

SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE DE LA DENGUE DANS LES ARMEES FRANÇAISES DE 1996 A 1999

J-B. MEYNARD, L. OLLIVIER-GAY, X. DEPARIS, J-P. DURAND, R. MICHEL, F. PAGES, T. MATTON, J-P. BOUTIN, H. TOLOU, F. MEROUZE, D. BAUDON

Med. Trop. 2001 ; **61** : 481-486

RESUME • La dengue est une maladie ubiquitaire pouvant émerger en dehors des zones tropicales. Plusieurs milliers de militaires français sont exposés à ce risque infectieux chaque année. Leur nombre a augmenté avec la professionnalisation des armées et la multiplication des missions hors de métropole, si bien que la dengue est devenue l'une des priorités du Service de Santé des Armées (SSA). Le système de surveillance épidémiologique adopté par le SSA, basé sur la participation active de tous les médecins militaires, permet de recueillir et d'analyser les données concernant les cas de dengue survenant chez les militaires français, outre-mer et en métropole. Les données recueillies de 1996 à 1999 sont présentées dans cette étude. L'étude de l'évolution du taux d'incidence déclaré montre un pic en 1997, en raison des épidémies survenues en Polynésie française et en Martinique. Ces épidémies ont permis l'adaptation des mesures de lutte, notamment en matière de lutte antivectorielle. Cette étude montre que le système de surveillance mis en place par le SSA est un outil épidémiologique performant, mais cependant perfectible.

MOTS-CLES • Dengue - Surveillance épidémiologique - Lutte antivectorielle - Armées - France.

EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE OF DENGUE FEVER IN THE FRENCH ARMY FROM 1996 TO 1999

ABSTRACT • Dengue fever is a widespread disease that can occur outside tropical areas. Several thousand French military personnel are exposed to this infectious risk each year and exposure is expected to rise with the creation of a professional army and the increasing number of foreign missions. As a result, dengue fever has become a major priority for the Armed Services Health Corps (ASHC). A system of epidemiological surveillance based on the active participation of all military physicians has been designed by the ASHC to collect and analyze all data relevant to cases of dengue fever involving French military personnel stationed overseas or at home. The purpose of this study is to present data compiled for the period from 1996 to 1999. Analysis of these data demonstrated that the incidence of dengue fever peaked in 1997 due to epidemic outbreaks occurring in French Polynesia and Martinique. In response to these outbreaks control measures were adapted especially in regard to vector control. This study shows that the system of surveillance implemented by the ASHC is an effective but still perfectible tool.

KEY WORDS • Dengue fever - Epidemiological surveillance - Vector control - Army - France.

La dengue a parfois été qualifiée de « grande négligée des maladies de l'humanité ». Pendant près de deux siècles, elle a été classée avec la grippe et les diarrhées comme un incident mineur de l'acclimatation tropicale. Mais, au cours de la Seconde guerre mondiale, des épidémies très importantes ont frappé les troupes américaines, mettant cette maladie sur le même plan que le paludisme (1). Si la dengue sévit

dans les régions tropicales et subtropicales du monde, cette affection ne peut être considérée comme une pathologie tropicale puisqu'elle a sévi en Grèce en 1927-1928 (2).

La dengue est une arbovirose due à un flavivirus transmis par la piqûre d'un moustique femelle du genre *Aedes* (3, 4). Ces moustiques vecteurs, *Aedes aegypti* et *Aedes albopictus* principalement, ont une aire de répartition mondiale touchant 5 continents (5). En particulier, *Aedes albopictus* circule dans le nord de l'Italie et rien n'empêche de penser qu'il pénétrera en France métropolitaine. Ce sont des moustiques urbains, inféodés à l'homme.

Cliniquement, on distingue plusieurs formes de dengue (2) : la dengue asymptomatique, la dengue classique et les formes graves, pouvant être létales. Les raisons de survenue d'une forme hémorragique sont encore mal identifiées (6, 7). En 1997, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a proposé une nouvelle définition des cas de dengue et une nouvelle classification selon leur degré de gravité (8). Après une incubation habituelle de 5 à 8 jours, la dengue classique se manifeste par un syndrome infectieux aigu avec une fièvre d'apparition brutale associée à des symptômes et des signes

• Travail du Service de Médecine des Collectivités (J-B.M., R.M., F.P., Assistants du SSA; X.D., T.M., Spécialistes du SSA; J-P.B., Professeur agrégé, D.B., Professeur agrégé, Chef de Service), du Service de Virologie (J-P.D., Spécialiste du SSA; H.T., Spécialiste du SSA, Chef de Service), Institut de Médecine Tropicale du Service de Santé des Armées, du 1^{er} Régiment de Cuirassiers (L.O-G., Docteur en Médecine) et du Service de Médecine des Collectivités (F.M., Spécialiste du SSA, Chef de Service) Hôpital d'Instruction des Armées Laveran, Marseille, France.

• Correspondance : J-B. MEYNARD, Médecine des Collectivités, Institut de Médecine Tropicale du Service de Santé des Armées, BP 46, Le Pharo, 13998 Marseille Armées • Fax : +33 (0)4 91 52 26 07 • e-mail : medco.imtssa@wanadoo.fr

• Article reçu le 3/05/2001, définitivement accepté le 24/09/2001.

aspécifiques et inconstants tels que des céphalées frontales, des douleurs rétro-orbitaires, des arthro-myalgies, une altération de l'état général, des nausées et vomissements et une éruption cutanée. La symptomatologie dure habituellement une semaine. L'évolution est spontanément favorable en une semaine environ suivie d'une phase d'asthénie. La dengue classique est une affection essentiellement bénigne qui guérit spontanément sans séquelles. A côté de cette forme classique, des formes graves, parfois mortelles existent, dont la dengue hémorragique, des formes hépatiques et neurologiques. La dengue hémorragique est définie par l'OMS comme l'association des 4 signes suivants : une fièvre ou un épisode fébrile récent, des manifestations hémorragiques (objectivées par un des signes suivants : signe du lacet ou équivalent, hémorragies cutané-muqueuses, saignements au point de ponction, ou hémorragie viscérale), une thrombopénie (inférieure ou égale à 100 000/mm³), une fuite plasmatique (attestée par au moins un des caractères suivants : hémocrite augmenté d'au moins 20 %, épanchement séreux, hypoprotidémie et/ou hypoalbuminémie). Un cas de dengue avec syndrome de choc est un cas de dengue hémorragique associé à au moins l'un des critères suivants : ascension du pouls disproportionnée par rapport à l'hyperthermie, TA différentielle pincée (< 20 mmHg) ou hypotension. On estime à 50 millions le nombre d'infections par an dont 400 000 cas de dengue hémorragique (9).

L'augmentation du nombre de cas de dengue peut être expliquée par la croissance démographique incontrôlée de certaines régions du globe, une urbanisation sauvage et l'absence de politique adéquate de gestion de l'eau, mais aussi par la propagation des virus de la dengue par le biais des voyageurs et des échanges commerciaux, ainsi que l'essoufflement des programmes de lutte antivectorielle (4, 9, 10).

Il existe 4 sérotypes de dengue : DEN1, DEN2, DEN3 et DEN4. Ces 4 sérotypes sont relativement proches sur un plan antigénique mais pas suffisamment pour qu'une infection entraîne une immunité croisée pour tous les sérotypes (2, 7). Le diagnostic biologique de la dengue est difficile. Il s'effectue par diverses techniques : isolement viral (à condition que le prélèvement soit réalisé précocement, idéalement dans les 3 premiers jours d'apparition des signes cliniques et jusqu'à 7 jours), PCR positive, mise en évidence d'IgM, séroconversion sur 2 sérums prélevés à 15 jours d'intervalle.

Le traitement est essentiellement symptomatique (2-4, 7). En l'absence de vaccin et de chimioprophylaxie, la prophylaxie repose sur la lutte antivectorielle, la surveillance épidémiologique et le traitement symptomatique des cas (11).

Depuis 1989, plusieurs départements et territoires français d'outre-mer (DOM-TOM) ont subi de grandes épidémies (1, 5, 12) et connu l'émergence de formes graves responsables de décès (13, 14).

Plusieurs milliers de militaires français sont exposés à ce risque infectieux chaque année. Leur nombre a augmenté avec la professionnalisation des armées et la multiplication des missions outre-mer. Les armées françaises ont elles aussi été victimes d'épidémies de dengue (15-17), mais aucun cas mortel n'a été signalé parmi les militaires français.

MATERIELS ET METHODES

L'étude présente les résultats de la surveillance épidémiologique dans les armées françaises sur une période de 4 ans, de 1996 à 1999. En 1999, l'effectif des forces armées françaises exposées à la dengue était de 23 150 hommes.année. La répartition de ces forces dans le monde était la suivante : 19 400 hommes.année dans les DOM-TOM, 3 200 à Djibouti et 550 en Côte d'Ivoire (Tableau I). Cet effectif n'a pas connu de variation majeure depuis 1996.

La surveillance épidémiologique adoptée dans les armées françaises est une stratégie exhaustive sur les formations militaires déclarantes et sélective sur les affections déclarées (17). La dengue fait partie de la liste des affections soumises à cette surveillance. Les objectifs sont multiples : étudier dans le temps la fréquence d'apparition des cas et des décès dus à la dengue, identifier précocement la survenue d'épidémie de dengue, identifier les circonstances de survenue et les facteurs de risque de cette maladie, évaluer les actions de lutte entreprises et influencer sur la recherche dans le domaine de la dengue.

Les modalités de la surveillance épidémiologique de la dengue comprennent plusieurs étapes. L'enregistrement et la déclaration des cas observés chez les seuls militaires français sont assurés par les médecins d'unité et par les médecins des hôpitaux militaires. La déclaration est faite en deux temps sous la forme d'un message épidémiologique hebdomadaire (MEH), complété par une fiche spécifique de déclaration. Le MEH est un support simple et réactif qui recense tous les cas de dengue ainsi que les effectifs militaires soutenus, afin de déterminer les taux d'incidence. Les critères de déclaration des cas utilisés sont les suivants (18) : syndrome fébrile avec céphalées et deux signes parmi les suivants : douleurs rétro-orbitaires, myalgies-arthralgies, rash cutané avec ou sans signes hémorragiques, et confirmation biologique, ou dans un contexte épidémique le même tableau mais sans confirmation biologique.

Les fiches spécifiques de déclaration de la dengue sont envoyées mensuellement. C'est à la suite des épidémies de dengue survenues au sein des armées en Polynésie française et en Martinique (15) qu'une première fiche spécifique de déclaration de la dengue a été réalisée, fin 1997. Elle a été modifiée en 1998. Cette fiche comprend les caractéristiques du malade (tout en garantissant l'anonymat), le tableau clinique, la confirmation biologique éventuelle, la prise en charge, l'évolution, la mise en œuvre de la lutte antivectorielle, et enfin les circonstances du contagement.

La collecte et l'analyse des cas de dengue déclarés sont effectuées chaque semaine par tous les services de médecine des collectivités (MEDCO) des 10 secteurs épidémiologiques interarmées. Le service de MEDCO de l'Institut de Médecine Tropicale du

Tableau I - Effectif et localisation géographique des forces armées françaises exposées au risque épidémique de dengue en 1999

| Localisation géographique | Effectifs (homme.année) |
|---------------------------|-------------------------|
| Nouvelle-Calédonie | 4 300 |
| Réunion, Mayotte | 4 100 |
| Guyane | 3 400 |
| Polynésie française | 3 200 |
| Djibouti | 3 200 |
| Martinique | 2 900 |
| Guadeloupe | 1 500 |
| Côte d'Ivoire | 550 |
| Total | 23 150 |

Service de Santé des Armées (IMTSSA), responsable de la surveillance épidémiologique du secteur interarmées outre-mer, réalise la synthèse annuelle de cette surveillance.

Les données ont été saisies et analysées avec le logiciel EPI INFO 6.04cfr.

Les méthodes statistiques utilisées ont été la loi de probabilité binomiale et le test de Fisher.

RESULTATS

L'étude de l'évolution du taux d'incidence (TI) annuel de la dengue (calculé à partir du MEH) dans les armées françaises stationnées outre-mer (Fig. 1) montre que le TI, égal à 0,5 p 100 hommes.an en 1996, a plus que triplé en 1997 (1,7 p 100 hommes.an), en raison des épidémies survenues au premier trimestre en Polynésie française et au quatrième trimestre en Martinique. En 1998, le TI était identique à celui de 1996 (0,5 p 100 hommes.an). En 1999, il était égal à 0,15 p 100 hommes.an. Il était significativement plus faible que les deux années précédentes ($p = 4,13 \text{ E-}26$). Il n'y a pas eu de décès lié à la dengue dans la collectivité militaire durant la période étudiée.

La comparaison des déclarations par MEH et par fiche spécifique de déclaration montre qu'en 1998, 116 cas de dengue ont été déclarés par MEH et 105 fiches spécifiques ont été adressées au service de MEDCO de l'IMTSSA, soit un taux de recouvrement de 91 %. En 1999, ce taux a diminué à 82 % (34 cas déclarés par MEH et 28 fiches reçues).

Après élimination des doublons et doubles déclarations, 133 fiches spécifiques de déclaration ont été retenues : 105 en 1998 et 28 en 1999. Toutes les analyses ont été établies à partir de ces 133 fiches.

Il s'agissait d'une population exclusivement masculine. L'armée de terre était la plus représentée avec 92 per-

sonnels (69,2 %). L'âge moyen était de 27,5 ans (médiane à 24,7 ans).

Pour les 124 fiches renseignées pour cet item, la température initiale variait de 37°C à 40,9°C, elle était en moyenne de 39,1°C (médiane à 39°C). Dans 5 cas la température indiquée ne correspondait pas à une hyperthermie ($T^{\circ} < 38^{\circ}\text{C}$). Les céphalées étaient présentes dans 118 cas (88,7 %), les myalgies-arthralgies dans 116 cas (87,2 %), les douleurs rétro-orbitaires dans 83 cas (62,4 %). Un rash cutané était présent dans 16 cas (12 %). Un état de choc avec thrombopénie a été rapporté dans un seul cas. Aucun cas de pétéchies ou de trouble neurologique n'a été déclaré. La question concernant le signe du lacet a été renseigné dans 104 cas. Il n'a été recherché que dans 4 cas (3,8 %) et n'a jamais été positif. Dans 5 cas (3,8 %), d'autres signes cliniques ont été signalés : 3 cas de troubles digestifs (diarrhée et/ou vomissements), 1 cas de thrombopénie et 1 cas de troubles psychiatriques. L'état du patient a nécessité une hospitalisation dans 53 cas (39,8 %). Dans 1 cas, le patient a été rapatrié en métropole en raison de troubles psychiatriques. La durée d'indisponibilité variait de 0 à 21 jours avec une moyenne de 8,6 jours (médiane à 8 jours). L'évolution était favorable dans 120 cas (96 %). Les séquelles étaient une asthénie (2 cas) et une thrombopénie (1 cas).

La confirmation du diagnostic était faite dans 23 cas par un laboratoire militaire (le laboratoire de biologie du Centre Hospitalier des Armées Bouffard à Djibouti 19 fois et le laboratoire de virologie de l'IMTSSA 4 fois), dans 83 cas par un laboratoire public (Institut Pasteur d'outre-mer, Institut Malardé, Laboratoire départemental d'hygiène de Fort de France) et dans 2 cas par un laboratoire privé. La rédaction trop précoce de la fiche empêchait la précision de la confirmation dans 21 cas. Le diagnostic a été confirmé par isolement viral 29 fois sur 63 tentatives, par séroconversion 22 fois sur 55 tentatives, par mise en évidence d'IgM spécifiques 73 fois sur 87 tentatives et enfin par PCR 25 fois sur

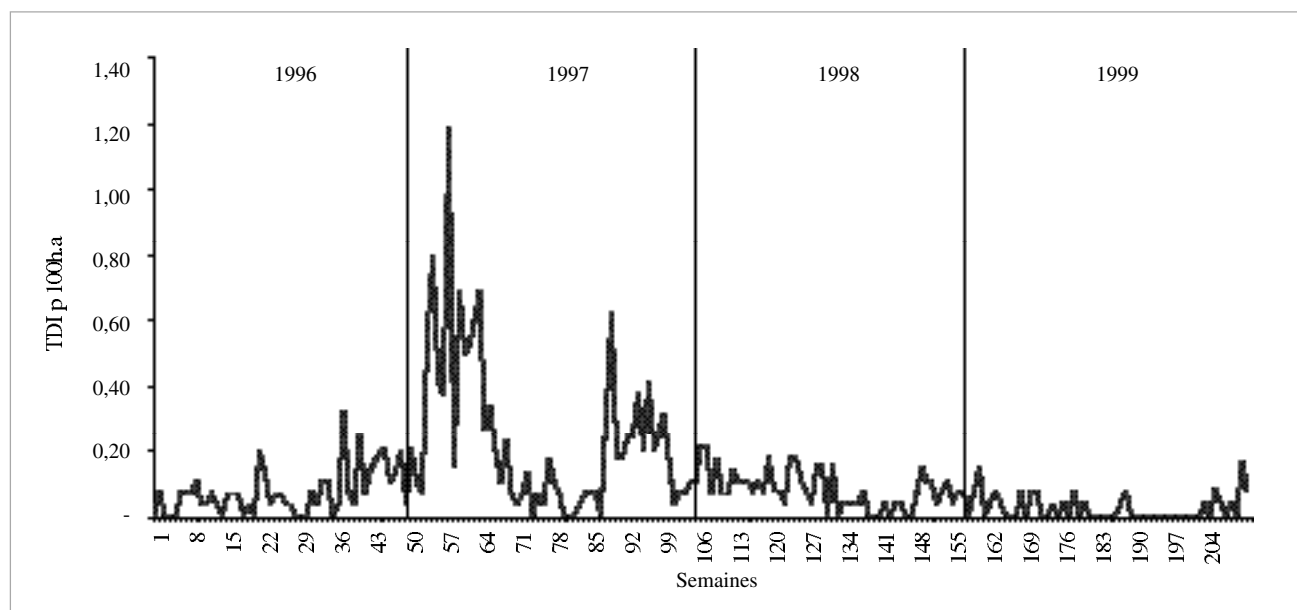


Figure 1 - Taux d'incidence de la dengue déclarée dans les armées françaises de 1996 à 1999.

Tableau II - Sérotypes des cas de dengue diagnostiqués dans les armées françaises de 1998 à 1999 selon les sérotypes circulants dans les territoires de survenue des cas (données des fiches spécifiques de déclaration).

| | Séro C 1 | Séro C 2 | Séro C 3 | Séro C 4 | Séro C1+2 | Séro C 2+3 | NP | Total |
|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|------------|----|-------|
| Séro D 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| Séro D 2 | 0 | 32 | 1 | 0 | 0 | 1 | 9 | 43 |
| Séro D 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Séro D 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NP | 15 | 22 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 38 |
| Total | 19 | 54 | 1 | 0 | 1 | 1 | 10 | 86 |

Séro C : sérotype de dengue circulant dans les zones de stationnement des armées.

Séro D : sérotype de dengue diagnostiqué dans les armées.

NP : non précisé.

68 tentatives; les différentes techniques de diagnostic n'étant pas exclusives. Les sérotypes DEN1 et DEN2 ont été respectivement isolés 5 et 43 fois. Les sérotypes DEN3 et DEN4 n'ont jamais été isolés.

La réalisation d'une désinsectisation était signalée dans 77 cas (57,9 %), celle d'une lutte antivectorielle dans 72 cas (54,1 %). Une enquête entomologique a été mise en place par 2 fois.

Trente trois cas étaient isolés et 93 cas étaient déclarés être survenus dans un contexte épidémique : les médecins militaires ont alors déclaré comme sérotype circulant 19 fois DEN1, 54 fois DEN2, 1 fois DEN3, 1 fois DEN1 et DEN2, 1 fois DEN2 et DEN3 (Tableau II). Dans 37 cas, le sérotype confirmé biologiquement correspondait au sérotype circulant. Dans un seul cas, le sérotype isolé était DEN2 alors que le sérotype circulant déclaré était DEN3. Le seul sérotype DEN3 circulant était présent en Martinique. Lorsqu'une confirmation biologique était demandée, la méthode de diagnostic utilisée variait selon le lieu de contamination. L'isolement viral était la méthode de diagnostic biologique la plus utilisée en Guyane. Par contre, la recherche d'IgM était la méthode la plus employée en Nouvelle-Calédonie, dans les Antilles et à Djibouti, (Tableau III). Tous les cas se sont contaminés outre-mer. Un seul cas de dengue est survenu en métropole (sujet contaminé en Côte d'Ivoire). La Nouvelle-Calédonie représentait le lieu de contamination le

plus fréquent (56 cas soit 42,11 %), suivi des Antilles (35 cas au total en Guadeloupe et en Martinique soit 26,32 %), et de la Guyane (19 cas soit 14,28 %) (Tableau IV). Quarante-huit patients (66,2 %) étaient des sujets affectés outre-mer dans le cadre d'un long séjour, 37 (27,8 %) appartenaient à des unités effectuant de courts séjours.

En prenant comme méthode de diagnostic de référence le diagnostic biologique de la dengue (au moins un des 4 examens biologiques positifs), nous avons étudié la validité du diagnostic clinique. Lorsque les critères de déclaration clinique (syndrome fébrile avec céphalées et 2 signes sur les 3 proposés) étaient remplis, la sensibilité (Se) était de 44 % avec une valeur prédictive positive (VPP) égale 65,7 %. Par contre, lorsqu'un seul signe clinique était demandé en plus de la fièvre et des céphalées, la Se était de 81 % et la VPP égale à 74,7 %. Lorsque seules la fièvre et les céphalées étaient demandées, la Se atteignait 84 % et la VPP 75 %. Enfin, lorsque l'on ne prenait en compte qu'un seul signe, la fièvre ou les céphalées, la Se était égale à 96 % et la VPP égale à 76 %.

Un cas de dengue hémorragique avec choc chez un militaire français a été recensé en 1997 par un moyen autre que ceux prévus par le système de surveillance réglementaire. Ce militaire de 32 ans, effectuant une mission d'assistance militaire à Phnom-Penh (Cambodge) en situation isolée, a présenté une dengue hémorragique avec choc ayant néces-

Tableau III - Méthodes de diagnostic biologique utilisées selon le lieu présumé de contamination outre-mer des cas de dengue déclarés dans les armées françaises en 1998 et 1999 (données des fiches spécifiques de déclaration)

| | Isolement viral | Séroconversion | IgM | PCR |
|---------------------|-----------------|----------------|-----|-----|
| Nouvelle-Calédonie | 16 | 9 | 35 | 21 |
| Guyane | 7 | 4 | 4 | 3 |
| Martinique | 2 | 4 | 10 | 0 |
| Guadeloupe | 0 | 0 | 6 | 0 |
| Djibouti | 4 | 5 | 16 | 0 |
| Côte d'Ivoire | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Vanuatu | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Polynésie française | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Total | 29 | 22 | 73 | 25 |

Tableau IV - Répartition géographique de l'incidence déclarée des cas de dengue parmi les militaires français en 1998 et 1999 (données des fiches spécifiques de déclaration).

| Répartition géographique | Cas déclarés | Pourcentage |
|--------------------------|--------------|-------------|
| Nouvelle-Calédonie | 56 | 42,11 |
| Martinique | 24 | 18,05 |
| Guyane | 19 | 14,28 |
| Djibouti | 19 | 14,28 |
| Guadeloupe | 11 | 8,28 |
| Polynésie française | 1 | 0,75 |
| Côte d'Ivoire | 1 | 0,75 |
| Indonésie | 1 | 0,75 |
| Vanuatu | 1 | 0,75 |
| Total | 133 | 100,00 |

sité la transfusion de 3 poches de plaquettes et de 8 concentrés globulaires, d'évolution favorable après évacuation à Bangkok (Thaïlande).

DISCUSSION

Le système de surveillance épidémiologique dans les armées a permis d'étudier l'évolution de la dengue dans les armées entre 1996 et 1999. Ce système n'a pas d'équivalent en milieu civil mais semble perfectible.

Bien que correcte, la déclaration par l'intermédiaire des fiches spécifiques de déclaration n'a pas été suffisamment employée : si le taux de recouvrement (fiche de déclaration/MEH) était satisfaisant en 1998 (91 %), il a chuté à 82 % en 1999. La déclaration par l'intermédiaire des fiches n'était donc pas exhaustive et leur analyse n'était pas exactement représentative des cas de dengue survenus dans les forces françaises. Elles constituent quand même une source d'information sur les facteurs de risque et les circonstances de survenue des cas. Ces fiches souvent ont été rédigées de façon trop précoce, donc renseignées de façon incomplète, en particulier en ce qui concerne la confirmation biologique qui fait pourtant partie des critères de déclaration en l'absence de contexte épidémique.

Les critères de déclaration des cas n'ont pas toujours été respectés. Ainsi, le patient était apyrétique dans 5 cas et l'item concernant les céphalées n'était pas renseigné dans 15 cas.

La notion de contexte épidémique a été mal perçue par les médecins alors qu'elle est essentielle pour l'utilisation des critères de déclaration des cas : 93 praticiens ont déclaré des cas de dengue dans un contexte épidémique alors qu'aucune épidémie ne sévissait dans les territoires où étaient stationnées les forces françaises en 1998 et 1999. En effet, en Polynésie française, DEN2 a été responsable de cas sporadiques de dengue mais il n'y a pas eu d'épidémie depuis 1996-1997. A Djibouti, DEN2 circulait également sans être à l'origine d'épidémie. Aux Antilles, un sérotype DEN3 est apparu et pourrait être à l'origine d'épidémie dans le futur. Enfin, la dengue existe en Afrique de l'Ouest mais le diagnostic n'est posé que lorsqu'il est recherché, après avoir éliminé un cas de paludisme. Ceci explique pourquoi un cas seulement de dengue a été déclaré parmi les forces françaises stationnées dans cette partie du monde depuis la mise en place de la surveillance épidémiologique de la dengue dans les armées. Les fiches de déclaration apportent par ailleurs peu d'information sur le contexte local (conditions climatiques, dates d'arrivée des militaires sur le site outre-mer).

Le signe du lacet n'a pratiquement jamais été réalisé (3,8 % des cas) et lorsqu'il l'a été, il n'a jamais été positif. Sa très faible recherche est peut-être due à une méconnaissance des médecins qu'il conviendrait de combler. Un seul cas de thrombopénie a été signalé, il est probable que cet examen biologique n'a pas été réalisé pour tous les patients.

Les médecins n'ont eu recours au laboratoire de virologie de l'IMTSSA que 4 fois.

En Guyane sévit également le paludisme. Les malades consultent donc de façon peut être plus précoce en cas de fièvre et il est probable que les médecins militaires qui effectuent un prélèvement sanguin systématique pour éliminer un paludisme, demandent également une recherche du virus de la dengue. Par ailleurs, lorsque le diagnostic biologique de paludisme est négatif, l'Institut Pasteur de Guyane réalise alors systématiquement l'isolement du virus de la dengue.

Le paludisme est moins fréquent à Djibouti et n'existe pas en Nouvelle-Calédonie, ni aux Antilles ce qui pourrait expliquer une moindre utilisation de la technique d'isolement viral de la dengue au profit de la recherche des IgM moins onéreuse et préférée en cas de contexte épidémique.

La surveillance épidémiologique dans les armées n'était pas exhaustive puisque le seul cas de dengue hémorragique avec choc survenu chez un militaire français n'a pas été signalé par ce dispositif réglementaire. On peut penser que seuls les cas les plus graves ont consulté, les autres recourant à l'automédication. En outre, dans les DOM-TOM, les personnels engagés avaient la possibilité de consulter en milieu civil. Il est donc vraisemblable qu'un certain nombre de cas de dengue ne soit pas porté à la connaissance des médecins militaires.

L'étude de la validité des signes cliniques dans le diagnostic de la dengue a montré que lorsque 2 signes cliniques étaient exigés en plus de la fièvre et des céphalées, la sensibilité et la valeur prédictive positive étaient mauvaises (Se = 44 % et VPP = 65,7 %). Par contre lorsque l'on se contentait d'un seul signe en plus de la fièvre et des céphalées, la sensibilité et la valeur prédictive positive augmentaient (Se = 81 % et VPP = 74,7 %). Ce gain en sensibilité et en valeur prédictive positive était moindre lorsque l'on se contentait de la fièvre et/ou des céphalées.

On peut donc penser que ces critères de définition sont trop exigeants. L'exigence de 2 signes cliniques associés à la fièvre et aux céphalées semble donc excessive. Un seul signe pourrait être demandé en plus de la fièvre et des céphalées.

CONCLUSION

Malgré les limites énoncées, la surveillance épidémiologique de la dengue dans les armées françaises entre 1996 et 1999 a rempli certains de ses objectifs. En effet, elle a permis d'étudier dans le temps la fréquence d'apparition des cas et des décès dus à la dengue, grâce au suivi des TI et à l'analyse des fiches spécifiques de déclaration. Elle a identifié la survenue d'épidémie de dengue, en particulier celle de 1997 au sein des forces stationnées en Polynésie et en Martinique. Elle a également permis de mettre en évidence les circonstances de survenue et les facteurs de risque de cette maladie au sein des forces. Les épidémies touchant les militaires étaient consécutives à des épidémies sévissant dans leur zone d'implantation et étaient concomitantes d'une baisse de la lutte antivectorielle. En réponse aux épidémies survenues en 1997, la lutte antivectorielle a été renforcée. Les Comités de Lutte Anti-Moustique (CLAM) mis

en place dans les différentes unités de l'Armée de Terre stationnées outre-mer ont constitué un des moyens de mise en œuvre de cette lutte. Une autre originalité de la lutte victorieuse dans les armées françaises a été la mise en place de tenues de combat imprégnées industriellement de perméthrine, disponibles depuis janvier 1998 (conservant un taux rémanent efficace d'insecticides même après 50 lavages). Il n'a pas été possible d'évaluer l'impact de ces actions de lutte puisqu'il n'y a pas eu de nouvelles épidémies dans les territoires de stationnement des forces depuis leur mise en place. La surveillance épidémiologique a enfin eu une influence sur la recherche. Les résultats de la surveillance épidémiologique ont en effet permis la création d'une cellule multidisciplinaire de lutte contre la dengue en 1999 à l'IMTSSA. Cette cellule regroupe des chercheurs, des cliniciens et des épidémiologistes qui travaillent en collaboration avec le Centre National des Arboviroses de l'Institut Pasteur de Paris. Des projets de recherche ont été mis en place, comme l'enquête d'évaluation de la dengue dans les effectifs de la gendarmerie outre-mer (projet de recherche clinique 99/09) effectuée en 1999.

Bien qu'aucune forme mortelle n'ait été déclarée au sein des forces françaises, la lutte contre la dengue fait désormais partie des priorités du Service de santé des armées ■

REFERENCES

- 1 - RODHAIN F. - La situation de la dengue dans le monde. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 1996; **89** : 87-90.
- 2 - RODHAIN F. - Fièvre jaune, dengue et autres arboviroses. *Encycl. Med. Chir. - Maladies infectieuses*, 2001, 8-062-A-10,19 p.
- 3 - RIGAU-PEREZ J-G., CLARK G-G., GUBLER D-J. et Coll. - Dengue and dengue haemorrhagic fever. *Lancet* 1998; **352** : 971-977.
- 4 - RODHAIN F. - La notion de réservoir naturel en arbovirologie. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 1998; **91** : 279-282.
- 5 - GUBLER D-J. - Dengue and dengue hemorrhagic fever. *Clin. Microbiol. Rev.* 1998; **11** : 480-496.
- 6 - MURGUE B., DEPARIS X. - Nouvelle approche de la pathogénèse de la dengue. Arguments expérimentaux. *Med. Trop.* 1998; **58** : 53.
- 7 - McBRIDE W-J., BIELEFELD-OHMANN H. - Dengue viral infections; pathogenesis and epidemiology. *Microbes Infect.* 2000; **2** : 1041-1050.
- 8 - ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE - Dengue hémorragique : diagnostic, traitement, prévention et lutte. OMS ed, Genève, 1997.
- 9 - ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE - Dengue/dengue hémorragique ; situation en 2000. *REH* 2000; **75** : 193-196.
- 10 - LE GUENNO B. - Les fièvres hémorragiques virales : quel risque pour le voyageur ? *Med. Trop.* 1997; **57** : 511-513.
- 11 - FAURAN P. - Prévention et prévision des épidémies de dengue. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 1996; **89** : 123-127.
- 12 - REYNES J-M. - La dengue en Guyane Française Historique et actualités. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 1996; **89** : 98-101.
- 13 - VILLENEUVE L., MANSUY J-M., MAGNAVAL J-F., SCHEGEL L. - Aspects de la dengue à la Martinique en 1995-1996. *Med. Trop.* 1998; **58** : 145-148.
- 14 - NGUYEN J., SIBILLE G., CAZASSUS F. et Coll. - Dengue hémorragique avec choc : Premier cas identifié en Guadeloupe. *Med. Mal. Infect.* 1995; **25** : 1223-1224.
- 15 - CHEVALIER B., ERARD P., DURAND J-P. - Epidémie de dengue de type 2. Incidence sur les forces armées en Polynésie française. *Medicine et Armees* 1998; **26** : 171-174.
- 16 - DEPARIS X., CHUNGUE E., PAUCK S. et Coll. - Surveillance épidémiologique spécifique de la dengue en Polynésie française en 1996. Méthode et intérêt lors de l'épidémie de dengue 2 en 1996. *Trop. Med. Int. Health* 1998; **3** : 566-570.
- 17 - CIRCULAIRE MINISTÉRIEL - Le 3081/DEF/DCSSA/AST/TEC/2 du 01/12/97. Paris. *Bull Off Armees* 1997; **52** : 5103-5180.

Société de médecine des voyages
Adimi/Edisan

LES MAUX DU VOYAGE

Dictionnaire de
Médecine des voyages



Le lecteur pourra trouver à la fin de l'ouvrage un CD Rom comprenant :

- Le dictionnaire et la géographie des maux du voyage.
- La base de données MEDITRAVEL comprenant plus de 185 pays présentés sur deux pages et un guide clinique.

