

Société d'Histoire Naturelle L'Herminier,
Muséum d'Histoire Naturelle
12, rue Voltaire
44000 Nantes France

www.shnlh.org/



Rapport d'études sur la répartition à la Martinique de la Tortue de Floride à tempes rouges et éléments de biologie

Rapport commandé par la DEAL Martinique

Jean-François MAILLARD et Gwénael DAVID

19/04/2014



Préambule

Ce rapport technique a été commandé par la DEAL Martinique, convention 2012 117-0009, sur la problématique de la présence, de la dispersion et de la reproduction de l'espèce *Trachemys scripta elegans*. en Martinique. Les données initiales de tortues aquatiques en Martinique connues des naturalistes martiniquais, de métropole et des auteurs indiquent la présence du type Tortue de Floride à tempes rouges en différentes localités. Cette mission a pour objet également de vérifier la présence d'autres espèces de tortues aquatiques ou de sous-espèces de Tortues de Floride.

Deux missions de terrain se sont déroulées sur 2 années successives à la même période, l'une du 21 février au 4 mars 2013, l'autre du 26 février au 11 mars 2014. Ces missions ont été réalisées en carême en raison des moindres niveaux d'eau facilitant la recherche des sites de présence (niveaux d'eau plus faibles, précipitations limitées).

Ces missions et ce rapport ont été financés par la DEAL Martinique permettant d'assurer la venue, le défraiement de deux bénévoles de la Société Lherminier, Jean-François Maillard et Gwénaél David, ainsi que l'achat du matériel nécessaire à la capture des tortues de Floride.

Le montage du dossier administratif, l'aiguillage sur les attentes de la DEAL au regard de la problématique des espèces exotiques envahissantes ont été développés par Cyrille Barnerias et Julien Mailles du service biodiversité de la DEAL Martinique. Qu'ils en soient remerciés.

La fabrication des pièges originaux, hormis les nasses achetées, a été l'œuvre de M Pierre David. La qualité de son travail a permis de tester différents pièges sur la base de pièges ayant été testés en métropole. Qu'il soit chaleureusement remercié pour son engagement dans cette mission.

Merci également au président de l'association L'Herminier, François Meurgey.



Prototype du piège à insolation posé en Martinique

Présentation de la Société L'Herminier

La Société L'HERMINIER a pour but de contribuer au progrès des Sciences Naturelles dans la région Caraïbe, principalement dans les domaines de l'Entomologie et de la Botanique.

Pour cela, deux principaux axes de travail sont mis en œuvre. Dans un premier temps il s'agit de répondre aux différentes demandes des organismes gestionnaires d'espaces naturels et des structures impliquées dans la connaissance et la préservation de la Nature dans les Caraïbes. En mettant à disposition un panel de compétences capable de répondre rapidement et de façon précise aux différents besoins d'études d'expertises et de suivis, nous souhaitons contribuer à une meilleure prise en compte globale du patrimoine naturel dans la région Caraïbe.

Parallèlement, la Société L'HERMINIER souhaite s'investir dans l'aide à la vocation, en permettant aux chercheurs et naturalistes membres de la Société, de bénéficier d'un soutien financier et technique dans la réalisation de leurs projets scientifiques dans la région Caraïbe.

Réalisation d'études scientifiques et naturalistes

Inventaires de Biodiversité, études écologiques et biologiques, suivis des espèces et des populations, expertises écologiques. Aide à l'évaluation de l'intérêt patrimonial naturel et élaboration de protocoles de suivis et d'études.

Conseils en gestion conservatoire et suivis des mesures

Dans ses domaines de compétences, la Société L'HERMINIER peut intervenir pour proposer des mesures de gestion conservatoire des milieux ou des espèces dans la région Caraïbe. Au-delà de la présentation de solutions, un suivi des mesures appliquées peut être assuré par les membres de la Société qui en ont fait la proposition.

Étude et valorisation du patrimoine muséal

Muséologie : inventaire des collections d'Histoire Naturelle, révision des collections, conseils et expertises en conservation préventive des collections en milieu tropical.
Muséographie : conseils de mise en valeur des collections.

Formations naturalistes

L'objectif de ces formations est de proposer des outils utilisables rapidement, à l'usage des professionnels dont l'activité intègre la connaissance des patrimoines naturels. Les membres de la Société assurent des formations sur les espèces, les techniques de collecte de spécimens, la prise de données et l'analyse des résultats obtenus. Ces formations sont dispensées sous forme de conférences et de sessions pratiques sur le terrain.

Élaboration d'une base de données scientifique

Constituée à partir de données collectées par les adhérents et les membres correspondants, ces informations disponibles pour la communauté scientifique et les gestionnaires de l'environnement en région Caraïbe sont destinées à établir une base pour de futurs travaux de recherches et des publications.

Élaboration d'une bibliothèque

En regroupant l'ensemble des publications relatives aux Sciences Naturelles en région Caraïbes, la Société L'HERMINIER souhaite faciliter les travaux de recherches sur l'ensemble des domaines de l'Histoire Naturelle. Ce projet, nécessite une veille permanente et le développement d'un important réseau de collaboration. Actuellement, la Société dispose de plus de 3000 références.

Sommaire

Préambule.....	2
Présentation de la Société L’Herminier.....	3
Problématique générale des espèces exotiques envahissantes.....	6
Les Tortues de Floride : distribution et biologie générale.....	9
Investigations.....	12
Questionnaires.....	12
Matériel et méthodes	12
Résultats.....	12
Prospection de terrain.....	16
Matériel et méthodes.....	16
Résultats.....	19
La capture des Tortues de Floride.....	53
Matériels et méthodes.....	53
La nasse.....	53
La cage-piège.....	54
Le piège à insolation.....	54
Résultats du piégeage :	55
La nasse.....	55
La cage-piège.....	55
Le piège à insolation.....	56
Comparaison des méthodes de capture.....	56
Données biométriques.....	57
Reproduction.....	58
Régime alimentaire.....	60
Mise en collection.....	63
Discussion générale.....	64
Bibliographie.....	66
Annexes.....	67

Problématique générale des espèces exotiques envahissantes

Une « espèce exotique envahissante » est une espèce introduite par l'homme (intentionnellement ou involontairement), dont l'implantation (naturalisation) et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques et/ou économiques et/ou sanitaires négatives. Les îles de part leur isolement relatif sont considérées comme plus sensibles à ce phénomène que les continents. La Martinique n'échappe pas à cette problématique. Différentes espèces y ont été introduites depuis que les premiers humains y sont passés ou s'y sont installés. Mais ce rythme d'introduction s'est accéléré depuis l'essor des échanges commerciaux depuis le XIX^{ème} siècle. En Martinique, à la lecture de la bibliographie, une quarantaine d'espèces a été introduite représentant environ 40% de toutes les espèces de mammifères et reptiles terrestres, amphibiens et oiseaux sédentaires de cette île.

Ces invasions biologiques sont actuellement considérées par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) comme l'un des principaux facteurs de menace sur la biodiversité et l'intégrité des écosystèmes, avec la destruction de l'habitat, la pollution et la surexploitation des milieux par l'homme.

La Tortue de Floride (*Trachemys scripta*) représente une de ces espèces qui de part sa facilité d'élevage en conditions contrôlées par les fournisseurs d'animaleries et son attrait par les enfants au stade juvénile s'est retrouvée très largement chez les particuliers qui les ont relâchées dans les espaces plus ou moins naturels lorsque celles-ci atteignaient une taille subadulte à adulte. La Tortue de Floride fait partie des 100 espèces introduites les plus problématiques en Europe (<http://www.europe-aliens.org>).

Les Tortues de Floride, et tout particulièrement l'espèce à tempes rouges *Trachemys scripta elegans*, font partie des groupes d'espèces qui ont connu un attrait économique fort dans les années 1980-90. Le genre *Trachemys* renferme 16 espèces et l'espèce *Trachemys scripta* ssp de la famille des Emydidae regroupe 3 sous-espèces, *T. scripta elegans*, *T. scripta scripta* et *T. scripta troostii*. Dans leurs aires d'origine, ces 3 sous-espèces se répartissent comme suit : *T. scripta elegans*, sous-espèce la plus répandue, est présente dans toute la vallée du Mississippi : de l'Illinois et l'Indiana au nord vers le Golfe du Mexique au sud, où elle s'étend de l'Alabama au Nouveau Mexique. En revanche, *T. scripta scripta* vit plutôt le long de la côte orientale des Etats-Unis, du sud-est de la Virginie au nord de la Floride, et *T. scripta troostii*, sous-espèce la moins répandue, se localise préférentiellement dans le sud-est du Kentucky, le sud-ouest de la Virginie, le Tennessee et le nord-est de l'Alabama. *Trachemys scripta* est classifiée comme « least concern » (non menacée) par l'UICN.

Genre	Espèce	Sous-espèce
Trachemys	adiustris	
Trachemys	ornata	callirostris
Trachemys	ornata	chichiriviche
Trachemys	decorata	
Trachemys	decussata	decussata
Trachemys	decussat	angusta
Trachemys	dorbigni	
Trachemys	Emolli	
Trachemys	gaigeae	gaigeae
Trachemys	gaigeae	hartwegi
Trachemys	grayi	

Trachemys	nebulosa	nebulosa
Trachemys	nebulosa	hiltoni
Trachemys	ornata	
Trachemys	scripta	elegans
Trachemys	scripta	scripta
Trachemys	scripta	troostii
Trachemys	stejnegeri	malonei
Trachemys	stejnegeri	vicina
Trachemys	taylori	
Trachemys	terrapen	
Trachemys	venusta	venusta
Trachemys	venusta	castapila
Trachemys	venusta	iversoni
Trachemys	venusta	panamensis
Trachemys	venusta	uhrigi
Trachemys	yaquia	

Tableau 1 : Classification Turtle Taxonomy Group, 2012



Trachemys scripta elegans (photo ONEMA)



Trachemys scripta scripta (photo captain-tucker)



Trachemys scripta troostii (photo Kleopfer)

Le commerce à grande échelle de la Tortue de Floride à tempes rouges (*Trachemys scripta elegans*), au sein de fermes, a commencé dans les années 50 aux Etats-Unis dans l'aire naturelle de répartition de cette espèce. Ce commerce était destiné à des fins de consommation, l'attrait comme animal de compagnie ne se développant qu'au cours des années quatre-vingt-dix.

52 millions de tortues ont ainsi été exportées des USA entre 1989 et 1997 (Cadi et Joly 2004). Les deux principaux continents importateurs ont été l'Europe et l'Asie. En Europe, le principal pays importateur était la France, avec environ 1,9 millions individus importés en 1989-1990 (4 millions entre 1985 et 1994), suivie de l'Italie (presque 1 million d'individus importés dans la même période) et de l'Espagne (800 000 tortues). En Asie, le principal importateur est la Corée du Sud (1.314.000 animaux en 1989-1990), suivie du Japon (700 000 tortues) et de Hong-Kong (600 000 tortues).

L'importation de la Tortue de Floride a été suspendue puis interdite dans la communauté européenne depuis 1997 (CE 349 25-02-2003), ce qui a limité fortement la production de juvéniles de *Trachemys scripta elegans*.

Les Tortues de Floride : distribution et biologie générale

L'arrivée massive de Tortues de Floride dans des petits bacs chez les particuliers en métropole comme dans les régions ultramarines a conduit au relâcher d'un certain nombre (donnée non disponible) dans les mares, étangs, cours d'eau.

La Tortue de Floride à tempes rouges à été introduite dans de nombreux pays : Australie, Autriche, Bahamas, Bahreïn, Belgique, Bermudes, Bulgarie, Brésil, Iles Vierges Anglaises, Cambodge, Canada, Iles Cayman, Chile, Chine (Hong-Kong), Colombie, Chypre, République Tchèque, Danemark, République dominicaine, Equateur, Egypte, Finlande, France, Polynésie française, Allemagne, Angleterre, Grèce, Guadeloupe, Guam, Guyana, Honduras, Hongrie, Indonésie (Java, Kalimantan, Papua, Sulawesi, Sumatra), Irlande, Israël, Italie, Japon, Lettonie, Malaisie, Martinique, Mexique, Micronésie, Myanmar, Hollande, Antilles hollandaises, Nouvelle-Zélande, Nicaragua, Iles Marianne du Nord, Palau, Panama, Philippines, Pologne, Portugal, Porto-Rico, Réunion, Russie, Arabie Saoudite, Seychelles, Singapour, Saint Martin, Slovaquie, Slovénie, Afrique du Sud, Corée du Sud, Espagne, Sri Lanka, Suriname, Suède, Suisse, Taiwan, Thaïlande, Trinidad, USA (différents Etats hors aire naturelle), Iles Vierges américaines, Vietnam. Cependant *T. scripta elegans* ne peut pas être considérée comme acclimatée dans toutes les localités où elle a été introduite, car les conditions bioclimatiques ne sont pas toujours réunies, notamment dans les latitudes les plus tempérées.

L'introduction de Tortues de Floride dans des habitats fréquentés par des tortues aquatiques autochtones est un facteur de compétition documenté en littérature. La compétition s'exprime sur l'alimentation et sur les places d'ensoleillement pour lesquelles les Tortues de Floride en limiteraient l'accès. Ainsi, *T. scripta elegans* présente des caractéristiques biologiques plus compétitives que la cistude d'Europe en taille, production d'œufs et de juvéniles (Servan et Arvy, 1997). Cette compétition interspécifique ne s'exprime pas en Martinique en l'absence de tortues aquatiques autochtone. Néanmoins, l'introduction d'un prédateur/consommateur dans des écosystèmes naturels peut en modifier le fonctionnement.

En France, l'espèce est interdite d'introduction dans le milieu naturel par l'arrêté ministériel du 30 juillet 2010. Cette interdiction concerne toutes les espèces du genre *Trachemys*, mais également celles des genres *Pseudemys*, *Chrysemys* et *Graptemys*. La détention de toutes les espèces de ces genres est soumise à autorisation (arrêté ministériel du 10 août 2004 (tableau 1).

Nom d'espèce	Espèce interdite d'introduction dans le milieu naturel (AM 30/07/2010)	Détention des espèces non domestiques Arrêtés ministériels du 10 août 2004				Espèce interdite d'importation dans la communauté européenne (RUE N°828/2011 du 17/08/2011)	CITES (UE 338/97 et UE 101/2012)
		Etablissements de vente	Etablissements de présentation au public	Etablissements d'élevage	Elevages d'agrément		
Trachemys spp	x	Détention impossible	CC et APO obligatoires à partir de un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO obligatoires à partir de un individu, pas d'obligation de marquage	Détention impossible	Depuis 1997 (Trachemys scripta elegans uniquement)	Annexe B (Trachemys scripta elegans uniquement)

CC : certificat de capacité; APO : autorisation préfectorale d'ouverture

Tableau 2 : réglementation relative à la Tortue de Floride

T. scripta elegans est identifiable notamment par la forme et la coloration de sa carapace. L'espèce possède une carapace de forme ovoïde, présentant une coloration vert foncé à marron, avec des bandes noires et jaunes sur les écailles (cette coloration est généralement plus claire chez les jeunes tortues, chez qui elle est plutôt vert jaune, et devient plus foncée avec l'âge ; des formes mélaniques sont communes). L'espèce exhibe des bandes jaunes sur un fond vert au niveau des pattes, du cou et de la tête. De plus, à l'arrière de l'œil, *T. scripta elegans* présente une tache rouge, parfois orange, caractéristique principale permettant de la distinguer de *T. scripta scripta* et de *T. scripta trootii*. *T. scripta elegans* fait partie des tortues de taille moyenne, la taille maximale de la carapace mesurée chez cette espèce étant de 29 cm. Chez les femelles adultes, la carapace atteint généralement une longueur de 20 cm, alors que celle des mâles, plus petits, atteint une longueur comprise entre 13 et 15 cm (<http://www.issg.org>).



Juvénile



Forme mélanique chez l'adulte

Un dimorphisme sexuel relativement marqué chez *T. scripta elegans* permet d'identifier assez facilement les individus mâles des individus femelles. D'une part, les mâles et les femelles se différencient par la taille, ces dernières étant généralement plus grandes. D'autre part, les tortues mâles et femelles se distinguent par la forme du plastron, qui est bombé chez les femelles et plutôt concave chez les mâles, avec l'ouverture cloacale plus en retrait par rapport au bord du plastron chez ces derniers. De plus, les tortues mâles ont des griffes beaucoup plus longues, qui leur servent à s'agripper à la femelle lors de l'accouplement. Enfin, les individus mâles et femelles peuvent être identifiés par la taille de la queue, celle-ci étant plus longue chez les mâles (<http://www.issg.org>).

Chez *Trachemys scripta elegans*, l'âge de la maturité sexuelle diffère selon le sexe ; les mâles le sont entre leur 2^{ème} et 5^{ème} année lorsqu'ils présentent une longueur de plastron d'environ 9 à 10 cm tandis que la maturité sexuelle est plus tardive chez la femelle (entre 5 et 8 ans, pour un plastron d'une taille comprise entre 15 et 19,5 cm). La période de reproduction est dépendante des conditions locales. Dans son aire d'origine, elle s'étale du printemps à l'automne avec un maximum en mai-juin aux Etats-Unis. En Martinique, aucune donnée de reproduction n'existe. Une même femelle peut produire plusieurs pontes (de 2 à 5) selon ses caractéristiques de taille, poids et selon les conditions environnementales locales. De la même manière la taille de la ponte est dépendante de la taille de la femelle, les grosses femelles produisant davantage d'œufs. Ainsi, au sud de la Louisiane, *T. scripta elegans* pond 7 à 13 œufs, en Illinois, l'espèce pond 3 à 30 œufs, avec une moyenne de 13 œufs par nid. Les œufs, d'une coloration blanchâtre, ont une taille de 23,5 à 44,2 mm de long sur 18,4 à 24,6 mm de large, pour un poids compris entre 6 et 15 grammes (<http://www.issg.org>).

Les œufs sont pondus dans un nid creusé par la femelle hors de l'eau, sur un sol meuble et ensoleillé présentant une hygrométrie propice à leur développement, à une profondeur variable (entre 12 et 26 cm selon les auteurs). La femelle peut s'éloigner jusqu'à 1,6 km de l'eau pour trouver un site adéquat pour la ponte (Costa, 2005).

La durée d'incubation des œufs est thermo-dépendante : à de basses températures (inférieures à 27°C) se forment les mâles et, à des températures plus élevées (supérieures à 29°C), les femelles. A l'éclosion, la carapace des juvéniles de la tortue à tempes rouges présente une taille moyenne de l'ordre de 25 à 27 mm.



Insolation à Vert-pré



Tortue en nage

T. scripta elegans peut fréquenter différents milieux aquatiques, mais elle privilégie les zones d'eaux calmes. Elle vit dans tous les milieux d'eau douce, tels que des lacs, des étangs, des mares, des marais, des canaux, des rivières et des fleuves à faible courant, et peut également être observée dans des eaux saumâtres, notamment dans des étangs côtiers (<http://www.issg.org>).

T. scripta elegans est une espèce ectotherme dont la température corporelle suit les variations de la température extérieure. Cette caractéristique intervient dans le choix de son habitat. L'espèce recherche principalement dans son biotope des zones riches en rochers ou en souches, sur lesquels elle va pouvoir se réchauffer.

Les habitats humides de Martinique sont en surface majoritairement constitués de mangroves, habitat qui ne convient aux Tortues de Floride en raison de la salinité qui y règne mais il s'ajoute un grand nombre de milieux humides de différents types, créés volontairement par l'homme. Ces milieux sont les lagunes, les miroirs de chasse, les marais, les mares et les étangs, qu'ils soient salés, saumâtres ou d'eau douce, ainsi que des zones naturelles inondables forestières.

Les étangs et les mares sont en Martinique des milieux récents créés il y a un demi-siècle notamment dans le Sud pour pallier aux déficits hydriques et nourrir les animaux. Les étangs de superficie plus grande ont été originellement créés pour la culture de la banane comme bassin d'irrigation. Certains d'entre eux ont perdu cette fonction depuis la création du barrage de la Manzo. Dans les années soixante-dix et quatre-vingt, se sont développés les bassins aquacoles en particulier dans le nord de l'île dont une bonne part sont aujourd'hui abandonnés et asséchés. Enfin, les stations de lagunage se sont développées avec la mise en place des réseaux d'assainissement.

Investigations

La méthodologie générale utilisée lors de ces deux missions repose sur trois principes :

1. Un questionnement à distance des acteurs de terrain de l'environnement y compris les vétérinaires à la Martinique avant la réalisation des missions de terrain.
2. La recherche in situ des sites de présence des tortues aquatiques en prospectant les étangs et mares de la Martinique préalablement repérés sur BDCarthage et reportés sur SIG.
3. La capture d'individus pour tester différents types de pièges et récupérer des données biologiques des Tortues de Floride

Ce rapport final évoquera successivement ces trois approches en détaillant la méthodologie et les résultats obtenus.

Questionnaires

Matériel et méthodes

Des questionnaires ont été envoyés par mail et par courrier à différentes structures afin de recueillir les données existantes de localisation dans le temps et l'espace des tortues aquatiques en Martinique.

Deux publics ont été visés : les structures œuvrant dans la sphère environnementale et les vétérinaires. Chaque public a fait l'objet d'un questionnaire différent.

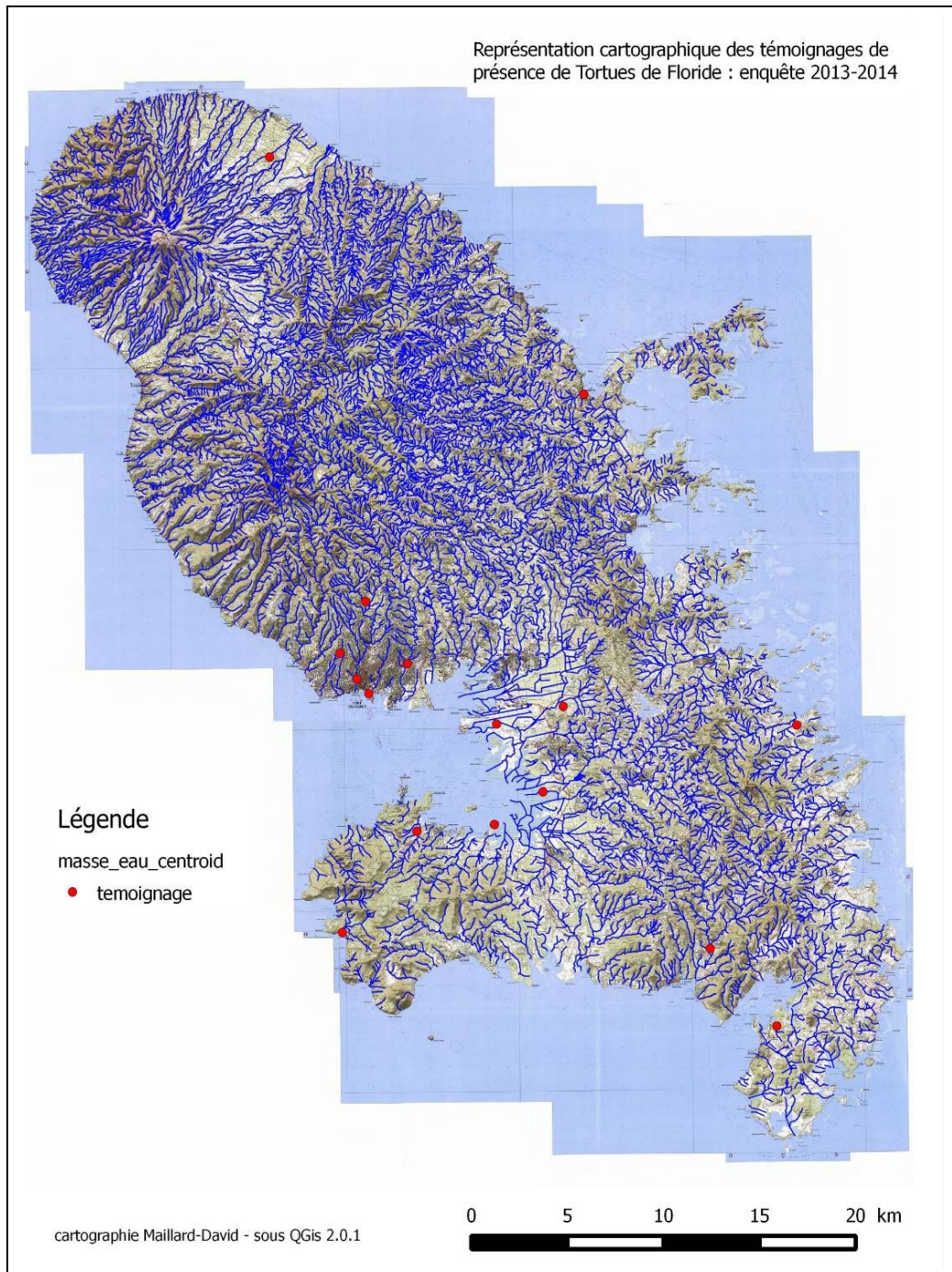
Résultats

La quasi-totalité des questionnés se sont mobilisés pour transmettre les observations à leur disposition. Certaines informations sont restées trop floues dans le temps ou l'espace, ne nous permettant pas de réaliser un passage lors des deux missions.

La liste suivante présente l'état des témoignages reçus et reportés sur la carte 1 :

1. Rivière de Didier – 1 observation – Rivière - Thomas Alexandrine (PNRM)
2. Lamentin (particulier) – 1 observation – Mare - 2000 - Christophe Auguste (PNRM)
3. Rivière Madame – 4 observations – Rivière – entre 96 et 03 – Carème – Marcel Bourgade (PNRM)
4. Tivoli - entre 96 et 03 – Carème – Marcel Bourgade (PNRM)
5. Plage de la française (FDF) – Bord de mer – depuis 2003 – Jean-Claude Nicolas (PNRM)
6. Mangrove de Belfon (St Anne) – Mangrove - depuis 2003 – Jean-Claude Nicolas (PNRM)
7. Mangrove Genipa - Mangrove - depuis 2003 – Jean-Claude Nicolas (PNRM)
8. Embouchure rivière du bourg (Trinité) – Rivière - depuis 2003 – Jean-Claude NICOLAS (PNRM)
9. Distillerie Clément – 3 observations - Mare – Depuis 2010 – Pierre Bapte (Jardinier)
10. Cap Est – 1 observation – proximité de mare – 2010 – Réseau local

11. Manzo – 1 squelette – Étang – 2012 – Gwénael David & collectif, Rudy Vincent-Sully.
12. Anse d'Arlet – Rivière – Julien Maille (DEAL)
13. Rivière Pilote – Collectif
14. Lamentin – 2006 - Jean-François Maillard & collectif
15. Sable blanc – plusieurs tortues sur 2 mares – Mares – 2007 – Claire Cayol
16. Sainte-Anne – Particulier – Jardin de la mer - Captivité
17. Rivière Salée - Rivière l'Abandon – Quartier là-haut – Stéphane Giardino
18. Saint-Joseph, plan d'eau Choisy
19. Rivière Dillon, ferme Perrine, lac au Lamentin
20. Lamentin, Rivière Lézarde, après le dépôt d'EDF, "bois loène" dans le canal au niveau du petit ponton – info de Pêcheur le 10/08/12 - Trachémyde de Porto Rico ??
21. Route du Lamentin entre Vert-pré et le Robert (720239,74/1625091,58) 15/08/2012 – particulier, 1 Trachemys scripta elegans mâle traversait la route (capturée). donnée recueillie auprès de la DEAL
22. Etang de la Rivière Pagerie (bassin technique du golf) (710683/1608119). Trois-Ilets. Mars 2014. Donnée du Carouge (Condé B.-Belfan D.-Curot-Lodéon E.).
23. Etang de la pointe. Trois-Ilets. (714603 /1608137). Mars 2014. Donnée du Carouge (B. Condé-D. Belfan-E. Curot-Lodéon).
24. Mare de Delaine. Ducos. (718428/1614518). 8 mars 2014. Donnée du Carouge (B. Condé-D. Belfan-E. Curot-Lodéon).
25. Bassin du Conseil régional, Donnée de Michel Breuil
26. Bassin de la Plantation Leyritz, Donnée de Michel Breuil
27. Points d'eau du Golf de Trois Ilets, Donnée de Michel Breuil
28. Retenue d'eau du Sud, Donnée de Michel Breuil
29. Ferme Perrine, Donnée de Michel Breuil



Carte 1 des témoignages recueillis en 2013 et 2014



Tortue de Floride mâle récupérée par la DEAL en 2012

L'interrogation des vétérinaires a été faite par téléphone en janvier 2014 afin de recueillir témoignages et éventuelles doléances. Sur les 18 numéros de téléphones disponibles en annuaire, 12 vétérinaires ont apporté réponse, 3 n'ont pu être contactés faute de numéro correct et 3 ont été injoignables. A une exception près, toutes et tous ont aimablement accepté de répondre aux questions suivantes :

- Vous a-t-on déjà apporté des tortues de Floride ou d'autres tortues d'eau douce à la clinique ou au cabinet ?

Si oui, avez-vous quelques indications relatives aux spécimens

Si oui, pensez-vous nécessaire la prise en charge de ces animaux par une structure spéciale ?

Commune	Vous-a-ton déjà apporté une tortue d'eau douce ?	Souhaitez-vous la création d'un service prenant en charge les tortues de Floride	Autres infos
Ducos	1 ou 2 par an	Non, vu le nombre	Soignés pour carence. Conseils à distance.
FDF	Non	Non, vu le nombre	
FDF	2 en 5 ans	Non, vu le nombre	Lien avec la DEAL et les associations sur les oiseaux notamment.
François	4 à 5 par an	Non	Carences – Animaux de compagnies
Lamentin	2 à 3 par an	Non, vu le nombre	
Lamentin	Non	Non, vu le nombre	
Lamentin	Non	Non, vu le nombre	
Marin	Moins d'1 par an	OUI. Élargir aux autres animaux à statuts.	25 années d'exercice.
Robert	2 par an	Non, vu le nombre	Carences
Rivière Salée	1 ou 2 par an	Non, vu le nombre	
Schoelcher	Non	Non, vu le nombre	
Schoelcher	3 en 5 ans	Non, vu le nombre	

Les résultats sont présentés dans le tableau 3.

Tableau 3 : réponses apportées par les vétérinaires

Ces résultats indiquent en premier lieu que peu de tortues de Floride sont amenées chez les vétérinaires. Celles qui le sont proviennent de particuliers qui les considèrent comme animaux de compagnie et consultent généralement pour des problèmes de carences en vitamines. Un à deux spécimens passent par les cliniques chaque année, rarement plus.

Il semble y avoir corrélation entre le nombre de visites et la commune considérée. Il n'est pas étonnant de constater que les plus grandes fréquences proviennent du François, du Robert et à une moindre mesure du Lamentin : l'habitat des deux premières communes, constitué en partie de propriétés privées résidentielles dont certaines possèdent des bassins, offrent des milieux propices à la présence des tortues comme animaux domestiques. Le Lamentin, quant à lui, à l'habitat plus dense, héberge des populations de tortues dans ses divers canaux. Schoelcher, Fort-de-France ou encore Ducos, se caractérisent en partie par

un habitat plus dense, collectif et sans jardin, qui offre moins de possibilité pour l'entretien d'une tortue en semi-liberté.

A l'unanimité presque, les vétérinaires ne ressentent pas le besoin de création d'une structure spéciale. Tous justifient par le faible nombre de cas de tortues traités à la clinique ou au cabinet. Un seul vétérinaire pense qu'un centre dévolu aux animaux sauvages en général serait le bienvenu. Il semble par ailleurs que des partenariats existent entre Vétérinaire – Association – Institution.

Il ressort des entretiens avec les vétérinaires la confirmation de l'intégration de la tortue de Floride comme animal de compagnie, voire d'animal local par les particuliers, avec la plupart du temps la méconnaissance du statut d'espèce exotique envahissante de *Trachemys scripta elegans*.

Prospection de terrain

Matériel et méthodes

Les prospections de terrain ont été préparées avant la venue en Martinique en sélectionnant les sites connus et communiqués par les tiers, en repérant les mares, étangs, rivières potentiellement intéressantes au regard de la biologie de la Tortue de Floride.

Les prospections de terrain ont été pour la plupart réalisées à l'aide d'un véhicule pour arriver au plus près du site visé. Ainsi, 2500 km ont été parcourus au cours des deux sessions, soit en moyenne 120 km par jour.

La méthode de recherche des tortues est visuelle à l'aide de jumelles 8X42 ou à vue. Ce grossissement est suffisant pour observer une tortue en insolation ou pour observer une tête hors de l'eau. Une dizaine de minutes a été consacrée par points d'observation, plusieurs points d'observation pouvant être décidés suivant la taille du plan d'eau. Néanmoins, la détectabilité des animaux est un paramètre important à considérer. En effet, la prospection à vue et aux jumelles est influencée par de multiples paramètres : visibilité relative du site (problème de l'accès sur les parcelles privées), météo, heure de passage... S'il se dégage que la matinée est plus propice à l'observation que l'après-midi, et qu'un temps ensoleillé est plus favorable qu'un temps couvert, la variabilité de ces paramètres et la brièveté de nos séjours n'ont pas permis de mettre en place des protocoles permettant de circonscrire ces éléments.

Afin de localiser sur cartographie les sites prospectés, un projet sous Qgis 2.0.1 a été mis en œuvre et une couche Shape spécifique aux observations et témoignages a été créée.

L'inventaire des zones humides de 2006 fournit des éléments de diagnostic des habitats à priori favorables aux Tortues de Floride (<http://www.martinique.developpement-durable.gouv.fr/zones-humides-a53.html>). En considérant, les étangs et mares d'eau douce ainsi que les bassins d'eau douce aquacoles ou d'épuration, ce sont environ 900 sites potentiels pour ces tortues, auxquelles peuvent s'ajouter des canaux d'irrigation, des collecteurs d'eau usée, des rivières (tableau 4).

Total des zones humides			
Groupe	Type	Effectif	Surface (ha)
1. ZONES HUMIDES SALEES OU SAUMATRES	Lagunes	4	172,5
	Etangs et mares salées (à vérifier sur le terrain)	32	8,4
	Marais et prairies saumâtres	(3 connus)	(47 connus)
	Mangroves sur sédiments argileux, tous types ¹	55	1061
	Mangroves sur sédiments argilo-sableux, tous types ¹	134	1039
2. ZONES HUMIDES INONDEES OU SATUREES D'EAU DOUCE	Zones inondables	(45 connus)	(161 connus)
3. ETANGS ET MARES D'EAU DOUCE	Etangs (plus de 50 a)	33	125,2
	Etangs (de 10 a à 50 a)	128	24,6
	Mares (moins de 10 a) et/ou non connectées à un cours d'eau	724	23,0
4. BASSINS D'EAU DOUCE AQUACOLEES OU D'ÉPURATION	Bassins d'épuration	inconnu	inconnu
	Bassins aquacoles	16 ensembles ³	25,1
Total ⁴		1171	2686,8

¹ : effectifs déterminés par photos aériennes, à vérifier sur le terrain pour respecter la continuité des grands massifs

² : dont 5 grands massifs et 24 fragments en baie de Fort de France

³ : soit 192 bassins

⁴ : hors zones humides inondables d'eau douces, marais et prairies saumâtres et bassin d'épuration

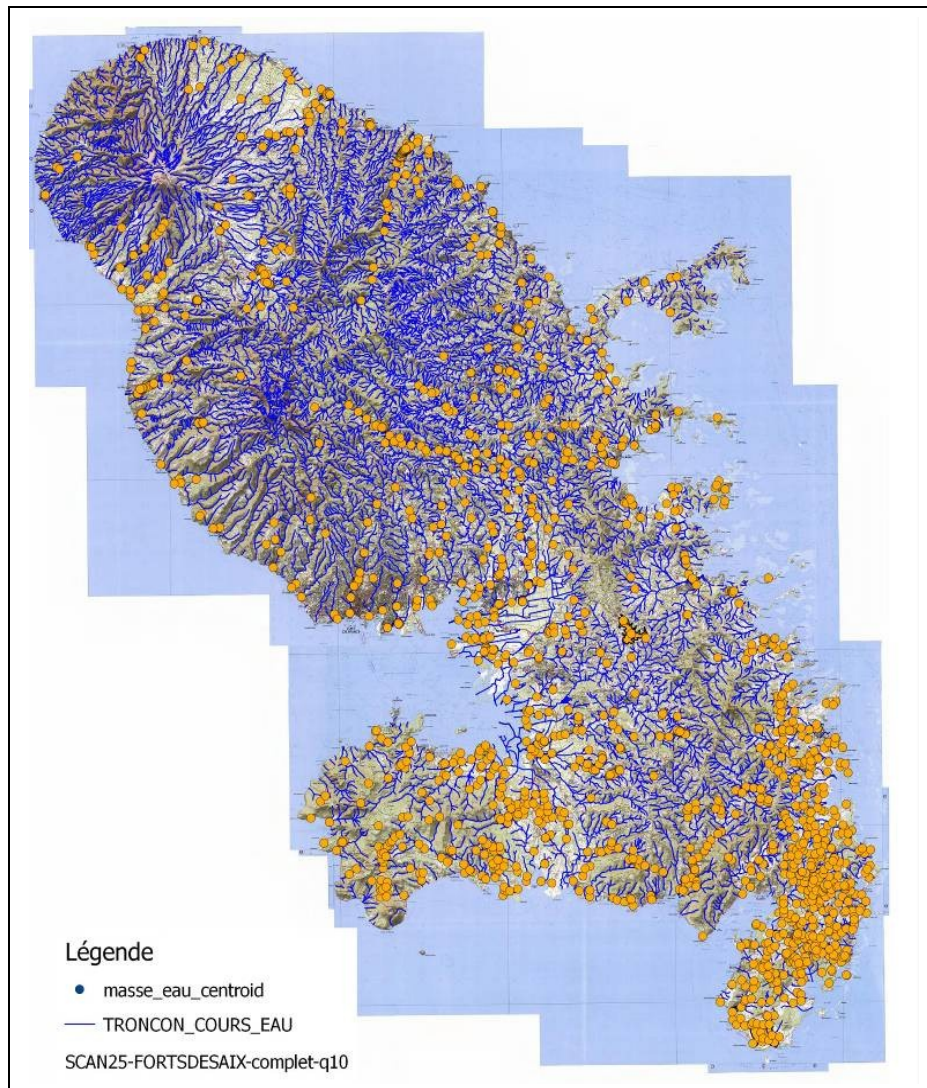
Tableau 4 : Typologie des zones humides en Martinique - tiré de l'inventaire des zones humides de Martinique, PNRM

La catégorie mares et étangs est constituée à plus de 80% de mares de moins de 10 ares et de 17 étangs de plus de 1 ha, parmi lesquels la Manzo se détache avec 81 ha (tableau 5).

Surface	Nombre	Superficie	% de la superficie totale
Plus de 10 ha (Manzo)	1	80,9	46,8
d'1 ha à 10 ha	16	33,8	19,6
de 50 ares à 1 ha	16	10,5	6,1
de 10 ares à 50 ares	128	24,6	14,2
moins de 10 ares	724	23,0	13,3
Surface	Nombre	Superficie	% de la superficie totale

Tableau 5 : superficie des étangs et de mares – tiré de l'inventaire des zones humides de Martinique, PNRM

Les mares, étangs et bassins sont représentés sur la carte 2 avec le même poids (centroïdes) permettant ainsi de localiser les espaces à fortes densités.



Carte 2 : localisation des patches de mares, étangs, bassins.

Chaque station a fait l'objet d'une courte fiche descriptive comprenant les informations suivantes :

- *Un numéro de station*
- *Une localisation géographique (lieu-dit, commune et GPS)*
- *Une localisation temporelle (date et heure)*
- *Une photographie pour la majorité des stations*
- *Une courte description du milieu ainsi que des conditions météorologiques*
- *La nature de l'observation*
- *L'accessibilité* (par accessibilité, il est entendu la possibilité pour un citoyen d'approcher le milieu humide pour y relâcher une tortue). Cet élément nous importe dans la compréhension des origines du peuplement de tortues de Floride en Martinique.

Résultats

Dans ce rapport, il n'a été tenu compte que des milieux potentiels, et de ne pas faire apparaître les diverses observations négatives des ravines temporaires à semi-temporaires, sèches ou réduites à quelques cuvettes, en lit rocailleux.

Les deux sessions 2013 et 2014 ont permis de visiter 148 stations potentielles (effectivement visitées plus les témoignages) répartis en étangs et mares (suivant la catégorisation faite lors de l'inventaire des zones humides), bassins d'eau douce aquacole, d'épuration ou de distillerie, rivières et canaux. Les bassins d'écrevisse sont pour la plupart secs (tous les bassins asséchés n'ont pas été répertoriés dans ce bilan). La majorité des stations sont des mares et étangs (83) de taille variable (tableau 6).

Total	
bassin	7
canal	16
embouchure	10
mangrove	1
Mares et étangs	83
pelouse	1
plage	1
rivière	28
salines	1
Total	148



Bassin déversoir de la Manzo

Tableau 6 : Répartition des stations visitées ou témoignées

	Nb de stations visitées	Nb d'entités issues de l'inventaire des ZH	% visitées
Plus de 10 ha	1	1	100
D'1 ha à 10 ha	14	16	87.5
De 50 ares à 1 ha	6	16	37.5
De 10 ares à 50 ares	24	128	18.75
Moins de 10 ares	38	724	5.25

Tableau 7 : Répartition des mares et étangs visités selon leur taille

La prospection a bien couvert les mares et étangs de grande taille en général de localisation plus aisée. Les toutes petites mares, de part leur nombre, leur dispersion, leur accès et le temps imparti lors de ces missions n'ont pu être visités qu'à hauteur de 5.25% (tableau 7).

Sur 148 stations, 26 ont eu des contacts positifs auxquelles s'ajoutent 10 témoignages considérés comme positifs (tableau 8). Une donnée d'observation sur pelouse (tortue en déplacement) n'a pu être associée à une mare. Des 10 stations, parfois imprécises, d'observation de tortues de Floride, 2 concernaient des embouchures de rivières, 1 en mangrove.

Le nombre d'observations par station est à considérer en l'état et n'a pas de caractère d'exhaustivité. Un protocole spécifique et lourd permettrait de s'en approcher mais ne faisait pas partie des objectifs de cette mission. Néanmoins, une estimation à l'aide de « + » donne une indication qui reste imprécise.

Station	Lieu-dit	Commune	Nombre d'observations	Population estimée
001	Pointe Royale-mare 1	Le Robert	10	++
002	Pointe Royale-mare 2	Le Robert	21	+++
006	Habitation Clément	Le François	3	+
007	Manzo	Ducos	30	+++
012	Floralies	Trois Ilets	2	+
013	Centre entretien du Golf	Trois Ilets	1	+
015	Ferme Perrine	Lamentin	5	++
016	Canal Carrère	Lamentin	1	+
026	La Lezarde	Lamentin	3	++
027	Place d'Armes	Lamentin	7	+
034	Vert Pré	Le Robert	5	++
035	Canal Mamin	Lamentin	3	+
042	Bois Neuf	Marin	1	
044	Morne Flambeau-mare 2	Marin	1	+
052	Rabat-joie	St-Anne	2	
053	Barrière Lacroix	St-Anne	1	
059	Crêve-Cœur-mare 4	St-Anne	3	
069	Fougainville	Rivière Pilote	2	
077	Ancienne distillerie	Saint-Anne	1	
085	La Mauny	Rivière pilote	3	+
086	La Mauny	Rivière Pilote	3	+
088	Pont Mastor	Marin	14	+
093	Bananeraie Manzo	Saint-Esprit	30	++
094	Delaine	Ducos	17	++
095	La Nau	Saint-Esprit	1	
109	Le Simon	François	2	

Tableau 8 : résultats des prospections

La répartition des observations par type de milieux est reportée dans le tableau 8. La majorité des observations ont été faites dans des mares et étangs (23) mais aussi dans certaines rivières (6).

	Statut		Total	
	présence	témoignage		
absence				
bassin	5	2		7
canal	12	2	2	16
embouchure	8		2	10
mangrove			1	1
Mares et étangs	60	23		83
pelouse			1	1
plage			1	1
rivière	19	6	3	28
salines	1			1
Total	105	33	10	148

Tableau 9 : Répartition des présences/absences/témoignages par type

70 % des observations ont été faites dans des mares/étangs, 24 % en rivières et canaux.

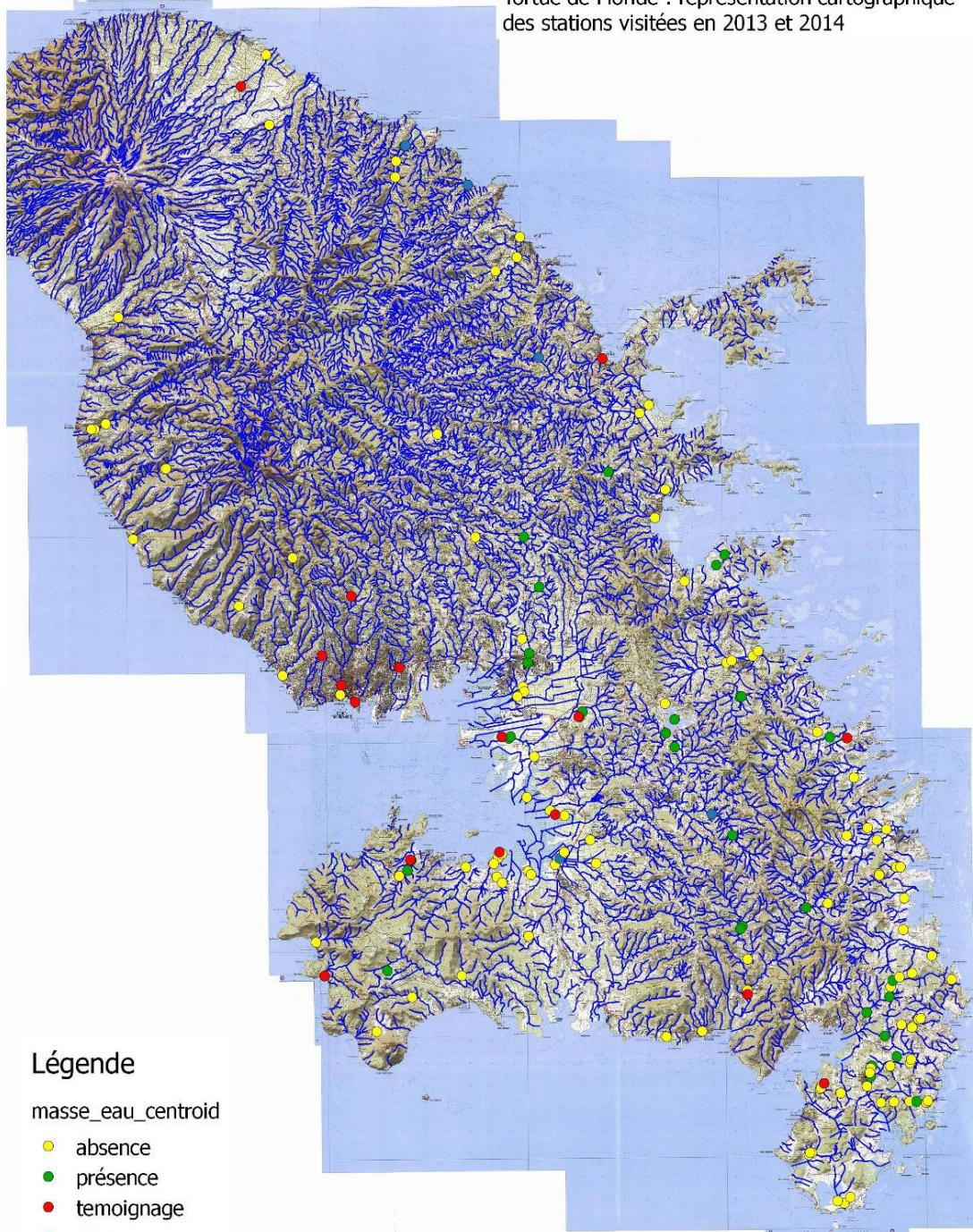
La répartition des présences selon la taille du plan d'eau est donnée dans le tableau 10. Près de 30% des mares/étangs visités présentaient des Tortues de Floride.

	Nb de mares/étangs visités	Nb de mares/étangs avec présence	%
Plus de 10 ha	1	1	100
D'1 ha à 10 ha	14	5	35.7
De 50 ares à 1 ha	6	3	50
De 10 ares à 50 ares	24	4	16.7
Moins de 10 ares	38	10	26.3
	83	23	27.7

Tableau 10 : Répartition des présences selon la taille du plan d'eau



Tortue de Floride : représentation cartographique des stations visitées en 2013 et 2014



Légende

masse_eau_centroid




- absence
- présence
- temoignage
- assec

0 8 16 24 32 km






Cartographie Maillard-David sous Qgis 2.01.

Carte 3 : représentation cartographique des différents sites prospectés ou issus de témoignage

Les sites visités son décrits dans le listing ci-dessous. La cartographie au format .shp est jointe à ce rapport.


<p>001 «Pointe Royale-mare 1» Commune : Le Robert</p> <p>Date : du 21 février au 3 mars 2013 Heure d'observation: heures variées Météo : nuageux à beau durant le séjour Type de milieu : Grande mare située en milieux de pâture bovine. Les berges sont nues (affleurement terreux), herbacées ou encore bordées de ligneux. Quelques branches et troncs morts sortent ça et là de l'eau. Observation de nombreuses tortues <i>T. scripta elegans</i>. Adultes. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue et piégeage. Taille approximative des tortues: 15 à 25 cm Comportement : en phase d'insolation sur court tronç d'arbres émergeant de l'eau ou dans les ligneux morts, et en surface. Accessibilité : parcelle privée avec barbelés. Le propriétaire nous a rapporté avoir lâché il y a longtemps déjà une tortue dans son étang. Piégeage : capture de deux spécimens par nasse.</p>	
<p>002 «Pointe Royale-mare 2» Commune : Le Robert</p> <p>Date : du 21 février au 3 mars 2013 Heure d'observation: heures variées Météo : nuageux à beau durant le séjour Type de milieu : grande mare en milieu de pâturage bovin et à proximité d'une route. Berges nues par endroits avec affleurements terreux-vaseux, secteurs à <i>Eleocharis</i>, ligneux morts en buissons en milieu de bassin (acacias). Empreintes de bovins dans la boue. Observation de nombreuses tortues <i>T. scripta elegans</i>. Adultes. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue et piégeage. Taille approximative des tortues: 15 à 20 cm Comportement : en phase d'insolation dans les buissons de ligneux morts, et en surface. Accessibilité : parcelle privée avec barbelés, à priori accessible par tous (le long de la route) Piégeage : capture de 21 spécimens par nasse.</p>	
<p>003 «Reynoird» Commune : Le Robert</p> <p>Date : 21 février 2013 Heure d'observation: 9h30 Météo : beau Type de milieu : ancien bassin aquacole à présent envahi par la végétation rivulaire, ligneuse et aquatique (Acacias) Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue.</p>	


<p>Accessibilité : parcelle privée, à priori inaccessible sans autorisation du propriétaire.</p>	
<p>004 «Canal du bourg» Commune : Le François</p> <p>Date : 21 février 2013 Heure d'observation: 10h Météo : beau Type de milieu : canal traversant le bourg jusqu'à la mer. Fortement dégradé (vidanges, déchets) et bordé de palétuviers rouges par endroits. Salinité importante. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : canal accessible par tous.</p>	
<p>005 «Petite France» Commune : Le François</p> <p>Date : 21 février 2013 Heure d'observation: 11h Météo : beau Type de milieu : petit étang qui sert de réserve d'eau pour l'irrigation des bananes. Site fortement envahi par des ligneux et bordé de larges zones d'<i>Eleocharis</i> et de plantes herbacées denses et hautes. Aucune observation de tortue malgré un milieu favorable. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle privée, à priori inaccessible sans autorisation du propriétaire.</p>	
<p>006 «Habitation Clément» Commune : Le François</p> <p>Date : du 21 février au 26 février 2013 Heure d'observation: heures variées Météo : nuageux à beau durant le séjour Type de milieu : bassin ornamental aux rives hautes et nues. Deux bosquets de bambous et un ouvrage de maçonnerie font exception sur l'un des bords. Observation de 3 tortues adultes. Espèce à déterminer. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue et piégeage. Taille approximative des tortues: 15 à 25 cm Comportement : en phase d'insolation sur les bordures peu pentues, au niveau des bambous, et en surface. Accessibilité : parcelle visitable contre droit d'entrée. Piégeage : capture d'un spécimen par nasse.</p>	
<p>007 «Manzo» Commune : Ducos</p> <p>Date : du 25 février au 1 mars 2013 et du 2 au 8 mars 2014.</p>	



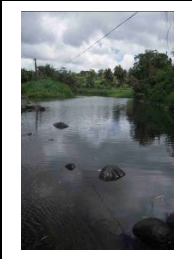

<p>Heure d'observation: heures variées Météo : beau durant le séjour Type de milieu : grand barrage. Retenue d'eau destinée à l'irrigation d'une grande partie de la Martinique. Digue d'enrochement et berges d'argiles et de ligneux. La retenue possède de nombreuses queues protégées du vent et du clapot habituel en cette période venteuse. Présence d'un canal déversoir à l'arrière de la digue enrochée, d'abord cuvette puis canal bordé de ligneux, de <i>Polygonum</i> et d'<i>Eleocharis</i>. Observation de très nombreuses tortues adultes de l'espèce <i>T. scripta</i> dans la retenue et dans le déversoir. Des témoignages laissent à penser qu'il y a d'autres espèces. Observation de 6 très petites tortues dans le canal déversoir en contrebas (2 en 2013, 4 en 2014). Capture de l'une d'elle et preuve de reproduction locale. Les petites tortues se trouvent en insolation au cœur des branchages, en insolation sur une pierre ou dans le canal déversoir. Observation d'un squelette disloqué de tortue sur la digue enrochée. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue et piégeage. Taille approximative des tortues: 4 à 40 cm Comportement : en phase d'insolation dans les massifs de ligneux morts, et en surface. Accessibilité : pourtour pratiqué et accessible à tous. Piégeage : capture de deux spécimens par nasse dans la retenue en 2013. En 2014, une cage piège (rien), deux nasses (3 tortues, 1 le 3, 1 le 5, 1 le 6 mars), et une épuisette (1 le 7 mars).</p>	 
<p>008 «Pépinière» Commune : Trois-Ilets</p> <p>Date : 22 et 27 février 2013 Heure d'observation: 13h30 et 10h30 Météo : beau Type de milieu : 2 petits bassins récents (de 6-7 ans environ), l'un envahi par des ligneux, l'autre bordé de <i>Eleocharis</i> et de <i>Cyperus</i>. Aucune observation de tortue en deux passages. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : bassins accessibles à tous.</p>	 
<p>009 «Château-Gaillard» Commune : Trois-Ilets</p> <p>Date : 22 et 27 février 2013 Heure d'observation: 14h et 10h Météo : beau Type de milieu : grand bassin d'irrigation en milieu de culture de cannes. Berges enherbées. Aucune observation de tortue en deux passages. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue.</p>	




<p>Accessibilité : bassins accessibles à tous.</p>	
<p>010 «Poterie» Commune : Trois-Ilets</p> <p>Date : 22 février et 2 mars 2013 Heure d'observation: 14h30 et 9h Météo : beau</p> <p>Type de milieu : ensemble de bassins dans une carrière d'argile encore exploitée. Grande variété de milieux (mangroves, prairies, bois) et de bassins (saumâtres, forestiers, temporaires, à <i>Cyperus</i>, à <i>Nymphaea</i>, à <i>Eleocharis</i> et à ligneux, acacias et campêches.) Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Aucune observation de tortue en deux passages. Accessibilité : bassins en propriété privée mais accessibles à tous du fait d'un accès toléré. Observation : rien</p>	 
<p>011 «Maison de la Canne» Commune : Trois-Ilets</p> <p>Date : 22 février 2013 Heure d'observation: 15h30 Météo : beau</p> <p>Type de milieu : bassin aux berges nues. Milieu vaseux et mangroviq.ue. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : bassins accessibles à tous même si localisé en complexe muséal.</p>	
<p>012 «Floralies» Commune : Trois-Ilets</p> <p>Date : du 22 au 28 février 2013 Heure d'observation: heures variées Météo : beau durant le séjour</p> <p>Type de milieu : grand bassin ornamental jadis flamboyant mais aujourd'hui totalement délabré et en voie de comblement par le limon de la rivière Pagerie. La végétation rivulaire s'étend de façon spectaculaire (<i>Polygonum</i> notamment). Un second petit bassin enroché se trouve juste en dessous du grand bassin, destiné à recevoir le trop plein grâce à un ouvrage de maçonnerie. Ce petit bassin se trouve dans le Golf des trois îlets, à l'origine du petit ruisseau qui le traverse en direction de la mer. Aucune observation dans le grand bassin pourtant favorable. Observation de deux tortues femelles adultes de l'espèce <i>T. scripta</i> dans le petit bassin. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue et piégeage. Taille approximative des tortues: 20 et 30cm. Comportement : en surface et en insolation sur un aplat de pierre.</p>	 


<p>Accessibilité : pourtour pratiqué et accessible à tous. Piégeage : aucune capture malgré la pose de pièges.</p>	
<p>013 «Centre entretien du Golf» Commune : Trois-Ilets</p> <p>22 février 2013 Heure : 16h15 Météo : beau Type de milieu : bassin situé sur le cours de la rivière Pagerie en amont du golf. Peu d'eau libre du fait de la présence accrue de <i>Echhornia crassipes</i>. Observation d'une tortue adulte de l'espèce <i>T. scripta</i>. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42 et vue. Taille approximative de la tortue: 25cm. Comportement : en insolation sur un tronc émergent en bordure d'eau libre Accessibilité : parcelle accessible à tous</p>	
<p>014 «Canal de Petit-Bourg» Commune : Rivière salée</p> <p>22 février 2013 Heure : 16h45 Météo : beau Type de milieu : rivière de plaine aux rives hautes et herbacées. Qualité très moyenne. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>015 «Ferme Perrine» Commune : Lamentin</p> <p>23 février 2013 Heure : 9h45 Météo : beau Type de milieu : Bassins en contexte de Parc animalier, destinés aux canards notamment. Observation de 5 grosses tortues adultes dans un enclos zoologique, à double grillage. Taille approximative des tortues: 25 à 30cm. Comportement : en insolation sur la rive et à la surface. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à condition de s'acquitter d'un droit d'entrée.</p>	
<p>016 «Canal Carrère» Commune : Lamentin</p> <p>23 février 2013</p>	

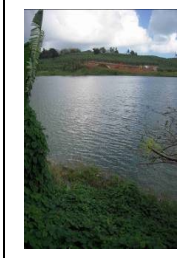



<p>Heure : 10h Météo : beau Type de milieu : canal, à proximité des bassins zoologiques, fortement envahi par la végétation. Quelques zones d'eau libre se rencontrent ça et là. A noter que ce canal longe la ferme Perrine. Observation d'une tortue adulte de type <i>T. scripta</i>. Taille approximative de la tortue: 20cm. Comportement : en surface, au milieu du canal. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : propriété agricole privée.</p>	
<p>017 «Canal Ducos» Commune : Ducos</p> <p>23 février 2013 Heure : 10h30 Météo : beau Type de milieu : canal fortement mangrovique, bordure de Palétuviers rouges. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous. Témoignage négatif d'un pêcheur.</p>	
<p>018 «Rivière salée» Commune : Rivière salée</p> <p>23 février 2013 Heure : 11h00 Météo : beau Type de milieu : rivière à régime moyen en cette période, bordée de hautes herbes. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous. Témoignage positif d'un pêcheur de crabe, plus en aval de la rivière.</p> <p>27 février 2013 Lieu : au niveau de la N5 Heure : 9h00 Météo : beau avec passages nuageux Type de milieu : rivière à régime moyen en cette période, bordée de hautes herbes. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>019 «Marais Lafayette» Commune : Rivière salée</p> <p>23 février 2013 Heure : 11h30 Météo : beau</p>	

<p>Type de milieu : marais en cours de comblement avec plantation d'arbres récente dans un milieu encore fortement colonisé par <i>Eichhornia crassipes</i>. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : accès réduit, zone de chasse.</p>	
<p>020 «Grande Anse» Commune : Anses d'Arlet</p> <p>23 février 2013 Heure : 14h00 Météo : beau Type de milieu : canal débouchant sur la mer. Quelques <i>Polygonum</i> s'observent ça et là. Qualité très moyenne. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>021 «Anses d'Arlet bourg» Commune : Anses d'Arlet</p> <p>23 février 2013 Heure : 14h30 Météo : beau Type de milieu : rivière débouchant sur la mer. Milieu fortement mangrovique, bordé de Palétuviers rouges. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>022 «Thoraille» Commune : Diamant</p> <p>23 février 2013 Heure : 15h00 Météo : beau Type de milieu : bassin intégralement entouré de végétation arbustive et ligneuse. Quelques <i>Pistia stratioides</i> s'observent ça et là. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle inaccessible car située en propriété privée.</p>	
<p>023 «Charmeuse» Commune : Diamant</p> <p>23 février 2013 Heure : 15h00 Météo : beau Type de milieu : bassins d'une exploitation agricole, destinés à l'irrigation.</p>	



<p>Types de milieux divers. Aucune observation de tortue dans un contexte difficile : observation lointaine à la jumelle. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42. Accessibilité : parcelle inaccessible car située en propriété privée.</p>	
<p>024 «Médecin» Commune : Rivière Salée Visites de plusieurs mares.</p> <p>23 février 2013 Heure : 16h00 Météo : beau Type de milieu : mares de pâture Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelles inaccessibles car toutes situées en propriétés privées.</p>	
<p>025 «Canal Gaigneron» Commune : Lamentin</p> <p>23 février 2013 Heure : 16h30 Météo : beau Type de milieu : canal aux berges nues et basses, en bordure de champ de canne. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>026 «La Lézarde» Commune : Lamentin</p> <p>23 février 2013 Lieu : Lamentin Heure : 16h45 Météo : beau Type de milieu : grande rivière fortement végétalisée, avec courant modéré. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p> <p>26 février 2013 Lieu : radier Désirade Heure : 10h45 Météo : beau avec passages nuageux Type de milieu : amont d'un radier assez calme, avec bordure de pierres et de grandes herbes. La berge ensablée pourrait se prêter à la ponte Observation d'une tortue.</p>	 




<p>Taille approximative de la tortue: 20 cm. Comportement : en insolation sur une roche, et fuite dans l'eau. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p> <p>26 février 2013 Lieu : Soudon Heure : 11h30 Météo : beau avec passages nuageux Type de milieu : légère cuvette dans un lacet de la rivière, eau calme et profonde, présence de bois mort pour insolation. Observation de deux tortues. Taille approximative des tortues: 25 cm. Comportement : en insolation sur un tronc. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42 Accessibilité : parcelle accessible à tous</p>	
<p>027 «Place d'Armes» Commune : Lamentin</p> <p>23 février 2013 Heure : 17h Météo : beau Type de milieu : canal urbain peu profond à eau très polluée. Observation de 7 tortues adultes de type <i>T. scripta elegans</i> Taille approximative des tortues: 20cm. Comportement : en surface, au milieu du canal, en position verticale. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>028 «Belle étoile Vauclin» Commune : Vauclin</p> <p>24 février 2013 Heure : 13h Météo : beau Type de milieu : réservoir d'irrigation en contexte de culture de bananes. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>029 «Sygy» Commune : Vauclin</p> <p>24 février 2013 et second passage en mars 2014. Heure : 13h30 Météo : beau Type de milieu : mare d'agrément dans propriété privée. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle inaccessible car située en propriété privée.</p>	





<p>030 «Paquemar» Commune : Vauclin</p> <p>24 février 2013 Heure : 14h Météo : beau Type de milieu : petite mare située sur le parcours d'une ravine. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle inaccessible car située en propriété privée.</p>	
<p>031 «Rivière Pilote» Commune : Rivière Pilote Visite de la rivière en plusieurs points.</p> <p>24 février 2013 Heure : 15h Météo : beau Lieu : différents ponts dans le bourg et en sortie amont. Type de milieu : grande rivière avec courant modéré. Qualité de l'eau et du milieu très dégradé. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous</p> <p>24 février 2013 Heure : 15h Météo : beau Lieu : pont Madeleine, sur la Petite Rivière pilote. Type de milieu : grande rivière avec courant modéré. Lit rocheux. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous</p>	
<p>032 «Canal Sainte Luce» Commune : Sainte Luce</p> <p>24 février 2013 Heure : 16h00 Météo : beau Type de milieu : canal urbain. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous</p>	
<p>033 «Mare Pont-café» Commune : Sainte Luce</p> <p>24 février 2013 Heure : 16h30 Météo : beau</p>	




<p>Type de milieu : petite mare à <i>Eleocharis</i> et <i>Nymphaea</i> en bordure de lotissement. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>034 «Vert pré» Commune : Robert</p> <p>26 février 2013 Heure : 10h Météo : beau avec des passages nuageux. Type de milieu : grand étang d'irrigation en contexte bananier. Bordure d'<i>Eleocharis</i> et rives de terre. Un second bassin, plus petit et moins profond, à la végétation plus couvrante (<i>Eleocharis</i>, <i>Nymphaea</i>) est raccordé à cet étang. Observation de 3 grosses tortues adultes dans l'étang. Observation de 2 tortues plus petites dans le bassin annexe. Taille approximative des tortues: 25 à 30cm puis 20 cm dans le bassin annexe. Comportement : en insolation sur des troncs émergés. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à condition de s'enfoncer dans la bananeraie.</p>	 
<p>035 «Canal Mamin» Commune : Lamentin</p> <p>26 février 2013 Heure : 12h Météo : beau avec passages nuageux. Type de milieu : canal d'irrigation en zone urbaine, curé sur 100m. Observation de 3 tortues de type <i>T. scripta</i>. Taille approximative des tortues: 10 à 15 cm. Comportement : en surface, au milieu du canal. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>036 «Pagerie» Commune : Trois îlets</p> <p>26 février 2013 Heure : 8h30 Météo : beau Type de milieu : mare forestière laissée à l'abandon. Présence de lentilles et bordure ligneuse. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle inaccessible car non intégrée à la visite du site.</p>	




<p>037 «Rivière l'abandon» Commune : Rivière salée</p> <p>27 février 2013 Heure : 11h Météo : beau Type de milieu : canal enherbé sur les berges, grande présence de <i>Echhornia crassipes</i>. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous. A noter un témoignage fiable sur cette rivière, un peu plus en amont.</p>	
<p>038 « Miroir de chasse Génipa» Commune : Ducos</p> <p>27 février 2013 Heure : 11h30 Météo : beau Type de milieu : miroir de chasse délaissé et non entretenu, avec larges bordures de <i>Eleocharis</i>. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible par les chasseurs, ramasseurs de crabes et autres glaneurs.</p>	
<p>039 «Miroir de chasse Tinwin» Commune : Ducos</p> <p>27 février 2013 Heure : 12h Météo : beau avec passages nuageux. Type de milieu : miroir de chasse entretenu, avec larges bordures de <i>Eleocharis</i>. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible par les chasseurs, ramasseurs de crabes et autres glaneurs malgré un portail annonçant l'interdiction.</p>	
<p>040 «Ravine plate» Commune : Vauclin</p> <p>28 février 2013 Heure : 9h30 Météo : beau Type de milieu : rivière à courant moyen, ombragée et rocailleuse par tronçons. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	


<p>041 «Rivière du Vauclin» Commune : Vauclin</p> <p>28 février 2013 Heure : 9h45 Météo : beau Type de milieu : rivière bordée d'herbacées et présentant des tronçons rocaillieux. Courant moyen. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>042 «Bois neuf» Commune : Marin</p> <p>28 février 2013 Heure : 10h15 Météo : beau Type de milieu : mare à berges herbacées et d'<i>Eleocharis</i> dans petit hameau. Observation d'une tortue <i>T. scripta elegans</i>. Taille approximative de la tortue: 10 à 15 cm. Comportement : en surface, au milieu de la mare. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>043 «Morne flambeau-mare 1» Commune : Marin</p> <p>28 février 2013 Heure : 10h30 Météo : beau Type de milieu : petite mare bordée de <i>Eleocharis</i>. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>044 «Morne flambeau-mare 2» Commune : Marin</p> <p>28 février 2013 Heure : 10h4 Météo : beau Type de milieu : mare aux canards, aux bordures nues et terreuses. Des <i>Nymphaea</i> recouvrent une partie de la surface, quelques bambous et <i>Tabebuia</i> trônent sur les berges. Observation d'une grosse tortue à tête noire et trapue. Taille approximative de la tortue: 30 cm. Comportement : en surface, au milieu de la mare. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue.</p>	



<p>Accessibilité : parcelle inaccessible car située en propriété privée.</p>	
<p>045 «Belle étoile-mare 1» Commune : Marin</p> <p>28 février 2013 Heure : 10h50 Météo : beau Type de milieu : petite mare bordée de <i>Eleocharis</i>. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle inaccessible car située en propriété privée.</p>	
<p>046 «Belle étoile-mare 2» Commune : Marin</p> <p>28 février 2013 Heure : 11h Météo : beau Type de milieu : petite mare bordée de <i>Eleocharis</i>. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>047 «Grosse roche» Commune : Marin</p> <p>28 février 2013 Heure : 11h15 Météo : beau Type de milieu : mare encombrée de <i>Eleocharis</i>. Jadis en eau libre, la mare n'offre plus aucune surface libre actuellement. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>048 «Bellevue-mare 1» Commune : Marin</p> <p>28 février 2013 Heure : 11h30 Météo : beau Type de milieu : petite mare encombrée de <i>Eleocharis</i>. Située en zone de pâturage, avec des bovins au piquet. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle privée mais accessible à tous car en bordure de route, sans barbelés.</p>	





<p>049 «Bellevue-mare 2» Commune : Marin</p> <p>28 février 2013 Heure : 11h45 Météo : beau Type de milieu : mare encombrée de <i>Eleocharis</i>. Jadis en eau libre, la mare n'offre plus aucune surface libre actuellement. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle privée mais accessible à tous car sans barbelés.</p>	
<p>050 «Champfleury» Commune : Saint-Anne</p> <p>28 février 2013 Heure : 13h30 Météo : beau Type de milieu : petite mare entourée de <i>Polygonum</i>. A noter la présence de nombreux troncs et branches émergés. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>051 «D33» Commune : Saint-Anne</p> <p>28 février 2013 Heure : 13h40 Météo : beau Type de milieu : petite mare à <i>Nymphaea</i> et à berges herbacées. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle inaccessible car située en propriété privée.</p>	
<p>052 «Rabat-joie» Commune : Saint-Anne</p> <p>28 février 2013 Heure : 13h50 Météo : beau Type de milieu : petite mare de pâture aux berges terreuses ou herbacées. Observation de 2 petites tortues. Taille approximative des tortues: 15 à 20 cm. Comportement : en surface, au milieu de la mare. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	





<p>053 «Barrière Lacroix» Commune : Saint-Anne</p> <p>28 février 2013 Heure : 14h Météo : beau Type de milieu : petite mare de pâture, bordée de ligneux, d'herbes et couverte ça et là de <i>Nymphaea</i>. Observation d'une grosse tortue. Taille approximative de la tortue: 25 cm. Comportement : en surface, au milieu de la mare. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle inaccessible car située en propriété privée.</p>	
<p>054 «Fond repos-mare 1» Commune : Saint-Anne</p> <p>28 février 2013 Heure : 14h10 Météo : beau Type de milieu : petite mare largement couverte de <i>Eichhorina crassipes</i>. Quelques <i>Nymphaea</i> occupent les trouées d'eau libre. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>055 «Fond repos-mare 2» Commune : Saint-Anne</p> <p>28 février 2013 Heure : 14h20 Météo : beau Type de milieu : mare aux rives terreuses ou herbeuses, avec quelques radeaux de <i>Pistia stratioides</i>. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle inaccessible car située en propriété privée.</p>	
<p>056 «Crève-Cœur-mare 1» Commune : Saint-Anne</p> <p>28 février 2013 Heure : 14h30 Météo : beau Type de milieu : grande mare de pâture. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle inaccessible car située en propriété privée.</p>	
<p>057 «Crève-Cœur-mare 2»</p>	




<p>Commune : Saint-Anne</p> <p>28 février 2013 Heure : 14h40 Météo : beau Type de milieu : grande mare à <i>Nymphaea</i>, <i>Eleocharis</i> en milieu de pâture. Bordure lisseuse. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle inaccessible car située en propriété privée.</p>	
<p>058 «Crève-cœur parking» Commune : Saint-Anne</p> <p>28 février 2013 Heure : 14h50 Météo : beau Type de milieu : mare forestière en partie comblée de remblais, couverte de lentilles. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>059 «Crève-cœur-mare 4» Commune : Saint-Anne</p> <p>28 février 2013 Heure : 15h10 Météo : beau Type de milieu : petite mare à canard située en contrebas de la route. Observation de 3 tortues. Taille approximative des tortues: 15 cm pour la petite et 25 pour les deux autres. Comportement : en surface, au milieu de la mare. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle inaccessible car située en propriété privée.</p>	
<p>060 «Mondésir» Commune : Saint-Anne</p> <p>28 février 2013 Heure : 15h20 Météo : beau Type de milieu : grande mare aux berges herbacées, en milieu de pâture. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle inaccessible car située en propriété privée.</p>	




<p>061 «Barreto» Commune : Saint-Anne</p> <p>28 février 2013 Heure : 15h30 Météo : beau Type de milieu : grande mare étirée en fond, bordée plus ou moins densément de <i>Eleocharis</i>. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle inaccessible car située en propriété privée.</p>	
<p>062 «Belfond» Commune : Saint-Anne</p> <p>28 février 2013 Heure : 15h45 Météo : beau Type de milieu : deux mares totalement envahies de hautes <i>Eichhornia crassipes</i>. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle inaccessible car située en propriété privée pour l'une, privé mais accessible pour l'autre.</p>	
<p>063 «Rivière Mansarde» Commune : Robert</p> <p>01 mars 2013 Heure : 16h Météo : beau Type de milieu : canal urbain traversant la ville pour se jeter dans la mer. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>064 «Rivière Gaschette» Commune : Robert</p> <p>01 mars 2013 Heure : 16h15 Météo : beau Type de milieu : canal urbain traversant la ville pour se jeter dans la mer. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous</p>	
<p>065 «Miroir de chasse» Commune : La Trinité</p>	



<p>01 mars 2013 Heure : 16h45 Météo : beau Type de milieu : miroir de chasse en bordure de mer. Zone de mangrove et canal ouvert sur la mer. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>066 «Rivière du Galion» Commune : La Trinité</p> <p>01 mars 2013 Heure : 16h30 Météo : beau Lieu : Bassignac Type de milieu : petite rivière ombragée à courant modéré. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p> <p>01 mars 2013 Heure : 17h Météo : beau Lieu : usine du Galion Type de milieu : tronçon plus large et à berges herbacées en se rapprochant de la mer. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>067 «Rivière Duclos» Commune : Schoelcher</p> <p>02 mars 2013 Heure : 14h Météo : beau avec passages nuageux. Type de milieu : rivière d'altitude en milieu forestier. Régime plus ou moins rapide en contexte rocheux. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>068 «Four à chaux» Commune : Rivière Salée</p> <p>Du 3 au 8 mars 2013 Heure : 8h Météo : beau Lieu : Bassignac</p>	


<p>Type de milieu : petite mare bordée d'<i>Eleocharis</i> en bordure de mangrove. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle inaccessible car située en propriété privée. Piégeage : aucune capture.</p>	
<p>069 « Fougainville » Commune : Rivière Pilote</p> <p>27 février 2014 Heure : 10h Météo : beau Lieu : Mare à la croisée de Beauregard. Type de milieu : Mare d'abreuvoir/irrigation. Bordure ligneuse, contexte de cannes. Zébus en pâture. Observation de deux tortues adultes. Taille approximative des tortues: 30 cm. Comportement : en surface, au milieu de la mare. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : zone ouverte en bordure de route. Piégeage : 1 nasse posée du 2 au 5 mars. Aucune prise.</p>	
<p>070 « Lotissement Bel air » Commune : Vauclin</p> <p>27 février 2014 Heure : 11h Météo : beau Lieu : nouveau lotissement Bel air. Type de milieu : étang aux berges variées (rases, aménagées, Cypéracées). Ancien bassin en contexte bananier. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle jadis accessible.</p>	
<p>071 « Savane des pétrifications » Commune : Saint-Anne</p> <p>27 février 2014 Heure : 13h Météo : beau Lieu : en lisière de savane, à flanc de morne. Type de milieu : petite mare à Cypéracées, en milieu xérophile. Ligneux. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>072 « Mare étang des Salines »</p>	





<p>Commune : Saint-Anne</p> <p>27 février 2014 Heure : 15h30 Météo : beau Lieu : en bordure de l'étang des Salines, en contexte de culture de melons. Type de milieu : mare d'irrigation. Ligneux, Cypéracées, Nymphéas. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : accès limité, mare retirée en milieu agricole.</p>	
<p>073 « Fond Moustique » Commune : Saint-Anne</p> <p>27 février 2014 Heure : 15h30 Météo : beau Lieu : fond moustique. Type de milieu : 2 petites mares d'abreuvoir, en zone marécageuse. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : terrains privés proches de la route.</p>	
<p>074 « Morne diablesse 1 » Commune : Saint-Anne</p> <p>27 février 2014 Heure : 15h45 Météo : beau Lieu : le long d'un chemin qui longe le morne. Type de milieu : petite mare sur cours de ravine. Cypéracées, Nymphéas, Jacinthes. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : terrain privé.</p>	
<p>075 « Morne diablesse 2 » Commune : Saint-Anne</p> <p>27 février 2014 Heure : 15h50 Météo : beau Lieu : le long d'un chemin qui longe le morne. Type de milieu : petite mare abreuvoir. Zébu en pâture. Berges rases. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : terrain privé.</p>	
<p>076 « Ancienne distillerie1 »</p>	




<p>Commune : Saint-Anne</p> <p>27 février 2014 Heure : 16h Météo : beau Lieu : en bord de route. Type de milieu : petite mare. Ligneux, végétation rase, Cypéracées. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : terrain privé.</p>	
<p>077 « Ancienne distillerie2 » Commune : Saint-Anne</p> <p>27 février 2014 Heure : 16h15 Météo : beau Lieu : à la croisée de plusieurs routes. Type de milieu : mare coincée entre deux routes. Observation d'une tortue adulte. Taille approximative de la tortue: 20 cm. Comportement : en surface, au milieu de la mare. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>078 « Pointe Michel1 » Commune : Saint-Anne</p> <p>27 février 2014 Heure : 16h30 Météo : beau Lieu : sur le chemin de la pointe. Type de milieu : petite mare abreuvoir. Ligneux. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : terrain privé.</p>	
<p>079 « Pointe Michel2 » Commune : Saint-Anne</p> <p>27 février 2014 Heure : 16h45 Météo : beau Lieu : sur le chemin de la pointe. Type de milieu : belle mare. Nymphéas, ligneux, Chances. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : terrain privé.</p>	
<p>080 « Rade Sainte-Marie »</p>	



<p>Commune : Sainte-Marie</p> <p>28 février 2014 Heure : 11h45 Météo : beau Lieu : dans le bourg. Type de milieu : embouchure de la rivière Sainte-Marie. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>081 « Rivière Sainte-Marie » Commune : Sainte-Marie</p> <p>28 février 2014 Heure : 12h Météo : beau Lieu : le long de la rivière. Type de milieu : rivière à courant faible à modéré. Roche et sable. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>082 « Rivière du Lorrain » Commune : Le Lorrain</p> <p>28 février 2014 Heure : 13h Météo : beau Lieu : le long de la rivière, en 3 points (embouchure, 2 gués). Type de milieu : grande rivière peu profonde. Fond rocheux, courant modéré à fort. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>083 « Rivière falaise » Commune : Basse Pointe</p> <p>28 février 2014 Heure : 14h Météo : beau Lieu : au niveau du pont qui franchit la rivière. Type de milieu : rivière du Nord, rocheuse, peu profonde. Débit modéré à fort. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>084 « Moulin l'étang »</p>	




<p>Commune : Basse Pointe</p> <p>28 février 2014 Heure : 15h15 Météo : beau Lieu : en bord de route, sur le parking. Type de milieu : mare ornementale. Nymphaes, Jacinthe, Chance, Hydrilla. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>085 « La Mauny1 » Commune : Rivière Pilote</p> <p>1 mars 2014 Heure : 10h Météo : temps changeant. Lieu : bassin le long du chemin de la distillerie. Type de milieu : bassin sirupeux et épais, avec dégagement et rejets de déchets de raffinage. Observation d'au moins trois tortues adultes. Tailles approximative des tortues : 20 et 30 cm. Comportement : en surface, au milieu du bassin, et une en insolation. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : bassin accessible à tous.</p>	
<p>086 « La Mauny2 » Commune : Rivière Pilote</p> <p>1 mars 2014 Heure : 11h Météo : temps changeant. Lieu : bassin le long du parking de la distillerie. Type de milieu : bassin plus clair, avec dégagement modéré. Observation d'au moins trois tortues adultes. Tailles approximative des tortues : 30 cm. Comportement : en surface, au milieu du bassin. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : bassin inaccessible à tous.</p>	
<p>087 « Etang Beauregard » Commune : Rivière Pilote</p> <p>1 mars 2014 Heure : 15h Météo : beau Lieu : au bout du chemin. Type de milieu : mare de retenue d'eau. Berges rases. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : terrain privé.</p>	

<p>088 « Pont Mastor » Commune : Marin</p> <p>1 mars 2014 Heure : 16h Météo : beau Lieu : mare le long de la rivière. Type de milieu : grande mare abreuvoir, ligneux et berges rases. Pâturage. Observation d'au moins quatorze tortues adultes. Tailles approximative des tortues : de 15 à 30 cm. Comportement : en insolation et plus généralement en nage. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : terrain privé. Piégeage : piège à insolation du 3 au 7 mars (3 tortues, 2 le 5, 1 le 6) Nasse du 3 au 6 mars (10 tortues, 2 le 4, 5 le 5, 3 le 6).</p>	
<p>089 « Etang Massel » Commune : Vauclin</p> <p>2 mars 2014 Heure : 10h Météo : beau Lieu : derrière la plage de Grand Macabou. Type de milieu : grand étang salin. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>090 « Ancien moulin Macabou » Commune : Vauclin</p> <p>2 mars 2014 Heure : 11h Météo : beau Lieu : chemin de Macabou. Type de milieu : mare de pâturage. Végétation rase et Nymphaes. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : terrain privé</p>	
<p>091 « Route du Vauclin1 » Commune : Vauclin</p> <p>2 mars 2014 Heure : 11h15 Météo : beau Lieu : le long de la route. Type de milieu : petite mare d'agrément, bordures rases et Chance. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : terrain privé.</p>	

<p>092 « Route du Vauclin2 » Commune : Vauclin</p> <p>2 mars 2014 Heure : 11h30 Météo : beau Lieu : le long de la route. Type de milieu : petite mare de pâturage. Ligneux. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : terrain privé.</p>	
<p>093 « Bassin banane » Commune : Saint-Esprit</p> <p>2 mars 2014 Heure : 15h30 Météo : beau Lieu : dans la bananeraie, derrière le barrage. Type de milieu : grand bassin d'irrigation en contexte bananier. Observation d'au moins 30 tortues adultes. Tailles approximative des tortues : 20 à 40 cm. Comportement : en insolation et surtout en nage. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : zone agricole privée. Piégeage : piège à insolation du 5 au 8 mars (rien). Nasses du 3 au 8 mars (5 tortues, 2 le 5, 3 le 7).</p>	
<p>094 Delaine Commune : Ducos</p> <p>3 mars 2014 Heure : 11h Météo : beau Lieu : bassins de ferme, dans un contexte de canne. Type de milieu : grands bassins d'irrigation en zone de culture et de pâture. Zone marécageuse de chasse. Polygonum, Herbacées. Observation d'au moins 15 tortues adultes dans le premier bassin, 2 dans le second bassin. Taille approximative des tortues : 30 à 40 cm. Comportement : en insolation sur pierres, pneus, etc... Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : zone agricole privée.</p>	
<p>095 « Bassins La Nau » Commune : Saint-Esprit</p> <p>5 mars 2014 Heure : 9h30</p>	

<p>Météo : couvert Lieu : bordure de route. Type de milieu : anciens bassins aquacoles. Bassins presque secs (Cypéracées) sauf un, pérenne et plus profond. Observation d'une tortue. Tailles approximative de la tortue : 30 cm. Comportement : en nage, au milieu de la mare. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible même si privée.</p>	
<p>096 « Anciens bassins aquacoles » Commune : Saint-Esprit</p> <p>5 mars 2014 Heure : 10h Météo : beau Lieu : bord de route, vers le bourg. Type de milieu : anciens bassins aquacoles comblés. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : terrain privé</p>	
<p>097 « Route du vauclin3 » Commune : Vauclin</p> <p>5 mars 2014 Heure : 12h30 Météo : beau Lieu : en bord de route. Type de milieu : petite mare de pâture, récemment dégagée. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : terrain privé.</p>	
<p>098 « Cannes Rivière Salée » Commune : Rivière Salée</p> <p>6 mars 2014 Heure : 17h Météo : beau Lieu : chemin dans la canne. Type de milieu : canaux dans la canne, étroits et sédimentés. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>099 « Carrière Lamentin » Commune : Lamentin</p> <p>8 mars 2014</p>	

<p>Heure : 17h Météo : beau Lieu : grande carrière de l'autre côté de la N1. Type de milieu : grande mare dans une ancienne carrière, ligneux et pâtures. Aucune observation de tortue, malgré des témoignages. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible bien que privée.</p>	
<p>100 « Rivière Monsieur » Commune : Fort-de France</p> <p>9 mars 2014 Heure : 8h30 Météo : couvert Lieu : rivière derrière la grande surface de Dillon. Type de milieu : rivière urbaine et contrainte. Aucune observation de tortue, malgré un témoignage. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous</p>	
<p>101 « Bassin Madiana » Commune : Schoelcher</p> <p>9 mars 2014 Heure : 9h Météo : couvert Lieu : Madiana. Type de milieu : bassin de béton à l'entrée du complexe cinématographique. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>101 « Rivière Fond nigaud » Commune : Schoelcher</p> <p>9 mars 2014 Heure : 9h15 Météo : couvert Lieu : le long du complexe cinématographique. Type de milieu : petite rivière encastrée dans la végétation, courant moyen en milieu rocheux. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>102 « Mare Démarche » Commune : Schoelcher</p> <p>9 mars 2014 Heure : 9h45</p>	

<p>Météo : couvert Lieu : quartier Démarche. Type de milieu : petite mare abreuvoir entourée de ligneux, Nymphaes. Pâture et ligneux. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible bien que privée.</p>	
<p>103 « Rivière Fond Laillet » Commune : Bellefontaine</p> <p>9 mars 2014 Heure : 10h15 Météo : couvert Lieu : près de la centrale électrique. Type de milieu : rivière s'étalant à l'embouchure, débit moyen en contexte rocheux. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>104 « Bassins la montagne » Commune : Morne Vert</p> <p>9 mars 2014 Heure : 10h45 Météo : couvert Lieu : ferme aquacole. Type de milieu : bassins destinés à la production d'écrevisses. Berges nues et végétation aquatique nulle. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle privée.</p>	
<p>105 « Rivière du Carbet » Commune : Le Carbet</p> <p>9 mars 2014 Heure : 11h Météo : couvert Lieu : embouchure. Type de milieu : rivière s'étalant à l'embouchure, débit moyen en contexte rocheux. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>106 « Bassins Fond Canal » Commune : Le Carbet</p>	

<p>9 mars 2014 Heure : 11h30 Météo : couvert Lieu : ferme aquacole. Type de milieu : bassins destinés à la production d'écrevisses. Berges nues et végétation aquatique nulle. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle privée.</p>	
<p>107 « Bassins De Paz » Commune : Saint Pierre</p> <p>9 mars 2014 Heure : 12h Météo : couvert Lieu : rhumerie. Type de milieu : bassins destinés au traitement des déchets de fabrication. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle privée.</p>	
<p>108 « Rivière des pères » Commune : Saint Pierre</p> <p>9 mars 2014 Heure : 12h15 Météo : couvert Lieu : embouchure. Type de milieu : rivière s'étalant à l'embouchure, débit moyen en contexte rocheux. Aucune observation de tortue. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	
<p>109 « Rivière du Simon » Commune : François</p> <p>10 mars 2014 Heure : 10h30 Météo : beau Lieu : bordure de route. Type de milieu : rivière à la sortie de la canne, en direction de l'usine, dans une cuvette. Observation de 2 tortues. Taille approximative des tortues : 20 et 30 cm. Comportement : en nage et en insolation sur un rocher. Mode d'observation : paire de jumelles 8X42, vue. Accessibilité : parcelle accessible à tous.</p>	

La capture des Tortues de Floride

Matériels et méthodes

Trois types de pièges ont été employés, exploitant chacun des comportements différents des tortues : interception, insolation, attraction par de l'appât...

Pour la première session, deux types de pièges à attraction ont été utilisés, la nasse et la cage-piège. Deux autres types de pièges ont été utilisés lors de la session de 2014, le piège à insolation et le piège à interception posé au fond du plan d'eau. L'utilisation du filet verveux, donné en bibliographie, n'a pas été employé, celui-ci se révélant difficile à mettre en œuvre en Martinique (berges ligneuses et sédimentées, plans d'eau ceints d'Acacias et de Mimosas épineux, profondeur).

En début de session et suite aux premières observations, le choix de pose des pièges a été conditionné par le nombre de tortues observées, la facilité d'accès et l'autorisation éventuelle du propriétaire.

Les pièges ont été mis en action ensemble et relevés pour la plupart en même temps. Les pièges ont été relevés tous les matins. Les tortues capturées ont été récupérées et euthanasiées. Aucune d'entre elles n'a été relâchée.

Enfin, une époussette pouvant permettre la capture opportuniste était toujours à portée de main, malgré la grande méfiance des tortues. Néanmoins, cette technique nous a permis de capturer l'unique juvénile de la mission.

Aucun vol de piège n'est à déplorer. En fin de mission, les pièges ont été remis à l'association Le Carouge (nasses, pièges à interception et pièges à insolation), 1 nasse à la FREDON, 1 nasse à un propriétaire d'étang.

La nasse

Des nasses destinées à la pêche au poisson chat et à la tortue de Floride (L : 80 cm - Maille : 10 mm – Diamètre ext : 40 cm – Diamètre int : 15 cm) ont été acquises. Elles ont été utilisées durant les deux sessions (3 nasses en 2013, 4 en 2014). L'appât utilisé a été du pain, du poisson chinchard et quelques boulettes de sardines au début.



Nasse employée

La cage-piège

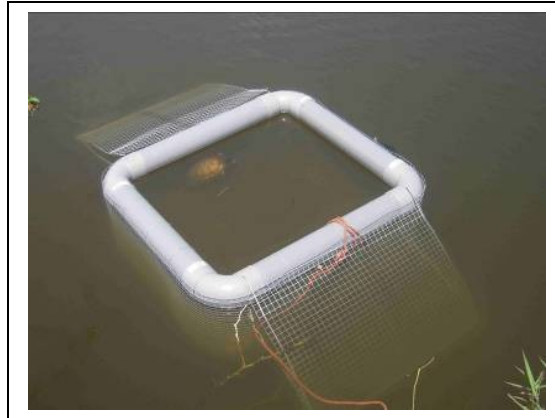
Des cage-pièges volumineuses (modèle 1) ont été construites selon les plans de celles employées dans le sud de la France (3 cages utilisées en 2013, 2 en 2014) appâtées avec du pain et du Chinchard. Les résultats se sont avérés très décevants, avec zéro capture malgré la pose dans plusieurs stations. Devant ce constat d'échec lors de la session de 2013, les cages ont été modifiées en 2014 selon la nouvelle méthode développée dans le sud de la France par une modification de l'entrée de piège (<http://www.pole-lagunes.org/actualites/infos-des-lagunes/suivi-en-milieu-lagunaire/la-cage-piege-un-nouveau-piege-dont-l-efficac>). Dans ce nouveau type (modèle 2), les tortues se déplaçant en fond de plan d'eau pour consommer végétaux et petits invertébrés pénètrent dans la cage.



Cage-piège à interception

Le piège à insolation

Des pièges à insolation ont été construits afin de tester le comportement des tortues locales à cet engin durant le séjour de 2014. De forme carrée (1mx1m), elles possèdent deux ailes amovibles en guise de rampes plongeant dans l'eau.



Piège à insolation

Résultats du piégeage :

La nasse

L'effort de piégeage (le nombre de nasses posées multiplié par le nombre de jours ou elles ont été appâtées), ainsi que l'efficacité de cette méthode (captures ramenées au jour) sont présentés dans le tableau suivant :

Session	Stat°	Station	Pop estimée	Nb de nasses	Nb de jours	Effort	Captures	Efficacité
1	1	Pt Royale1	++	1	5	5	2	0.4
1	2	Pt royale2	+++	1	4	4	21	5.25
1	6	Clément	+	2	5	10	1	0.1
1	7	Manzo retenue	+++	2	5	10	2	0.2
1	12	Floralies	+	1	6	6	0	0
1	68	Four à chaux		1	4	4	0	0
2	69	Fougainville	+	1	5	5	0	0
2	88	Pont Mastor	++	1	5	5	10	2
2	7	Manzo déversoir	+	2	6	12	3	0.25
2	93	Étang bananier	+++	2	5	10	6	0.6
Totaux	10				50	71	45	0.63

Tableau 11 : efficacité des nasses

26 tortues ont été capturées sur 4 stations lors de la première session, et 19 sur trois stations lors de la seconde.

L'efficacité de la nasse est variable d'une station à une autre, ces nasses ayant été posées dans des mares/étangs où des tortues de Floride (sauf Four à chaux) étaient présentes mais en densité variable. Dans les stations à forte densité estimée, la capture apparaît plus grande (Pointe Royale 2, Etang bananier). Le cas de la Manzo est particulier, en raison de la taille du plan d'eau et du nombre insuffisant de nasses posées.

Une nasse peut capturer plusieurs tortues à la fois. Le maximum observé dans une nasse est de 16 tortues, toutes de sexe mâle (Pointe Royale 2). La capturabilité peut être perturbée dans les eaux très riches en écrevisses (*Cherax quadricarinatus*), ces derniers s'appropriant la nasse et dévorent l'appât très rapidement, désamorçant ainsi le piège.

La cage-piège

Cette méthode ne s'est pas révélée efficace lors de la session de 2014 (tableau 12).

Session	Stat°	Station	Pop estimée	Nb de cages	Nb de jours	Effort	Captures	Efficacité
1	6	Clément	+	1 (mod1)	5	5	0	0
1	7	Manzo retenue	+++	1 (mod1)	5	5	0	0
1	12	Floralies	+	1 (mod1)	6	6	0	0
2	7	Manzo déversoir	+	1 (mod2)	6	6	0	0
2	93	Étang bananier	+++	1 (mod2)	5	5	0	0
Totaux	5				27	27	0	0

Tableau 12 : efficacité de la cage-piège

Le piège à insolation

Les résultats sont variables sur les deux stations (tableau 13). A Pont Mastor, la capture n'a pas été immédiate mais associée à la pause d'un appât dans le piège, ce qui a facilité leur venue. L'insolation n'a semble t-il pas été le facteur déclenchant leur capture. Pour le second site, une suspicion de remise à l'eau, par un tiers, d'éventuelles tortues est posée. En effet, il avait été envisagé de tester empiriquement une éventuelle attractivité entre individus à la demande de la DEAL. Pour ce faire, une tortue préalablement capturée dans une nasse afin avait été déposée dans le piège. Celle-ci n'y était plus le lendemain.

Session	Stat°	Station	Pop estimée	Nb de pièges	Nb de jours	Effort	Captures	Efficacité
2	88	Pont Mastor	+++	1	5	5	3	0.6
2	93	Étang bananier	+++	1	5	5	0	0
Totaux	2				10	10	3	0.3

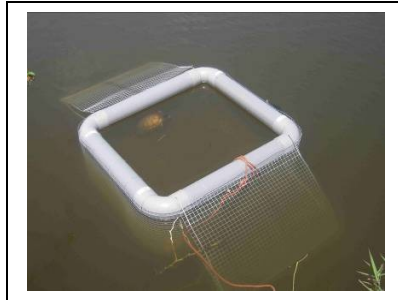
Tableau 13 : efficacité des pièges à insolation

Comparaison des méthodes de capture

La nasse, avec 92% des captures réalisées, s'avère l'outil de capture le plus efficace (tableau 14). Cependant, au regard de l'efficacité, le piège à insolation mériterait d'être testé à effort égal avec la nasse, et pourrait constituer une méthode de capture intéressante le cas échéant. Ceci n'a pu être testé correctement lors de la seconde session. La nasse a l'avantage de piéger les tortues dans n'importe quel milieu (petite superficie, faible profondeur, berges embroussaillées), alors que la pose d'un piège à insolation nécessite des conditions plus strictes (profondeur, berges accessibles, eau libre). Par ailleurs, la nasse disponibles chez des spécialistes de la pêche ne nécessite pas de réalisation technique particulière et reste peu couteuse.

Pièges	Effort	Captures	% captures	Efficacité
Nasses	71	45	92%	0.63
Cages	27	0	0%	0
Pièges à insolation	10	3	6%	0.3

Tableau 14 : comparaison des méthodes de capture



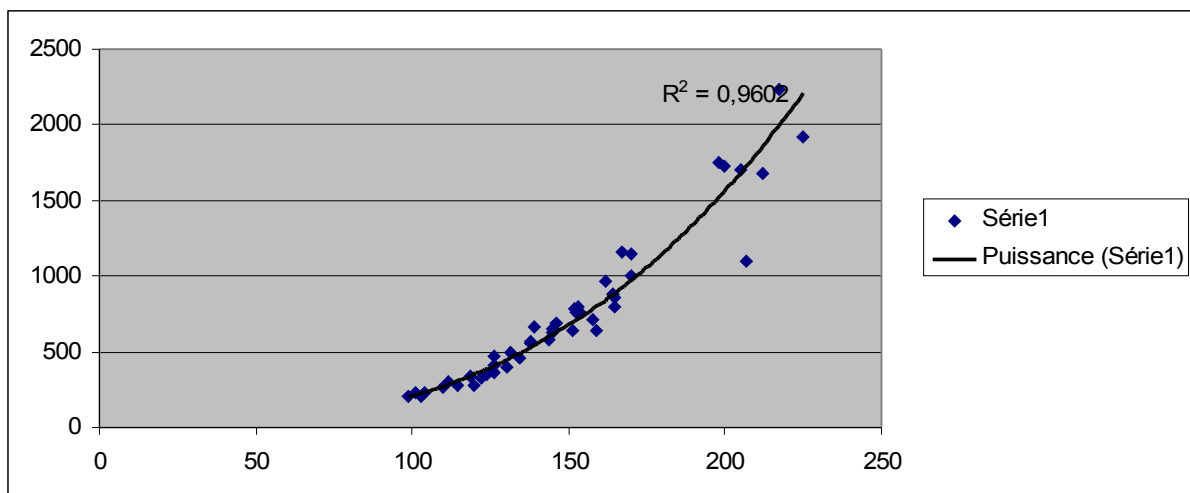
Données biométriques

39 tortues ont été capturées lors des 2 sessions (19 en 2013 et 20 en 2014). 31 mâles ont été capturés et seulement 8 femelles. Les données biométriques sont reportées dans le tableau 15.

Données	sexe	
	Femelles (n=8)	Mâles (n=31)
Moyenne de poids (g)	1568,85	567,86
Écart-type de poids (g)	557,35	263,70
Moyenne de long dossière (mm)	211,57	154,10
Écart-type de long dossière (mm)	36,04	24,64
Moyenne de long plastron (mm)	194,12	140,17
Écart-type de long plastron (mm)	32,04	24,02

Tableau 15 : Moyenne et écart type de quelques données biométriques

La relation taille-poids a été appréhendée par un test de puissance (graphique 1).



Graphique 1 : relation taille-poids, tous sexes confondus

8 femelles et 31 mâles ont été capturés, soit un sexe ratio de 3.87 mâles pour 1 femelle. Ce sexe-ratio biaisé en faveur des mâles pose question. Celui-ci peut avoir plusieurs explications non exclusives les unes des autres.

- En l'absence de reproduction en milieu naturel et de critères de relâché par les particulier : les tortues que l'on retrouve reflètent le sexe-ratio des tortues vendues en animaleries. Il ne nous est pas possible de vérifier cette hypothèse dans le cadre de ce travail.
- Les individus observés sont issus de la reproduction, ou tout au moins une partie dont on ne connaît pas le pourcentage : il y a alors un déséquilibre dû à la température d'incubation des œufs. A de basses températures (inférieures à 27°C) se forment les mâles et, à des températures plus élevées (supérieures à 29°C), les femelles. Il ne nous est pas possible de vérifier cette hypothèse dans le cadre de ce travail.
- Il existe une prédation asymétrique, mais il n'existe pas de bibliographie sur ce point qui n'apparaît que peu plausible. A l'état juvénile, où la prédation pourrait être la plus grande, les deux sexes sont indifférenciés.
- Il existe une différence de capturabilité dans les nasses : les mâles qui ont une taille moyenne plus faible que les femelles ont une plus grande aisance à pénétrer dans les nasses. D'autres méthodes de capture testées et évoquées ci-après ne permettent pas de discuter de cette hypothèse.

La forme mélanique de la tortue de Floride a été observée sur 5 individus notamment des mâles. Le doute apporté par ce mélanisme connu chez cette espèce a été levé par Michel Breuil.



Forme mélanique

Reproduction

En 2014, 1 juvénile de 40 mm de plastron a été capturé dans le bassin d'écoulement en contrebas du barrage de la Manzo à l'aide d'une époussette. Il était posé sur une grosse ficelle stagnante. Trois autres juvéniles de même taille ont également été observés dans ce même lieu sans pouvoir faire l'objet d'une capture. A la naissance, les juvéniles mesurent environ 25 mm. Ces jeunes individus témoignent donc de la reproduction de l'espèce en Martinique, tout au moins sur ce site. Le juvénile capturé a été conservé pour être mis en collection au Muséum de Nantes. Deux hypothèses sur le lieu de ponte sont formulées : soit la ponte a eu lieu sur les bords du barrage de la Manzo (comme cela nous a été témoigné) et les juvéniles ont été emportés par les relâchés d'eau dans le déversoir, soit la ponte a eu lieu à proximité de ce bassin d'écoulement, sur des pelouses.

L'observation de jeunes est rendue difficile par plusieurs facteurs :

- Les 2 premiers spécimens observés l'ont été dans les branchages d'un arbre touffu tombé à l'eau. En insolation sur des branches, au ras de l'eau, les jeunes étaient presque indétectables.
- Les jeunes ne viennent pas aux pièges mis à proximité des points d'observation, évitant sans doute la présence des mâles et l'abondance des écrevisses de belle taille.



Juvenile capturé en bas de la Manzo

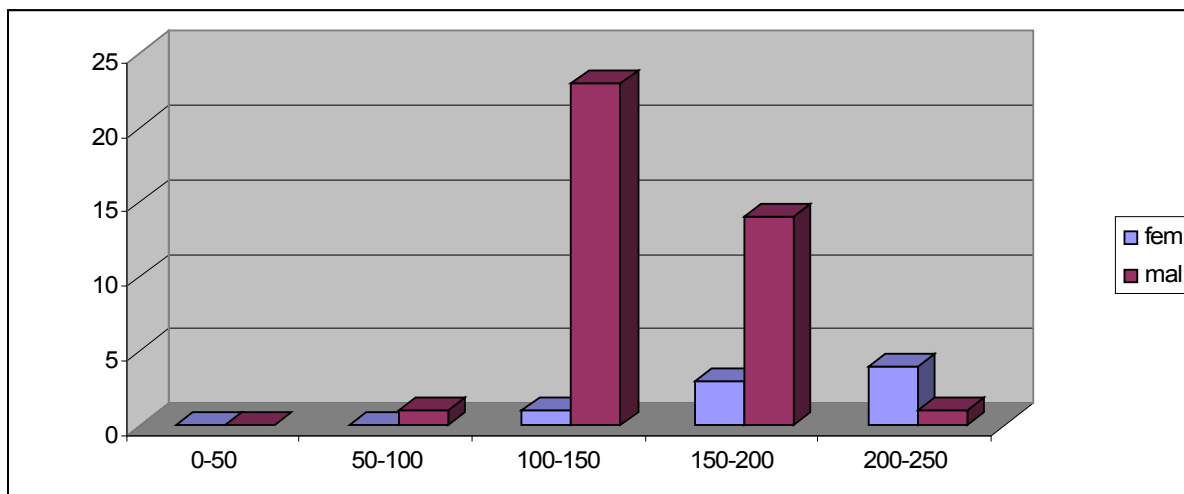


Canal déversoir de la Manzo



Petite retenue d'eau en continuité immédiate du déversoir de la Manzo, lieu de capture du juvénile

Les classes de taille apportent une information complémentaire sur la maturité sexuelle des individus capturés (graphique 2). La littérature signale une taille minimum du plastron de 90-100mm pour les mâles et de 150-190mm pour les femelles. Tous les mâles capturés ont une longueur de plastron égale ou supérieure à 100 mm et 6 femelles sur 8 dépassent les 190 mm. Potentiellement ces individus sont aptes à se reproduire comme en atteste l'existence de grappes ovariennes non fécondées chez certaines femelles autopsiées en mars 2013.



Graphique 2 : distribution des classes de tailles (longueur du plastron en mm)



Grappes ovariennes

Régime alimentaire

Le régime alimentaire a été appréhendé par l'analyse de contenu stomacaux, des intestins et des crottes (tableau 17). Pour ce faire, 26 spécimens inégalement répartis dans quatre stations ont été étudiés.

Station	Localités	Commune	Nombre de captures
001	Pointe Royale – mare 1	Le Robert	2
002	Pointe Royale – mare 2	Le Robert	21
006	Habitation Clément	Le François	1
007	Manzo	Ducos	2

Tableau 16 : répartition des captures pour lesquelles une analyse du régime a été faite

Parmi ces 26 spécimens, 18 ont été autopsiés. Les divers contenus stomacaux ont révélé des contenus variés selon les individus et les localisations. Ont été exclus le pain et les morceaux de gros poisson retrouvés dans l'estomac qui constituaient les appâts. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Spécimen	Station	Localités	Contenus stomacaux	Sexe
1	002	Pointe Royale	Exclusivement des plantes aquatiques, dont	F

		– mare 2	<i>Vallisneria americana</i> .	
2	002	Pointe Royale – mare 2	Intestins presque vides, corps rempli d'eau. Quelques algues microscopiques sur les parois et des brins d'herbes terrestres.	M
3	002	Pointe Royale – mare 2	Presque exclusivement des plantes aquatiques, dont <i>Vallisneria americana</i> . Une petite dizaine de Gastéropodes <i>Mellanoides tuberculata</i> (souvent intègres). Quelques graines.	F
4	002	Pointe Royale – mare 2	Exclusivement des plantes aquatiques, dont <i>Vallisneria americana</i> .	M
5	002	Pointe Royale – mare 2	Presque exclusivement des plantes aquatiques, dont <i>Vallisneria americana</i> . Un Décapode du genre <i>Macrobrachium</i> (corps).	M
6	002	Pointe Royale – mare 2	Exclusivement des plantes aquatiques, dont <i>Vallisneria americana</i> .	M
7	002	Pointe Royale – mare 2	Exclusivement des plantes aquatiques, dont <i>Vallisneria americana</i> .	M
8	002	Pointe Royale – mare 2	Presque exclusivement des plantes aquatiques, dont <i>Vallisneria americana</i> . Un Décapode du genre <i>Macrobrachium</i> (pince).	M
15	002	Pointe Royale – mare 2	Majoritairement des plantes aquatiques, dont <i>Vallisneria americana</i> . Racines aquatiques. Présence non négligeable de terre et d'algues mélangées.	M
16	002	Pointe Royale – mare 2	Majorité d'algues. Quelques plantes aquatiques. Un Décapode du genre <i>Macrobrachium</i> (fragments).	M
19	002	Pointe Royale – mare 2	Majoritairement des plantes aquatiques. Un Décapode du genre <i>Macrobrachium</i> (pince et fragments). Une larve de <i>Orthemis macrostigma</i> . Reste d'un petit poisson (arrêtes, chair).	M
20	002	Pointe Royale – mare 2	Exclusivement des plantes aquatiques, dont <i>Vallisneria americana</i> .	M
21	002	Pointe Royale – mare 2	Presque exclusivement des plantes aquatiques, et des brins d'herbes terrestres.	M
22	001	Pointe Royale – mare 1	Plantes aquatiques pour une moitié, et petites graines avec cosses pour l'autre moitié. (en détermination).	M
23	001	Pointe Royale – mare 1	Majoritairement plantes aquatiques, et quelques petites graines ainsi que leurs cosses (en détermination).	M
24	006	Habitation Clément	Presque exclusivement terre/vase, avec un peu d'algues. Petits poissons (arrêtes, chair et écailles). Nombreux Gastéropodes <i>Mellanoides tuberculata</i> (cassés en deux).	M
25	007	Manzo	Exclusivement des Décapodes <i>Cherax quadricarinatus</i> .	F
26	007	Manzo	Presque exclusivement des Décapodes <i>Cherax quadricarinatus</i> . Petits poissons (arrêtes, chair).	F

Tableau 17 : résultats des analyses des contenus des viscères, estomacs

Deux excréments ont été trouvés, la première issue de spécimens capturés dans la station 002, l'autre récoltée sur la rive nue et argileuse de la Manzo, station 007, avec les compositions suivantes :

Spécimen	Station	Localisation	Contenus
1	002	Pointe Royale – mare 2	Restes de plantes aquatiques. Restes de petits poissons (élément pharungobranchial). Éléments d'Arthropode (têtes à déterminer). Aile de Diptère. Fragments de petits Gastéropodes concassés. Des minuscules <i>Gundlachia radiata</i> non digérés. Décapode du genre <i>Macrobrachium</i> (pince).
2	007	Manzo	Restes de plantes aquatiques. Présence de feuilles de plantes terrestres. Éléments d'Arthropode (têtes à déterminer).

Tableau 18 : analyse des fèces

Les contenus stomacaux ont présenté deux ou trois espèces de plantes aquatiques (feuilles et racines), dont *Vallisneria americana*, des plantes terrestres, des algues, des graines de deux espèces, de la terre et de la vase, des crustacés de deux espèces : *Cherax quadricarinatus* et *Macrobrachium sp.*, des petits poissons, très certainement des Tilapias (*Oreochromis mossambicus*), des Mollusques Gastéropodes : *Mellanoides tuberculata* et *Gundlachia radiata* notamment, des insectes, larves et insectes (Diptères, Odonates *Orthemis macrostigma*, notamment) en proportion variable.

Ces divers éléments consommés par les tortues confirment le régime omnivore et opportuniste de *Trachemys scripta elegans* en Martinique. Ces diverses observations rejoignent très largement celles mentionnées dans la littérature. Selon les localités, les tortues se nourrissent plutôt de plantes aquatiques (Station 001 et 002), de mollusques (006) ou encore de Décapodes (007).

Il faut cependant noter, concernant la consommation de poissons (*Oreochromis mossambicus*) et de Décapodes (*Cherax quadricarinatus*) qui ne fait aucun doute et a été largement observé dans les contenus, que les nasses ont pu biaiser les résultats quantitatifs. En effet, à la Manzo par exemple, les nasses capturaient nombres de Décapodes. Lors de l'une ces captures, il n'y avait aucun « Zhabitant » dans la nasse, tous avaient été consommés par la tortue et retrouvés dans l'appareil digestif. De même, aucun relevé de nasse ne se faisait sans Tilapia, parfois en nombre important comme à l'Habitation Clément. Sur cette localité, des morceaux de poissons à moitié consommés ont été retrouvés dans la nasse qui venait de capturer une tortue. La consommation de poissons et de crustacés, proies rapides, peut donc varier en nombre selon les opportunités.

De même, si la consommation volontaire de Mollusques *Mellanoides tuberculata* ne fait elle non plus aucun doute (en fond vaseux ou végétal), celle de *Gundlachia radiata* semble sujette à prudence puisque cette espèce tapisse les plantes aquatiques consommées et ne semble pas être digérée. La consommation d'insectes est elle aussi avérée, mais précisons que rien ne prouve la capture volontaire de la larve de libellule *Orthemis macrostigma*, potentiellement ingérée « par hasard » lors de la consommation de plantes aquatiques.

Il semble que les tortues puissent se nourrir aussi à terre, comme le prouve les quelques brins d'herbes retrouvés dans les contenus, comportement souvent mentionné dans la littérature (notamment lors des déplacements à terre, ponte et dispersion).

Notons enfin la présence de *Vallisneria americana*, plante issue de l'aquariophilie, dans l'une des localités et évoquée ça et là comme nourriture de la tortue de Floride dans la littérature.



De haut en bas, de droite à gauche : Excrément de *Trachemys scripta elegans* (Manzo, 2013) – Décapode du genre *Macrobrachium* (Pointe Royale, 2013) - *Vallisneria americana* (Pointe Royale, 2013) - *Melanoides tuberculata* et écaille de poisson (Habitation Clément, 2013) – Abdomen d'*Orthemis macrostigma* (Pointe Royale, 2013) – Graines (Pointe Royale, 2013).

Nos remerciements à Franck Maddy et Regis Delannoye pour leurs aides relatives aux plantes et Mollusques.

Mise en collection

Trois spécimens ont été préparés et rapatriés au Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes pour être mis en collection en 2013. Un juvénile a été capturé en 2014 et également mis en collection au même musée.

Un aliquote de tissus et de foie des individus capturés a été conditionné dans de l'éthanol 95° et remis au Dr François Catzeflis de l'Université de Montpellier afin d'enrichir les collections génétiques dans l'hypothèse d'une utilisation future. Des échantillons de foie ont également été conditionnés et remis au Dr Catzeflis en vue d'envisager une analyse des teneurs en cholestérol.

Discussion générale

La tortue de Floride à tempes rouges est la seule tortue aquatique observée lors cette mission. Le nombre de stations où l'espèce est présente est très supérieur aux premières connaissances. 33 stations ont été notées dont la majorité (23) sont des mares, des étangs, des bassins de distillerie, le barrage de la Manzo. L'espèce est également présente dans des cours d'eau, fait surprenant dans la rivière Lézarde où le courant est existant et peut être fort en saison des pluies. La totalité des observations s'est faite sous une ligne allant de Fort de France à Trinité.

L'effort de prospection peut cependant être amélioré si l'on souhaite disposer d'une vue générale des plans d'eau, notamment pour les sites de moins de 1 ha. Cette prospection nécessite cependant un investissement de terrain conséquent. La détectabilité des tortues dans les plans d'eau, les rivières peut être variable selon qu'il existe des points de vue dégagés, des points d'ensoleillement où les tortues se chauffent, leur densité... Le prochain inventaire des zones humides pourra combler certaines lacunes de prospection pour peu que cette espèce soit recherchée.

Une autre méthode pourrait être mise en œuvre : la recherche de l'ADN environnemental de tortues de Floride. Basé sur l'ADN des matières organiques issues des espèces (fèces, poils, peau...), la méthode consiste à prélever un échantillon d'eau et d'y rechercher l'ADN spécifique. Des contacts auprès du laboratoire de génétique SPYGEN ont été pris préalablement à la session de 2014. Malheureusement, bien que le laboratoire fût favorable à une telle collaboration, le voyage des échantillons dans l'éthanol par l'avion est interdit à ce jour. SPYGEN travaille à l'heure actuelle pour proposer une méthode permettant de faire voyager les échantillons sans éthanol.

La reproduction a été prouvée sur un bassin en contrebas du déversoir du barrage de la Manzo. 4 juvéniles de taille quasi similaire (40-50mm) y ont été observés et 1 individu a été capturé. Il semble néanmoins qu'elle soit peu commune au regard de nos prospections. La taille des tortues capturées montre des individus pouvant potentiellement être adultes et matures, notamment avec des femelles de grande taille. Le sexe-ratio des captures est biaisé en faveur des mâles dont quelques hypothèses ont été formulées dans le corps du texte. Un tel déséquilibre mériterait d'être interrogé, par la lecture des données de température du sol en Martinique (la température d'incubation détermine en effet le sexe des individus chez cette espèce) et l'acquisition plus ample de données concernant les femelles. Les éléments de détectabilité rappelés plus haut, ainsi que la nécessité d'une étude axée spécialement sur l'effort de recherche de jeunes permettrait d'estimer plus justement l'importance de la reproduction de l'espèce sur l'île.

La distribution de l'espèce se cantonne sous une ligne Fort-de-France/Trinité hormis les bassins de l'Habitation Leyritz.

La partie nord de l'île n'offre pas des conditions propices à l'extension (rivières à régime torrentiel, rareté des mares et relief accidenté), si ce n'est dans les éventuels bassins particuliers. Sur la portion de territoire occupée par *Trachemys scripta elegans*, il existe visiblement des connections entre milieux stagnants et cours d'eau, couloirs propices au déplacement saisonnier plus qu'à une réelle dispersion dans un espace déjà bien occupé. Des témoignages évoquent l'observation de tortues hors des zones humides, sur une pelouse ou sur la route, ce qui conforte l'idée de déplacement. Ces observations se rapportent à la période d'hivernage, lorsque les niveaux sont hauts facilitant les connections entre mares par le biais de canaux inondés, notamment dans la plaine du Lamentin. Saint-Anne, commune aux innombrables petites mares, offre un maillage de milieux proches et aisément connectants. De plus, certains milieux de plus d'un hectare pourraient jouer un rôle de source (Manzo, Pays-noyé, Vert-pré, etc), base de dispersion

ou de déplacements ponctuels. Certaines connections pourraient se révéler plus complexes et mériteraient d'être investiguées.

La dispersion par l'Homme est un facteur prépondérant chez cette espèce. En effet, des témoignages sûrs et avérés mentionnent de véritables récoltes lors des vidanges décennales passées du barrage de la Manzo. De nombreux particuliers capturaient en masse les tortues et participaient alors activement à la dispersion de l'espèce dans de nouvelles mares ou bassins. Les vidanges de la Manzo sont abandonnées aujourd'hui. Néanmoins, il est fort probable que des transferts de tortues aient toujours lieu çà et là entre particuliers.

En l'absence de tortues aquatiques autochtones en Martinique, la compétition interspécifique n'existe pas. La prédation sur les invertébrés et sur des vertébrés (amphibien) semble limitée, mais une modification des faunes aquatiques des mares où elle est présente, tout comme celle des flores, ne peut être exclue. Néanmoins, cette espèce évolue et s'adapte très largement à des milieux très perturbés par l'Homme comme en témoigne sa présence dans des canaux à eaux croupissantes.

L'expansion de l'espèce en Martinique par reproduction et par dispersion (naturelle ou de la main de l'Homme) n'a pu être étudiée en raison de l'absence de suivis des mares/bassins depuis les premières introductions. La vitesse d'expansion ne peut donc être appréhendée. Néanmoins, au vu des résultats, la Tortue de Floride est largement répartie notamment au centre et au sud de l'île. Si expansion il y a, elle est à limiter voire à réduire notamment dans les habitats en bon état de conservation. Si une ou plusieurs mares et étangs considérées comme « à préserver » sont concernées par la présence de Tortues de Floride, les en retirer serait un avantage pour maintenir ou restaurer un état écologique correct. Une des méthodes serait de prendre le barycentre de cette surface et de localiser les autres mares/étangs proches (de l'ordre de 1 à 2 kms) et d'y mener, tout comme sur la mare/étang à préserver, des mesures de lutte. A cela, une sensibilisation accrue des particuliers serait à mener pour circonscrire la probabilité de relâchers intentionnels. L'usage de nasses en quantité suffisante, comme par exemple 5 nasses à l'hectare, appâtées et posées sur une durée d'une dizaine de jours pourrait apporter des résultats intéressants. La définition plus précise d'un protocole de capture, à l'instar des protocoles de dératisation, mériterait d'être investiguée par le calcul du taux d'épuisement d'une mare en fonction de l'effort porté.

La poursuite des études de connaissances, mais plus encore des dynamiques d'évolution des espèces qualifiées d'envahissantes constitue un socle initial et nécessaire pour mettre en œuvre des protocoles précis et fiables garantissant le retrait d'espèces fortement perturbatrices.

Bibliographie

Cadi, A., and Joly, P., 2004. Impact of the introduction of the red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*) on survival rates of the European pond turtle (*Emys orbicularis*). *Biodiversity and Conservation*, 13: 2511-2518

Servan, J., and Arvy, C., 1997. Introduction de la tortue de Floride *Trachemys scripta elegans* en France. Un nouveau compétiteur pour les espèces de tortues d'eau douce européennes. *Bull. Fr. Pêche Piscic.*, 344/345: 173-177.

Annexes

Annexe 1 : autorisation 2013 de capture (renouvelée en 2014)



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE,
ET DE L'ÉNERGIE

Direction de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
de la Martinique

Schoelcher, le 21 FEV. 2013

Service Paysages, Eau et Biodiversité
Pôle Biodiversité, Nature et Paysages

AUTORISATION à TITRE EXPERIMENTAL de capture, de transport, d'euthanasie et d'autopsie de tortues de Floride

Par la présente, j'autorise les personnes ci-après énumérées, à capturer, à transporter, à euthanasier et à autopsier sur le territoire de la Martinique, tout spécimen de Tortue de Floride (*Trachemys scripta scripta*), espèce non protégée au titre de l'Article L411-1 du Code de l'Environnement. Ceci sous-entend l'interdiction de prélever toute *Chelonoidis carbonaria*, tortue charbonnière protégée.

Cette autorisation vise également à autoriser le transport, de la Martinique vers la métropole, de tout ou partie de spécimens de Tortues de Floride.

Les personnes habilitées sont les suivantes :

- M. Jean-François MAILLARD,
- M. Gwenaël DAVID,
- M. François MEURGEY,
- Mlle Céline POIRON,
- M. Cyrille BARNERIAS,
- M. Julien MAILLES.

Ces personnes devront en outre se conformer aux règles suivantes :

- collecter dans des espaces non protégés c'est-à-dire en dehors : de la Réserve Naturelle Nationale de la Caravelle ; de la Réserve Naturelle Nationale des Ilets de Ste Anne ; de la Réserve Biologique Intégrale de la Montagne Pelée ; des zones protégées par Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope.
- transmettre à la DEAL Martinique, une copie de tout document ou papier publié faisant référence à cette opération de collecte en Martinique.

L'autorisation est valable du 20 février au 31 décembre 2013 inclus.

Le Directeur Adjoint de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement


Jean-Louis VERNIER

www.martinique.developpement-durable.gouv.fr

Horaires d'ouverture : 8h00 – 12h00 du lundi au vendredi
14h00 – 16h00 les lundi et jeudi
Tél. : 05 96 59 57 00 – fax : 05 96 59 58 00
BP 7212 Pointe de Jaham - 97274 Schoelcher cedex
deal-martinique-usagers@developpement-durable.gouv.fr

Annexe 2 : Fiche de don au Muséum Nationale d'Histoire Naturelle de Nantes



Direction générale à la culture
Muséum d'Histoire Naturelle
2 40 99 26 20

Fiche de don

Je soussigné,
Nom - prénom : NAILLARD Jean-François
demeurant
Adresse :

Téléphone (facultatif)

J'éclare faire don des biens désignés ci-dessous, au Muséum d'histoire naturelle de Nantes.

Désignation précise du ou des biens :

3 Tortues de Floride (Trachemys scripta)
de Martinique (Antilles françaises)
Exemplaires capturés dans le cadre d'une
étude Skull par la DMR Martinique
(cf. au verso de la DMR Martinique en copie)

Le Muséum d'histoire naturelle se réserve le droit d'utiliser ce ou ces biens à des fins pédagogiques, scientifiques ou d'exposition.

Fait à Nantes, en deux exemplaires originaux, le

Pour le Muséum
M./Mme

François NEURGY
Resp. collections

Le donateur
M./Mme

Jean-François Naillard