

Organisation expérimentale d'un nouveau système de veille sanitaire, France, 2004-2005

Loïc Josseran, Isabelle Gailhard, Javier Nicolau, Bertrand Thélot, Jean Donadieu, Gilles Brucker

Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

INTRODUCTION

En août 2003, une canicule aux conséquences sanitaires exceptionnelles a touché la France. Son intensité, sa durée, son étendue rendent compte de l'impact observé. Le phénomène sanitaire a d'une part entraîné un recours massif au système de soins d'urgences et par ailleurs une augmentation brutale de la mortalité. La première conséquence perçue a été la saturation du système de soins, alors que les services et réseaux de la veille sanitaire, qui ne disposaient pas des indicateurs d'alerte, n'ont pas eu la réactivité attendue [1, 2]. Cette crise sanitaire a rendu nécessaire un réexamen des systèmes de veille sanitaire à finalité d'alerte alors disponibles en France.

A cette date, la veille sanitaire était presque exclusivement organisée sur la base de systèmes spécifiques de pathologies (Déclaration obligatoire, Réseaux sentinelles), non adaptables aux événements non prévus.

Cette crise a montré que de tels phénomènes, dans leur origine, leur ampleur géographique et leurs conséquences existent, et donc se reproduiront. Cela ne signifie pas que les systèmes « spécifiques » existant à l'heure actuelle manquent de pertinence. Ils sont, au contraire, très performants et ont permis l'identification précoce de nombreuses pathologies, le plus souvent infectieuses et ont abouti à des programmes concertés de prise en charge pour en limiter l'impact sanitaire. Les systèmes de signalement de la légionellose, par exemple, sont suffisamment performants pour permettre l'identification des cas à partir du moment où le premier cas a été diagnostiqué [3]. Ils ne sont simplement pas adaptés à l'imprévu.

A la suite de la canicule de 2003, un plan d'action sanitaire a été mis en place dans l'éventualité d'une nouvelle vague de chaleur. Mais il a été aussi souligné l'intérêt d'un système de veille sanitaire à partir de données de santé non spécifiques, comme les flux de patients consultant des systèmes médicaux d'urgences [4]. Un système a été développé par l'InVS fondé sur un réseau hospitalier, la médecine de ville et l'enregistrement de la mortalité. Il s'agit d'un réseau-pilote, proche de ce qui est fait aux Etats-Unis dans la « surveillance syndromique » [5]. Il a comme objectifs d'identifier des situations sanitaires nécessitant une réponse de santé publique adaptée, mais également d'assurer la mesure d'impact d'épidémies ou d'événements attendus. Cet article décrit l'organisation expérimentale de ce système de surveillance en France.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Constitution du réseau

Le réseau, en développement, intègre différentes sources d'information rassemblant des données complémentaires :

- pré-hospitalières : association de médecins d'urgences médicales en villes ;
- hospitalières : services hospitaliers d'urgences ;
- de mortalité : services d'état civil.

La situation en ville, le pré-hospitalier

Un test est en cours avec les Urgences médicales de Paris (UMP), qui comptent plus de 30 médecins formés à l'urgence.

Cette expérimentation poursuit deux objectifs :

- évaluer la faisabilité d'une remontée automatique de données sur la base d'informations enregistrées sur un standard téléphonique ;

- évaluer la pertinence de données de morbidité ressentie dans un système de veille sanitaire syndromique.

Les services hospitaliers d'urgences

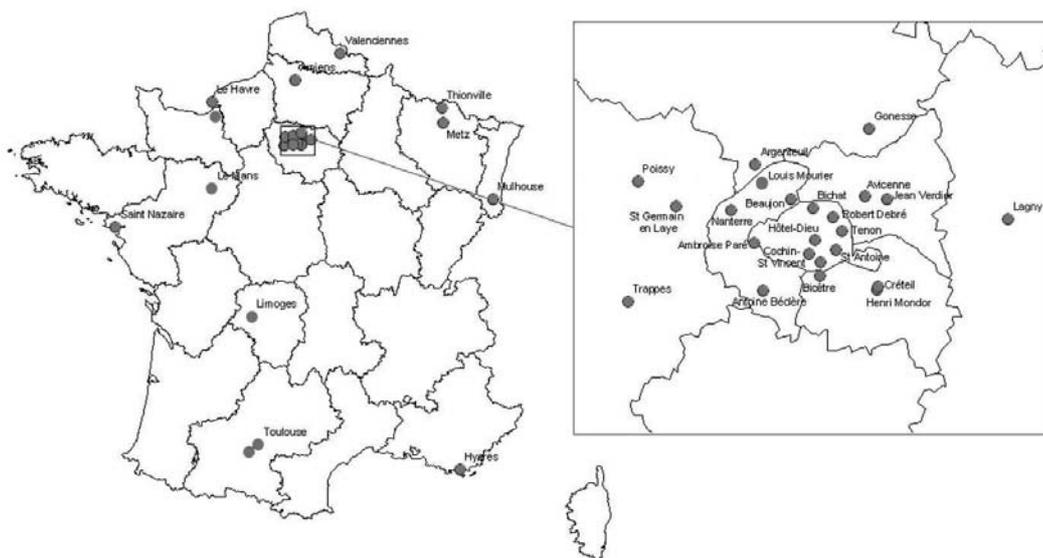
Trente-cinq services participent à cette expérimentation (carte 1). Ils sont répartis sur le territoire national suivant un découpage géographique binaire : Ile-de-France (22 services) et hors Ile-de-France (13 services). Aucune recherche de représentativité de la population n'a guidé le choix des services hospitaliers. Le type et la qualité de leur installation informatique aux urgences, son utilisation quotidienne et la volonté de participer, ont été les éléments de choix. Il s'agit du point-clef de l'organisation du système. Le recueil de données repose sur l'extraction directe à partir du dossier médical informatisé du patient constitué lors de son passage aux urgences. Ont ainsi été retenus des hôpitaux qui possèdent un des logiciels suivants : Urqual (Mc Kesson), Résurgences (Improve) ou une solution développée par l'hôpital. Au total, le réseau comporte 3 établissements équipés avec Résurgences, 26 avec Urqual et 2 avec solutions locales (un établissement recouvre parfois plusieurs services).

Deux architectures de remontée de données sont testées. La première a été concomitante de la mise en place d'un serveur régional en Ile-de-France développé par l'AP-HP et l'Agence régionale d'hospitalisation d'Ile-de-France. Sur ce serveur sont centralisées, toutes les dix minutes, les données des établissements de la région. Il s'agit de données de gestion hospitalière d'une part, à destination unique de la région, ainsi que de données épidémiologiques à destination de l'InVS.

La seconde organisation consiste en une connexion directe des hôpitaux, hors Ile-de-France, sur le serveur de l'InVS (13 services).

Carte 1

Localisation des services d'urgence (adultes et pédiatriques) participant à la remontée d'informations automatiques



La mortalité

L'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) est responsable de l'enregistrement administratif des décès en France (la surveillance des causes médicales des décès revenant à l'Institut national de la santé et de la recherche médicale, Inserm). Depuis plusieurs années, l'Insee gère un système de remontée de données informatiques proche du temps réel. Il est ainsi possible de rassembler à l'InVS les données de mortalité de 147 communes sélectionnées suivant

leur nombre de décès annuels (> 1 000), les besoins du plan canicule, la présence sur la commune d'un hôpital remontant des données.

Les variables retenues

A partir des services d'urgence hospitaliers, des variables socio-démographiques, médicales (diagnostic codé en CIM 10, score de gravité, motif de recours...) et de trajectoire hospitalière sont enregistrées. Les données des UMP sont plus limitées car fondées sur le motif d'appel du patient auprès du standard téléphonique. Il s'agit de morbidité ressentie et non diagnostiquée comme en milieu hospitalier.

De même, les variables disponibles pour la mortalité permettent d'obtenir une information sans précision des causes médicales de décès (tableau 1).

Pour chacun des systèmes, chaque patient ou décès correspond à une ligne d'enregistrement comportant toutes les variables retenues.

Tableau 1

Liste des variables suivant l'origine des données

Hospitalières	Pré-hospitalières	Mortalité
Jour de passage	Jour d'appel	Jour de décès
Heure d'arrivée	Heure d'appel	
Sexe	Sexe	Sexe
Commune de résidence		Lieu de résidence
Code postal	Code postal	Lieu de décès
Date de naissance	Date de naissance	Décennie de naissance
Mode d'arrivée		
Motif de recours		
Diagnostic principal	Motif d'appel	
Score de gravité		
Orientation à la sortie		
Jour de sortie		
Heure de sortie		

La transmission des données

Les fichiers de données sont transmis à l'InVS par Internet en FTP (*file transfert protocol*). Ils sont cryptés avant envoi et décryptés à l'InVS. L'extraction des données à partir des différentes sources ainsi que la transmission sont complètement automatiques. Pour les hôpitaux, chaque fichier transmis à l'InVS comprend les passages de 00 h à 24 h du jour précédent, les données étant envoyées, suivant les hôpitaux, entre 4 h et 6 h du matin. Elles sont transmises deux fois à J+1 et J+2. Ce double envoi permet aux fichiers déjà transmis d'être complétés car, lors de la fermeture du fichier à J+1, tous les patients présents aux urgences ne sont pas nécessairement sortis ni leur dossier conclu. Ce second envoi complété écrase automatiquement sa version précédente temporaire.

Pour la médecine de ville, la transmission est quotidienne et unique. Les données de mortalité sont transmises tous les jours et peuvent être complétées jusqu'à J+30 pour une même date.

Après réception, les fichiers sont convertis dans un format qui permet leur exploitation.

RÉSULTATS

Données hospitalières

Les services d'urgence participant au système de surveillance ont commencé à transmettre des données quotidiennement au mois de juillet 2004. Le nombre de services participant a progressivement augmenté, atteignant 31 services en novembre 2004. Il s'agit d'hôpitaux publics dont la taille est variable (centres hospitaliers généraux ou centres hospitaliers régionaux universitaires). Depuis le 1^{er} juillet 2004, près de 940 000 passages ont ainsi

été transmis à l'InVS. Parmi ces passages, on dénombre 725 000 passages adultes et 214 000 pédiatriques (< 15 ans). Ces consultations correspondent à un nombre quotidien moyen de passages respectivement de 2 640 et 740.

La population fréquentant les services d'urgences (adultes et enfants) est principalement masculine (sexe ratio H/F respectif : 1,20 et 1,26), avec un âge moyen de 44,5 ans et de 4,7 ans.

La figure 1 décrit l'évolution du nombre de passages et d'hospitalisations de patients adultes et pédiatriques depuis le mois juillet 2004. Ce nombre est soumis à différentes variations, dont un cycle hebdomadaire marqué (fréquentation plus importante le week-end).

La représentation de la moyenne mobile à 7 jours montre une augmentation du nombre de passages en hiver associée aux épidémies saisonnières (gastro-entérite, grippe et bronchiolite en pédiatrie).

La figure 2 représente les 10 pathologies diagnostiquées le plus fréquemment depuis le début de la période de transmission. Les principaux motifs de recours aux urgences (« entorse de cheville » chez les adultes et « diarrhée/gastro-entérite d'origine présumée infectieuse » chez les enfants) représentent respectivement 1,7 et 4,4 % du total des passages.

Données de médecine de ville

Depuis juin 2004, plus de 49 000 appels téléphoniques ont été transmis à l'InVS :

- 65 % des appels concernent des adultes et 35 % concernent des enfants (nombre moyen d'appels par jour respectivement de 176 et de 92). Contrairement à ce qui est observé aux urgences, les appels sont plutôt féminins (sexe ratio de 0,53 chez les adultes et de 0,92 chez les enfants) et les appelants plus âgés : 48 ans d'âge moyen chez les adultes.

La figure 3 décrit l'évolution du nombre d'appels (total, adultes et enfants) et l'évolution pour un motif d'appels classés en syndrome grippal.

Données de mortalité

Depuis la fin du mois de juillet, près de 160 000 bulletins d'état civil ont été transmis à l'InVS (nombre moyen de décès journaliers de 533). L'âge médian des personnes décédées est de 79 ans (calculé à partir de la décennie de naissance), le sexe ratio est de 1,12.

Figure 1

Évolution du nombre de passages et d'hospitalisations depuis début de la période de transmission, France, Juillet 2004-Juin 2005

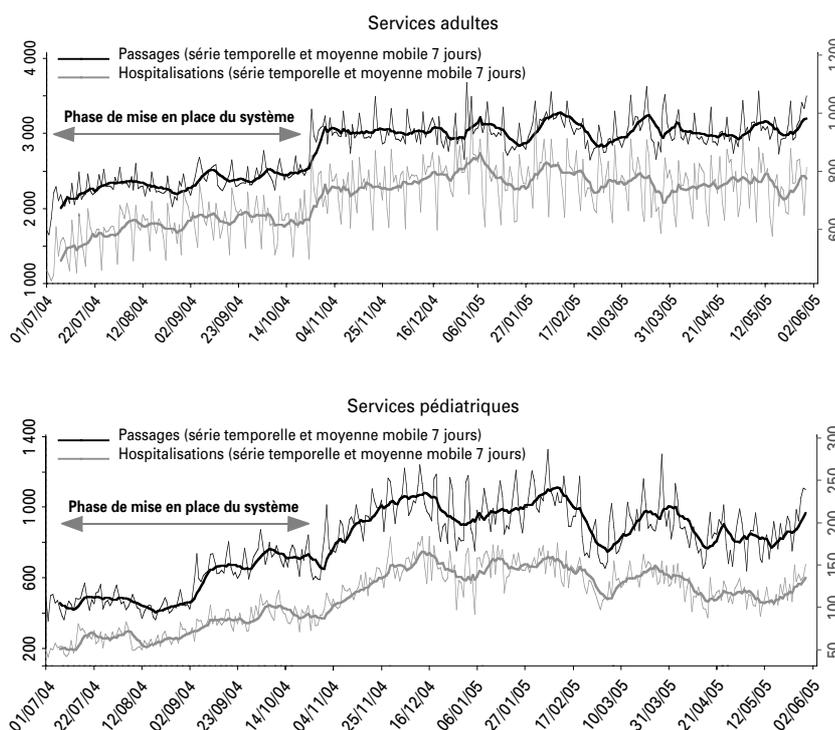
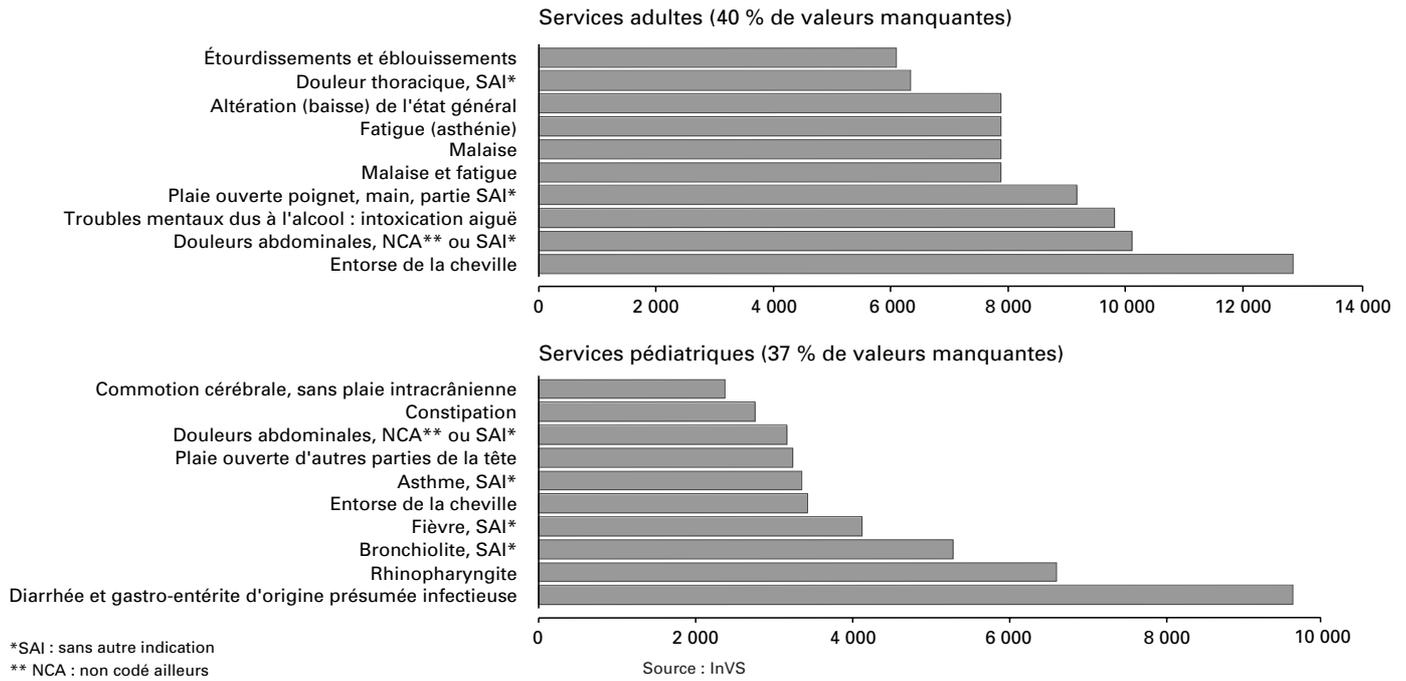


Figure 2

Les 10 diagnostics les plus fréquents depuis le début de la période de transmission, selon classification CIM 10, juillet 2004-juin 2005



La figure 4 décrit l'évolution du nombre de décès journaliers sur la période de transmission. La décroissance observée en fin de période est associée au délai de transmission des communes à l'Insee. Il peut s'étendre de 1 à 30 jours, mais 80 % des décès pour une date sont enregistrés à J + 4. Ce délai est variable d'une commune à l'autre et pour une même commune, variable dans le temps.

DISCUSSION

Un tel système est original par son architecture, son ampleur et son automatisation. Il ne s'agit toutefois que d'une partie de la réponse face à des situations d'alerte sanitaire et de leur nécessaire déclaration à l'autorité de santé.

De par son objectif, ce système doit identifier des événements, tant sur un plan quantitatif (afflux de passages aux urgences, décès en masse) que qualitatif (pathologies particulières, atteintes de certains groupes de population...) qui représentent une menace pour la santé publique. Ce projet conduit ainsi à utiliser de façon pérenne et fiable chaque service d'urgence, médecin ou mairie comme un capteur d'information, et de considérer chaque patient qui consulte ou personne décédée comme une source d'information.

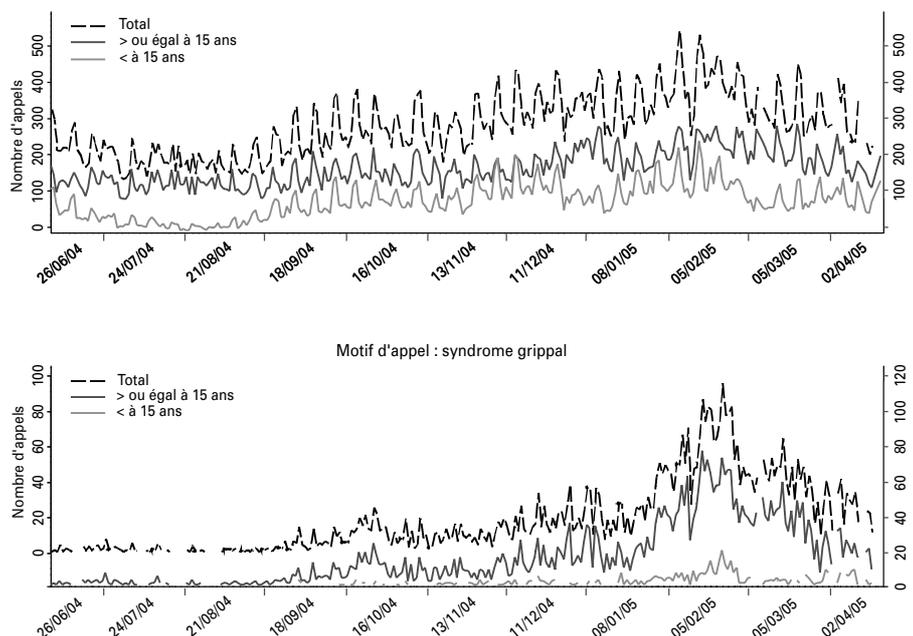
Par ailleurs, la question de la validité d'un système fondé sur les acteurs de l'urgence pour surveiller l'état de santé d'une population peut se poser. Le recours à ces structures pré-hospitalières ou hospitalières, qui ne cesse de croître au niveau de la population, permet de construire une image sanitaire réaliste de la population concernée, même si les diagnostics posés aux urgences ne sont pas tous confirmés [6]. De plus, l'automatisation des remontées de données en temps réel affranchit ce système d'une difficulté majeure des réseaux de surveillance sanitaire : le retard de déclaration qui peut distordre la réalité s'il n'est pas pris en compte [7]. Il sera toutefois indispensable de confronter les données collectées aux résultats produits par les réseaux de surveillance spécifique faisant référence (Réseau sentinelle, Grog par exemple). La phase-pilote de ce projet, visant à valider les choix techniques retenus, la pertinence et la faisabilité de réalisation d'une telle organi-

sation, arrive à son terme durant l'été 2005. Les résultats obtenus, malgré les limites identifiées (cf. infra), nous laissent croire à l'intérêt de ce réseau. Les premières exploitations de données ont mis en évidence son potentiel d'un point de vue quantitatif (variations du nombre de passages/appels/décès) et qualitatif (évolution par classes d'âge par exemple). Pour le système de surveillance des urgences, le diagnostic constitue également une information pertinente. En effet, si l'éventail des codages proposés par la CIM 10 est important et ne permet pas l'identification rapide et facile d'événements convergents, la notion de regroupements syndromiques est essentielle. Deux types de regroupements font l'objet de surveillances particulières :

- des regroupements généraux (couverture de l'ensemble des codes), établis sur la base du travail réalisé par le ministère de la Santé et des Solidarités dans le cadre du résumé des passages aux urgences ;

Figure 3

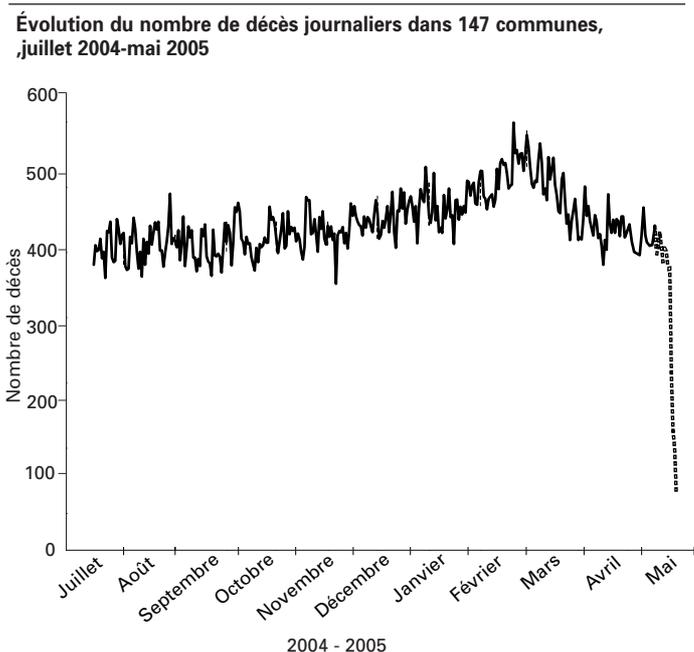
Évolution du nombre d'appels (total, adultes et enfants) et évolution du motif d'appel syndrome grippal



- des regroupements syndromiques permettant le suivi d'épidémies ou de pathologies sensibles pré-identifiées.

Du point de vue de la résolution spatiale de ces systèmes, l'expérimentation sur la base de deux niveaux géographiques (établissements d'Ile-de-France et hors Ile-de-France) met en évidence l'intérêt du regroupement régional. Le maillage serré d'une région démontre que la multiplicité des capteurs sur cette unité géographique améliore l'information finale, qui gagne en qualité, pertinence et fiabilité. Chaque établissement reste représentatif de lui-même et de son environnement direct, mais la somme de toutes les sources d'informations de même nature donne une image cohérente et synthétique de ce niveau régional. Cela peut être dû au fait que la population est exposée en même temps aux mêmes agents (infectieux ou environnementaux) et qu'elle a le même réflexe de recours aux urgences, ce qui apparaît moins nettement avec une agrégation nationale.

Figure 4



Afin de prendre en compte le délai de transmission, les 30 derniers jours sont représentés en pointillé (données non consolidées).

Ce système possède néanmoins un certain nombre de limites qu'il faut connaître pour mieux appréhender sa potentialité : au niveau hospitalier, seul est retenu le diagnostic principal. Or les diagnostics associés peuvent représenter un intérêt ; par ailleurs, les patients ne sont pas suivis à l'issue de leur passage aux urgences et s'ils sont hospitalisés le diagnostic final n'est pas connu. Au niveau pré-hospitalier le motif d'appel recueilli peut être différent de la pathologie réelle du patient. Quant à la mortalité, un décalage dans la transmission des données à l'InVS est observé.

A la différence des systèmes développés aux États-Unis, celui-ci n'est pas centré sur la recherche d'un acte de bioterrorisme. L'approche choisie ici a été volontairement celle de santé publique qui autorise maintenant une surveillance sous différents angles : pathologies, population, unités géographiques... Cette variété donne à cet outil toutes les capacités pour lui permettre la surveillance des rassemblements de population tels que les Jeux Olympiques, qui pourraient se dérouler à Paris en 2012, ou celle de phénomènes probables (canicule) ou inattendus. L'évaluation en cours devra permettre la validation ou non des options choisies initialement, mais aussi d'envisager une extension progressive de ce système à travers les régions, qui, à terme, devront constituer le niveau d'analyse des données.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient l'ensemble des participants à cette expérimentation et Agnès Guillet, InVS Saint-Maurice, pour la cartographie.

RÉFÉRENCES

- [1] Vandentorren S, Pirard Ph, Delmas MC, Doanadiou J. Enquête sur les interventions sanitaires. BEH. 2003; 45-46:220.
- [2] Hémon D, Jougat E, Clavel J, et al. Surmortalité liée à la canicule d'août 2003 en France. BEH. 2003; 45-46:221-5.
- [3] Decludt B, Guilotin L, Van Gastel B, et al. Foyer épidémique de légionellose à Paris. Euro Surveill. 1999; 4(11):118-155.
- [1] Lober WB, Trigg L, Karras B Information System Architectures for Syndromic Surveillance. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2004. 53(Suppl):203-8
- [5] Tsui FC, Espino JU, Dato VM et al. Technical description of RODS: a real time public health surveillance system. JAM Med Inform Assoc. 2003; 10:399-408.
- [6] Steiner-Sichel L, Greenko J, Heffernan R, et al. Field investigations of emergency department syndromic surveillance signals-New York City. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2004; 53(Suppl):184-9.
- [7] Farrington P, Andrews N. Outbreak Detection: Application to Infectious Disease Surveillance. In: Monitoring the health of populations - statistical principles & methods for public health surveillance. R. Brookmeyer & D. F. Stroup (eds).

Intérêt de la surveillance de la mortalité dans une perspective d'alerte

Céline Caserio-Schönemann, Isabelle Gailhard, Yann Le Strat, Corinne Le Goaster, Loïc Jossier

Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

INTRODUCTION

Dans le cadre de ses missions, renforcées par la loi du 9 août 2004, l'Institut de veille sanitaire (InVS) a entrepris une réflexion sur la mise en place de systèmes de surveillance et d'alerte fondés sur des indicateurs peu spécifiques. L'objectif de tels systèmes est de détecter rapidement toute modification de l'état de santé de la population.

La difficulté d'évaluer précocement l'impact sur la santé de la vague de chaleur du mois d'août 2003 en France a montré la nécessité de disposer d'un système de surveillance de la mortalité permettant d'obtenir des informations en temps réel sur l'évolution du nombre de décès.

L'objectif général de cette étude est de présenter une méthode statistique d'analyse des données de mortalité pouvant permettre, le cas échéant, de déclencher une alerte. En effet, compte tenu de la variabilité importante du nombre de décès journaliers au niveau communal, l'identification d'événements inhabituels sur la base de l'analyse descriptive seule est difficile et néces-

site d'être complétée par l'utilisation d'un outil statistique approprié. Ce type d'outil doit permettre d'identifier rapidement toute augmentation inhabituelle du nombre de décès et de générer une alerte statistique. Les seules données disponibles à courte échéance pour envisager un tel système sont des données quantitatives, correspondant aux décès enregistrés dans les bureaux d'état civil communaux et transmis à l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) par voie télématique.

Les objectifs spécifiques sont d'évaluer, d'une part, si un tel outil est capable de détecter la surmortalité survenue au décours de la canicule d'août 2003 et, d'autre part, sa réactivité quant à l'augmentation des décès.

Nous présentons dans cet article les résultats pour la ville de Paris en 2003. Les résultats complets pour les 14 villes étudiées entre 1970 et 2003 sont présentés dans un rapport sur la mortalité réalisé au sein de la Cellule de coordination des alertes de l'InVS (publication en cours).