



Source : Jean-Baptiste Ferré (EID)

Page 2 |
Dispositif de surveillance du chikungunya, de la dengue et du zika mis en œuvre du 1^{er} mai au 30 novembre 2016 en France métropolitaine

Page 7 |
Bilan de la surveillance du chikungunya et de la dengue en Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées en 2015

Page 9 |
Foyer de dengue autochtone dans le sud de la France, Nîmes, juillet-août 2015

Page 12 |
Dispositif de surveillance des virus West Nile et Toscana du 1^{er} juin au 31 octobre en régions Paca, Corse et Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées

Page 15 |
Cas humain d'infection par le virus West Nile dans le Gard, retour sur une ré-émergence en Camargue, 2015

| Editorial |

Depuis 2006, le moustique « tigre » *Aedes albopictus*, espèce très invasive, vecteur potentiel des virus de la dengue, du chikungunya et du zika, a étendu son aire d'implantation pour atteindre 30 départements métropolitains. En Occitanie, 8 départements sur 12 sont concernés. C'est l'absence d'immunité parmi la population métropolitaine qui fait du sujet des arboviroses un sujet de vigilance particulière.

Vous trouverez dans ce BVS spécial arboviroses, des articles décrivant la surveillance 2016 et les faits marquants de 2015.

Le dispositif de surveillance du chikungunya et de la dengue en France métropolitaine a été étendu au virus zika, devenu en quelques mois une urgence de santé publique de portée internationale.

Les conséquences pratiques de l'émergence de cette nouvelle arbovirose sont nombreuses. L'épidémie de zika en cours dans la région Amérique, aura un impact fort en nombre de cas signalés sur le dispositif de surveillance en métropole, comme cela avait été le cas en 2014 lors de l'épidémie de chikungunya.

Quel risque réel représente le zika en métropole ? Une grande partie de la réponse réside dans la capacité du moustique *Aedes albopictus* à transmettre le virus. Il faut garder à l'esprit la répétition des émergences autochtones d'arboviroses depuis une décennie, symbolisée en 2015 par la survenue d'un foyer de dengue au cœur de Nîmes, après un foyer de chikungunya en 2014 à Montpellier. La lutte contre le risque de transmission vectorielle du virus zika en métropole est donc un objectif

majeur.

Mais il faut aussi compter sur deux éléments très sérieux qui caractérisent ce virus : l'existence d'un risque de malformations congénitales lorsqu'une femme enceinte est infectée par le virus zika ; et la transmission sexuelle du virus pour laquelle les éléments de preuve apparaissent chaque jour plus nombreux.

Cette double problématique suppose de mesurer l'importance de l'information de la population et en particulier des voyageurs, afin de faire connaître la nécessité d'avoir des rapports sexuels protégés en cas d'exposition au virus zika, et de limiter au maximum le risque de survenue d'une infection durant la grossesse.

A ce dispositif de surveillance renforcée s'ajoute celui des virus du West Nile (VWN) et Toscana, mis en place de juin à octobre dans les 9 départements de la façade méditerranéenne. Là aussi, il s'agit d'un moustique qui est responsable de la transmission du VWN, mais du genre *Culex*. Si elles sont rarement symptomatiques, les infections à VWN peuvent donner lieu à des complications neurologiques.

En 2015, une émergence de VWN a été détectée en grande Camargue avec 48 chevaux et un homme infectés. Plus généralement, de nombreux pays européens ont signalé une recrudescence des foyers de VWN depuis 2010, avec une endémisation du virus dans certains pays du sud de l'Europe tels que la Grèce et l'Italie. La encore, la vigilance s'impose pour cette saison.

| Dispositif de surveillance du chikungunya, de la dengue et du zika mis en œuvre du 1^{er} mai au 30 novembre 2016 en France métropolitaine |

Cyril Rousseau ¹, Anne Guinard ¹, Cécile Durand ¹, Thiphany Succo ¹, Florian Franke ², Sandra Giron ², Caroline Six ², Joël Deniau ², Guillaume Heuzé ², Isabelle Leparc-Goffart ³, Marianne Maquart ³, Marie-Claire Paty ⁴, Alexandra Septfons ⁴, Harold Noël ⁴

¹ Santé publique France, Cire Occitanie ² Santé publique France, Cire Sud, ³ CNR des Arbovirus, ⁴ Santé publique France

1. Dispositif de surveillance en France

Le dispositif de surveillance du [chikungunya](#) et de la [dengue](#) en France métropolitaine a été mis en place en 2006 dans le cadre du plan ministériel anti-dissémination du chikungunya et de la dengue en métropole [1]. Ce plan s'appuie sur la surveillance épidémiologique et entomologique afin de prévenir et d'évaluer les risques de dissémination, de renforcer la lutte contre les moustiques vecteurs, d'informer et de mobiliser la population et les professionnels de santé et de développer la recherche et les connaissances.

Les mesures à prendre sont déclinées suivant des niveaux de risque (figure 1).

En 2016, le dispositif couvre aussi le risque de transmission des infections à virus [zika](#).

1.1. Surveillance épidémiologique

La surveillance épidémiologique du chikungunya, de la dengue et du zika en France métropolitaine a pour objectif de prévenir ou limiter l'instauration d'un cycle de transmission autochtone de ces virus. Pour cela, elle vise à :

- détecter rapidement les cas importés, afin de mettre en place les mesures de lutte antivectorielle (LAV) adaptées (prospection entomologique et traitement larvicide et/ou adulticide le cas échéant) autour de ces cas ;
- détecter rapidement des cas autochtones, de façon à identifier et investiguer une transmission autochtone de virus et orienter les mesures de contrôle ;
- permettre le suivi des tendances (échelon départemental, régional, national).

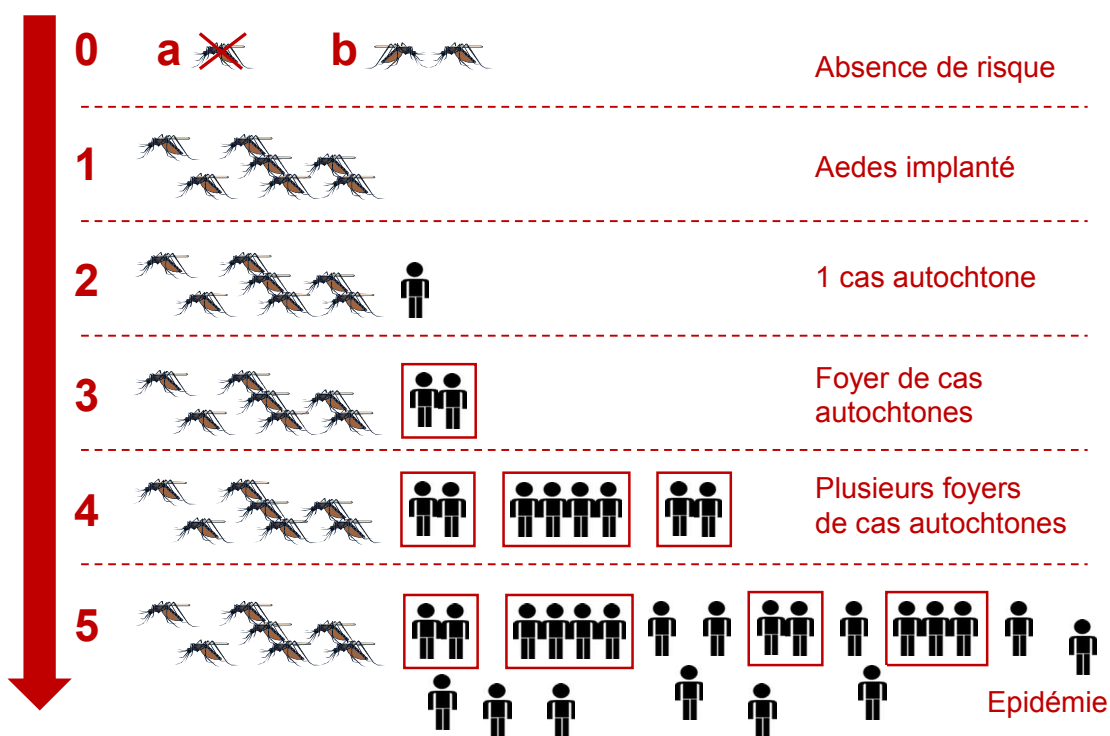
Elle repose sur 3 composantes qui sont complémentaires :

- **La déclaration obligatoire (DO)**, depuis 2006, avec signalement immédiat des cas probables et confirmés à l'Agence régionale de santé (ARS), tout au long de l'année et pour l'ensemble de la métropole. Une DO de l'infection à virus Zika vient d'être publiée en juin 2016.
- **La surveillance renforcée**. Ce dispositif régional et saisonnier de signalement accéléré aux ARS des cas par les médecins et par les laboratoires de ville et hospitaliers est mis en place dans les départements de niveau 1 du plan durant la période d'activité du moustique *Aedes albopictus* (du 1^{er} mai au 30 novembre de chaque année). Ce signalement concerne les cas suspects importés et confirmés, et les cas autochtones confirmés. En présence d'une transmission autochtone (niveau 2 et plus), le signalement s'applique alors aussi aux cas suspects autochtones dans les zones impactées. Ce dispositif permet l'intervention de LAV autour des cas.
- **La surveillance des diagnostics biologiques par un réseau national de laboratoires**¹. Ces laboratoires réalisent les sérologies et l'amplification génique par RT-PCR du chikungunya, de la dengue et du zika² et transmettent leurs résultats à Santé publique France et aux Cellules d'intervention en régions (Cire). Les résultats positifs permettent aux Cire de récupérer des cas qui n'ont pas été rapportés par les autres systèmes, un cas de chikungunya ou de dengue ou de zika étant défini par la présence d'IgM, d'une RT-PCR positive ou d'un test NS1 positif pour la

¹ Le Centre National de Référence (CNR) des arbovirus à Marseille et les laboratoires privés Biomnis et Cerba qui envoient les données quotidiennement à Santé publique France.

² L'ensemble de ces actes sont à la nomenclature.

Figure 1 - Niveaux de risque, plan ministériel anti-dissémination du chikungunya, de la dengue et du zika en métropole, 2016



1.2. Surveillance entomologique

En 2006, le dispositif de surveillance ne concernait que deux départements colonisés par *Aedes albopictus* (Alpes-Maritimes et Var) en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca). En 2016, il concerne 30 départements dans 9 régions (niveau 1 du plan), 10 de plus qu'en 2015.

En LR-MP, 8 départements sur 13 sont concernés.

2. Modalités d'actions

Les actions menées lors de la détection de cas dans le cadre de cette surveillance varient selon que le cas est importé (cas ayant voyagé en zone de circulation des virus du chikungunya, de la dengue et du zika dans les 15 jours précédant la date de début des signes) ou autochtone (cas n'ayant pas voyagé en zone de circulation des virus dans les 15 jours précédant la date de début des signes).

Les modalités de signalement sont décrites dans l'encadré 1.

2.1. Devant un cas importé (suspect ou confirmé)

L'investigation est menée par l'ARS sans attendre la confirmation biologique du cas. Si le cas est virémique³ :

- une prospection entomologique est réalisée dans les lieux fréquentés par le cas pendant sa période de virémie ;
- une intervention de LAV est réalisée lorsque le vecteur est retrouvé ;
- il est aussi recommandé à la personne de se protéger contre les piqûres de moustiques.

En cas de zika suspecté, d'autres recommandations peuvent être données selon le contexte (grossesse, risque de transmission sexuelle, voir encadrés zika).

2.2. En présence d'un ou plusieurs cas autochtones

Devant un cas autochtone, une confirmation par le Centre national de référence (CNR) des Arbovirus est requise. Après confirmation du cas, le risque d'une transmission locale est présent et il est donc nécessaire d'agir rapidement. Une recherche active de cas associée à une information et sensibilisation des professionnels de santé sont déclenchées. Des actions entomologiques de prévention (gestes individuels et destruction des gîtes larvaires) et si nécessaire de contrôle (traitement péri-focal de LAV adulticide) sont menées.

3. Modalités du diagnostic biologique

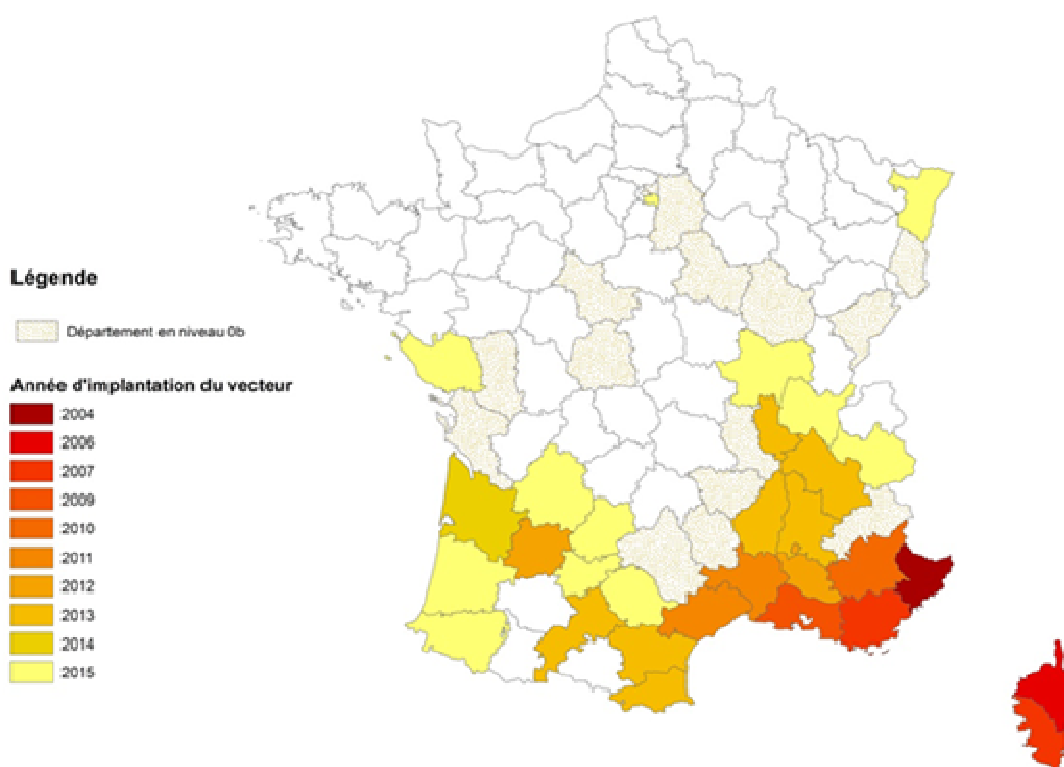
Il est demandé de rechercher systématiquement les 3 maladies. Les deux principales raisons sont :

- Qu'il n'est pas toujours évident d'établir un diagnostic différentiel entre ces différentes pathologies, même si ces maladies prennent parfois des formes typiques.
- Que les zones du globe où ces virus circulent, ou ont circulés, sont souvent les mêmes. La zone à risque correspond essentiellement à la région intertropicale.

Les modalités diagnostiques sont dictées par la cinétique de la virémie et des anticorps viraux (encadré 2). Pour la sérologie et la RT-PCR sur le sang, les modalités sont les mêmes pour les 3 pathologies. Pour le zika, il est également demandé une RT-PCR sur les urines.

L'indication de ces analyses dépend du moment où le prélèvement est réalisé par rapport à la date de début des signes.

Figure 2 - Départements avec présence (0b) ou implantation (1) du vecteur *Aedes albopictus*, 2016



Encadré 1 - Conduite à tenir devant des cas suspects ou confirmés de chikungunya, de dengue et de zika

Du 1^{er} mai au 30 novembre : période d'activité estimée du vecteur (*Aedes albopictus*)

CHIKUNGUNYA- DENGUE

Fièvre brutale > 38,5°C d'apparition brutale avec au moins 1 signe parmi les suivants : céphalée, myalgie, arthralgie, lombalgie, douleur rétro-orbitaire

OU

ZIKA

Eruption cutanée avec ou sans fièvre avec au moins 2 signes parmi les suivants : hyperhémie conjonctivale, arthralgies, myalgies

En dehors de tout autre point d'appel infectieux

Voyage récent en zone de circulation des virus CHIK-DENGUE-ZIKA depuis moins de 15 jours

OUI

NON

Cas suspect importé

Signaler le cas à l'ARS sans attendre les résultats biologiques en envoyant la fiche de signalement et de renseignements cliniques*
Fax : 05 34 30 25 86
ars31-alerte@ars.sante.fr

Adresser le patient au laboratoire pour recherche des 3 virus CHIK et DENGUE et ZIKA** avec la fiche de signalement et de renseignements cliniques*

Conseiller le patient en fonction du contexte :
Protection individuelle contre les piqûres de moustiques, si le patient est en période virémique (jusqu'à 7 jours après le début des signes), pour éviter qu'il soit à l'origine de cas autochtones
Rapports sexuels protégés si une infection à virus zika est suspectée

Adresser le patient au laboratoire pour recherche des 3 virus CHIK et DENGUE et ZIKA** avec la fiche de signalement et de renseignements cliniques*

Mise en place de mesures entomologiques selon contexte

** La fiche de signalement et de renseignements cliniques contient les éléments indispensables pour la réalisation des tests biologiques.*

*** Pourquoi rechercher les 3 diagnostics : diagnostic différentiel difficile en raison de symptomatologies proches et peu spécifiques + Répartitions géographiques des 3 virus superposables (région intertropicale).*

Signaler le cas à l'ARS si présence d'un résultat positif en envoyant une fiche de déclaration obligatoire
Fax : 05 34 30 25 86
ars31-alerte@ars.sante.fr

Encadré 2 - Diagnostic biologique du chikungunya, de la dengue et du zika

Les modalités du diagnostic biologique sont équivalentes pour les trois maladies et sont dictées par la cinétique de la virémie et des anticorps viraux. Il y a cependant une particularité pour le virus zika : la RT-PCR sur les urines.

L'indication de ces analyses dépend du moment où le prélèvement est réalisé par rapport à la date de début des signes.

	DDS*	J+1	J+2	J+3	J+4	J+5	J+6	J+7	J+8	J+9	J+10	J+11	J+12	J+13	J+14	J+15	...
RT-PCR Sang chik-dengue-zika																	
RT-PCR Urine zika																	
SEROLOGIE (IgM et IgG) chik-dengue-zik																	

* date de début des signes

Dans le cadre de cette surveillance, il est impératif de rechercher les diagnostics de chikungunya et de dengue simultanément.

Encadré 3 - ZIKA et transmission sexuelle

Si le virus Zika se transmet principalement par la piqûre d'un moustique *Aedes* infecté, il est également transmissible par des rapports sexuels.

Principaux messages de prévention autour du risque de transmission sexuelle :

- Eviter tout rapport sexuel non protégé avec un partenaire ayant pu être infecté par le virus zika au moins 2 mois après son retour de zone d'épidémie.
- En cas de grossesse, éviter tout rapport sexuel non protégé avec un partenaire ayant pu être infecté par le virus zika, pendant toute la durée de la grossesse.
- Consulter un praticien en cas d'apparition de signes cliniques évocateurs d'une infection zika après des relations sexuelles non protégées avec un partenaire ayant pu être infecté par le virus zika.

Pour aller plus loin :

- Repères pour votre pratique (Inpes) : [La transmission sexuelle du virus zika](#)
- Avis du HCSP du 19 février 2016 mis à jour le 20 juin 2016 : [Infection par le virus Zika : risque de transmission par voie sexuelle](#)

Points clés :

1. Stratégie basée sur le fait de savoir si le partenaire masculin a rencontré le virus zika

>>> Sérologie IgM et IgG zika à celui-ci, permettant de savoir si infection aiguë ou ancienne.

2. Si résultat de la sérologie positif ou douteux (qu'il s'agisse d'une immunité ancienne ou infection aiguë)

>>> Recherche de virus dans le sperme par une PCR en labo hospitalier ou Biomnis Cerba

>>> On fera l'examen dans le sperme à 2 reprises à une semaine d'intervalle avec 4 à 5 jours d'abstinence avant chaque prélèvement.

>>> Ceci permet de se prémunir contre le risque d'excrétion intermittente virale.

Encadré 4 - ZIKA et grossesse

Une augmentation des microcéphalies et des malformations neurologiques fœtales ont été observées dans les récentes épidémies de zika (Polynésie française, Brésil...). Le lien de causalité entre ces malformations fœtales et le zika a été établi par le [CDC d'Atlanta](#). Du fait de la gravité des atteintes neurologiques embryofœtales décrites, le suivi médical et la prise en charge doivent être renforcés.

Principaux messages de prévention pour une femme enceinte ou ayant un projet de grossesse :

- Report si possible des voyages en zone d'épidémie.
- Si le report est impossible :
 - se protéger contre les piqûres de moustique, de jour comme de nuit, en respectant les conseils de prévention ;
 - éviter tout rapport sexuel non protégé pendant toute la durée du séjour ;
 - consulter un praticien en cas d'apparition de signes évocateurs d'une infection zika au retour de voyage ;
 - effectuer même en l'absence de signes cliniques un bilan biologique à la recherche d'une infection zika 30 à 40 jours après le retour de voyage.
- Si une infection zika est confirmée, il lui est recommandé de consulter son gynécologue/obstétricien qui pourra :
 - l'informer sur les risques liés à une infection Zika et sa prise en charge ;
 - mettre en place un suivi spécifique de sa grossesse ;
 - l'orienter le cas échéant vers un centre pluridisciplinaire de diagnostic prénatal (CPDPN) pour effectuer une surveillance adaptée.

Pour aller plus loin :

- Avis du HCSP du 5 janvier 2016 : [Personnes atteintes par le virus Zika. Actualisation des modalités de prise en charge](#)
- Repères pour votre pratique (Inpes) : [zika chez la femme enceinte](#)

4. Discussion

Le plan anti-dissémination du chikungunya et de la dengue en métropole est activé pour la 11^{ème} année consécutive.

En raison de nombreux points communs avec le chikungunya et la dengue (transmission vectorielle par les moustiques du genre *Aedes*, zones de circulation des virus, incubation...), le zika a été intégré cette année au dispositif.

Le zika a cependant des spécificités. Il se démarque du chikungunya et de la dengue sur deux points principaux (voir encadrés 3 et 4) : une transmission sexuelle avérée en cas de rapports non protégés avec une personne qui a contracté une infection à virus zika ; une population particulièrement à risque, les femmes enceintes, avec un risque de malformations congénitales en cas d'infection pendant la grossesse.

L'épidémie de zika actuelle dans les Départements français d'Amérique (DFA), aura un impact important en nombre de cas signalés (cas importés suspects ou confirmés) sur le dispositif de surveillance en métropole, comme cela avait été le cas en 2014 avec l'épidémie de chikungunya dans les DFA [2]. Il reste à déterminer le risque réel que représente le zika en France métropolitaine. Les premiers résultats disponibles sur la compétence vectorielle de l'*Aedes albopictus* à transmettre cette maladie sont plutôt limités et donc rassurants [3].

Si le zika est au cœur des préoccupations actuelles, il ne faut pas oublier pour autant les risques d'émergence du chikungunya et de la dengue en métropole, comme le rappelle les différents épisodes de cas autochtones enregistrés dans le sud de la France, le dernier en date étant le foyer de dengue investigué en 2015 à Nîmes [4,5].

Références

[1] [Instruction N° DGS/RI1/2015/125 du 1^{er} avril 2016](#) mettant à jour le guide relatif aux modalités de mise en œuvre du plan anti-dissémination du chikungunya, de la dengue et du zika en métropole.

[2] Giron S *et al.* [BVS-Paca-Corse n°14](#). Juillet 2015.

[3] Jupille H, Seixas G, Mousson L, Sousa CA, Failloux AB. [Zika virus, a new threat for Europe?](#)

[4] Succo T, Leparco-Goffart I, Ferré J, Roiz D, Broche B, Maquart M, Noël H, Catelinois O, Entezam F, Caire D, Jourdain F, Esteve-Mousson I, Cochet A, Paupy C, Rousseau C, Paty M, Golliot F. [Autochthonous dengue outbreak in Nîmes, South of France, July to September 2015](#). Euro Surveill. 2016;21(21):pii=30240.

[5] Succo T, Leparco-Goffart I, Ferré JB, Broche B, Maquart M, Noël H, *et al.* Détection et investigation d'un foyer autochtone de dengue dans le sud de la France, 2015. Bull Epidémiol Hebd. 2016;(18-19):328-34. http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2016/18-19/2016_18-19_1.html

Sites utiles

[Maladies à transmission vectorielle](#) (site Santé publique France).

www.ars.languedoc-roussillon-midi-pyrenees.sante.fr

[Moustique tigre](#) (site de l'EID).



| Bilan de la surveillance renforcée du chikungunya et de la dengue en Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées, saison 2015 |

Cyril Rousseau¹ (cyril.rousseau@ars.sante.fr), Anne Guinard¹, Cécile Durand¹, Tiphany Succo¹
¹ Cire LR-MP, Santé publique France

En 2015, la surveillance renforcée du chikungunya et de la dengue a été mise en œuvre, dès le 1^{er} mai, en Haute-Garonne, seul département de Midi-Pyrénées pour lequel la présence du moustique *Aedes albopictus* a été confirmée en 2012, comme c'est le cas dans le Gard, l'Hérault, l'Aude et les Pyrénées-Orientales. Au cours de l'été 2015, 3 autres départements de Midi-Pyrénées ont été classés en niveau 1 (le Tarn, le Lot et le Tarn-et-Garonne).

1. Cas suspects signalés

Du 1^{er} mai au 30 novembre 2015, 284 cas suspects ont été signalés aux ARS Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées (tableau 1). Alors qu'aucune épidémie majeure d'arbovirose n'était signalée dans une zone tropicale connectée à la métropole, le bilan de la surveillance renforcée est le suivant :

Pour Languedoc-Roussillon, 234 cas suspects ont été signalés

- 12 cas importés de dengue et 2 cas importés de chikungunya ont été confirmés ;
- 6 cas autochtones de dengue ont été confirmés dans le cadre du foyer nîmois (voir page 8).

Pour Midi-Pyrénées, 50 cas suspects ont été signalés

- 16 cas importés de dengue et 2 cas importés de chikungunya ont été confirmés ;
- Aucun cas autochtone n'a été identifié.

Tableau 1 - Nombre de cas confirmés de chikungunya et de dengue, par région de surveillance renforcée, saison 2015

Régions	Cas confirmés importés			Cas confirmés autochtones		
	Dengue	Chikungunya	Co-infection	Dengue	Chikungunya	Co-infection
Provence-Alpes-Côte d'Azur	60	12	0	0	0	0
Corse	0	1	0	0	0	0
Languedoc-Roussillon	12	2	0	6	0	0
Rhône-Alpes	30	8	0	0	0	0
Aquitaine	9	5	0	0	0	0
Midi-Pyrénées	16	2	0	0	0	0
Bourgogne	0	0	0	0	0	0
Pays de la Loire	0	0	0	0	0	0
Total	127	30	0	6	0	0

L'ensemble des cas suspects pour la nouvelle région Occitanie représente environ 30% des cas suspects signalés au niveau national, avec une proportion très importante de cas n'ayant pas voyagé dans les 15 jours précédents (80%).

Le nombre de cas suspects signalés en période estivale pour la région Occitanie variait ainsi entre 20 et 40 cas hebdomadaires en 2015 (figure 1 et 2).

Figure 1 - Nombre hebdomadaire des signalements en Midi-Pyrénées, saison 2015

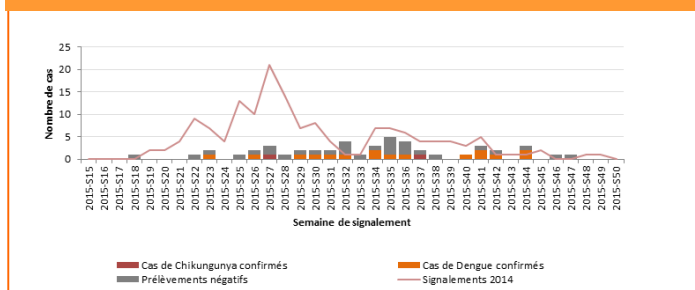
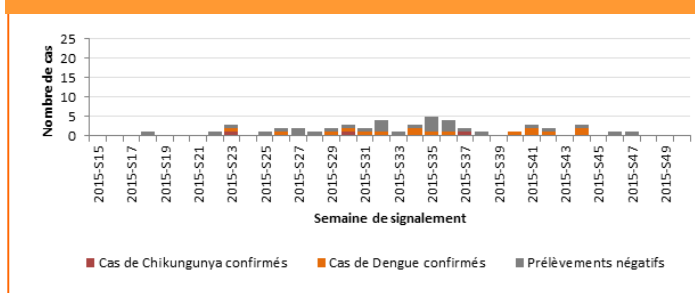


Figure 2 - Nombre hebdomadaire des signalements en Languedoc-Roussillon, saison 2015



Il générerait une importante activité, basée sur des enquêtes par les services de l'ARS et des actions de prospection par les opérateurs de démoustication visant à éliminer des *Aedes* éventuellement infectés.

Alors que depuis 2013, le signalement des cas suspects d'arboviroses a été restreint aux cas suspects d'importation (visant le cas échéant une démoustication autour d'un cas suspect virémique), l'importante proportion de cas signalés alors qu'il n'ont pas voyagé traduit plusieurs phénomènes :

- mémorisation des épisodes comme le foyer de chikungunya montpellierain de 2014 associé à une surestimation du niveau du risque réel d'acquisition d'arbovirose autochtone,
- impact de la sensibilisation effectuée dans le cadre de l'investigation du foyer autochtone nîmois, allant au-delà de la zone d'intérêt et générant des suspicions dans toute la région.

2. Provenance des cas signalés

Les cas signalés provenaient pour 81% (n=228) de la surveillance renforcée, via les médecins et les laboratoires de ville et hospitaliers des départements colonisés par *Aedes albopictus*.

Le rattrapage des cas positifs de dengue et de chikungunya auprès des laboratoires spécialisés nationaux (Biomnis et Cerba) a permis d'identifier 16 % des signalements (n=45).

3. Caractéristiques générales des cas importés

Le pourcentage de cas potentiellement virémiques parmi les cas suspects importés était de l'ordre de 80 % comme les années précédentes. Les lieux fréquentés par ces personnes pendant la période de virémie ont été investigués par l'opérateur public de démoustication (EID).

Après un foyer de cas autochtones de chikungunya en 2014 à Montpellier, le risque de survenue de cas autochtones en métropole s'est à nouveau concrétisé en 2015 au travers du foyer de cas autochtones de dengue dans le département du Gard, indiquant la réalité de la menace présente dans les zones colonisées par *Aedes albopictus*, vecteur potentiel de plusieurs arbovirus dont le Zika.

4. Opérations de lutte anti-vectorielle

Une information de l'opérateur public de démoustication au niveau des départements de niveau 1 de la région Occitanie était effectuée par l'ARS dans 71 cas parmi les 284 cas suspects signalés soit 25%. Ceci débouchait sur une prospection par l'OPD à 53 reprises, celle-ci portant sur plusieurs lieux à chaque fois.

Ces situations ont conduit à des traitements adulticides et larvicides à respectivement 37 et 30 reprises.

Tableau 2 - Opérations de lutte anti-vectorielle en Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées, saison 2015

	Midi-Pyrénées		Languedoc-Roussillon		LR-MP	
	N = 50	%	N = 234	%	N = 284	%
Information OPD	23	46%	48	22%	71	25%
Prospection	23	46%	30	13%	53	19%
Traitement anti-larvaire	2 (4%)	4%	35	15%	37	13%
Traitement adulticide	2 (4%)	4%	23	10%	30	11%

Parmi les 71 signalements de l'ARS à l'OPD, 32 signalements concernaient des cas finalement confirmés (chikungunya et dengue), les autres cas n'étant pas confirmés.

5. Discussion

Cette saison 2015 a été marquée par le passage en niveau 1 de trois départements de la région Midi-Pyrénées (Lot, Tarn, Tarn-et-Garonne), portant à 4, en septembre 2015, le nombre de départements de Midi-Pyrénées. La surveillance épidémiologique renforcée pour les 3 nouveaux départements s'est mise en place fin juillet pour le Tarn, en août pour le Lot et en septembre pour le Tarn-et-Garonne. En Languedoc-Roussillon, le nombre de communes colonisées augmente et les densités vectorielles progressent dans les zones déjà colonisées depuis plusieurs années.

L'hétérogénéité apparente du nombre de signalements de cas suspects donnant lieu à une intervention de LAV est intimement liée à l'ancienneté et l'étendue de la colonisation des territoires et à l'importance des populations exposées.

Le dispositif actuel de traitement autour de voyageurs supposés virémiques est basé sur la précocité du signalement afin de mettre en œuvre rapidement les mesures de LAV qui permettraient d'éviter la survenue de foyers autochtones.

Tiphanie Succo (tiphanie.succo@ars.sante.fr)¹, Isabelle Leparc-Goffart², Jean-Baptiste Ferré³, Béatrice Broche⁴, Marianne Maquart², Harold Noël⁵, Amandine Cochet¹, Farhad Entezam⁴, Didier Caire³, Isabelle Esteve-Moussion⁴, Olivier Catelinois¹, Marie-Claire Paty⁵, Cyril Rousseau¹

¹ Cire LR-MP, ² CNR des Arbovirus, ³ EID Méditerranée, ⁴ ARS LR-MP, ⁵ Santé publique France

1. Introduction

La dengue comme le chikungunya et le zika, est une arbovirose classiquement rencontrée dans les pays tropicaux qui se transmet à l'Homme par l'intermédiaire des moustiques du genre *Aedes* : *Ae. aegypti* et *Ae. albopictus* [1]. Le premier est essentiellement présent dans les régions tropicales alors qu'*Ae. albopictus* se rencontre aussi bien dans les régions tropicales que dans des régions plus tempérées comme en Europe où il progresse majoritairement sur le pourtour méditerranéen. En France métropolitaine, au 1^{er} mai 2015, *Ae. albopictus* était implanté dans 20 départements. Au 1^{er} mai 2016, on comptait 30 départements colonisés.

Elaboré en 2006, le plan anti-dissémination de la dengue et du chikungunya en France métropolitaine prévoit la mise en œuvre d'une surveillance renforcée dans tous les départements classés en niveau 1, c'est-à-dire colonisés par *Aedes*, du 1^{er} mai au 30 novembre (période d'activité du vecteur) [2]. Tout signalement de cas suspect importé est suivi d'investigations épidémiologiques et entomologiques permettant de déterminer en particulier la période de virémie et les déplacements de la personne pendant cette période. Ces informations permettent de guider l'Opérateur public de démoustication (OPD) qui réalise une prospection dans chaque lieu, et un traitement adulticide est pulvérisé dès lors que la présence d'*Ae. albopictus* adultes est avérée.

2. L'alerte

Le 14 août 2015, le laboratoire de virologie du Centre hospitalo-universitaire (CHU) de Nîmes signalait à l'Agence régionale de santé (ARS) du Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées (LR-MP), 2 cas probables de dengue autochtones résidant dans le même logement. Les deux personnes avaient développé le 8 août une fièvre supérieure à plus de 38,5°C accompagnée d'une éruption cutanée, de douleurs rétro-orbitaires, céphalées, myalgies et d'une asthénie. Ils se sont présentés aux urgences le 13 août au soir où un prélèvement sanguin a été réalisé. Le 14 août, les analyses ont révélé la présence du virus de la dengue par Reverse Transcriptase-Polymerisation Chain Reaction (RT-PCR). Le diagnostic a été confirmé le 19 août par le Centre national de référence (CNR) des arbovirus par RT-PCR et mis en évidence le sérotype 1 de dengue (DENV-1).

Conformément au plan national, des investigations épidémiologiques et entomologiques ont immédiatement été mises en place pour contrôler la transmission du virus.

3. Méthode

3.1. Recherche du cas index

Les cas de dengue importés signalés depuis le 1^{er} mai 2015 ont été listés afin d'identifier le cas index c'est à dire un cas temporellement et géographiquement lié aux deux cas autochtones. Le cas index identifié a été contacté afin de repréciser sa date de retour d'une zone d'endémie, sa date de début des signes et ses déplacements pendant sa période de virémie.

3.2. Recherche active de cas suspects

Pour les investigations épidémiologiques, les définitions de cas autochtones suivantes ont été utilisées : à partir du 1^{er} juillet dans le Gard

- un cas suspect était défini comme une personne ayant présenté brutalement, une fièvre élevée (>38,5°C) accompagnée d'au moins un signe algique (céphalées, myalgies, arthralgies, lombalgies, douleurs rétro-orbitaires) sans autre étiologie et en l'absence de voyage en zone d'endémie de la dengue dans les 15 jours suivant la date de début des signes ;

- un cas probable était défini comme un cas suspect ayant un lien épidémiologique avec un cas confirmé importé ou autochtone (résider dans le même logement) ;

- un cas confirmé était défini comme un cas suspect confirmé biologiquement par le CNR (RT-PCR et/ou séroconversion des anticorps).

Une recherche active de cas a été mise en place afin de détecter d'autres cas autochtones de dengue. Elle incluait (i) une enquête en porte dans un rayon de 200 mètres autour du domicile des premiers cas ; (ii) le signalement de tous les cas suspects de dengue qu'ils soient importés ou autochtones par les professionnels de santé du Gard ; (iii) un appel téléphonique aux 22 médecins généralistes exerçant dans un rayon d'1,5 kilomètre autour du domicile des premiers cas.

Les cas suspects identifiés étaient invités à consulter leur médecin généraliste pour faire réaliser un prélèvement sanguin pour diagnostic de dengue. Les analyses ont été réalisées par le CNR des arbovirus.

3.3. Mesures de lutte anti-vectorielle

Les déplacements des cas autochtones confirmés durant leur période d'exposition (période de 15 jours précédant la date de début des signes) et leur virémie (de J-1 à J+7 par rapport à la date de début des signes) ont été recueillis auprès des patients.

Chaque lieu de déplacement a fait l'objet d'une prospection entomologique par l'Entente interdépartementale de démoustication du littoral méditerranéen (EID Méditerranée) au cours de laquelle les gîtes larvaires étaient éliminés soit par destruction mécanique soit par un larvicide biologique (*Bacillus thuringiensis israelensis*). Un traitement adulticide par deltaméthrine était pulvérisé dans tous les lieux où la présence d'adultes *Ae. albopictus* était confirmée.

3.4. Mobilisation sociale

Une stratégie de mobilisation des habitants du quartier a été élaborée par l'ARS en lien avec la mairie de Nîmes et l'Education nationale avec l'appui de la Cellule d'intervention en région (Cire) LRMP et de l'EID Méditerranée. L'objectif était d'informer les habitants du quartier de la situation épidémiologique et de fournir des recommandations en matière de lutte anti-vectorielle (LAV) afin de les associer au mieux dans

la gestion du foyer de dengue.

4. Résultats

4.1. Recherche du cas index

Un cas de DENV-1 importé de Polynésie-Française a été identifié et a été confirmé par le CNR. De retour en France métropolitaine le 29 juin 2015, il a présenté une fièvre accompagnée de céphalées, diarrhées et asthénie le 4 juillet 2015 et a été signalé à l'ARS LR-MP le 14 juillet. Suite au signalement, les investigations épidémiologiques et entomologiques avaient permis la mise en place des mesures de LAV appropriées autour des lieux de passage de cette personne en période de virémie. L'interrogatoire du cas dans le cadre des investigations menées en août suite à la survenue des cas autochtones a révélé un déplacement supplémentaire en période de virémie dans le quartier de résidence des deux premiers cas autochtones qui n'était pas connu.

4.2. Recherche active de cas suspects

L'enquête porte à porte a été menée le 20 août et 39% des logements ont pu être enquêtés (124/321). Les non répondants étaient absents ou ont refusé de répondre. Au total, 6 cas

suspects autochtones ont été détectés. Parmi eux, 2 ont été prélevés : un a été confirmé par RT-PCR pour le DENV-1, l'autre infirmé. Les 4 autres n'ont pas souhaité être prélevé pour raisons personnelles. L'un d'entre eux résidait au sein du domicile du cas autochtone confirmé qui a été identifié lors de l'enquête porte à porte, et a donc été classé comme cas probable.

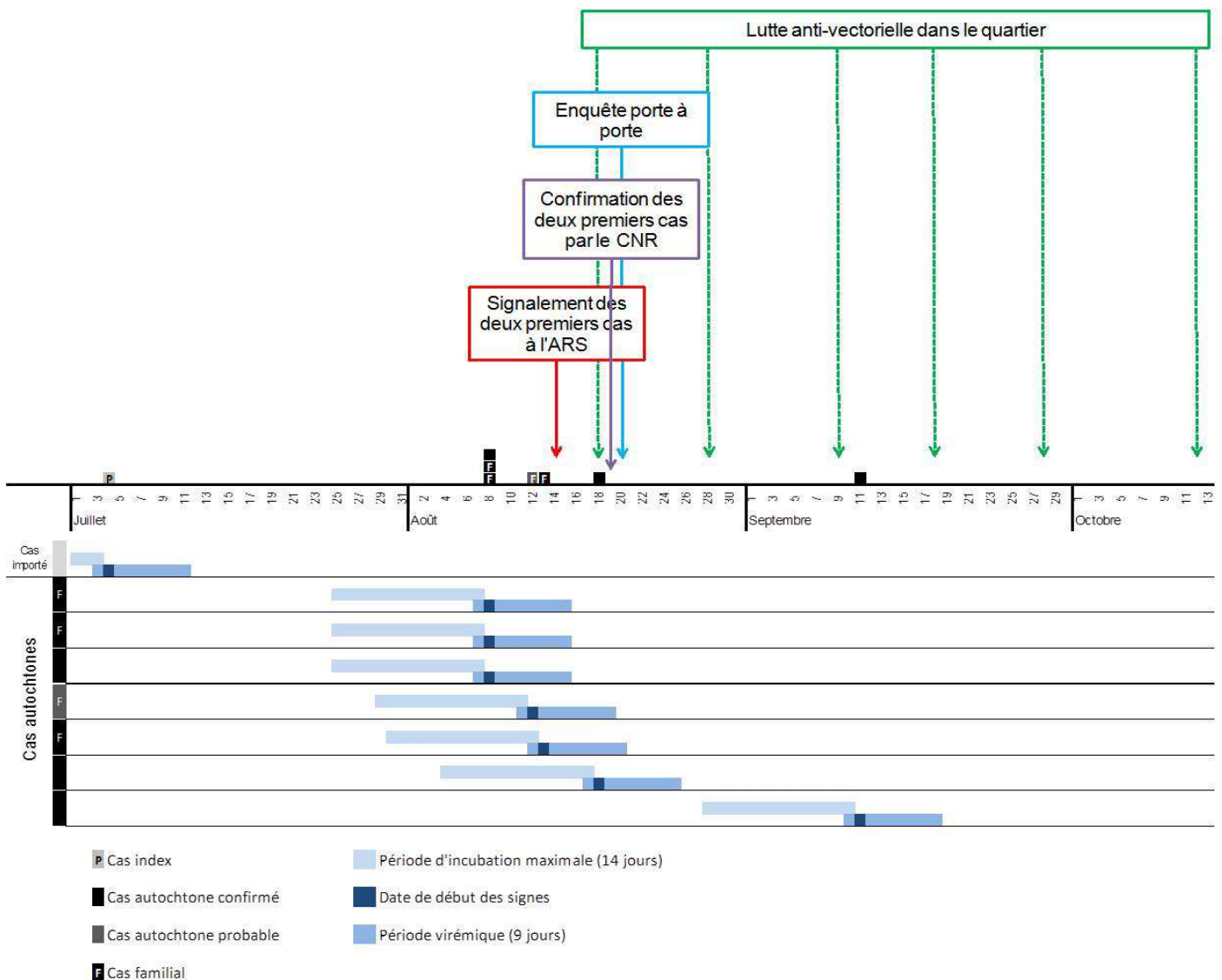
Parmi les cas suspects autochtones signalés par les professionnels de santé, 2 ont été confirmés par RT-PCR par le CNR avec identification du DENV-1, et 1 a été confirmé par le CNR par sérologie (séroconversion des anticorps sur 2 prélèvements distants de 15 jours).

Les signes cliniques ont débuté entre le 8 août et le 11 septembre pour tous les cas autochtones confirmés et le cas probable (Figure 1). Tous résidaient dans un rayon de 300 mètres autour du domicile des deux premiers cas autochtones.

4.3. Mesures de lutte anti-vectorielle

La présence d'*Ae. albopictus* a été confirmée dans 19 lieux parmi les 23 lieux fréquentés par les cas autochtones. Entre le 18 août et le 12 octobre, 6 traitements adulticides ont été pulvérisés dans le quartier sur une zone initiale de 150 mètres autour du domicile des deux premiers cas puis qui a été élargie au fur et à mesure de la confirmation des autres cas.

Figure 1 - Chronologie de survenue des cas de dengue et mesures associées, Nîmes, juillet-août 2015



4.4. Mobilisation sociale

Une première réunion s'est tenue à destination des parents d'élèves de l'école primaire du quartier avec l'appui de la directrice et de l'Inspection académique. Une deuxième réunion à destination des habitants du quartier a été organisée via le comité de quartier avec l'appui de la mairie de Nîmes ainsi qu'une troisième lors de l'Assemblée générale du comité. Ces réunions ont été annoncées par voie postale, par courriel par l'intermédiaire du comité de quartier et par voie d'affichage. Des personnels de l'ARS, de la Cire et de l'OPD sont intervenus pour communiquer sur le risque sanitaire, la nuisance et les mesures de LAV, et ont répondu aux questions.

5. Discussion

Entre le 8 août et le 11 septembre 2015, 7 cas autochtones de DENV-1, 6 cas confirmés (5 par RT-PCR et 1 par sérologie) et 1 cas probable, sont survenus dans un quartier résidentiel à la périphérie de la ville de Nîmes, dans le Gard. Un cas importé de DENV-1 de Polynésie-Française virémique en juillet dans ce même quartier a pu être identifié comme à l'origine de ce foyer.

Le système de surveillance mis en place chaque année depuis 2006 dans les départements colonisés par le moustique vecteur *Ae. albopictus* a permis la détection du foyer autochtone et le déclenchement des mesures de contrôle. Les investigations ont révélé que malgré le signalement à l'ARS en juillet du cas importé, le quartier, n'étant pas connu comme lieu de déplacement, n'avait pas pu bénéficier des mesures de LAV. Aucun cas autochtone n'a été détecté dans les autres lieux de déplacement de ce cas importé où les mesures de LAV avaient pu être prises rappelant l'importance des investigations épidémiologiques et entomologiques prévues par le plan national qui sont menées suite au signalement de tout cas suspect importé. Toutefois, le recueil des déplacements en période de virémie des cas importés peut ne pas être exhaustif et, comme le montre cet épisode, l'oubli d'un lieu peut générer la survenue d'une chaîne de transmission locale.

Concernant la chaîne de transmission, un peu plus de 2 mois séparent la date de début des signes du cas importé et celle du dernier cas autochtone connu. Compte tenu de la durée de vie des moustiques (environ 1 mois), au moins deux générations de moustiques sont très probablement impliquées dans la chaîne de transmission [3]. De plus, l'absence de cas autochtones durant 1 mois après la période de virémie du cas importé suggère l'existence de cas asymptomatiques qui représentent 75% des formes de dengue. Cependant, il est également possible que des cas autochtones n'aient pas été signalés ou détectés lors de l'enquête porte à porte qui s'est déroulée en période de vacances scolaires où de nombreux foyers étaient absents au moment du passage des équipes de veille sanitaire mais probablement présents au mois de juillet.

Enfin, bien que n'ayant pas été évaluée, la stratégie de mobilisation sociale mise en œuvre constitue une première expérience d'intégration de la communauté dans les mesures de LAV en France métropolitaine. Elle a permis une intervention pluridisciplinaire (médecins et entomologistes) et l'association de plusieurs partenaires locaux (mairie, école, comité de quartier, habitants) en portant un discours global de prévention et de mobilisation sociale, qui demande à être conforté et anticipé, afin d'obtenir un contrôle optimal de ce type d'émergence pouvant se répéter à l'avenir.

6. Conclusion

Durant la dernière décennie, la répétition d'émergences

localisées de dengue ou de chikungunya en Europe comme en France, notamment en Languedoc-Roussillon et en Provence-Alpes-Côte d'Azur, témoigne d'un risque réel de survenue d'arbovirose dans des populations très majoritairement naïves [4-7]. L'éruption d'un nouveau virus comme le zika incite donc à la vigilance. Cet épisode rappelle en effet le risque d'émergence des arboviroses dans les territoires colonisés par le moustique vecteur *Ae. albopictus* dont l'implantation ne cesse chaque année de s'étendre à de nouveaux territoires en France métropolitaine et plus largement en Europe. Les stratégies de LAV doivent intégrer la communauté et les acteurs locaux dont les collectivités dans les prochaines années, afin de les appuyer aussi bien en amont que lors de la survenue éventuels d'émergence en période d'activité vectorielle.

Références

- [1] Paupy C, Delatte H, Bagny L, Corbel V, Fontenille D. *Aedes albopictus*, an arbovirus vector: From the darkness to the light. *Microbes and Infection*. 2009;11:1177-85.
- [2] Instruction N°DGS/RI1/2015/125 du 16 avril 2015 mettant à jour le guide relative aux modalités de mise en œuvre du plan anti-dissémination du chikungunya et de la dengue en métropole. Paris: Ministère de la Santé; 2015.
- [3] Duong V, Lambrechts L, Paul RE, Ly S, Srey Lay R, Long K.C, Huy R, *et al.* Asymptomatic humans transmit dengue virus to mosquitoes. *PNAS*. 2015;112(47):14688-93.
- [4] La Ruche G, Souarès Y, Armengaud A, Peloux-Petiot F, Delaunay P, Desprès P, *et al.* First two autochthonous dengue virus infections in metropolitan France, September 2010. *Euro Surveill*. 2010;15(39):pii=19676.
- [5] Marchand E, Prat C, Jeannin C, Lafont E, Bergmann T, Flusin O, *et al.* Autochthonous case of dengue in France, October 2013. *Euro Surveill*. 2013;18(50):pii=20661.
- [6] Giron S, Rizzi J, Leparç-Goffart I, Septfons A, Tine R, Cadiou B, *et al.* New occurrence of autochthonous cases of dengue fever in Southeast France, August-September 2014. *Bull Epidémiol Hebd*. 2015;(13-14):217-23.
- [7] Delisle E, Rousseau C, Broche B, Leparç-Goffart I, L'Ambert G, Cochet A, *et al.* Chikungunya outbreak in Montpellier, France, September to October 2014. *Euro Surveill*. 2015;20(17):pii=21108.

| Dispositif de surveillance des virus West Nile et Toscana mis en œuvre du 1^{er} juin au 31 octobre en régions Paca, Corse et Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées |

Florian Franke¹, Sandra Giron¹, Caroline Six¹, Joël Deniau¹, Cyril Rousseau², Tiphany Succo², Isabelle Leparc-Goffart³, Marianne Maquart³, Olivier Flusin³, Guillaume Heuze^{1,4}, Marie-Claire Paty⁵

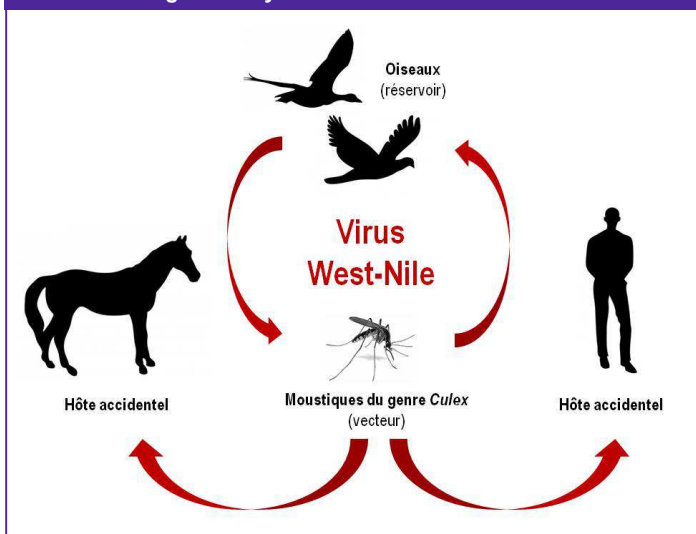
¹ Cire Sud, ² Cire Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées, ³ CNR des Arbovirus, ⁴ ARS Corse, ⁵ InVS

1. Contexte

Le virus du West-Nile (VWN) est un arbovirus causant un syndrome pseudo grippal, mais aussi, plus rarement, des infections neuro-invasives (méningites, méningo-encéphalites et encéphalites) chez l'homme et les animaux mammifères (en particulier les chevaux). Son réservoir est aviaire et la contamination humaine se fait, à l'occasion d'une piqûre par un moustique du genre *Culex* lui-même contaminé en piquant un oiseau infecté (figure 1). L'homme, comme le cheval, sont des hôtes accidentels du virus et ne permettent pas la poursuite du cycle de transmission.

Une surveillance des infections à VWN a été mise en œuvre en Camargue suite à l'épizootie équine survenue en septembre 2000. Depuis 2004, à la suite de la survenue de cas humains et équins dans le Var en 2003, un dispositif de prévention du VWN, piloté par la Direction générale de la santé (DGS), est mis en place de juin à octobre dans tous les départements méditerranéens [1]. Le dispositif repose essentiellement sur la surveillance des infections neuro-invasives à VWN. L'objectif de la surveillance est de détecter une circulation du virus, de décrire les cas et d'identifier les zones à risque, pour mettre en place les mesures de contrôle adéquates. Des volets équin, aviaire et entomologique sont associés à cette surveillance.

Figure 1 - Cycle de transmission du VWN



En parallèle de la surveillance des infections neuro-invasives à VWN, le Centre national de référence (CNR) des arbovirus recherche de façon systématique ce virus pour tous les patients du pourtour méditerranéen signalés dans le cadre de la surveillance chikungunya, dengue et zika.

Au niveau européen, l'ECDC (European Center for Disease prevention and Control) collige et analyse les données de surveillance des pays membres et des Etats voisins (figure 2) [2].

Depuis 2010, on note une augmentation du nombre d'infections neuro-invasives à VWN et une extension géographique en Europe et sur le bassin méditerranéen.

En 2015 (figure 3), 108 cas humains de VWN ont été recensés dans l'Union européenne (UE). Les principaux pays atteints étaient l'Italie (60 cas), la Serbie (28 cas), la Roumanie (19 cas) et la Hongrie (18 cas). Les pays voisins de l'UE ont déclarés 193 cas.

L'année 2015 a été marquée en France par la détection d'un cas humain et d'une épizootie équine avec 48 chevaux infectés (voir

Figure 2 - Circulation humaine du VWN dans l'Union européenne et les pays voisins, 2011-2015 (source ECDC, mise à jour 20/11/2015)

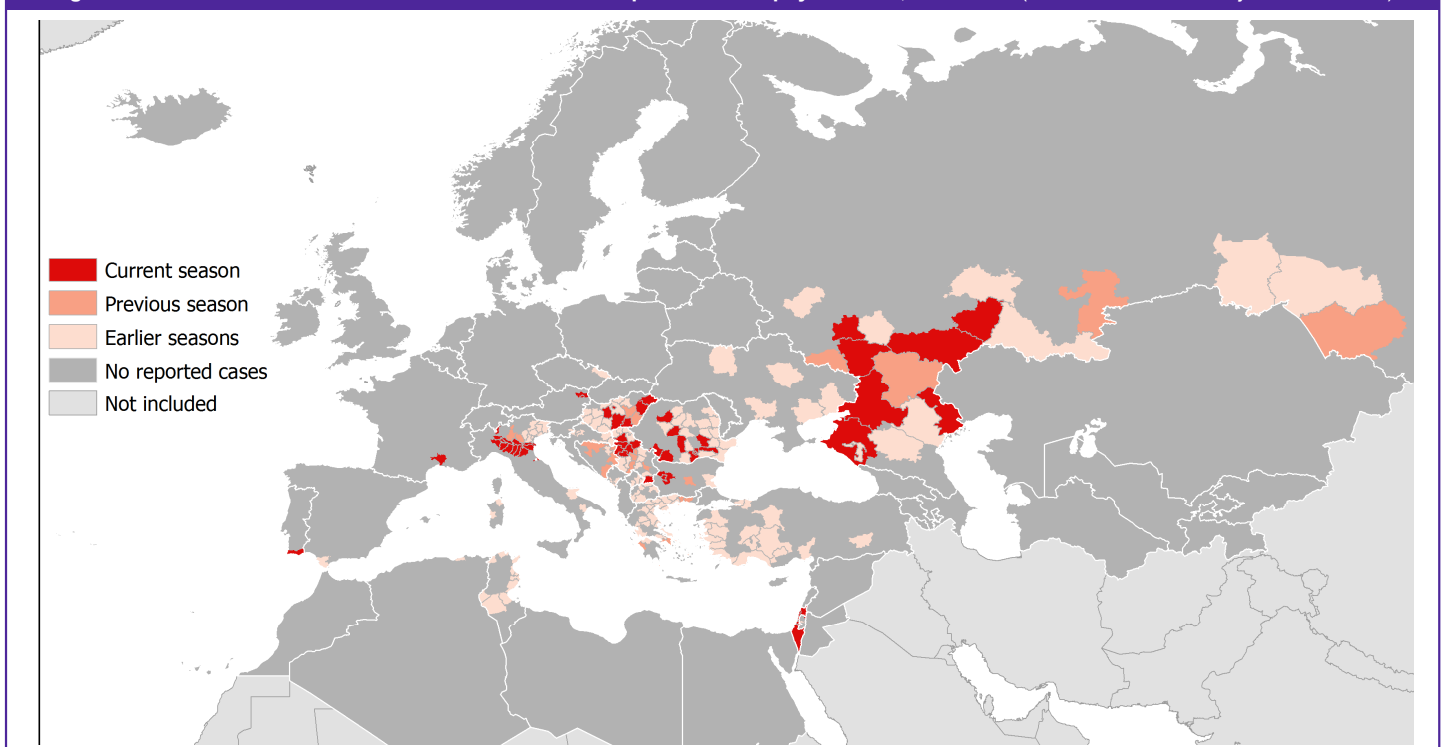
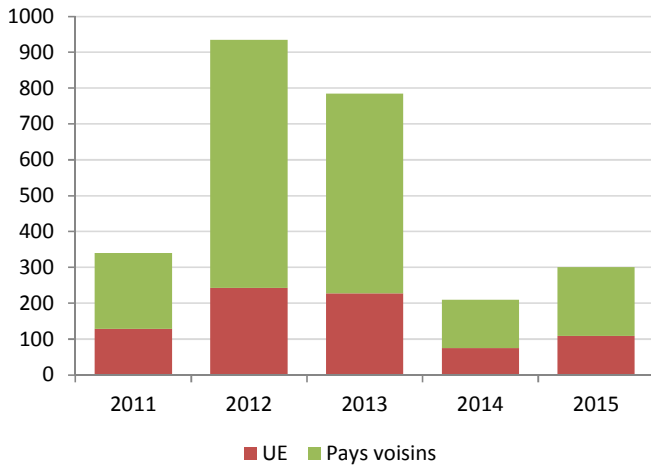


Figure 3 - Evolution du nombre de cas humains recensés dans l'UE et dans les pays voisins, 2011-2015



Les infections à virus Toscana (VTOS) sont moins bien documentées que celles à VWN. Elles se manifestent la plupart du temps par une fièvre estivale et plus rarement par une infection neuro-invasive type méningite à liquide céphalorachidien (LCR) clair, évoluant exceptionnellement avec des séquelles. Ces infections à VTOS sont transmises par des phlébotomes. En raison de l'endémicité de ce virus dans certaines zones géographiques de Paca et de leur sévérité potentielle chez les humains, une surveillance de ces infections neuro-invasives à VTOS a été couplée, à la surveillance du VWN.

2. La surveillance des infections neuro-invasives à virus WestNile et Toscana

L'objectif général de la surveillance des infections à VWN et VTOS est d'identifier précocement des cas neurologiques, c'est-à-dire les formes méningées, encéphaliques ou paralytiques aiguës, qui témoigneraient d'une circulation virale dans le territoire, dans des conditions propices à l'infection humaine. Cette mise en évidence précoce a pour but de mettre en place les mesures de contrôle adéquates.

Le dispositif de surveillance du VWN vise à :

- détecter précocement les premiers cas humains neurologiques dans les départements de l'arc méditerranéen ;
- réaliser une description des cas identifiés selon des critères de temps, lieux et caractéristiques individuelles ;
- déclencher l'alerte et fournir les informations nécessaires aux institutions chargées de la mise en place et de l'adaptation des mesures de contrôle et de prévention ;
- alerter les institutions internationales de la circulation du virus en France métropolitaine, pour la mise en œuvre de mesures adéquates en particulier pour la sécurisation des produits issus du corps humain.

Pour le VTOS, le dispositif vise à une description des cas d'infections neuro-invasives et à la réalisation d'enquête entomologique autour des cas pour améliorer les connaissances sur le cycle de transmission du phlébovirus.

Cette surveillance est mise en place chaque année dans les départements des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, de l'Hérault, du Gard, des Bouches-du-Rhône, du Var, des Alpes-Maritimes, de la Haute-Corse et de la Corse du Sud, entre le 1^{er} juin et le 31 octobre.

2.1. Définition de cas

Un « cas suspect » humain (d'infection à VWN ou VTOS) est un patient âgé de plus de 15 ans, hospitalisé entre le 1^{er} juin et le 31 octobre dans les 9 départements cités et présentant une fièvre ($\geq 38,5$) associée à des manifestations neurologiques de type encéphalite, méningite, polyradiculonévrite ou paralysie flasque aiguë avec, à la ponction lombaire, un liquide céphalorachidien (LCR) clair sans étiologie identifiée.

Un cas probable d'infection à VWN ou VTOS est défini par la détection en Elisa d'IgM anti-VWN ou anti-VTOS chez un cas suspect.

Les cas probables sont confirmés par identification virale ou séroneutralisation par le CNR des arbovirus.

2.2. Recueil, transmission des données et rétro-information

Les laboratoires hospitaliers signalent les cas suspects au moyen de fiches de signalement dédiées (figure 4) aux plateformes de réception des signaux des Agences régionales de santé (ARS) concernées (Paca, Corse, Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées). Les ARS les transmettent à la Cellule d'intervention en région (Cire) concernée pour validation des cas.

Dans le même temps, un échantillon de LCR et/ou de sang et/ou de sérum, accompagné de la même fiche de signalement, est adressé au CNR des arbovirus, afin de confirmer le diagnostic d'une infection à VWN ou VTOS.

En cas de résultat virologique positif par le CNR (cas probable ou confirmé), des investigations épidémiologique et entomologique sont déclenchées. Elles associent la recherche active d'autres cas humains d'infection symptomatique autour du cas index, la recherche du VWN dans les dons de sang et une évaluation entomologique. Des investigations vétérinaires (recherche de cas chez des chevaux et des oiseaux) sont aussi mises en œuvre. Les résultats de ces diverses investigations,

Figure 4 - Circuit de signalement des infections neuro-invasives à virus West-Nile et Toscana



guident les mesures de contrôle.

3. Résultats de la surveillance humaine des formes neuro-invasives en 2015

Sur les 36 cas signalés, 26 répondaient à la définition de cas suspect.

Deux tiers des cas (23/36, 66 %) ont été déclarés dans le Var.

Les formes cliniques des 26 cas suspects, se répartissaient en 15 méningites, 6 encéphalites et 5 formes neurologiques autres.

Le CNR n'a confirmé aucun cas de VWN parmi les 36 cas signalés.

Cinq cas d'infection neuro-invasive à VTOS ont été confirmés. Deux cas ont débuté leurs signes en juin, deux en juillet et un en octobre. Tous résidaient dans les Bouches-du-Rhône. La moyenne d'âge était de 58 ans (âges extrêmes : 23 - 79 ans). Quatre des 5 cas ont présenté une méningite. Aucune enquête entomologique n'a été réalisée.

L'évolution du nombre de signalements réalisés depuis la mise en place de la surveillance des formes neuro-invasives montre une baisse importante ces 3 dernières années (tableau 1).

4. Discussion

Du 1^{er} juin au 31 octobre 2015, aucun cas humain autochtone d'infection neuro-invasive à VWN n'a été identifié.

Mais la surveillance complémentaire réalisé par le CNR des arbovirus a permis de détecter une forme fébrile de VWN sans atteinte neurologique chez une personne résidant dans le Gard (voir article en page 14). Cette détection était concomitante avec une importante épizootie équine, essentiellement en Grande Camargue [3,4].

Parmi les signalements de 2015, 5 cas d'infection neuro-invasive à VTOS ont été diagnostiqués dans les Bouches-du-Rhône. Cette surveillance a permis de détecter une circulation VTOS qui s'avère responsable d'infections humaines parfois sévères, pour lesquelles un suivi exploratoire avec des entomologistes permettrait d'améliorer les connaissances sur le cycle de

transmission de ce phlébovirus.

Le système de surveillance des infections neuro-invasives à VWN et VTOS, dans son fonctionnement actuel, est peu performant. La participation des établissements sollicités est très inégale, probablement en lien avec le manque de sensibilisation des praticiens à cette pathologie. Par ailleurs, la grande majorité des analyses pour les VWN et VTOS est réalisée par le CNR en dehors de la surveillance des formes neuro-invasives.

La surveillance du VWN et du VTOS se poursuivra en 2016 avec un dispositif appelé à être optimisé dans un contexte européen en évolution constante.

Il apparaît essentiel de maintenir une vigilance forte en 2016 : le risque de transmission locale est plus important du fait de l'épisode de 2015 et de l'endémisation du West-Nile en Italie (60 cas en 2015) et en Europe Centrale.

Référence

- [1] [Circulaire interministérielle](#) N°DGS/RI1/DGALN/DGAL/2012/360 du 1^{er} octobre 2012 relative aux mesures visant à limiter la circulation du virus West-Nile en France métropolitaine.
- [2] ECDC, Epidemiological update : West Nile virus transmission season in Europe, 2015
- [3] Bournez L, Beck C, Troyano-Groux A, Lecollinet S. [Réémergence du virus West-Nile dans le Sud de la France en 2015 et épizootie équine](#). Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation n°72 – Décembre 2015
- [4] Bahuon C, Marcillaud-Pitel C, Bournez L, Leblond A, Beck C, Hars J, Leparç-Goffart I, L'Ambert G, Paty MC, Cavalerie L, Daix C, Tritz P, Durand B, Zientara S, Lecollinet S. Épizootie de West Nile en Camargue (France) en 2015 et renforcement des réseaux de surveillance et de contrôle du virus.

Tableau 1 - Nombre de cas suspects d'infection à VWN ou Toscana selon l'année de signalement, surveillance des infections neuro-invasives à VWN sur le pourtour méditerranéen, 1^{er} juin au 31 octobre 2003-2015

Indicateurs	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total 2003-15
Total cas suspects signalés	70	69	120	118	48	85	127	129	73	66	29	24	36	994
Méningites	41	47	82	57	35	51	69	78	54	39	20	14	15	602
Encéphalites	22	18	18	12	9	22	23	20	11	17	7	7	6	192
Autres formes neurologiques	7	4	20	10	4	12	35	27	8	8	2	3	5	145
Cas confirmés toscana	4	7	3	8	5	6	7	10	4	1	4	3	5	67
Cas confirmés VWN humain	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7

| Cas humain d'infection par le virus West Nile dans le Gard, retour sur une ré-émergence en Camargue, 2015 |

C Rousseau¹ (cyril.rousseau@ars.sante.fr), T Succo¹, A Cochet¹, F Franke², C Six², S Giron², M Maquart³, I Leparç Goffart³, H Noël⁴, [H De Valk](#)⁴, F Jourdain⁵, Y Perrin⁵, B Broche⁶, A Leblond^{6,7}, M-C Paty⁴

¹ Cire Occitanie, ² Cire Sud, ³ CNR des Arbovirus, ⁴ Santé publique France, ⁵ Centre national d'expertise des vecteurs (CNEV), ⁶EPIA, INRA, ⁷Université de Lyon, VetAgro Sup, ⁸ ARS LR-MP

1. Contexte

Depuis une épidémie humaine d'infections par le virus West Nile (VWN) dans les années 1962-63 en Camargue [1], ce flavivirus n'avait plus été détecté jusqu'en 2000 : la survenue de cas équins d'encéphalomyélites à VWN était alors à l'origine de la mise en place d'une surveillance multi-espèces afin de détecter une circulation virale chez les humains, chevaux, oiseaux et moustiques et permettre des mesures protégeant la santé publique [2]. Une circulation sporadique aviaire et équine a été observée dans le Var, en Camargue et dans les Pyrénées-Orientales de 2003 à 2010 [3], et sept cas humains ont également été identifiés dans le Var en 2003. Les décennies 2000 et 2010 ont aussi été marquées par une augmentation des infections humaines à VWN en Europe et une large diffusion sur le continent américain [4].

Les oiseaux sont le réservoir et les hôtes amplificateurs du VWN, transmis par des moustiques vecteurs principalement du genre *Culex*. L'homme et le cheval peuvent également être atteints mais sont considérés comme des hôtes accidentels du virus. En raison d'une charge virale faible et fugace, ils ne peuvent pas infecter de nouveaux moustiques et être à l'origine d'une transmission secondaire (impasse épidémiologique).

2. Surveillance humaine

La surveillance humaine coordonnée par Santé publique France vise à détecter entre le 1^{er} juin et le 31 octobre les formes sévères neuro-invasives dues au VWN (méningites, encéphalites, polyradiculonévrites ou paralysie flasque aiguë) grâce à la participation des cliniciens et des biologistes dans 9 départements méditerranéens (Bouches-du-Rhône, Gard, Hérault, Haute-Corse, Corse-du-Sud, Alpes-Maritimes, Var, Aude, Pyrénées-Orientales). Elle est complétée par une recherche systématique du virus par le Centre national de référence des arbovirus sur les prélèvements de la surveillance du chikungunya, de la dengue et du Zika en zone d'implantation d'*Ae. albopictus*. On estime que pour 150 cas humains infectés par le virus West Nile, environ 20% seront symptomatiques et 1 personne aura une forme neuro-invasive (facteurs de risque : âge > 50 ans, immunodépression).

3. Alerte équine puis humaine

Fin août 2015, la direction générale de l'alimentation (DGAI) informait la direction générale de la santé (DGS) de la détection de 2 cas autochtones équins d'infection à VWN à 25 km au sud de Nîmes, en périphérie de la zone camarguaise. Le premier cas a été diagnostiqué à l'ouest de la commune d'Arles le 11 août 2015. Le dernier cas a été notifié le 30 octobre 2015 toujours à Arles. Pendant cette période, 39 foyers équins, comprenant 41 cas d'encéphalomyélite plus ou moins sévères, ont été comptabilisés. La plupart des foyers étaient situés en Camargue dans une zone d'une soixantaine de kilomètres de diamètre, mais les trois départements des Bouches-du-Rhône, du Gard et de l'Hérault ont finalement déclaré des cas. L'analyse phylogénétique du virus isolé sur une biopsie cérébrale d'un animal mort de fièvre WN a montré que le virus responsable de cet épisode 2015 appartient à une souche de lignée 1, clade Europe de l'Ouest, très proche de celle qui circulait en France en 2000 ou 2004.

Les Agences régionales de santé (ARS Paca et Languedoc-Roussillon) ont rappelé aux professionnels de santé les conditions de diagnostic et de signalement des cas suspects d'infection neuro-invasive à VWN chez l'homme. Les résidents et des personnes se rendant en Camargue ont été informées de l'importance de réduire la présence des moustiques autour des habitations, et de se protéger des piqûres. Aucune surmortalité n'a été constatée chez les oiseaux.

Le 2 octobre 2015, le CNR des arbovirus informait Santé publique France d'une infection à VWN chez une personne résidant à Nîmes. Il s'agit du premier cas humain autochtone signalé en France depuis 2003. Cette personne sans antécédent notable a eu un syndrome fébrile, des céphalées et arthralgies depuis le 27 septembre en l'absence de signe neurologique ou de gravité. Elle a été prélevée dans le contexte de survenue d'un foyer autochtone de dengue à Nîmes à 3 km de son domicile, justifiant la recherche systématique de cas autochtones de dengue.

Le virus a été détecté par RT-PCR sur le sérum du patient prélevé 4 jours après le début des symptômes, et a été par la suite isolé sur cellules Vero.

4. Investigations

Les principales investigations ont consisté à étudier les déplacements de la personne dans la période précédant ses symptômes, à rechercher activement des formes neuro-invasives chez l'homme (prospectif et rétrospectif), et à analyser la situation dans les populations équine et aviaire ainsi que les paramètres entomologiques.

L'investigation a montré que la personne avait fréquenté à plusieurs reprises le secteur où la plupart des cas équins ont été identifiés durant les semaines précédentes, sans pour autant avoir de relation directe avec des élevages de chevaux.

Une zone géographique d'investigation a été délimitée, comprenant les établissements hospitaliers d'Arles, Aix-en-Provence, Salon-de-Provence, Martigues, Istres et de Marseille. Aucun prélèvement humain n'avait été testé positif depuis la mise en place de la surveillance saisonnière du VWN.

La recherche rétrospective effectuée par Santé publique France auprès des établissements hospitaliers de Montpellier et Nîmes a permis d'isoler 52 prélèvements de liquide cérébro-spinal (LCS) testés depuis le 1^{er} juillet 2015 chez des patients de plus de 15 ans ayant un tableau neurologique fébrile et un LCS clair en excluant ceux ayant une étiologie identifiée (*herpès virus*, *entérovirus*, *virus varicelle zona*...). Les prélèvements ont été transférés au CNR et testés pour le VWN. Ces prélèvements étaient tous négatifs en sérologie et par PCR.

Le CNR des arbovirus a confirmé l'absence d'autre diagnostic d'infection à VWN parmi l'ensemble des cas humains suspects d'arbovirose en zone d'implantation d'*Ae. albopictus* et l'absence de détection parmi des non résidents de ces départements touristiques.

Une évaluation de la situation entomologique était réalisée au niveau local en termes de dynamique et d'abondance des moustiques dans la zone concernée par l'épizootie équine. Si les espèces vectrices *Culex pipiens* et *Culex modestus* étaient bien présentes dans la zone de circulation, aucune anomalie en termes d'abondances n'a été observée. Des piégeages de moustiques réalisés autour du foyer de dengue de Nîmes ont permis de mettre en évidence la présence du virus West Nile (souche de lignée 1) au sein d'un lot de moustiques du genre *Culex*.

L'information des professionnels de santé des établissements du littoral était renforcée, et les populations faisaient à nouveau l'objet d'une communication par les Agences régionales de santé et les Préfectures concernées.

Une cellule d'aide à la décision a été mobilisée par la DGS concernant les éléments et produits du corps humain afin de recommander des mesures de prévention du risque viral lié à l'utilisation des produits du corps humain potentiellement contaminés (suspension des collectes, exclusion temporaire des donneurs, et qualification des dons par dépistage génomique viral) au vu du risque d'infection sévère encouru par les personnes fragilisées et immunodéprimées. L'arrêt de ces mesures a eu lieu le 17 novembre pour le département de l'Hérault et le 27 novembre pour les Bouches-du-Rhône et le Gard, au-delà de la période de surveillance humaine.

5. Résultats

Le bilan du renforcement de la surveillance a montré :

Aucun nouveau cas humain d'infection à VWN (forme neuro-invasive ou non) n'était identifié.

Le bilan de l'épizootie équine [5,6] était de 39 foyers confirmés à VWN dans les Bouches-du-Rhône, le Gard et l'Hérault dans un secteur de 50 x 50 Km compris entre Nîmes, Salon-de-Provence, et le littoral. Parmi les 48 équidés reconnus infectés, 41 avaient des symptômes et la létalité était de 14,6%. Les investigations entomologiques ont mis en évidence la présence de vecteurs de type *Culex* dans les secteurs d'infection équine.

Pour la première fois un pool de moustiques infectés a été trouvé positif au WNV dans une zone péri-urbaine non loin de la zone d'épizootie, montrant la possibilité de cycles urbains de transmission dans le sud de la France. Le virus WN isolé était de lignée 1, représentative des souches isolées à l'Ouest du Bassin méditerranéen à la fin des années 1990 et au début des années 2000 y compris en Camargue.

Aucune surmortalité aviaire sauvage ou domestique n'a été objectivée.

Le virus West Nile est l'objet d'une surveillance pluri-disciplinaire renforcée en raison de l'augmentation de sa circulation en Europe et Amérique du Nord depuis la fin des

années 90. La circulation virale constatée en 2015 suggère une augmentation du risque de circulation du VWN dans la période à venir et justifie une vigilance renforcée, en particulier vis-à-vis de tableaux neurologiques fébriles sans diagnostic étiologique alternatif.

Evoquer le diagnostic, s'appuyer sur le CNR des arbovirus, signaler les suspicions de formes neuro-invasives fébriles pouvant évoquer l'infection à virus West Nile sont les points importants pour la saison 2016 dans les départements du littoral les plus concernés.

6. Références

[1] Hoffmann L, Mouchet J, Rageau J, et al. Épidémiologie du virus West Nile: étude d'un foyer en Camargue. II. Esquisse du milieu physique, biologique et humain. Ann Inst Pasteur (Paris) 1968 Apr; 114(4):521-38.

[2] Circulaire interministérielle N°DGS/R11/DGALN/DGAL/2012/360 du 1er octobre 2012 relative aux mesures visant à limiter la circulation du virus West Nile en France métropolitaine. <http://social-sante.gouv.fr/>

[3] Armengaud A, Cichelero V, Capek I, et al. [Surveillance du virus West Nile en France dans les départements du pourtour méditerranéen, 2003-2006](#). Bull Epidemiol Hebd 2007;29-30:264-7. http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=3630

[4] Paty MC, Noel H, [Le virus West Nile : un arbovirus en expansion mondiale](#). 1er Forum international veille sanitaire et réponse en territoires insulaires, La Réunion, 11-13 juin 2013.

[5] Bournez L, Beck C, Troyano-Groux A, Lecollinet S, Réémergence du virus West-Nile dans le Sud de la France en 2015 et épizootie équine, Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation décembre 2015;(72):34-5. <http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/BEP-mg-BE72-art8.pdf>

[6] C. Bahuon C, Marcillaud-Pitel C, Bournez L, Leblond A, Beck C, Hars J, Leparç-Goffart I, L'Ambert G, Paty MC, Cavalerie L, C. Daix C, P. Tritz P, Durand B, Zientara S, Lecollinet, West Nile virus epizootics in Camargue, France, in 2015, and reinforcement of West Nile virus surveillance and control networks, OIE Bull, 2016;(1):80-6

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin de Veille Sanitaire sur :
<http://www.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Bulletin-de-veille-sanitaire>

**Nous remercions tous les partenaires des systèmes de surveillance et des études
pour leur participation et le temps consacré à ces travaux**

- Agence régionale de santé (ARS)
- Etablissements de santé de la région
- Etablissements médicaux-sociaux
- Professionnels de santé
- Laboratoires de biologie médicale
- Laboratoires de virologie des CHU de Montpellier, Nîmes et Toulouse
- Centre national de référence des arbovirus EID Méditerranée
- Services communaux d'hygiène et de santé

**Si vous désirez recevoir par mail les prochains Bulletins de Veille Sanitaire,
merci de vous inscrire sur : www.santepubliquefrance.fr**



Cellule d'intervention en région Occitanie
c/o Agence régionale de santé ARS Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées
28 Parc-Club du Millénaire - 1025 rue Henri Becquerel - CS 30001
34067 Montpellier cedex 2
Mel : ars-lrmp-dsp-cire@ars.sante.fr
www.santepubliquefrance.fr

Directeur de la publication : François Bourdillon — **Rédacteur en chef :** Damien Mouly
Comité de rédaction : Leslie Banzet, Olivier Catelinois, Amandine Cochet, Cécile Durand, Franck Golliot, Anne Guinard, Jérôme Pouey, Cyril Rousseau, Tiphany Succo
Diffusion : Cire Occitanie C/o ARS Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées
28 Parc-Club du Millénaire - 1025 rue Henri Becquerel - CS 30001
34067 Montpellier cedex 2

Tél. : 05 34 30 25 24 / 04 67 07 22 86

<http://www.santepubliquefrance.fr> — <http://www.invs.sante.fr/Regions-et-territoires/Localisation-et-contacts/Midi-Pyrenees>