

Surveillance du virus du Nil occidental

JMap aide l'Institut national de santé publique du Québec à traquer le virus du Nil occidental en temps réel



le contexte

Le virus du Nil occidental est devenu en quelques années un problème de santé publique majeur à travers l'Amérique du Nord. Alors qu'on ne comptait aux Etats-unis que 7 morts dues au virus en 1999, ce nombre a augmenté de plus de 4000% en trois ans, avec 284 décès en 2002.

Le virus du Nil occidental est transporté par des moustiques infectés qui peuvent le transmettre par piqûre aux hommes ainsi qu'aux chevaux et à certaines espèces d'oiseaux telles que les corvidés (corneilles, grands corbeaux et geais bleus). Les cas de la maladie se déclarent typiquement de mai à octobre. La plupart des personnes infectées ne présentent aucun signe de la maladie, mais une proportion importante souffre de symptômes divers allant de symptômes grippaux bénins à des cas d'encéphalite ou de maladies neurologiques. Ces cas sévères peuvent entraîner la mort, en particulier chez les personnes âgées et les personnes déjà malades.

Pour combattre cette maladie, une cartographie précise des données issues du programme de surveillance épidémiologique est nécessaire. La présence du virus dans une zone est détectée soit directement, à l'aide de trappes à moustiques ou de cas humains avérés, soit indirectement, en constatant un accroissement important de la mortalité parmi les corvidés dans une région. Cette dernière approche nécessite l'aide de la population.

A la fin de l'année 2002, le virus du Nil occidental avait fait au Québec trois morts parmi la vingtaine de cas humains confirmés. Le bilan était plus lourd dans des états et provinces voisins et le risque d'une crise majeure en 2003 était bien réel. Le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS) a donc décidé de mettre en place pour la saison 2003 une campagne de surveillance prenant en compte un suivi en temps réel de la présence du virus. Le ministère a mandaté l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) pour concevoir et mettre en œuvre le système de surveillance en temps réel des infections dues au virus du Nil occidental.

la décision

L'INSPQ a établi un centre d'appel unique à l'échelle du Québec pour recenser les cas de corvidés retrouvés morts. Le centre d'appel se devait d'être opérationnel dès le 5 mai 2003, suite à une campagne d'information visant à informer l'ensemble de la population. Les opérateurs devaient pouvoir recueillir toute l'information à propos de chaque découverte d'oiseau, déterminer si une autopsie était nécessaire et fournir au contractuel chargé du ramassage toute l'information nécessaire. L'INSPQ souhaitait que le système informatique lié au centre d'appel ait les caractéristiques suivantes :

- La navigation entre les différentes fiches du questionnaire devait être intelligente pour faciliter et accélérer la procédure
- Un moteur de géocodage était nécessaire pour localiser les découvertes sur la base d'informations verbales
- Toutes les interfaces utilisateurs devaient être accessibles depuis le Web sans installation ni maintenance
- L'information devait être très sécurisée, en particulier dès lors qu'il s'agissait d'information confidentielle sur les patients
- Aucune expertise en géomatique ne devait être nécessaire pour utiliser le système

D'autres sources de données devaient aussi être liées au système d'information, notamment toute l'information liée à la surveillance des moustiques et à l'épandage de larvicide au cours de la saison.

Après revue de plusieurs propositions, l'INSPQ a choisi K pour ses compétences en géomatique accessible depuis le Web et pour sa réputation de livrer dans les délais les plus serrés. La solution proposée par K2 GEOSPATIAL était basée sur sa technologie spatiale en ligne JMap. Le projet a débuté la première semaine de mars et la livraison a eu lieu pour l'ouverture officielle du centre d'appel, le 5 mai 2003.

« Dans une ère d'échanges globaux, des épidémies d'origine virale peuvent se propager à l'échelle planétaire en très peu de temps. Les intervenants de santé publique doivent s'adapter rapidement à ces problèmes émergents, notamment en accédant de manière rapide et efficace à l'ensemble des données pertinentes. Un système comme celui que nous avons développé en partenariat avec K2 GEOSPATIAL constitue un des éléments fondamentaux dans la lutte incessante entre l'homme et les maladies infectieuses. Il permet définitivement une première implantation des nouvelles technologies dans le domaine de la surveillance épidémiologique. »

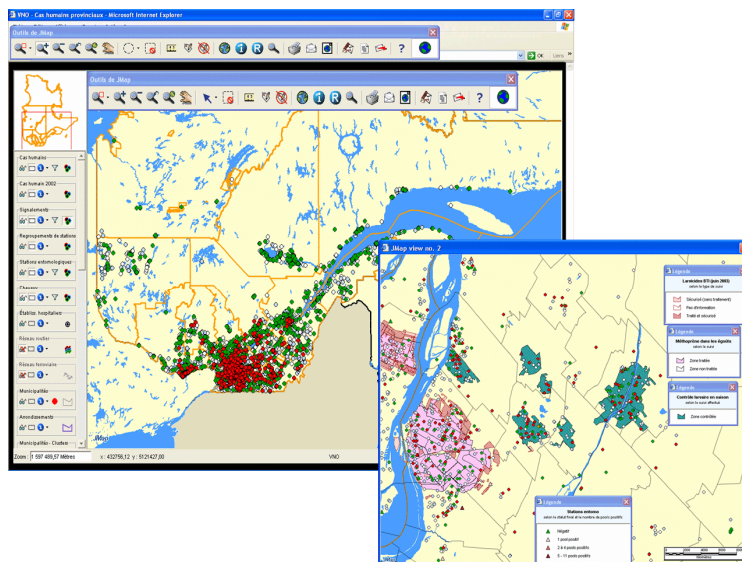
Germain Lebel, M.A., M. Sc.
Chargé de projet du Système intégré des données de vigie sanitaire du virus du Nil occidental
Institut national de santé publique du Québec

La solution

Le système de surveillance du virus du Nil occidental de l'INSPQ est une source d'information complète sur la présence du virus au Québec. Au centre de ce système se trouve une base de données répertoriant l'ensemble des enregistrements concernant les oiseaux morts (y compris l'information relative aux résultats d'analyse sanguine pour la détection du virus), les cas humains et équins, les trappes à moustiques (avec l'information sur les tests de laboratoire) et un ensemble d'information géoréférencée telle que l'ensemble des rues et routes du Québec, les hôpitaux, les zones d'épandage de larvicide, les zones de végétation, etc.

L'intelligence du système repose essentiellement sur trois modules :

- Le module d'entrée des corvidés consiste en 25 formulaires en ligne renseignés par les opérateurs téléphoniques. L'opérateur pose une série de questions et le type de réponse guide la séquence des formulaires à renseigner. Lorsque le questionnaire est complété, l'emplacement exact de l'oiseau est établi, l'agence contractuelle en charge du ramassage est connue et le fax requérant la récolte du spécimen est envoyé.
- Le moteur de géocodage de JMap est en charge de déterminer la localisation de la découverte sur la seule foi d'informations verbales. Le moteur est à même de reconnaître les noms de rues phonétiquement pour aider à la recherche de l'adresse même lorsqu'elle est incomplète ou si l'orthographe exacte n'est pas connue. Une procédure de géocodage par lots permet aussi d'insérer dans le système les cas qui ne sont pas entrés directement par le centre d'appel. Cette procédure a été créée spécialement pour le projet et possède des outils de réconciliation pour les adresses ambiguës.
- Le serveur JMap lui-même est accessible à l'ensemble des opérateurs du centre d'appel et à un grand nombre d'employés de l'institut. Il fournit de nombreuses cartes à grande échelle ainsi que des rapports détaillés sur le statut de la maladie chez les oiseaux, les essais de moustiques et les hommes.



L'information analytique détaillée sur l'évolution du virus est accessible en ligne aux analystes de l'institut à l'aide de l'interface cartographique de JMap

Au cours de la première saison d'activité, le système a permis la saisie de plus de 7000 découvertes d'oiseaux, parmi lesquelles environ 850 ont constitué des cas avérés d'infection par le virus. Le système a aussi assuré le suivi régulier d'un peu plus de 75 trappes à moustiques. L'utilisation des formulaires en ligne munis d'aide à la décision a été très appréciée par l'ensemble des opérateurs, qui ne sont pas des informaticiens. La base de données ainsi constituée sera utilisée à l'avenir pour fournir des comparaisons entre différentes saisons et pour fournir des outils d'analyse puissants aux scientifiques de l'INSPQ. Ainsi, l'institut a construit un système tout à fait capable de soutenir l'effort de surveillance, de prévention et de combat de cette maladie.

Environnement technique à l'INSPQ (décembre 2003)

Serveur : IBM iSeries, 1.5 Go de RAM
processeur Intel Xeon à 2.5 GHz

Système d'exploitation : Microsoft Windows 2000 Server

Serveur Web : Microsoft IIS

Base de données : Microsoft SQL Server

Données spatiales : DMTI Spatial (format MID/MIF)
MSSS du Québec (format MID/MIF)

Solution spatiale en ligne : JMap 2.6

Extension JMap Géocodage 2.0



K2 GEOSPATIAL

740 rue Notre-Dame Ouest, bureau 1260
Montréal, Québec H3C 3X6
Canada

www.k2geospatial.com

K2 GEOSPATIAL remercie l'INSPQ pour l'aide qu'il a accordée à la rédaction de ce document et en particulier M. Germain Lebel, chef de l'équipe VNO, pour sa contribution. Ce document est publié à titre d'information uniquement. K2 GEOSPATIAL décline toute responsabilité quant à l'utilisation qui pourrait être faite du présent document. JMap est une marque enregistrée de K2 GEOSPATIAL. Toutes les autres marques appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

Copyright © K2 GEOSPATIAL 2009. Tous droits réservés