

Brève. Détection d'évènements inhabituels dans la surveillance nationale des salmonelles isolées de la chaîne agro-alimentaire

Corinne Danan (corinne.danas@anses.fr) - Anses, Laboratoire de sécurité des aliments de Maisons-Alfort

Mots clés : système de surveillance, *Salmonella*, événement inhabituel

Les salmonelles non typhiques sont considérées comme une des principales causes de zoonoses bactériennes d'origine alimentaire. Les intoxications humaines sont principalement liées à une consommation d'aliments contaminés, mal ou insuffisamment cuits, en particulier les œufs, les viandes de volaille ou de porc; néanmoins, les salmonelles sont ubiquitaires et peuvent être isolées d'une grande variété d'animaux ou d'aliments lorsque les conditions d'hygiène de la chaîne alimentaire sont insuffisantes.

Plus de 2 500 sérotypes ont été identifiés chez *Salmonella enterica* subsp. *enterica*, principale sous-espèce isolée chez l'Homme et les animaux. Tous sont considérés comme pathogènes, même si certains sont plus fréquemment isolés chez l'Homme, comme Enteritidis et Typhimurium associés à plus de 60 % des cas (Weill, 2008).

En France, dans une démarche de protection de la santé publique, l'accent est mis sur la prévention de la contamination, le plus en amont possible de la chaîne alimentaire. Cette détection a pour conséquence de mieux connaître les sources de contamination et de limiter la diffusion vers les étapes ultérieures de production. Ainsi, la mise en place de contrôles de la présence de salmonelles en élevage de volailles a été associée à une réduction des salmonelloses humaines (Poirier *et al.*, 2008).

La surveillance active s'appuie ainsi sur les autocontrôles des opérateurs de la chaîne agro-alimentaire et sur les contrôles officiels réalisés au plan national par les autorités de contrôle (programmes de contrôle en élevage, plans de surveillance annuels dans les aliments).

Par ailleurs, une surveillance événementielle des salmonelles est conduite depuis plus de 30 ans par un réseau de 150 laboratoires volontaires, publics et privés, piloté aujourd'hui par l'Anses (le Réseau *Salmonella*: <http://www.ansespro.fr/reseausalmonella/>). Cette surveillance consiste à collecter les informations biologiques et épidémiologiques de toute salmonelle isolée par les laboratoires partenaires, dans les différents secteurs de la chaîne agro-alimentaire, et quel que soit le contexte du prélèvement (autocontrôles des professionnels, contrôles obligatoires selon la réglementation, contrôles officiels des services vétérinaires, diagnostic vétérinaire, enquête...). Depuis 2000, cette activité a permis de rassembler dans une base de données informatisée, des informations sur environ 14 000 souches de salmonelles par an, isolées d'une grande diversité d'animaux, d'aliments ou de l'environnement. Les informations reçues sont de deux sortes: des souches à sérotyper par l'Anses ou des résultats de sérotypage effectués par les laboratoires partenaires. Le réseau apporte un appui scientifique et technique aux laboratoires d'analyse dans la caractérisation des souches (sérotypage et typage moléculaire). De plus, la base de données est régulièrement consultée par les autorités de santé lors d'investigations d'intoxication alimentaire collective. En outre, l'exhaustivité et la stabilité de fonctionnement de ce réseau, depuis plusieurs années, le rendent tout à fait adapté pour la détection d'urgences (Dufour and Hendrikx, 2005).

En 2008, un système de détection d'évènements inhabituels a été adapté sur une sélection de données collectées par le réseau *Salmonella*, tenant compte de la stabilité de fonctionnement des laboratoires et des délais les plus pertinents pour une mission de vigilance (Danan *et al.* 2010). Trois méthodes statistiques, utilisées principalement pour la détection de maladies infectieuses, ont été implémentées du package « surveillance » du logiciel R, version 2.9 (R Development Core Team, 2009) (Höhle, 2007). Cette approche est par ailleurs utilisée depuis 2006 par le CNR des *Salmonella* pour la détection des augmentations inhabituelles du nombre de salmonelloses humaines en France. Le principe de ces méthodes est (1) de calculer une valeur prédictive pour une semaine donnée, à partir des valeurs collectées lors de la même période durant les années antérieures, (2) de comparer la valeur observée lors de la semaine donnée à cette valeur prédictive. Une alarme statistique est déclenchée si la valeur observée est significativement supérieure à la valeur prédite.

Pour limiter le nombre d'alarmes statistiques à explorer et ainsi se focaliser sur les évènements potentiellement les plus pertinents, une sélection des sérotypes a été faite selon deux critères:

- sérotypes pour lesquels les alarmes statistiques sont obtenues par les trois méthodes;
- sérotypes pour lesquels les alarmes statistiques sont déclenchées sur plusieurs semaines consécutives.

L'interprétation des alarmes statistiques en évènements inhabituels nécessite une vérification fine des données, notamment en contactant les laboratoires expéditeurs pour vérifier la qualité des informations transmises, le contexte de la surveillance et éliminer les doublons éventuels. Une consultation des données extérieures disponibles (données de surveillance humaine, données des alertes produits...) est également utile pour cette interprétation. Le cas échéant, une notification est faite au comité de pilotage du réseau et aux autorités de santé responsables de la surveillance des salmonelles en France.

Après une période expérimentale d'un an, cette approche a permis de détecter, au niveau national ou régional, différentes contaminations en élevage ou dans le secteur « Hygiène des aliments ». Certains évènements étaient spécifiques d'un secteur d'élevage (sérotipe Hessarek/élevage de canards; sérotipe Bareilly/élevage de poulets de chair; sérotipe Napoli/élevage de volailles) ou d'un aliment (sérotipe Dublin/produits laitiers). Il convient de noter que compte tenu de l'absence de connaissance à ce jour du nombre de prélèvements collectés par les laboratoires (dénominateur), ces évènements doivent être interprétés avec prudence. Ceci est vrai aussi lorsqu'un secteur de l'élevage est nouvellement soumis à une surveillance réglementée systématique de tous les troupeaux, comme le poulet en 2009. Cette approche a permis également de mettre en évidence une augmentation d'un variant monophasique du sérotipe Typhimurium (SI.4,[5],12:i:-) dans tous les secteurs de la chaîne agro-alimentaire. En parallèle, la considération des données de surveillance dans les populations humaines, collectées auprès du CNR, a amené à inclure ce sérotipe variant de Typhimurium dans la réglementation française du contrôle des salmonelles en élevage de volailles, après une demande d'avis de l'Afssa faisant intervenir le comité d'experts spécialisé « Santé animale » (avis Afssa 2009-SA-0182 du 16 octobre 2009).

Les résultats obtenus apparaissent complémentaires des systèmes de surveillance mis en place par les autorités et les professionnels, notamment pour les sérotypes ou les filières non couverts par la réglementation. Ce travail a contribué également à valoriser l'activité du réseau *Salmonella* dans le dispositif national de surveillance des salmonelles, et à renforcer les interactions entre les partenaires par une communication transparente lors de détection d'évènements inhabituels.

Références bibliographiques

- Danan C., Baroukh T., Moury F., Jourdan-Da Silva N., Brisabois A., Le Strat Y. (2010). Automated early warning system for the surveillance of *Salmonella* isolated in the agro-food chain in France. *Epidemiol. Infect.* doi:10.1017/S0950268810001469
- Dufour B., Hendrikx P. (2005). La surveillance épidémiologique en santé animale. Jouve Ed., Paris, 295 p.
- Höhle M. (2007). Surveillance: an R package for the surveillance of infectious diseases. *Comp. Stat.*, 22: 571–582.
- Poirier E., Watier L., Espié E., Weill F.X., De Valk H., Desenclos C. (2008). Evaluation of the impact on human salmonellosis of control measures targeted to *Salmonella* Enteritidis and Typhimurium in poultry breeding using time-series analysis and intervention models in France. *Epidemiol Infect.* 136(9): 1217-24.
- Weill F.X. Rapport d'activité annuel du Centre national de Référence des *Salmonella*, 2008. <http://www.pasteur.fr/ip/portal/action/WebdriveActionEvent/oid/01s-00003k-03o>