

---

**Page 2-5** | Surveillance |

« Koman i lé » : une population sentinelle à la Réunion - Présentation du système de surveillance et premiers résultats, avril 2014, La Réunion

---

**Page 5-11** | Enquête |

Description des accidents de sport à la Réunion - Enquête permanente sur les accidents de la vie courante, de 2005 à 2011, La Réunion.

---

**Page 11-13** | Actualité |

Epidémie de leptospirose suite à un triathlon, mars 2013, La Réunion.

---

**Page 14-19** | Actualité |

Estimation de l'impact sanitaire du cyclone Bejisa, janvier 2014, La Réunion.

---

## | Editorial |

### Laurent Filleul, Responsable de la Cire océan Indien

La santé est l'une des principales préoccupations de la population. A l'heure où l'on parle de démocratie sanitaire, de placer le patient au cœur du dispositif de santé, il est nécessaire de faire de même pour la surveillance épidémiologique. Dans ce cadre, le projet « Koman i lé » a été lancé en avril 2014 afin d'offrir la possibilité aux réunionnais volontaires de contribuer à un système de surveillance de leur état de santé. A ce jour, plus de 330 personnes sont volontaires et nous les remercions vivement pour leur contribution.

Les informations produites par ce système complètent les données issues des systèmes de surveillance reposant sur les recours aux soins (médecins sentinelles, passages aux urgences,...) et permettent d'avoir une vision de l'état de santé de la population même si le nombre de volontaires est encore insuffisant. « Koman i lé » a ainsi contribué au suivi de l'épidémie de grippe de cet hiver et de l'épidémie de gastro-entérite qui se termine à la Réunion.

Vous trouverez également dans ce bulletin de veille sanitaire les résultats de la surveillance des accidents liés aux sports à la Réunion qui ont donné lieu à un recours aux urgences. Ces informations permettent de dresser un panorama des traumatismes accidentels lors de la pratique sportive de nature à aider les pouvoirs publics à adapter les stratégies de prévention. Toujours dans le domaine du sport, ce BVS rapporte les résultats d'une

investigation de cas de leptospirose survenus lors d'un triathlon et démontre l'intérêt de se protéger lorsque l'on pratique des activités sportives en rivière, en particulier lorsque les sportifs présentent des plaies. Là encore, des actions de prévention sont nécessaires et ont été réalisées afin de faire connaître les risques et les mesures permettant de se protéger.

Enfin, avant l'arrivée de la saison cyclonique, nous revenons sur le cyclone Bejisa qui a touché l'île de la Réunion en janvier 2014. Une étude a été réalisée permettant de caractériser et d'évaluer les conséquences sanitaires à court terme du cyclone. Il ressort un impact sanitaire direct modéré lié à un respect des consignes de sécurité lors de la phase d'alerte. Cependant les effets indirects, post-cycloniques, liés aux travaux de réhabilitation et de nettoyage ont un impact sanitaire non négligeable qu'il sera important de rappeler lors de la diffusion des messages d'information pré-cycloniques.

Bonne lecture.

# « Koman i lé » : une population sentinelle à la Réunion

## Présentation du système de surveillance et premiers résultats, avril 2014, La Réunion

Caillere N<sup>1</sup>, Vilain P<sup>1</sup>, Sevin E<sup>2</sup>, Sahridj F<sup>2</sup>, Polycarpe D<sup>3</sup>, Filleul L<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Cire océan Indien, Institut de veille sanitaire, Saint-Denis, la Réunion, France

<sup>2</sup> Epiconcept, Paris, France

<sup>3</sup> Direction de la veille et de la sécurité sanitaire, Agence de santé océan Indien, Saint-Denis, la Réunion, France

### 1/ INTRODUCTION

De par sa situation géographique et son climat, la Réunion est particulièrement exposée aux risques de maladies émergentes. L'épidémie de chikungunya en 2005-2006 [1] et la pandémie grippale en 2009 [2] sont des exemples récents ayant eu un impact sanitaire majeur sur la population réunionnaise. En effet, la Réunion entretient de nombreux échanges touristiques, familiaux, étudiants ou professionnels avec les pays de la zone océan Indien, où des maladies infectieuses sont présentes et circulent de manière endémique ou épidémique. L'arrivée de voyageurs infectés sur le territoire peut donc à tout moment entraîner l'apparition d'une chaîne de transmission d'une maladie voire d'une épidémie si des conditions favorables à la dissémination d'un pathogène (virus, bactérie, etc.) sont réunies.

Par conséquent, plusieurs réseaux de surveillance spécifique et non spécifique ont été mis en place à La Réunion [3] au cours de ces dernières années.

A l'heure où la santé est un enjeu majeur de notre société, auquel la population réunionnaise est particulièrement sensibilisée, il apparaissait primordial que chaque citoyen puisse devenir acteur de sa santé, en participant à la surveillance sanitaire de l'île. Plusieurs expériences européennes [4-7] ont par ailleurs montré que la population pouvait participer à des activités de surveillance épidémiologique en constituant un groupe sentinelle rapportant aux personnes chargées de la veille sanitaire des informations relatives à sa santé.

Ainsi, le 23 avril 2014, un système de surveillance inédit nommé *Koman i lé* et basé sur une population sentinelle, a été mis en place par l'Institut de veille sanitaire (InVS) et l'Agence de santé océan Indien (ARS OI), avec le soutien financier de l'Organisation mondiale de la santé. Ce projet novateur repose sur la participation de réunionnais majeurs volontaires qui peuvent s'inscrire à tout moment en se connectant au site internet dédié : [www.koman-i-le.re](http://www.koman-i-le.re).

Cet article présente le système de surveillance Koman i lé et ses premiers résultats.

### 2/ OBJECTIFS DU SYSTÈME DE SURVEILLANCE

Les objectifs principaux de ce projet inédit sont de :

- . disposer d'un échantillon volontaire de la population réunionnaise âgée de 18 ans et plus, à des fins de surveillance épidémiologique ;
- . suivre la survenue de différents symptômes déclarés en continu dans cet échantillon ;
- . suivre les tendances d'indicateurs syndromiques construits à partir des symptômes recueillis ;
- . réaliser des enquêtes ponctuelles sur l'état de santé de cet échantillon de la population.

### 3/ MATERIEL ET METHODES

#### Recueil des données

A partir de la page d'accueil du site [www.koman-i-le.re](http://www.koman-i-le.re), trois actions sont possibles : l'inscription en tant que sentinelle volontaire, la connexion à son compte, et la consultation des points épidémiologiques présentant les résultats issus de cette surveillance et l'actualité épidémiologique

Lors de l'inscription, toute personne volontaire doit attester être majeure et résider à la Réunion. Il lui est alors demandé de renseigner certaines données socio-démographiques, ainsi que de fournir une adresse mail valide et de choisir un identifiant et un mot de passe.

Ensuite, chaque sentinelle volontaire est invitée à se connecter toutes les semaines et à renseigner le questionnaire hebdomadaire permettant de décrire son état de santé sur la semaine écoulée, en indiquant parmi une liste de dix-sept symptômes ceux qu'elle a présentés. Cette démarche est simple et prend moins de deux minutes. Un système de double relance (lundi et mercredi) pour les non-répondants est également activé.

Par ailleurs, lorsqu'une sentinelle volontaire se connecte à son compte, elle a également la possibilité de consulter ses résultats personnels ainsi que les analyses réalisées sur l'ensemble de la population sentinelle.

Enfin, outre les questionnaires de suivi hebdomadaires, des enquêtes ponctuelles portant sur différentes problématiques de santé publique seront proposées régulièrement aux participants.

## Les bases informatiques

L'application informatique a été développée par *Epiconcept*, agréé hébergeur de données de santé à caractère personnel.

Le système mis en place héberge deux bases de données cloisonnées dont l'accès est indépendant :

- une base de données administrative qui contient les informations nécessaires aux relances des participants ainsi que des informations socio-démographiques ;
- une base de données épidémiologique qui est composée des informations socio-démographiques nécessaires aux analyses et des données épidémiologiques recueillies dans les questionnaires hebdomadaires. Elle ne contient aucune information nominative.

Après examen du protocole du projet, le correspondant informatique et libertés de l'InVS a jugé que ce projet apporte les garanties nécessaires au respect des obligations issues de la loi informatique et liberté ; et a donc autorisé la mise en œuvre du traitement.

## Analyse des données et rétro-information

Le schéma d'étude est celui d'une cohorte populationnelle avec l'inclusion de sujets qui sont suivis au cours du temps. Cette cohorte n'est pas représentative de la population.

Des analyses sont réalisées de façon hebdomadaire afin de suivre les tendances temporelles des différents symptômes et d'indicateurs syndro-

miques construits à partir de ces symptômes. Parmi ces indicateurs syndromiques, sont notamment suivis les syndromes grippaux, les gastro-entérites, les infections ORL et les syndromes dengue-like. Des analyses détaillées par classe d'âge, sexe, commune et catégorie socio-professionnelle sont également effectuées. A partir des résultats obtenus, un point épidémiologique est réalisé et mis en ligne sur le site internet.

De plus, chaque participant a la possibilité, une fois connecté, de consulter une page intitulée « Mes statistiques », présentant ses statistiques et permettant de comparer les symptômes qu'il a ressentis à ceux de la population de l'étude. Cette page offre également la possibilité aux sentinelles de suivre l'évolution de leurs symptômes au cours du temps.

## Campagne de communication

La population ciblée correspond à l'ensemble des personnes âgées de 18 ans et plus ayant accès à internet et résidant à la Réunion. Afin de sensibiliser cette population, une campagne de communication a été réalisée. Une mascotte a été créée, représentée par un caméléon pouvant changer de couleur suivant la situation sanitaire : un caméléon vert indique que la situation est sans alerte sanitaire, un caméléon orange indique une situation de vigilance et un caméléon rouge signale une situation épidémique. Une conférence de presse a été organisée pour le lancement du projet le 23 avril 2014 et un reportage a été diffusé au cours d'une émission consacrée à la santé sur l'une des chaînes de télévision réunionnaises. Des affiches et des flyers (Figure 1) ont été édités et distribués via des réseaux de professionnels de santé partenaires. Une campagne de communication est par ailleurs prévue auprès des étudiants.

## | Figure 1 |

### Flyer distribué lors de la campagne de communication

**Koman i lé**

Aidez-nous à anticiper les épidémies à La Réunion

**Soyez acteur de votre santé !**

- Vous avez 18 ans et plus
- Vous habitez à La Réunion
- Pour vous, la santé c'est important

**Pourquoi ?**

- être informé des événements de santé sur l'île
- suivre votre état de santé
- aider les autorités sanitaires à anticiper la survenue d'épidémies

**Comment ?**

- Inscrivez-vous sur le site
- Répondez au questionnaire chaque semaine, pour nous informer de votre état de santé.

C'est anonyme et gratuit !  
Ça ne vous prendra que 2 minutes !

Rejoignez-nous sur:  
**www.koman-i-le.re**

Financé par l'Agence de Santé Océan Indien (ARS OI) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Koman i lé est un projet régional de surveillance de la santé à La Réunion, qui recueille des données directement auprès de la population via Internet. Analyisées par la Cellule de l'InVS en région Océan Indien (Cre OI), les informations collectées de façon simple sécurisée et anonyme, permettent de connaître rapidement la situation sanitaire sur l'île, d'identifier et de suivre la survenue d'épidémies, en complément des informations émanant des professionnels de santé.

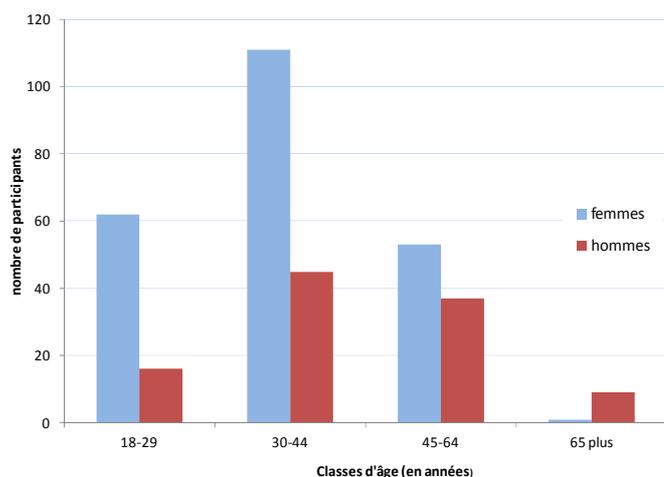
ars  
Organisation Mondiale de la Santé  
InVS

## 4/ PREMIERS RESULTATS

Au 10 septembre 2014, 334 personnes sont inscrites, dont 68% de femmes. La répartition par classes d'âge montre que les 30-44 ans sont les plus nombreux (Figure 2). Vingt-et-une des vingt-quatre communes de l'île sont représentées. Plus de 34% des sentinelles sont Dyonisiens et 43% travaillent ou étudient à Saint-Denis.

| Figure 2 |

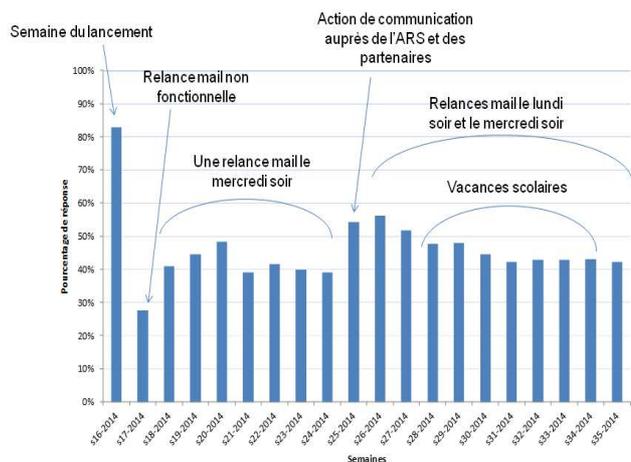
Répartition des inscrits par classe d'âge et sexe au 10 septembre 2014, La Réunion.



Le pourcentage de sentinelles répondant au questionnaire hebdomadaire est variable selon les semaines, compris entre 40% et 50% depuis la semaine 25 (mi-juin) (Figure 3).

| Figure 3 |

Pourcentages d'inscrits répondant au questionnaire hebdomadaire, par semaine (de s16 à s35 de 2014), La Réunion



Lors de la semaine du lancement, 85% des participants qui se sont inscrits ont répondu au questionnaire hebdomadaire. La semaine suivante, aucune relance mail auprès des inscrits n'a été réalisée et seuls 25% ont complété leur questionnaire.

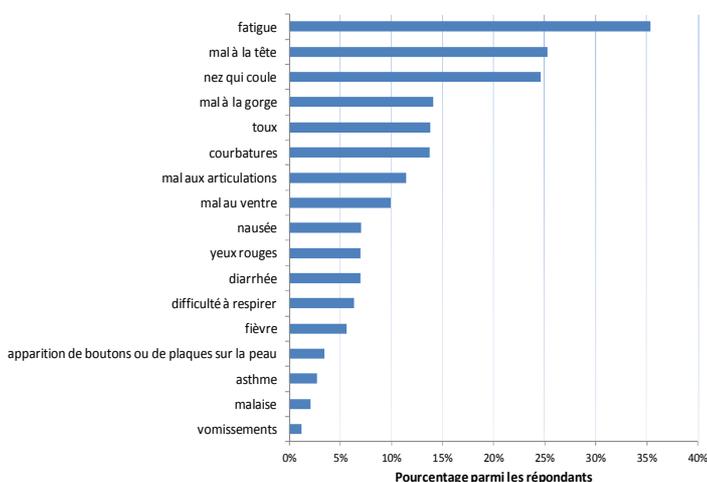
A partir de la semaine 18, une relance par mail a été effectuée auprès des inscrits chaque semaine, le mercredi soir, ce qui a engendré un pourcentage de réponse d'environ 40%. Puis, depuis la semaine 25, deux relances par mails sont réalisées, l'une dès le lundi soir et l'autre le mercredi soir en cas de non réponse.

Cette démarche a permis d'augmenter le pourcentage de réponse, bien que celui-ci ait légèrement baissé lors de la période des vacances scolaires.

Sur la période du 14 avril au 31 août 2014, fatigue, maux de tête et « nez qui coule » ont été les symptômes les plus fréquemment rapportés par les sentinelles (Figure 4).

| Figure 4 |

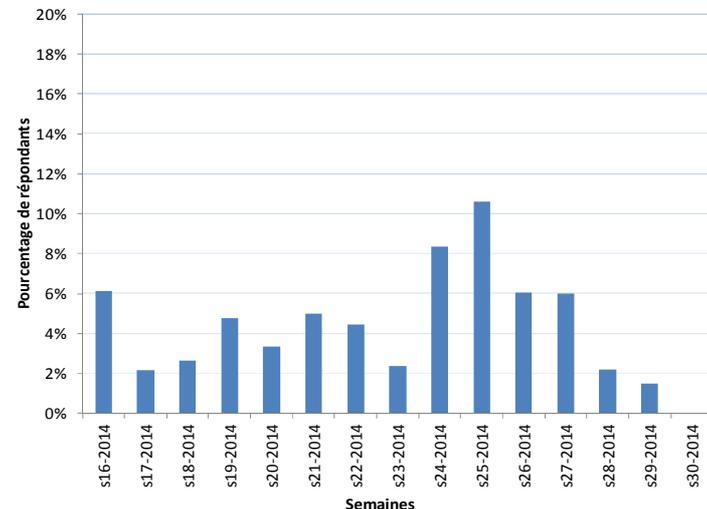
Symptômes rapportés par les sentinelles, par ordre de fréquence, du 14 avril au 31 août 2014, La Réunion



Le suivi hebdomadaire des différents indicateurs syndromiques a permis de mettre en évidence une augmentation du pourcentage de sentinelles présentant un syndrome grippal (fièvre et (toux et/ou difficulté à respirer)) en semaines 24 et 25 (du 9 au 22 juin) (Figure 5).

| Figure 5 |

Pourcentages de répondants ayant présenté un syndrome grippal par semaine, du 14 avril au 20 juillet 2014, La Réunion



Cette hausse coïncide avec le début de l'épidémie de grippe détectée par le réseau de médecins sentinelles de l'île ainsi que le réseau de surveillance des services d'urgences (réseau OSCOUR®). Au cours de ces deux semaines, moins de 30% des sentinelles ayant présenté un syndrome grippal ont consulté un médecin, mais plus de 80% ont pris des médicaments. En semaine 26, tous les participants qui ont présenté un syndrome grippal ont déclaré que des membres de leur entourage étaient également malades.

## 5/ DISCUSSION

Ce système innovant a permis de démontrer sa faisabilité en termes opérationnels même si le nombre de participants reste faible.

La principale limite de ce système est la restriction de la population ciblée aux personnes majeures résidant à la Réunion et ayant un accès à internet. Certaines classes d'âge et certaines catégories socio-professionnelles sont donc sous-représentées et l'échantillon ainsi constitué n'est pas représentatif de la population. Toutefois, cette limite n'est pas un frein pour un système à visée de détection précoce et d'alerte qui s'avère complémentaire des autres systèmes déjà existants. En effet, malgré un manque de puissance dû au faible nombre de participants à ce stade, le système a d'ores et déjà mis en évidence le début d'une augmentation de syndromes grippaux au sein de la population.

L'un des points forts de ce système de surveillance est qu'il ne se focalise pas sur une seule pathologie ; la liste des symptômes proposés dans le questionnaire hebdomadaire est large et flexible. Elle peut être adaptée en cas d'émergence d'une pathologie spécifique.

Par ailleurs, cette population sentinelle permet de suivre l'état de santé des Réunionnais qui ne consultent pas systématiquement un médecin. En effet, les résultats montrent que seuls 10% des sentinelles malades consultent. En revanche, plus de la moitié consomment des médicaments.

D'autre part, *Koman i lé* offre la possibilité de réaliser des enquêtes thématiques ponctuelles auprès de la population sentinelle.

Des évolutions sont envisagées, notamment l'adaptation du site internet pour les Smartphones et la mise en place d'un système de « récompenses » qui attribuera différents grades aux sentinelles en fonction de leur assiduité et de leur réactivité pour renseigner les questionnaires.

En conclusion, ce projet de surveillance novateur vise à faire davantage participer la population à la surveillance sanitaire. Cette démarche est une illustration concrète de la place des Réunionnais au cœur du système de santé, un des piliers de la Stratégie nationale de la santé.

Il s'agit donc d'un système évolutif pouvant apporter des informations utiles à la décision en santé publique.

## RÉFÉRENCES

- [1] Renault P, Solet JL, Sissoko D, Balleydier E, Larrieu S, Filleul L, Lassalle C, Thiria J, Rachou E, de Valk H, Ilef D, Ledrans M, Quatresous I, Quenel P, Pierre V. A major epidemic of chikungunya virus infection on Reunion Island, France, 2005-2006. *Am J Trop Med Hyg.* 2007 Oct;77(4):727-31.
- [2] D'Ortenzio E, Renault P, Jaffar-Bandjee MC, Gaüzère BA, Lagrange-Xélot M, Fouillet A, Poubeau P, Winer A, Bourde A, Staikowsky F, Morbidelli P, Rachou E, Thouillot F, Michault A, Filleul L. [A review of the dynamic and severity of the pandemic A\(H1N1\) influenza virus on Réunion Island, 2009.](#) *Clin Microbiol Infect.* 2010 Jan 28.
- [3] Filleul L, Durquéty E, Baroux N, Chollet P, Cadivel A, Lernout T. Le développement de la surveillance non spécifique à Mayotte et à la Réunion dans le cadre de l'épidémie de grippe à virus A(H1N1)2009. *BEH* 24-25-26/29 juin 2010. 283-85.
- [4] Tilston NL, Eames KT, Paolotti D, Ealden T, Edmunds WJ. Internet-based surveillance of Influenza-like-illness in the UK during the 2009 H1N1 influenza pandemic. *BMC Public Health.* 2010 Oct 27;10:650.
- [5] Marquet RL, Bartelds AI, van Noort SP, Koppeschaar CE, Paget J, Schellevis FG, van der Zee J. Internet-based monitoring of influenza-like illness (ILI) in the general population of the Netherlands during the 2003-2004 influenza season. *BMC Public Health.* 2006 Oct 4;6:242.
- [6] Friesema IH, Koppeschaar CE, Donker GA, Dijkstra F, van Noort SP, Smalenburg R, van der Hoek W, van der Sande MA. Internet-based monitoring of influenza-like illness in the general population : experience of five influenza seasons in The Netherlands. *Vaccine* 2009, 27(45):6353-6357.
- [7] Van Noort SP, Muehlen M, Rebelo de Andrade H, Koppeschaar C, Lima Lourenço JM, Gomes MG. Gripnet : an internet-based system to monitor influenza-like illness uniformly across Europe. *Euro Surveill.* 2007;12(7):pii=722. Available online : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=722>

## | Enquête |

# Description des accidents de sport à la Réunion Enquête permanente sur les accidents de la vie courante, 2005 à 2011, La Réunion

Solet JL<sup>1</sup>, Casse S<sup>2</sup>, Larrieu S<sup>1</sup>, Seyler T<sup>3</sup>, Lepec R<sup>3</sup>, Thélot B<sup>4</sup>, Pedrono G<sup>4</sup>, Filleul L<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Cire océan Indien, Institut de veille sanitaire, Saint-Denis, la Réunion, France

<sup>2</sup> Unité de lutte contre les maladies transmissibles, Ministère de la santé et de la qualité de vie, stagiaire FETP du réseau SEGA de la Commission de l'océan Indien, Port-Louis, Ile Maurice,

<sup>3</sup> Unité de veille sanitaire, Commission de l'océan Indien, Ebène, Ile Maurice

<sup>4</sup> Institut de veille sanitaire, InVS, Département maladies chroniques et traumatismes unité traumatisme, Saint-Maurice, France

## 1/ INTRODUCTION

Les accidents de la vie courante (AcVC) sont les « traumatismes non intentionnels » qui surviennent à la maison ou dans ses abords immédiats

(jardin, cour, garage, et autres dépendances), à l'extérieur (dans un magasin, sur un trottoir, à proximité du domicile, etc.), dans un cadre scolaire, lors de la pratique sportive, pendant les vacances ou les loisirs.

En France, on estime que plus de 11 millions de personnes sont victimes d'un AcVC annuellement. Près de la moitié (4,5 millions) ont recours aux urgences hospitalières, entraînant plusieurs centaines de milliers d'hospitalisations et près de 20 000 décès. Ces accidents de la vie courante sont aussi près de 3 fois plus fréquents que les accidents de la circulation et 20 fois plus que les accidents du travail. [1,2]. A la Réunion, on estime chaque année à plus de 40 000 les victimes des AcVC, qui ont recours aux services d'urgence des différents hôpitaux de l'île [3, 4].

L'Institut de veille sanitaire (InVS) anime un dispositif de surveillance intitulé : évaluation permanente des accidents de la vie courante (Epac). Ce dispositif repose sur le recueil de données auprès des patients consultant dans les services d'urgence de centres hospitaliers volontaires. Le réseau Epac est aujourd'hui constitué de 11 hôpitaux en France dont le Centre hospitalier Gabriel Martin (CHGM) situé sur la commune de Saint-Paul à la Réunion, seul hôpital du réseau se trouvant hors de la métropole.

L'analyse des données recueillies par le dispositif de surveillance Epac entre 2009 et 2011 sur la Réunion a révélé que 16% des AcVC survenaient lors de la pratique d'une activité sportive et que certains sports pouvaient être plus souvent à l'origine d'accidents graves [4,5]. Suite à ce travail, il a été décidé d'approfondir les connaissances relatives aux accidents de sports afin de proposer des actions de prévention adaptées aux spécificités locales.

On trouvera dans cet article les premiers résultats descriptifs détaillés d'accidents par sport et par caractéristique de survenue à la Réunion, établis à partir des données collectées par le dispositif Epac entre 2005 et 2011.

## 2/ METHODE

L'enquête Epac repose sur le recueil de renseignements spécifiques lors du recours aux urgences pour AcVC dans les hôpitaux du réseau. Les informations recueillies par le CHGM de Saint-Paul, qui sont ensuite transmises à l'InVS sont les suivantes :

- Age, sexe, résidence, profil social ;
- Prise en charge (date et heure d'arrivée aux urgences, traitement, hospitalisation éventuelle quelle que soit sa durée) ;
- Caractéristiques de l'accident (mécanisme, lieu, activité, type de lésion, partie du corps lésée, gravité) ;
- Produits (agents, éléments) impliqués dans l'accident ;
- Une description de l'accident enregistrée en texte libre.

La variable « gravité » est codée de 1 à 6 (1=mineure ; 2=modérée ; 3=sérieuse ; 4=sévère ; 5=critique ; 6=maximale) en fonction de l'appréciation clinique des médecins urgentistes de l'état général du patient.

La base de données Epac des enregistrements recueillis par le CHGM sur les années 2005 à 2011 a été utilisée pour décrire dans cet article les accidents de sport. Les accidents de sport ont été sélectionnés dans la base Epac lorsque la variable "Sport" était renseignée. Cette variable contient le type de sport pratiqué, codé selon la nomenclature européenne V2000 [6], mais on ignore si cette pratique sportive a lieu dans un cadre organisé ou non. Par ailleurs, on dispose dans Epac d'une variable "Activité" qui correspond à l'activité pratiquée lors de la survenue de l'acci-

dent (travaux domestiques, travaux de bricolage, activité éducative, jeu et activités de loisirs, sport, athlétisme, gymnastique, activité vitale, autre activité). Ont également été sélectionnés, les accidents codés en « sport, athlétisme, gymnastique » au niveau de l'activité, pour lesquels le code « Sports » était vide après vérification que la description de l'accident correspondait bien à une activité sportive.

## 3/ RÉSULTATS

### 3.1 Description générale

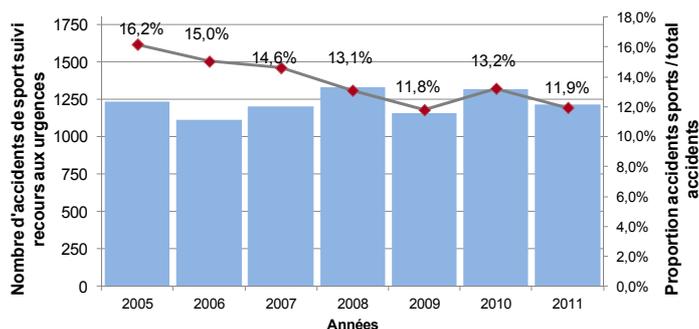
La base de données Epac de la Réunion est constituée de 63 360 enregistrements pour les années 2005 à 2011. Parmi ceux-ci, 8 436 (13,3%) ont fait l'objet d'un codage de la variable « Sport ». Par ailleurs, 131 enregistrements (0,2%) présentant une variable « Sport » vide mais avec la variable activité codée en « sport, athlétisme, gymnastique » ont été retenus après vérification que la description de l'accident correspondait bien à une activité sportive. Au total, 8 567 enregistrements (13,5% du total) ont été pris en compte dans l'analyse.

Selon la Statistique annuelle des établissements de santé, le CHGM prend en charge 26% des urgences de l'île, tous motifs confondus. Entre 2005 et 2011, 8 567 accidents de sports ont été enregistrés dans la base Epac de la Réunion soit une moyenne annuelle de 1 224 enregistrements. Sous l'hypothèse que la répartition des recours aux urgences pour AcVC est homogène sur l'île, ce sont plus de 4 700 accidents de sports AcVC qui sont pris en charge aux urgences chaque année à la Réunion, soit environ 13 accidents par jour. Ceci correspond, pour une population estimée à 802 000 habitants (au 1<sup>er</sup> janvier 2008), à un taux d'incidence (TI) brut moyen annuel de 0,6% comparativement à un TI de 4,3% pour l'ensemble des accidents de la vie courante.

La Figure 1 représente le nombre d'accidents de sport par année et leur proportion par rapport à l'ensemble des AcVC. Globalement, on constate une tendance à la diminution de la proportion des accidents de sports qui passe de 15,9% en 2005 à 11,9% en 2011, alors que le nombre annuel d'accidents de sports varie au cours de la période 2005-2011 sans qu'une tendance générale ne se dégage. Les accidents de sport concernaient beaucoup plus les hommes (77%) que les femmes (23%). Le sex-ratio global H/F était de 3,3 avec un sex-ratio en faveur des hommes plus marqué (5,5) pour la classe d'âge 20-39 ans.

| Figure 1 |

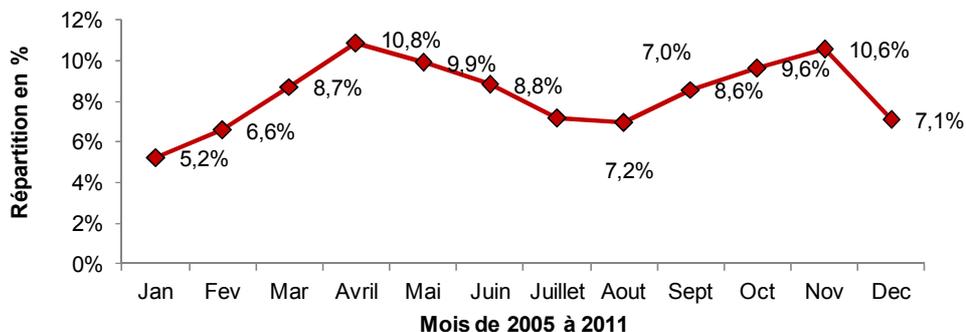
**Evolution du nombre des accidents de sport suivi d'un recours aux urgences et de la proportion par rapport à l'ensemble des AcVC, Epac 2005-2011 Centre hospitalier de Saint-Paul, La Réunion (n= 8 567)**



La répartition mensuelle moyenne sur la période 2005-2011 des accidents de sports montre qu'ils ont été plus fréquents en avril et novembre (10,8% et 10,6% respectivement) et moins fréquents en janvier (5,2%), février (6,6%), juillet (7,2%) et août (7,0%) (Figure 2). Ces résultats sont retrouvés quel que soit l'âge.

### | Figure 2 |

Répartition mensuelle des accidents de sport, Epac 2005-2011, La Réunion (n=8 565).



### 3.2 Répartition des accidents selon le sport

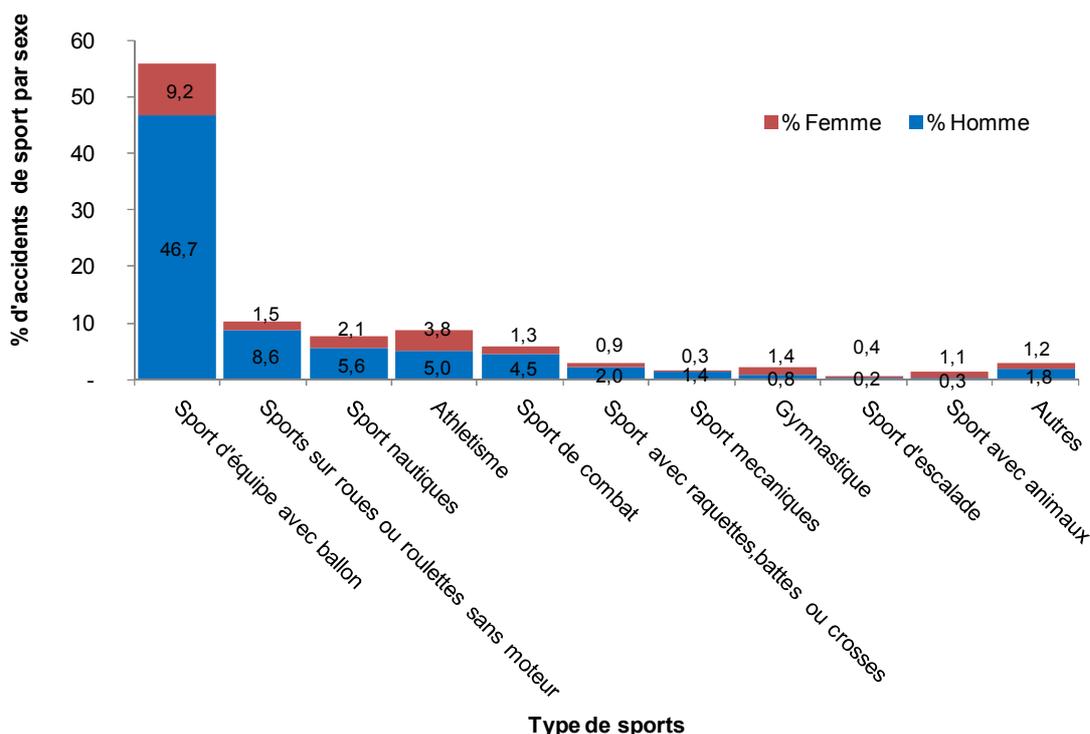
Plus de la moitié des accidents de sport (56%) sont survenus lors de la pratique de sports d'équipe avec ballon. Ce type de sport était le plus fréquemment retrouvé quel que soit le sexe (Figure 3), avec une différence légèrement plus marquée chez les hommes que chez les femmes.

Les accidents impliquant un véhicule à roues sans moteur (vélo, roller, skateboard) ont constitué une proportion non négligeable des accidents de sport (10%). Il s'agissait dans 76,5% des cas d'accidents de vélo, 11,5% de roller et 11,5% également de skateboard.

Les sports les plus représentés sont ensuite l'athlétisme (8,7%), les sports nautiques (7,7%) et les sports de combat (5,8%). Parmi les accidents liés aux sports d'équipe avec ballon, les deux tiers (68%) étaient des accidents de football, 9% de handball, 9% de rugby, 7,5% de basket-ball, et 5% de volley-ball.

### | Figure 3 |

Répartition en pourcentage des accidents de sport selon le sexe, Epac 2005-2011, La Réunion (n=8 436)



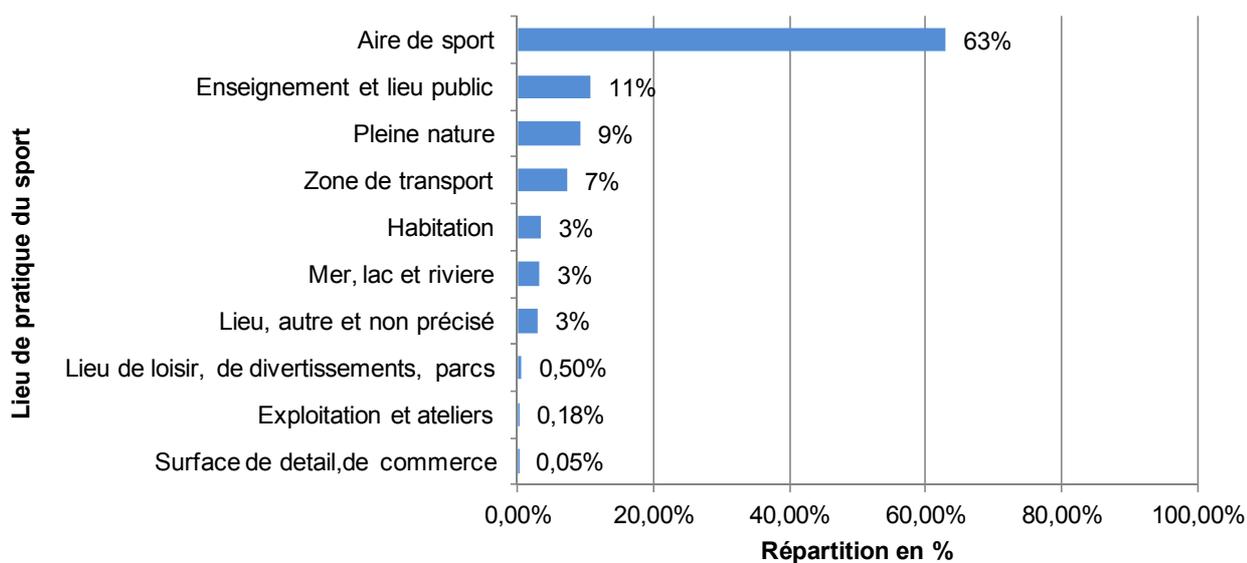
### 3.3 Répartition des accidents selon le lieu et le mécanisme

La Figure 4 présente la répartition des accidents de sport selon le lieu de survenue. A noter que la majorité des accidents se produit sur des aires de sport (62%), suivi des lieux d'enseignement et lieux publics (11%) et ceux de pleine nature (9%).

Les deux mécanismes les plus fréquents étaient les chutes, représentant plus de la moitié des accidents de sports (55%), et les coups (35%) (Figure 5).

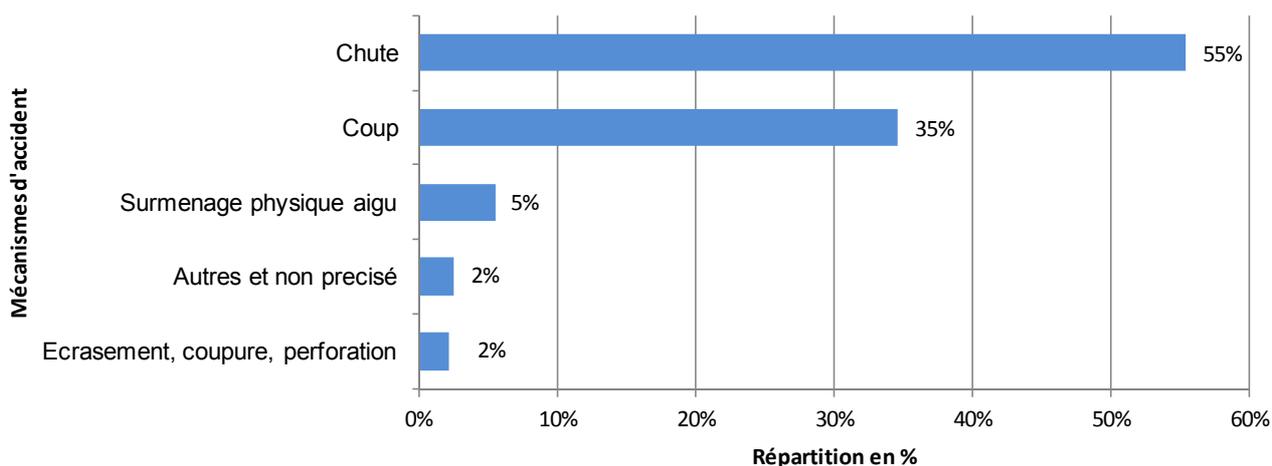
| Figure 4 |

Répartition des accidents de sport selon le lieu de pratique, Epac 2005-2011, La Réunion (n=8 665)



| Figure 5 |

Répartition des accidents de sports selon le mécanisme, Epac 2005-2011, La Réunion (n=8 560)

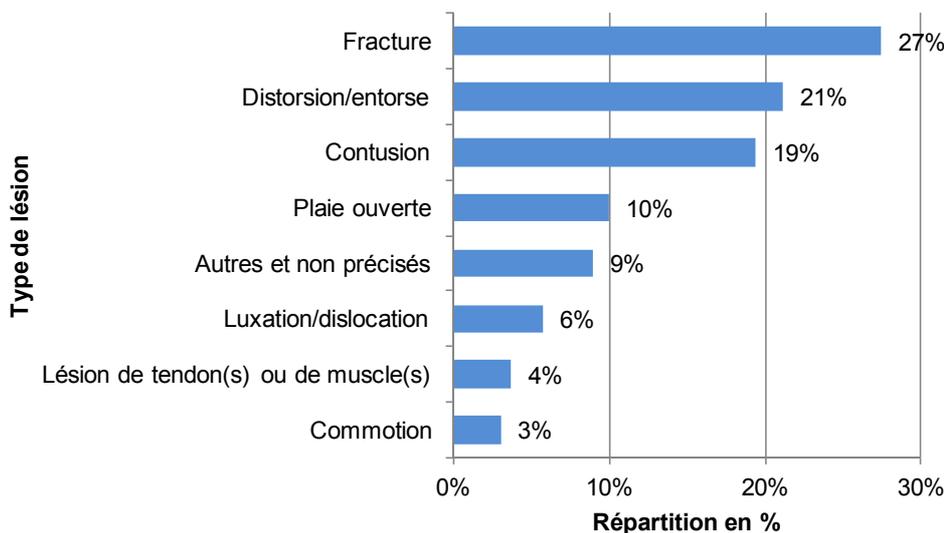


### 3. 4 Répartition des accidents selon le type de lésion et la partie lésée

La lésion la plus fréquente était représentée par les fractures (27%) suivies des distorsions/entorses et des contusions (21% et 19% respectivement) (Figure 6).

| Figure 6 |

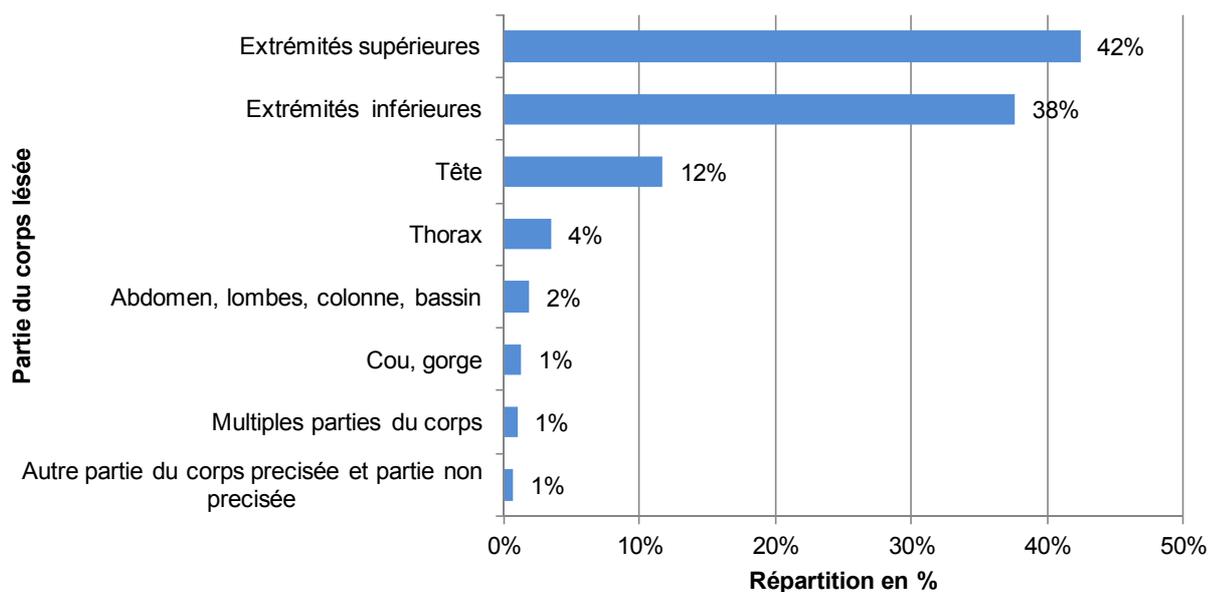
Répartition en pourcentage des accidents de sport selon le type de lésion, Epac 2005-2011, La Réunion (n=8 540)



Les parties du corps les plus souvent lésées étaient les membres supérieurs (42%) puis les membres inférieurs (38%) (Figure 7). La tête était atteinte dans 12% des accidents, le tronc et les autres parties du corps beaucoup plus rarement (3% et 1% respectivement) (atteintes multiples).

| Figure 7 |

Répartition des accidents de sport selon la partie du corps lésée, Epac 2005-2011, La Réunion (n=8 534)



### 3.5 Prise en charge et gravité

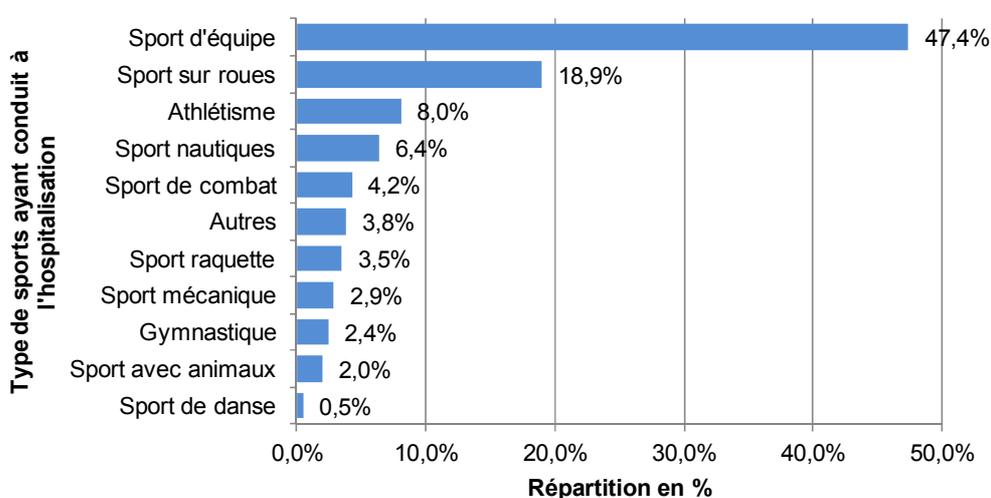
En matière de prise en charge des accidentés, on constate que 21% des patients ont été renvoyés chez eux sans suivi ultérieur après avoir été examinés. Un suivi ultérieur à l'hôpital ou chez un médecin de ville a été nécessaire pour 69% des patients et une hospitalisation, quelle qu'en soit la durée, pour 8%. Pour 2%, la prise en charge est codé « autre », c'est-à-dire soit l'accidenté a été réorienté vers une maison médicale, soit il est parti sans attendre les soins. Dans ces deux situations, les accidents sont bien comptabilisés (création d'une fiche) mais les informations sur la prise en charge ultérieure ne sont plus disponibles (perdus de vue).

La moitié des accidents (50%) a été estimée de gravité modérée, un tiers (32%) de gravité mineure et 17% comme accidents de gravité sérieuse ou sévère. La proportion des cas sérieux et sévères était la plus élevée pour les accidents de vélo-roller-skateboard (28%), les sports mécaniques (25%) et les sports avec animaux (équitation) (24%). Les sports rapportant le plus d'accidents de gravité mineure étaient la danse (46%), la gymnastique (41%), les sports de combat (34%) et les sports nautiques (34%).

Près de la moitié des hospitalisations (47%) ont concerné un sport d'équipe avec ballon, sachant que ces sports d'équipe ont représenté 68% du total des accidents (Figure 8).

## | Figure 8 |

### Répartition des hospitalisations selon les accidents de sport, Epac 2005-2011, La Réunion (n=660)



## 4/ DISCUSSION

Les accidents de sport sont nombreux à la Réunion, avec un taux d'incidence annuel, tous âges confondus de 6 accidents pour 1 000 personnes. Les hommes sont plus concernés que les femmes par les accidents de sport, avec un sex-ratio global de 3,3 ce résultat étant concordant avec celui obtenu en France [7]. Ces taux élevés chez les hommes peuvent être liés à différents facteurs : le pourcentage de femmes pratiquant une activité sportive peut être moins important que celui des hommes, leur temps de pratique plus faible également. Par ailleurs, les sports pratiqués par les hommes et par les femmes seraient différents et peut-être moins accidentogènes dans le cas des sports pratiqués plus fréquemment par les femmes (danse, natation), comparativement au football et au rugby, plus souvent pratiqués par les hommes.

La répartition mensuelle des accidents de sport montre qu'ils sont moins fréquents pendant les mois de janvier, février, juillet et août. Ces mois correspondent en grande partie à des périodes de vacances scolaires pendant lesquelles la majorité des activités sportives au sein des clubs sportifs en milieu scolaire sont arrêtées. Bien que ces périodes de vacances favorisent les activités sportives récréatives elles font l'objet par ailleurs d'un plus forte fréquentation touristique.

Pour ce qui concerne la répartition des accidents selon la pratique sportive, les résultats de cette étude sont cohérents avec ceux retrouvés dans l'analyse globale des données Epac de la Réunion entre 2009 et 2011 [4] ainsi qu'avec ceux de la France entière [7]. Les accidents lors de la pratique d'un sport d'équipe avec ballon sont majoritaires (56% des accidents à la Réunion vs 43% pour la France), avec principalement le football. Ces résultats ne signifient pas que ce sport soit plus dangereux que les autres mais reflète l'importance du nombre de pratiquants puisqu'il constitue de loin le sport le plus populaire avec plus de 21 000 licenciés à la Réunion et près de 2 millions en France en 2011 [8]. On trouve ensuite les accidents impliquant un véhicule à roues sans moteur (10% des accidents à la Réunion vs 20% pour la France).

On constate que la proportion d'accidents liés à la pratique d'un sport nautique est plus importante à la Réunion (8% à la Réunion vs 3,5% pour la France) mais cette différence provient très certainement de la différence de zones d'attraction des hôpitaux du réseau, le CHGM de Saint-Paul étant situé sur la côte Ouest de la Réunion, où se trouve la zone balnéaire alors que la plupart des hôpitaux du réseau Epac en métropole sont éloignés des zones de loisir nautique.

On ne relève pas de différences importantes en matière de répartition des accidents selon le lieu de survenue où selon le mécanisme entre la Réunion et la métropole. La chute est le mécanisme prépondérant (55% à la Réunion vs 60% pour la France) puis viennent les coups (35% à la Réunion vs 23% pour la France).

En matière de prise en charge on constate qu'un suivi ultérieur des personnes accidentées, à l'hôpital ou en médecine de ville, a été plus fréquent à la Réunion (69%) que pour la France entière (44%). Ces résultats relatifs aux modalités de prise en charge apportent une information indirecte sur la gravité des accidents. Il est possible que le recours aux urgences sur l'île de la Réunion soit moins fréquent pour des lésions peu graves soignées directement par les médecins traitants. Cette hypothèse serait confortée par le fait qu'aux urgences la proportion des fractures est plus élevée et celle des entorses moins élevée qu'en métropole. Il faut toutefois noter qu'une partie des urgences moins graves (environ 20%) échappe aussi au recueil de données Epac à la Réunion car elle est prise en charge au CHGM dans une maison médicale séparée située à côté du service des urgences.

Le service d'urgences de l'hôpital de St-Paul qui recueille les données dans le cadre du dispositif de surveillance national Epac ne représente qu'une partie des activités des urgences sur l'ensemble de l'île de la Réunion (environ 26%) et les données utilisées ne sont donc pas exhaustives. Par ailleurs, les pratiques sportives peuvent être différentes d'une région à l'autre de l'île et une extrapolation à l'ensemble de la population de la Réunion doit être réalisée avec prudence. Par ailleurs, il n'a pas été possible dans le cadre de cette étude de rapporter le nombre d'accidentés au nombre de pratiquants dans la zone d'attraction du CHGM. De plus, il n'est pas indiqué dans Epac si les accidents sont survenus lors d'une pratique sportive encadrée (milieu scolaire, fédération, etc.) ni si les accidentés étaient licenciés ou non. Ce qui ne permet pas de savoir si pour un même sport, le nombre d'accidents diffère selon le type d'encadrement.

Néanmoins, les résultats de cette étude nous fournissent un premier panorama des traumatismes accidentels lors de la pratique sportive à la Réunion, de nature à aider les pouvoirs publics à adapter les stratégies de prévention en vue de réduire l'impact sanitaire de ces accidents. D'autres études restent à mener pour documenter les éléments qui manquent dans Epac : encadrement, gravité des accidents, survenue de séquelles, fréquence de survenue selon la pratique, le niveau et le sports, avec utilisation de dénominateurs adéquates (nombre de licenciés, intensité de la pratique, etc.).

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Barry Y, Lasbeur L, Thelot B. [Mortalité par accident de la vie courante en France métropolitaine, 2000-2008](#). Bull Epidemiol Hebd 2011;29-30:328-32.
- [2] Accidents de la vie courante. In Rapport annuel 2012, Institut de veille sanitaire, 2013, p. 46-9. Disponible à <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Traumatismes/Publications>.
- [3] Ricard C, Morbidelli P, Solet JL, Dekkak R, Thelot B. Résultats de l'Enquête permanente sur les accidents de la vie courante, Île de la Réunion, France, 2005. Bull Epidemiol Hebd. 2006;(39):296-8.
- [4] Giron S, Solet JL, Ricard C, Morbidelli P, Dekkak R, Thelot B, et al. Résultats de l'Enquête permanente sur les accidents de la vie courante, Île de la Réunion, France, 2005-2009. Bull Epidemiol Hebd. 2011;(7):66-9.
- [5] Giron S, Solet JL, Ricard C, Morbidelli P, Dekkak R, Thelot B, Filleul L. Analyse exploratoire visant à identifier les facteurs de gravité des accidents de la vie courante, Île de la Réunion, France Données de l'étude Epac, 2005-2009. Bull Epidemiol Hebd. 2011;(7):69-72.
- [6] Thelot B, Ricard C, Nectoux M. Guide de référence pour le recueil des données de l'Enquête permanente sur les accidents de la vie courante. Réseau Epac. Institut de veille sanitaire, décembre 2004.
- [7] Ricard C, Rigou A, Thelot B. Description et incidence des accidents de sport. Enquête permanente sur les accidents de la vie courante 2004-2005. Réseau Epac. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, décembre 2007, 18 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr).
- [8] Site de l'Institut national de la statistique et des études économiques. Consultable à : <http://www.insee.fr/fr/regions/reunion>

## | Actualité |

# Epidémie de leptospirose suite à un triathlon, mars 2013, La Réunion

Pagès F<sup>1</sup>, Larriou S<sup>1</sup>, Simoes J<sup>2</sup>, Rodicq M<sup>3</sup>, Kurtkowiak B<sup>3</sup>, Domonte F<sup>2</sup>, Garnier C<sup>2</sup>, Filleul L<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Cire océan Indien, Institut de veille sanitaire, Saint-Denis, la Réunion, France

<sup>2</sup> Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaire, Agence de santé océan Indien, Saint-Denis, la Réunion, France

<sup>3</sup> Service de Lutte anti-vectorielle Agence de santé océan Indien, Saint-Denis, la Réunion, France

Le 3 mars 2013 a eu lieu à St-Benoit un triathlon, dit triathlon de la « Rivière des Roches » dont l'épreuve aquatique s'est déroulée en eau douce dans la Rivière des Roches.

Le 22 mars 2013, un médecin généraliste a informé la plateforme de veille et d'urgence sanitaire (PVUS) d'un cas de leptospirose chez un participant

à ce triathlon et évoqué la possibilité d'existence d'autres cas parmi les autres participants.

Le 28 mars, la Cire océan Indien a été saisie pour valider le signal et mener les éventuelles investigations. Le patient n°1 correspondait à la définition de cas possible (IgM positif et clinique compatible).

Des contacts téléphoniques avec le patient n°1, le responsable d'un club de triathlon et le médecin de la ligue réunionnaise de triathlon ont permis de retrouver deux cas confirmés biologiquement par PCR (patients 2 et 3) et un cas suspect en cours de confirmation biologique. A ce stade, l'existence d'un cluster de cas était validée : 2 cas confirmés, 1 cas possible et 1 cas en cours d'investigation biologique. Le patient n°1 appartenant à un autre club différent des 3 autres cas, l'hypothèse d'une contamination lors d'un entraînement a été récusée et celle d'une contamination lors du triathlon du 3 mars privilégiée. A cette période de l'année, 25 cas de leptospirose confirmés ou possibles avaient été déclarés et identifiés par le système de surveillance depuis le début de l'année.

Les enquêtes déjà réalisées n'ayant pas identifié de lien avec cette compétition, la vérification des signalements récents (cas 20 à 25 de la surveillance) auprès des cliniciens et les contacts avec les patients ont permis de retrouver trois cas liés au triathlon, les deux cas confirmés signalés par le médecin de la ligue et un 3<sup>ème</sup> cas confirmé non licencié dans un club.

Au 29 mars 2013 avec 3 cas confirmés, 1 cas possible et un cas suspect, l'existence d'une anadémie de leptospirose liée au triathlon de la Rivière des Roches du 3 mars 2013 était confirmée. Les cas concernaient des triathlètes et un nageur d'un relais triathlon. Ultérieurement, les déclarations et les retours d'enquête de la surveillance auront permis de relier 6 cas au triathlon : 5 triathlètes et 1 nageur.

Pour mieux comprendre les circonstances de survenue de cette anadémie, une investigation épidémiologique a été réalisée par les personnels de la Cire OI auprès des participants du triathlon de « La Rivière des Roches ». Les objectifs étaient de détecter d'autres cas cliniquement évocateurs ou biologiquement confirmés qui n'auraient pas été signalés à la PVUS, de décrire l'ensemble des cas sur le plan clinique et épidémiologique et de rechercher les facteurs de risque d'infection par la leptospirose parmi les participants du triathlon.

La liste des inscrits et la liste des résultats ont été récupérées auprès du club organisateur afin d'obtenir le décompte et la liste exacte des participants (exclusion des inscrits n'ayant pas participé et prise en compte des non licenciés ou inscrits de dernière minute aux épreuves). Le 3 mars, outre le triathlon adulte, un duathlon, un relais duathlon et un relais triathlon ont eu lieu dans différentes catégories d'âge, de pupilles à senior. Un contact téléphonique a été pris avec chaque participant ou son représentant légal pour s'enquérir de son état de santé au cours du mois de mars. Pour les personnes apparaissant les plus à risque (triathlètes adultes) un questionnaire spécifique a été administré par téléphone. Le questionnaire reprenait les caractéristiques démographiques (âge, sexe, commune de résidence), l'existence de blessures avant le triathlon, leur protection, l'existence de blessures en fin de triathlon, les pratiques de désinfection/nettoyage des plaies, le matériel utilisé durant l'épreuve de natation, les connaissances sur la leptospirose (maladie et mode de transmission), les mesures éventuelles prises pour se protéger de la leptospirose lors du triathlon, l'existence d'une pathologie chronique, et recherchait une prise d'antibiotiques avant ou juste après l'épreuve, des manifestations cliniques évocatrices de leptospirose (fièvre, céphalées, myalgies, arthralgies, etc.) ainsi que d'éventuelles

consultations médicales et/ou analyses biologiques. Les coordonnées des participants ont été obtenues auprès de la ligue de triathlon le 19 avril. Les enquêtes téléphoniques et les relances ont eu lieu du 23 avril au 17 mai 2013.

## 1/ RÉSULTATS DE L'INVESTIGATION

### **Participants et taux de réponse**

Au total, 160 personnes (123 hommes et 37 femmes) ont participé aux différentes épreuves du 3 mars : 77 enfants ou adolescents (60 triathlètes, 17 duathlètes) et 83 adultes (41 triathlètes, 29 duathlètes, 9 relayeurs triathlon dont 3 nageurs, 4 relayeurs duathlon). Sur ce total, 102 personnes ont pu être contactées téléphoniquement ou par courrier électronique et 101 ont accepté de participer soit 63,1% des participants. Aucune différence significative d'âge ou de sexe n'a été mise en évidence entre les répondants et les participants éligibles à l'étude quel que soit le type d'épreuve sportive et quelles que soient les catégories de ces épreuves (enfant ou adulte). Le taux de réponse variait significativement de 47% pour les jeunes duathlètes (6 à 8 ans, pas d'épreuve aquatique) à 87% pour les triathlètes adultes (les coordonnées de 4 triathlètes non licenciés étaient erronées et ils n'ont pu être joints).

### **Duathlètes**

Aucune manifestation clinique ayant motivé ou non une consultation médicale n'a été retrouvée chez les duathlètes adultes (duathlon ou relais duathlon) et les duathlètes enfants.

### **Triathlètes enfants**

Deux épisodes de fièvre et syndrome grippal ont été rapportés par deux familles. Après appel des médecins traitants, la clinique était celle de rhinopharyngite aiguë dans les jours immédiats suivants l'épreuve aquatique. Aucune manifestation clinique compatible avec une leptospirose n'a été mise en évidence chez les triathlètes enfants.

### **Triathlètes adultes**

Chez les triathlètes adultes et relayeurs adultes du relais triathlon, 9 cas de leptospirose ont été identifiés : 6 étaient déjà connus du système de surveillance (1 nageur de relais et 5 triathlètes) et 3 ont été identifiés lors de l'enquête. Deux autres triathlètes ont présenté des épisodes cliniques compatibles dans les 3 semaines suivant le triathlon : 1 homme avec un tableau spontanément résolutif (fièvre de 3 jours) n'ayant pas entraîné de consultation médicale et 1 femme ayant bénéficié d'une consultation médicale ayant abouti à une recherche biologique d'infection par *Leptospira sp* qui était négative selon son médecin traitant.

### **Triathlètes adultes**

Sur 41 triathlètes (36 hommes et 5 femmes) et 3 nageurs relayeurs adultes, l'état de santé dans les 3 semaines suivant le triathlon était connu pour 37 triathlètes et 2 nageurs : 9 participants (8 hommes et 1 femme) ont développé une leptospirose soit un taux d'attaque de 20,4% à 23% selon le dénominateur retenu.

La survenue d'un cas chez un athlète n'ayant participé qu'à l'épreuve de natation fait que la contamination peut être reliée à cette épreuve à ses abords (zone de mise à l'eau et parcours pieds nus au sortir de l'eau pour rejoindre le départ de l'épreuve suivante).

Le total de coureurs ayant participé à une épreuve aquatique est de 102 (une triathlète enfant n'a pas participé à l'épreuve de natation) et l'état de santé au cours du mois de mars est connu pour 71 participants, ce qui représente si on considère tous les nageurs tous âges confondus un taux d'attaque de 8,8 à 12,6% chez les participants aux épreuves aquatiques selon le dénominateur retenu.

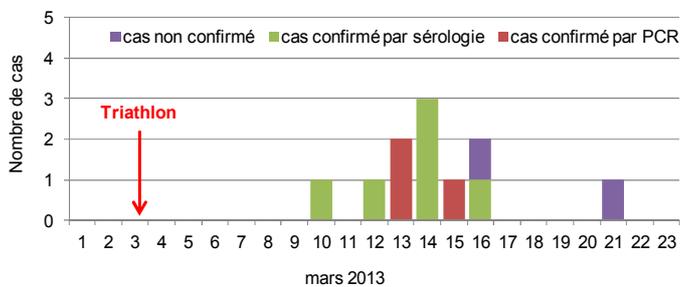
## 2/ DESCRIPTION DES CAS

Les cas sont survenus entre le 10 mars et le 21 mars 2013. Les durées d'incubation sont compatibles pour les 9 cas (Figure 1). Tous les patients ont récupéré et repris une activité sportive normale. Pour les 6 patients ayant bénéficié d'une enquête dans le cadre de la surveillance, 1 cas survenu le 21 mars avait une autre exposition à risque survenue lors d'un entraînement le 14 mars qui pourrait aussi être à l'origine d'une leptospirose et 1 autre cas avait une exposition domiciliaire. Pour les 4 autres patients, aucune autre exposition à risque n'a été identifiée que la participation au triathlon.

Les manifestations cliniques sont présentées en Figure 2.

### | Figure 1 |

**Courbe épidémique de survenue des neufs cas confirmés de leptospirose et des deux cas non confirmés suite au Triathlon de la Rivière des Roches, mars 2013, La Réunion**



## 3/ RECHERCHE DE FACTEURS DE RISQUE INDIVIDUELS

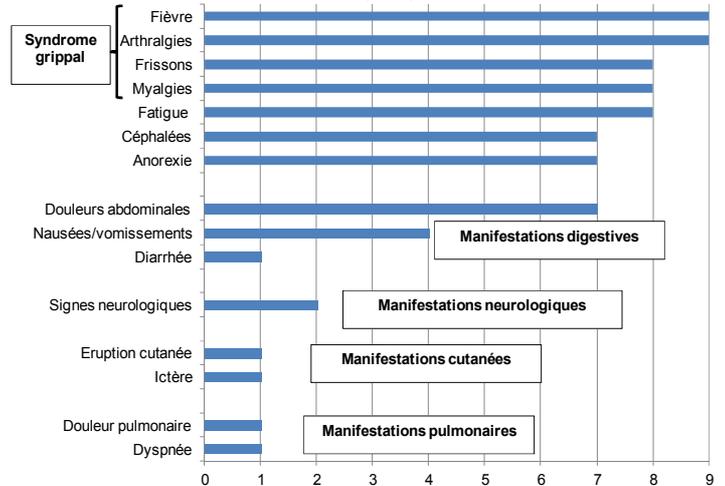
Sur 41 triathlètes et 3 nageurs relayeurs adultes, seulement 37 participants (36 triathlètes et 1 nageur) ont répondu au questionnaire : les 9 patients atteints de leptospirose et 36 participants n'ayant pas présenté de signes cliniques de leptospirose. L'âge moyen des malades était de 33,4 ans vs 38,9 ans pour les non malades (différence non significative). Les taux d'attaque par sexe n'étaient pas significativement différents (25% pour les femmes vs 33,3% pour les hommes). Aucune différence dans les connaissances sur la leptospirose et les mesures de protection utilisées n'a été mise en évidence entre malades et non malades. Les malades n'avaient pas plus avalé d'eau lors de l'épreuve de natation que les non malades. Aucun malade n'avait pris d'antibiotique durant les jours ayant suivi le triathlon. Parmi les non malades de leptospirose, 5 avaient suivi un

traitement antibiotique (Ab) dans les jours suivants le triathlon (1 en traitement d'une otite moyenne aiguë, 1 en prévention leptospirose, 1 en prophylaxie d'infection pour soins dentaires, 1 en traitement de surinfection de plaie survenue durant le triathlon, 1 infection ORL). Il n'existait pas de différence statistiquement significative pour la prise d'Ab entre malades et non malades. Néanmoins la prise d'Ab peut avoir joué un rôle de chimio-prophylaxie pour ces 5 concurrents dont l'un présentait notamment des plaies avant le triathlon.

Les malades utilisaient moins fréquemment une combinaison intégrale que les non malades : RR = 4,3 [1,3-14,5]. Les malades présentaient significativement plus de plaies que les non malades lorsqu'ils ont participé à l'épreuve de natation (plaies antérieures ou durant l'épreuve) : RR = 4,5 [1,6-13]. Aucune différence significative dans les pratiques de traitement des plaies (désinfection/nettoyage) après le triathlon n'a été mise en évidence. Avant le triathlon, 8% des athlètes disaient prendre des mesures pour se protéger de la leptospirose, après 48,8% disaient qu'ils se protégeraient lors des prochains triathlons ( $p < 0,001$ ,  $\text{Khi}^2$  apparié). Parmi les triathlètes ayant participé à l'enquête, si on distingue non licenciés et licenciés auprès d'un club, tous les non licenciés (3) ont été malades contre 5 sur 33 chez les triathlètes licenciés RR = 6,6 [2,9-14,8].

### | Figure 2 |

**Fréquence des signes cliniques présentés par les neuf cas confirmés de leptospirose suite au triathlon de la Rivière des Roches, mars 2013, La Réunion (n=9)**



## 4/ CONCLUSION DE L'INVESTIGATION

La contamination d'un sujet n'ayant participé qu'à l'épreuve de natation, le lien avec la présence de blessures avant ou pendant l'épreuve de natation, l'absence de lien avec l'ingestion d'eau sont en faveur d'une contamination aux abords de la rivière : entrée ou sortie d'eau pieds nus. La survenue de fortes pluies dans les jours précédant l'épreuve est un élément important qui est retrouvé dans la plupart des épidémies de leptospirose survenues au décours de compétitions de sport aquatique. Depuis cet événement, une communication a été mise en œuvre auprès des fédérations de sport aquatique à la Réunion et des outils de communication spécifique pour la prévention de la leptospirose pour les activités en milieu aquatique ont été développés.

## Estimation de l'impact sanitaire du cyclone Bejisa, janvier 2014, La Réunion

Vilain P<sup>1</sup>, Pagès F<sup>1</sup>, Combes X<sup>2</sup>, Marianne Dit Cassou PJ<sup>3</sup>, Mougin-Damour K<sup>4</sup>, Jacques-Antoine Y<sup>5</sup>, Filleul L<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Cire océan Indien, Institut de veille sanitaire, Saint-Denis, la Réunion, France

<sup>2</sup> Centre hospitalier universitaire, site Nord, Saint-Denis, la Réunion, France

<sup>3</sup> Centre hospitalier universitaire, site Sud, Saint-Pierre, la Réunion, France

<sup>4</sup> Centre hospitalier Gabriel Martin, Saint-Paul, la Réunion, France

<sup>5</sup> Centre hospitalier Est Réunion, Saint-Benoit, la Réunion, France

### 1/ CONTEXTE

Chaque année, en moyenne, 88 tempêtes tropicales se développent sur les eaux du globe, dont 48 atteignent le stade de cyclone tropical [1]. Ces phénomènes météorologiques figurent parmi les catastrophes naturelles les plus dévastatrices. Leur potentiel de destruction lié aux vents violents, aux pluies diluviennes ou aux phénomènes qui les accompagnent (marées de tempête, inondations, glissements de terrain) est fonction de leur intensité, de leur structure et de leur durée.

La zone Sud-ouest de l'océan Indien n'est pas épargnée par les cyclones. Sur l'île de la Réunion, la menace cyclonique s'étend de décembre à avril, avec un maximum de risque sur les trois mois d'été austral, entre janvier et mars.

Dans ce contexte, la Préfecture de la Réunion a établi un plan ORSEC « cyclone » [1] comprenant un volet sanitaire, qui définit pour l'ensemble des acteurs concernés les mesures à prévoir et à mettre en œuvre en cas de survenue de cyclone. Ce plan comporte notamment un volet sur la mise en place d'une surveillance des événements sanitaires potentiellement liés aux effets d'un cyclone. Cette surveillance épidémiologique est ainsi organisée par la Cellule de l'InVS en région océan Indien (Cire OI) dès l'annonce de la pré-alerte cyclonique avec pour objectif principal l'aide à la décision.

### 2/ ALERTE

Le cyclone tropical, baptisé Bejisa, s'est formé le 29 décembre 2013 (Figure 1). Ce cyclone de catégorie 3 est passé au plus près de la Réunion le 2 janvier 2014 (œil du cyclone à 50 kilomètres et mur de l'œil à 15 kilomètres) à l'Ouest de l'île.

La pré-alerte cyclonique a été déclenchée par le Préfet de la Réunion le 31 décembre 2013. Le 1<sup>er</sup> janvier, l'alerte orange est annoncée avec parallèlement, une vigilance « forte houle », « vents forts » et « fortes pluies ». L'alerte rouge est déclenchée le 2 janvier 2014 à 10 heures. La phase de sauvegarde a débuté le 3 janvier 2014 et s'est terminée le 7 janvier 2014. Au cours de ce phénomène météorologique, des rafales de vent supérieu-

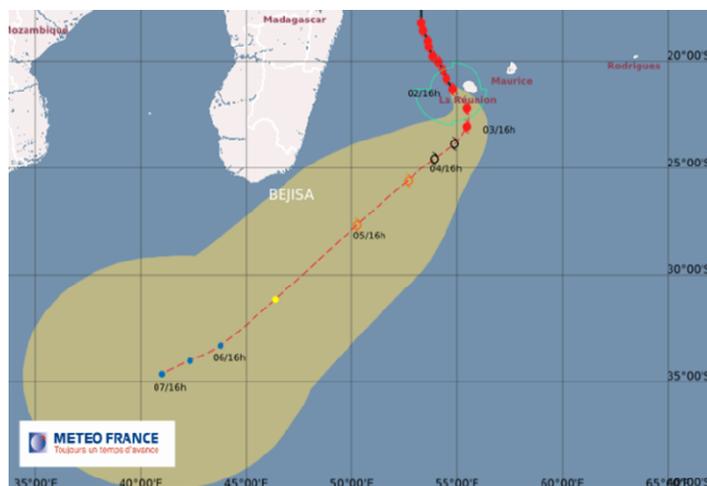
res à 150 km/h ont été ressenties sur les hauts de l'île. Sur les régions Nord, Ouest et Est, les vagues les plus hautes auraient atteint 7 à 8 mètres. Les précipitations sur 24 heures ont affiché des cumuls très significatifs d'un épisode cyclonique (supérieures à 600 mm).

Ce cyclone a fortement perturbé le fonctionnement des réseaux d'eau et d'électricité. Au 3 janvier 2014, 171 000 foyers ont été privés d'électricité et 60% des abonnés ont été privés d'eau courante. Dans plusieurs communes de l'île, la montée des eaux, la destruction de toiture, la menace de glissement de terrain ont nécessité l'évacuation d'environ 800 habitants vers des centres d'hébergement. Les principaux axes routiers ont été coupés à la circulation après le passage du cyclone. Plusieurs jours ont été nécessaires aux services d'EDF, aux opérateurs en approvisionnement d'eau et aux services de l'Etat pour que la situation soit rétablie, particulièrement dans l'Ouest et le Sud de l'île.

Dans ce contexte, une surveillance épidémiologique a été mise en place par la Cire OI afin d'estimer l'impact sanitaire suite au passage du cyclone Bejisa.

Figure 1

Trajectoire du cyclone Bejisa au 2 janvier 2014 (Source : Météo France)



## 3/ MÉTHODES

### 3.1. Sources de données

Pour estimer l'impact sanitaire du cyclone Bejisa, la Cire dispose de plusieurs systèmes de surveillance :

- le système OSCOUR® (Organisation de la Surveillance COordonnée des URgences) qui repose sur le suivi de l'activité des six services de l'île et du SAMU - Centre 15 ;
- le réseau de médecins sentinelles qui s'appuie sur la participation volontaire d'une cinquantaine de médecins généralistes et de pédiatres libéraux répartis sur l'île qui surveillent en continu les syndromes grippaux et les diarrhées aiguës ;
- le dispositif de surveillance des maladies à déclaration obligatoire (MDO) reçues au niveau de la Plateforme de veille et d'urgences sanitaires (PDVUS) de l'Agence de santé océan Indien (ARS OI) ;
- les systèmes de surveillance de la leptospirose et des arboviroses basés sur le signalement des cas par les médecins et les laboratoires d'analyses de biologie médicale de l'île de la Réunion ;
- le réseau de toxicovigilance qui repose sur le signalement d'intoxication par différents partenaires (pharmaciens d'officine, médecine scolaire, services d'urgences, etc.) ;
- la surveillance de la mortalité basée sur les données des bureaux d'Etat civil des 19 communes informatisées de la Réunion, complétée par l'analyse des certificats de décès reçus à la PVUDS de l'ARS-OI.

### 3.2. Indicateurs suivis

Le tableau 1 présente les différents indicateurs surveillés par la Cire OI.

**Tableau 1**

#### Indicateurs sanitaires surveillés lors du passage du cyclone Bejisa, La Réunion, janvier 2014

Indicateurs	Source(s) de données	Fréquence
Nombre de certificats de décès avec la mention « cyclone »	Surveillance de la mortalité	Quotidien
Nombre total de passages et d'appels	Services d'urgences SAMU – Centre 15	Quotidien
Nombre de passages pour traumatisme	Services d'urgences	Quotidien
Nombre de passages pour brûlure	Services d'urgences	Quotidien
Nombre de passages pour intoxication au monoxyde de carbone	Services d'urgences Réseau de toxicovigilance	Quotidien
Nombre de passages et/ou de déclarations obligatoires pour intoxication alimentaire	Services d'urgences Maladies à déclaration obligatoires	Quotidien /Hebdomadaire
Nombre de passages pour conjonctivite	Services d'urgences	Hebdomadaire
Nombre de passages et/ou de consultations pour gastroentérite	Services d'urgences Réseau de médecins sentinelles	Hebdomadaire
Nombre de passages et/ou de consultations pour infection respiratoire aiguë	Services d'urgences Réseau de médecins sentinelles	Hebdomadaire
Nombre de passages pour infection cutanée	Services d'urgences	Hebdomadaire
Nombre de passages pour décompensation cardiaque	Services d'urgences	Hebdomadaire
Nombre de passages pour asthme, exacerbation d'une BPCO	Services d'urgences	Hebdomadaire
Nombre de passages et/ou de déclarations obligatoires pour tétanos	Services d'urgences Maladies à déclaration obligatoires	Hebdomadaire
Nombre de passages et/ou de déclarations obligatoires pour hépatite A	Services d'urgences Maladies à déclaration obligatoires	Hebdomadaire
Nombre de passages et/ou de déclarations obligatoires pour fièvre typhoïde ou paratyphoïde	Services d'urgences Maladies à déclaration obligatoires	Hebdomadaire
Nombre de cas de leptospirose et d'arboviroses	Systèmes de surveillance de la leptospirose et des arboviroses	Hebdomadaire
Nombre de passages pour troubles psychologiques (stress, dépression)	Services d'urgences	Hebdomadaire

L'ensemble des services d'urgences de l'île ont été sollicités par mail et fax afin de coder les passages en lien avec le cyclone en diagnostic associé par le code CIM 10 « X37 », dès le passage en alerte orange.

### 3.3. Analyse

Les indicateurs journaliers ont été analysés à l'aide d'une carte de contrôle de type CUSUM C2. Pour cette méthode, la période de référence pour le calcul de l'écart-type et de la moyenne était de 28 jours en ignorant les 2 jours les plus récents. Pour les indicateurs hebdomadaires, le seuil a été défini à l'aide de la méthode de Farrington avec un historique de trois années. Cette méthode fait appel à un modèle de régression log-linéaire prenant en compte la tendance, le cyclone saisonnier et les épidémies antérieures.

### 3.4. Etude rétrospective sur les services d'urgences

Afin de caractériser l'impact sanitaire du cyclone, une étude rétrospective sur les passages aux urgences a été menée. Tous les dossiers médicaux enregistrés dans les services d'urgences de la Réunion sur la période du 2 au 5 janvier 2014 ont été revus.

Seuls les dossiers répondant à la définition de cas de passage directement ou indirectement lié au cyclone ont été inclus dans l'étude :

- un passage directement lié au cyclone était défini comme un passage causé par les forces physiques du cyclone ;
- un passage indirectement lié au cyclone était défini comme un passage pour altération de l'état de santé, exacerbation d'une pathologie ou traumatisme consécutif au(x) dysfonctionnement(s) ou dégât(s) causé(s) par le cyclone.

Une autorisation de consultation des dossiers médicaux a été demandée au préalable à tous les chefs de pôle des services d'urgences. Les données ont été recueillies de manière anonyme à partir des dossiers médicaux informatisés des services d'urgences, à l'aide d'une fiche de recueil standardisée par deux épidémiologistes de la Cire OI.

La fiche de recueil comportait trois parties :

- informations sur le passage aux urgences (hôpital, date et heure de passage) ;
- informations démographiques concernant le patient (commune de résidence, sexe et âge) ;
- informations sur le ou les motifs du passage aux urgences (type de blessure, mécanisme, pathologie aiguë ou symptôme(s), exacerbation d'une pathologie chronique, santé mentale, devenir du patient).

Les données ont été saisies sous Microsoft Office Access 2007©. L'analyse descriptive a été réalisée sous Stata® V11.

Cette étude a été menée conformément à l'autorisation n° 314194 V42 de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil) relative aux investigations urgentes menées par l'InVS.

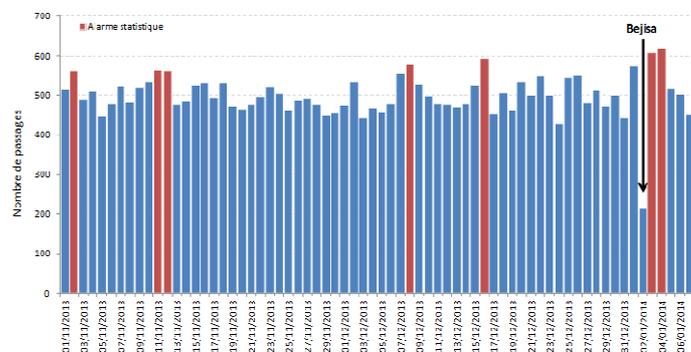
## 4/ RÉSULTATS

### 4.1. Impact à court et moyen terme

Un pic d'appel a été observé au niveau du SAMU – Centre 15, le jour du passage du cyclone. Lors de l'alerte rouge, le SAMU – Centre 15 a traité 1 501 affaires médicales (soit 5 510 appels). Sur les services d'urgences, une diminution des passages toutes causes confondues a été observée le 2 janvier 2014 suivie d'une forte augmentation les deux jours suivants (Figure 2). Cette augmentation a été particulièrement élevée sur les urgences du Centre hospitalier Gabriel Martin (CHGM) le 3 janvier 2014 et sur les urgences adultes du Centre hospitalier universitaire – site Sud (CHU - site Sud) le 4 janvier 2014.

Figure 2

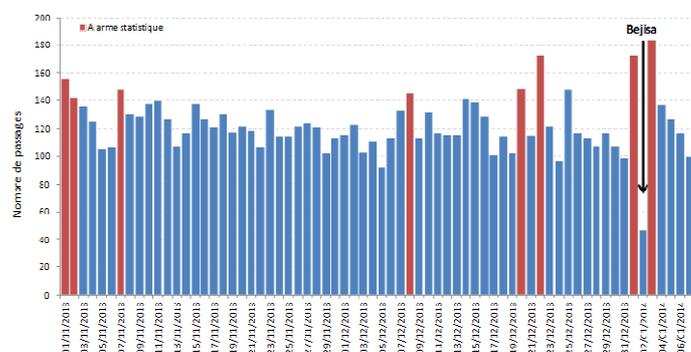
Nombre quotidien de passages toutes causes confondues sur l'ensemble des services d'urgences de la Réunion, 1<sup>er</sup> novembre 2013 - 7 janvier 2014



Parallèlement, une augmentation significative des passages pour traumatisme et pour brûlure a été notifiée sur l'ensemble des services d'urgences. Néanmoins, cette augmentation concernait essentiellement le service d'urgences du CHGM, localisé dans la région la plus touchée par le cyclone (Figure 3).

Figure 3

Nombre quotidien de passages toutes causes confondues du service d'urgences du CHGM, 1<sup>er</sup> novembre 2013 - 7 janvier 2014, La Réunion



Sur la période du 4 au 6 janvier 2014, 6 passages pour intoxication au monoxyde de carbone ont été détectés sur les urgences du CHU – site Sud. Pour l'ensemble de ces intoxications ; les investigations épidémiologiques ont permis d'identifier une utilisation inadaptée de groupe électrogène.

Deux certificats de décès avec la mention « cyclone » ont par ailleurs été reçus à la CVAGS. Les personnes décédées vivaient seules et pour chacune d'elle, un mécanisme de chute a été identifié. Le premier décès est survenu lors de la phase pré-cyclonique (travaux d'élagage) et le deuxième lors du cyclone (chute sur sol mouillé).

Entre le 1<sup>er</sup> et le 4 janvier 2014, 130 passages ont été identifiés par les médecins urgentistes comme directement ou indirectement liés au cyclone. Au cours de l'alerte orange et de l'alerte rouge (du 1<sup>er</sup> au 2 janvier 2014), ces passages concernaient des patients nécessitant une prise en charge médicale préventive (patients hospitalisés à domicile). A partir du 3 janvier 2014, les traumatismes, chutes ou brûlures constituaient la première cause des passages dans les services d'urgences de la Réunion.

Au cours des semaines qui ont suivi le cyclone, il n'a pas été mis en évidence d'augmentation significative des passages pour décompensation cardiorespiratoire, asthme, BPCO, intoxication alimentaire, infection respiratoire aiguë, trouble psychologique ou infection cutanée. Néanmoins, une recrudescence des passages pour conjonctivite a été détectée la semaine du passage du cyclone dont 70% ont eu lieu entre le 3 et 5 janvier 2014.

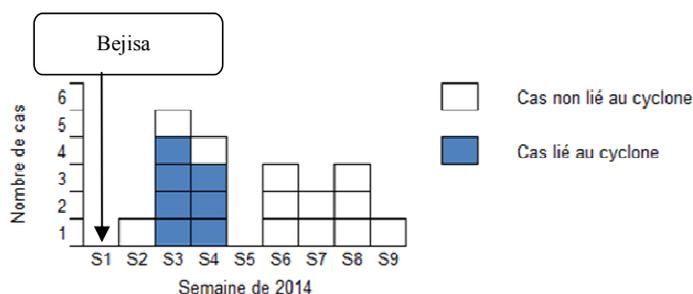
Aucune déclaration obligatoire de cas autochtone de fièvre typhoïde ou paratyphoïde ou d'hépatite A n'a été reçue au niveau de la PVUS de la Réunion.

Concernant la surveillance des gastroentérites, aucune augmentation significative n'a été détectée chez les médecins sentinelles ou les services d'urgences de l'île.

Une augmentation des cas confirmés de leptospirose a toutefois été identifiée trois semaines après le passage du cyclone dont sept étaient liés à Bejsa. Pour ces patients, l'enquête épidémiologique a permis de montrer que la durée d'incubation était compatible avec une contamination post-cyclonique et d'identifier les travaux de nettoyage comme seule source d'exposition (blessure avant ou pendant les travaux) (Figure 4).

Figure 4

Nombre hebdomadaire de cas confirmés de leptospirose déclarés par les laboratoires hospitaliers, janvier – février 2014, La Réunion



#### 4.2. Etude spécifique sur les services d'urgences

Au total, 1 748 dossiers médicaux ont été revus sur la période du 2 au 5 janvier 2014. Parmi eux, 216 ont été identifiés comme passages directement (n=8) ou indirectement (n=208) liés au cyclone Bejisa. Le sexe ratio homme/femme était de 1,7 (136/80). L'âge moyen des patients était de 55 ans (étendue : 4 ans - 98 ans) et significativement différent (p<0.05) de la moyenne d'âge (42 ans) de l'ensemble des patients ayant consultés aux urgences sur cette période.

Le tableau 2 présente la répartition des passages directement et indirectement liés au cyclone Bejisa selon le motif de consultation. Les traumatismes constituaient près de la moitié de ces passages (46%) avec principalement des plaies/contusions et des fractures. Le second motif le plus fréquemment rencontré (28%) était une demande d'hébergement, dont la plupart (80%) a eu lieu le 2 janvier 2014 soit au cours de la phase d'alerte rouge. Il s'agissait de patients hospitalisés à domicile ou en institution nécessitant une continuité des soins. A partir du 3 janvier, ces passages étaient liés à des coupures d'électricité chez des patients sous oxygène à domicile. Les causes médicales ne représentaient qu'une faible proportion (20%) des passages directement ou indirectement liés au cyclone. Les symptômes les plus fréquemment identifiés étaient les douleurs (principalement thoraciques et abdominales) et les troubles neurologiques (dont plus de la moitié étaient des crises convulsives suite à un sevrage alcoolique). Concernant les passages pour conjonctivite, aucun agent infectieux n'a été mis en évidence car il s'agissait d'infections liées à l'introduction d'un corps étranger.

Dans une moindre mesure, des passages pour exacerbation de pathologie chronique ou altération de la santé mentale ont également été recensés.

**Tableau 2**

**Répartition des passages aux urgences par motifs directement ou indirectement liés au cyclone Bejissa, du 2 au 5 janvier 2014, La Réunion**

Motif du passage aux urgences	Passages	
	N (%)	Motifs* N (%)
<b>Traumatismes</b>	<b>99 (45,8)</b>	<b>113 (47,5)</b>
Plaie, coupure, contusion		73
Fracture		22
Commotion, traumatisme crânien		9
Entorse		7
Amputation, ablation		1
Luxation		1
<b>Demande d'hébergement</b>	<b>60 (27,8)</b>	<b>60 (25,2)</b>
<b>Causes médicales</b>	<b>39 (18,1)</b>	<b>43 (18,1)</b>
Douleur		16
Troubles neurologiques		10
Déshydratation		7
Conjonctivite		5
Troubles gastro-intestinaux		3
Obstétrique gynécologie		1
Symptômes respiratoires		1
<b>Exacerbation d'une pathologie chronique</b>	<b>12 (5,6)</b>	<b>13 (5,5)</b>
Respiratoire		5
Cardiovasculaire		2
Neurologique		2
Néphrologie		2
Diabète		1
Immunodépression		1
<b>Santé mentale</b>	<b>6 (2,8)</b>	<b>10 (3,8)</b>
Anxiété, stress		6
Troubles psychotiques		3
Comportement agitation		1
<b>TOTAL</b>	<b>216</b>	<b>239</b>

\* un patient pouvait présenter plusieurs motifs

Dans plus de 40% des cas, une chute d'une hauteur élevée (i.e. d'une échelle le plus souvent) ou d'une même hauteur (sol glissant principalement) a été rapportée (Tableau 3).

**Tableau 3**

**Répartition des mécanismes à l'origine des traumatismes, services d'urgences de la Réunion du 2 au 5 janvier 2014**

Mécanisme du traumatisme	Passages N(%)
<b>Chute, trébuchement</b>	<b>46 (42,2)</b>
Hauteur élevée	15
Même hauteur	31
<b>Heurté par un objet</b>	<b>30 (27,5)</b>
Utilisation de machine, outil ou équipement	17 (15,6)
Corps étranger	5 (4,6)
<b>Brûlure</b>	<b>4 (3,7)</b>
Feu, substance ou objet brulant	4
<b>Exposition au froid/chaleur</b>	<b>2 (1,8)</b>
Hypothermie	2
<b>Electrocution</b>	<b>2 (1,8)</b>
<b>Intoxication</b>	<b>2 (1,8)</b>
Intoxication au monoxyde de carbone	2
<b>Morsure</b>	<b>1 (0,9)</b>
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>

Environ 30% des patients ayant présenté un traumatisme ont été heurtés par un objet. Les éléments les plus souvent identifiés étaient les plaques de tôle, les portes et les morceaux de bois.

L'utilisation de machine ou d'outil lors des travaux de réparation ou de déblayage a été rapportée pour 16% des blessures. Dans la majorité des cas il s'agissait d'un traumatisme suite à l'utilisation d'un sabre ou d'une tronçonneuse.

Les autres mécanismes identifiés étaient les brûlures, hypothermies, électrocutions et intoxications au monoxyde de carbone.

## 5/ DISCUSSION

La surveillance épidémiologique mise en place par la Cire OI a permis d'estimer rapidement l'impact sanitaire suite au passage du cyclone Bejisa sur l'île de la Réunion. Les effets immédiats et à court terme ont pu être évalués grâce à la réactivité et à la flexibilité du système de surveillance syndromique reposant sur la transmission en temps quasi réel des données des services d'urgences et du SAMU – Centre 15. En effet les autorités sanitaires doivent disposer très rapidement d'informations fiables sur les risques sanitaires pour la population exposée. Or les méthodes traditionnelles, comme les maladies à déclaration obligatoire, ne présentent pas ces caractéristiques. Par conséquent, le système de surveillance syndromique semble être une réponse adaptée dans ce contexte [3]. Dès la levée de l'alerte rouge, un premier bilan a ainsi pu être réalisé et transmis aux autorités sanitaires.

L'impact du cyclone Bejisa a été particulièrement ressenti au niveau du SAMU – Centre 15 avec un nombre élevé d'appels reçus lors de la phase d'alerte rouge (2 janvier 2014) ainsi que dans les services d'urgences où une tension hospitalière a été observée au cours des deux premiers jours de la phase de sauvegarde (3 et 4 janvier 2014).

Ce phénomène a par ailleurs été décrit lors des ouragans Gloria, Elena, Isabel aux Etats-Unis [4-5]. Néanmoins l'afflux de patients sur les services d'urgences a pu être accentué en raison d'une offre de soins réduite en milieu libéral au lendemain du cyclone (vendredi 3 janvier 2014) et le week-end qui a suivi (samedi 4 et dimanche 5 janvier 2014), mais également du fait d'un possible report des consultations aux urgences [4] du jeudi au vendredi, lié à une interdiction de circulation durant de la phase d'alerte rouge (jeudi 2 janvier 2014).

Globalement, les données du réseau OSCOUR® ont permis de détecter comme décrit dans la littérature, une augmentation significative des passages pour traumatisme [4,6-7], brûlure [8] et intoxication au monoxyde de carbone [9-11] sur l'ensemble des services d'urgences et plus particulièrement sur le CHGM, situé dans la zone la plus touchée par le cyclone.

Le codage spécifique mis en place au niveau des urgences et du SAMU – Centre 15 a permis d'attribuer en partie des tendances observées (augmentation des appels et des passages aux urgences) directement ou indirectement au cyclone même si pour 12% des passages codés « Tempête cataclysmique » (X37), le diagnostic principal n'a pas été renseigné. Du fait de l'afflux important de patients et de pannes informatiques (suite à des coupures d'électricité), la continuité du codage spécifique n'a pu être assurée par les médecins urgentistes. Par conséquent, il existe probablement une sous-estimation des passages directement ou indirectement liés au cyclone notamment pour les traumatismes.

Pour estimer au mieux l'impact sanitaire et pallier aux difficultés de codage, une étude rétrospective a été mise en place à partir des dossiers médicaux informatisés des services d'urgences enregistrés sur la période du 2 au 5 janvier 2014. Les données recueillies ont permis d'identifier les passages liés au cyclone Bejisa, d'en décrire les causes et les mécanismes associés. Les passages liés aux forces physiques du cyclone constituaient en définitive une faible part (4%) des recours aux urgences du fait du respect des consignes de sécurité par la population. Pour les passages indirectement liés au cyclone, près d'un passage sur deux était dû à un traumatisme, comme décrit dans d'autres études. En phase post-cyclonique, les traumatismes représentent en effet la première cause de recours aux urgences [12-15]. Dans la majorité des cas, il s'agit de blessures bénignes de types plaies, coupures, contusions ou fractures [16].

Dans près de la moitié des cas, une notion de chute a pu être identifiée comme à l'origine de ces traumatismes. Un résultat identique a été retrouvé suite au passage de l'ouragan Irène dans l'Est de la Caroline du Nord [6]. Dans notre étude comme dans la littérature, les traumatismes consécutifs à l'utilisation de machine ou d'outils (tronçonneuse, sabre) ou à un choc contre ou par un objet (tôle, branches etc.) ont été observés lors des travaux de déblayage ou de réparation [6,17-19]. Pour les brûlures [6,7,13], hypothermies [15], électrocutions [7], morsures [7,20] ou intoxications au monoxyde de carbone [15,21], les résultats sont comparables à ceux retrouvés au cours de phénomènes similaires.

La réactivité du SAMU – Centre 15 en lien avec l'ARS OI a permis d'orienter, dès l'annonce de l'alerte rouge, des patients hospitalisés à domicile ou en institution vers les services d'urgences. Néanmoins, en raison des coupures prolongées d'électricité, 20% des demandes d'hébergement pour continuité de soins sont survenues dans les jours qui ont suivi le passage du cyclone. A noter également que parmi les 12 patients ayant présenté une exacerbation d'une pathologie chronique, 5 ont décompensé une BPCO en l'absence d'oxygène ou d'aérosols à leur domicile (liée également aux coupures l'électricité). La prise en charge de patients pré-

sentant une maladie chronique en phase post-cyclonique constitue aujourd'hui une priorité de santé publique. En effet, les expériences passées ont montré une forte morbidité et mortalité dans cette population, le plus souvent liée à une interruption dans la continuité des soins [22]. Après le passage de Katrina aux Etats Unis, les maladies chroniques (insuffisance rénale, asthme, diabète) représentaient près de 33% des consultations [14].

La concordance entre le codage à posteriori des investigations et celui des praticiens a été vérifiée.

Au total, 70% des passages codés X37 répondaient à la définition de cas, pour les 30% restant, il s'agissait principalement de patients admis pour une autre cause (sans lien direct ou indirect avec le cyclone) mais hospitalisés à cause de l'interdiction de circuler le jour de l'alerte rouge (2 janvier 2014).

Si les résultats de cette étude ont permis de caractériser et d'évaluer les conséquences sanitaires à court terme du cyclone sur les services d'urgences, une sous estimation de celles-ci reste néanmoins possible. En effet, lors de la consultation des dossiers médicaux, certains passages n'ont pas été retenus faute d'éléments complémentaires permettant de les relier au cyclone. Cette limite a par ailleurs été décrite dans la littérature [4].

Contrairement à certains phénomènes similaires [14,23-24], les différents systèmes de surveillance n'ont pas détecté d'augmentation de pathologies gastro-intestinales ou respiratoires dans les semaines qui ont suivi le passage de Bejisa. De même, il n'a pas été notifié de recrudescence de cas d'hépatite A, de fièvre typhoïde ou paratyphoïde.

L'analyse des certificats décès a permis d'identifier 2 décès liés au cyclone, néanmoins ce bilan est probablement sous estimé car des décès liés à une exacerbation d'une pathologie chronique ont pu survenir tardivement.

Les données des laboratoires hospitaliers de l'île ont permis de détecter une augmentation des cas de leptospirose deux semaines après le passage de Bejisa. Ce résultat a déjà été décrit dans la littérature [25-26]. Les investigations épidémiologiques ont permis de relier une partie de ces cas aux travaux de nettoyage post cyclonique.

L'absence de données sur l'impact psychologique constitue une des principales limites dans cette évaluation. Lors de la tempête Xynthia de 2010 en France, cet impact avait pu être mesuré à partir des données de la cellule d'urgence médico-psychologique [27] qui n'a pas été activée à la Réunion. Les structures de soins psychiatriques ont été contactées mais aucune augmentation des troubles psychologiques liés au cyclone n'a été observée dans les jours suivants (nouveaux ou patients déjà connus).

Néanmoins, en l'absence de données de consultation chez les médecins généralistes qui constituent le premier recours pour les troubles anxieux, et le recours éventuel à une consultation spécialisée pour troubles post traumatiques sans doute postérieure à notre période d'étude, il est possible que l'impact psychologique soit sous-estimé. Mais, l'apparition de troubles anxieux aigus et résiduels étant directement liée au poids humain (décès, blessés) du cyclone, il est possible que l'impact psychologique de Bejisa ait été modéré au sein de notre population habituée à la gestion des périodes cycloniques et des cyclones.

Malgré les données disponibles, une sous estimation de l'impact sanitaire reste encore possible. En effet, l'offre de soins en milieu libéral ayant repris à partir du 6 janvier 2014, les patients présentant des blessures mineures ou survenues plus tard dans le cadre des travaux de nettoyage ont pu consulter directement en ville.

## 6/ CONCLUSION – RECOMMANDATIONS POUR LA SURVEILLANCE

Les informations issues du système de surveillance syndromique ont permis à la Cire de suivre de façon réactive l'impact sanitaire du cyclone Bejisa sur l'île de la Réunion. Cet impact a été essentiellement ressenti au niveau du SAMU – Centre 15 et des services d'urgences, la permanence des soins en milieu libéral ayant été très probablement perturbée par le passage du cyclone. Lors de la phase d'alerte rouge, le volet sanitaire du plan ORSEC a été activé ; les patients hospitalisés à domicile et nécessitant des soins continus ont pu être ainsi orientés vers les structures d'urgences.

La phase de sauvegarde a été caractérisée par une augmentation des traumatismes liés aux travaux de nettoyage et de réparation. Au regard des dégâts occasionnés par le phénomène météorologique, l'impact sur le système de santé aurait pu être plus conséquent. Le respect des recommandations de la préfecture par la population a sans doute limité les conséquences sanitaires.

A l'avenir, plusieurs axes pourront être envisagés afin d'améliorer le système de surveillance :

- sensibiliser les médecins urgentistes au codage spécifique cyclone notamment par un retour d'expérience sur le cyclone Bejisa ;
- solliciter la Caisse Générale de Sécurité Sociale afin de recueillir les données relatives à la consommation d'anxiolytiques et antidépresseurs pour la mesure d'impact psychologique ;
- développer un partenariat avec le Samu – Centre 15 sur la transmission de données anonymisées individuelles.

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les professionnels de santé des services d'urgences du Centre hospitalier universitaire (CHU) du site Nord et du site Sud, du Groupe hospitalier Est Réunion (GHER), du Centre hospitalier Gabriel Martin (CHGM), du SAMU - Centre 15 de la Réunion, la Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaire (CVAGS) de l'Agence de santé océan Indien (ARS OI), le service santé environnement de l'ARS OI, Météo France, la Préfecture de la Réunion.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Shultz JM, Russell J, Espinel Z. Epidemiology of tropical cyclones: the dynamics of disaster, disease, and development. *Epidemiol Rev.* 2005;27:21-35.
- [2] Préfecture de la Réunion. Dispositif ORSEC départemental – Dispositif spécifique Cyclone. Saint-Denis : Préfecture de la Réunion; 2013. 93p. [consulté le 30 décembre 2013]. Disponible à partir de l'URL : [http://ocean-indien.infirmiers-urps.org/file/ORSECCyclonevalide2013\\_12\\_13-ee252b27f89224a4.pdf](http://ocean-indien.infirmiers-urps.org/file/ORSECCyclonevalide2013_12_13-ee252b27f89224a4.pdf)
- [3] Hope K, Merritt T, Eastwood K, Main K, Durrheim DN, Muscatello D, Todd K, Zheng W. The public health value of emergency department syndromic surveillance following a natural disaster. *Commun Dis Intell Q Rep.* 2008;32(1):92-4

- [4] Centers for Disease Control (CDC). Hurricanes and hospital emergency-room visits—Mississippi, Rhode Island, Connecticut. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 1986;34(51-52):765-70
- [5] Smith CM, Graffeo CS. Regional impact of Hurricane Isabel on emergency departments in coastal southeastern Virginia. *Acad Emerg Med.* 2005;12(12):1201-5
- [6] Miller JA, Kearney GD, Proescholdbell SK. Surveillance of injuries in Eastern North Carolina following Hurricane Irene using emergency department data. *N C Med J.* 2013;74(4):272-8
- [7] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Injuries and illnesses related to Hurricane Andrew—Louisiana, 1992. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 1993 Apr 9;42(13):242-4, 249-51
- [8] Rainey S, Cruse CW, Smith JS, Smith KR, Jones D, Cobb S. The occurrence and seasonal variation of accelerant-related burn injuries in central Florida. *J Burn Care Res.* 2007;28(5):675-80
- [9] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Carbon monoxide exposures after hurricane Ike - Texas, September 2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2009 Aug 14;58(31):845-9
- [10] Centers for Disease Control and Prevention. Carbon monoxide poisoning after hurricane Katrina—Alabama, Louisiana, and Mississippi, August-September 2005. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2005;54(39):996-8
- [11] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Carbon monoxide poisoning from Hurricane-Associated use of portable generators. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2005;54(28):697-700
- [12] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Injuries and illnesses related to Hurricane Andrew—Louisiana, 1992. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 1993;42(13):242-4, 249-51
- [13] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Surveillance for injuries and illnesses and rapid health-needs assessment following Hurricanes Marilyn and Opal, September-October 1995. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 1996;45(4):81-5
- [14] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Morbidity surveillance after Hurricane Katrina—Arkansas, Louisiana, Mississippi, and Texas, September 2005. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2006 ;55(26):727-31
- [15] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Morbidity and mortality associated with Hurricane Floyd—North Carolina, September-October 1999. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2000 May 5;49(17):369-72. Erratum in: *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2000 Jun 16;49(23):518
- [16] Shultz JM, Russell J, Espinel Z. Epidemiology of tropical cyclones: the dynamics of disaster, disease, and development. *Epidemiol Rev.* 2005;27:21-35
- [17] Noji EK. Analysis of medical needs during disasters caused by tropical cyclones: anticipated injury patterns. *J Trop Med Hyg.* 1993;96(6):370-6
- [18] Alson R, Alexander D, Leonard RB, Stringer LW. Analysis of medical treatment at a field hospital following Hurricane Andrew, 1992. *Ann Emerg Med.* 1993;22(11):1721-8
- [19] Sullivent EE 3rd, West CA, Noe RS, Thomas KE, Wallace LJ, Leeb RT. Nonfatal injuries following Hurricane Katrina—New Orleans, Louisiana, 2005. *J Safety Res.* 2006;37(2):213-7
- [20] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Hurricane Ike rapid needs assessment - Houston, Texas, September 2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2009;58(38):1066-71
- [21] Centers for Disease Control and Prevention. Surveillance for illness and injury after Hurricane Katrina—three counties, Mississippi, September 5-October 11, 2005. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2006;55(9):231-4
- [22] Mokdad AH, Mensah GA, Posner SF, Reed E, Simoes EJ, Engelgau MM, and the Chronic Diseases and Vulnerable Populations in Natural Disasters Working Group. When chronic conditions become acute: prevention and control of chronic diseases and adverse health outcomes during natural disasters. *Prev Chronic Dis [serial online]* 2005 Nov [date cited]. Available from: URL: [http://www.cdc.gov/pcd/issues/2005/nov/05\\_0201.htm](http://www.cdc.gov/pcd/issues/2005/nov/05_0201.htm)
- [23] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Tropical Storm Allison rapid needs assessment—Houston, Texas, June 2001. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2002;51(17):365-9. PubMed PMID: 12018382
- [24] Lee LE, Fonseca V, Brett KM, Sanchez J, Mullen RC, Quenemoen LE, Groseclose SL, Hopkins RS. Active morbidity surveillance after Hurricane Andrew—Florida, 1992. *JAMA.* 1993;270(5):591-4. Erratum in: *JAMA* 1993;270(19):2302
- [25] Sanders EJ, Rigau-Pérez JG, Smits HL, Deseda CC, Vorndam VA, Aye T, SpiegelRA, Weyant RS, Bragg SL. Increase of leptospirosis in dengue-negative patients after a hurricane in Puerto Rico in 1996 [correction of 1966]. *Am J Trop Med Hyg.* 1999;61(3):399-404. Erratum in: *Am J Trop Med Hyg* 1999;61(5):861
- [26] Pan American Health Organization. Impact of Hurricane Mitch on Central America. *Epidemiol Bull.* 1998;19(4):1-13
- [27] Raguenaud ME, Gemonneau P, Leseigneur J, Chavagnat JJ, Motreff Y, Vivier-Darrigol M, Pirard P. Epidemiological surveillance linked to an outreach psychological support program after the Xynthia storm in Charente-Maritime, France, 2010. *Prehosp Disaster Med.* 2012;27(5):483-8



Aidez-nous à anticiper les épidémies à La Réunion

Soyez acteur  
de votre santé !

- Vous avez 18 ans et plus
- Vous habitez à La Réunion
- Pour vous, la santé c'est important



Pourquoi ?

- être informé des événements de santé sur l'île
- suivre votre état de santé
- aider les autorités sanitaires à anticiper la survenue d'épidémies



Comment ?

- Inscrivez-vous sur le site
- Répondez au questionnaire chaque semaine, pour nous informer de votre état de santé.

C'est anonyme et gratuit !  
Ça ne vous prendra que 2 minutes !

Rejoignez-nous sur:

[www.koman-i-le.re](http://www.koman-i-le.re)

Avril 2014

Financé par l'Agence de Santé Océan Indien (ARS OI) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), **Koman i lé** est un projet régional de surveillance de la santé à La Réunion, qui recueille des données directement auprès de la population via Internet. Analysées par la Cellule de l'InVS en région Océan Indien (Cire OI), les informations collectées de façon simple sécurisée et anonyme, permettent de connaître rapidement la situation sanitaire sur l'île, d'identifier et de suivre la survenue d'épidémies, en complément des informations émanant des professionnels de santé.



Si vous souhaitez faire partie de la liste de diffusion du BVS, envoyez un mail à [ars-oi-cire@ars.sante.fr](mailto:ars-oi-cire@ars.sante.fr)

CIRE océan Indien

Tél : 02 62 93 94 24 Fax : 02 62 93 94 57 Mail : [ars-oi-cire@ars.sante.fr](mailto:ars-oi-cire@ars.sante.fr)

CVAGS Réunion

Tél : 02 62 93 94 15  
Fax : 02 62 93 94 56  
Mail : [ars-oi-signal-reunion@ars.sante.fr](mailto:ars-oi-signal-reunion@ars.sante.fr)

CVAGS Mayotte

Tél : 02 69 61 83 20  
Fax : 02 69 61 83 21  
Mail : [ars-oi-cvags-mayotte@ars.sante.fr](mailto:ars-oi-cvags-mayotte@ars.sante.fr)

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives sur : <http://www.ars.ocean-indien.sante.fr/Bulletins-de-Veille-Sanitaire.90177.0.html>  
et sur <http://www.invs.sante.fr/publications/>

Directeur de la publication : François Bourdillon, directeur général de l'InVS

Rédacteur en chef : Laurent Filleul, Responsable de la Cire océan Indien

Maquettiste : Isabelle Mathieu

Comité de rédaction : Cire océan Indien Elsa Balleydier, Elise Brottet, Nadège Caillère, Sophie Larrieu, Frédéric Pagès, Jean-Louis Solet, Pascal Vilain

Diffusion : Cire océan Indien - 2 bis avenue Georges Brassens CS 61002 - 97743 Saint-Denis Cedex 9  
Tél. : 262 (0)2 62 93 94 24 / - Fax : 262 (0)2 62 93 94 57

<http://www.invs.sante.fr> — <http://ars.ocean-indien.sante.fr/La-Cellule-de-l-InVS-en-Region.88881.0.html>

La publication d'un article dans le BVS n'empêche pas sa publication par ailleurs. Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) et peuvent être reproduits sans copyright avec citation exacte de la source.