

1/ ALERTE ET VALIDATION DU SIGNAL

Le 22 mars 2011, le médecin de l'Inspection académique des Vosges signalait à la Délégation Territoriale du département (DT88) de l'Agence régionale de santé (ARS) de Lorraine, une suspicion de toxicoinfection alimentaire collective (Tiac) survenue le jour même au collège G. Apollinaire du Tholy.

Les premières informations collectées par la Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaire (CVAGS) de l'ARS auprès du directeur de l'établissement relataient les faits suivants :

- Une heure et demie après le repas pris à la cantine de l'établissement, 8 élèves de la même classe de 6^{ème} se sont rendus en cours d'éducation physique et sportive (EPS).
- Après 10 à 15 minutes d'activité sportive, ils ont présenté des signes digestifs à type de douleurs abdominales et de vomissements. Le médecin du SAMU 88 qui a examiné les enfants sur place a décidé de transférer 5 des 8 enfants au service des urgences de l'hôpital de Remiremont. Aucune autre personne ayant participé à ce repas n'avait présenté de symptôme.

Le fait que seules 8 personnes sur les 240 ayant mangé à la cantine aient été malades a conduit à rechercher d'autres étiologies que celle de Tiac évoquée initialement.

La Cire Lorraine-Alsace a ainsi été sollicitée pour mener avec la CVAGS une enquête épidémiologique. Ses objectifs étaient de décrire l'épisode, en évaluer l'ampleur et en rechercher la cause afin de prendre les mesures de contrôle nécessaires.

Méthodologie

Définition de cas : Un cas a été défini comme tout élève ou personnel de l'établissement présent au collège le 22 mars et ayant présenté au moins un des signes cliniques suivants : nausées ou vomissements ou douleurs abdominales ou céphalées.

Enquête exploratoire :

Une enquête a été conduite afin d'explorer les hypothèses pouvant être évoquées dans ce contexte : Tiac, intoxication au monoxyde de carbone (CO) du fait de la survenue de l'évènement dans un local collectif (unité de temps et d'espace), origine anxio-gène, autres intoxications.

- Un questionnaire standardisé a été administré par téléphone à chacun des 8 cas.

- Les médecins du service des urgences et du laboratoire de l'hôpital de Remiremont, les référents du Centre antipoison et de Toxicovigilance (CAP-TV) de Nancy, les pompiers et le Samu 88 ont été contactés afin de recueillir des précisions cliniques et biologiques.

- Une enquête environnementale a été menée par les pompiers et la DT88 : mesures de la concentration en CO les 22, 23 et 24 mars dans le gymnase et dans les autres locaux du collège fréquentés par les cas. La Cire s'est également rapprochée de la DT88 pour rechercher l'éventualité d'autres problèmes de pollution sur la commune.

2/ DESCRIPTION DE L'ÉPISODE

Le collège compte 210 élèves et 35 membres du personnel. Tous les élèves sauf 2 sont demi-pensionnaires.

La classe de 6^{ème} à laquelle appartiennent les cas compte 26 élèves. Tous ont mangé à la cantine le 22 mars. Cette classe était la 1^{ère} à entrer au self ce jour là.

Après le repas pris à la cantine à 11H45, la classe de 6^{ème} s'est rendue au gymnase attendant au collège pour son cours d'EPS débutant à 13H. Les élèves sont restés dans la cour de l'établissement ou au centre de documentation et d'information avant de gagner le gymnase.

Les températures et l'ensoleillement le permettant, les fenêtres de la salle de judo du gymnase où se déroulait le cours avaient été ouvertes le matin à 11 heures.

Après ¼ d'heure d'échauffement (pas-chassés et course), un 1^{er} élève (cas n°1) a été pris de vomissements. Les autres cas (N=7) ont démarré leurs symptômes dans la demi-heure qui a suivi.

Devant l'intensité de certaines douleurs abdominales, le Samu a été appelé et a transporté 5 enfants malades aux urgences de l'hôpital de Remiremont. Le cas n°1 n'a pas nécessité cette prise en charge hospitalière.

Le reste de la classe a continué son cours dans le gymnase sans qu'aucun autre cas n'apparaisse.

3/ DESCRIPTION DES CAS

Caractéristiques socio-démographiques

Un total de 8 cas appartenant à une même classe de 6^{ème} ont été recensés. Il s'agissait de 3 garçons et 5 filles tous âgés de 11 ans.

Parmi ces 8 cas, 4 habitaient la commune du Tholy dont 3 dans le même quartier. Les 4 autres cas habitaient deux communes environnantes.

Caractéristiques cliniques

Les principaux symptômes décrits par les élèves étaient des douleurs abdominales, de la fatigue, des nausées et des vomissements et des céphalées (tableau 1). Des symptômes irritatifs ont été retrouvés chez 4 élèves : 3 prurits oculaires et gêne respiratoire et 1 picotement pharyngé.

Tableau 1 | Fréquence des symptômes ressentis par les élèves—le Tholy, 2011

Symptômes	Nombre de cas	%
Douleurs abdominales	8	100 %
Fatigue	7	87,5 %
Nausées	6	75 %
Vomissements	6	75 %
Céphalées	6	75 %
Etourdissements	4	50 %
Symptômes irritatifs	4	50 %
Fièvre	1	12,5 %

Le cas n°1 était déjà nauséeux le matin et présentait une fièvre à 38°C. Sa mère avait présenté des symptômes de gastro-entérite fébrile lors des 2 jours précédents.

Aucun autre membre de la famille des cas n'avait développé de symptômes digestifs.

Le Samu a perfusé 2 des 5 élèves adressés au service d'urgences et administré des antispasmodiques, anti-vomitifs et antalgiques par voie veineuse. Un enfant a reçu un antispasmodique par voie orale. Aucune autre médication n'a été ajoutée par le médecin des urgences mis à part du paracétamol donné aux enfants se plaignant de céphalées. Le médecin n'a observé aucun vomissement ni aucune douleur abdominale importante lors du séjour dans le service.

Une origine anxiogène a été soupçonnée mais l'interrogatoire des cas a permis d'écarter cette hypothèse.

Caractéristiques biologiques

Les résultats des examens biologiques effectués étaient les suivants :

- Les 3 coprocultures effectuées sont revenues négatives pour la recherche de germes *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia* et *Campylobacter*. Une seconde coproculture réalisée à J6 chez l'un des cas s'est également révélée négative.

- Le dosage de carboxyhémoglobine (HbCO) sérique était compris entre 2,7 % et 3,1 % pour une valeur classiquement attendue inférieure à 2 % chez un non fumeur. Aucun des enfants n'était en effet identifié comme fumeur et aucun tabagisme passif n'a été retrouvé par l'interrogatoire. Considérant la demi-vie de la HbCO et l'heure du prélèvement, le CAPTV contacté estimait le taux de HbCO à 4 % au moment des faits et ne pouvait dès lors exclure une exposition de ces enfants au monoxyde de carbone (CO).

La recherche par la Cire Lorraine-Alsace d'informations concernant la méthode d'analyse (spectrophotométrie) et les caractéristiques de l'appareil utilisé par le laboratoire du CH a permis de constater qu'il s'agissait de valeurs physiologiques compte-tenu de l'étalonnage de l'appareil. Le médecin des urgences a restitué les résultats aux parents de manière individuelle en expliquant bien qu'il s'agissait de valeurs normales. A la demande de la Cire, 15 mesures d'HbCO ont été réalisées à titre de test sur des non fumeurs sur le même appareil, les résultats s'échelonnaient là aussi de 2,5 % à 3,1 %.

Evolution clinique

Pour le cas n°1, le médecin traitant a posé le diagnostic d'une gastro-entérite transmise par sa mère. Il a présenté un fébricule à 38° C pendant 2 jours et est retourné au collège le vendredi 25.

Les 2 autres élèves non hospitalisés ont présenté des symptômes peu invalidants : régression complète l'après-midi même pour l'un d'eux, et persistance d'une douleur abdominale légère les 2 jours suivants pour l'autre.

Les 5 élèves transférés aux urgences ont pu rentrer à leur domicile à 19h.

Leurs douleurs abdominales ont cependant persisté pendant plusieurs jours (4 à 8 jours). Parmi eux, 4 enfants sont retournés consulter un médecin :

- 2 élèves ont consulté leur généraliste le lundi 28 mars (prescription d'une seconde coproculture pour l'un et d'une échographie abdominale pour l'autre) ;

- 1 est retourné aux urgences de l'hôpital de Remiremont le 29 mars de 9h à 16h ;

- 1 est allé consulter son médecin traitant le 30 mars.

Les examens complémentaires réalisés sont restés négatifs et aucun diagnostic n'a pu être retenu (évocation de réaction au stress de l'épi-

sode ou probable toxi-infection alimentaire).

4/ ENQUÊTE ALIMENTAIRE

Le repas pris par les enfants à midi le 22 mars était composé de salade vosgienne, paupiettes de veau, petits-pois et poêlée de légumes, flan et biscuit. La courte période d'incubation (1 heure et demi) et la symptomatologie de douleurs abdominales et vomissements pouvait faire évoquer une intoxication alimentaire à *Staphylocoque*. Les analyses des plats témoins prélevés par les services vétérinaires se sont cependant révélées négatives.

5/ ENQUÊTE ENVIRONNEMENTALE

Au collège et au gymnase

Une mesure de la concentration en CO à l'intérieur du gymnase a été réalisée par les pompiers le 22 mars à 17h. Les fenêtres du gymnase avaient été refermées à la fin du cours d'EPS à 15h ce qui rendait les conditions pour retrouver du CO plus favorables que lors de la présence des enfants. Le lendemain, les pompiers et la DT88 ont de nouveau procédé à des mesures de concentration du CO dans le gymnase. Pour permettre de détecter un éventuel dysfonctionnement des systèmes de production de chauffage, elles ont été faites « dans les pires conditions » (après deux heures de fonctionnement forcé, fenêtres fermées). Le 24 mars, d'autres salles fréquentées par les cas ont aussi été testées par la DT88. L'ensemble de ces mesures s'est révélé négatif (0 ppm). Les abords extérieurs ont également été parcourus à la recherche d'éventuels rejets canalisés, rien n'a été retrouvé.

Le chauffagiste est intervenu à la demande du collège le 28 mars pour vérifier les installations du collège. Selon ses conclusions, l'installation des rampes gaz à chaleur radiante et des aérothermes étaient sûres. Des tuyaux d'évacuation de gaz de combustion qui avaient reçu un impact de ballon (sans percement ou remise en cause de l'étanchéité) ont toutefois été changés par mesure de précaution maximale.

Dans la commune

La mère d'une fillette a rapporté la présence d'odeurs de gaz depuis plusieurs mois dans un quartier du Tholy où résidaient 3 des 4 cas. Le dossier afférent à cette plainte a été recherché auprès du service santé environnement de la DT88. Il s'agissait en effet d'un signalement déjà ancien dont le traitement était toujours en cours. Des émanations de propane associé à des composés soufrés avaient été mises en évidence mais les recherches de CO étaient négatives.

Autres expositions toxiques envisagées

Les interrogatoires des élèves ont cherché à identifier l'exposition à d'autres produits toxiques éventuels tels que les pesticides ou des solvants halogénés comme le dichlorométhane, présents dans certaines peintures industrielles et responsables de production de monoxyde de carbone endogène et d'irritation cutanéomuqueuse. Aucune exposition toxique n'a pu être retrouvée.

6/ DISCUSSION

La première hypothèse de Tiac a été rapidement invalidée en l'absence d'autres cas parmi les 240 personnes ayant pris leur repas à la cantine. Aucun germe n'a été mis en évidence ni dans les 4 coprocultures réalisées ni dans les aliments témoins prélevés par la Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations 88 —

ces derniers appartenaient cependant à des lots différents puisque les lots servis en début de chaîne avaient été totalement consommés. La seconde cause évoquée, de manière systématique, a été celle d'une intoxication au CO. Plusieurs éléments infirment cependant cette hypothèse :

- Le gymnase et notamment la salle de judo utilisée avait été aérée pendant 2h avant l'évènement ;
- Les mesures successives dont celle faite en condition de surchauffe sont restées négatives ;
- L'inspection de l'installation n'a mis en évidence aucune anomalie.

Le cours d'EPS s'est d'ailleurs poursuivi avec les élèves non malades dans le même local et, le soir de 18 à 22h, d'autres activités se sont déroulées au gymnase sans qu'aucun incident ne se produise. De plus, la symptomatologie quasi homogène pour l'ensemble des cas ne correspond pas à l'hétérogénéité des symptômes accompagnant classiquement l'intoxication au CO. Les douleurs abdominales en particulier, apparues de manière inaugurale et intense chez tous les élèves, sont inhabituelles.

Etant donnée la nature non spécifique des symptômes d'intoxication au CO, un haut niveau de suspicion est néanmoins nécessaire pour ne pas méconnaître ce type d'intoxication, c'est pourquoi l'analyse de l'HbCO a été réalisée. Les résultats variaient de 2,7 % à 3,1 %. Ces valeurs ont initialement été considérées par le CAPTV comme supérieures aux valeurs attendues pour des personnes non fumeuses et sans notion d'exposition au tabagisme passif. Après investigation, il s'est avéré qu'elles correspondaient aux valeurs physiologiques moyennes pour l'appareil utilisé par le laboratoire du CH de Remiremont. Ces résultats biologiques sont à interpréter au regard des méthodes d'analyses utilisées.

L'éventualité d'une consommation tabagique cachée pouvant expliquer les valeurs d'HbCO retrouvées, a bien entendu été explorée et écartée.

L'hypothèse la plus vraisemblable, retenue également par le médecin des urgences, était celle de symptômes liés à une gastro-entérite présentés par un enfant dont la mère avait été malade lors des 2 jours précédents. Ces vomissements lors d'une activité physique intense en période postprandiale auraient probablement provoqué chez ses voisins de cours un réflexe nauséeux et une cascade de symptômes associés. Deux des élèves avaient d'ailleurs expliqué ainsi leur symptomatologie.

L'interrogatoire secondaire des cas sur leur évolution clinique ayant révélé la persistance de douleurs abdominales chez 6 d'entre eux pendant 3 à 8 jours, il n'est cependant pas possible d'exclure totalement l'éventualité d'une Tiac. La négativité des analyses de selles et d'aliments en l'absence de concordance entre les critères cliniques et épidémiologiques rendent néanmoins impossible l'identification d'un agent responsable.

7/ CONCLUSION

L'hypothèse d'un accès de vomissements chez un enfant atteint d'une gastro-entérite qui aurait gagné la plupart des élèves situés à ses côtés par effet d'entraînement semble la plus probable.

Cet exemple illustre la difficulté d'investiguer ce type de signal sanitaire où une suspicion d'intoxication au CO est évoquée.

Une réunion entre la Cire, l'ARS (Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaire + DT 88) et le CAPTV de Nancy a été organisée le 10 mai 2011 afin de :

- Permettre un retour d'expérience sur une investigation ayant impliqué de multiples acteurs et en tirer des conclusions communes ;
- Faire le point sur les questionnements soulevés par les dosages sanguins d'HbCO et envisager des suites à donner.

Un enseignement tiré de cette investigation a été la décision conjointe du groupe (ARS-CAP-TV-Cire) de systématiser la pose d'un capteur-enregistreur de CO dans les lieux à risque d'émanation devant toute situation à venir de suspicion d'intoxication par le CO.

Concernant la qualité du dosage d'HbCO, plusieurs interrogations ont été soulevées :

- les techniques d'analyses sont-elles assez sensibles pour discriminer les faibles valeurs d'HbCO ?
- Quel est l'état des connaissances des biologistes et des urgentistes sur les intoxications au CO, et notamment sur l'enjeu de la vigilance aux faibles taux d'HbCO ?

Pour y répondre, un questionnaire a été adressé par la Cire en collaboration avec le CAPTV de Nancy à l'ensemble des biologistes et des urgentistes hospitaliers de Lorraine afin d'évaluer la fiabilité des dosages d'HbCO d'une part et les connaissances et les pratiques des médecins urgentistes sur les intoxications aiguës par le CO. Les résultats de cette enquête, exploités dans le cadre d'une thèse de médecine en santé publique, devraient permettre d'identifier des axes d'amélioration pour la surveillance des intoxications par le CO en Lorraine.

Remerciements : Au personnel des Centres antipoison et de toxicovigilance du CHU de Nancy et de Strasbourg pour la réalisation du recueil des données médicales des cas d'intoxication et son aide à la consolidation des données.

Aux ARS, SCHS, Sdis, SAU, Smur, Samu et hôpitaux des régions Lorraine et Alsace et à l'ensemble des partenaires du groupe de travail régional pour leur rôle prépondérant dans le fonctionnement du dispositif de surveillance.



| Retrouvez ce numéro sur : www.invs.sante.fr ou www.ars.alsace.sante.fr ou www.ars.lorraine.sante.fr |

Directeur de la publication : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS — **Rédactrice en chef :** Christine Meffre, responsable scientifique de la Cire Lorraine-Alsace

Comité de rédaction : Virginie Bier, Benoit Bonfils, Oriane Broustal, Claire Janin, Christine Meffre, Sophie Raguét, Frédérique Viller

Diffusion : ARS Lorraine—Immeuble « Les Thiers » - 4 rue Piroux—54036 Nancy Cedex—Tél.: 03.83.39.29.43- Fax: 03.83.39.28.95

ARS Alsace— 14 rue du Maréchal Juin - Cité Administrative Gaujot—67084 Strasbourg Cedex

Mail: ars-lorraine-alsace-cire@ars.sante.fr

<http://www.invs.sante.fr>

La publication d'un article dans le BVS n'empêche pas sa publication par ailleurs. Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) et peuvent être reproduits sans copyright avec citation exacte de la source.