



SURVEILLANCE DES INFECTIONS PAR LES VIRUS DE LA DENGUE, DU CHIKUNGUNYA ET DU ZIKA EN FRANCE MÉTROPOLITAINE: DONNÉES DE L'ANNÉE 2021

Points CLES :

- Durant l'année 2021, 234 cas importés d'arboviroses transmises par les moustiques *Aedes* ont été notifiés en France métropolitaine se répartissant comme suit :
 - 231 cas de dengue (dont 9 cas probables)
 - 3 cas de chikungunya
 - Aucun cas d'infection au virus Zika
- Près de la moitié des cas importés de dengue (45%) étaient en provenance de la Réunion, où une épidémie importante était en cours.
- Trois foyers de transmission autochtone¹ de dengue limités à 1 seul cas autochtone ont été identifiés en France métropolitaine :
 - Un cas autochtone en Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca)
 - Un cas autochtone en Occitanie.
 - Un cas autochtone en Ile-de-France pour lequel la transmission n'était pas vectorielle mais le plus vraisemblablement post greffe.

¹ Un foyer de transmission autochtone est défini comme un épisode de transmission impliquant à minima un cas importé et un cas autochtone. Le cas importé à l'origine de l'infection n'est pas toujours identifié

INTRODUCTION

Les infections par les virus de la dengue, du chikungunya et du zika sont des arboviroses transmises par des moustiques vecteurs du genre *Aedes*. Le moustique *Aedes albopictus*, responsable de la transmission en France métropolitaine, est une des espèces les plus invasives au monde et se développe majoritairement en zone urbaine. Il a été détecté en France métropolitaine en 2004 pour la première fois, dans les Alpes-Maritimes. Depuis, sa présence et son activité sont documentées dans de nouveaux départements chaque année augmentant ainsi le risque de transmission autochtone de ces virus. Au 1^{er} Janvier 2021, 64 départements étaient colonisés (figure 1) contre 58 en 2020 et 51 en 2019.

La surveillance de ces maladies est multidisciplinaire et comporte deux volets complémentaires : humain et entomologique.

La surveillance humaine se base sur la déclaration obligatoire (DO) des cas documentés biologiquement (probables et confirmés) sur l'ensemble du territoire métropolitain (tableau 1). Cette surveillance est renforcée de mai à novembre de chaque année, période d'activité du vecteur, par un système dit de « rattrapage laboratoires ». Il s'agit d'un transfert automatisé quotidien des résultats biologiques des laboratoires Eurofins-Biomnis et Cerba à Santé publique France permettant de « rattraper » les cas non signalés par les professionnels de santé.

En période d'activité des moustiques vecteurs, des mesures visant à prévenir ou limiter le risque de transmission autochtone des virus sont mises en place. Il s'agit notamment de l'information et la sensibilisation des professionnels de santé, des voyageurs et de la population à propos de ces maladies, de la prévention contre les piqûres de moustiques et de la lutte contre les vecteurs. Des investigations épidémiologiques et entomologiques (à l'aide des services de lutte anti vectorielle - LAV) sont immédiatement déclenchées autour des cas importés et autochtones.

Toute détection de cas autochtone, est confirmée par le centre national de référence (CNR) des arbovirus et, constitue une alerte qui déclenche une séquence de mesures, pour certaines avant même la confirmation du CNR. Ces actions visent principalement à limiter la chaîne de transmission du virus et prévenir l'infection par les éléments et produits du corps humain (transfusion et greffe de tissus, organes et cellules).

Les opérateurs de démoustication (OD) réalisent des prospections entomologiques et des traitements insecticides (larvicides +/- adulticides) si nécessaire. Ces traitements sont effectués autour des lieux fréquentés par les cas importés et autochtones pendant leur période de virémie présumée (2 jours avant et jusqu'à 7 jours après la date de début des symptômes (DDS)) et leur période d'exposition pour les cas autochtones (quinze jours avant la DDS). L'année 2021 a été marquée par la pandémie COVID-19, et les mesures de confinement et de restriction des déplacements et des voyages.

L'analyse descriptive des cas de chikungunya, dengue et zika identifiés ainsi que les actions prises pour prévenir ou contrôler la transmission de ces virus sont présentées dans ce document.

Figure 1 : Carte de présence du moustique tigre en France Métropolitaine: 64 départements sur 96 départements métropolitains concernés au 1^{er} janvier 2021

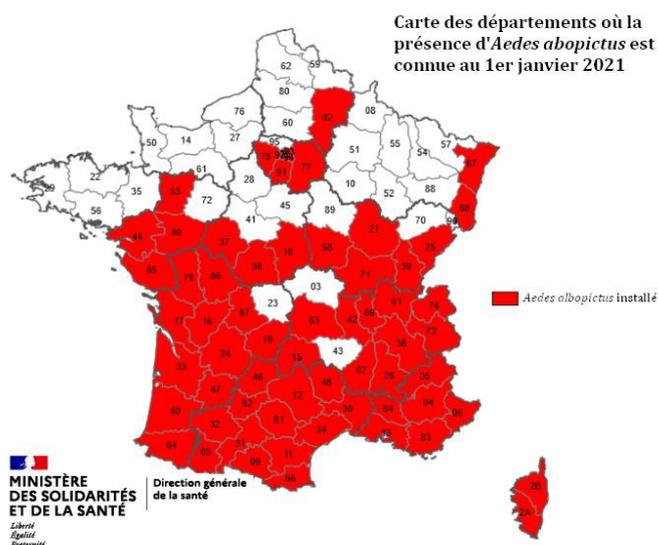


Tableau 1 : Définition de cas pour la surveillance des infections par les virus de la dengue, du chikungunya et du Zika en France métropolitaine, 2021

| | Dengue | Chikungunya | Infection à virus Zika |
|-----------------------|--|-----------------------------------|--|
| Cas suspect | Cas ayant présenté une fièvre supérieure à 38,5°C d'apparition brutale et au moins un signe parmi les suivants : céphalées, arthralgies, myalgies, lombalgies, ou douleur rétro-orbitaire, sans autre point d'appel infectieux | | Cas ayant présenté une éruption cutanée à type d'exanthème avec ou sans fièvre même modérée et au moins deux signes parmi les suivants : hyperhémie conjonctivale, arthralgies, myalgies, en l'absence d'autres étiologies |
| Cas confirmé | RT-PCR positive ou séroconversion ou test NS1 positif ou séroneutralisation ou augmentation par 4 du titre en IgG sur deux prélèvements sanguins distants d'au moins 10 jours (dengue secondaire) | RT-PCR positive ou séroconversion | RT-PCR positive (sur sang, urine, liquide cérébro-spinal, liquide amniotique, produits d'avortement...) ou séroconversion ou séroneutralisation |
| Cas probable | Cas suspect et IgM positives sur un seul prélèvement | | |
| Cas importé | Cas ayant séjourné en zone de circulation connue du virus dans les 15 jours précédant le début des symptômes | | |
| Cas autochtone | Cas n'ayant pas voyagé en zone de circulation connue du virus dans les 15 jours précédant le début des symptômes | | |

RESULTATS

1. CAS IMPORTES

Ensemble de la métropole, de janvier à décembre 2021

Durant l'année 2021, 234 cas importés ont été notifiés en France métropolitaine se répartissant comme suit :

- 231 cas de dengue (dont 9 cas probables)
- 3 cas de chikungunya (dont 0 cas probables)
- Aucun cas d'infection au virus Zika

Pour les cas importés de dengue, l'âge moyen était de 41 ans (1 et 3^{ème} quartiles : 29 et 54 ans; extrêmes : 6 et 78 ans), 49% étaient des femmes. Les signes cliniques les plus fréquemment rapportés étaient la fièvre (93%), les céphalées (68%), les myalgies (63%) et les arthralgies (45%). Le nombre de cas pour lesquels une hospitalisation a été signalée était de 62 et un décès a été déclaré.

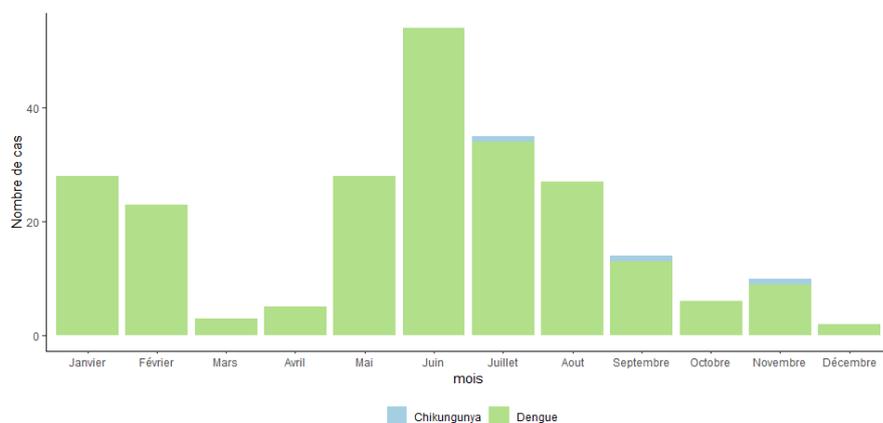
Le diagnostic biologique des 222 cas confirmés de dengue reposait sur des RT-PCR positives chez 61% des cas, sur des sérologies IgM et IgG positives (33%) et 18% uniquement sur un test AgNS1 positif (tableau 2).

Pour les 3 cas confirmés de chikungunya, le diagnostic a été porté sur une PCR positive chez 1 cas et sur une sérologie IgM et IgG positives chez les 2 autres.

Zones géographiques à l'origine des cas importés:

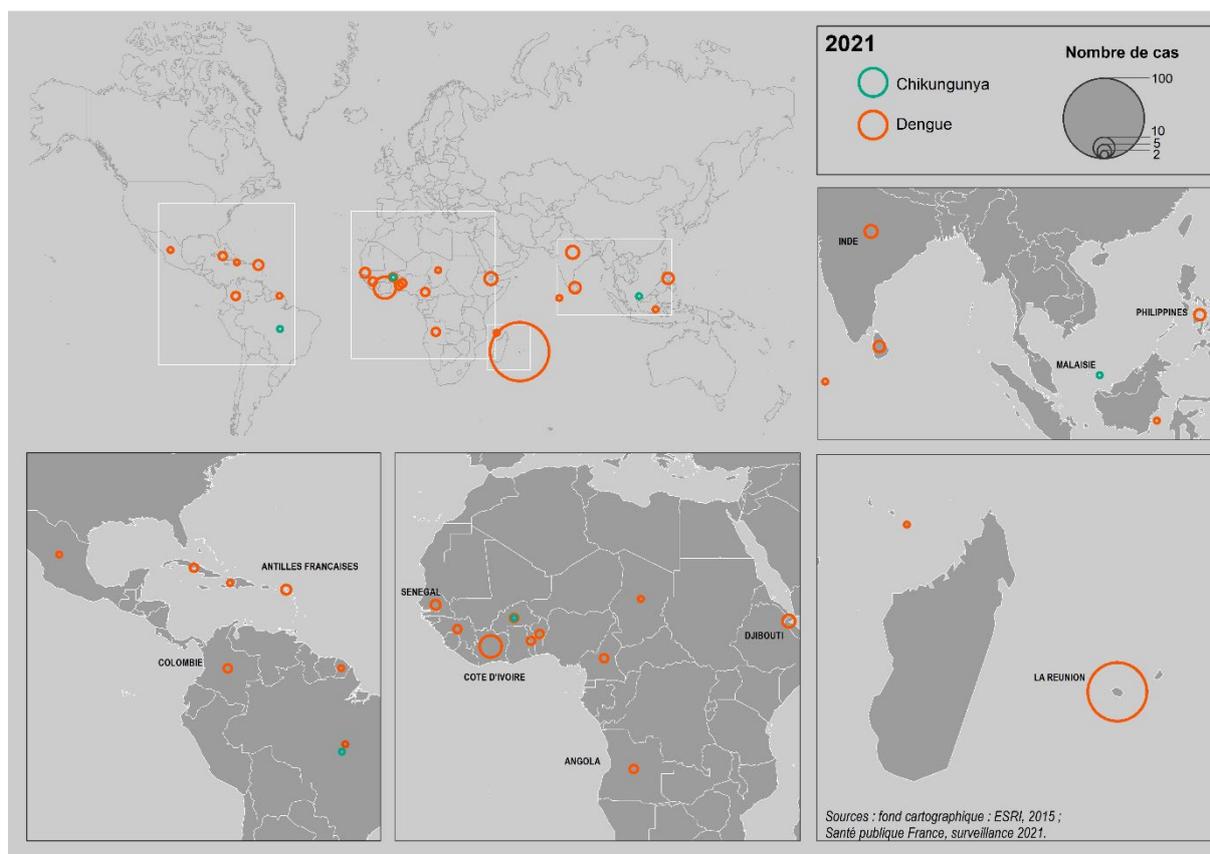
La zone à l'origine des cas importés de dengue en métropole était essentiellement l'île de La Réunion avec 45% (105/234) des cas (figure 3).

Les cas de chikungunya étaient importés du Brésil, du Burkina Faso et de la Malaisie.

Figure 2 : Nombre de cas probables ou confirmés importés de chikungunya, dengue, par mois, France métropolitaine, 2021**Tableau 2 : Répartition par type de diagnostic des cas importés, confirmés et probables, de chikungunya, et de dengue, France métropolitaine, 2021**

| | Chikungunya (n=3) | | Dengue (n=231) | | Total (n=234) | |
|----------------------|-------------------|-------------|----------------|------------|---------------|------------|
| | n | %* | n | %* | n | %* |
| Cas confirmés | 3 | 100% | 222 | 93% | 225 | 96% |
| RT-PCR | 1 | 33% | 137 | 62% | 138 | 61% |
| Séroconversion | 0 | 0% | 1 | <1% | 1 | <1% |
| IgM+ / IgG+ | 2 | 66% | 73 | 33% | 75 | 33% |
| Antigène NS1 | - | - | 40 | 18% | 40 | 18% |
| Cas probables | 0 | 0% | 9 | 4% | 9 | 4% |

Figure 3 : Zones géographiques de provenance des cas importés des cas de dengue, chikungunya et Zika, France métropolitaine, 2021



Surveillance renforcée : départements d'implantation d'*Aedes albopictus*, pendant sa période d'activité de mai à novembre 2021

De mai à novembre, 147 cas importés, confirmés ou probables, d'infections par les virus de la dengue et du chikungunya ont été signalés dans les 64 départements d'implantation d'*Aedes albopictus*. Ils représentaient 63% des cas importés sur l'année (147/234).

Près de la totalité, 98% (144/147) des cas identifiés étaient des infections par le virus de la dengue, il y avait trois cas de chikungunya et aucune infection par le virus zika.

Les régions qui rapportaient les plus grands nombres de cas de dengue étaient l'Île-de-France avec 31% du total des cas importés, l'Occitanie (17%), la Nouvelle Aquitaine (15%), Provence-Alpes-Côte d'Azur (14%) et Auvergne Rhône Alpes (14%) (tableau 3).

En 2021, 122 cas ont conduit à au moins une demande de prospection entomologique auprès des services de lutte anti-vectorielle et des opérateurs de démoustication.

Tableau 3: Nombre de cas importés de chikungunya et de dengue notifiés dans les 64 départements colonisés par *Aedes albopictus*, France métropolitaine, 1er mai-30 novembre 2021

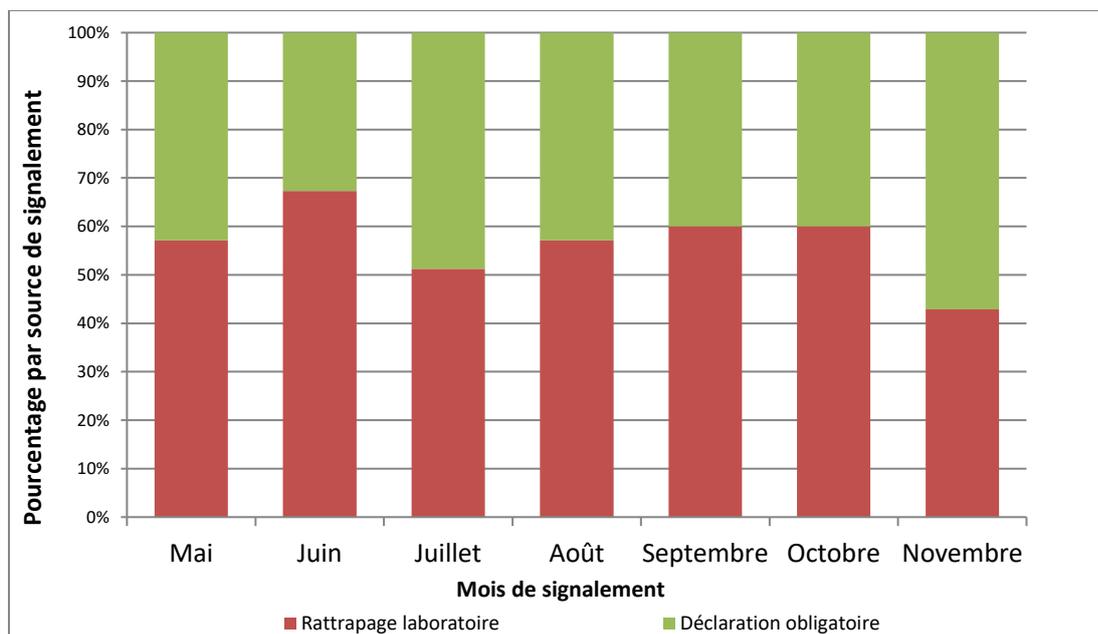
| Région et département de signalement | Cas probables et confirmés importés | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | Chikungunya | | Dengue | | Total | |
| | n | % | n | % | n | % |
| Île-de-France | 1 | 33% | 45 | 31% | 46 | 31% |
| 75-Paris | 1 | 33% | 12 | 8% | 13 | 9% |
| 77-Seine-et-Marne | 0 | | 6 | 4% | 6 | 4% |
| 78-Yvelines | 0 | | 2 | 1% | 2 | 1% |
| 91-Essonnes | 0 | | 2 | 1% | 2 | 1% |
| 92-Hauts-de-Seine | 0 | | 12 | 8% | 12 | 8% |
| 93-Seine-Saint-Denis | 0 | | 5 | 3% | 5 | 3% |
| 94-Val-de-Marne | 0 | | 6 | 4% | 6 | 4% |
| Occitanie | 0 | 0% | 25 | 17% | 25 | 17% |
| 09-Ariège | | | 1 | 1% | 1 | 1% |
| 11-Aude | | | 1 | 1% | 1 | 1% |
| 12-Aveyron | | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 30-Gard | | | 2 | 1% | 2 | 1% |
| 31-Haute-Garonne | | | 7 | 5% | 7 | 5% |
| 32-Gers | | | 1 | 1% | 1 | 1% |
| 34-Hérault | | | 5 | 3% | 5 | 3% |
| 46-Lot | | | 2 | 1% | 2 | 1% |
| 48-Lozère | | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 65-Hautes-Pyrénées | | | 2 | 1% | 2 | 1% |
| 66-Pyrénées-Orientales | | | 2 | 1% | 2 | 1% |
| 81-Tarn | | | 2 | 1% | 2 | 1% |
| 82-Tarn-et-Garonne | | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Nouvelle-Aquitaine | 1 | 33% | 21 | 15% | 22 | 15% |
| 16-Charente | 0 | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 17-Charente-Maritime | 1 | 33% | 2 | 1% | 3 | 2% |
| 19-Corrèze | 0 | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 24-Dordogne | 0 | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 33-Gironde | 0 | | 12 | 8% | 12 | 8% |
| 40-Landes | 0 | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 47-Lot-et-Garonne | 0 | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 64-Pyrénées-Atlantiques | 0 | | 2 | 1% | 2 | 1% |
| 79-Deux-Sèvres | 0 | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 86-Vienne | 0 | | 5 | 3% | 5 | 3% |
| 87-Haute-Vienne | 0 | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Provence-Alpes-Côte d'Azur | 1 | 33% | 20 | 14% | 21 | 14% |
| 04-Alpes-de-Haute-Provence | 0 | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 05-Hautes-Alpes | 0 | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 06-Alpes-Maritimes | 0 | | 9 | 6% | 9 | 6% |
| 13-Bouches-du-Rhône | 0 | | 3 | 2% | 3 | 2% |
| 83-Var | 1 | 33% | 7 | 5% | 8 | 5% |
| 84-Vaucluse | 0 | | 1 | 1% | 1 | 1% |

| Région et département de signalement | Cas probables et confirmés importés | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| | Chikungunya | | Dengue | | Total | |
| | n | % | n | % | n | % |
| Auvergne-Rhône-Alpes | 0 | 0% | 20 | 14% | 20 | 14% |
| 01-Ain | | | 1 | 1% | 1 | 1% |
| 07-Ardèche | | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 15-Cantal | | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 26-Drôme | | | 2 | 1% | 2 | 1% |
| 38-Isère | | | 4 | 3% | 4 | 3% |
| 42-Loire | | | 3 | 2% | 3 | 2% |
| 63-Puy-de-Dôme | | | 2 | 1% | 2 | 1% |
| 69-Rhône | | | 6 | 4% | 6 | 4% |
| 73-Savoie | | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 74-Haute-Savoie | | | 2 | 1% | 2 | 1% |
| Grand Est | 0 | 0% | 4 | 3% | 4 | 3% |
| 67-Bas-Rhin | | | 3 | 2% | 3 | 2% |
| 68-Haut-Rhin | | | 1 | 1% | 1 | 1% |
| Pays de la Loire | 0 | | 5 | 3% | 5 | 3% |
| 44-Loire-Atlantique | | | 3 | 2% | 3 | 2% |
| 49-Maine-et-Loire | | | 1 | 1% | 1 | 1% |
| 53-Mayenne | | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 85-Vendée | | | 1 | 1% | 1 | 1% |
| Bourgogne-Franche-Comté | 0 | | 2 | 1% | 2 | 1% |
| 21-Côte-d'Or | | | 1 | 1% | 1 | 1% |
| 25-Doubs | | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 39-Jura | | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 58-Nièvre | | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 71-Saône-et-Loire | | | 1 | 1% | 1 | 1% |
| Corse | 0 | | 2 | 1% | 2 | 1% |
| 2A-Corse-du-Sud | | | 2 | 1% | 2 | 1% |
| 2B-Haute-Corse | | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Hauts-de-France | 0 | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 02-Aisne | | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Centre-Val de Loire | 0 | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 18-Cher | | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 36-Indre | | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 37-Indre-et-Loire | | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Total | 3 | 100% | 144 | 100% | 147 | 100% |

Source/Provenance des signalements des cas confirmés et probables :

Durant cette période de surveillance renforcée, 66% (97/147) des cas ont été identifiés par le système dit de « rattrapage laboratoires ». Ceci pourrait être expliqué par des délais de transmission automatisée des données biologiques validées par ces laboratoires partenaires, plus courts dans certains cas que le signalement par le laboratoire préleveur ou le clinicien. La DO représentait en 2021 34% des sources des signalements.

Figure 4 : Pourcentage de signalement par source et par mois des cas importés de dengue et de chikungunya identifiés pendant la période de surveillance renforcée dans les départements colonisés par *Aedes albopictus*, France métropolitaine, 2021



2. FOYERS AUTOCHTONES DE DENGUE

En France métropolitaine, trois foyers limités à un seul cas autochtone chacun ont été identifiés en 2021. Les régions concernées étaient Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), Occitanie et Ile-de-France. En Ile-de-France, la transmission vectorielle n'a pas été documentée et l'hypothèse d'une transmission par produits issus du corps humain était la plus vraisemblable.

Des investigations épidémiologiques et entomologiques ont été immédiatement mises en place autour des cas détectés afin de déterminer l'origine de la transmission, préciser son ampleur et prévenir son extension. Elles incluent notamment une enquête en porte à porte (PAP) autour de la zone de transmission suspectée. De plus, une information et sensibilisation des médecins généralistes et hospitaliers et des laboratoires des départements concernés, ainsi que de la population (par communiqué de presse) ont été entreprises.

Des prospections entomologiques et des actions de lutte anti-vectorielle (LAV) ont été conduites par les opérateurs de démoustication autour des lieux fréquentés par les cas. Enfin et en application des recommandations du Haut Conseil de la Santé Publique, des mesures de sécurisation des produits issus du corps humain (sang, tissus, organes et cellules) ont été prises (définition de zone d'exclusion temporaire ou de dépistage des donneurs).

- Un cas autochtone de dengue a été signalé par un établissement hospitalier dans le Var (région PACA), les premiers symptômes sont apparus le 16/07/2021. Le CNR des arboviroses a confirmé l'infection par une PCR positive. Il s'agissait d'un sérotype DENV1. Une enquête en PAP a été menée le 02/08/2022 dans un rayon de 150m autour du domicile du cas et de 100m autour d'un lieu longuement fréquenté par le cas. Cette enquête visait à rechercher activement des cas secondaires dans l'entourage ainsi qu'à identifier le cas importé à l'origine de cet épisode de transmission. Un total de 325 foyers ont été enquêtés. Les occupants ont pu être questionnés dans 155 d'entre eux (taux de participation à l'enquête de 48%). Une recherche active de cas dans les bases de données des principaux laboratoires (Biomnis et Cerba) et dans la base des cas suspects et confirmés signalés a également été menée. Aucun autre cas n'a été confirmé. Au total, il s'agissait d'un épisode de transmission autochtone limité à un seul cas et pour lequel les enquêtes menées n'ont pas permis de détecter d'autres cas autochtones, ni d'identifier le cas primaire importé.
- Un cas autochtone de dengue a été identifié dans l'Hérault (région Occitanie) par le système 'rattrapage laboratoires'. Les signes du cas avaient débuté le 20/09/2021. Le CNR des arbovirus a initialement obtenu une sérologie positive à flavivirus le 12/11/2021 sur un prélèvement tardif, et a confirmé l'infection par le virus de la dengue par technique de séroneutralisation le 23/11/2021. Les différences de titres étaient trop faibles pour identifier le sérotype. Un prélèvement précoce du 21/09/2021 a pu être récupéré ultérieurement sur lequel une PCR dengue était positive au laboratoire libéral mais négative, avec une sérologie positive, au CNR. Le sérotype n'a donc pas pu être déterminé. Le cas résidait dans une zone pavillonnaire, colonisée par le moustique tigre depuis plusieurs années. Des actions de lutte anti-vectorielle ont eu lieu autour des lieux fréquentés par le cas. Une enquête en PAP autour du domicile du cas a été réalisée les 22 et 23 novembre. Trois cas suspects autochtones et un cas suspect primaire importé ont été identifiés et prélevés lors de cette enquête. Les analyses réalisées par le CNR étaient toutes négatives.

Ce second épisode de transmission autochtone était limité à un seul cas et aucun cas secondaire ou primaire importé n'a pu être confirmé dans le cadre des investigations réalisées.

- Un cas autochtone de dengue a été signalé par le CNR des arbovirus le 02/09/2021 chez un patient, résidant à Paris. Ce patient avait bénéficié d'une greffe rénale le 18/08/2021 et les symptômes ont débuté 10 jours après la greffe. La PCR dengue, faite sur un prélèvement le jour du début des signes était positive. Le sérotypage a identifié un sérotype DENV2.

Pendant la période d'incubation présumée, le patient était à son domicile puis à l'hôpital. Différentes hypothèses sur l'origine de la contamination ont été émises. Tout d'abord, la possibilité d'une contamination par le greffon a été envisagée. En effet, le rein greffé provenait d'un donneur réunionnais et une épidémie de dengue se déroulait à la Réunion lors de cette période.

Les autres hypothèses évoquaient une contamination par des culots globulaires transfusés 3 jours avant sa DDS ; une infection nosocomiale avant (lors de séances de dialyses) ou durant son hospitalisation pour la greffe rénale ; une transmission par voie vectorielle. L'hypothèse d'une contamination en laboratoire lors de l'analyse des prélèvements du patient a été éliminée.

L'enquête épidémiologique a été menée par les équipes de la cellule régionale de SpF et de l'ARS IDF, du CNR des arbovirus et des équipes de l'hôpital ayant pris en charge le patient. Une enquête d'hygiène hospitalière et une enquête entomologique (autour du domicile du cas et de l'hôpital) ont été également réalisées.

A l'issue de ces enquêtes, la source de la contamination n'a pu être identifiée avec certitude. En effet, les analyses effectuées sur des prélèvements du donneur du rein, sur des prélèvements d'un deuxième receveur du deuxième rein (CHU de Lyon), sur des paillettes des culots globulaires transfusés au cas, étaient toutes négatives.

L'hypothèse d'une contamination par le greffon importé de La Réunion reste, malgré les incertitudes, la plus probable. Les investigations ont permis de confirmer l'absence de source potentiellement active (dialyse, vecteurs) qui pourrait engendrer une chaîne de transmission et des nouvelles contaminations liées à ce cas sur le plan épidémiologique.

Rédacteurs : Imene Horrigue, Lucie Fournier, Clémentine Calba, Nelly Fournet, Florian Franke, Marie-Claire Paty

Groupe de surveillance des arboviroses :

Groupe d'échanges de Pratiques Professionnelles (GEPP) arboviroses de Santé publique France : ABAD Lélia, BALLEYDIER Elsa, BERNADOU Anne, BORGHI Giulio, BROTTE Elise, BROUSTAL Oriane, CALBA Clémentine, CARVALHO Luisiane, CASAMATTA Delphine, CHAUD Pascal, COCHET Amandine, DE VALK Henriette, DENIAU Joel, FOURNET Nelly, FOURNIER Lucie, FRANKE Florian, GRELLET Sophie, GUINARD Anne, HEUZE Guillaume, JOURDAIN Frédéric, LIEBERT Anne-Hélène, MANO Quiterie, MENUJER Luce, NOEL Harold, PATY Marie Claire, SEPTFONS Alexandra, TERRIEN Elodie, VINCENT Nicolas

CNR des arbovirus : Isabelle LEPARC-GOFFART, Gilda GRARD, Guillaume DURAND

Laboratoire Cerba Bénédicte ROQUEBERT

Laboratoire Eurofins Xavier NAUDOT, Anne OVIZE

Remerciements : Nous tenons à remercier tous les personnels des agences régionales de santé, des laboratoires hospitaliers et privés, ainsi que les médecins qui ont collaboré et participé activement à la surveillance du chikungunya, de la dengue et de l'infection à virus Zika en métropole.

Nous tenons également à remercier tous les acteurs de la lutte anti-vectorielle, qui ont été particulièrement sollicités et ont joué un rôle majeur dans la surveillance et les investigations entomologiques.