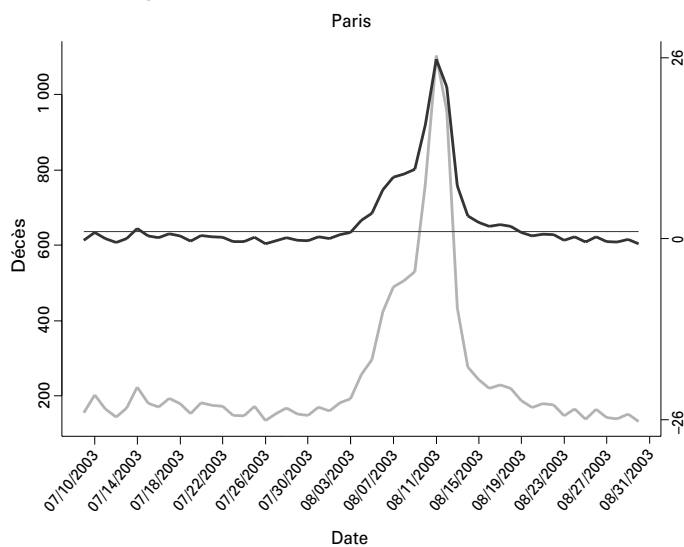


Figure 3

Représentation du nombre de décès (courbe en gris clair) et du score d'alerte journalier associé calculé par le modèle de Farrington (courbe en noir), Paris, période du 10 juillet au 31 août 2003. La droite en gris foncé est la ligne de référence à 1 (valeur seuil)



Intérêt

Cette étude montre l'intérêt du suivi de la mortalité dans la mise en place d'un système d'alerte non spécifique. La méthode testée présente une bonne sensibilité (alertes ininterrompues avec scores d'alerte étroitement liés à la courbe de la mortalité journalière) et une réactivité précoce, qualités essentielles pour l'alerte. Ces qualités sont retrouvées également sur des épisodes moins exceptionnels, en intensité et/ou en étendue, que la canicule de 2003 : canicules de 1976, 1983 ou 1990, vague de froid de 1985... (cf rapport InVS). En 1990, sur les huit alertes émises (résultats pour l'ensemble des 14 villes étudiées), toutes ont pu être reliées rétrospectivement à un phénomène morbide connu (épidémie de grippe en janvier et vague de chaleur en août). Cette méthode permet l'analyse automatique d'une grande quantité d'informations et ne nécessite aucun paramétrage subjectif de la part de l'utilisateur. Elle propose en sortie un score de lecture facile, dont la valeur est proportionnelle à l'ampleur de la surmortalité détectée. Enfin, sa robustesse et son adaptation aux petits effectifs pourraient permettre d'envisager son utilisation en routine pour l'analyse de la mortalité à l'échelon communal.

Limites

L'analyse rétrospective des données a permis de s'affranchir du délai de transmission des données, qui représente la principale limite à la mise en place de ce système. D'un point de vue légal,

ce délai est de 8 jours : il n'y a aucune obligation pour les mairies à transmettre plus rapidement. Par ailleurs, si 70 % des décès sont enregistrés au bout de 7 à 10 jours, ce délai est variable entre les communes et surtout pour une même commune dans le temps. L'application de méthodes de détection d'événements inhabituels nécessite que ce délai de transmission soit le plus court et le plus stable possible.

Il est important de rappeler que, si l'outil statistique apporte une aide à la décision, il est nécessaire, compte tenu du caractère quantitatif et non spécifique des données, de valider toute alerte statistique avant son éventuelle transformation en alerte épidémiologique. En attendant la mise en place de la certification électronique des décès, cette validation peut passer notamment par l'analyse combinée de signaux émanant d'autres systèmes de surveillance et d'alerte.

Perspectives

Cette étude préliminaire nécessite d'être poursuivie et complétée notamment par une évaluation de la sensibilité et de la spécificité du modèle depuis 1970 ainsi que par une analyse par âge et par sexe. Le développement d'un partenariat avec l'Insee a permis la mise en place d'une transmission automatisée des données journalières de mortalité de l'Insee vers l'InVS, depuis juillet 2004, pour 147 communes françaises. Elles ont été choisies parmi les quelques 850 communes informatisées sur la base des besoins des Cellules interrégionales d'épidémiologie (Cire), d'une répartition géographique nationale et d'un nombre de décès annuel supérieur à 1 000. Le travail prévu avec l'Insee devrait permettre de stabiliser le délai de transmission des deux à trois plus grosses communes de chaque région française, avec comme objectif de disposer d'un système présentant une réactivité infra hebdomadaire. Il sera alors possible d'envisager l'application en routine de méthodes telles que celle testée dans cette étude pour la veille prospective en France.

RÉFÉRENCES

- [1] Farrington CP, Andrews NJ, Beale AD, Catchpole MA. A statistical algorithm for the early detection of outbreaks of infectious disease. *J R Statist Soc A* 1996; 159(part 3):547-63.
- [2] Farrington CP, Beale AD. Computer-aided detection of temporal clusters of organisms reported to the Communicable Disease Surveillance Centre. *CDR Weekly* 1993; 3(6):R78-R82.
- [3] Farrington CP, Andrews NJ. Statistical aspects of detecting infectious disease outbreaks. In *Monitoring the Health of Populations*, edited by Brookmeyer, R. and D. F. Stroup Oxford University Press. 2004.
- [4] Hémon D, Jouglu E. Surmortalité liée à la canicule d'août 2003. Rapport d'étape (1/3). Estimation de la surmortalité et principales caractéristiques épidémiologiques. Inserm, Paris, 2003:1-59.
- [5] Impact sanitaire de la vague de chaleur d'août 2003 en France. Bilan et perspectives. Rapport InVS, Département maladies chroniques et traumatismes, Département santé environnement, octobre 2003: 2-117.

Les systèmes de surveillance de la mortalité à l'étranger, deux exemples

Céline Caserio-Schönemann, Loïc Josseran

Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

La surveillance de la mortalité est un outil essentiel de la connaissance de l'état de santé d'une population. Plusieurs pays ont développé cette surveillance en temps proche du réel. Deux exemples sont présentés rapidement ici, chacun selon des choix organisationnels différents mais avec tous deux le même objectif initial : la surveillance de la mortalité par grippe.

LE SYSTÈME DE VEILLE SUR LA MORTALITÉ AU ROYAUME-UNI

Le dispositif anglais d'information sur les décès diffère du système français sur plusieurs points. D'une part, le circuit de

remontée de données de mortalité est unique et centralisé au niveau de l'*Office for National Statistics* (ONS). D'autre part, les causes de décès ne sont pas confidentielles : elles figurent en clair sur le certificat de décès et sont retranscrites par l'officier d'état civil sur le bulletin adressé à l'ONS.

Depuis 1993, la gestion des enregistrements des décès a évolué vers un système proche d'une automatisation complète : informatisation des bureaux des registres locaux (*Registrar Offices*), codage automatique des causes médicales de décès en CIM-10 (depuis 2001) au niveau de l'ONS. Ce système a ainsi permis de diminuer les délais de transmission et d'accroître la disponibilité des données avec une réactivité de l'ordre de la semaine [1].

Chaque semaine, les décès enregistrés au niveau des *Registrar Offices* sont transmis au bureau ONS de Titchfield (environ 10 000 décès hebdomadaires). Les données, disponibles dès le lundi suivant, sont ensuite traitées et codées au cours de la semaine n + 1. L'ONS produit des statistiques hebdomadaires de mortalité dont une partie est mise à disposition du public, dès le jeudi suivant, sur un serveur « décès ». En parallèle, le bureau ONS de Londres adresse des données hebdomadaires agrégées de la semaine n à ses partenaires : le *Communicable Disease Surveillance Center* (CDSC), le *Met Office* (office météorologique) et le *Department of Health*. Il s'agit du nombre de décès observé et attendu pour la semaine n (décès toutes causes, par sexe et par classe d'âge et décès par causes respiratoires), au cours des 5 semaines précédentes (décès estimés toutes causes et par causes respiratoires) et des 52 semaines précédentes (représentation graphique par rapport à la moyenne attendue). A partir de ces données, le CDSC et le *Met Office* procèdent à des analyses spécifiques, notamment la modélisation de l'excès de mortalité attribuable à la grippe.

L'ONS fournit également au CDSC des données non agrégées individuelles et nominatives pour certaines causes de décès (méningites et maladies neurologiques, maladies à prévention vaccinale, pathologies liées aux voyages...) pouvant nécessiter la mise en œuvre d'investigations particulières.

Les limites

Les statistiques produites sont fondées sur le nombre de décès enregistrés et non survenus au cours de la semaine écoulée. Le CDSC estime que, pour une semaine donnée, 25 % des enregistrements sont en fait des décès survenus la semaine précédente (délai d'enregistrement auprès des bureaux locaux). Par ailleurs, un nombre croissant de certificats de décès (20 à 30 %) sont transférés à un *coroner*, ce qui est susceptible d'entraîner des retards de certification et d'enregistrement des décès [2]. Enfin, le système anglais n'est pas en mesure, actuellement, de produire en routine des comptes journaliers de décès.

L'évaluation du système

Depuis leur première publication dès les années 1850, les données hebdomadaires de mortalité ont toujours été essentiellement utilisées pour la surveillance de la mortalité par grippe, incluant l'étude des relations entre mortalité, grippe et températures basses [3]. Néanmoins, la canicule de 2003 et son impact sur la mortalité au Royaume-Uni ont conduit le CDSC à mettre en place une évaluation du dispositif (en cours). En fonction des résultats, de nouvelles perspectives d'utilisation pourraient être envisagées, en particulier la possibilité de générer des alertes précoces (*early warning*) sur des phénomènes autres que la grippe.

LE SYSTÈME AMÉRICAIN DE SURVEILLANCE DES DÉCÈS (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION'S MORTALITY REPORTING SYSTEM)

Depuis 1961, les *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) ont en charge le dispositif de surveillance de la mortalité. Il s'agit d'un système de déclaration hebdomadaire des décès, basé sur le volontariat des juridictions participantes : le « 122 cities mortality reporting system ». Il concerne, depuis 1997, 122 villes et unités urbaines de plus de 100 000 habitants, pour la plupart, et réparties dans 33 états et le Washington D.C.

L'objectif de ce système, qui enregistre le tiers de la mortalité américaine, soit plus de 12 000 décès hebdomadaires, est la surveillance de la grippe.

Les CDC reçoivent de façon hebdomadaire des bulletins comptabilisant le nombre total de décès survenus au cours de la semaine dans les 122 villes ainsi que le nombre de décès par pneumonie et grippe. Les données transmises par les bureaux municipaux correspondent aux décès par lieu de survenue, sans les morts fœtales. Les bulletins reçus sont publiés chaque semaine dans le « tableau III » du *Morbidity and Mortality Weekly Report* (MMWR) [4]. Ils sont transmis en pratique aux CDC dans un délai de deux à trois semaines après la date de décès.

Par ce système, les données de mortalité sont disponibles beaucoup plus rapidement que par le *National Center for Health Statistics* (NCHS). En effet, les données mensuelles du NCHS (qui portent sur un échantillon de 10 % des certificats de décès enregistrés au niveau national) ne sont disponibles qu'à échéance de trois à quatre mois ; quant aux données consolidées, elles ne sont publiées au mieux que 20 mois après la fin de l'année considérée.

D'un point de vue épidémiologique, le 122 cities mortality reporting system présente des limites, connues et acceptées par les CDC (population couverte non-représentative, sur-estimation des taux de mortalité...) [5]. Néanmoins, il permet aux épidémiologistes de disposer d'informations préliminaires pour l'évaluation précoce de l'impact de la grippe sur la mortalité et de la virulence des souches virales en circulation aux Etats-Unis.

CONCLUSION

Ces deux systèmes, qui comptent parmi les plus avancés dans le suivi de la mortalité, montrent la difficulté d'organiser une surveillance réactive. La réflexion française menée actuellement et présentée dans ce numéro du BEH est ainsi une expérimentation originale : elle a fait le choix d'une remontée de données de mortalité « brutes » selon un pas de temps journalier qui s'appuie sur la structuration de l'état civil mais sans connaissance des causes de décès. Le développement, à terme, de la certification électronique permettra de compléter ce dispositif.

REMERCIEMENTS

Les auteurs souhaitent remercier Bernadette Gergonne du *Communicable Disease Surveillance Center* (Londres) pour son aide ainsi que pour les documents bibliographiques relatifs au système de surveillance de la mortalité au Royaume-Uni.

RÉFÉRENCES

- [1] Kelly S, Lawes H. Weekly deaths in England and Wales. *Health Statistics Quarterly* 01 (1999):21-33.
- [2] Devis T, Rooney C. The time taken to register a death. *Population Trends* 88, The Stationery Office (1997):48-55.
- [3] Christophersen O. Mortality during the 1996/7 winter. *Population Trends* 90, The Stationery Office (1997):11-17.
- [4] 121 cities mortality reporting system, site des CDC (<http://www.cdc.gov/epo/dphsi/121hist.htm>, dernière actualisation le 7 avril 2004).
- [5] Baron RC, Dicker RC, Bussell KE, Herndon JL. Assessing trends in mortality in 121 cities, 1970-79, from all causes and from pneumonia and influenza. *Public Health Reports* 1988 March-April; 103(2):120-8.

ABONNEMENT AU BEH ÉLECTRONIQUE OU PAPIER

Le BEH est diffusé depuis mars 2005 par voie électronique. Vous pouvez le recevoir chaque semaine sur votre messagerie : sommaire électronique avec liens vers le PDF du numéro, le site Internet de l'InVS et la

collection des BEH depuis 1996.

Le BEH reste disponible en version papier, prix de l'abonnement inchangé : 46,50 € pour 52 numéros.

<http://www.invs.sante.fr/beh/abonnement.htm>