

Les milieux humides dans le paysage des Petites Antilles : étude des mares de la Martinique

Péguy Major and Jean-Philippe Claude

Volume 21, Number 1, May 2021

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1087887ar>

DOI: <https://doi.org/10.4000/vertigo.31559>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Université du Québec à Montréal
Éditions en environnement VertigO

ISSN

1492-8442 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Major, P. & Claude, J.-P. (2021). Les milieux humides dans le paysage des Petites Antilles : étude des mares de la Martinique. *VertigO*, 21(1), 1–21.
<https://doi.org/10.4000/vertigo.31559>

Article abstract

Wetland types, such as ponds, are essential aquatic biotopes in the Martinique landscape. They are characterized by the permanent or temporary presence, at very shallow depths, of fresh water by the preponderance of a hygrophile phytocenosis and by the existence of a hydromorphic soil. The aim of this article is to identify these slow ecosystems from a hydrogeomorphological and floristic point of view. We have inventoried twenty-three ponds. Then we established an initial classification that resulted in the distinction of forest ponds from savannah ponds. Then we identified seven hydrophytic species and one helophyte.

© Université du Québec à Montréal et Éditions en environnement VertigO, 2021



This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

<https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/>

Érudit

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

<https://www.erudit.org/en/>

Les milieux humides dans le paysage des Petites Antilles : étude des mares de la Martinique

Péguy Major et Jean-Philippe Claude

Introduction

- 1 Les mares sont des petites étendues d'eau d'une superficie comprise entre 1 m² et 5000 m² : leur profondeur est inférieure à 2 mètres (Sajaloli et al, 2001). Elles constituent un type d'écosystème lentique intermédiaire entre les marécages dépourvus de zone limnétique et les étangs dans lesquels la zone limnétique occupe l'essentiel de la surface (Ramade, 1998). La profondeur d'eau ne constitue pas un critère définissant les mares, car elle est variable qu'elles soient d'origine naturelle ou – ce qui est souvent le cas – artificielle, car creusée par l'homme pour répondre aux besoins de l'élevage ou des cultures. Lorsque la zone littorale est étendue par rapport à la zone limnétique, car la profondeur de la mare considérée est faible, des rhizophytes peuvent couvrir une part importante du biotope permettant leur développement sur tout le fond (Oertli et Frossard, 2013). Ces écosystèmes complexes et polymorphes peuvent être permanents ou temporaires en fonction des variations météorologiques et climatiques (Barnaud et Fustec, 2007). Comme tout biotope humide, l'eau est un élément structurant le fonctionnement de l'écosystème que constitue toute mare. Elle l'inscrit dans le contexte climatique, topographique et géologique du bassin versant qui l'alimente (Musy et Higy, 2004). Les processus d'évaporation, de ruissellement et d'infiltration dans le sol, des eaux de pluie dépendent de la nature du substrat, de la topographie et du couvert végétal. À toute mare correspond une phytocénose lentique, notamment des hydrophytes composant la végétation flottante et/ou fixée.

« En bordure de la mare, les macrophytes sont représentés par des végétaux amphibies appartenant à plusieurs familles. Près de la rive existe une ceinture de végétation constituée par des joncs, des roseaux et d'autres plantes amphibies désignées hélrophytes » (Ramade, 2009).

- 2 Comme de nombreux milieux aquatiques anthropisés, ces écosystèmes lenticques sont sujets à l'invasion d'espèces végétales introduites (Hutchinson, 1975). Lorsque les mares ne sont pas entretenues, elles peuvent se combler assez rapidement, car la végétation produite chaque année se dépose sur le fond sous forme de matière organique. L'évolution dynamique de ce type de milieu humide résulte de deux processus : l'atterrissement et l'assèchement (Oertli et Frossard, 2013). Le comblement et le remblaiement participent à la disparition de milliers de mares (Barnaud et Fustec, 2007). Ce processus est en œuvre dans tous les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Aux États-Unis, le comblement des « *prairies potholes* », qui sont des mares naturelles formées au moment de la déglaciation à la fin du Würm, pour favoriser l'agriculture conventionnelle, ultramécanisée, a présenté de graves conséquences pour l'avifaune nord-américaine qui séjournait dans ces mares naturelles leur assurant la nourriture lors de leurs migrations automnale ou printanière (Batt et al., 1989). À l'échelle mondiale, le nombre de mares est estimé à 3 milliards avec une superficie de 100 à 1000 m² soit 20 par km² (Oertli et Frossard, 2013). Leur densité est particulièrement élevée en Europe, en des États-Unis et du Canada, Afrique centrale, Amérique du Sud, Chine orientale, Japon, nord et est de la Russie. Elle est nettement plus faible en Afrique du Nord et du Sud et en Australie. En Martinique, les mares sont d'origine anthropique et datent de moins de 50 ans. Au nord, elles ont surtout été créées pour l'irrigation agricole liée à la culture de la canne. Elles sont beaucoup plus nombreuses dans les communes du Sud, influencées par le bioclimat sec. Elles ont été creusées pour répondre aux besoins en eau et correspondent à une multitude d'usages (abreuvement d'animaux, irrigation domestique ou agricole, extraction de roche volcanique, de gravier). Actuellement, les mares ont perdu une grande partie de leurs fonctions, suite à l'arrivée de l'eau courante et à la construction du barrage de la Manzo dans les années 1980 pour irriguer les zones agricoles sud-est de l'île. La retenue couvre 82 ha (remplissage moyen) entre les communes de Ducos et du François, pour une capacité totale de 8,1 millions des m³ d'eau. Sa profondeur maximale est de 22 mètres. Le barrage est essentiellement alimenté par une dérivation effectuée sur la rivière Lézarde. Il existe très peu de travaux sur l'étude des mares en Martinique, système insulaire montagneux des Petites Antilles (Figure 1) d'une superficie de 1128 km² avec une topographie très accidentée. Un premier recensement effectué en 2006 par le Parc Naturel régional de la Martinique a permis d'identifier 724 mares pour une superficie totale de 23 hectares. Seules 25 d'entre elles ont fait l'objet d'un inventaire écologique (Gayot et Laval, 2006). Le dernier recensement date de 2015. Au total, 1178 mares et étangs ont été répertoriés pour une superficie totale de 189,6 hectares (Impact Mer, 2015). La présente étude porte sur l'inventaire écologique partiel de 23 mares au nord de la Martinique, dominé par d'importants massifs volcaniques dépassant les 800 mètres d'altitude et au sud de l'île, composé de collines appelées mornes d'altitude inférieures à 500 mètres. Le but est de connaître le type de mares réparties dans le paysage de la Martinique d'une part et d'autre part de caractériser la flore aquatique. Nous aborderons les facteurs physico-chimiques ultérieurement dans une autre contribution. Les outils utilisés pour les inventaires sont les suivants : la couverture cartographique au 1/25000^e, les photographies aériennes et les prospections de terrain. Nous avons utilisé la littérature existante afin de déterminer la végétation aquatique.

Matériel

- 3 Le site d'étude est localisé en Martinique dans les Petites Antilles (Figure 1) entre la Dominique au Nord et Sainte-Lucie au Sud. L'île est entourée à l'ouest par la mer des Caraïbes et à l'est par l'océan Atlantique. Elle englobe les bioclimats secs, moyennement humide à humide avec des précipitations moyennes annuelles oscillant entre 500 et 2500 mm (Figure 7) avec une température annuelle de 26 °C. La gamme d'altitude intéressée par cette étude varie de 8 à 416 m. Sur le plan pédologique (Venkatapen, 2012), le terrain est composé au nord de sol à allophane sans gibbsites où domine les textures de cendres et de ponces (stations 1 et 2), au Nord atlantique à la presqu'île de Caravelle de sols fersiallitiques fortement (station 3), au Nord caraïbe, de sols à brun rouille à halloysite avec la texture argilo-sableuse (stations 4 à 9) et au sud, de sols vertisols au niveau des plaines (stations 10 à 23) (Figure 6). Le régime hydrologique des mares se compose en deux périodes : une période de remplissage (juillet à novembre) par les eaux de précipitations qui correspond à la saison humide ou hivernage et une période d'assèchement, généralement plus courte (février à avril) qui correspond à la saison sèche ou carême (Figure 3).
- 4 Cette étude se déroule dans huit communes (Figure 2). Vingt-trois stations (Tableau 1) ont été prospectées pour l'exploration scientifique des mares. Deux stations au Nord (Basse-Pointe et Ajoupa-Bouillon) ; une station au Nord Atlantique (Trinité) ; six stations au Nord caraïbe (Schœlcher) et quatorze stations au Sud (Anses d'Arlet, Le Marin, Sainte-Anne, Sainte-Luce). Selon leur situation géographique, nous avons trouvé deux types de mares au nord comme au sud : les mares savanes (Figure 4) et les mares forestières (Figure 5). Ce sont des mares de taille moyenne avec des surfaces approximatives entre 3 m² et 3000 m² (Tableau 1). Ces mares anthropiques sont colonisées par des plantes semi-aquatiques et aquatiques.

Figure 1. Localisation de la Martinique dans le bassin Caraïbéen / Location of Martinique in the Caribbean Basin.

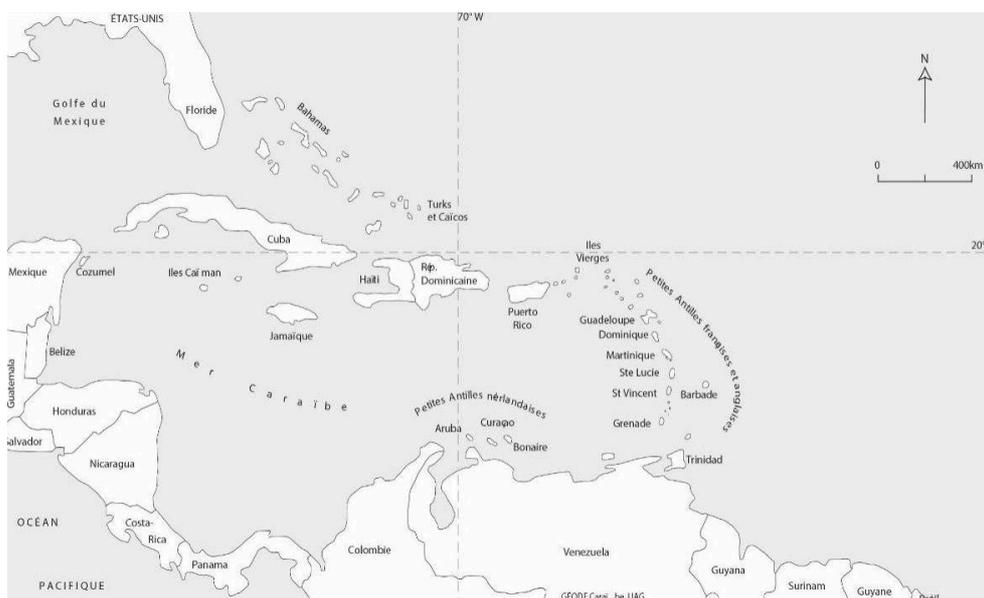


Figure 2. Carte de localisation des mares / Location map of ponds.

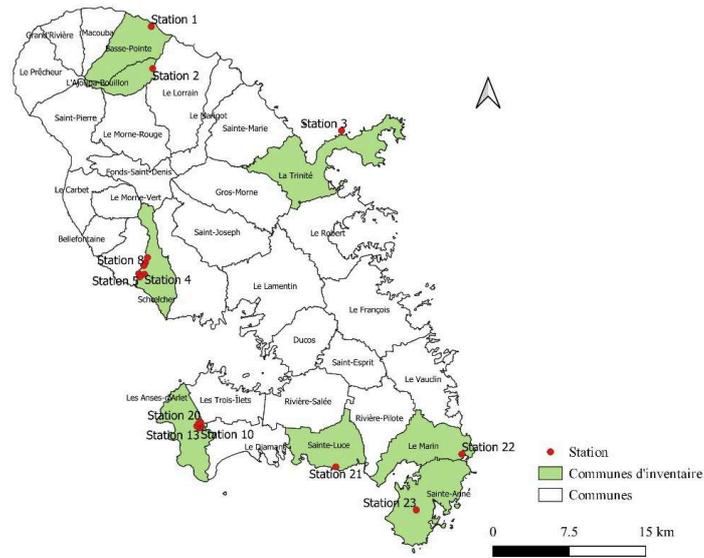


Figure 3. Évolution du niveau d'eau d'une mare anthropisé / Evolution of the water level of an anthropized pond.



Légende : Mare savane entre janvier 2019 où la mare est remplie à plein bord et avril 2019, où la mare est à sec, mesurée visuellement dans la commune des Anses d'Arlet (Station 10).

Source : Peguy Major.

Figure 4. Mare de savane à Schœlcher (station 9) /Savannah Mare at Schœlcher (station 9).



P. Major, juin 2018

Figure 5. Mare forestière aux Anses d'Arlet (station 19) / Forest Mare at Anses d'Arlet (station 19).



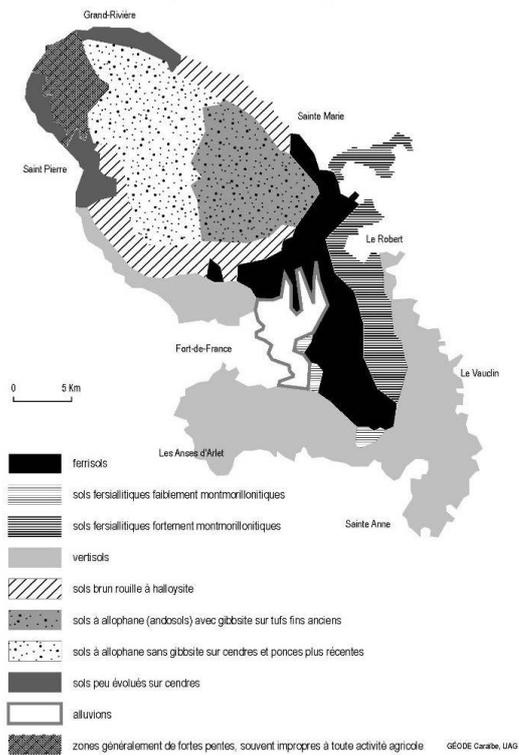
P. Major, juillet 2018

Tableau 1. Les 23 stations / The 23 stations.

Stations	Commune	Lieu-dit	Altitude	Type de mare	Latitude	Longitude	Superficie	Végétation
Station 1	Basse-Pointe	Moulin l'Etang	40	Savane	704152	1643785	2570	Présence
Station 2	Ajoupa-Bouillon	Carrière	105	Forestière	704291	1639631	?	Présence
Station 3	Trinité	La Caravelle	38	Savane	722844	1633496	?	Présence
Station 4	Schœlcher	Route de la Démarche	221	Savane	703491	1619304	149,79	Présence
Station 5	Schœlcher	Rue des Cocotiers	255	Savane	702931	1619366	544,78	Présence
Station 6	Schœlcher	Rue des maraîchers	351	Forestière	703592	1620475	?	Absence
Station 7	Schœlcher	Rue des maraîchers	416	Savane	703782	1620959	140,75	Absence
Station 8	Schœlcher	Chemin pois doux	346	Savane	703425	1620175	186,09	Absence
Station 9	Schœlcher	Impasse des Goyaviers	339	Savane	703020	1619043	86,54	Présence
Station 10	Anses d'Arlet	Morne la Plaine	392	Savane	709022	1604202	23,59	Présence
Station 11	Anses d'Arlet	Morne la Plaine	390	Savane	709047	1604269	185,14	Présence
Station 12	Anses d'Arlet	Morne la Plaine	388	Forestière	708900	1604247	?	Absence
Station 13	Anses d'Arlet	Morne la Plaine	382	Forestière	708889	1604134	?	Présence
Station 14	Anses d'Arlet	Morne la Plaine	389	Forestière	708900	1604276	?	Présence
Station 15	Anses d'Arlet	Morne la Plaine	387	Forestière	708928	1604270	2,92	Présence
Station 16	Anses d'Arlet	Morne la Plaine	387	Forestière	708922	1604273	7,14	Absence

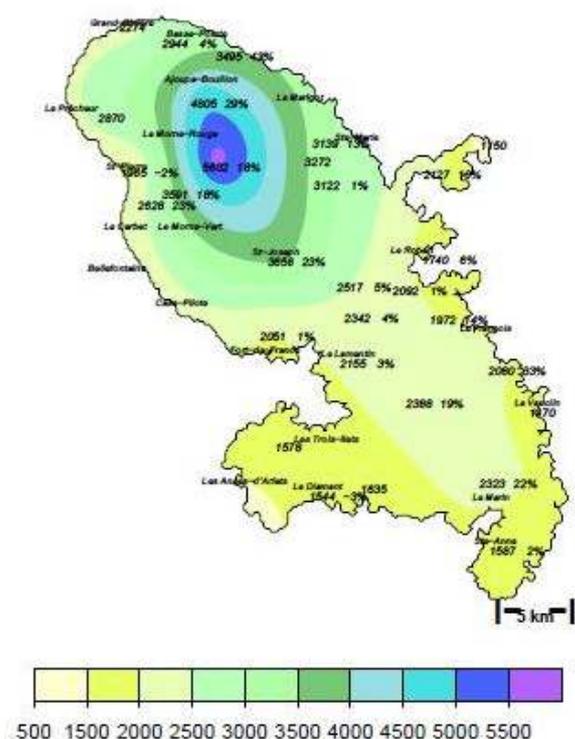
Station 17	Anses d'Arlet	Morne la Plaine	384	Forestière	708724	1604368	?	Présence
Station 18	Anses d'Arlet	Morne la Plaine	379	Forestière	708636	1604314	7,46	Présence
Station 19	Anses d'Arlet	Morne la Plaine	386	Forestière	708795	1604571	?	Présence
Station 20	Anses d'Arlet	Morne la Plaine	379	Forestière	709004	1604669	?	Présence
Station 21	Sainte-Luce	Pont café	8	Savane	722286	1600283	909,21	Présence
Station 22	Le Marin	Cap macré	5	Savane	734674	1601538	99,406	Présence
Station 23	Sainte-Anne	Malgré Tout	29	Forestière	730192	1596029	2830	Présence

Figure 6. Types de sols en Martinique / Types of soil in Martinique.



Joseph, 2009.

Figure 7. Précipitations annuelles en Martinique en 2017 / Annual rainfall in Martinique in 2017.



Hauteurs des pluies annuelles (mm) en 2017. Écarts aux normales 1981-2010. Météo-France, 2019

Tableau 2. Caractéristiques physiques des stations par zone d'étude / Physical characteristics of stations by study area.

Stations	Bioclimat	Pluviométrie	Type de sols
Stations 1,2	Moyennement humide	2500-3000	Sols à allophane sans gibbsite sur cendre et ponces plus récentes
Station 3	Sec	500-1500	Sols fersiallitiques fortement montmorillonitiques
Stations 4 à 9	Moyennement humide	2000-2500	Sols brun rouille à halloysite
Stations 10 à 23	Sec	1500-2000	Vertisols

Méthode

- Entre juillet 2018 et avril 2019, nous avons prospecté sur le terrain vingt-trois mares (Figure 2). Pour chaque mare, nous avons noté des informations générales, sur une fiche d'inventaire (numéro de la station, date de l'observation, nom de la commune, le

lieu-dit proche de la mare, coordonnées GPS, altitude, hauteur de l'eau). Nous avons estimé visuellement de manière ponctuelle (une fois tous les deux mois) le niveau d'eau des mares grâce à une échelle de remplissage relatif. Celle-ci mesure la proportion du volume total de la mare occupée : 0 % mare sèche ; 25 % peu rempli ; 50 % à moitié rempli ; 100 % totalement rempli (Illustration 3). Nous avons réalisé un relevé exhaustif de toutes les espèces végétales présentes, selon la méthode de Braun-Blanquet (1932), quelle que soit la taille des mares (Tableau 1). Un indice d'abondance-dominance allant de + à 5 a été attribué à chaque espèce : +, quelques individus ; 1, recouvrement de 1 à 5 % ; 2, recouvrement de 5 à 25 % ; 3, recouvrement de 25 à 50 % ; 4, recouvrement de 50 à 75 % ; 5, recouvrement de 75 à 100 %. Pour chaque espèce recensée, nous avons noté le type biologique selon la classification de Raunkiaer (1934). La détermination des espèces est effectuée principalement à l'aide de la Flore de Fournet (2002a ; 2002b), mais aussi à l'aide d'un rapport public « Contribution à l'inventaire de la flore dulçaquicole de la Martinique : les « espèces exotiques envahissantes », (Maddi, 2014). En complément de cette fiche de description, des photographies des mares et des espèces végétales ont été réalisées. Les données recueillies ont fait l'objet d'une analyse factorielle des correspondances (AFC) et d'une classification ascendante hiérarchique (CAH) basée sur la distance euclidienne. Ces analyses statistiques ont permis de comparer les différents relevés en fonction de leur composition en espèces et d'établir les similitudes et dissemblances floristiques entre les relevés (Lebart et Fénélon, 1971 ; Guinochet, 1973 ; Dervin, 1990). Le traitement des données a été réalisé avec le logiciel XLSTAT. Les inventaires ont été exploités pour dresser une carte de localisation des mares à l'échelle 1/25000^e au référentiel géographique : WGS_1984_UTM_20N de la répartition des mares à l'aide du logiciel QGIS version 2.18.14.

Résultats

- 6 Les prospections et les relevés floristiques que nous avons réalisés sur les mares (2018-2019) ont permis d'inventorier huit espèces semi-aquatiques et aquatiques dans 18 stations sur 23 (Tableau 3). Ces espèces appartiennent respectivement aux familles des *Araceae*, *Cyperaceae*, *Hydrocharitaceae*, *Lemnaceae*, *Nymphaeaceae*, *Pontederiaceae*, *Salviniaceae*, *Scrophulariaceae*). Selon la classification de Raunkiaer (1934), les huit espèces appartiennent à 3 types biologiques (Tableau 3). Cette liste floristique est dominée par les hydrophytes avec sept espèces dont 3 appartiennent à des hydrophytes libres à feuille flottantes ou nageantes (*Lemna polyrhiza*, *Pistia stratiotes*, *Salvinia molesta*) et 4 à des hydrophytes fixées à feuilles flottantes ou submergées (*Eichhornia crassipes*, *Hydrilla verticillata*, *Micranthemum umbrosum*, *Nymphaea ampla*) (Den Hartog et Segal, 1964). Le type héliophytique est représenté par une seule espèce *Cyperus papyrus* (Figure 8). Elle est présente dans onze stations avec un recouvrement de 5 à 25 %. Sur l'ensemble des sites prospectés, *Eichhornia crassipes* (Figure 9), *Hydrilla verticillata* (Figure 10) ont été observées uniquement sur une station (mare Moulin l'Étang). Elles recouvrent à toutes les deux 25 %. La *Lemna polyrhiza* (Figure 11) est localisée dans 3 stations (2, 19 et 23) qui sont des mares forestières. Elle forme un tapis dense avec un recouvrement moyen de 90 % (Gillet, 2000). La *Micranthemum umbrosum* (Figure 12) a été retrouvée dans deux stations avec un très faible recouvrement de 1 %. Nous avons noté que cette espèce *Nymphaea ampla* (Figure 13) est localisée dans onze stations avec un recouvrement de 5 à 25 %. La *Pistia stratiotes* (Figure 14) a été rencontrée dans cinq stations. Les populations inventoriées recouvrent de 1 à 75 % (Figure 16). Cette espèce

Salvinia molesta (Figure 15) a été observée que dans une seule station avec un recouvrement de 75 %. Toutes ces espèces sauf *Salvinia molesta* sont présentes peu importe le type de mare savane ou forestière. Les stations 6, 7, 8, 12 et 16 sont dépourvues de végétation (Tableau 1).

Tableau 3. Liste des espèces recensées dans les mares / List of species recorded in ponds.

Stations	Famille	Espèces	Type Biologique
1- 4-5-9-15-23	<i>Araceae</i>	<i>Pistia stratiotes</i>	Hydrophyte libre à feuilles flottantes
1- 3-5-14-17- 21- 22-23	<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus papyrus</i>	Hélophyte
1	<i>Hydrocharitaceae</i>	<i>Hydrilla verticillata</i> (L.F) Royle	Hydrophytes fixées à feuilles flottantes
2-19-23	<i>Lemnaceae</i>	<i>Lemna polyrhiza</i>	Hydrophyte libre à feuilles flottantes
1-5	<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Micranthemum umbrosum</i>	Hydrophyte fixée à feuilles submergées
1-4-5-10-11-14-17-18-19-20-21-22	<i>Nymphaeaceae</i>	<i>Nymphaea ampla</i>	Hydrophyte fixée à feuilles flottantes
1	<i>Pontederiaceae</i>	<i>Eichhornia crassipes</i>	Hydrophyte fixée feuille flottante
21	<i>Salviniaceae</i>	<i>Salvinia molesta</i> D. S. Mitch	Hydrophyte libre à feuille flottante

Figure 8. *Cyperus papyrus*, Mare Impasse des Goyaviers (Station 9).



P. Major, 2018

Figure 9. *Eichhornia crassipes*, Mare Moulin l'Étang (station 1).



P. Major, 2018

Figure 10. *Hydrilla verticillata*, Mare Moulin l'Étang (Station 1).



P. Major, 2018

Figure 11. *Lemna polyrhiza*, Mare des Anses d'Arlet (station 19).



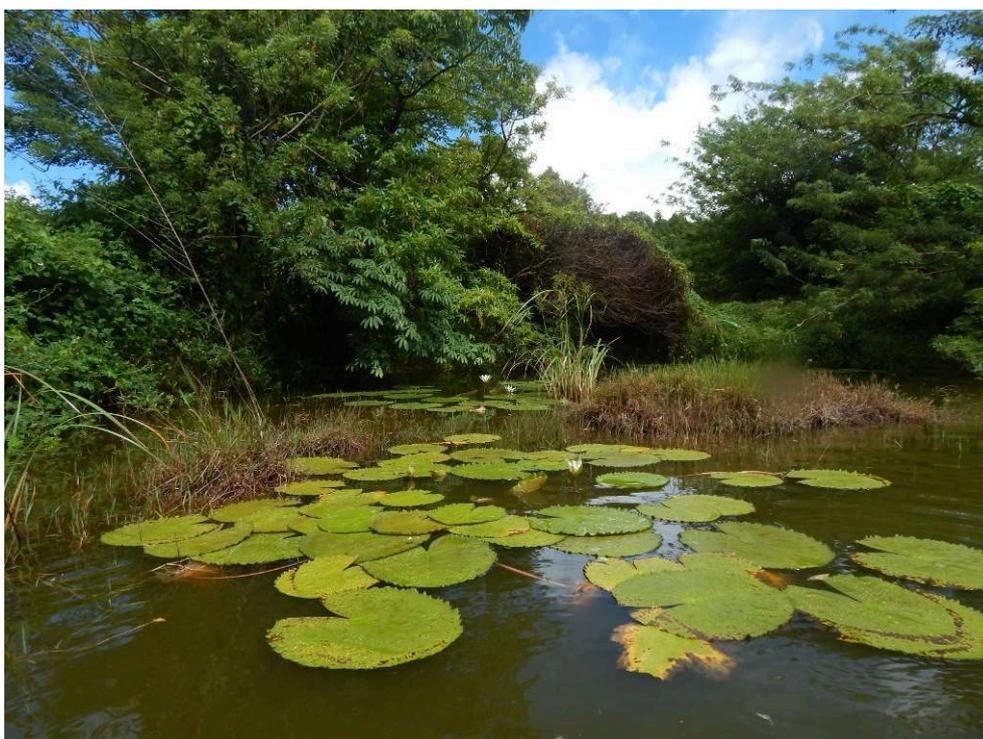
P. MAJOR, 2018

Figure 12. *Micranthemum umbrosum*, Mare Moulin l'Étang (Station 1).



P. Major, 2018

Figure 13. *Nymphaea ampla* Mare Impasse des Goyaviers (Station 9).



P. Major, 2018

Figure 14. *Pistia stratiotes* Mare de Sainte-Anne (Station 23).



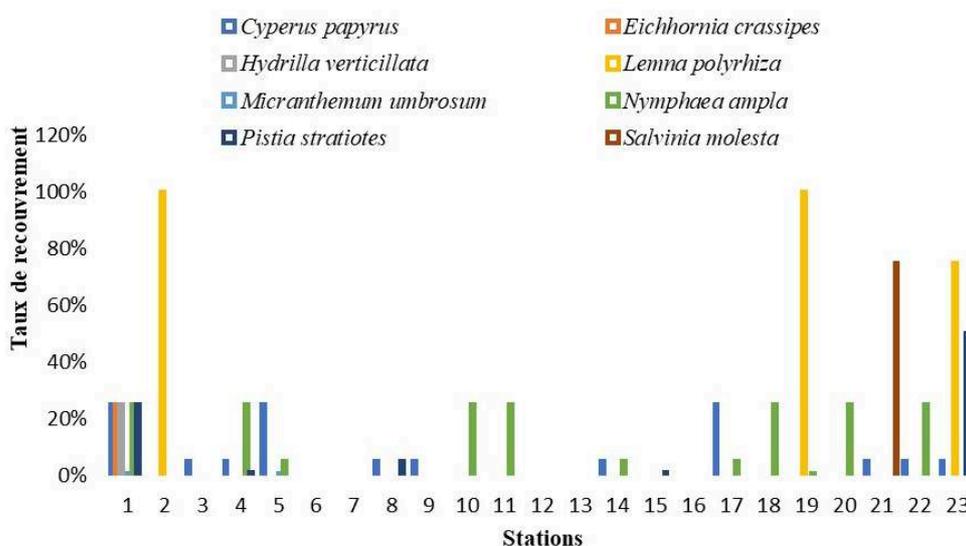
P. Major, 2018

Figure 15. *Salvinia molesta*, Mare de Sainte-Luce (Station 21).



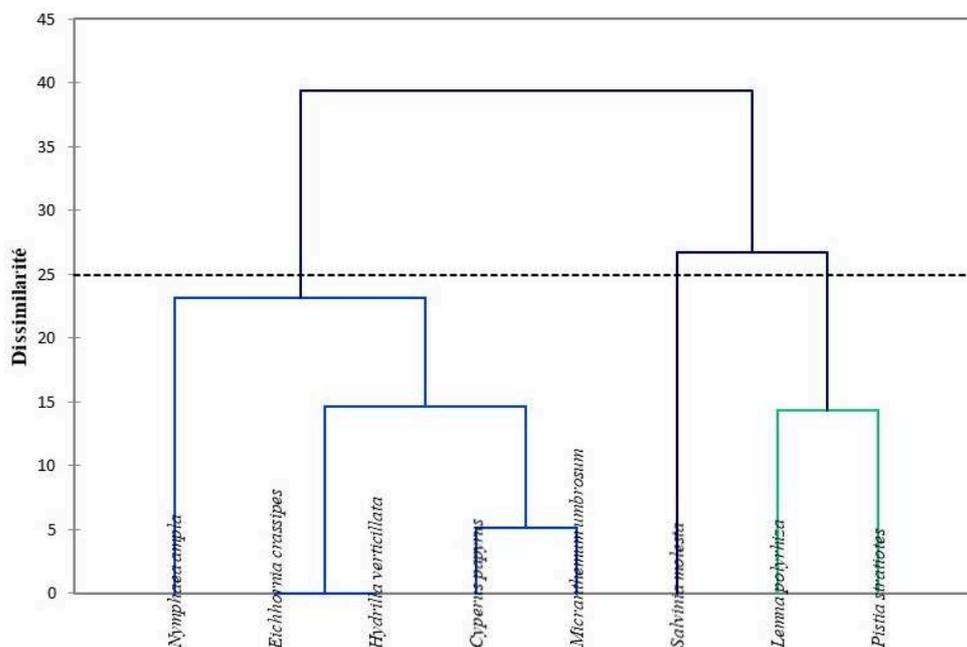
P. MAJOR, 2018

Figure 16. Nombre d'espèces par station / Number of species per station.



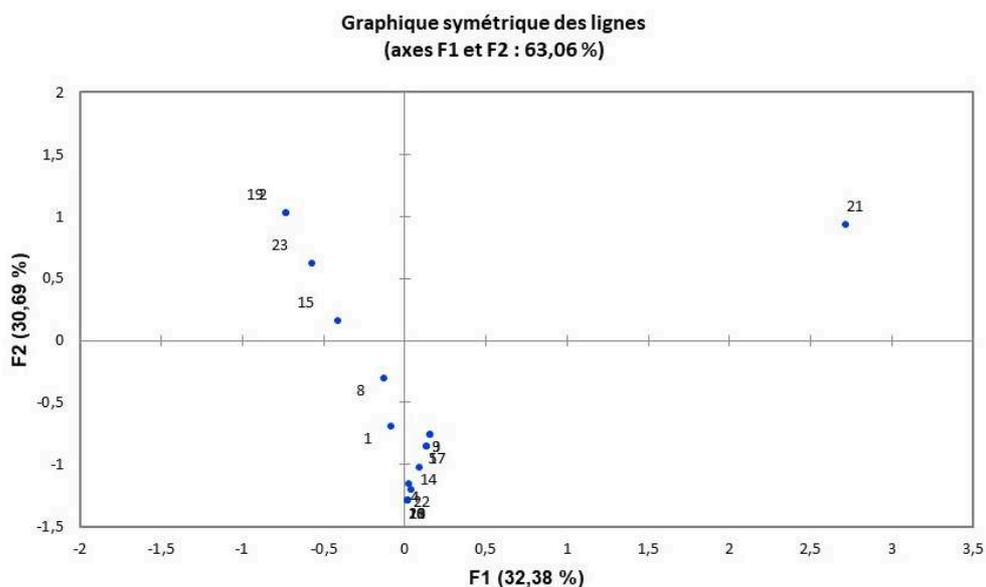
7 Les 18 relevés des 18 stations ont été soumis à trois analyses factorielles et à une classification ascendante hiérarchique. Nous constatons que le dendrogramme de la classification ascendante hiérarchique (Figure 17) a permis d'identifier 2 groupes homogènes. Le premier groupe rassemble les plantes aquatiques enracinées (rhizophytes). Le deuxième groupe est celui des plantes aquatiques non enracinées.

Figure 17. Dendrogramme de la classification hiérarchique ascendante des espèces des 18 stations / Dendrogram of the ascending hierarchical classification of species at the 18 stations.



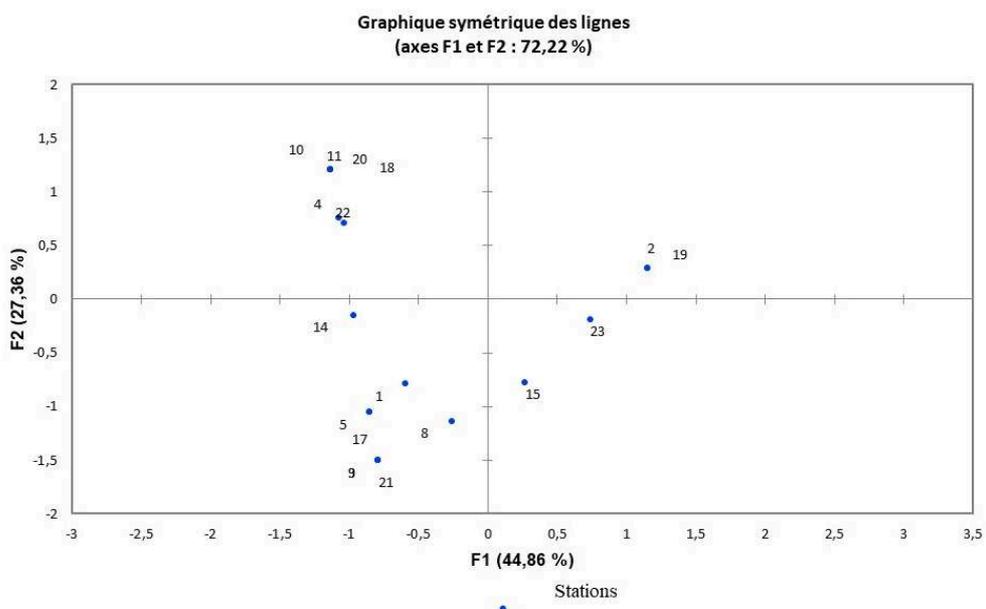
8 La première AFC (Figure 18) ne montre pas la répartition des 2 groupes principaux des plantes aquatiques. Nous avons supprimé la station 21 occupée par l'espèce *Salvinia molesta* en raison de son taux de recouvrement (75 %) (Figure 16) et de sa fréquence (1 station).

Figure 18. AFC 1.



- 9 L'AFC 2 a été réalisée sur 17 stations. Elle oppose les espèces aquatiques enracinées à un groupe de plantes aquatiques non enracinées (Figure 19) comme lors de la classification ascendante hiérarchique.

Figure 19. AFC 2.

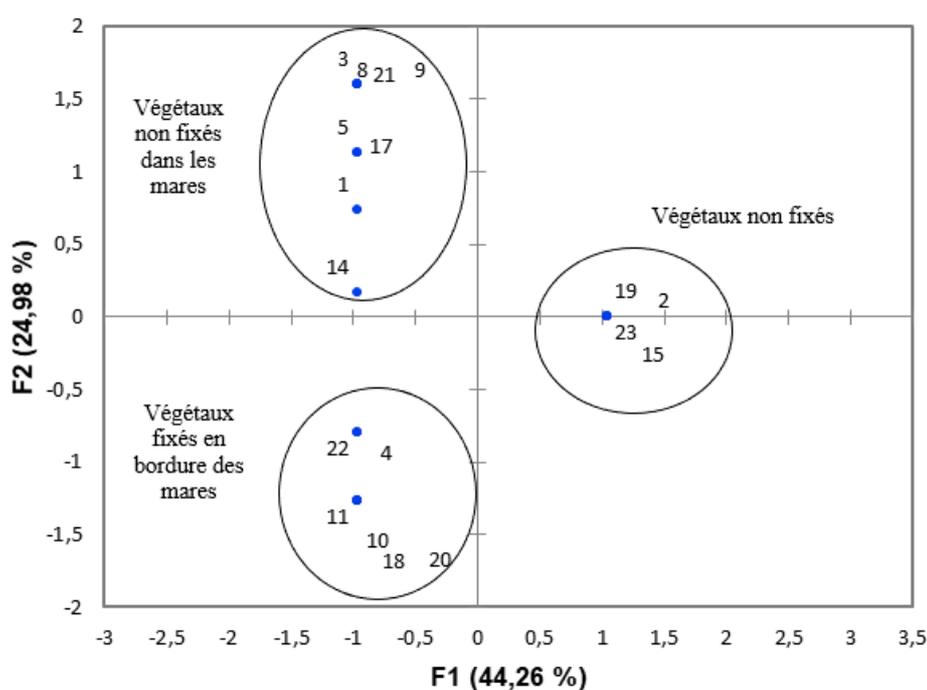


- 10 Afin d'affiner les résultats relatifs au premier groupe, nous avons effectué une troisième AFC (Figure 20) et nous avons éliminé trois espèces de cinq stations. Les stations 19 et 23 occupent des mares forestières (*Cyperus papyrus*, *Nymphaea ampla*) tandis que les stations 1,4 et 8 sont des mares de savanes (*Pistia stratiotes*). Le plan factoriel des axes 1 et 2 montre que les 17 stations se répartissent en 3 groupes principaux. Ces résultats ne sont pas confirmés par la classification ascendante hiérarchique (Figure 17) réalisée sur les 18 stations. Ces analyses classent les plantes

aquatiques des mares en trois types de végétaux se développant au sein et en bordure des mares :

- Les végétaux non fixés (pleustophytes) dominés par des hydrophytes libres à feuilles flottantes (*Lemna polyrhiza* et *Pistia stratiotes*).
 - Les végétaux fixés dominés par des hydrophytes fixées à feuilles flottantes ou feuilles submergées (*Hydrilla verticillata* *Nymphaea ampla* et *Eichornia crassipes*).
 - Les végétaux herbacés amphibies (hélrophyte) dominés par une espèce en bordure des mares (*Cyperus papyrus*).
- 11 Le premier groupe se rapporte exclusivement à des mares forestières. La *Lemna polyrhiza* apprécie les zones ombragées et calmes. Le deuxième et le troisième groupe sont occupés par des mares forestières et de savanes.

Figure 20. AFC 3.



Discussion

- 12 Selon la bibliographie consultée (Maddi, 2014), il ressort de cela que cinq plantes aquatiques ont été signalées jusqu'ici pour la Martinique. Notre inventaire de terrain, qui est loin d'être complet, nous a permis de recenser seulement trois espèces végétales semi-aquatiques et aquatiques (*Cyperus papyrus*, *Lemna polyrhiza* et *Micranthemum umbrosum*). La flore aquatique est relativement peu diversifiée puisque nous avons recensé huit plantes aquatiques appartenant à sept familles, dont un hélrophyte et sept hydrophytes (Tableau 3). Selon la littérature scientifique, ces espèces sont des espèces invasives à l'échelle mondiale (Soubeyran et al., 2012a ; 2012b). Dans notre contexte local, elles sont considérées comme des espèces potentiellement invasives en raison de leur prolifération). Dans notre contexte local, elles sont considérées comme des espèces potentiellement invasives en raison de leur prolifération. Le faible nombre de stations

ne permet pas d'affirmer le caractère envahissant de ces plantes aquatiques. De plus, elles correspondent à des espèces localement invasives avec un impact faible sur des espaces anthropiques dans le paysage. Deux espèces *Cyperus papyrus* et *Nymphaea ampla* sont présentes dans plus de la moitié des mares. De même, quatre espèces sont présentes dans une à quatre stations : *Hydrilla verticillata* (L.F) Royle, *Lemna polyrhiza*, *Pistia stratiotes* L. et *Salvinia molesta* D. S. Mitch (Figure 16). À l'opposé, cinq espèces se retrouvent que dans une station (mare Moulin l'Étang). Nous constatons que l'espèce la plus répandue quel que soit le type de mare est la *Nymphaea ampla* présente dans 12 stations (Figure 16) quel que soit le type de mare. Sur les 23 stations, nous avons observé l'absence de végétation sur cinq stations due à l'ombrage des ligneux (6-12-16) et à l'abreuvement du bétail (7-8). Les plantes aquatiques ne constituent pas un ensemble systématique homogène et nous les retrouvons dans de nombreuses familles. En fonction de leur mode de bourgeonnement et de leur adaptabilité, ces plantes hygrophiles sont qualifiées d'hydrophytes, d'hélophytes ou amphibie. La majorité est des rhizophytes (plantes aquatiques submergées, avec parfois des feuilles flottantes, et enracinées dans les vases benthiques). Certaines d'entre elles sont des pleustophytes (plantes aquatiques non enracinées, flottant librement ou submergées). Sur la base de la typologie nationale des mares qui identifie 14 types de mares (Sajaloli et al., 2001), nous avons identifié 11 mares forestières (Tableau 1) et 12 mares de savane réparties entre le nord et le sud de la Martinique. Les mares forestières sont très ombragées par la ceinture d'une végétation ligneuse. Nous avons observé que des phanérophytes peuvent former des fourrés ou des forêts à proximité des mares (Annexes 2 et 3). À la différence de ces dernières, les mares de savanes sont le plus souvent le résultat du creusement fait par l'homme, essentiellement pour abreuver le bétail, mais également pour d'autres activités. Plus éclairée que la mare forestière, elle abrite souvent une abondante végétation aquatique. Toutefois, ces mares qu'elles soient dispersées dans les savanes, cachées dans les forêts ou alignées le long des routes restent un élément important du paysage de la Martinique. En effet, nous avons observé d'abord que leurs profondeurs peuvent varier de quelques centimètres à plusieurs mètres (Figure 3). Et enfin, que certaines sont en eau toute l'année, mais beaucoup passent par des cycles de remplissage et d'assèchement (Figure 3).

Conclusion – perspectives

- 13 Cette étude a permis d'identifier huit espèces aquatiques et de recenser 23 mares en Martinique. Toutefois, l'inventaire effectué n'est certainement pas complet. Il apparaît donc important de compléter ce bilan afin de réaliser un état des lieux exhaustif et un suivi régulier des mares et des plantes aquatiques sur l'île. En effet, les présents travaux ont permis de faire progresser les connaissances sur la flore aquatique et le nombre de mares en Martinique (Gayot et Laval, 2006 ; Impact Mer, 2015). Notre travail de recherche s'inscrit dans la continuité de ces travaux déjà menés dans notre espace insulaire à l'occasion des différentes campagnes d'échantillonnage et d'inventaire. Cependant, l'insuffisance de notre ressource en eau constatée pendant les périodes sèches nous impose une réflexion sur la préservation de cet écosystème aquatique.

Remerciements

- 14 Pour toute l'aide fournie à l'appui de notre étude au sein du laboratoire UMR ESPACE DEV –Antilles, nous tenons à remercier vivement Jean-Philippe Claude et José Duranty pour les prospections de terrain et l'étude botanique. Nos remerciements vont également au professeur des Universités, M. Philippe Joseph pour la relecture et les corrections.

BIBLIOGRAPHIE

- Barnaud, G., É. Fustec, 2007, *Conserver les milieux humides : pourquoi ? Comment ?*, Educagri editions, 291 p.
- Batt, B. D. J., M. G. Anderson, C. D. Anderson, et F.D. Caswell, 1989, The use of prairie potholes by North American ducks. Northern Prairie Wetlands, A. van der Valke, Ed. pp. 204-227.
- Bornette, G., S. Puijalon, Response of aquatic plants to abiotic factors : a review. *Aquatic Sciences*, 2011, 73, 1, pp. 1-14.
- Dereux, J.-M., 2006, L'histoire des zones humides. État des lieux. *Études rurales*, 177, pp. 167-178
- Dervin, C., 1990, *Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle des correspondances ?*, Institut technique des céréales et des fourrages, 75 p.
- Fournet, J., 2002a, Flore Illustrée des Phanérogames de Guadeloupe et de Martinique Tome 1, Paris, Gondwana, 1325 p.
- Fournet, J., 2002b, Flore Illustrée des Phanérogames de Guadeloupe et de Martinique Tome 2, Paris, Gondwana, 2538 p.
- Gayot, M., S. Laval, 2006, Inventaire des zones humides de la Martinique. Rapport d'expertise conduit par Acer Campestre sous la direction du Parc Naturel Régional de la Martinique, 102 p.
- Gillet, F., 2000- La phytosociologie synusiale intégrée- Guide méthodologique, Laboratoire d'écologie végétale et de phytosociologie, Institut de Botanique, Université de Neuchatel (Suisse).
- Guinochet, M., 1973, Phytosociologie et systématique. *Taxonomy and Ecology', The Systematics Association*, 5, pp. 121-140.
- Hutchinson, G.E., 1975, A treatise on limnology. vol. III. Limnological botany. J. Wiley, New York, 660 p.
- Joseph, P., 2009, La végétation forestière des petites Antilles, Paris, Karthala, 469 p.
- Lebart, L., J-P. Fénelon, 1971, *Statistique et informatique appliquées*. Dunod. 426 p.
- Maddi, F-A., 2014, Contribution à l'inventaire de la flore dulçaquicole de la Martinique : les « espèces exotiques envahissantes », Bilan des prospections. Société d'Histoire Naturelle l'Herminier (Nantes-France), Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Martinique (DEAL), 26 p.

- Impact Mer, 2015, Inventaire des zones humides de la Martinique. Mise à jour de l'inventaire, évolution temporelle des zones humides et préconisations générales de gestion. Rapport pour : Parc Naturel Régional de la Martinique (PNRM), Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Martinique (DEAL), Office de l'Eau (ODE), 220 p.
- Musy, A., C. Higy, 2004, Hydrologie : Tome 1, Une science de la nature. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 314 p.
- Oertli, B., P-A Frossard, 2013, *Mares et étangs : Ecologie, conservation, gestion, valorisation*. Presses polytechniques Universitaires Romandes, (PPUR), 475 p.
- Ramade, F., 1998, *Dictionnaire encyclopédique des Sciences de l'Eau*, Ediscience international, 800 p.
- Ramade, F., 2009, *Eléments d'écologie : écologie fondamentale*, Paris, Dunod, 4e ed., 712 p.
- Sajaloli, B., A. Thurie, C. Dutilleul et F. Pirot, 2001, *La typologie patrimoniale des mares, un outil de diagnostic territorial et de la qualité biologique des mares*, Programme National de Recherche sur les Zones Humides (PNRZH), 22 p.
- Soubeyran, Y., A. Goarant, C. Lavergne, C. Manry, A. Malau, J. Meyer, B. de Thoisy et F. Urtizbera, 2012a, Bilan des espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques sur le territoire français : bilan synthétique pour l'outre-mer, *Sciences Eaux & Territoires*, 1, pp. 64-67.
- Soubeyran, Y., A. Goarant, C. Lavergne, C. Manry, A. Malau, J. Meyer, B. de Thoisy et F. Urtizbera, 2012b, Enjeux de la gestion des espèces exotiques envahissantes dans les milieux d'eau douce en outre-mer, *Sciences Eaux & Territoires*, 1, pp. 34-37.
- Venkatapen, C., 2012, *Étude des déterminants géographiques et spatialisation des stocks de carbone des sols de la Martinique*, Thèse de doctorat. Antilles-Guyane.

RÉSUMÉS

Les types de milieux humides notamment les mares constituent des biotopes aquatiques essentiels dans le paysage de la Martinique. Elles sont caractérisées par la présence permanente ou temporaire, à très faible profondeur, d'eau douce par la prépondérance d'une phytocénose hygrophile et par l'existence d'un sol hydromorphe. L'objectif de cet article est d'identifier ces écosystèmes lenticques d'un point de vue hydrogéomorphologique et floristique. Nous avons inventorié vingt-trois mares. Puis, nous avons établi une première classification qui a abouti à distinguer les mares forestières des mares de savane. Ensuite, nous avons recensé sept espèces hydrophytes et un héliophyte.

Wetland types, such as ponds, are essential aquatic biotopes in the Martinique landscape. They are characterized by the permanent or temporary presence, at very shallow depths, of fresh water by the preponderance of a hygrophile phytocenosis and by the existence of a hydromorphic soil. The aim of this article is to identify these slow ecosystems from a hydrogeomorphological and floristic point of view. We have inventoried twenty-three ponds. Then we established an initial classification that resulted in the distinction of forest ponds from savannah ponds. Then we identified seven hydrophytic species and one helophyte.

INDEX

Keywords : lentic ecosystem, physical characteristics, ponds, Martinique, aquatic vegetation

Mots-clés : écosystème lentique, caractéristiques physiques, mare, Martinique, végétation aquatique

AUTEURS

PÉGUY MAJOR

Doctorante géographie, Université des Antilles, Unité mixte de Recherche Espace pour le développement, UMR ESPACE DEV-ANTILLES, courriel : majorpeguysuzy@gmail.com

JEAN-PHILIPPE CLAUDE

Docteur biogéographie, écologie, botanique appliquée, Université des Antilles, Unité mixte de Recherche Espace pour le développement, UMR ESPACE DEV-ANTILLES, courriel : claudejeanphilippe1@gmail.com