

sur les cas « séjour unique » ont permis d'initier rapidement des actions aboutissant au contrôle de l'épidémie. Une évolution de la législation autour du risque légionelles pour les Tar est recommandée.

A2-3

Modélisation de la dynamique épidémique de la fièvre hémorragique Ebola

LEGRAND J., GRAIS R.F., VALLERON A.J., FLAHAULT A.

INSERM Unité 444, Faculté de Médecine Saint-Antoine, Université Pierre-et-Marie-Curie, Paris.

Objectifs : Depuis son apparition chez l'homme en 1976, 12 épidémies humaines de fièvre hémorragique Ebola ont été reconnues et le virus qui en est responsable a été identifié comme l'un des agents qui pourrait être utilisé comme arme biologique. La modélisation mathématique permet de retracer la dynamique d'une épidémie et de simuler des scénarios épidémiques variés. Nous présentons ici un modèle de diffusion d'Ebola.

Méthodes : Nous avons construit un modèle stochastique compartimental adapté à l'histoire naturelle de la fièvre hémorragique Ebola. Nous avons estimé les paramètres de ce modèle à partir de données concernant l'épidémie ayant eu lieu en 1995 en République Démocratique du Congo. Certains paramètres ont été obtenus dans la littérature et d'autres ont été estimés par maximum de vraisemblance (MV). Le MV a été obtenu en explorant l'espace des paramètres par la méthode d'échantillonnage par hypercube Latin. Nous avons déduit de cette estimation le taux de reproduction de base, R_0 , défini comme le nombre moyen de personnes contaminées par un seul cas dans une population entièrement composée de personnes susceptibles.

Résultats : Nous avons pu reproduire la courbe épidémique à partir du modèle construit avec une estimation du taux de reproduction de base de 2,4 [1,9 ; 2,8]. Nous avons estimé que les interventions ont réduit de 37 % [1 ; 64] le paramètre de transmission dans la communauté. La moyenne de la durée de la période contagieuse a été estimée à 10,9 jours.

Conclusion : Nous avons estimé les paramètres épidémiologiques d'Ebola et notamment le R_0 . Ce modèle ne permet pas de prédire quelle serait la dynamique d'une épidémie sous des climats différents de ceux dans lesquels les épidémies ont eu lieu jusqu'à présent. Toutefois, il est possible de faire varier les valeurs des paramètres pour les simulations afin d'envisager des scénarios variés et d'évaluer l'efficacité de différentes stratégies d'intervention.

A2-4

Épidémie d'infections à virus West Nile dans le Var, août-septembre 2003

MAILLES A. (1), ZIENTARA S. (2), SCHUFFENECKER I. (3), GALLIAN P. (4), MANTEY K. (9), DURAND J.P. (5), DELLAMONICA P. (6), DE MICCO P. (4), GOFETTE R. (7), GLOAGUEN C. (8), ARMENGAUD A. (9), BARBAS J. (10), SCHAFFNER F. (11), HARS J. (12), TOLOU H. (5), CHODORGE E. (13), ZELLER H. (3), DESENCLOS J.C. (1)

(1) Institut de Veille Sanitaire, Saint-Maurice ; (2) Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments, Maisons-Alfort ; (3) Centre National de référence des Arbovirus, Lyon ; (4) Établissement français du Sang Alpes-Méditerranée, Marseille ; (5) Laboratoire de diagnostic des Arbovirus du Service de Santé des Armées, Marseille ; (6) Centre Hospitalier Universitaire de Nice, Nice ; (7) Direction générale de l'Alimentation, Paris ; (8) Direction Générale de la Santé, Paris ; (9) Cellule interrégionale d'Épidémiologie Sud, Marseille ; (10) Direction Départementale des Services Vétérinaires du Var, Toulon ; (11) Entente interdépartementale pour la Démoustication du Littoral Méditerranéen, Montpellier ; (12) Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Gières ; (13) Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales du Var, Toulon.

Objectifs : Les infections à virus West Nile (VWN) font l'objet d'une surveillance estivale active depuis 2001 dans les espèces humaine, équine et aviaires dans les Bouches-du-Rhône, l'Hérault, le Gard et en Corse. Une surveillance nationale des infections humaines existe également et repose sur les centres nationaux de référence des arbovirus. Au cours de l'été 2003, un épisode de cas groupés a été investigué dans le Var.

Méthodes : Un cas probable était défini par une fièvre associée à des symptômes neurologiques, survenu entre le 1^{er} août et le 30 novembre 2003 et la détection par ELISA d'IgM anti-VWN dans le sérum ou le LCR. Les cas étaient confirmés par séroneutralisation. Les cas humains ont été recherchés auprès des hôpitaux du pourtour méditerranéen. Les cas équins étaient recherchés parmi les encéphalites réglementairement notifiées aux Directions départementales des services vétérinaires (DDSV). La séroprévalence du VWN a été étudiée sur l'ensemble des dons de sang prélevés dans le Var au mois de septembre (2 026 donneurs), parmi les donneurs de sang des départements méditerranéens et parmi les chevaux des centres équestres situés dans un rayon de 30 km autour du premier cas équin. Des moustiques ont été capturés autour des domiciles des cas et testés.

Résultats : Sept cas humains et quatre cas équins ont été identifiés, tous dans le Var. Les cas humains étaient groupés autour de Fréjus et les cas équins à Gonfaron et Saint-Raphaël. Les cas humains sont survenus durant la 2^e quinzaine d'août et les cas équins entre le 17 et le 23 septembre. Neuf donneurs de sang parmi 2 026 testés dans le Var étaient porteurs d'IgG et un était porteur d'IgM (confirmations en cours). Parmi 906 chevaux asymptomatiques testés, 305 étaient porteurs d'IgG et 23 étaient porteurs d'IgG et d'IgM. Aucun des 77 moustiques capturés mi-octobre, principalement des *Culex pipiens*, n'était positif.

Conclusion : Le nombre de cas humains et équins était assez limité, regroupés dans le temps et l'espace. Les résultats préliminaires des enquêtes de séroprévalence suggèrent un faible niveau de circulation virale chez les humains et une circulation plus importante chez les équidés.

A2-5

Aspects épidémiologiques et contraintes lors de l'épidémie de peste à Oran durant l'été 2003

MAKREROUGRAS B. (1), CHOUGRANI S., ABLAOUI F. (3), BENTABET A. (4), BENABDELLAH L. (5), DEHARIB L. (1), HOUTI L. (2)

(1) Service d'épidémiologie et de médecine préventive (SEMPEP), Secteur sanitaire d'Es Senia, Oran, Algérie ; (2) SEMPEP Etablissement Hospitalier Spécialisé de Canastel, Oran, 31132, Algérie ; (3) SEMPEP, Secteur sanitaire d'Oran-Ouest, Oran, Algérie ; (4) SEMPEP, Secteur sanitaire d'Oran-Est, Oran, Algérie ; (5) Service de la prévention, Direction de la santé et de la population de la wilaya d'Oran, Algérie.

Objectifs : Le 5 juin 2003, le décès d'un enfant de 11 ans dans un tableau de septicémie, originaire de la localité de Kehailia, à 20 km au sud d'Oran, puis l'apparition inhabituelle de fièvre accompagnée de bubon ont été observés. Une maladie à transmission vectorielle a été alors évoquée. Le diagnostic bactériologique de peste a été posé le 18 juin. Entre le 4 juin et le 22 juillet 2003 nous avons enregistré 18 cas dont 10 certains, trois probables et cinq suspects selon la définition conjointe de l'équipe oranaise et le staff de l'OMS en mission à Oran du 29 juin au 10 juillet 2003.

Résultats : Tous les cas enregistrés étaient de type bubonique sauf deux cas septicémiques. Aucun cas pulmonaire n'a été observé. Les cas résident dans deux localités, Kehailia et Aïn Témouchent, distantes de 50 km et situées sur le même prolongement de la plaine de M'lata. L'habitat était de type rural avec des conditions d'hygiène très insuffisantes. Deux cas, un certain et un probable, ont été retrouvés à l'intérieur de la ville d'Oran. Depuis le 22 juillet 2003 aucun nouveau cas n'a été identifié, les hospitalisations des cas suspects se sont poursuivies jusqu'au 4 août 2003. Les premiers résultats pour les souches issues de Kehailia et de Aïn Témouchent permettent de penser fortement qu'il s'agissait de souches identiques mais sans trop s'avancer sur des hypothèses de réveil d'un ancien foyer ou d'un nouveau foyer après importation. L'analyse des facteurs de risque n'a fait apparaître que des facteurs traditionnels d'hygiène publique. Les localités de Kehailia et de Aïn témouchent sont des hameaux agro-pastoraux, très proche de zones forestières où vit une faune très variée.

Conclusion : Sur le plan du management, le caractère *nouveau* de cette épidémie a mis en évidence de nombreuses contraintes techniques, retard de mise en œuvre d'actions programmées, et de coordination de gestion, notamment les cloisonnements administratifs et la lenteur dans les réactions. Une coordination technique interrégionale informelle a été mise en place pour dépasser ces contraintes, mais sans aucun effet direct sur les décideurs. Enfin, une contrainte de structure a été observée. La seule structure d'hospitalisation disponible à Oran n'était pas conforme aux règles d'hygiène hospitalière. Au delà du caractère ré-émergent de cette maladie, elle a eu un effet vertueux pédagogique permettant de jauger les capacités d'intervention des différents opérateurs. Elle a permis de vérifier en situation réelle du manque de coordination entre les secteurs d'activité, santé humaine et animale notamment, et que les lenteurs administratives constituent un élément bloquant pour la gestion de situation de crise sanitaire. Ne dit-on pas que les systèmes de santé sont évalués sur leur capacité de réaction aux phénomènes de santé ?