

G. Jacquiou¹, L. Mandereau-Bruno², C. Pougès¹, H. Isnard²
¹Samu centre 15 de l'Essonne, Corbeil, France - ²Cire Ile-de-France (InVS-Drassif), Paris

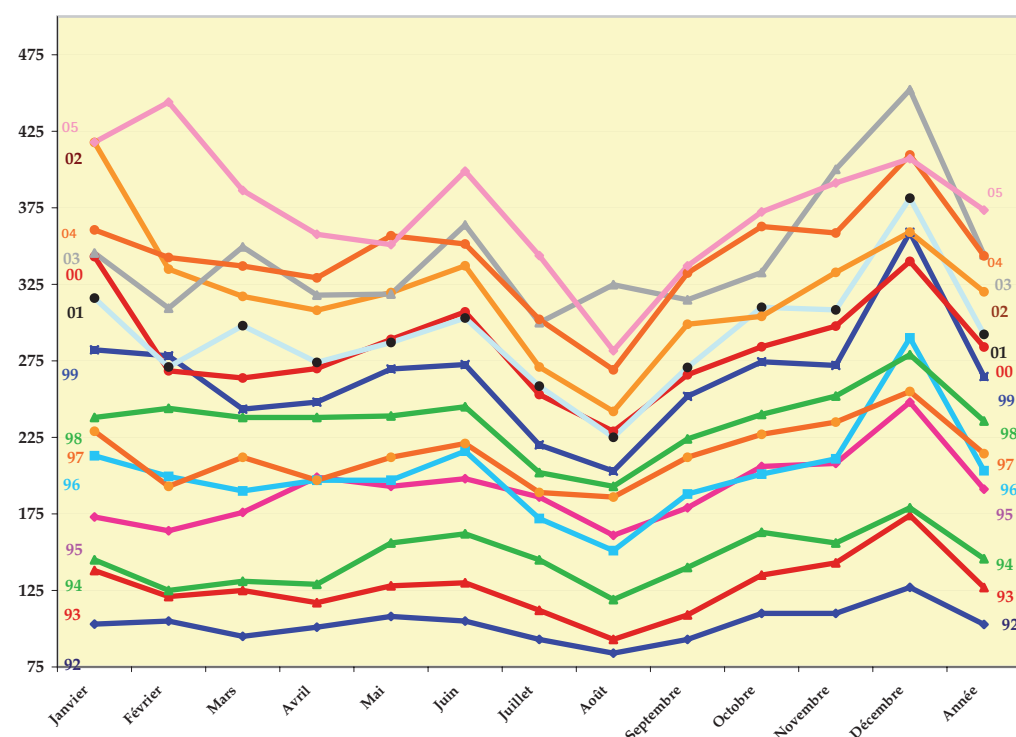
Contexte

Le Samu centre 15 assure 24 heures sur 24 au niveau du département une réponse rapide et adaptée aux demandes d'aide médicale urgente. Il est chargé de s'assurer de la disponibilité des moyens d'hospitalisation adaptés à l'état du patient, d'organiser le cas échéant son transport dans un établissement public et privé et de veiller à son admission. [1]
Le Samu centre 15 est l'un des premiers maillons de la chaîne des urgences.

Tableau 1 - Activité 2005 du Samu centre 15 de l'Essonne (Transfert inter hospitalier exclu)

Nombre de patients	Nombre d'affaires traitées	Nombre de patients orientés	Nombre de patients transportés	Nombre de patients transportés du domicile	Nombre de patients transportés médicalisés	Nombre de patients transportés vers USI/Réa	Nombre de patients décédés
135458	133651	70517	62308	34153	6823	1944	1183

Figure 1 - Evolution entre 1992 et 2005 de la moyenne journalière mensuelle du nombre de dossiers traités par le Samu centre 15 de l'Essonne



La Cellule interrégionale d'épidémiologie d'Ile-de-France (Cire IdF), antenne de l'Institut de veille sanitaire (InVS), assure au niveau régional une mission de veille sanitaire. Elle développe depuis novembre 2004 un système de surveillance de la mortalité et de la morbidité (Summo) de la population en Ile-de-France et édite les jours ouvrés un bulletin de veille sanitaire.

Actuellement, seul un indicateur d'activité globale des Samu, le nombre quotidien d'affaires traitées la veille transmis au Centre régional de veille et d'action sur les urgences d'Ile de France (Cerveau), est inclus dans Summo.

Figure 2 - Exemple de bulletin sanitaire quotidien édité par la Cire IdF

Objectif

L'étude menée conjointement par le Samu centre 15 de l'Essonne et la Cire IdF dans le cadre d'une convention avait pour objectif de rechercher, à partir des données quotidiennes saisies en temps réel par le Samu centre 15 un (ou des) indicateur(s) de gravité précoce permettant de détecter le plus tôt possible un événement inhabituel grave tel que la canicule ou la gravité d'événements habituels tels qu'une épidémie de grippe.

Matériel et Méthodes

• Exploitation d'une base d'environ 22 millions de données concernant 850 000 patients (Transfert Inter Hospitalier exclu), saisies avec le logiciel de régulation Samuscript entre le 1^{er} janvier 1998 et le 30 septembre 2005.

• Définition de 6 indicateurs quotidiens potentiels de gravité croissante :
Selon la décision de transporter
- Nombre de patients orientés sur un établissement hospitalier (tous modes de transport).
- Nombre de patients transportés par un moyen régulé par le Samu depuis tout lieu.
- Nombre de patients transportés par un moyen régulé par le Samu depuis le domicile.

Selon la décision de médicaliser le transport
- Nombre de patients transportés médicalisés.
Selon l'admission directe en unité de soins intensifs ou en réanimation.
- Nombre de patients transportés vers USI-Réa.

Selon le statut vital.
- Nombre de patients décédés (à l'arrivée des secours ou pendant le transport)

Les 6 indicateurs créés répondent aux critères : définition objective non opérateur dépendant, comparables dans le temps, renseignés de manière exhaustive dans la base des appels et pouvant être construits facilement de façon quotidienne.

• Un indicateur d'activité globale, le nombre d'affaires traitées, pour la détection d'une augmentation d'activité d'ampleur inhabituelle.

• 4 périodes d'étude du 1^{er} juin 2003 au 30 septembre 2005 incluant ou pas un événement sanitaire connu grave ou non.

- 1^{er} juin 2003 au 31 août 2003 : canicule
- 1^{er} octobre 2003 au 11 janvier 2004 : épidémie modérée de grippe
- 1^{er} novembre 2004 au 31 mars 2005 : épidémie modérée de grippe et période de grand froid
- Périodes intermédiaires

Analyse des indicateurs

Critères analysés

- Sensibilité (capacité à détecter les « vraies » alertes)
- Spécificité (capacité à ne pas détecter de « fausses » alertes)
- Réactivité (délai entre l'événement sanitaire et l'alerte)

Méthode de détection d'alerte statistique développée par Farrington et al. au Royaume-Uni [2]

- Modèle de régression log-linéaire par quasi-vraisemblance
- Prise en compte de la tendance à long terme, de la saisonnalité (mois de l'année, jour de semaine), des « pics » observés par le passé et de la surdispersion dans le calcul du nombre attendu et de son intervalle de prédiction

$$\text{Calcul d'un score : } \frac{\text{nombre observé} - \text{nombre attendu}}{\text{seuil} - \text{nombre attendu}}$$

où le seuil est égal à la borne supérieure de l'intervalle de prédiction à 99 % du nombre attendu pour un jour donné.

- Détection d'une alerte statistique lorsque le score est supérieur à 1

Résultats

Période du 1^{er} juin 2003 au 31 août 2003

Tableau 2 : Tableau des jours pour lesquels une alerte statistique a été détectée pour le nombre d'affaires traitées et chacun des 6 indicateurs potentiels de gravité précoce

Date	Nombre quotidien d'affaires traitées	Nombre quotidien de patients orientés	Nombre quotidien de patients transportés	Nombre quotidien de patients transportés du domicile	Nombre quotidien de patients transportés médicalisés	Nombre quotidien de patients transportés vers USI/Réa	Nombre quotidien de patients décédés
09/06/03							
15/06/03							
27/06/03							
29/06/03							
14/07/03							
15/07/03							
19/07/03							
04/08/03							
05/08/03							
06/08/03							
07/08/03							
08/08/03							
09/08/03							
10/08/03							
11/08/03							
12/08/03							
13/08/03							
14/08/03							
15/08/03							
16/08/03							
17/08/03							
19/08/03							
19/08/03							
21/08/03							

Score de Farrington

< 1
[1-2]
[2-3]
> 3

Le nombre quotidien de patients transportés déclenche une alerte statistique dès le 4 août, alerte confirmée à partir du 6 août et jusqu'au 14 août.

Le nombre de patients transportés du domicile et le nombre de patients transportés médicalisés signalent une alerte également dès le 4 août mais le signalement n'est confirmé respectivement, que 3 et 2 jours après.

Le nombre de patients orientés et le nombre de décès ne déclenchent l'alerte que le 8 août. Une seule alerte statistique est signalée, pendant toute la période de canicule par le nombre de patients transportés vers USI/Réa.

Périodes sans événement sanitaire grave connu

Tableau 3 : Nombre d'alertes statistiques par indicateur pour les périodes sans événement sanitaire grave connu

Période d'étude	Nombre d'affaires traitées	Nombre de patients orientés	Nombre de patients transportés	Nombre de patients transportés du domicile	Nombre de patients transportés médicalisés	Nombre de patients transportés vers USI/Réa	Nombre de patients décédés
01/10/2003 au 11/01/2004	23	1	0	0	2	2	1
01/11/2004 au 31/03/2005	9	0	0	0	5	2	3
Périodes intermédiaires	6	0	0	0	0	0	3

Les nombres quotidiens de patients transportés et de patients transportés du domicile ne présentent aucune « fausse » alerte. Le nombre quotidien de patients orientés n'en présente qu'une.

Conclusion et discussion

Seul le nombre quotidien de patients transportés (TIH exclu) répond aux critères d'un indicateur de gravité d'alerte sanitaire précoce.

Il pourrait être suivi de façon quotidienne en complément de l'indicateur d'activité globale (nombre quotidien d'affaires traitées) et du nombre de patients décédés.

Les résultats de l'étude doivent être confirmés :

- sur les données d'autres Samu centre 15 de la région Ile-de-France.
- en utilisant une deuxième méthode de détection d'alerte statistique basée sur les séries temporelles [3].

La faisabilité du suivi quotidien des 3 indicateurs retenus devra être étudiée (modalités de calcul et de transmission), afin d'étendre la surveillance à l'ensemble des Samu de la région Ile-de-France.

Références bibliographiques

- [1] Décret d'application n° 87-1005 du 16 décembre 1987 relatif aux missions et à l'organisation des Samu centre 15.
- [2] 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: 547-563.
- [3] Williamson GD, Weatherby Hudson G. A monitoring system for detecting aberrations in public health surveillance reports. Statist Med 1999; 18: 3283-3298