

**Pôle** : SANTE PUBLIQUE

**Service émetteur** : LAV

Affaire suivie par : J. GUSTAVE et Y. THOLE

Courriel : [joel.gustave@ars.sante.fr](mailto:joel.gustave@ars.sante.fr)

Téléphone : 05 90 99 98 90

Télécopie : 05 90 99 49 00

Réf : N° 2017 LAV/RN

Date : 20 septembre 2017

## **Dispositif de prévention des maladies vectorielles et de la leptospirose à Saint-Martin et Saint-Barthélemy suite au passage de l'ouragan IRMA**

Le passage de l'ouragan IRMA le 6 septembre a occasionné une destruction importante des îles de Saint-Martin et de Saint-Barthélemy. D'un point de vue sanitaire, l'urgence et les priorités concernent l'accès à l'eau potable et la prévention des épidémies d'origine hydrique. Si le risque de transmission de maladies vectorielles et de la leptospirose paraît faible dans l'immédiat, les conditions environnementales sont totalement favorables à une augmentation de ce risque. Un dispositif de réponse proportionné devra être mis en place. Celui-ci devra s'appuyer en particulier sur système de surveillance épidémiologique réactif, adapté au contexte post ouragan.

### **1. Des îles dévastées par un ouragan d'une puissance exceptionnelle :**

L'ouragan IRMA, classé en catégorie 5 sur l'échelle Saffir-Simpson a probablement été le plus puissant qui ait traversé la région Caraïbe. Ce phénomène s'est accompagné de vents soutenus à plus de 300 km/h et de rafales à près de 360 km/h. La houle cyclonique a généré des vagues de plus de 8 m. L'ouragan n'a pas provoqué beaucoup de pluie, mais les embruns ont largement balayé les deux îles. L'île de Saint-Martin a été beaucoup plus touchée que sa voisine. Une part très importante du parc de logement a été détruite, l'alimentation en eau potable, l'alimentation électrique ainsi que les réseaux de télécommunication ont été interrompus. Le bilan humain provisoire fait état de 11 morts et 5 disparus sur Saint-Martin.

### **2. L'évaluation des risques vectorielles et de la leptospirose :**

Cette évaluation s'est en partie basée sur des enquêtes réalisées sur le terrain entre le 12 et le 15 septembre à Saint-Martin, par une mission composée d'agents des services LAV de Guadeloupe, Martinique et Saint-Martin <sup>(1)</sup>. Les données issues de cette évaluation doivent être prises avec précaution. Elles ne concernent en effet qu'une partie des quelques quartiers qui ont pu être visités. De ce qui a été vu, on peut estimer que 20 à 30% des maisons ont été totalement détruites, 40 à 50% fortement endommagées. Après une écoute empathique, les agents ont réalisé des prospections entomologiques aussi bien dans les maisons habitées qu'au niveau des maisons en ruine accessibles et de leur environnement. Les personnes présentes ont ensuite été interrogées sur leur perception de la présence de rongeurs avant et après le passage de l'ouragan. Enfin, des contrôles entomologiques ont également été réalisés au niveau de certains sites sensibles (Hôpital,

<sup>1</sup> J. AMISADOR, J. GUSTAVE, A. LOUIS-ISIDORE : ARS Guadeloupe ; D. RICHARDSON, A. ROGERS : DT Saint-Martin ; J. ARNAUD, E. BOUQUETY, E. CONCY : ARS Martinique

EHPAD, centres d'hébergement, ...) ou de gîtes potentiels (stations d'épuration, nappes d'eau stagnantes, ...).

### 2.1. Un risque vectoriel faible dans l'immédiat :

La majorité des populations des deux îles étant immunisée contre les virus du chikungunya et du zika, le risque d'un développement épidémique paraît extrêmement faible. D'ailleurs, pour ces deux arbovirus comme pour les virus de la dengue, les circulations virales ont été exceptionnellement basses au cours des derniers mois, aussi bien pour les territoires Français d'Amérique que pour l'ensemble des îles du bassin Caraïbe.

Concernant les vecteurs, les densités estimées au cours de la mission étaient extrêmement faibles. L'essentiel des gîtes larvaires en eau était constitué par des petits récipients, des petits déchets et des Véhicules Hors d'Usage (fig.1). Il faut souligner la présence de nombreux bateaux qui n'ont pu être contrôlés pour des raisons de sécurité, mais dont les coques pourraient également constituer des gîtes larvaires productifs. Moins de 3% de ces gîtes en eau contenaient des larves d'*Aedes aegypti*.

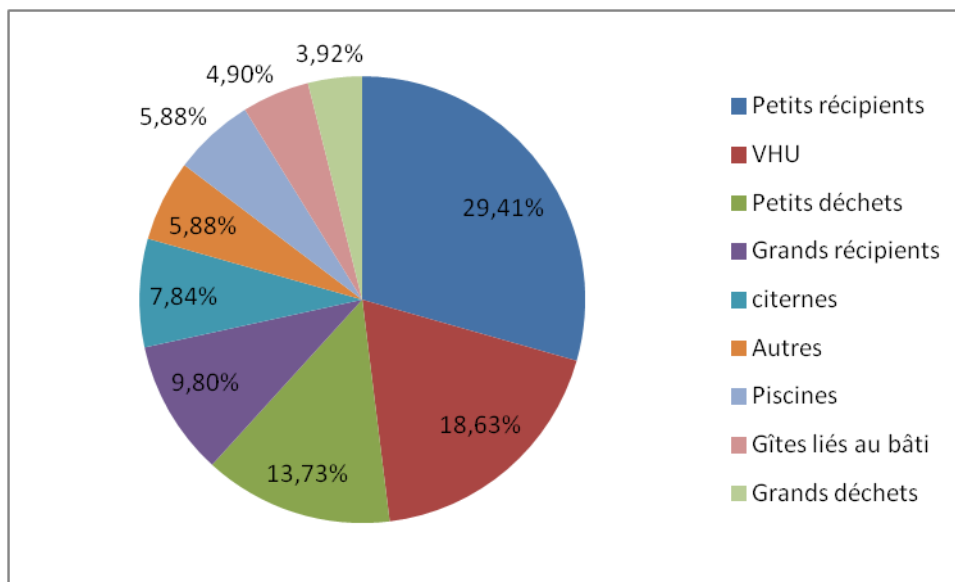


Fig. 1 : typologie des containers en eau lors de la mission d'inspection à Saint-Martin (12 au 15 septembre 2017).

Au Centre Hospitalier et à l'EHPAD, quelques petits déchets ou récipients de stockage d'eau ont été mis en évidence. Mais c'est surtout les regards d'eau pluviales, les gouttières et la citerne qui devront faire l'objet d'intervention afin d'y interdire le développement des moustiques. Les gouttières et les regards avaient déjà fait l'objet de plusieurs signalements par le passé.

Dans les semaines qui viennent, le risque vectoriel pourrait augmenter sensiblement pour deux raisons principales :

- Diminution du niveau d'immunité globale des populations humaines : les personnels venus en renfort, en appui ou en expertise ont pu constituer plus de 10% la population totale de la partie française de l'île. Ils proviennent essentiellement de régions où ne circulent pas les arbovirus d'intérêt. Ils sont donc naïfs d'un point de vue immunitaire et peuvent ainsi faciliter la transmission virale ;
- Augmentation très sensibles des densités de vecteurs, compte tenu de l'importance des gîtes larvaires inaccessibles ou simplement situés dans des maisons abandonnées ou détruites, des difficultés d'approvisionnement en eau potable pour la population (et en corollaire de la multiplication des stockages d'eau), des températures et de la pluviométrie élevées

attendues. Les mois d'octobre et de novembre sont en effet des mois chauds les plus arrosés statistiquement (fig. 2).

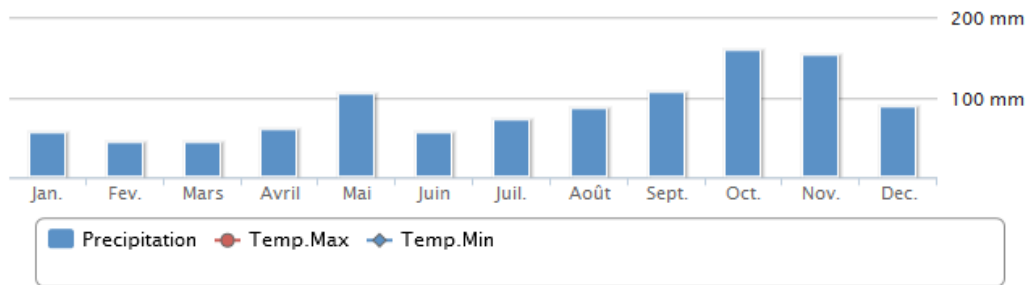


Fig. 2 : normales pluviométriques à Saint-Martin (sources, Météo France).

### 2.2. Un développement de moustiques nuisants précoce à prendre en compte :

L'importance des intrusions d'eau marine faisait craindre une explosion des populations d'*Ochlerotatus taeniorhynchus*, moustique au cycle de développement très court, extrêmement agressif, se développant dans les eaux saumâtres. Cette espèce n'a pas été mise en évidence lors de la mission d'évaluation. En revanche, une espèce de *Psorophora* dont l'identification est en cours, ainsi que *Culex quinquefasciatus* ont été observés à des densités élevées. La première espèce, moins agressive qu'*O. taeniorhynchus* pique dans la journée et en début de soirée. La seconde, pique durant la soirée. Des traitements larvicides (*Bacillus thuringiensis*) ont été réalisés contre ces espèces. Sur deux sites, ils ont été complétés par des pulvérisations adulticides (deltaméthrine).

Bien que ces moustiques ne représentent pas de risques de transmission vectorielle, ils doivent faire l'objet d'un suivi et d'un contrôle pour en limiter la nuisance. En effet, les populations humaines sont fortement fragilisées et souvent dépourvues de moyens de lutte ou de protection. Par ailleurs, la menace d'épidémies vectorielles post-ouragan qui semble fortement se propager dans l'imaginaire collectif, constitue une source d'inquiétude et de sollicitation de la puissance publique. Enfin, dans un contexte sanitaire fortement dégradé, les piqûres de moustiques pourraient générer des surinfections cutanées.

### 2.3. Un risque leptospirose modéré dans l'immédiat :

L'incidence de la leptospirose est très élevée en Guadeloupe. Les recrudescences surviennent en période humide, entre août et décembre. Plusieurs sérogroupes circulent, le principal étant *ictérohaemorrhagiae*. Il n'existe pas de données spécifiques pour les îles du nord. Cependant, le nombre de cas signalés à l'ARS pour ces territoires est extrêmement faible. De même, le nombre de plaintes concernant les rongeurs y est marginal. Les données collectées par les agents de l'ARS lors de mission vont dans ce sens. Environ 10% des personnes interrogées signalaient la présence de rongeurs. Mais celles-ci en voyaient également avant le passage de l'ouragan. Enfin, il n'existe pas d'épidémies documentées de leptospirose aux Antilles après le passage d'un ouragan.

Toutefois, l'accumulation de déchets qui a suivi le passage du phénomène, favorable à une multiplication des rongeurs d'une part et l'importance des personnes exposées dans le cadre des chantiers de nettoyage d'autre part, vont dans le sens d'une augmentation sensible du risque. En effet, contrairement aux ouragans Hugo (Guadeloupe, 1989) et Luis (Saint-Martin, 1995) où une réelle sidération avait prostré les habitants sinistrés, une vraie solidarité et une organisation au niveau des quartiers se sont rapidement mises en place pour évacuer les déchets et reconstruire ce qui pourrait l'être. Ces nettoyages étaient souvent réalisés par des habitants des quartiers. S'ils étaient munis de gants (pas toujours adaptés), très peu étaient équipés de bottes, mais portaient des chaussures de ville, des tennis voire des sandales. Par ailleurs, si l'enlèvement des déchets semble progresser au niveau des grands axes, la situation est totalement différente à l'intérieur des terres où des accumulations importantes de déchets ménagers et de déchets encombrants sont visibles, même si dans certains points ils ont été partiellement regroupés.

### 3. Une gestion de risques qui vont progressivement s'amplifier et s'inscrire dans la durée :

Les priorités et le plan d'action sont définis ci-dessous. Ce plan devait être déployé à compter du 18 septembre. Le passage de l'ouragan Maria a conduit à le repousser d'une semaine. Un délai qui aura permis le développement de populations de moustiques adultes. Ainsi, on peut craindre une augmentation sensible des nuisances dans les jours à venir.

#### 3.1. Accélérer et renforcer l'élimination des déchets dans des conditions de sécurité :

L'accumulation des déchets dans les quartiers (déchets organiques et encombrants) particulièrement importante dans certains secteurs à l'intérieur du territoire va favoriser le développement des rongeurs et des moustiques et perturber les interventions LAV. Dans les conditions actuelles, les mesures de désinsectisation ou de dératisation s'avèreront totalement inefficaces ou d'une efficacité très partielle et en tout cas très limitée dans le temps. La gestion des déchets constitue la priorité. En outre, les équipes non professionnelles intervenant dans les opérations de nettoyage devraient être informées sur les risques encourus et pouvoir disposer d'Equipements de Protection Individuelle adaptés.

#### 3.2. Mettre en place des dispositifs de surveillance épidémiologique permettant d'orienter et de proportionner les actions de la LAV :

Le réseau de surveillance sanitaire est totalement désorganisé. Il se remet en place progressivement. Les îles du nord avaient l'avantage de disposer d'un réseau sentinelle bien structuré, fortement engagé et particulièrement performant. Dans ces conditions dégradées, Santé Publique France en lien avec la CVAGS devraient rapidement mettre en place des outils adaptés. Plusieurs sources de données pourraient être utilisées et confrontées :

- Les données provenant du système de santé local (médecins de ville, médecins hospitaliers ou intervenant en dispensaires ou centres d'hébergement, autres professionnels de santé, ...)
- Des données issues de la surveillance épidémiologique des personnels venus en renfort ou en appui (cf § 2.1). Ces personnels majoritairement naïfs d'un point de vue immunitaire pourraient permettre la construction d'indicateurs très sensibles.

#### 3.3. Limiter les populations de moustiques nuisants :

Les piscines hors d'usage dont l'eau est chargée de matière organique vont constituer des surfaces développées qui pourraient constituer quelques hectares. Comme les systèmes de traitement des eaux résiduaires, elles vont constituer des gîtes de reproduction très productifs pour *Culex quinquefasciatus*. D'autres collections d'eau constitueront des gîtes de reproduction pour certaines espèces de nuisants (*Oc. taeniorhynchus*, *Psorophora sp*). L'ensemble de ces collections d'eau, dès lors que des formes larvaires y seront mises en évidence, feront l'objet d'un traitement au vectomax ou à défaut au vectobac (bactéries entomo pathogènes). Une attention particulière sera accordée aux centres d'ébergement. Ce traitement larvicide pourra être complété par des implantations de poissons prédateurs (*Poecilia reticulata* ou guppies). Les traitements larvicides seront réalisés par les équipes ARS, prioritairement pour les piscines collectives (piscines de résidences, piscines d'hôtels) et les systèmes de traitement des eaux résiduaires. Les entreprises 3D pourront être sollicitées en complément pour le traitement des piscines privées. Les traitements adulticides, limités dans le temps et dans l'espace, ne seront réalisés par l'ARS qu'en cas de nuisances importantes et à distance des zones sensibles. En effet, la deltaméthrine qui n'est pas sélective, est particulièrement toxique pour la faune aquatique. De plus, il est fort probable, même s'il n'existe pas de données spécifiques

pour les îles du nord, que les populations locales de *Cx quinquefasciatus* aient développé, comme les populations de Guadeloupe « continentale », de fortes résistances à l'encontre de ce pyrèthroïde.

### 3.4. Assurer un contrôle larvicide des vecteurs et évaluer leurs densités :

De façon hebdomadaire et dans un premier temps pendant 8 semaines (S38 à S44), des missions de renfort seront organisées de manière à disposer de 12 binômes en capacité d'assurer deux missions principales. Le bilan de la mission 1 (M1) conditionnera la réalisation de la mission 2 (M2) :

<b>Mission 1 (M1)</b>	<b>Prévention</b>	Interpersonnelle Support de communication (distribution, affichage)
	<b>Prospection de Zone/ Contrôle Entomologique</b>	Contrôle dans les quartiers, auprès de la population, et plus largement dans l'environnement, sites sensibles ou prioritaires : STEP, Nappes d'eaux stagnantes, Gites potentielles, relevés entomologiques, ...
	<b>Opérations de Traitement :</b>	
	Traitement Mécanique	Perceuses autonomes Ecrans moustiquaires
	Traitement biologique	Bti Implantation Poissons larvivores
<b>Mission 2 (M2)</b>	Traitement Larvicide	PULV auto porté
	Traitement Adulticide	ULV auto porté

Saint-Martin est découpée en 6 zones (numérotées de 1 à 6 cf. carte en annexe) fonctionnant avec des conseils de quartier très actifs (avant le passage de l'ouragan), les contrôles entomologiques seront organisés en fonction de ce découpage.

Les semaines paires les 3 zones paires seront contrôlées et les semaines impaires ce sont les 3 autres zones impaires qui seront contrôlées. Chaque semaine une zone sur deux sera ainsi prospectée par 4 binômes. Cela permet de regrouper les moyens pour des questions de sécurité, d'optimiser les moyens logistiques (transport en particulier) tout en ayant une progression régulière sur l'ensemble du territoire. Ainsi chaque semaine sur une zone donnée, les équipes opérationnelles seront constituées telles que présentées dans le tableau 1.

Binôme	DT	ARS 971	ARS 972	Séc Civ /SDIS
B1	1			1
B2	1			1
B3		1		1
B4			1	1

**Tab. 1** : composition des binômes opérationnels

Les agents de la DT connaissent parfaitement le terrain et la population, les agents de la DT et ceux des ARS connaissent le métier. Ils sont accompagnés d'agents de la sécurité civile ou du SDIS préalablement formés. Ces agents sont équipés de perceuses et sont plutôt orientés vers les traitements mécaniques. Ils peuvent également accompagner un agent ARS ou DT dans un véhicule de pulvérisation insecticide. L'utilisation des composés insecticides étant réservée aux agents des ARS et de la DT. Au minimum, 6 véhicules sont nécessaires pour les déplacements des équipes.

En fonction de la connaissance existante du terrain, du diagnostic réalisé par les équipes, des opérations de traitements insecticides à l'aide matériel auto porté (pulvérisateur ou ULV) seront mises en œuvre.

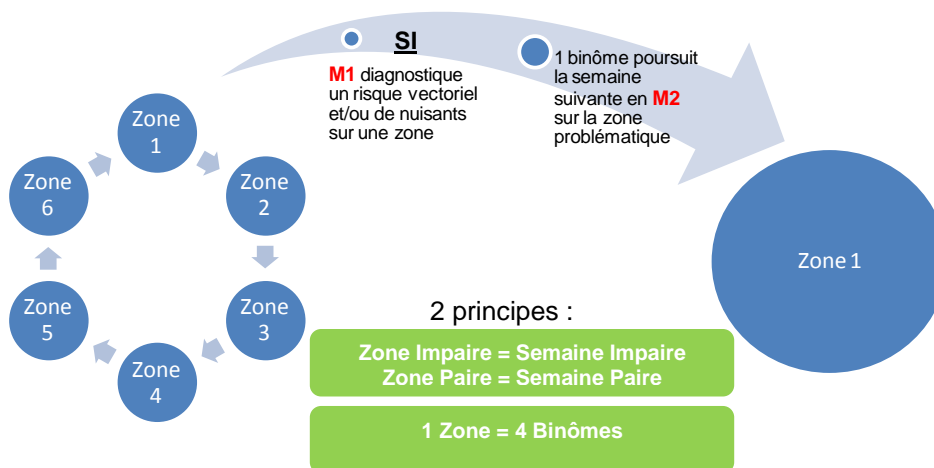


Fig. 3 : Organisation et progression du contrôle larvicide des vecteurs et nuisants

Dans une moindre mesure, un binôme sera envoyé à Saint-Barthélemy début octobre pour renforcer l'évaluation et le contrôle en fonction de l'évolution de la situation entomo-épidémiologique.

### 3.5. Développer une communication multi canal :

Dans la suite de l'ouragan, la communication a été centrée sur l'accès à l'eau potable et la prévention des maladies d'origine hydrique. Les priorités vont ensuite concerner la prévention des maladies vectorielles et de la leptospirose. Des messages de prévention seront diffusés par radio, par l'intermédiaire des réseaux sociaux, mais également par l'intermédiaire de certains relais (professionnels de santé, personnel d'intervention déployé sur le terrain, Conseils de Quartier, ...

### 3.6. Mettre à disposition de la population des moyens de lutte :

Le nombre de gîtes larvaires à contrôler est considérable. Ceux-ci sont dispersés, souvent d'accès difficile. Or, la projection des moyens humains dans le cadre de la mise en œuvre des mesures de LAV a dû être différée d'une semaine du fait du passage de l'ouragan Maria sur la Guadeloupe et la Martinique. Il convient d'organiser une logistique permettant une diffusion rapide de moyens de lutte aux populations. Cette diffusion pourrait être réalisée, selon la nature des moyens, par des moyens mobiles (agents chargés des opérations de LAV voire autres intervenants déployés sur le terrain) ou en lieux fixes. Les réseaux fixes de distribution sont en cours de détermination. Il pourrait s'agir des Conseils de Quartiers, d'associations, de communautés religieuses, ... Trois types de moyens sont envisagés :

- **Granulés insecticides** : il s'agit de vectomax ou à défaut de vectobac. Ces bio pesticides sélectifs des larves de moustiques et de simules sont sans dangers pour l'environnement. Leur utilisation ne présente que des risques très limités pour les applicateurs. Néanmoins, ils sont à usage professionnel et leur utilisation, d'un point de vue réglementaire nécessite la détention d'un certibiocide. Il faudrait donc, dans les meilleurs délais, obtenir une dérogation de la DGPR qui ne concernerait pas seulement les îles du nord, mais aussi la Guadeloupe, voire la Martinique, également touchées par les derniers ouragans. Les granulés seront reconditionnés en petits sachets ;
- **Ecrans moustiquaires** : ils visent à protéger les stockages d'eau. La découpe de ces écrans est en cours en Guadeloupe ;



- *Poissons prédateurs* : ils seront implantés par les agents de l'ARS ou diffusés par l'intermédiaire des réseaux fixes.

### 3.7. Organiser la diffusion de répulsifs :

Le recours aux répulsifs est assez limité dans la population Guadeloupéenne. On ne dispose pas d'évaluation pour les populations des îles du nord. Concernant les populations locales, la distribution pourrait se faire à partir de l'hôpital et des dispensaires suites aux consultations, via les maraudes médicales ou

d'autres équipes qui passeraient faire du porte à porte et sensibiliser, ou via les équipes de la Croix Rouge et des autres ONG. Point de vigilance : l'emploi de ces produits sur peau lésée ; peau sale pas lavée depuis plusieurs jours faute d'eau potable pourrait nécessiter une expertise. Les personnels venus en renfort, constituent une cible prioritaire. Ces composés devraient leur être remis dès leur arrivée en les incitant à se protéger des piqûres durant la journée et à la tombée de la nuit. En cas de risques vectoriels, les répulsifs devront être remis à l'ensemble des professionnels exposés.

### 3.8. Se préparer à gérer une alerte épidémique ou une recrudescence de rongeurs :


Comme le prévoit le PSAGE, des interventions ciblées seront réalisées autour de tous les cas confirmés d'arboviroses (voir suspects ; à discuter avec les épidémiologistes) ou des cas suspects groupés. En complément des mesures visant à contrôler les formes larvaires déjà mises en place en situation de base, deux types de mesures devront être mises en place :

- *Protections individuelles* :
  - o Renforcement de l'utilisation des composés répulsifs en journée ;
  - o Renforcement de l'utilisation des moustiquaires pour les nourrissons et les jeunes enfants (nécessité d'avoir des moustiquaires adaptées) d'une part et d'autre part pour personnes soignées ou hébergées au Centre Hospitalier ou à l'EHPAD (faisabilité et modalités à discuter avec les établissements) ;
- *Pulvérisations adulticides* : il faudra très rapidement obtenir l'avis d'experts (CNEV) afin de savoir si, compte tenu des niveaux de résistance très élevés à la deltaméthrine à Saint-Martin et dans une moindre mesure à Saint-Barthélemy, il est pertinent de réaliser des pulvérisations avec cette molécule. Dans l'affirmative, dans quelles conditions. Dans la négative, quelles alternatives pourraient être envisagées.

Concernant la prévention de la leptospirose, un état des stocks raticides disponibles au niveau des entreprises 3D de Guadeloupe a été réalisé. Ces entreprises pourront être sollicitées en cas de besoins, en complément des entreprises locales (si celles-ci étaient opérationnelles ; bilan à réaliser), afin d'entreprendre des opérations de dératisation rapides et de grande ampleur, dès lors que les opérations de nettoyage auront été réalisées à minima. Cette campagne de dératisation devra être mise en place indépendamment de la survenue de cas de leptospirose.

## 4. Conclusion :

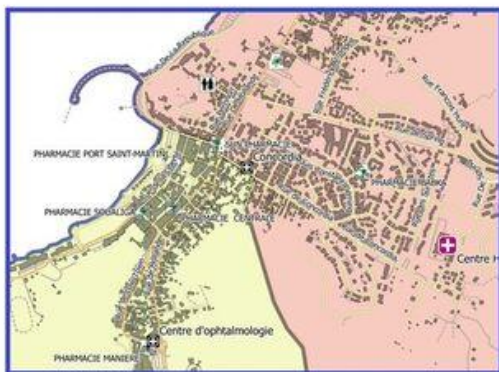
Le risque épidémique de maladies vectorielles et de leptospirose paraît faible après le passage de des ouragans majeurs IRMA sur les îles du nord et MARIA qui a plutôt impacté la partie sud de l'archipel. Concernant les îles du nord, la situation pourrait plus ou moins rapidement évoluer défavorablement compte tenu des amoncellements considérables de déchets qui jonchent l'île de Saint-Martin. Leur enlèvement rapide constitue une priorité d'un point de vue sanitaire. Les réponses globales qui seront développées dans le cadre de la prévention de ces maladies devront s'appuyer sur un dispositif de surveillance épidémiologique qu'il reste à construire rapidement. La stratégie de réponse devra résolument être de type intégré et s'articuler autour de l'amélioration de



l'environnement d'une part et d'autre part sur l'utilisation de moyens de lutte mécaniques ou biologiques et d'insecticides qui devront pouvoir rapidement parvenir au plus près des habitants. A cet égard, il est urgent que le vectomax ou à défaut le vectobac, puissent bénéficier d'une dérogation pour une utilisation par des particuliers. Enfin, concernant la prévention de la leptospirose, une campagne d'envergure de dératisation devra être mise en place dès lors que les opérations de nettoyage auront été suffisamment avancées.

La présente note concerne essentiellement l'île de Saint-Martin. La situation est beaucoup moins grave sur Saint-Barthélemy et s'améliore beaucoup plus rapidement. Pour ce territoire, certains volets du plan d'action pourront être adaptés.





Zonage de l'ARS	
1 - Quartier d'Orléans - Oyster Pond	2 - Grand Case - Anse Marcel - Orient Bay
3 - Friar's Bay - Colombier - Saint-Louis	4 - Morne Valois - Galisbay - Concordia
5 - Marigot - Bellevue	6 - Terres Basses - Sandy Ground

Station dépuratoire	Hôpital
Centre médical	Pharmacie
EHPAD	

Carte réalisée le 20/09/2017 par CARTOPHYL pour le compte de l'ARS Guadeloupe  
Données : ARS Guadeloupe, BDTopo IGN, fonds cartographique OpenStreetMap



Fig. 3 : répartition des secteurs opérationnels à Saint-Martin.