis* sp. ; *Eukiefferiella* sp., *Cricotopus* (*Isocladus*) sp., *Thienemanniella* sp., *Agonostomus monticola*, *Sicydium* sp., *Gobiesox cephalus* (*Awaous awaous*, *Philypnus dormitor*, *Eleotris pisonis* — dans les abris).

Les imagos de trichoptères suivants ont été capturés dans la chasse à lumière pendant la nuit près de la rive d'un cours moyen : *Zumatrixia antillensis*, *Z. anomalopectera*, *Z. lezardi*, *Neotrichia iridescens*, *N. lauricornis*, *Oxyethira janella*, *O. tega*, *Hydroptila martorelli*, *H. antillarum*, *Orlhotrichia* sp., *Cernotina* sp., *Smicridea astarte* et *Helicopsyche guadeloupensis*.

Cours inférieurs (approx. 4-30 m)

— Rives et trous entre les cascades (0-30 cm/sec) : *Dugesia millgeni* ; *Hirudinaria blanchardi* ; *Xiphocaris elongata*, *Micratya poeyi*, *Atya scabra*, *Potimirim*

polimirim, *Jonga serrei*, *Macrobrachium carcinus*, *M. crenulatum*, *M. acanthurus*, *M. faustinum*; *Guinotia dentata*, *Sesarma roberti*; cf. *Gentropilium* sp.; *Ischnura ramburii* (Dytiscidae gen. sp. Hydrophilidae gen. sp.); *Neritina punctulata* (vers la côte Atlantique et seulement dans la station n° 12 (= F/GU/27 : riv. Pérou), *Ampullarius glaucus*, *Pyrgophorus parvulus*; *Dormitator maculatus*, *Lophogobius cyprinoides*, *Centropomus pedimaculatus*, *C. undecimalis*, *Lutjanus jocu*, *Pomadasys corvinaeformis*, *P. croco*, *Anguilla rostrata* et des jeunes d'*Agonostomus monticola*; Surface : Veliidae gen. s.p., Gerridae gen. sp. Hydrometridae gen. sp.

— Courant moyen (30-75 cm/sec) : *Dugesia millgeni*; *Xiphocaris elongata*, *Micratya poeyi*, *Atya scabra*, *Polimirim polimirim*, *Jonga serrei*, *Macrobrachium carcinus*, *M. crenulatum*, *M. acanthurus*, *M. faustinum*; Baetidae gen. sp.; *Ischnura ramburii*; *Smicridea astarte*, *Zumatrichia antillensis*; cf. *Paragractis* sp.; *Rheotanytarsus* sp., *Eukiefferiella* sp., *Cricotopus (Isocladius)* sp.; *Neritina punctulata* (seulement : station n° 12); *Agonostomus monticola*, *Philypnus dormitor*, *Eleotris pisonis*, *Sicydium* sp., *Lophogobius cyprinoides*, *Centropomus pedimaculatus*, *C. undecimalis*, *Lutjanus jocu*, *Pomadasys corvinaeformis*, *Anguilla rostrata*.

— Cascades (75 cm-1 m/sec) : *Atya scabra*; Baetidae gen. sp.; *Smicridea astarte*, *Zumatrichia antillensis*; cf. *Paragractis* sp.; *Eukiefferiella* sp., *Cricotopus (Isocladius)* sp.; *Neritina punctulata* (seulement : station n° 12); *Agonostomus monticola* (*Philypnus dormitor*, *Eleotris pisonis*), *Sicydium* sp., *Gobiesox cephalus*.

Régions des embouchures (0-approx. 4 m) (avec influence de l'eau saumâtre) :

— Courant très faible à moyen (0-20/30 cm/sec) : *Polimirim polimirim*, *Jonga serrei*, *Macrobrachium acanthurus*, *Palaemon pandaliformis*; *Sesarma roberti*, *Panopaeus herbstii*, *Aratus pisonii*, des espèces du genre *Uca*; Zygoptera gen. sp., Anisoptera gen. sp. (seulement entre des racines d'*Eichhornia crassipes*); Chironomariae gen. sp., Orthocladiinae gen. sp.; Littorinidae gen. sp., *Pyrgophorus parvulus*; *Poecilia vivipara*, *Philypnus dormitor*, *Eleotris pisonis*, *Dormitator maculatus*, *Balhygobius saporator*, *Lophogobius cyprinoides*, *Centropomus pedimaculatus*, *C. undecimalis*, *Lutjanus jocu*, *Pomadasys corvinaeformis*, *P. croco*, *Anguilla rostrata* et des espèces euryhalines, comme *Megalops atlanticus*, *Elops saurus*, *Anchoviella* sp. et d'autres; Surface : Veliidae gen. sp., Gerridae gen. sp.

Côte Caraïbe

Cours supérieurs (100-600 m)

— Rives et trous entre les cascades (0-30 cm/sec) : *Dugesia millgeni*; *Xiphocaris elongata* (jusqu'à 250 m), *Micratya poeyi* (jusqu'à 250 m), *Atya innocous* (jusqu'à 650 m), *A. scabra* (200 m), *Macrobrachium carcinus*, *M. heterochirus*, *M. crenulatum*, *M. faustinum*; *Guinotia dentata*, *Sesarma roberti*; cf. *Centropilum* sp.; *Argia concinna*, *Enallagma coecum*, *Dythemis sterilis*, *Phylloicus* sp.; Dysticidae gen. sp., Hydrophilidae gen. sp.; *Neritina punctulata*; *Philypnus dormitor*, jeunes d'*Agonostomus monticola*, *Anguilla rostrata*; Surface : Veliidae gen. sp., Gerridae gen. sp.; *Gyretes morio*.

— Courant moyen (30-75 cm/sec) : *Dugesia millgeni*; *Xiphocaris elongata*, *Micratya poeyi*, *Atya innocous*, *A. scabra*, *Macrobrachium carcinus*, *M. heterochirus*, *M. crenulatum*, *M. faustinum*; Baetidae gen. sp.; *Argia concinna*; *Neotrichia* sp., *Chimarra* sp., *Smicridea astarte*; cf. *Paragractis* sp.; *Eukiefferiella* sp., *Metricnemus* sp., *Cricotopus (Isocladius)* sp., *Simulium tarsale*, *Pallostoma* sp.; *Neritina punctulata*; *Agonostomus monticola*, *Philypnus dormitor*, *Eleotris pisonis*, *Sicydium* sp., *Awaous awaous*, *Anguilla rostrata* (dans les abris); Rochers arrosés : Elminthidae gen. sp.

— Cascades (75 cm-1 m/sec) : *Atya innocous*; Baetidae gen. sp.; *Chimarra* sp., *Smicridea astarte*; cf. *Paragractis* sp.; *Cricotopus (Isocladius)* sp., *Eukiefferiella* sp., *Simulium tarsale* (et *S.* sp.), *Pallostoma* sp. B; *Neritina punctulata*; *Agonostoma monticola*, *Philypnus dormitor*, *Eleotris pisonis*, *Sicydium* sp., *Gobiesox cephalus*, *Awaous awaous*; Rochers arrosés : Elminthidae gen. sp.

Cours moyens en transition vers les cours inférieurs (approx. 4-100 m)

— Rives et trous entre les cascades (0-30 cm/sec) : *Dugesia millgeni*, *Atya innocous*, *A. scabra*, *Jonga serrei*, *Polimirim glabra*, *Macrobrachium carcinus*, *M. heterochirus*, *M. crenulatum*, *M. faustinum*, *M. acanthurus*; *Argia concinna*, *Protonoura ailsa*; *Ampullarius glaucus*, *Neritina punctulata*, *Neritilia succinea*; *Philypnus dormitor*, *Dormitator maculatus*, *Anguilla rostrata*, jeunes d'*Agonostomus monticola*, *Centropomus pedimaculatus*, *C. undecimalis*, *Lutjanus jocu*, *Pomadasys corvinaeformis*, *P. croco*; Surface : Veliidae gen. sp., Gerridae gen. sp., Hydrometridae gen. sp.

— Courant moyen (30-75 cm/sec) : *Dugesia millgeni*;

Alya innocous, *A. scabra*, *Jonga serrei*, *Macrobrachium carcinus*, *M. heterochirus*, *M. crenulatum*, *M. faustinum*, *M. acanthurus*; Baetidae gen. sp.; *Argia concinna*; *Chimarra* sp., *Smicridea astarle*; cf. *Paragyractis* sp.; *Abblabesmyia* sp., *Simulium tarsale*, *Pallostoma* sp. B; *Neritina punctulata*, *Neritilia succinea*; *Agonostomus monticola*, *Philypnus dormitor*, *Eleotris pisonis*, *Dormitator maculatus*, *Anguilla rostrata* (dans les abris), *Awaous awaous*, *Sicydium* sp., *Centropomus maculatus*, *C. undecimalis*, *Lutjanus jocu*, *Pomadasy corvinaeformis*, *P. croco*.

— Cascades (75 cm-1 m/sec) : *Alya innocous*, *A. scabra*; Baetidae gen. sp.; cf. *Chimarra* sp.; cf. *Paragyractis* sp.; *Simulium tarsale*, *Pallostoma* sp. B; *Neritina punctulata*, *Neritilia succinea*; *Agonostomus monticola*, *Sicydium* sp., *Gobiesox cephalus*, *Awaous awaous*, *Dormitator maculatus*, *Philypnus dormitor*, *Eleotris pisonis*.

Cours inférieurs en relation avec l'embouchure (0-approx. 4 m)

— Rives et trous entre les cascades (0-30/50 cm/sec) : *Alya scabra*, *Jonga serrei*, *Macrobrachium carcinus*, *M. acanthurus*, *M. crenulatum*, *M. heterochirus*, *M. faustinum*, *Palaemon pandaliformis*; *Panopaeus herbstii*, *Aratus pisonii*, *Uca* sp., *Ischnura ramburii*, *Erythrodiplax umbrata*; *Neritina punctulata* (coquilles avec une grande variation des dessins), *Neritilia succinea*; *Philypnus dormitor*, *Eleotris pisonis*, *Dormitator maculatus*, *Bathygobius soporator*, *Lophogobius cyprinoides*, *Centropomus pedimaculatus*, *C. undecimalis*, *Lutjanus jocu*, *Pomadasy corvinaeformis*, *P. croco*, *Awaous awaous*, *Anguilla rostrata*; Surface : Veliidae gen. sp.

— Courant et cascades (50 cm-1 m/sec) : *Alya scabra*, *Jonga serrei*, *Macrobrachium acanthurus*, *Palaemon pandaliformis*; Baetidae gen. sp.; *Chimarra* sp.; cf. *Paragyractis* sp.; *Neritina punctulata* (coquilles avec une grande variation des dessins), *Neritilia succinea*; *Agonostomus monticola*, *Philypnus dormitor*, *Eleotris pisonis*, *Sicydium* sp., *Dormitator maculatus*, *Bathygobius soporator*, *Lophogobius cyprinoides*, *Centropomus pedimaculatus*, *C. undecimalis*, *Lutjanus jocu*, *Pomadasy corvinaeformis*, *P. croco*, *Awaous awaous*, *Anguilla rostrata*.

Si l'on considère les cours supérieurs des torrents qui coulent au milieu des forêts primaires et secondaires, il est à remarquer que le prosobranch *Neritina punctulata* n'existe que dans ceux du versant Caraïbe. Ce gastéropode manque absolument dans les cours supérieurs et moyens de la côte Atlantique, où l'espèce se trouve seulement dans le cours inférieur de la rivière Pérou.

Dans les cours supérieurs avec nombreuses chutes et cascades, il existe près des rives et dans les trous

d'eau, une faune particulière là où la vitesse du courant n'excède pas 30 cm/sec. Sur et sous les pierres éparses, sur le fond sableux ou vaseux mélangé à des débris végétaux, on trouve la planaire *Dugesia millgeni* et l'oligochète aquatique *Pheredrina* sp. La présence d'une hydrachnellide du genre *Corticacarus* est typique entre les algues filamenteuses et les mousses aquatiques.

Dans les petits ruisselets avec tapis de mousses et de cresson (station n° 5), une petite espèce d'amphipode (probablement du genre *Hyatella*) est très fréquente. Le groupe le plus typique et le plus fréquent en zone calme et lentique est celui des crevettes d'eau douce, spécialement celui des petites espèces, qui nagent entre les racines et les herbes flottantes, sous les feuilles mortes, etc.; *Alya innocous* existe jusqu'à une altitude d'environ 650 m et *Alya scabra* d'une altitude d'environ 100 m jusqu'aux embouchures. Les espèces du genre *Alya* pourvues de griffes sont très adaptées à vivre aussi dans les zones à courant rapide et même dans les torrents à courant très rapide. D'autres espèces de crevettes comme *Xiphocaris elongata* et *Micratya poeyi* se trouvent depuis des altitudes de 250 m jusqu'aux embouchures. C'est seulement dans les cours supérieurs que nous avons capturé *Potimirim glabra* et un peu plus bas la deuxième espèce *Potimirim potimirim* que nous n'avons pas capturée vers la côte Caraïbe. *Jonga serrei* est présente dans les cours moyens et inférieurs. En ce qui concerne les espèces plus grandes appartenant au genre *Macrobrachium*, les adultes sont plus fréquents dans les courants moyens, sous les pierres, à l'abri du courant. Les jeunes individus se trouvent d'ordinaire près des rives dans les zones lenticues. Dans les cours supérieurs, nous avons également capturé les espèces *M. heterochirus*, *M. crenulatum* et *M. faustinum*. Par contre *M. acanthurus* se trouve seulement entre les cours moyens et les embouchures. Les crabes d'eau douce sont représentés par les espèces *Guinotia dentata* et *Sesarma roberti*, présentes depuis les cours supérieurs jusqu'aux cours inférieurs. Ces crabes quittent aussi l'eau pour courir sur la terre près des rives.

Entre les racines et les herbes, flottant le long des rives, on trouve, quelquefois en quantité abondante, des larves d'un éphéméroptère, probablement du genre *Centropilum*. Sous les pierres éparses se cachent des larves de zygoptères, comme *Argia concinna*, une espèce très fréquente, mais aussi *Protonoura ailsa* et *Enallagma coecum*. Les larves de *Ceratura capreola*, *Ischnura ramburii* et *Telebasis corallina* se trouvent seulement dans les régions sans courant. Les larves d'anisoptères sont représentées par les espèces *Erythrodiplax umbrata*, *Dythemis sterilis*, *Macrothemis* sp. (quelquefois très fréquent) *Brechmorhoga* sp. et *Orthemis ferruginea*. Une espèce

typique pour les eaux stagnantes dans les trous est *Micrathyria didyma*.

Dans des fourreaux de feuilles mortes se trouve la larve d'un trichoptère du genre *Phylloicus*. Les coléoptères aquatiques sont représentés par des dystascsides et des hydrophilides et, sur la surface de l'eau, par le gyryn *Gyretes moria*. Dans la zone des rives, juste au-dessus de l'eau, sur des pierres et roches arrosées ; on trouve, parfois en grande quantité, le staphylinide *Carpelimus croceipes* et des Elminthidae (*Potamophilini*) gen. sp. Dans les trous de roches basaltiques situés près des rives et remplis avec de l'eau d'inondation et de pluie, nagent les larves et pupes de Culicidae, de *Chironomus* sp. et de *Larsia* sp.

Les gastéropodes aquatiques, comme *Ampullarius glaucus* et *Pyrgophorus parvulus* vivent seulement dans les eaux calmes des rives des cours inférieurs de la côte Atlantique. Parmi les poissons qui nagent le long des rives des ruisseaux et dans les trous et vasques entre les cascades, on remarque les cyprinodontés *Xiphophorus helleri* et *Gambusia affinis* (introduits) et de jeunes exemplaires d'*Agonostomus monticola*, de *Philypnus dormitor* et probablement de *Sicydium* sp. et d'*Anguilla rostrata*.

Dans les courants et rapides des cours supérieurs, moyens et inférieurs avec une vitesse de courant comprise entre 75 cm et plus de 1 m/sec et un fond de roches basaltiques et de cailloux, les crevettes se trouvent (à l'exception des espèces du genre *Alya* qui peuvent marcher sur les pierres dans les eaux à fort courant) seulement entre et sous les cailloux à l'abri du courant. Un éphémère typique de la région est une (ou des) espèce(s) du genre *Baetis*. Ces larves se trouvent entre et sur les algues filamenteuses et flottantes avec une densité allant jusqu'à 20 ind./dm². Sous les cailloux, on rencontre aussi des larves aplaties de zygoptère *Argia concinna* (1 à 2 ind./dm²) et sporadiquement l'anisoptère *Macrothemis* sp. Les trichoptères sont représentés dans les courants, spécialement par des larves (et pupes) du genre *Chimarra* (avec les espèces *caribea* et *dominicana* : 2 à 5 ind./dm²) et de l'hydropsychide *Smicridea astarte* (2 à 20 ind./dm²), une espèce nouvelle, qui est probablement endémique pour Basse-Terre de Guadeloupe (MALICKY, 1980). Dans les cours supérieurs, on trouve aussi, dans les courants moyens, en populations denses, des larves d'*Helicopsyche guadeloupensis*, qui vivent dans des fourreaux constitués de petites pierres assemblées en forme de petites coquilles d'escargot. Dans des fourreaux en forme d'étui se trouvent des larves du genre *Zumatrichia* (avec les espèces *antilliensis*, *anomalopectera* et *lezarda*). On les rencontre en populations de 3 à 5 ind./dm² (courant de 30-75 cm/sec) jusqu'à 10 à 20 ind./dm² (courant de 75 cm/sec et plus) sur les cailloux et cela

depuis les cours supérieurs jusqu'aux cours inférieurs, Avec la méthode de la chasse nocturne à la lumière près des rives, nous avons capturé des imagos de plusieurs espèces de trichoptères : cours supérieur (rivière Bras David) : *Proloptila dominicensis*, *Zumatrichia antilliensis* (très fréquent), *Neotrichia tauricornis* (fréquent), *Oxyethira janella* (fréquent), *Hydroptila martorelli* (sporadique), *H. antillarum* (sporadique), *Ochrotrichia cf. similis* (sporadique), *Chimarra caribea Ch. dominicana* (sporadique), *Cernotia* sp. (sporadique), *Polyplectropus bredini* (sporadique), *Smicridea astarte* (très fréquent), *Oecetis knutsoni* (très rare), *Atanotolica dominicana* (très rare), *Helicopsyche guadeloupensis* (très rare). Cours moyen (rivière Lézarde) : *Zumatrichia antilliensis* (très fréquent), *Z. anomalopectera* (très rare), *Z. lezarda* (très rare), *Neotrichia iridescens* (moyen), *N. tauricornis*, *Oxyethira janella* (sporadique), *O. lega* (sporadique), *Hydroptila martorelli* (sporadique), *Cernotina* sp. (très rare), *Smicridea astarte* (fréquent), *Helicopsyche guadeloupensis* (sporadique).

Les chenilles et pupes d'une teigne aquatique de la famille des Pyralidae (famille Nymphulinae), probablement du genre *Paragyractis* sont des habitants typiques très fréquents des courants rapides (jusqu'à 20 ind./dm² dans les cours supérieurs, entre 2 et 5 ind./dm² dans les cours moyens et entre 1 et 2 ind./dm² dans les cours inférieurs). Ces chenilles filent des galeries tubulaires dans lesquelles les larves glissent d'avant en arrière. A l'extrémité d'une galerie, les larves filent une pellicule aplatie où se trouve la nymphe. Les imagos vivent au bord des rivières.

Les larves (et pupes) des Chironomides sont plus ou moins denses sur les cailloux des torrents, spécialement sur la pellicule superficielle de Diatomées et entre les algues filamenteuses ; dans les torrents, leur densité est comprise entre 1 et 20 ind./dm² avec diverses espèces des genres *Eukiefferiella* et *Cricotopus (Isocladius)*. On rencontre aussi des espèces des genres *Rheotanytarsus*, *Thienemaniella*, *Metricnemus Nannocladus* et, à la côte Caraïbe, le genre *Ablabesmyia*. Les larves et pupes de *Simulium tarsale* (et un *Simulium* sp.) avec une densité de 3 à 5 ind./cm²-300 à 500 ind./dm², sont associés avec les larves du bléphariceride *Paltostoma* sp. B (de STONE, 1966) avec une densité de 5 à 10 ind./dm² et les larves d'une Empididae gen. sp. Ces larves (et pupes) sont les hôtes les plus caractéristiques des cascades et chutes depuis les cours supérieurs jusqu'aux cours inférieurs, partout où la vitesse du courant est supérieure à 1 m/sec.

Comme indiqué ci-dessus, c'est seulement dans les rivières se jetant vers la côte Caraïbe que les gastéropodes, représentés par *Neritina punctulata*, sont présents dans les courants depuis les sources

TABLEAU IX

Caractéristiques chimiques et températures des eaux courantes de Basse Terre subissant des influences thermales et minérales

Station n°	23	24	25	26
pH.....	6.4	7.1	7.4	3.5 (1)
El ₂₀ (μS).....	1202-1220	477-513	655-676	186-223
SiO ₂ (mg/l).....	72	32	64	24
Dureté totale (°dH)....	35.8	10.5	13.3	1.1
Ca ²⁺ (mg/l).....	171.6	50.8	60	3.6
Mg ²⁺ (mg/l).....	51.3	19.9	21.4	2.7
K (mg/l).....	6.2	4.9	12	1.2
Cl (mg/l).....	147.2	47.6	104	15
NO ₃ (mg/l).....	1	1.1	1.6	2
NO ₂ (mg/l).....	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
NH ₄ (mg/l).....	0.71	0.10	0.05	0.052
PO ₄ (mg/l).....	0.052	0.051	0.191	0.046
SO ₄ (mg/l).....	484	155	191	41
Température (°C).....	25.5 (11 ^h)	21.5 (10 ^h) 22.1 (12 ^h)	26.8 (10 ^h) 24.4 (12 ^h)	27.8 (10 ^h)

jusqu'aux embouchures. On les y rencontre avec une densité allant de 2 à 30 ind./1/16 m². Le nombre de *Neritina* est dépendant de l'existence de jeunes dans la population. A la côte Atlantique, cette espèce a seulement été récoltée dans le cours inférieur de la rivière Pérou.

Dans les cours inférieurs de la côte Caraïbe est et nord, on trouve une deuxième espèce, la petite *Neritilia succinea*, qui se trouve le plus souvent en groupes de 10 à 20 ind./dm² au-dessous de la surface de l'eau.

La faune des poissons dans les courants est caractérisée par la présence d'*Agonostomus monticola*, un représentant de la famille marine des Mugilidae adapté à l'eau douce. Entre les cailloux, à l'abri du courant, les espèces *Philypnus dormitor*, *Eleotris pisonis*, *Awaous awaous*, quelques espèces du genre *Sicydium* (avec une ventouse ventrale) et *Anguilla rostrata* sont très typiques de cette zone. Le genre *Gobiesox*, spécialement l'espèce *G. cephalus*, est typique des fonds rocheux des chutes rapides et cascades ; ce poisson aplati est fixé sur le fond par une grande ventouse ventrale. Dans les cours inférieurs jusqu'aux embouchures, *Dormitor maculatus*, *Bathybogius soporalor*, *Lophogobius cyprinoides*, des espèces du genre *Centropomus* (*pedimaculatus*, *undecimalis*), *Lutjanus jocu*, *Pomadasy corvinaeformis* et *P. croco*, poissons typiques des eaux saumâtres et marines (THEREZIEU et PLANQUETTE, 1978) s'ajoutent aux espèces précédentes. Dans les eaux saumâtres de l'embouchure, il existe de plus des Syngnathidés, des Bothidés (poissons plats), des Tétrodontidés (poissons-ballons appartenant au

genre *Sphaeroides*) et sans doute encore bien d'autres familles marines.

Malgré l'absence de mangroves sur la côte Caraïbe, on trouve dans les estuaires des poissons euryhalins et, en particulier, des espèces des genres *Lutjanus*, *Pomadasy* et *Centropomus*.

4.1.5. EAUX COURANTES DE BASSE-TERRE SOUS INFLUENCE D'EAUX THERMALES ET MINÉRALES

Les sources thermales et sulfureuses de la région du volcan La Soufrière ont un pH de 6,4 et une dureté totale de 35,8 °dH ; elles sont couvertes par des croûtes d'algues bleues et vertes et les seuls animaux de la mésofaune sont les gyryns (*Gyrytes morio*), qui nagent à la surface de l'eau thermale. Les eaux courantes, influencées par des sources thermales superficielles et souterraines ont un pH plus ou moins neutre (7,1 à 7,4) et une dureté totale comprise entre 11,7° et 13,3°dH ; elles montrent une faune qui n'est pas différente de la faune des torrents dans leur cours supérieur : crevettes comme *Atya*, *Micratya*, et *Macrobrachium*, larves et pupes de *Chimarra*, chenilles (et pupes) de pyralide cf. *Paragyractis*, larves de *Simulium tarsale* et de *Pallotoma* sp. B. Les chironomides sont représentés par des larves (et pupes) du genre *Eukiefferiella* et *Cricotopus* (*Isocladus*). Sur et entre les cailloux, on observe des poissons gobiidés du genre *Sicydium*.

Par contre, la faune d'une rigole provenant d'une source sulfureuse très acide (pH = 3,5), nommée Sofaia, est très pauvre. On y trouve seulement des larves et pupes de chironomides, comme *Coryneura*

TABLEAU X

Caractéristiques chimiques et physiques des eaux stagnantes de Basse Terre (st. 27 et 28) et de Grande Terre (st. 29 à 32)

Station n°	27	28	29	30	31	32
pH.....	6,9	5,1	7,6	7,6	7,3	7,4
El ₂₀ (μS).....	203-217	1399-1402	2535-2595	578-597	271-275	33218
SiO ₂ (mg/l).....	25	12	6	9	6	2,5
Dureté totale (°dH).....	5,9	18,5	30,2	15,2	5,4	293,4
Ca ²⁺ (mg/l).....	23,2	80	128,4	96	36	96
Mg ²⁺ (mg/l).....	117 (l)	31,6	53,3	7,8	1,7	1007
K (mg/l).....	2,9	17,8	14,3	8,6	3,9	315
Cl (mg/l).....	26,4	338	700	51,6	38	14830
NO ₃ (mg/l).....	1,7	3,4	11,1	11,7	4,9	7,4
NO ₂ (mg/l).....	< 0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
NH ₄ (mg/l).....	0,05	1,13	0,05	—	0,35	0,05
PO ₄ (mg/l).....	0,142	0,005	0,10	—	0,035	0,317
SO ₄ (mg/l).....	11	1	69	3	1	1329 (l)
Température (°C).....	23,9 (9h)	28,5 (11h)	26 (9h)	21,6 (10h)	24,3 (9h) 27,6 (11h)	28 (12h)

sp. et une espèce de *Chironomus* très fréquente (probablement du groupe *plumosus*), colorée en rouge, qui se nourrit d'algues bleues. Les larves de chironomides constituent la nourriture des larves prédatrices de l'anisoptère *Orthemis ferruginea*.

4.2. Eaux stagnantes de Basse-Terre

Les eaux stagnantes, mares et étangs naturels, sont rares sur l'île de Basse-Terre. Ils sont caractérisés par la richesse de la faune en hémiptères (Naucoridae, Hydrometridae, Bellostomatidae) et en coléoptères aquatiques (Dytiscidae, Hydrophilidae). Sur les rives du Grand Étang, on trouve aussi *Hirudinaria blanchardi*, *Macrobrachium carcinus*, les larves d'un éphémère du genre cf. *Centropilum* et des larves du zygoptère *Ischnura ramburii*. Mais nous avons capturé aussi les imagos de zygoptères *Ceratura capreola* et *Telebasis corallina* près des rives. Les anisoptères sont représentés par les espèces *Dythemis sterilis* et *Micrathyria didyma*.

Les gastéropodes pulmonaires sont représentés par *Biomphalaria glabrata* et *Physa mamorata*. A la surface de l'eau, on observe des veliidés et gerridés et près des rives, le staphylinide *Carpelimus croceipes* et un gastéropode amphibie de la famille des Succineidae. *Tilapia mossambica* a été introduit dans le Grand étang. A l'étang du Vieux Fort aux eaux faiblement saumâtres, on trouve, outre *Biomphalaria glabrata*, des espèces du genre *Drepanotrema* et les prosobranches *Ampullarius glaucus* et *Pyrgophorus parvulus*. Les poissons sont représentés par les cypri-

nodontés *Poecilia (Poecilia) vivipara* et *Poecilia (Lebistes) reticulata*.

4.3. Eaux stagnantes de Grande-Terre

Sur l'île de la Grande-Terre, où, durant le Miocène postérieur, les assises calcaires se sont trouvées surélevées au-dessus du niveau de la mer, on trouve aujourd'hui une surface calcaire qui possède en son centre des petites collines et des dépressions (dolines). Les rivières sont temporaires et dans les périodes sèches, il reste seulement de petites mares, qui, près des côtes, sont sous l'influence des eaux saumâtres souterraines. Les mares du centre de l'île se trouvent dans des dépressions et le niveau de l'eau dépend des pluies et varie fréquemment.

Dans les mares sous l'influence de l'eau saumâtre et avec des conductivités et des duretés totales très élevées, comme dans la ravine Gardel (n° 32), près du bord de mer, on trouve des animaux typiques des eaux saumâtres et marines, comme des serpulides du genre *Uca* et *Neritina reclinata*. A la mare Poucet (n° 29) où l'influence des eaux saumâtres est plus faible que dans la ravine Gardel, on trouve encore, en quantité extraordinaire des animaux d'eau douce qui sont très résistants à la salinité, comme la crevette *Palaemon pandaliformis* et le prosobranch *Pyrgophorus parvulus*. Dans les mares d'eau douce du centre de l'île de Grande-Terre, la nature calcaire du fond influence la chimie de l'eau au point de vue conductivité, dureté totale et teneur en calcium. Dans ces mares vit une faune d'eaux

calmes très riche, avec des sangsues, comme *Hirudinaria blanchardi* (introduite) et *Helobdella triserialis*, des amphipodes (probablement du genre *Hyalella*) et l'ostracode *Chlamidotheca unispinosa* (Bel étang) On trouve des éphémères, comme les larves du genre *Gloeon*, des larves de zygoptères comme *Ischnura ramburii*, *Lestes* sp., *Telebasis corallina*, et *Ceratura capreola*. Les anisoptères sont très riches en espèces avec *Micrathyria didyma*, *Coryphaeschna adnexa*, *Lepthemis vesiculosa*, *Erythrodiplax umbrata* et le grand *Anax junius*.

La faune des hétéroptères aquatiques est représentée par diverses familles : corixides, naucorides, ranatrides et bellostomatides. A la surface vivent des veliidés et des gerridés et le gyryn *Dineutus americanus*. Les coléoptères aquatiques sont très fréquents avec plusieurs espèces de dytiscides et d'hydrophilidés ; les larves du genre *Chironomus* et des culicidés se développent en grande quantité. Les gastéropodes aquatiques sont représentés par le prosobranch *Ampullarius glaucus* et quelques espèces de pulmonaires avec les genres *Biomphalaria*,

Drepanotrema et *Physa*. Dans l'eau libre nagent de petits poissons de la famille des cyprinodontés, comme *Poecilia (Lebistes) reticulata* et *Poecilia unifera*, des espèces introduites. Dans les mares plus profondes, comme le Bel étang, le cichlide africain *Tilapia mossambica* a été introduit.

REMERCIEMENTS

Grâce à l'appui du « Fonds zur Förderung der Wissenschaft » (Projet No. 3672) et du « Kulturamt der Stadt Wien », l'Institut de Zoologie de l'Université de Vienne a été en mesure d'entreprendre une mission hydrobiologique aux îles de la Guadeloupe, de la Dominique et de la Martinique. Le groupe de chercheurs autrichiens a travaillé en étroite collaboration avec les membres du Laboratoire d'Hydrobiologie de l'Institut National de la Recherche Agronomique (I.N.R.A.) à Petit-Bourg, Guadeloupe. Les auteurs remercient madame le Professeur M. MIZZARO pour les dessins des figures dans le texte et la préparation des photos des auteurs.

*Manuscrit reçu au Service des Éditions de l'O.R.S.T.O.M.
le 25 janvier 1982*

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLEN (R. K.), 1973. — New species of *Leptophyes* Eaton (Eph.-Tricorhytodea). *The Pan-Pacific Entomologist*, 49 : 363-372.
- BAUGHOT (M.-L.), 1958. — La faune ichtyologique des eaux douces antillaises. *C.R. Acad. Sci.*, 19 (2/59) : 20 p.
- BEARD (J. S.), 1949. — Natural vegetation of the Windward and Leeward Islands. *Oxford Forest Memoir*, 21 : 1-174.
- CHACE (F. A.), HOBBS (H. H.), 1969. — The freshwater and terrestrial Decapod crustaceans of the West Indies with special reference to Dominica. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, 292 : 1-258.
- DONNELLY (Th. W.), 1970. — The Odonata of Dominica, British West Indies. *Smithsonian Contr., Zool.*, 37 : 1-20.
- FLINT (O. S. jr.), 1968. — Bredin-Archbold-Smithsonian Biological Survey of Dominica : 9. The Trichoptera (Caddisflies) of the lesser Antilles. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 125 (3665) : 1-86.
- GOURBAULT (N.), 1980. — Morphologie et cytotaxonomie d'une Planaire nouvelle de Guadeloupe (Turbellarié, Triclade). *Bull. Mus. natn. hist. nat.*, Paris, 4^e sér., 2, section A, n° 3 : 751-757.
- GRUNEWALD (H.), 1965. — Géologie de la Martinique. Imprim. Nat. Paris : 144 p.
- HARRISON (A. D.), RANKIN (J. J.), 1975. — Forest litter and stream fauna on a tropical island, St. Vincent, West Indies. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 19 : 1736-1745.
- HARRISON (A. D.), RANKIN (J. J.), 1976a. — Hydrobiological studies of Eastern Lesser Antillean Islands. I. St Vincent : Freshwater habitats and water chemistry. *Arch. Hydrobiol. (Suppl. 50)*, 1 : 96-144.
- HARRISON (A. D.), RANKIN (J. J.), 1976b. — Hydrobiological studies of Eastern Lesser Antillean Islands. II. St Vincent : Freshwater Fauna : its distribution, tropical river zonation and biogeography. *Arch. Hydrobiol. (Suppl. 50)*, 2/3 : 275-311.

- HARRISON (A. D.), RANKIN (J. J.), 1978. — Hydrobiological studies of Eastern Lesser Antillean Islands. III. St Vincent : Freshwater Mollusca : their distribution, population dynamics and biology. *Arch. Hydrobiol. (Suppl. 54)*, 2 : 123-188.
- HARRISON (A. D.), RANKIN (J. J.), 1979. — Hydrobiological studies of Eastern Lesser Antillean Islands. IV. St Vincent : Comparison of field and laboratory populations of *Physa marmorata* Guilding (Gastr., Pulm.). *Arch. Hydrobiol. (suppl. 57)*, 1 : 89-116.
- HART (C. W.), HART (D. G.), 1969. — Bredin-Archbold-Smithsonian Biological Survey of Dominica. A contribution to the limnology of Dominica, West Indies. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 121 : 109-126.
- HYNES (H. B. N.), 1971. — Zonation of the Invertebrate Fauna in a West Indian Stream. *Hydrobiologia*, 38 (1) : 1-8.
- KILLOP Mc. (W. B.), HARRISON (A. D.), 1980. — Hydrobiological studies of Eastern Lesser Antillean Islands. V. St Lucia : Freshwater habitats, water chemistry and distribution of freshwater molluscs. *Arch. Hydrobiol. (Suppl. 57)*, 3 : 251-290.
- LÉVÊQUE (C.), 1974. — Les crevettes d'eau douce de la Guadeloupe. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol.*, vol. VIII, n° 1 : 41-49.
- MALICKY (H.), 1980. — Vier neue Köcherfliegen von der Insel Guadeloupe (Kleine Antillen, Mittelamerika) (Trichoptera). *Entomofauna, Z. f. Entomol.*, Linz, 1 (12) : 219-225.
- NAGLE (F.), 1971. — Caribbean geology, 1970. *Bull. Mar. Sci.*, 21 (2) : 375-439.
- PETERS (W. L.), 1971. — A revision of the Leptophlebiidae of the West Indies (Ephemeroptera). *Smithsonian Contr., Zool.*, 62 : 1-48.
- PETERS (W. L.), HARRISON (A. D.), 1974. — Redescription of *Terpides* Demoulin from St Vincent, West Indies (Ephem., Leptophlebiidae). *Proc. Ent. Soc. Washington*, 76 (2) : 178-185.
- POINTIER (J.-P.), 1974. — Faune malacologique dulçaquicole de l'île de la Guadeloupe (Antilles Françaises). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 3^e Sér., n° 235 (juillet-août 1974), *Zool.* : 159.
- POINTIER (J.-P.), 1976. — Répartition locale et biogéographie des Mollusques dulçaquicoles de Guadeloupe (Antilles Françaises). *Malac. Rev.*, 9 : 85-103.
- STONE (A.), 1966. — Blephariceridae of Dominica. *Proc. Ent. Soc. Washington*, 68 : 294.
- STONE (A.), 1969a. — The black flies of Dominica. *Proc. Ent. Soc. Washington*, 71 : 312-318.
- STONE (A.), 1969b. — The Mosquitoes of Dominica (Dipt., Culicidae). *Smithsonian Contr., Zool.*, 16 : 1-8.
- STURROCK (R. F.), 1973. — Field studies on the population dynamics of *Biomphalaria glabrata*, intermediate host of *Schistosoma mansoni* on the West Indian Island of St Lucia. *Internat. J. Parasit.*, 3 : 175-194.
- STURROCK (R. F.), 1974. — Ecological notes on habitats of the freshwater snail *Biomphalaria glabrata*, intermediate host of *Schistosoma mansoni* on St Lucia, West India. *Carib. J. Sci.*, 14 (3/4) : 149-162.
- STURROCK (R. F.), 1975. — Distribution of the snail *Biomphalaria glabrata*, intermediate host of *Schistosoma mansoni* within a St Lucian field habitat. *Bull. World Health Org.*, 52 : 267-272.
- THEREZIEN (Y.), PLANQUETTE (P.), 1978. — Faune ichthyologique et carcinologique des eaux douces des Antilles Françaises. Publ. de Laboratoire d'Hydrobiol., C.R.A. des Antilles Françaises et de la Guyane; I.N.R.A. Guadeloupe : 1-24.

ANNEXE

LISTE ET CARACTÉRISTIQUE DES STATIONS

Basse Terre (Côte Atlantique)

- No. 1 : F/GU/1/7.3.1979 (Photo 1) : Ruisseau de Quiock ; affluent du Bras David, lui-même affluent de la Rivière à Goyaves ; ombragé ; altitude : 500 m ; température : 19.4° (9 h)-20.1 °C (12 h).
- No. 2A : F/GU/21A/24.3.1979 : Effluent du Grand Étang ; ombragé ; altitude : 400 m ; température : 23 °C (10 h).
- No. 2B : F/GU/21B/24.3.1979 : Affluent du Grand Étang ; très ombragé ; altitude : 430 m ; température : 22.7 °C (11 h).
- No. 3 : F/GU/2/7.3.1979 : Rivière Bras David ; affluent de la Rivière à Goyaves ; près de la Maison de la Forêt ; bordée par des forêts primaires de la Réserve Naturelle ; très ombragée ; altitude : 260 m ; température : 22° (15 h)-21.8 °C (18 h).
- No. 4 : F/GU/11/14.3.1979 : Ravine Bouteiller ; à l'ouest de Goyaves dans la forêt secondaire de Sarcelle ; avec quelques plantations de bananes et de *Colocasia esculenta* ; ombragée ; altitude : 250 m ; température : 22.7° (10 h)-23.7 °C (12 h).
- No. 5 : F/GU/13/16.3.1979 : Rivière Bananier ; Ouest de Capes-Terre au lieu-dit Belle Eau ; près du village de l'Habitée ; le ruisseau sort du Grand Étang entre le volcan de La Soufrière et le massif de La Madeleine et il est sous l'influence au point de vue chimique des eaux thermales et minérales ; sur les rives, quelques plantations de bananiers et de cocotiers, *Colocasia esculenta*, *Tradescantia* sp. ; un affluent est couvert de cresson ; altitude : 180 m ; température : 22.6° (9 h)-23.6 °C (12 h).
- No. 6 : F/GU/15/19.3.1979 : Rivière Lézarde ; près de la chute du Saut de la Lézarde ; gorge profonde, entourée par la forêt secondaire ; très ombragée ; près de la rive, il y a des trous dans les roches basaltiques (diamètre : 10-30 cm ; profondeur : 10-30 cm), remplis par l'eau des pluies et des inondations ; le fond est recouvert par des feuilles mortes, la couleur de l'eau est brune ; altitude : 120-140 m ; température : 21.8° (9 h 30)-22.1 °C (12 h).
- No. 7 : F/GU/3/8.3.1979 : Rivière Bras David ; affluent de la Rivière à Goyaves ; près du Domaine Duclos (I.N.R.A.) ; rive droite : forêt secondaire-rive gauche : plantations du Domaine ; exposition au soleil ; altitude : 100 m ; température : 22.1° (9 h)-23.2 °C (11 h).
- No. 8 : F/GU/4/8.3.1979 : Rivière Bras du Sable ; affluent de la Rivière à Goyaves ; sur les deux rives : des bosquets et des champs de canne à sucre ; exposée au soleil ; altitude : 60 m ; température : 26° (15 h)-25.2 °C (17 h).
- No. 9 : F/GU/5/9.3.1979 : Petite Rivière ; affluent gauche de la Rivière à Goyaves ; près du village de Cacao ; ombragé par des arbres et des bosquets ; polluée par des usines de canne à sucre, des villages et des carrières de graviers ; altitude : 55 m ; température : 23.4° (10 h)-23.9° (11 h).
- No. 10 : F/GU/16/20.3.1979 (Photo 2) : Rivière Lézarde près du Chemin de Diane ; rive droite : forêt secondaire-rive gauche : pâturages ; exposition au soleil, mais rive droite partiellement ombragée ; altitude : 30 m ; température : 22.5° (8 h)-23.5° (12 h)-25.2° (18 h).
- No. 11 : F/GU/7/12.3.1979 (Photo 3) : Rivière Moustique, au sud-ouest de la ville de Petit-Bourg ; près du village de Montebello ; rives bordées par des champs ; exposition au soleil ; altitude : 30 m ; température : 24.1° (10 h)-26.2 °C (12 h).
- No. 12 : F/GU/27/2.4.1979 : Rivière Pérou ; près de l'Îlet Pérou ; affluent rive droite de la Rivière de Capesterre ; rive droite escarpée et bordée par des arbres et des bosquets ; rive gauche plate et bordée par des herbes et des plantations de bananiers ; l'eau est polluée par des villages ; station exposée au soleil ; altitude : 20 m ; température : 23.4 °C (10 h).
- No. 13 : F/GU/25/29.3.1979 (Photo 4) : Rivière Lézarde ; dans la zone de refoulement de l'eau saumâtre ; bordée par des pâturages et des champs de canne à sucre sur le cours inférieur et par des mangroves à l'embouchure ; altitude : 1-2 m ; température : 28 °C (11 h 30).
- No. 14 : F/GU/12/15.3.1979 : Grande Rivière à Goyaves ; dans la zone de refoulement de l'eau saumâtre ; bordée par des palétuviers ; polluée par des usines de canne à sucre en amont du cours inférieur : fonds vaseux nauséabonds, noir ; altitude : 1 à 2 m ; température : 24.1° (10 h)-26 °C (11 h).

Basse Terre (Côte Caraïbe)

- No. 15 : F/GU/28/3.4.1979 : Rivière de Baillif ; pente escarpée avec alentour de denses forêts secondaires et des plantations de bananiers ; très ombragée ; altitude : 600 m ; température : 19.7° (9 h 30)-20.3 °C (12 h).
- No. 16 : F/GU/26/31.3.1979 : Rivière de Vieux Habitants ; gorge avec de la forêt ; dans les parties supérieures transition avec la forêt humide ; partiellement exposée au soleil ; altitude : 215 m ; température : 20.4 °C (10 h).



PHOTO 1. — Basse-Terre : No. 1 (= F/GU/1) :
Ruisseau de Quiock, affluent du Bras David,
cours supérieur

PHOTO 2. — Basse-Terre : No. 10 (= F/GU/16) :
Rivière Lézarde, cours moyen près du Chemin
de Diane

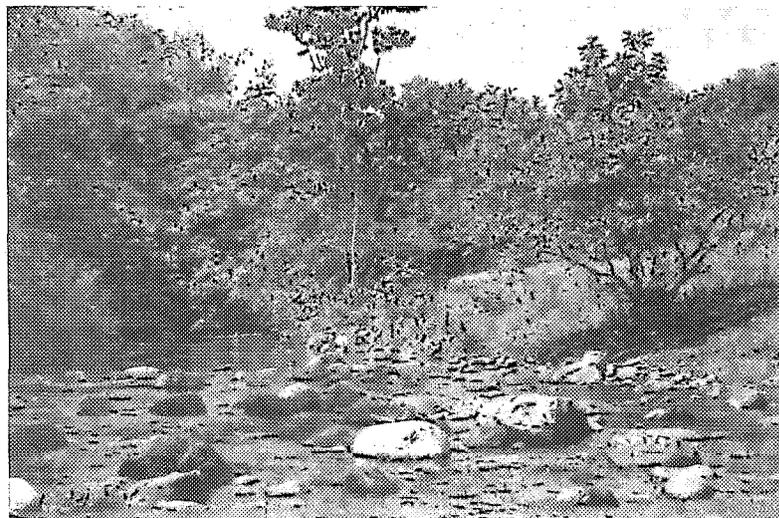


PHOTO 3. — Basse-Terre : No. 11 (= F/GU/7) :
Rivière Moustique, cours inférieur au Sud-Ouest
de la ville de Petit-Bourg

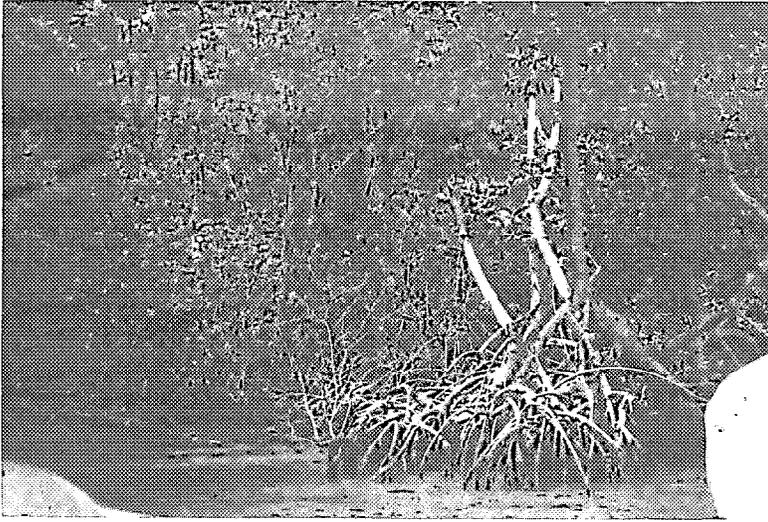


PHOTO 4. — Basse-Terre : No. 13 (= F/GU/25) : Rivière Lézarde, embouchure dans la zone de refoulement de l'eau saumâtre, bordée par des mangroves, marée basse



PHOTO 5. — Basse-Terre : No. 24 (= F/GU/23/I) : Chute du Carbet, provenant du massif volcanique de la Soufrière

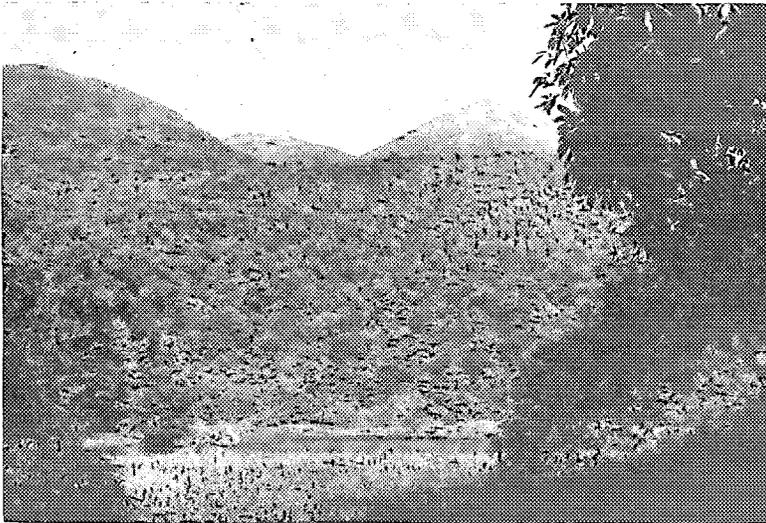


PHOTO 6. — Basse-Terre : No. 27 (= F/GU/21) : Grand Étang, situé au bas de la pente occidentale du volcan La Soufrière (au fond), la pente avec des forêts primaires (forêt pluviale)

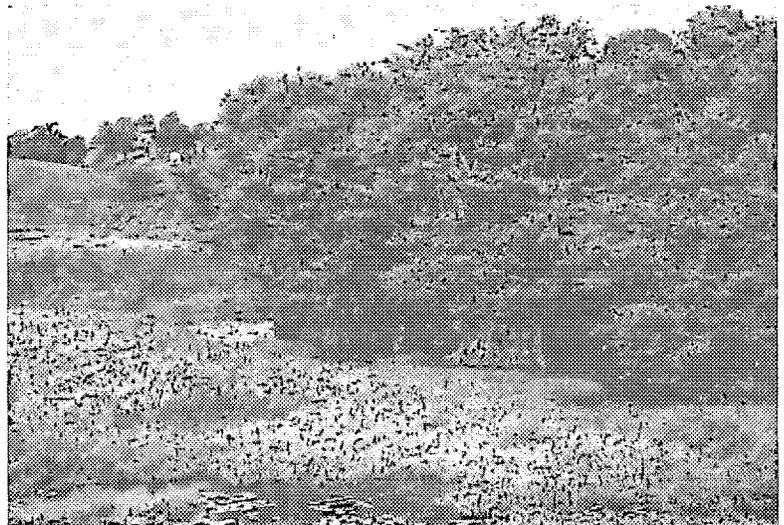


PHOTO 7. — Grande-Terre : No. 31 (= F/GU/19) : Bel Étang, rives marécageuses, surface de l'eau avec des nénuphars, au centre des arbres du genre *Pterocarpus* sp.

- No. 17 : F/GU/8/12.3.1979 : Rivière du Vieux Fort ; côte Caraïbe nord ; à l'ouest de la ville de Sainte-Rose ; pente du Morne Beltir ; station près de la route de Sainte-Rose à Deshaies ; forêt secondaire très ombragée ; altitude : 200 m ; température : 22.8° (15 h)-22.7° (17 h).
- No. 18 : F/GU/9/13.3.1979 : Rivière de Petite Plaine ; affluent de la Rivière des Écrevisses ; gorge boisée avec une forêt secondaire ; très ombragée ; altitude : 142 m ; température : 22.2 °C (10 h-11 h 30).
- No. 19 : F/GU/24/28.3.1979 : Rivière Ferry entre Pointe Noire et Deshaies ; station bordée par des arbres et ombragée ; altitude : 50 m ; température : 23.6 °C (11 h).
- No. 20 : F/GU/22/26.3.1979 : Rivière du Vieux Fort à l'ouest de la ville de Sainte-Rose ; 250 m en amont de l'embouchure dans la mer Caraïbe sur la côte nord ; rives bordées par des herbes avec aux environs des pâturages et champs de canne à sucre ; exposée au soleil ; altitude : 20 m ; température : 25.4 °C (9 h 30).
- No. 21 : F/GU/10/13.10.1979 : Rivière Salée près de la ville de Sainte-Rose ; à peu près à 100 m en amont de la limite de l'eau saumâtre venant de l'embouchure ; aux environs, il y a des arbres ; ombragée ; influencée par les villages et les emplacements de lavandières ; altitude : 4-5 m ; température : 24.4 °C (15 h).
- No. 22 : F/GU/6/9.3.1979 : Rivière Lostau, approx. 300-500 m en amont de l'embouchure près du village de Malendure ; exposée au soleil ; altitude : 1-5 m ; température : 24.2 °C (15 h 30).

Basse Terre (eaux courantes sous influences thermales et minérales)

- No. 23 : F/GU/29/4.4.1979 : Bains jaunes ; pente ouest du volcan La Soufrière ; vitesse du courant : 30 à 50 cm/sec, petits blocs de lave avec des algues filamenteuses bleues ou vertes couvertes de vase colorée par l'oxyde de fer ; altitude : 800 m.
- No. 24 : F/GU/23/1/27.3.1979 (Fig. 7) : Effluent de la Chute du Carbet ; chute d'une hauteur de 120 m provenant du massif volcanique de La Soufrière ; exposé au soleil ; vitesse du courant : 75 cm à 1 m/sec ; cailloux de lave ; coloration de l'eau : brune ; altitude : 600 m.
- No. 25 : F/GU/23/II/27.3.1979 : Écoulement d'une cascade située du côté gauche de la Chute du Carbet après la confluence avec l'écoulement d'une source thermale (température : 28° à 30 °C) ; exposée au soleil ; roche basaltique, cailloux, gravier et sable, croûtes de cyanophycées ; altitude : 600 m.
- No. 26 : F/GU/14/17.3.1979 : Source thermale sulfureuse de Sofaia au sud-ouest de Sainte-Rose (côte Caraïbe nord) ; l'eau coule dans un bassin puis dans une rigole bordée par de la forêt secondaire et, près des rives de la rigole, par des bosquets ; vitesse du courant : 10 à 20 cm/sec ; fond : vase de décomposition avec des débris végétaux ; altitude : 320 m.

Basse Terre (eaux stagnantes)

- No. 27 : F/GU/21/24.3.1979 (Photo 6) : Grand Étang, situé en bas de la pente occidentale du volcan La Soufrière ; les rives sont bordées par *Pistia stratiotes* et des Cypéracées, dans l'eau, *Eichhornia crassipes* ; altitude : 400 m.
- No. 28 : F/GU/22/II/26.3.1979 : Étang du Vieux Fort ; près de la Plage du Clugny ; bordé par des joncs (Juncaceae) ; dans l'eau, des nénuphars (Nymphaeaceae) ; l'étang est séparé du bord de mer (côte Caraïbe nord) par la digue de la chaussée et influencé par l'eau saumâtre venant des nappes souterraines (voir chimie) ; altitude : 1 m.

Grande Terre (eaux stagnantes)

- No. 29 : F/GU/17/21.3.1979 : Mare Poucet ; à l'est de la ville de Pointe à Pitre ; provenant d'une source, bordée par des arbres et bosquets ; polluée sur les rives par les déchets des villages situés à proximité ; dans l'eau : *Eichhornia crassipes* et des Characées ; influencée par des eaux saumâtres souterraines (voir chimie) ; ombragée ; altitude : 20 m.
- No. 30 : F/GU/18/21.3.1979 : Grande Ravine ; mare-résiduaire du lit d'une rivière temporaire ; à l'est du No. 29 ; bordée et ombragée par de grands arbres du genre *Pterocarpus* ; abreuvoir pollué par les déchets des villages situés à proximité ; altitude : 30 m.
- No. 31 : F/GU/19/22.3.1979 (Photo 7) : Bel Étang ; les rives marécageuses sont couvertes par des joncs (Juncaceae) et la surface de l'eau par des Lemnaceae, nénuphars et *Salvinia* sp. ; au centre, des arbres du genre *Pterocarpus* ; rives exposées au soleil (pâturages) ; altitude : 10 m.
- No. 32 : F/GU/20/22.3.1979 : Ravine Gardel ; partie basse dans la région du Moule, début de la mangrove ; mare-résiduaire du lit d'une rivière temporaire avec de l'eau saumâtre en relation avec la mer (voir chimie) ; bordée par des bosquets ; altitude : 1 à 2 m.
- No. 33 : Sans Numéro : Collection I.N.R.A. : Y. THEREZIEN, 13.3.1979 : Mare Charlotte, Chazeau, Abymes.
- No. 34 : Sans Numéro : Collection I.N.R.A. : Y. THEREZIEN, 23.3.1979 : Mare à Meloie, Chazeau, Morne à l'eau.
- No. 35 : Sans Numéro : Collection I.N.R.A. : Y. THEREZIEN, 28.2.1979 : Anse du Mont, Mare de Saint-Félix.