

Maladies infectieuses

Épidémie d'angines streptococciques d'origine alimentaire dans des camps de vacances, Corse, juillet 2012

Sommaire

Abréviations	2	9. Mesures de gestion	31
Résumé	3	9.1 Mesures d'hygiène et d'isolement	31
1. Introduction	4	9.2 Prise en charge médicale des malades	31
1.1 Alerte	4	9.3 Prévention des transmissions secondaires interhumaines	32
1.2 Objectifs de l'investigation épidémiologique	5	9.4 Mesures d'information	32
2. Angines streptococciques d'origine alimentaire	6	10. Étude de coûts	34
2.1 Les infections à streptocoque du groupe A	6	10.1 Coûts estimés des dépenses réalisés lors de l'épidémie	34
2.2 Caractéristiques des infections à SGA liées à une contamination alimentaire	7	10.2 Temps de travail estimé pour les différents services impliqués	35
3. Méthodes	8	11. Discussion	37
3.1 Enquête épidémiologique	8	11.1 Synthèse des résultats	37
3.2 Investigation microbiologique	9	11.2 Caractéristiques cliniques et épidémiologiques	38
3.3 Enquête environnementale et vétérinaire	10	11.3 Source et vecteur de l'épidémie	39
4. Résultats de l'investigation épidémiologique	11	11.4 Limites dans l'investigation	41
4.1 Description du camping	11	11.5 Mesures de gestion	42
4.2 Caractéristiques de la population d'étude	12	12. Enseignements tirés de cette investigation	43
4.3 Analyse descriptive	13	12.1 Reconnaître une épidémie à streptocoque A d'origine alimentaire	43
4.4 Résultats analytiques	21	12.2 Confirmer l'infection à streptocoque A	43
5. Résultats microbiologiques	23	12.3 Prévention des transmissions secondaires	43
6. Résultats de l'investigation du personnel du camping	24	12.4 Les points clés de l'investigation	44
7. Résultats d'analyses d'eaux	27	12.5 Mesures de prévention de la transmission du SGA par voie alimentaire	44
7.1 Eau de consommation	27	Références bibliographiques	46
7.2 Eaux de baignades	27	Annexes	48
8. Résultats de l'enquête vétérinaire	29		
8.1 Investigations sur site des services de la DDCSPP de Haute-Corse	29		
8.2 Modalités de fonctionnement des cuisines et de la restauration	30		
8.3 Analyse des plats témoins	30		

Épidémie d'angines streptococciques d'origine alimentaire dans des camps de vacances, Corse, juillet 2012

Ont participé à la rédaction de ce rapport

Laurence Pascal, Cire Sud, Institut de veille sanitaire (InVS)

Marc Ruello, Cire Sud, InVS

Élodie Marchand, Cire Sud, InVS

Ariane Neveu, Cire Sud, InVS

Teija Korhonen, Cire Sud, Epiet

Joseph Mattei, Service santé environnement Direction territoriale (DT) de l'Agence régionale de santé (ARS) de Haute-Corse

Remerciements

Mme Roselyne Mariani, infirmière de santé publique, DT-ARS de Haute-Corse pour sa grande implication et son aide précieuse.

Mme le Dr Anne Bouvet, Centre national de référence (CNR) des streptocoques pour son implication et ses conseils tout au long de l'étude.

Dr Galliou, médecin généraliste à Ajaccio pour son efficacité dans la réalisation des prélèvements de gorge.

Les médecins généralistes volontaires qui ont réalisé les tests de détection rapide (TDR) et les consultations sur place.

Les directeurs et animateurs des différents camps de vacances pour leur participation à cette étude.

Relecture

Dr Véronique Vaillant

Abréviations

ARS	Agence régionale de santé
CAD	Cellule d'aide à la décision
CNR	Centre national de référence
DDCSPP	Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations
DGS	Direction générale de la santé
DMI	Département des maladies infectieuses
DT	Direction territoriale
ETP	Équivalent temps-plein
InVS	Institut de veille sanitaire
ORL	Oto-rhino-laryngologique
PA	Personne-année
RAA	Rhumatisme articulaire aigu
SGA	Streptocoque du groupe A
TA	Taux d'attaque
TDR	Test de détection rapide
Tiac	Toxi-infection alimentaire collective

Résumé

Contexte et objectifs

Le 22 juillet 2012, l'Agence régionale de santé (ARS) de Corse était alertée de la survenue d'une épidémie d'angines concernant une trentaine d'enfants dans un camping regroupant plusieurs camps de vacances. Un premier bilan du 23 juillet recensait 139 malades dont la plupart avaient déclaré les premiers symptômes dans les 48 heures. Devant le nombre élevé de cas et leur brutalité d'apparition, ainsi que l'absence de malades dans les camps ne prenant aucun repas à la restauration du camping, l'hypothèse d'une origine alimentaire à cette épidémie était la plus probable. La Cellule de l'Institut de veille sanitaire (InVS) en régions Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca) et Corse (Cire Sud) a été saisie pour confirmer l'existence d'une intoxication alimentaire collective et documenter l'épisode pour en mesurer l'ampleur.

Méthodes

Une approche de cohorte rétrospective a été retenue pour cette investigation. La population d'étude était constituée des enfants et animateurs présents dans le camping du 18 au 31 juillet 2012. *Un cas probable* a été défini comme une personne avec une angine ou une pharyngite ou un mal de gorge associé à au moins une fièvre, des céphalées, une dysphagie et sans réalisation de test de détection rapide (TDR). *Un cas confirmé* a été défini comme une personne symptomatique avec un TDR positif ou une culture positive. Compte tenu d'une possible transmission secondaire interhumaine, des cas primaires et secondaires ont aussi été définis.

Afin d'isoler la souche de streptocoque du groupe A (SGA) à l'origine de l'épidémie, des prélèvements de gorge ont été réalisés et les cultures positives ont été envoyées au Centre national de référence (CNR) des streptocoques pour typage.

Une investigation environnementale a concerné l'eau potable du camping et les eaux de baignades. Les cuisines du camping ont été inspectées à deux reprises par les services vétérinaires.

Résultats

L'analyse a porté sur 156 cas probables et confirmés, répartis en 148 cas primaires et 8 cas secondaires. La courbe épidémique montrait une augmentation rapide du nombre d'angines streptococciques avec un pic se situant le 22 juillet. Le taux d'attaque était de 30,3 % pour les cas primaires et de 2,4 % pour les cas secondaires. Les personnes hébergées en pension complète étaient plus à risque de développer une angine que celles qui étaient en demi-pension. Les repas les plus à risque ont été servis les 20 et 21 juillet. La salade de pâtes était le plat commun des repas à risque le 21 juillet et serait responsable de la contamination ce jour-là. Il n'a pas été possible de déterminer le ou les plats suspects du 20 juillet. L'investigation du personnel de service et de cuisine a montré que les premiers cas d'angine étaient apparus, les 18 et 19 juillet chez des serveurs qui étaient probablement à l'origine de la contamination. Elle a aussi retrouvé 2 porteurs asymptomatiques du SGA et 8 malades.

Les inspections de la cuisine ont mis en évidence des défauts d'hygiène et notamment le non-respect du port des gants et du masque pour les phases de manipulations qui ont pu favoriser la contamination des plats. De plus, des dysfonctionnements au niveau des températures ont aussi été relevés. La souche de SGA en cause, de type *emm4.4*, était identique chez les cuisiniers, les enfants et les animateurs, soulignant une origine commune à cette épidémie.

Conclusion

L'épidémie d'angines streptococciques d'origine alimentaire est une épidémie rare qui survient en période estivale dans une collectivité avec restauration commune caractérisée par une augmentation rapide du nombre de cas en 48 heures. Les transmissions secondaires interhumaines sont efficacement contrôlées par le traitement antibiotique précoce de tous les cas symptomatiques.

La prévention de ces épidémies repose sur des mesures permettant d'éviter la contamination et la multiplication du SGA dans les aliments : respect strict des règles d'hygiène, des températures, de la chaîne du froid. Le service sous forme de buffet favorise la multiplication du SGA dans les plats. Les mesures préventives recommandées pour les personnels manipulant des denrées souffrant d'infections cutanées et d'infections pharyngées (pharyngite, angine) doivent être respectées.

1. Introduction

1.1 Alerte

Le 22 juillet 2012, la Cire Sud était alertée de la survenue d'une épidémie d'angines concernant une trentaine d'enfants dans un camping, regroupant plusieurs camps de vacances pour enfants et adolescents, en Haute-Corse.

Le médecin généraliste de garde avait été appelé sur le camping le matin même pour examiner deux enfants et deux adultes présentant une angine érythémateuse avec fièvre. Un des enfants avait été traité par Rocéphine[®] pour suspicion de purpura qui n'en était pas un. Le médecin avait de nouveau été appelé en début d'après-midi pour examiner une vingtaine d'enfants pour les mêmes symptômes, sans pouvoir faire de TDR des SGA, car il n'en avait pas. Devant le nombre élevé d'enfants malades, ce médecin alertait l'astreinte de l'ARS de Corse pour demander un renfort. Dans l'après-midi, trois médecins et trois infirmières du Samu de Bastia et des pompiers étaient sur place pour examiner les enfants. Le premier bilan transmis à la Cire Sud à 18 heures faisait état de 39 malades avec TDR négatifs. Deux enfants avaient été évacués sur l'hôpital de Bastia, l'enfant traité pour purpura, qui présentait en réalité des hématomes, et un enfant avec angine fébrile associée à des céphalées intenses et des vomissements. Des recommandations visant à renforcer les mesures d'hygiène, à isoler les malades et cesser toutes activités communes dans le camping ou à l'extérieur du camping étaient transmises aux responsables.

Le 23 juillet, le bilan final de la mission du Samu, transmis à la Cire par l'infirmière en charge de la veille sanitaire à la Direction territoriale (DT) de Haute-Corse, faisait en fait état de 83 personnes avec une angine fébrile et de 18 TDR positifs.

La Cire informait alors l'InVS et la Direction générale de la santé (DGS) de cette épidémie d'angines streptococciques. Devant le nombre élevé de cas et leur brutalité d'apparition, une origine alimentaire, bien que rare, était évoquée par le Département des maladies infectieuses (DMI) de l'InVS. Ce camping disposant d'une cuisine centrale proposait en effet aux camps de vacances différentes prestations de restauration. Des informations complémentaires, notamment l'aspect de la courbe épidémique, étaient cependant jugées nécessaires pour confirmer cette hypothèse. La DT de Haute-Corse contactait alors les services de la Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations (DDCSPP) de Haute-Corse pour leur signaler la possible origine alimentaire de cette épidémie et leur demander de procéder à une inspection de la cuisine du camping. Parallèlement, le service santé environnement de la DT-ARS de Haute-Corse décidait de réaliser des prélèvements d'eau potable et d'eau de baignades sur les sites récréatifs du camping.

En début d'après-midi le 23 juillet, un médecin généraliste d'Ajaccio signalait à l'ARS de Corse avoir examiné 17 cas d'angines streptococciques parmi les enfants et accompagnants d'un camp de vacances arrivés la veille dans un camping de la ville. Il s'avérait que ces personnes avaient séjourné, du 11 au 21 juillet, au camping de Haute-Corse où avaient été signalés les premiers cas.

Devant l'ampleur de cette épidémie d'angines et le risque potentiel de diffusion, l'ARS de Corse demandait un soutien de la Cire pour mener l'investigation. L'épidémiologiste de la Cire basé à Ajaccio et l'infirmière de veille sanitaire de la DT-ARS de Haute-Corse se déplaçaient dans le camping pour estimer la dynamique de l'épidémie, en identifier la source et vérifier si les mesures de gestions préconisées avaient bien été mises en place et s'avéraient efficaces.

Un premier bilan recensait 139 malades dont 132 auraient déclaré les premiers symptômes les 22 et 23 juillet. Certains camps de vacances semblaient plus touchés que d'autres, mais les camps indiquant ne prendre aucun repas préparé par le camping n'avaient pas signalé de malades. L'hypothèse d'une origine alimentaire à cette épidémie d'angines streptococciques était la plus probable et l'investigation épidémiologique était orientée dans ce sens.

1.2 Objectifs de l'investigation épidémiologique

L'investigation de cette épidémie d'angines streptococciques avait pour objectif de :

- confirmer l'existence d'une origine alimentaire, en mesurer l'importance et en décrire les caractéristiques ;
- mettre en évidence la source et les modalités de transmission ;
- préconiser des mesures de prévention appropriées pour éviter la survenue d'autres épisodes.

Par ailleurs une approche du coût de l'investigation liée à épidémie a été réalisée.

2. Angines streptococciques d'origine alimentaire

2.1 Les infections à streptocoque du groupe A

Les infections à *Streptococcus pyogenes* ou streptocoque du groupe A (SGA) se manifestent le plus souvent sous la forme d'infections cutanées (impétigo) ou oto-rhino-laryngologiques (ORL), dont l'angine érythémateuse et la scarlatine, et plus rarement sous la forme d'infections invasives (érysipèle, pyodermite, cellulite, dermo-hypodermite nécrosante).

Streptococcus pyogenes se présente sous la forme de cocci à Gram positif (0,6 à 1 µm de diamètre) groupés en chaînettes. La bactérie est capsulée et se multiplie sur gélose enrichie de sang. Les colonies observées après 18 heures d'incubation à 37 °C sont entourées d'un halo d'hémolyse totale (hémolyse β). *Streptococcus pyogenes* est caractérisé par la présence de l'antigène du groupe A de Lancefield et par la production de pyrrolidonyl arylamidase 3-5 [1]. Le réservoir est humain.

Parmi les multiples facteurs de pathogénicité de *S. pyogenes*, la capsule et la protéine M ont un rôle majeur. De nombreux produits extracellulaires contribuent à la dissémination tissulaire. Les toxines et les super-antigènes T participent à la nécrose et au syndrome de choc toxique. Le typage des souches repose sur l'analyse de la séquence de nucléotides codant l'extrémité N-terminale de la protéine M. Des sous-typages moléculaires complètent la comparaison des souches. Leur similarité est en faveur d'une même origine clonale.

Le mode de contamination le plus fréquent se fait par contact direct avec un malade ou un porteur sain, *via* des sécrétions oro-pharyngées ou par contact avec des mains ou des objets fraîchement souillés par des sécrétions infectantes. Le portage pharyngé est présent chez 5 % des adultes et 20 % des enfants, mais est plus élevé autour des cas d'infections streptococciques symptomatiques. Les enfants sont les plus exposés et contribuent à la transmission des souches virulentes [1].

La durée d'incubation varie d'un à quatre jours pour les angines, mais peut être prolongée pour les lésions cutanées, d'une à deux semaines. La durée de la contagiosité est de 48 heures après le début d'une antibiothérapie efficace, mais elle peut durer de deux à trois semaines en l'absence de traitement. Les enfants âgés de 3 à 8 ans sont les plus vulnérables [2]. L'infection classique survient surtout en période froide, touchant de façon épidémique les collectivités.

La forme clinique habituelle est une angine érythémateuse ou érythémato-pultacée¹ à début brutal accompagnée d'une forte fièvre, d'une odynophagie² intense, d'une rougeur du pharynx et d'adénopathies douloureuses. Des prélèvements de gorge effectués avant le début de la prise d'antibiotiques peuvent mettre en évidence la bactérie. Les TDR, réalisables par les praticiens au cabinet, sont recommandés devant toute angine évocatrice [3]. Le diagnostic direct peut aussi être réalisé par la mise en culture d'un échantillon prélevé par écouvillonnage de gorge. Les souches sécrétant une toxine érythrogyène sont responsables de la scarlatine.

Il existe aussi des formes cutanées non invasives (impétigo), ou invasives (érysipèle, pyodermite, cellulite, dermo-hypodermite nécrosante). La symptomatologie de ces formes invasives est aiguë avec fièvre et signes locaux ; celles-ci sont susceptibles d'évoluer rapidement vers un syndrome de choc toxique streptococcique pouvant entraîner le décès.

Le traitement de première intention est une pénicilline orale, l'amoxicilline le plus souvent. Les céphalosporines de 2^e génération peuvent être utilisées, notamment en cas d'allergie aux pénicillines sans contre-indication aux céphalosporines [3]. La prescription de macrolides est à restreindre aux patients ayant une contre-indication aux bêta-lactamines du fait du taux actuel de résistance des SGA estimé à 7 % chez l'adulte, taux en augmentation depuis 2009 [2]. Chez l'enfant, ce taux de résistance est en diminution et de l'ordre de 2 %.

Les complications des infections à streptocoque A sont représentées d'une part par les complications suppuratives locorégionales ou systémiques, d'autre part par les affections post-streptococciques (rhumatisme articulaire aigu (RAA), glomérulonéphrite aiguë, syndromes neurologiques).

¹ Angine rouge avec dépôts blanchâtres sur les amygdales.

² Douleur ressentie au passage d'aliments au niveau des voies aériennes supérieures (pharynx).

La fréquence des complications post-streptococciques est très variable dans le monde. En Europe de l'Ouest, l'incidence du RAA tous âges est estimée à 10,2/100 000 personnes-années (PA), celle de la glomérulonéphrite aiguë à 6/100 000 PA chez l'enfant et 0,3/100 000 PA chez l'adulte [4].

2.2 Caractéristiques des infections à SGA liées à une contamination alimentaire

Les épidémies liées à une transmission alimentaire de SGA étaient fréquentes avant les années 1950 et étaient souvent dues à la consommation de lait cru contaminé [5,6]. Ce mode de contamination a disparu avec le développement de la pasteurisation du lait et des produits laitiers.

Les rares épidémies décrites actuellement sont liées à une contamination de la nourriture lors des manipulations par les cuisiniers ou le personnel de cuisine présentant une angine, une lésion cutanée infectée des mains ou des avant-bras ou un portage asymptomatique du germe dans le pharynx. Contrairement aux épidémies classiques d'angines dues à une transmission interhumaine, elles surviennent préférentiellement en période estivale, suggérant une multiplication du SGA dans une nourriture insuffisamment réfrigérée [6].

Ces épidémies ont été décrites dans des collectivités comme des bases militaires, des écoles, des casernes, des universités ou un immeuble de bureaux, tous ces lieux étant caractérisés par la présence d'une restauration collective. Ces épidémies ont aussi été décrites lors de rassemblements de personnes participant à un banquet à l'occasion d'un mariage, d'un anniversaire, d'une fête ou d'un meeting (liste des publications en annexe 1).

Cliniquement, les patients infectés par un SGA d'origine alimentaire présentent des symptômes aigus dominés par un mal de gorge, des difficultés à avaler, des céphalées, une fatigue importante et de la fièvre. Les patients présentent classiquement une angine caractéristique avec des adénopathies cervicales, mais la maladie peut aussi se présenter sous forme d'une pharyngite avec un pharynx très érythémateux à l'examen. Certaines études rapportent des signes digestifs, douleurs abdominales, nausées, vomissements et parfois diarrhée. Les signes respiratoires comme la toux ou la rhinorrhée sont retrouvés plutôt chez les cas contaminés par transmission secondaire.

Les complications infectieuses locales ou générales sont rares et les quelques études qui ont réalisé un suivi à distance des cas n'ont pas retrouvé de complications post-streptococciques.

L'épidémie d'angines streptococciques d'origine alimentaire est caractérisée par sa survenue brutale et l'aspect explosif de la courbe épidémique. Il est souvent rapporté la survenue de cas secondaires dans l'entourage des malades dans les jours qui suivent l'épidémie, la transmission pour ces cas étant interhumaine. D'après les études rapportées dans la littérature, le pic épidémique se situe en moyenne dans les 24-48 heures suivant le repas contaminant et la durée d'incubation peut varier de 8 heures à 4 jours. Le taux d'attaque est variable selon les études, de 22 % à 81 % (annexe 1).

3. Méthodes

3.1 Enquête épidémiologique

3.1.1 Population et schéma d'étude

La population d'étude comprenait l'ensemble des enfants et des animateurs présents dans le camping de Haute-Corse du 18 au 31 juillet 2012.

La population à risque de développer une angine streptococcique suite à une contamination alimentaire était définie comme la population ayant participé à au moins un repas de la restauration collective du camping, les 3 jours précédant le pic épidémique du 22 juillet.

La population à risque de développer une transmission secondaire était définie comme la population non malade présente sur le camping à partir du 25 juillet.

L'approche de cohorte rétrospective a été retenue pour cette étude.

3.1.2 Définition de cas

Toute personne ayant présenté, au cours de la période d'étude, un mal de gorge ou une angine ou une pharyngite devait être signalé à la Cire Sud.

Un cas probable a été défini comme une personne ayant présenté un mal de gorge ou une angine ou une pharyngite associé à une fièvre ou des céphalées ou une dysphagie sans réalisation de TDR.

Un cas confirmé a été défini comme une personne symptomatique avec un TDR positif ou une culture positive ;

Un porteur sain a été défini comme une personne asymptomatique avec un TDR positif.

Compte tenu d'une possible transmission secondaire interhumaine des angines streptococciques, des cas primaires et des cas secondaires ont été définis. Un cas primaire correspondait à un cas survenu dans les 4 jours après l'apparition du premier cas dans les camps de vacances. Les autres étaient considérés comme des cas secondaires.

3.1.3 Collecte des données

Les questionnaires concernant le recueil des informations sur les cas d'angines ont été administrés sur place le 24 juillet par la Cire et la DT de Haute-Corse, puis les 26 et 27 juillet par la Cire pour les nouveaux cas ou les cas non vus le 24 juillet. Les questionnaires ont aussi été administrés par les médecins généralistes lors d'une consultation à leur cabinet ou lors des visites réalisées au camping (annexe 2).

Les questionnaires alimentaires ont été administrés par la Cire et les animateurs à leur groupe d'enfants respectifs les 26 et 27 juillet. Pour certains camps, les questionnaires ont été remplis par le directeur à partir des informations issues de son tableau de bord journalier (annexe 3). Il a aussi été demandé aux animateurs de fournir la répartition des enfants par tentes ou bungalows à la date du 22 juillet, afin de mieux identifier les contacts des cas.

Enfin, les différents organismes gérant les camps de vacances ont été contactés pour obtenir le listing des enfants et des animateurs ainsi que le tableau de bord tenu par les directeurs retraçant les activités et les repas pris jour par jour.

3.1.4 Informations recueillies

Le questionnaire clinique a été élaboré à partir du questionnaire fait par la Cire dans le cadre d'une épidémie de scarlatine survenu en Paca en 2009. Il comprenait une partie identification et une partie

clinique comprenant les symptômes classiques d'une angine, des questions concernant la présence de signes digestifs et une partie sur les tests pratiqués ainsi que le traitement prescrit.

Le questionnaire alimentaire a été réalisé à partir de la transmission de plusieurs menus différents selon les sources. Les services vétérinaires ont transmis les documents recueillis lors de l'inspection du 24 juillet. Ces menus se sont avérés partiellement différents de ceux transmis par le gérant du camping le 25 juillet. Enfin, les repas mentionnés par les directeurs de camps sur leur tableau de bord étaient eux aussi parfois différents de ceux déjà transmis.

3.1.5 Analyse

Le nombre d'enfants et d'animateurs présents chaque jour du 18 au 31 juillet a été détaillé en tenant compte des départs et des arrivées. La population d'étude a été décrite en termes de caractéristiques démographiques et selon les définitions de cas d'angines streptococciques.

En l'absence d'examen médical systématique des cas, l'analyse a porté uniquement sur les cas probables et confirmés.

L'analyse descriptive des cas d'angines streptococciques primaires et secondaires a porté sur les critères suivants :

- caractéristiques démographiques (répartition par âge et sexe) ;
- fréquence des symptômes observés et sévérité des cas ;
- pourcentage de TDR réalisés sur la période et résultats obtenus ;
- fréquence du traitement antibiotique sur la période et délai moyen par rapport à la date de début des signes.

Les courbes épidémiques ainsi que les taux d'attaque ont été calculés pour tous les cas primaires et par camps. Les taux d'attaque ont été calculés sur la période, par jour, par camp et en fonction du régime de gestion des repas (demi-pension, pension complète).

L'analyse explicative a porté uniquement sur les cas primaires ayant fréquenté au moins une fois entre le 19 et 21 juillet, la restauration délivrée par le camping et ayant pu être exposés à une contamination alimentaire. Les cas secondaires liés à une contamination interhumaine, les camps en autonomie ainsi que le personnel du camping n'ont pas été inclus dans l'analyse.

Les données cliniques ont été saisies avec le logiciel Vozano[®] et les données alimentaires avec le logiciel Epi-Info 6-04d[®]. Les risques relatifs et leur intervalle de confiance à 95 % ont été calculés avec Epi-Info 6-04d[®]. Un modèle de régression logistique descendant basé sur la statistique de Wald a été réalisé en prenant en compte les camps ayant les taux d'attaques les plus élevés avec le logiciel SPSS 17.0[®]. Le seuil de significativité d'entrée dans le modèle était fixé à 0,20 et celui de sortie à 0,10.

3.2 Investigation microbiologique

La confirmation du diagnostic d'infection à SGA a été réalisée par un TDR ou mise en culture sur prélèvement de gorge par écouvillonnage sur 13 personnes malades. Cinq malades (3 enfants et 2 animateurs) ont été prélevés le 23 juillet par le laboratoire d'analyses biologiques X ainsi que huit autres personnes (3 personnels de cuisine, 4 personnels de service et 1 enfant) le 26 juillet par le laboratoire d'analyses biologiques Z.

Les souches de *streptococcus pyogenes* isolées des cultures positives ont été envoyées pour identification et typage au CNR des streptocoques (laboratoire de bactériologie du Centre hospitalier (CH) Cochin-Hôtel-Dieu-Broca à Paris).

3.3 Enquête environnementale et vétérinaire

Suite au signalement par l'ARS de Corse, des prélèvements d'eau potable ont été réalisés sur le camping le 24 juillet par le service santé environnement de la DT de Haute-Corse. La qualité des eaux de baignades a aussi été vérifiée par des prélèvements sur deux sites proches de la plage du camping. Il a été demandé au gestionnaire du réseau d'assainissement intercommunal de communiquer la liste d'éventuels dysfonctionnements sur ses ouvrages entre le 9 et le 20 juillet 2012.

La DDCSPP de Haute-Corse a été informée par la DT de Haute-Corse qu'une épidémie d'angines, possiblement d'origine alimentaire, avait lieu sur le camping. Le mardi 24 juillet, dans le cadre d'une visite d'inspection prévue dans le calendrier habituel, la DDCSPP de Haute-Corse a réalisé un contrôle de l'établissement. Le mercredi 25 juillet, une équipe des services vétérinaires s'est à nouveau rendue sur place afin d'effectuer le prélèvement des plats témoins du 20 au 24 juillet, non-réalisé la veille. Ces échantillons ont été acheminés à la DDCSPP de Haute-Corse pour conservation et dans l'attente d'analyses ultérieures. Le vendredi 27 juillet 2012, une nouvelle inspection des cuisines a été menée afin d'identifier les conditions susceptibles d'avoir contribué à l'épidémie et d'observer le fonctionnement en mode dégradé après l'éviction des trois cuisiniers avec un TDR positif.

Le mercredi 1^{er} août 2012, il a été demandé aux services vétérinaires de procéder à la mise en culture des plats témoins récupérés le 25 juillet selon un protocole dérivé des techniques pour la culture des souches provenant de prélèvements humains. En effet, il n'existe pour le moment pas de protocole standardisé de mise en culture de SGA sur des prélèvements alimentaires. Le laboratoire X à Bastia s'est proposé pour tester les prélèvements alimentaires qui lui ont été transmis. Le laboratoire a accepté de tester 4 plats choisis au hasard, les salades étant testées en priorité.

4. Résultats de l'investigation épidémiologique

4.1 Description du camping

Le camping était situé en bord de mer au sud de Bastia. Il a accueilli plusieurs camps de vacances pour enfants et adolescents âgés de 7 à 17 ans qui étaient hébergés en tente ou en bungalow pour les plus petits. Ce camping était dirigé par un gérant et son adjoint et 14 personnes assuraient le service et l'entretien quotidien durant l'été. Les enfants étaient encadrés par des moniteurs dans des activités nautiques (plongée, voile, kayak et planche à voile). Le camping disposait d'une cuisine gérée par cinq cuisiniers qui élaboraient chaque jour trois menus différents pour deux salles de restauration. Dans la salle « Terrasse », les repas étaient servis à table et le menu était différent le midi et le soir et dans la salle « Pergola », le repas était servi sous forme de buffet, le menu étant le même midi et soir.

Entre le 18 et le 31 juillet, 16 camps de vacances ont été recensés sur le camping. Deux camps itinérants sont partis le matin du 21 juillet, l'un vers Ajaccio et l'autre vers Bonifacio (tableau 1), trois camps sont arrivés le 21 juillet et deux camps sont arrivés le 23 juillet.

I Tableau 1 I

Caractéristiques des camps hébergés sur le camping, Haute-Corse, juillet 2012

Camp	Date arrivée	Date départ	Gestion repas	Âge	Nb enfants	Nb animateurs
Camp A	21/07/2012	02/08/2012	pension complète	14-15 ans	20	3
Camp B	16/07/2012	27/07/2012	autonomie	14-16 ans	21	2
Camp C	18/07/2012 19/07/2012	30/07/2012 31/07/2012	pension complète	7-13 ans	54	6
Camp D	18/07/2012 19/07/2012	30/07/2012 31/07/2012	pension complète	13-17 ans	42	5
Camp E	13/07/2012	28/07/2012	pension complète	13-17 ans	56	7
Camp F	16/07/2012	27/07/2012	pension complète	10-17 ans	18	4
Camp G	10/07/2012	26/07/2012 27/07/2012	pension complète	11-15 ans	75	10
Camp H	23/07/2012	après 31/07	pension complète	10-15 ans	31	2
Camp I	08/07/2012	29/07/2012	pension complète	12-15 ans	40	7
Camp J	21/07/2012	30/07/2012	demi-pension	12-16 ans	15	2
Camp K	21/07/2012	30/07/2012	demi-pension	12-16 ans	16	2
Camp L	21/07/2012	30/07/2012	demi-pension	12-16 ans	39	6
Camp M	11/07/2012	21/07/2012	demi-pension	14-17 ans	23	3
Camp N	11/07/2012	21/07/2012	demi-pension	14-16 ans	16	2
Camp O	23/07/2012	après 31/07	pension complète	12-15 ans	9	2
Camp P	21/07/2012	après 31/07	autonomie	14-17 ans	14	3

Ainsi, 489 enfants et 66 animateurs ont fréquenté le camping pendant la période d'étude. Les camps d'enfants et d'adolescents étaient chacun sous la responsabilité d'un directeur aidé par des animateurs et parfois par un assistant sanitaire. Le gérant ou le personnel du camping n'intervenaient pas dans la gestion des camps de vacances (figure 1).

Concernant les repas, neuf camps étaient hébergés en pension complète, c'est-à-dire que tous les repas étaient pris aux restaurants du camping à l'exception des journées d'excursion. Dans ce cas, des pique-niques étaient préparés par la cuisine du camping. Cinq camps étaient en demi-pension, prenant un seul repas par jour au restaurant à midi ou le soir et préparant eux-mêmes les autres repas dans une cuisine indépendante. Deux camps étaient en autonomie complète c'est-à-dire qu'ils préparaient eux-mêmes tous leurs repas et ne mangeaient jamais aux restaurants du camping.

I Figure 1 I

Localisation des camps de vacances sur le camping, Haute-Corse, juillet 2012



4.2 Caractéristiques de la population d'étude

Entre le 18 et le 31 juillet, 555 personnes ont fréquenté le camping. Pour l'entretien du camping et la restauration, 14 personnes étaient présentes pendant cette période ainsi que le gérant, son adjoint, un agent d'accueil et trois moniteurs pour les activités aquatiques.

En tenant compte des départs et des arrivées, la population des enfants et des animateurs a varié au cours de la période d'étude. Ainsi, 324 personnes étaient présentes le 18 juillet, 391 personnes les 19 et 20 juillet, 467 personnes du 21 au 25 juillet. La répartition par jour est détaillée dans le tableau 2.

I Tableau 2 I

Répartition journalière de la population présente sur le camping entre le 18 et le 31 juillet, Haute-Corse, juillet 2012

Jour	Nombre enfants	Nombre animateurs	Total
18 juillet 2012	284	40	324
19 juillet 2012	345	46	391
20 juillet 2012	345	46	391
21 juillet 2012	410	57	467
22 juillet 2012	410	57	467
23 juillet 2012	410	57	467
24 juillet 2012	410	57	467
25 juillet 2012	410	57	467
26 juillet 2012	410	57	467
27 juillet 2012	389	53	442
28 juillet 2012	296	41	337
29 juillet 2012	296	41	337
30 juillet 2012	256	34	290
31 juillet 2012	256	34	290

4.3 Analyse descriptive

L'investigation a permis de recueillir 209 fiches cliniques et 387 questionnaires alimentaires. Trente-six fiches cliniques ont été exclues car elles correspondaient soit à des adultes asymptomatiques qui avaient participé au dépistage par TDR organisé pour les animateurs soit à des personnes présentant des symptômes digestifs, une fièvre isolée ou d'autres symptômes ORL. Les caractéristiques démographiques étaient renseignées pour 410 personnes. Les personnes signalées malades n'étaient pas significativement différentes des non malades pour les caractéristiques d'âge et de sexe (tableau 3).

I Tableau 3 I

Caractéristiques démographiques de la population d'étude, Haute-Corse, juillet 2012

	Enfants N=356	Animateurs N=54	Enfants		Animateurs	
			Cas N=129	Non-cas N=227	Cas N=27	Non-cas N=27
Âge						
Moyenne	13,9	23,5	14,1 ^a	13,7	23 ^b	24
Étendue	7-17	18-35	7-17	7-17	18-31	18-35
Sexe						
Masculin	183 (51,4 %)	25 (46,3 %)	59 (45,7 %) ^c	124 (54,6 %)	13 (48,1 %) ^d	12 (44,4 %)
Féminin	173 (48,6 %)	29 (53,7 %)	70 (54,3 %)	103 (45,4 %)	14 (51,9 %)	15 (55,6 %)

^a p= 0,08

^b p= 0,46

^c p= 0,11

^d p= 0,78

4.3.1 Taux d'attaque et courbes épidémiques

La population exposée à une contamination alimentaire lors des trois repas précédant le pic épidémique du 22 juillet, s'élevait à 488 personnes soit 428 enfants et 60 animateurs (le camp B en autonomie n'a pas été pris en compte).

La population à risque de développer une transmission secondaire était la population non malade présente sur le camping à partir du 25 juillet, soit 322 personnes.

Parmi les 173 cas signalés avec un mal de gorge à la Cire Sud, 110 personnes répondaient à la définition de cas probables (99 enfants et 11 animateurs) et 46 personnes à la définition de cas confirmés (30 enfants et 16 animateurs). Ces cas se répartissaient en 148 cas primaires et 8 cas secondaires (tableau 4). Trois enfants étaient porteur sain.

I Tableau 4 I

Nombre de cas selon les définitions de cas, parmi les enfants et les animateurs, Haute-Corse, juillet 2012

	Enfants	Animateurs	Total
Cas probables	99	11	110
Cas confirmés	30	16	46
Cas primaires	122	26	148
Cas secondaires	7	1	8

La suite de l'analyse descriptive a porté sur les cas probables et les cas confirmés d'angines streptococciques. Les personnes déclarant un simple mal de gorge n'ont pas été retenues.

L'analyse différenciée selon les cas primaires et secondaires montrait un taux d'attaque (TA) de 30 % pour les cas primaires (tableau 5).

I Tableau 5 I

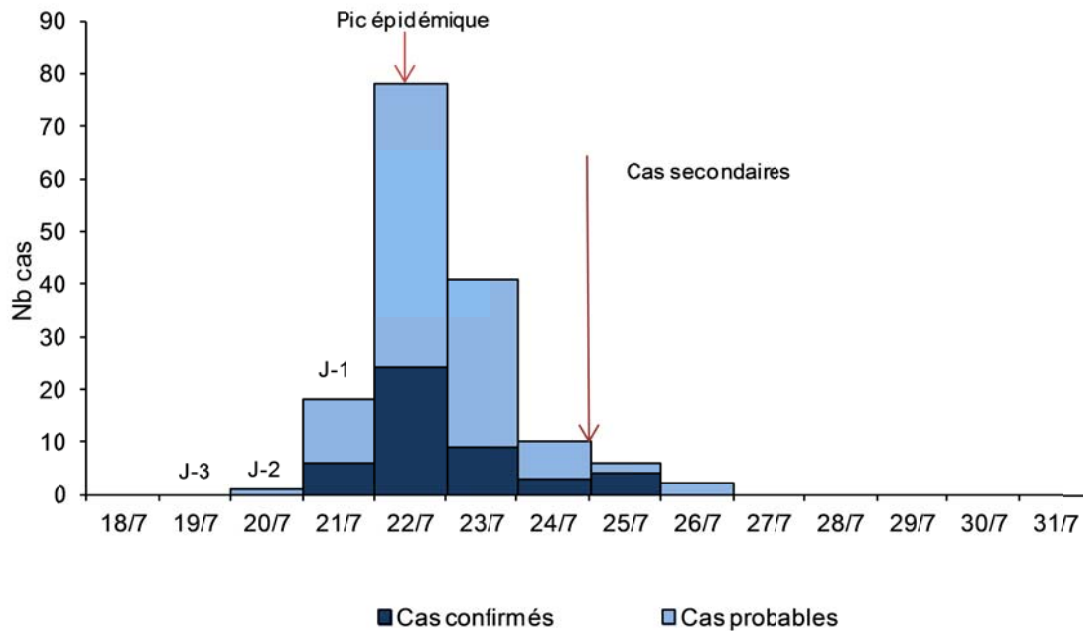
Nombre de cas et taux d'attaque en fonction du jour, selon les définitions de cas, Haute-Corse, juillet 2012

	Cas primaires		Cas primaires confirmés	
	Nombre	TA	Nombre	TA
Taux d'attaque (N=488)	148	30,3 %	42	8,6 %
Taux d'attaque par jour				
20 juillet	1	0,2 %	0	0
21 juillet	18	3,7 %	6	1,2 %
22 juillet	78	16,0 %	24	4,9 %
23 juillet	41	8,4 %	9	1,8 %
24 juillet	10	2,0 %	3	0,6 %

La courbe épidémique incluant les cas de tous les camps montrait une augmentation rapide du nombre d'angines streptococciques avec un pic se situant le 22 juillet (figure 2).

I Figure 2 I

Courbe épidémique d'angines selon les différentes définitions de cas, Haute-Corse, juillet 2012



Pour les cas primaires, les taux d'attaque les plus élevés ont été observés pour les camps M, G et E. En revanche, les camps A et C ont présenté des taux d'attaque secondaires supérieurs aux autres camps (tableau 6). La courbe épidémique des cas diffère selon le camp de vacances considéré. Elle est décalée d'une journée dans les camps A et C, le nombre maximal de cas cliniques étant observés les 23 et 24 juillet (figure 3).

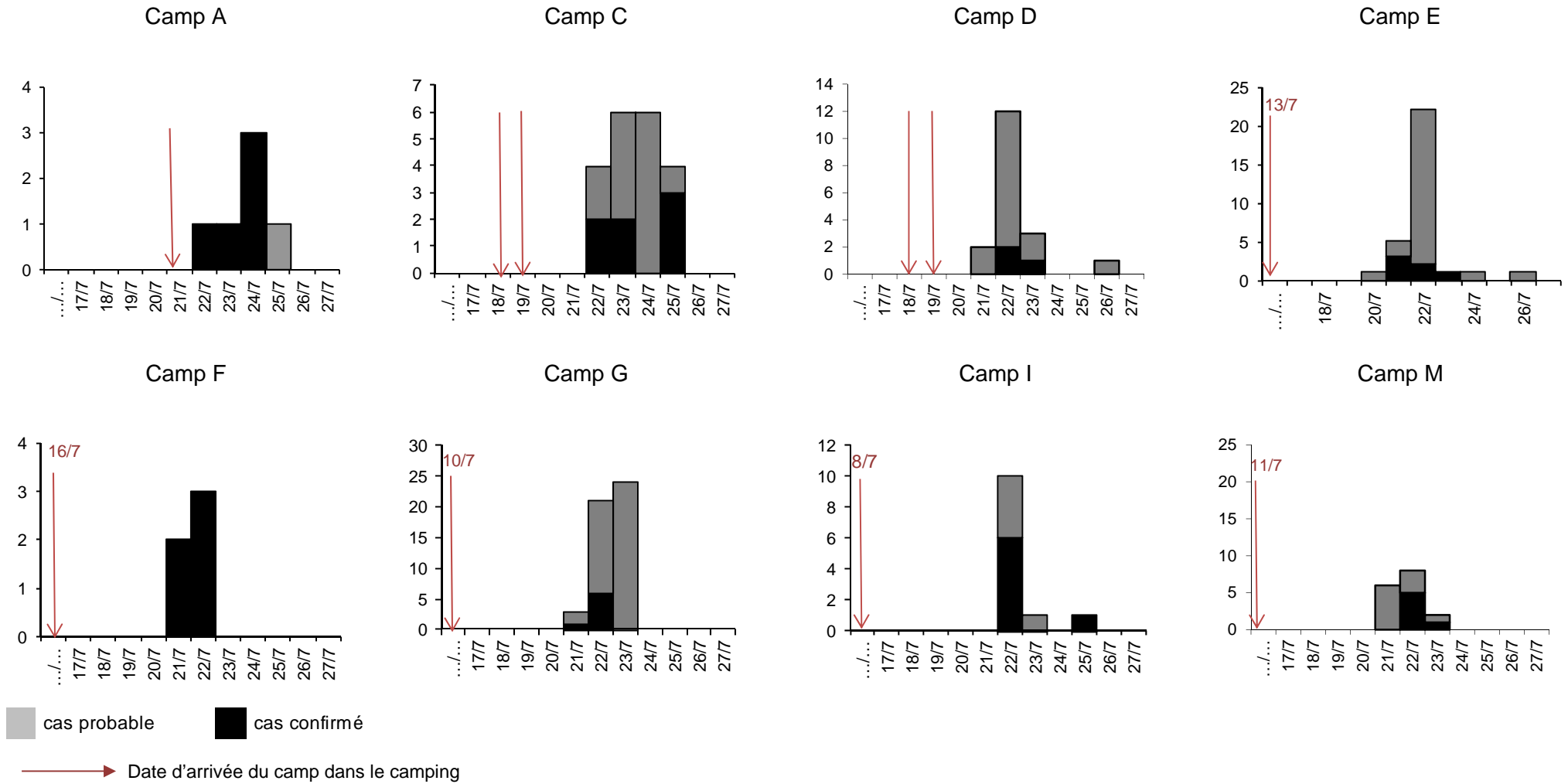
I Tableau 6 I

Nombres et taux d'attaques de cas d'angines streptococciques primaires et secondaires, par camps de vacances, Haute-Corse, juillet 2012

	Cas primaires		Cas secondaires	
	Nombre	TA	Nombre	TA
Camp A	5	22 %	1	4 %
Camp C	16	27 %	4	7 %
Camp D	17	36 %	1	2 %
Camp E	30	48 %	1	2 %
Camp F	5	23 %	0	0 %
Camp G	48	56 %	0	0 %
Camp I	11	23 %	1	2 %
Camp M	16	62 %	0	0 %
Camp N	0	0	0	0
Camp J	0	0	0	0
Camp K	0	0	0	0
Camp L	0	0	0	0

I Figure 3 I

Courbe épidémique par camps de vacances, Haute-Corse, juillet 2012



Les camps C, D et E ont présenté plus souvent des cas secondaires que les autres. Le délai de mise sous antibiotiques par rapport à la date de début des signes était en moyenne de 4 jours pour les camps D et E et de 1,6 jours pour le camp C.

Aucun cas secondaire n'a été signalé dans les camps G et M. Les cas symptomatiques ont été traités rapidement (délai moyen de 0 et 1 jour respectivement) et la séparation des malades et des non malades a été appliquée par le camp G.

4.3.2 Description clinique des cas parmi les enfants et les animateurs

4.3.2.1 Manifestations cliniques

Tous les cas primaires ont eu mal à la gorge, 76 % d'entre eux ont signalé une dysphagie parfois très importante. Viennent ensuite une fièvre supérieure à 38,5 °C, une altération de l'état général avec une fatigue marquée et des céphalées (tableau 7). En revanche, la toux était peu fréquente et certains malades ont présenté des signes digestifs avec des nausées, des vomissements et de la diarrhée.

Les cas secondaires ont présenté un tableau clinique similaire, mais avec moins de fièvre et plus souvent une toux associée que les cas primaires. Aucun cas secondaire n'a eu de vomissements ou de diarrhée.

Certains des cas vus en consultation ont présenté une angine sévère accompagnée d'une fatigue intense, de malaise voire de syncope, mais d'autres cas avec un TDR positif avaient une simple pharyngite et ces cas pauci symptomatiques sont probablement sous-estimés. Quatre cas ont été hospitalisés, deux cas ont été pris en charge aux urgences, et aucune complication infectieuse locale n'a été diagnostiquée.

I Tableau 7 I

Fréquence des symptômes présentés par les cas cliniques primaires et secondaires, Haute-Corse, juillet 2012

	Cas primaires				Cas secondaires			
	probables		confirmés		probables		confirmés	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Mal de gorge	145	100	42	100,0	8	100	4	100
Dysphagie	110	75,9	27	64,3	5	62,5	4	100
Fièvre	96	66,2	31	73,8	3	37,5	1	25,0
Céphalées	37	25,5	6	14,3	3	37,5	1	25,0
Altération de l'état général	53	36,6	16	38,1	4	50,0	1	25,0
Myalgies	20	13,8	6	14,3	0	0	0	0
Rhinopharyngite	16	11,0	4	9,5	1	12,5	0	0
Toux	10	6,9	4	9,5	3	37,5	1	25,0
Otalgie	6	4,1	2	4,8	1	12,5	0	0
Douleurs abdominales	12	8,3	2	4,8	1	12,5	0	0
Nausées	9	6,2	3	7,1	1	12,5	1	25,0
Vomissements	14	9,7	4	9,5	0	0	0	0
Diarrhée	4	2,8	1	2,4	0	0	0	0

4.3.2.2 Réalisation des TDR et des prélèvements de gorge

Parmi les 148 cas primaires d'angines streptococciques, seuls 30 % des cas ont eu un TDR. Pour les cas secondaires, cette proportion s'élevait à 75 %. Après le 24 juillet, les médecins intervenant sur le camping étaient informés de l'origine de l'épidémie et ont donc testé plus systématiquement les malades. La proportion de tests positifs est un peu plus élevée pour les cas primaires (tableau 8).

I Tableau 8 I

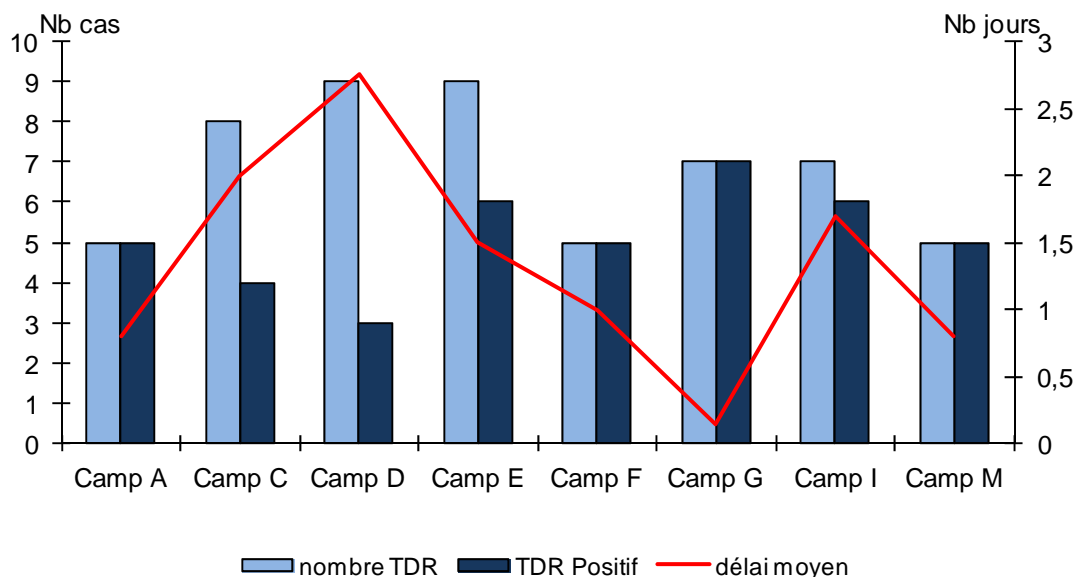
Fréquence des TDR réalisés pour les cas cliniques primaires et secondaires, Haute-Corse, juillet 2012

	Cas primaires			Cas secondaires		
	Nombre	% positif	% négatif	Nombre	% positif	% négatif
Nombre de TDR	55	75 %	18 %	6	67 %	33 %
Prélèvements de gorge pour mise en culture	6	67 %		1	100 %	

Le délai moyen de réalisation du TDR était de 1,2 jours avec un maximum à 4 jours par rapport à la date de début des signes, mais ce délai moyen passait de 1,3 jours pour les cas primaires à 0,7 jour pour les cas secondaires. Il était également variable selon les camps de vacances concernés (figure 4).

I Figure 4 I

Nombre de TDR réalisés et délais moyens de réalisation par camps chez les cas primaires, Haute-Corse, juillet 2012



4.3.2.3 Description des traitements antibiotiques

Au début de l'épidémie, la prescription d'antibiotiques aux malades n'a pas été systématique. Elle a varié en fonction de la sévérité de la symptomatologie, de la réalisation ou non d'un TDR, du jour de la consultation par rapport au début de l'épidémie et de la pratique médicale.

Toutefois, l'application des recommandations émises en cellule d'aide à la décision (CAD)³ le 26 juillet a permis une couverture antibiotique de 90 % des cas probables et de tous les cas confirmés, sur la période d'étude.

L'amoxicilline, traitement recommandé en l'absence de contre-indication, a été prescrit à 76 % des cas probables traités et pratiquement tous les cas confirmés. La deuxième famille d'antibiotiques la plus prescrite est représentée par les macrolides (clarithromycine) (tableau 9).

Pour les cas interrogés le 24 juillet, 64 % étaient guéris après 24h d'antibiothérapie et 88 % après 48 heures, la souche de SGA typée étant sensible à tous les antibiotiques testés.

Le délai moyen de prescription du traitement antibiotique pour les cas cliniques était de 2,1 jours avec une médiane à 1 jour, le délai maximum étant de 7 jours. Ce délai est un peu raccourci à 1,5 jours pour les cas confirmés. Le délai médian est de 2 jours pour les cas primaires et de 1 jour pour les cas secondaires. Ce délai a varié aussi selon les camps de 0,2 jour pour le camp G à 3,9 jours pour le camp E.

Le pourcentage de cas cliniques traités a varié de 79 % à 100 % selon les camps de vacances. C'est le camp G qui avait le pourcentage de cas non traités le plus élevé car une partie des enfants a terminé son séjour le 26 juillet, au moment où était prise la décision de traiter systématiquement tous les cas symptomatiques.

I Tableau 9 I

Mise en œuvre du traitement antibiotique selon la définition de cas, Haute-Corse, juillet 2012

	Cas probables	Cas confirmés
Nombre de cas traités (%)	140 (90 %)	46 (100 %)
Amoxicilline	106	44
Amoxicilline + acide clavulanique	3	0
Macrolides	28	1
Céphalosporines	2	0
Non renseigné	0	1
Délai moyen de mise sous antibiotique (médiane) en jours	2,1 (1,0)	1,5 (1)

4.3.3 Description des repas

Les informations concernant le repas du 19 juillet ont été difficiles à obtenir pour les camps M et N, du fait de leur absence au moment de l'investigation. La coordinatrice de ces camps a noté que le premier a déjeuné au restaurant Pergola et le deuxième a dîné au restaurant Terrasse. Contrairement aux autres camps, les pique-niques du 21 juillet midi ont été préparés par les groupes eux-mêmes et non par la cuisine du camping, ils n'ont donc pas été comptabilisés pour l'analyse (tableau 10).

L'enquête alimentaire s'est révélée compliquée du fait d'incohérences concernant les informations sur les menus transmis par différentes sources : le gérant du camping, les services vétérinaires, les tableaux de bord des animateurs et les questionnaires alimentaires. Ces informations sont résumées dans les tableaux en annexe 4.

Les discordances les plus importantes ont concerné le menu servi à midi au restaurant Pergola pour la journée du 20 juillet. Parmi les 154 personnes ayant déjeuné, 34 % d'entre elles ont déclaré avoir mangé de la salade haricots verts thon, 43 % une salade de pâtes et/ou une salade de tomates et concombre, 42 % du chili con carne en plat principal et 43 % du couscous. Parmi les plats témoins du 20 juillet recueillis par les services vétérinaires figurent une salade de pâtes coquillettes aux fruits de mer, du poisson et des raviolis, le plat principal du menu Pergola n'a pas été conservé.

³ CAD regroupant le DMI et la Cire Sud pour l'InVS, la DGS et l'ARS de Corse.

Le menu servi à la salle Terrasse le 21 juillet au soir a été modifié par rapport à celui prévu initialement par le gérant. D'après les services vétérinaires, l'entrée a été remplacée par la salade de pâtes servie au restaurant Pergola midi et soir et le plat principal par du poulet et des flageolets (annexe 5). Cependant, 68 % des personnes ont déclaré avoir mangé de la salade de céleri et de betterave en entrée, 63 % du bœuf à la chinoise, 25 % du veau aux olives et 82 % des haricots verts. La salade conservée en plat témoin était une salade de pâtes « penne trois couleurs » qui n'était pas celle prévue par le gérant.

I Tableau 10 I

Salles de restauration fréquentées par les camps de vacances avant le pic épidémique, Haute-Corse, juillet 2012

	Repas midi			Repas soir	
	Terrasse	Pergola	Pique-niques	Terrasse	Pergola
19 juillet					
Camp C	25	16		15	25
Camp D	15	1		2	37
Camp E	40	6		21	23
Camp F	21	0		21	0
Camp G	34	42		52	23
Camp I	47	0		0	46
Camp M	na	na		0	0
Camp N	0	0		na	na
Total	182	65		111	154
20 juillet					
Camp C	30	9		24	17
Camp D	40	0		2	36
Camp E	28	13		15	24
Camp F	0	0	21	21	0
Camp G	7	65	33	65	10
Camp I	0	46		46	0
Camp M	0	21		0	0
Camp N	18	0		0	0
Total	123	154		173	87
21 juillet					
Camp A	23	0		12	7
Camp C	41	0		40	0
Camp D	40	0		1	37
Camp E	12	26		28	9
Camp F	0	0	21	0	21
Camp G	5	30		59	12
Camp I	0	46		46	0
Camp L	18	0		0	0
Camp K	18	0		0	0
Camp J	15	0		0	0
Total	172	102		186	86

Compte tenu de la courbe épidémique et du fait que dans ces épidémies le pic survient en moyenne 24 à 48 heures après le repas contaminant, les repas les plus à risque sont ceux du 20 et du 21 juillet. On note que pour les camps arrivés le 21 juillet, les camps J, K et L ont tous mangé au restaurant Terrasse à midi mais pas le soir et n'ont pas présenté de cas. Le camp N qui n'a pas eu de cas a mangé au restaurant Terrasse le 20 juillet et n'était pas présent le 21 juillet. Le camp M qui a le taux d'attaque le plus élevé a mangé à la salle Pergola le 20 juillet à midi et n'était pas présent le 21 juillet.

Ces premières analyses descriptives suggèrent que les repas pris au restaurant Pergola les 20 et 21 juillet ainsi que celui pris au restaurant terrasse le 21 soir seraient les repas les plus suspects d'être à l'origine de la contamination.

4.4 Résultats analytiques

Concernant les cas primaires, l'investigation a montré que le taux d'attaque était plus élevé pour les personnes qui étaient en pension complète (38,5 %) par rapport à ceux qui étaient en demi-pension (13 %) (tableau 11).

I Tableau 11 I

Nombre de cas, taux d'attaques et risques relatifs en fonction du jour et de la gestion des repas, selon les définitions de cas, Haute-Corse, juillet 2012

Gestion des repas	Nombre	Nombre de cas	TA	RR	IC _{95%}
Cas primaires					
Demi-pension	124	16	13,0 %	-	-
Pension complète	364	140	38,5 %	2,98	(1,85 – 4,80)
Cas primaires confirmés					
Demi-pension	124	6	4,8 %	-	-
Pension complète	364	40	11,0 %	2,27	(0,99 – 5,23)

Le risque d'être malade est multiplié par 3 pour la journée du 20 juillet et par 3,6 pour la journée du 21 juillet pour les personnes ayant mangé le midi et le soir au restaurant Pergola. En revanche, avoir mangé deux fois au restaurant Terrasse dans la même journée n'augmente pas le risque d'être malade (annexe 6).

Dans la prise des repas, les animateurs ont privilégié l'alternance au niveau des lieux de restauration entre Pergola et Terrasse dans une même journée mais aussi d'un jour sur l'autre. Ainsi, manger à l'une des salles de restauration à midi est très corrélé au fait de manger à l'autre salle le soir. Par exemple, avoir déjeuné au restaurant Pergola le 21 juillet est corrélé au fait de dîner au restaurant terrasse le même jour (corrélation 0,52). De même, la prise d'un repas au restaurant Pergola le 20 juillet à midi est corrélée à la prise d'un repas au restaurant Terrasse le 21 juillet au soir (corrélation 0,46).

Les repas avec les risques relatifs les plus élevés sont ceux pris au restaurant Pergola à midi le 20 juillet et ceux pris le 21 juillet aux restaurants Pergola à midi et Terrasse le soir (tableau 12). Ceci suggère qu'un ou des plats servis au cours de ces 3 repas étaient contaminants. Il faut noter que la salade de pâtes servie au restaurant Pergola le 21 au soir a également été servie au restaurant Terrasse.

I Tableau 12 I

Taux d'attaque d'angines streptococciques pour les exposés et risques relatifs par jour selon le lieu et le jour de restauration, pour les cas primaires, Haute-Corse, juillet 2012

	Exposés		Non exposés		RR (IC _{95%})	Significativité
	Nb	TA	Nb	TA		
20 juillet						
Terrasse midi	36	29 %	84	43 %	0,68 (0,49 – 0,95)	0,01
Pergola midi	73	47 %	47	29 %	1,64 (1,23 – 2,20)	0,0006
Pique-nique midi	5	24 %	115	39 %	0,61 (0,28 – 1,33)	0,17
Terrasse soir	65	38 %	54	38 %	0,98 (0,74 – 1,30)	0,90
Pergola soir	35	40 %	84	37 %	1,09 (0,80 – 1,48)	0,60
21 juillet						
Terrasse midi	33	19 %	81	42 %	0,45 (0,32 – 0,65)	0,0001
Pergola midi	43	42 %	78	28 %	1,52 (1,13 – 2,05)	0,002
Pique-nique midi	36	39 %	85	29 %	1,33 (0,97 – 1,81)	0,09
Terrasse soir	69	37 %	39	24 %	1,53 (1,10 – 2,13)	0,01
Pergola soir	30	40 %	78	30 %	1,17 (0,83 – 1,65)	0,38

Les repas servis au restaurant Pergola le 20 et le 21 juillet ainsi que le repas du 21 juillet au soir au restaurant Terrasse apparaissent comme les repas les plus à risque de contamination.

La salade de pâtes est le plat commun des repas à risque le 21 juillet et apparaît comme le plat le plus probablement responsable de la contamination ce jour-là.

Il n'a pas été possible de déterminer le ou les plats suspects du 20 juillet compte tenu des fortes incohérences dans les déclarations rapportées sur les aliments consommés.

5. Résultats microbiologiques

Cinq prélèvements de gorge ont été réalisés au laboratoire Y le 23 juillet sur trois adolescents et deux animateurs malades. Tous se sont révélés positifs pour la recherche du streptocoque β hémolytique du groupe A.

Les prélèvements de gorge réalisés le 26 juillet au laboratoire Z sur trois cuisiniers, cinq personnes participant au service du camping et sur un adolescent se sont avérés positifs au streptocoque A pour six d'entre eux. Les résultats étaient négatifs pour un cuisinier et deux serveurs.

Les 11 souches de streptocoques A obtenues en culture ont été envoyées pour typage au CNR des streptocoques pyogènes A, C et G. Toutes les isolats transmis étaient identiques, ce qui confirme l'exposition commune à une même souche épidémique, caractérisée par les marqueurs suivants : génotype *emm4*, sous-type *emm4.4*, présence des gènes de toxine ou superantigènes *speB*, *speC*, *ssa*, *smeZ*, (absence des gènes *speA* et *sic*). Les souches étaient sensibles aux antibiotiques antistreptococciques testés (tableau 13).

I Tableau 13 I

Résultats des analyses effectuées par le CNR des streptocoques pyogènes A, C et G sur prélèvement de gorge, Haute-Corse, juillet 2012

Malade	Date de prélèvement	Âge	Toxine			Génotype	Sensibilité aux antibiotiques
			Spe A, B, C et Ssa	SmeZ	Sic		
Ado1	23/0/2012	15	B+,C+,Ssa+, SpeA (-)	+	-	<i>emm4.4</i>	S
Ado2	23/0/2012	16	B+,C+,Ssa+, SpeA (-)	+	-	<i>emm4.4</i>	S
Ado3	23/0/2012	17	B+,C+,Ssa+, SpeA (-)	+	-	<i>emm4.4</i>	S
Anim1	23/0/2012	23	B+,C+,Ssa+, SpeA (-)	+	-	<i>emm4.4</i>	S
Anim2	23/0/2012	25	B+,C+,Ssa+, SpeA (-)	+	-	<i>emm4.4</i>	S
Ado4	26/0/2012	12	B+,C+,Ssa+, SpeA (-)	+	-	<i>emm4.4</i>	S
Cuis1	26/0/2012	35	B+,C+,Ssa+, SpeA (-)	+	-	<i>emm4.4</i>	S
Cuis2	26/0/2012	20	B+,C+,Ssa+, SpeA (-)	+	-	<i>emm4.4</i>	S
Serv1	26/0/2012	24	B+,C+,Ssa+, SpeA (-)	+	-	<i>emm4.4</i>	S
Serv2	26/0/2012	19	B+,C+,Ssa+, SpeA (-)	+	-	<i>emm4.4</i>	S
Serv3	26/0/2012	22	B+,C+,Ssa+, SpeA (-)	+	-	<i>emm4.4</i>	S

6. Résultats de l'investigation du personnel du camping

Le mercredi 25 juillet 2012, conformément aux décisions de la CAD, des tests de diagnostic rapide ont été réalisés sur le personnel du camping affecté en cuisine et au service. La majorité des membres du personnel (10 sur 14) s'est avérée positive au TDR et conformément à la réglementation en vigueur les trois membres du personnel de cuisine malades ou porteur sain ont été invités à quitter leur poste. Les personnes positives ont également été envoyées au laboratoire d'analyse pour un prélèvement de gorge par écouvillonnage afin d'obtenir une souche à envoyer au CNR des streptocoques pour identification.

Deux personnes assurant l'entretien et le service à table ont été symptomatiques le 18 et le 19 juillet avant le début de l'épidémie dans les camps (tableau 14). Parmi le personnel de service, 6 personnes sur 9 ont été malades et une personne était porteur sain du SGA. Le serveur S6 n'était pas présent lors du dépistage systématique par TDR et ne s'est pas rendu chez le médecin pour faire cet examen.

Un cuisinier a été diagnostiqué porteur sain le 25 juillet ce qui a été confirmé par une culture positive à streptocoque A. Deux cuisiniers symptomatiques ont débuté leur angine le 22 juillet et ont travaillé ce jour-là et la veille. La mise en culture du prélèvement de gorge réalisé le 26 juillet a été négative pour un des cas. Les deux derniers cuisiniers qui avaient un TDR négatif ne se sont pas présentés au laboratoire pour faire leur prélèvement de gorge. L'un d'eux présentait un ongle cassé au pouce consigné lors de l'inspection de la DDCSPP de Haute-Corse le 24 juillet.

I Tableau 14 I

Résultats des TDR et écouvillonnages du personnel du camping, Haute-Corse, juillet 2012

	Nom	Statut	Date début des signes	TDR	Culture	Traitement antibiotique
Cuisine	C1	malade	22/07/2012	positif	positif	26/07/2012
	C2	non malade		négatif		
	C3	porteur sain		positif	positif	26/07/2012
	C4	malade	22/07/2012	positif	négatif	26/07/2012
	C5	non malade		négatif		
Service	S1	malade	23/07/2012	positif	négatif	26/07/2012
	S2	malade	23/07/2012	positif		25/07/2012
	S3	non malade		négatif		
	S4	malade	21/07/2012	positif	positif	26/07/2012
	S5	porteur sain		positif	positif	26/07/2012
	S6	inconnu				
	S7	malade	19/07/2012	positif		20/07/2012
	S8	malade	18/07/2012	positif	négatif	26/07/2012
	S9	malade	25/07/2012	positif	positif	26/07/2012
Gestion et loisir	M1	malade	22/07/2012	positif		25/07/2012
	M2	malade	22/07/2012			23/07/2012
	M3	malade	22/07/2012	positif		25/07/2012
	D1	non malade		négatif		
	D2	non malade		négatif		
	D3	non malade		négatif		

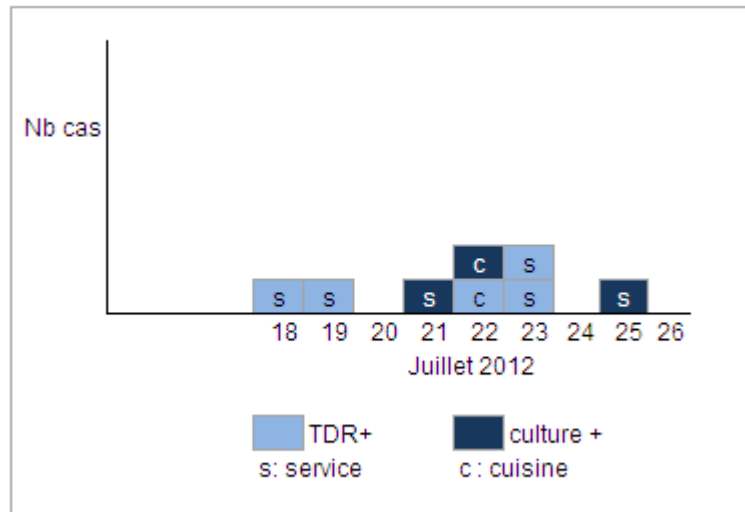
Sur le plan clinique, un mal de gorge était associé à une fièvre pour 62 % des cas, à une dysphagie pour 50 % des cas et à de la toux (37 %). Aucun d'entre eux n'a présenté de signes digestifs. Parmi les 6 malades ayant eu un prélèvement de gorge, 3 sont revenus positifs et 3 négatifs.

D'après le planning prévisionnel de travail transmis par le directeur, les deux premiers serveurs malades et le serveur porteur sain auraient travaillé du 19 au 21 juillet. Les cuisiniers étaient présents

tous les jours à l'exception du porteur sain qui n'aurait pas travaillé le 20 après-midi et d'un cuisinier non malade qui n'aurait pas travaillé le 20 juillet (annexe 7). La plupart des cas sont survenus entre le 21 et le 23 juillet (figure 5) et le taux d'attaque du 20 au 24 juillet est de 36 % pour le personnel de cuisine et de service. Il faut noter que les trois moniteurs ont tous été malades le 22 juillet, probablement par contamination alimentaire.

I Figure 5 I

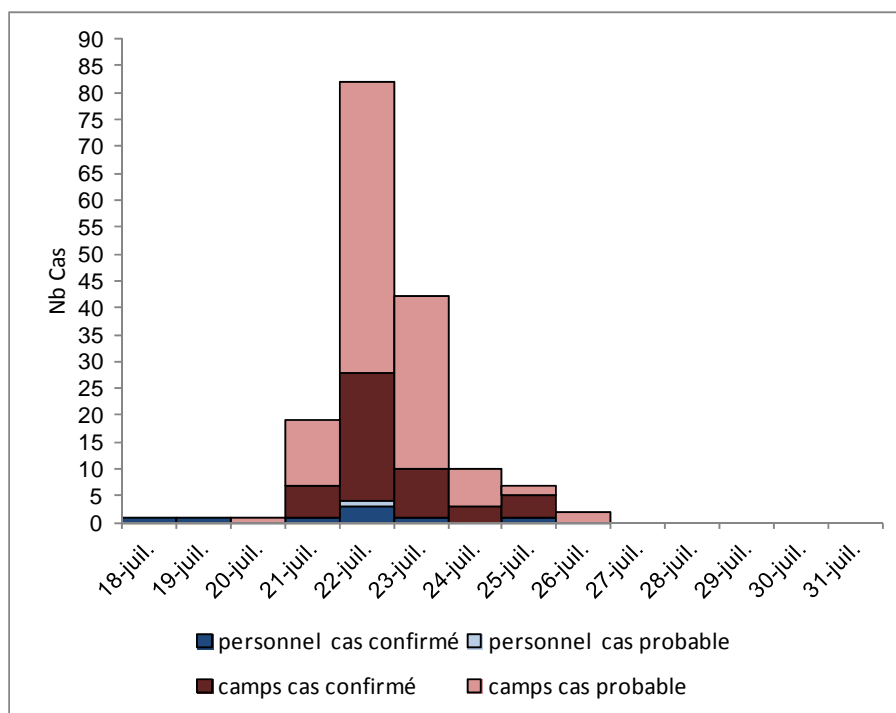
Courbe épidémique parmi le personnel de restauration du camping, Haute-Corse, juillet 2012



La souche de SGA isolée est strictement identique à celle des enfants et animateurs malades. La contamination des serveurs malades le 18 et 19 juillet est le plus probablement d'origine interhumaine mais ils n'ont pas pu être interrogés sur leurs contacts éventuels avec des personnes malades dans leur entourage. Pour les cas survenus en même temps que les cas dans le camp la contamination est le plus probablement d'origine alimentaire mais nous n'avons pas pu obtenir de questionnaires alimentaires pour vérifier ce qu'ils avaient mangé (figure 6).

I Figure 6 I

Courbe épidémique parmi le personnel de restauration et les camps, Haute-Corse, juillet 2012



7. Résultats d'analyses d'eaux

7.1 Eau de consommation

Le service santé environnement de la DT-ARS de Haute-Corse a mené des investigations afin d'évaluer l'éventualité d'une contamination par le réseau d'eau potable ou par l'activité de baignades comme source potentielle à cette épidémie d'angines streptococciques.

Le camping est alimenté par le réseau d'eau potable du syndicat de l'intercommunalité. L'absence de réseau d'alimentation autre que le réseau public sur le camping a pu être vérifiée lors de la visite sur site.

Des échantillons ont été prélevés au robinet d'eau du bar du camping dans le cadre du contrôle sanitaire le 24 juillet (tableau 15). Les résultats rendus le 26 juillet ont conclu à une bonne qualité de l'eau potable. Le taux de chlore libre à 0,20 mg/l, mesuré lors du prélèvement, était satisfaisant. Par ailleurs, des prélèvements réalisés sur ce même secteur dans un foyer de personnes âgées avant l'épidémie étaient eux aussi conformes.

I Tableau 15 I

Résultats des analyses effectuées sur l'eau de consommation par le laboratoire d'analyses et de contrôles des eaux, Haute-Corse, juillet 2012

Lieu de prélèvement	Date	Qualité	Résultats
Robinet du camping	24/04/2012	conforme	0 bactérie aérobie 0/100 ml <i>Escherichia Coli</i> 0/100 ml Coliformes
Foyer personnes âgées	17/07/2012	conforme	0 bactérie aérobie 0/100 ml <i>Escherichia Coli</i> 0/100 ml Coliformes

7. 2 Eaux de baignades

Les enfants présents sur le camping, pratiquant quotidiennement des activités aquatiques, une contamination par les eaux de baignades a été envisagée et des analyses ont été préconisées pour s'assurer de leur conformité et confirmer l'orientation des mesures de gestion et de recherche vers une origine alimentaire.

La plage du camping se situe entre deux points de contrôle de la qualité des sites de baignades. Les derniers prélèvements disponibles sur ces deux sites avant le début de l'épidémie avaient été réalisés le 10 juillet. Les résultats obtenus indiquaient une conformité de l'eau pour la baignade avec une qualité moyenne sur le premier site et une bonne qualité sur le second. Suite à l'épidémie d'angines à streptocoques de nouveaux prélèvements ont été effectués les 24 et 26 juillet. Les résultats ont conclu à la conformité des eaux de baignades (tableau 16).

I Tableau 16 I

Résultats des analyses effectuées sur l'eau de baignade par le laboratoire de l'office d'équipement hydraulique, Haute-Corse, juillet 2012

Lieu de prélèvement	Date	Qualité	Résultats
Site 1	10/07/2012	Qualité moyenne	NC
	24/07/2012	Eau de bonne qualité	0 coliforme/100 ml 15 streptocoques fécaux/100 ml
Site 2	10/07/2012	Eau de bonne qualité	NC
	24/04/2012	Eau de bonne qualité	0 coliforme/100 ml 0 streptocoque fécal/100 ml
Embouchure B	26/07/2012	Conforme à la baignade	15 coliformes/100 ml <15 streptocoques fécaux/100 ml
Canal camping	26/07/2012	Conforme à la baignade	<15 coliformes/100 ml 197 streptocoques fécaux/100 ml

En complément des analyses précédentes, une investigation concernant le cours d'eau B, limitrophe du site du camping sur sa partie nord et d'un poste de relevage des eaux usées a été menée auprès de l'exploitant.

L'exploitant du réseau d'assainissement intercommunal a rapporté l'absence de dysfonctionnement majeur ayant entraîné un éventuel rejet direct d'eaux usées dans le milieu naturel et notamment dans le cours d'eau B. De plus, en raison de l'aspect visuel relativement bon de l'eau et des dires des responsables rencontrés, les informations fournies par l'exploitant des ouvrages d'épuration sur l'absence de débordements récents et massifs d'eaux usées sur ce secteur peuvent a priori être confirmées.

D'ailleurs les deux prélèvements effectués le jeudi 26 juillet dans un petit canal d'assèchement situé à l'intérieur de l'enceinte de l'établissement et d'autre part dans l'embouchure fermée du B ont montré des résultats conformes à la baignade.

Les différentes investigations menées par le service santé-environnement de la DT-ARS de Haute-Corse ne sont pas en faveur d'une contamination d'origine hydrique pouvant expliquer la survenue de cette épidémie d'angines streptococciques.

8. Résultats de l'enquête vétérinaire

8.1 Investigations sur site des services de la DDCSPP de Haute-Corse

Une inspection de routine prévue dans le calendrier habituel a été menée le mardi 24 juillet par la DDCSPP de Haute-Corse dans les cuisines du camping.

La technicienne en charge du contrôle a pu constater des non-conformités mineures sur l'équipement et l'hygiène, avec l'absence de matériels type masques, gants, charlottes, sur-chaussures dans l'établissement et une alimentation du distributeur de savon liquide pour le personnel de cuisine qui n'était pas réalisée de manière régulière. Le rapport d'inspection précisait également qu'un cuisinier avec un ongle cassé travaillait au poste de cuisson sans gants et que le sol du local vestiaire était terreux.

D'autre part, elle a pu relever plusieurs non-conformités de fonctionnement, notamment concernant le matériel réfrigérant et les indicateurs de températures. Ces derniers étaient en nombre insuffisant sur les systèmes de contrôle des équipements et une température fluctuante dans le temps (+6 à +9 °C) pour un des réfrigérateurs a été relevée. Ce dernier présentait également des traces de moisissures.

Le buffet du restaurant Pergola n'a pas été inspecté et le maintien des températures durant le service n'a pas été évalué.

L'inspection du vendredi 27 juillet 2012 a permis de mettre en avant plusieurs non-conformités notamment au point de vue du fonctionnement des cuisines, tout d'abord dans l'hygiène des manipulations de denrées et le comportement du personnel :

- les phases de décongélation et de préparation des aliments n'étaient pas séparées des phases de nettoyage et de désinfection du sol et des équipements ;
- des risques de contamination ont été observés au niveau de la chambre froide entre des polluants type carton et des produits finis tel que sauces et desserts ;
- des denrées alimentaires décongelaient sur les tables de travail et cela à température ambiante ;
- une absence de port du masque bucco-nasal par le personnel lors des phases de tranchage a également été observée ;
- les conditions de propreté n'étaient pas conformes également, il a été observé un sol terreux dans le local sanitaire et le local réserve.

Ensuite, c'est au niveau des températures et dans leur maîtrise que d'autres non-conformités ont été observées :

- la température du réfrigérateur situé au niveau du poste de distribution des denrées n'était pas réglementaire, les éléments tranchés la veille présentaient des températures à cœur aux alentours de 10 °C ;
- la température du meuble de maintien n'était pas réglementaire ;
- les denrées en cours de décongélation présentaient une rupture de la chaîne du froid (cas des raviolis et crevettes) ;
- lors des phases de cuisson, les denrées alimentaires refroidissaient sur les tables de travail durant les phases d'assemblage. Une rupture de la chaîne du chaud était également observée ;
- lors des phases de tranchage des denrées alimentaires, la rupture de la chaîne du froid a été observée.

Le rapport d'inspection de la DDCSPP de Haute-Corse relevait plusieurs non-conformités, notamment au niveau des différentes chaînes du froid et du chaud. Ces ruptures intervenaient tout au long du processus d'élaboration des repas (de la décongélation au maintien au chaud) et étaient combinées à une hygiène des lieux et du personnel (port du masque) non suffisantes. La DDCSPP attribuait ces dysfonctionnements à un sous-effectif au niveau du personnel. En effet, plusieurs personnes de la cuisine et du service avaient été exclues suite aux résultats positifs des TDR.

Au total, ces deux inspections de la DDCSPP de Haute-Corse ont mis en évidence des défauts d'hygiène et notamment le non-respect du port des gants et du masque pour les phases de manipulations qui ont pu favoriser la contamination des plats par un membre du personnel infecté en contact avec les denrées.

Des dysfonctionnements au niveau des températures ont aussi été relevés. La température du frigo du poste de distribution n'était pas réglementaire. Les informations concernant le maintien des températures des plats chauds et froids servis au buffet du restaurant Pergola n'ont pu être vérifiées. En cas de rupture de la chaîne du froid, ce mode de service pouvait favoriser la multiplication des SGA dans le plat.

8.2 Modalités de fonctionnement des cuisines et de la restauration

D'après les informations transmises par le gérant du camping, l'équipe de cuisine était constituée par deux chefs cuisiniers, un second et deux commis. Deux membres du personnel de service assuraient la plonge chaque jour. Les deux chefs cuisiniers s'occupaient principalement de la production des plats chauds des deux menus. Mais ils aidaient parfois à l'assemblage des ingrédients des salades. Le second et deux commis étaient affectés à la production des entrées, ces derniers s'occupant de la préparation des ingrédients entrant dans la composition des salades.

Les plannings de service du personnel du camping ont été transmis par le gérant du camping mais certaines informations sont restées manquantes comme la deuxième personne assurant le service au restaurant Terrasse le 20 et le 21 juillet. Les membres du personnel de service du camping étaient affectés par roulement aux différents postes de travail incluant aussi le nettoyage des sanitaires (annexe 10). Il semblerait que le personnel de service aidait parfois à la préparation des pique-niques.

Les cuisiniers préparaient les repas de 7h30 à 12h00 et de 17h30 à 19h00 et dressaient également le buffet de la salle Pergola. Ils assuraient le service au buffet au moment des repas de 12h30 à 14h00 et de 19h30 à 21h00. Le personnel affecté au service de la salle Pergola s'occupait d'enlever les couverts utilisés. Dans la salle Terrasse, le personnel dressait les tables, servait les différents plats à table et débarrassait les couverts utilisés. Une personne affectée au nettoyage des sanitaires effectuait aussi le service des repas de midi et du soir, la salle de restauration n'étant pas précisée.

8.3 Analyse des plats témoins

La cuisine du camping était assimilée à une restauration collective et avait obligation de conserver un plat témoin par type de plat et donc pas tous les plats de chaque menu. Les plats témoins étaient prélevés en principe au moment de la production mais il arrivait parfois qu'ils soient prélevés avant le service. Les plats témoins pris par les services de la DDCSPP le 25 juillet sont listés en annexe 5 mais leur composition exacte n'a pas été détaillée, l'inspecteur s'étant basé sur les compositions prévues sur les documents transmis par le gérant.

Les analyses biologiques réalisées le mercredi 1^{er} août 2012 par le laboratoire X sur les plats témoins prélevés par la DDCSPP de Haute-Corse n'ont pas mis en évidence la présence de streptocoques A. Il avait été demandé de tester en priorité les salades qui sont souvent en cause dans la littérature. Quatre plats à trois dates différentes ont été testés : salade de pâtes des 20, 21 et 23 juillet ainsi que la salade composée du 23 juillet. Tous les résultats étaient négatifs.

9. Mesures de gestion

9.1 Mesures d'hygiène et d'isolement

Dès le 22 juillet, des mesures de renforcement d'hygiène et d'isolement des malades ont été préconisées. Il a aussi été demandé aux directeurs de camps de signaler tout nouveau malade et de suspendre les activités entre camps et à l'extérieur du camping pour limiter l'épidémie et les transmissions secondaires. Dans ce contexte de crise sanitaire et pour faciliter l'action des directeurs de camps stressés face au nombre important d'enfants malades, les consignes précisant les mesures à mettre en place ont été transmises par écrit au gérant du camping (annexe 7).

Le 24 juillet, la Cire Sud et la DT-ARS de Haute-Corse qui s'étaient rendues sur place pour commencer l'investigation clinique des cas, ont pu constater l'impossibilité de faire respecter les consignes d'hygiène et de précautions d'isolement respiratoire, les enfants étant logés à plusieurs par tentes. Ils étaient de toute façon en contact permanent les uns avec les autres, les tentes étant très rapprochées. La séparation des malades et des non malades au moment des repas, ainsi que les consignes de lavage des mains n'ont pas ou peu été respectées. Un seul camp a appliqué les mesures préconisées : les enfants n'ont pas mangé à la cantine pendant 48 heures et ont reçu chacun un flacon de gel hydro-alcoolique pour se laver les mains. Les malades ont été regroupés mais il a été difficile d'empêcher les adolescents d'aller voir les copains des camps voisins. Les camps en autonomie complète, de par leur mode de fonctionnement indépendant, ont d'une certaine manière, respecté les mesures d'isolement.

Les mesures d'hygiène et d'isolement ont aussi été transmises aux directeurs des camps partis du camping vers Ajaccio ou vers Bonifacio. Il a été demandé au groupe d'Ajaccio qui comptabilisait un nombre élevé de malades, de ne pas poursuivre son voyage en restant sur place pendant 48 heures après la prise des antibiotiques. Cette consigne n'a pas pu être respectée faute de place sur le camping et ce groupe est parti vers Propriano le lendemain après-midi. Toutefois, aucun nouveau cas n'a été déclaré dans ce camp de vacances. Le groupe de Bonifacio qui avait signalé trois malades avec un mal de gorge mais avec des TDR négatifs a poursuivi son voyage normalement.

9.2 Prise en charge médicale des malades

L'organisation quotidienne de la prise en charge des malades au sein du camping a été rendue nécessaire par le nombre important de cas et la difficulté pour les animateurs d'amener plusieurs enfants en même temps chez le médecin généraliste, sans moyen de transport adéquat.

Au plus fort de l'épidémie, les 22 et 23 juillet, des consultations ont été organisées dans le restaurant du camping par le Samu de Bastia et les pompiers ainsi que par le médecin de garde. À partir du 24 juillet des consultations ont été mises en place au sein du camping et réalisées chaque soir par un médecin généraliste volontaire. Cette mesure a permis de rassurer les directeurs et de dédramatiser la situation.

La prise en charge médicale n'a cependant pas été la même selon les médecins qui sont intervenus. La pratique des TDR n'a pas été systématique, certains n'en ont jamais fait, d'autres en ont fait quelques-uns sur les premiers malades et d'autres en ont fait systématiquement.

Les règles de prescription d'antibiotiques ont aussi été différentes selon les médecins : certains médecins ont traité tous les malades d'un même camp si les quelques TDR pratiqués étaient positifs, d'autres ont mis sous antibiotiques les malades avec TDR positifs et les cas présentant une angine rouge fébrile. Les malades avec une symptomatologie moins marquée ont plutôt été traités par antipyrétiques seuls.

Les médecins qui ont examiné les malades n'ont jamais réalisé ou prescrit spontanément des prélèvements de gorge par écouvillonnage pour mise en culture et identification de la souche de streptocoque. Les prélèvements réalisés pour culture et antibiogramme l'ont été à la demande de la Cire Sud.

9.3 Prévention des transmissions secondaires interhumaines

Devant le constat d'échec de la mise en place des mesures de contrôle de l'épidémie et de limitation de la transmission secondaire par les mesures classiques, d'autres modalités de gestion ont été discutées les 25 et 26 juillet en CAD qui a recommandé :

- le traitement systématique par amoxicilline de tous les enfants (dépistage actif) présentant une angine ou une pharyngite ou ayant mal à la gorge pour éviter que les enfants ne retournent porteur du SGA dans leur famille ;
- l'examen par un médecin avec réalisation d'un TDR des animateurs et du personnel du camping en ciblant en priorité les cuisiniers et le personnel de service ;
- un prélèvement de gorge au laboratoire pour les cinq cuisiniers, quel que soit le résultat du TDR ;
- l'éviction immédiate du personnel de cuisine avec un TDR positif, la mise sous traitement antibiotique et une reprise du travail avec un certificat de non-contagion (les trois membres du personnel de cuisine malades ou porteur sain ont ainsi été invités à quitter leur poste).

L'antibioprophylaxie élargie à tous les enfants ou ciblée sur le personnel encadrant et le personnel du camping n'a pas été privilégiée en raison du risque d'antibiorésistance. Les mesures préconisées ont été mises en place le 25 et le 26 juillet.

9.4. Mesures d'information

9.4.1 Information des directeurs et animateurs

Une lettre d'information rappelant que l'angine à SGA est en général bénigne et se traite parfaitement par la prise d'antibiotiques a été transmise au gérant du camping pour affichage et distribution aux animateurs. Ce document précisait aussi les mesures à mettre en place (annexe7) :

- regroupement des malades de manière à ce qu'ils ne soient pas en contact avec les non malades ;
- renforcer les mesures d'hygiène, notamment le lavage des mains ;
- éviter les activités collectives et les échanges entre camp ;
- signaler tout nouveau malade.

9.4.2 Information des médecins

Le 24 juillet les médecins généralistes du secteur ont été informés de la survenue de cette épidémie d'angine streptococcique et ont reçu la fiche de signalement des cas cliniques à remplir et à transmettre par fax à l'ARS Corse.

Un courrier a été adressé le 30 juillet aux médecins du secteur du camping et aux urgentistes de Bastia et d'Ajaccio (annexe 8) pour mettre en place une surveillance temporaire des angines venant consulter à leur cabinet de manière à évaluer s'il persistait ou non une transmission secondaire interhumaine.

9.4.3 Information des parents

Une lettre d'information pour les parents a été remise à tous les enfants avant leur départ (annexe 9). Les enfants du camp G ayant quitté le camping avant la distribution du courrier, celui-ci a été transmis à l'organisateur afin qu'il réalise lui-même l'envoi de la lettre aux parents.

9.4.4 Information des organismes gestionnaires des camps de vacances

Les organismes gestionnaires des camps où des cas ont été déclarés ont été informés de la survenue de l'épidémie et la lettre d'information aux parents leur a été transmise par messagerie pour qu'ils puissent la diffuser si nécessaire.

10. Étude de coûts

Cette épidémie d'angines streptococciques de survenue brutale et de grande ampleur a mobilisé de nombreux services différents pour la gestion et l'investigation. Elle a nécessité un recours quotidien à des médecins généralistes ou du Samu de Bastia sur le site pour examiner et traiter les malades mais également de l'ARS dans les aspects de gestion, de la DDCSPP pour les aspects vétérinaires et de la Cire Sud pour l'investigation épidémiologique et l'appui à la gestion. Si la gestion et la prise en charge des malades sont bien décrites dans la littérature, les frais engendrés par ces épidémies ne sont pratiquement jamais estimés. Il a donc semblé intéressant d'estimer le coût et le temps passé pour les différentes interventions dans cette épidémie en Corse.

Dans cette estimation ne figurent que les coûts directs induits par du temps de personnel dédié et de matériel utilisé. Compte tenu du nombre d'intervenants dans l'épidémie, les montants exacts des frais engagés n'ont pas toujours été transmis par les différents intervenants et ont donc été estimés à partir d'un tarif unitaire.

10.1 Coûts estimés des dépenses réalisées lors de l'épidémie

Les dépenses de santé effectuées par les directeurs de chaque camp de vacances ont été collectées auprès des organismes gestionnaires (tableau 17). Certaines sommes n'ont pas pu être détaillées, le responsable comptable de l'organisme n'ayant pas toujours l'information.

Les sommes reportées dans ce tableau correspondent aux dépenses effectuées pour les consultations des médecins généralistes à leur cabinet ou au camping, l'achat des médicaments prescrits et le transfert des cas sévères en ambulance privée sur l'hôpital de Bastia. Ce tableau ne comptabilise pas les interventions des médecins financées par l'ARS dans le cadre du dépistage systématique des animateurs et du personnel. Les dépenses effectuées par les camps s'élèvent à environ 6 072 euros.

I Tableau 17 I

Coûts estimés en euros engagés par chaque camp pour des consultations de médecins, transports en ambulance et achats de médicament, Haute-Corse, juillet 2012

Camps de vacances	Consultations de médecins	Achats médicaments	Transports ambulances	Total par groupe
Camps C, D, E	1 340	410	250	2 000
Camp A	115	100	0	215
Camp B	0	0	0	0
Camp F	115	100	0	215
Camp G	1 600	600	250	2 450
Camp I	138	120	0	258
Camps J à N	-	-	-	934
Camp O	0	0	0	0
Camp H	0	0	0	0
Camp P	0	0	0	0
Total	3 308	1 330	500	6 072

Le tableau 18 présente les coûts facturés par les laboratoires pour les analyses pratiquées sur les personnes pour les prélèvements et sur les aliments, le Samu 2B avec la mise en place d'un poste médical avancé, l'ARS pour les prestations médicales ainsi que la Cire Sud pour les déplacements du personnel sur site. Ces dépenses s'élèvent à 8 748 euros.

I Tableau 18 I

Coûts engagés par les différentes structures intervenues lors de l'épidémie, Haute-Corse, juillet 2012

Structures	Postes de dépenses	Coût estimé
Laboratoire Z	10 écouvillonnages (37,62 euros à l'unité)	376
	7 TDR SGA (26,82 euros à l'unité)	188
SAMU 2B	Intervention sur site le 22/07/2012 (personnel, consommables, tests et antibiotiques)	5 123
ARS de Corse	Prestation médicale sur site (examens cliniques, prélèvements de gorge à la recherche de streptocoque A et prescriptions médicamenteuses)	900
Laboratoire Y	5 écouvillonnages (37,62 euros à l'unité)	188
Laboratoire 2A	Fourniture de 40 tests TDR SGA	0
Laboratoire X	Coût des analyses alimentaires	335
Cire Sud	Déplacements de 4 agents sur site (avion, logement, repas)	1 638
Total		8 748

10.2 Temps de travail estimé pour les différents services impliqués

Plusieurs services sont intervenus dans l'investigation et la gestion de cette épidémie : la Cire Sud, l'ARS de Corse, le Samu 2B et la DDCSPP de Haute-Corse. Le tableau 19 présente les temps de travail estimés en jours équivalent temps plein (ETP) pour chaque service à l'exception du Samu 2B. Ils comptabilisent toutes les actions entreprises par les services qui sont intervenus : gestion, enquêtes, analyses et rédaction de ce rapport.

Au final, le temps totalisé pour toutes les équipes correspond à 99 jours ETP soit un peu plus de 4 mois. Si l'on considère les déplacements, les enquêtes réalisées sur le terrain, l'appui à la gestion, la saisie des données recueillies, l'analyse, les entretiens et la rédaction des notes de synthèse ainsi que de ce rapport, la Cire comptabilise, à elle seule, les deux tiers du temps passé. Les phases de gestion réalisées par la Cire correspondent à environ 15 jours ETP.

Le coût global estimé des dépenses hors salaires des personnels ARS, Cire Sud et DDCSPP est d'environ 15 000 euros. Le poste de dépenses le plus élevé concerne les consultations médicales pour la prise en charge des malades et pour le dépistage systématique, son montant est de 4 000 euros hors prise en charge du Samu 2B.

Le temps de travail réalisé par les différentes administrations est d'environ 100 jours en équivalent temps plein. Le recueil et l'analyse des données ont été complexes engendrant un travail important pour la Cire Sud représentant les deux tiers du temps de travail comptabilisé.

I Tableau 19 I

Temps estimés de travail en jours/ETP pour chaque structure intervenue sur l'épidémie, Haute-Corse, juillet 2012

	Personnel	Temps en jours ETP
Cire sud	Médecins épidémiologistes (2)	40
	Épidémiologistes (5)	35
ARS	Directeur adjoint de l'action territoriale de santé	5
	Directeur territorial de la DT2B de l'ARS	4
	Médecin inspecteur de santé publique	1
	Infirmière de santé publique	8
	Ingénieur du génie sanitaire	1
	Ingénieur d'étude sanitaire	1
	Technicien sanitaire	1
DDCSPP	Responsable et technicienne	3
Total		99

11. Discussion

11.1 Synthèse des résultats

Les investigations ont confirmé la survenue d'une importante épidémie d'angines streptococciques à l'origine de 156 cas, survenue entre le 20 et le 29 juillet 2012 dans des camps de vacances hébergés dans un camping au sud de Bastia. L'investigation menée a permis de montrer que cette épidémie était d'origine alimentaire.

11.1.1 Arguments en faveur d'une origine commune ponctuelle alimentaire

L'aspect de la courbe épidémique montrant une explosion du nombre de cas en 48 heures et le taux d'attaque élevé à 30 % sont en faveur d'une source commune ponctuelle alimentaire. La survenue des cas aurait été plus échelonnée dans le temps en cas de transmission interhumaine.

Le seul facteur de risque commun à tous les cas était la fréquentation du service de restauration du camping. Les cas appartenaient à des camps différents et avaient des activités séparées en général, bien que certaines activités de baignades aient pu être parfois communes. De plus, les camps hébergés en pension complète ont présenté un taux d'attaque deux fois plus élevé que ceux hébergés en demi-pension, alors que les camps en autonomie n'ont pas eu de cas d'angine.

La souche de SGA était une souche dont la circulation est rare en France. Celle isolée chez le personnel de restauration, était strictement identique à celle isolée chez les enfants et les animateurs, confirmant ainsi une origine commune à cette épidémie d'angines streptococciques.

11.1.2 Arguments concernant le plat contaminant

Les résultats des analyses descriptives et analytiques ont montré que 3 repas étaient à risque : les repas servis à midi dans la salle Pergola les 20 et 21 juillet et le soir à la salle Terrasse le 21 juillet.

Pour le 20 juillet, le plat n'a pas pu être identifié à cause des différences d'informations suivant les sources. Pour le 21 juillet, le plat le plus suspect était la salade de pâtes qui a été servie dans les deux salles de restauration. De plus, cet aliment, manipulé et consommé sans réchauffage est classiquement à risque dans ces épidémies.

Le non-respect des températures pour le réfrigérateur de réserve ainsi que la présence de moisissures ont mis en évidence une conservation non optimale des denrées. De plus, le fonctionnement en mode buffet du restaurant Pergola était plus à risque d'une rupture de la chaîne du froid ou du chaud pendant le service qui durait deux heures, étant à même de favoriser la multiplication du SGA dans les plats.

Le SGA n'a pas été identifié dans les plats témoins mais il est possible que le plat témoin prélevé ne soit pas contaminé si la contamination était partielle ou survenue après le prélèvement du plat témoin. De plus, les conditions expérimentales de l'analyse réalisée tardivement n'ont pas favorisé la détection du SGA.

11.1.3 Arguments concernant la source de contamination

Les deux premiers cas d'angines sont apparus deux jours avant l'épidémie, les 18 et 19 juillet parmi le personnel du camping qui effectuait le service en salle de restauration. La contamination des aliments par ces serveurs est probable puisqu'ils étaient les premiers malades et étaient en contact avec les plats préparés. Mais il est possible aussi que le cuisinier porteur sain ait pu contaminer les aliments préparés s'il était déjà porteur les 20 et 21 juillet. L'absence de port de masque par les personnes malades ainsi que le mauvais respect du lavage des mains sont des facteurs ayant pu favoriser la contamination des aliments.

L'investigation du personnel a montré une forte circulation du streptocoque A parmi les cuisiniers et les serveurs. La plupart d'entre eux ont travaillé avant d'être malade et ont continué à travailler en étant malades avant leur éviction réglementaire le 25 juillet et leur mise sous traitement antibiotique.

11.2 Caractéristiques cliniques et épidémiologiques

L'épidémie d'angines streptococciques investiguée en Corse en juillet 2012 présente toutes les caractéristiques d'une épidémie d'origine alimentaire telles que décrites dans la littérature sur le plan clinique, épidémiologique et microbiologique et ceci même en l'absence d'isolement du SGA dans les aliments.

La symptomatologie retrouvée est celle d'une angine streptococcique associant mal de gorge, fièvre, dysphagie, myalgies et altération de l'état général. Des céphalées et des arthralgies sont souvent décrites dans la littérature et la présence d'adénopathies cervicales douloureuses est aussi fréquemment rapportée. Lorsque la contamination est d'origine alimentaire, la symptomatologie est plus aiguë avec une atteinte plus marquée de la sphère pharyngée que lors d'une épidémie liée à une transmission interhumaine [6;17;30]. Bar-Dayan, *et al.* ont réalisé une comparaison clinique entre les cas primaires, les cas secondaires et ceux d'une épidémie due à une transmission aérienne [30]. Les signes respiratoires tels que le coryza et la toux étaient plus fréquents lors d'une transmission aérienne du SGA (respectivement 36 % vs 19 % et 45 % vs 29 %). Pour les cas primaires, les signes pharyngés étaient beaucoup plus marqués et la présence d'adénopathies cervicales était retrouvée dans 95 % des cas (vs 64 % et 58 %). C'est aussi le cas dans notre étude puisque 37 % des cas secondaires présentent une toux associée contre 7 % des cas primaires, la fièvre et la dysphagie sont moins fréquentes que pour les cas primaires (respectivement 37,5 % vs 65 % et 62,5 % vs 74,3 %).

La particularité de ces épidémies d'origine alimentaire est la présence, parfois plus élevée que dans notre étude, de signes digestifs comme les douleurs abdominales (7 à 21 %), les nausées (7 à 34 %), la diarrhée (2 à 25 %) et les vomissements (5 à 21 %). Dans l'étude suédoise de Falkenhorst, *et al.* plus de 60 % des cas présentaient au moins un signe digestif associé [9]. Cependant, le SGA, quand il a été recherché, n'a pas été isolé dans les prélèvements de selles analysés [20].

Certains cas présentent des symptômes généraux sévères conduisant à une hospitalisation, d'autres au contraire développent une symptomatologie subaiguë. Ainsi, Bercion, *et al.* rapporte que sur les 304 cas diagnostiqués à Djibouti, 80 % présentaient une forme classique, 12 % une forme suraiguë et 8 % une forme subaiguë [20].

Les complications infectieuses immédiates sont rares et nous n'en avons pas retrouvé lors de notre épidémie. Il s'agit essentiellement de phlegmons amygdaliens ou d'adénites cervicales [17;18;20;24]. Une étude suédoise a cependant rapporté des complications graves : un décès par choc septique, une péricardite et une arthrite au niveau du poignet et des chevilles [24]. Les enfants et adolescents présents dans les camps de vacances venant de plusieurs villes en France, le suivi des complications à long terme n'était pas envisageable mais les risques étaient faibles. En effet, aucune étude n'a rapporté de complications post-streptococciques [11;17;18;20-22] à l'exception d'une étude japonaise qui a signalé un cas d'érythème noueux [8].

Le taux d'attaque pour les cas primaires observé dans notre étude (30 %) est proche de ceux retrouvés dans la littérature dans le cas d'une intoxication dans une structure disposant d'une restauration collective, variant de 22 % à 64 % [3;6;10;11;13;15;17;22]. Les taux d'attaque sont plus élevés dans les études où le repas contaminant est pris lors d'un banquet, ils varient de 43 % à 78 % [10;15;19;24;26-29].

Cette variabilité d'expression clinique est souvent mise en rapport avec l'importance de l'*inoculum* ingéré. Asteberg, *et al.* ont estimé le taux d'attaque en fonction de la part de pain surprise mangée par les personnes malades lors d'un banquet [11]. Le TA augmente de 60 % pour une petite portion à 79 % pour une grosse portion. Le degré d'immunisation de la population à la souche de SGA en cause peut aussi jouer un rôle et expliquer que certaines personnes exposées n'ont pas développé la maladie.

La définition des cas primaires dans notre étude est basée sur la durée d'incubation retrouvée dans la littérature qui est globalement de 1 à 4 jours et les cas survenant après cette période ont été considérés comme secondaires. C'est en général de cette façon qu'ils sont définis dans les études où les cas ont été séparés en primaires et secondaires [9;10;13;14;16;17;25]. La fréquence des cas

secondaires dans notre étude est de 2,4 % comparable à celle retrouvée dans la littérature qui varie entre 2 et 8 % [9;10;14;17;22;25;30], cette variabilité étant en partie liée à la variation des définitions. Afin de définir de façon plus précise les sujets contacts, des informations sur la répartition des enfants par tentes ont été recueillies, mais elles n'ont pu être utilisées dans ce rapport. Les informations n'étaient pas disponibles pour tous les camps et les contacts entre les enfants pouvaient aussi être fréquents dans la journée entre frères et sœurs ou entre amis répartis dans des tentes différentes. Cette absence d'information n'a pas permis pas d'avoir une vision complète des différents contacts rapprochés entre enfants.

L'aspect de la courbe épidémique est caractéristique avec un début brutal et une ascension rapide du nombre de cas en 48 heures. Cet aspect explosif de l'épidémie observé dans notre étude l'est aussi dans toutes les études rapportées. Pour celles qui ont pu recueillir l'heure de début des symptômes, les premiers cas apparaissent environ 8 à 12 heures après le repas contaminant, le pic épidémique survient en général 48 heures après la contamination [9-11;13;14;18;20;21;23-25;29]. Dans certains, cas le pic épidémique a été observé plus rapidement à 24 heures [7;8;15;28]. L'épidémie dure en général 4-5 jours avec parfois encore quelques cas secondaires dans les jours qui suivent. En Corse, les cas sont survenus entre le 21 et le 26 juillet, avec un pic à 48 heures.

Le diagnostic microbiologique de ces épidémies d'angines repose sur la pratique de TDR et de prélèvements de gorge dont les résultats ont montré une forte circulation du SGA au sein des camps de vacances avec 75 % de tests positifs et 57 % parmi le personnel du camping. Ces taux élevés sont en faveur d'une épidémie et sont aussi retrouvés dans la littérature avec une fréquence de tests positifs variant de 43 à 95 %. Le génotype *emm4.4* en cause dans notre étude n'est pas retrouvé dans les études déjà publiées. Chez l'adulte en France, parmi les souches de *Streptococcus pyogenes* isolées d'infections invasives, les génotypes les plus fréquents sont *emm1* (27 %), *emm28* et *emm89* (10 à 20 %). Le génotype *emm4* représente 6 à 7 % des souches identifiées aux CNR des streptocoques en 2011 et 2012. Le sous-type *emm4.4* est exceptionnel. Chez l'enfant, les génotypes prédominants en 2011 et 2012 sont *emm1* (32 à 36 %), *emm12* (11 %), *emm4* et *emm28* (7 à 9 %) [2]. Les souches de génotype *emm4* ont été isolées plus souvent chez l'enfant que chez l'adulte (10 % vs 5 %) dans les 11 pays européens participant en 2003 et 2004 au programme strep-EURO de surveillance des infections invasives [32].

La question de l'identification d'une souche plus particulièrement liée à une transmission alimentaire se pose. Plusieurs souches ont été identifiées dans les 14 épidémies documentées, mais elles variaient dans le temps et selon le lieu géographique. Sur ces 14 épidémies, un SGA était retrouvé dans 7 d'entre elles, mais avec une protéine M non typée. Les protéines M typées étaient *emm89*, *emm56*, *emm9*, *emm75*, *emm28*. Dans les années 1980, il existait une prédominance des souches T12, T28 et T9. Dans les années 2000, la souche impliquée dans l'épidémie au Danemark et en Suède était identique de type T3/13/B3264 *emm89*. Il ne semble donc pas exister de génotypes spécifiques à ces épidémies (annexe 1).

11.3 Source et vecteur de l'épidémie

Le réservoir du SGA dans ces épidémies est souvent le personnel de cuisine et surtout les personnes qui préparent les aliments. La contamination de la nourriture peut se faire par l'intermédiaire de gouttelettes lors d'épisodes de toux ou d'éternuements, mais aussi au contact des mains contaminées par des sécrétions oro-pharyngées ou porteuses d'une plaie infectée par un SGA. Ainsi, dans la plupart des études, une ou plusieurs personnes travaillant dans les cuisines ont été identifiées comme porteur sain, malades ou présentant une plaie aux mains, avec un prélèvement positif à SGA (annexe 4). Le plus souvent ce sont elles qui ont été impliquées dans la préparation du plat contaminant. Dans tous les cas où elle a pu être typée, la souche de streptocoque A identifiée chez le personnel de cuisine était identique à celle prélevée chez les malades (annexe 4). La contamination du personnel est souvent interhumaine, en particulier en intrafamilial comme le montre l'étude de Gallo, *et al.* [23]. Plusieurs auteurs [6;27] posent la question de considérer les cuisiniers en contact avec une personne ayant une angine à SGA comme des personnes à risque de transmission devant faire l'objet de règles d'hygiène et d'éviction strictes.

La contamination des aliments n'est pas seule en cause dans la survenue d'une épidémie, des défauts de préparation et de conservation des plats contaminés par le manipulateur, permettant la

multiplication du SGA, ont été mis en évidence dans la plupart des études. Les données concernant l'hygiène des locaux sont rarement publiées, mais elles étaient en général plutôt correctes, sauf pour une étude qui a identifié des défauts d'hygiène (lieu de stockage sale) et de fonctionnement (denrées périmées, proximité des préparations crues et cuites) [10]. La plupart des études se sont focalisées sur les phases de préparation des aliments contaminés. Ils sont souvent préparés, en totalité ou en partie, la veille du repas contaminant et leur préparation a souvent nécessité de nombreuses manipulations manuelles (tranchage, assemblage). C'est le cas, par exemple, pour les œufs durs qui étaient cuits et écalés la veille et conservés jusqu'au lendemain au réfrigérateur [11;14;21;22;24;25]. L'absence du port de gants lors de ces manipulations est rapportée [8;14;17;23].

Une conservation à des températures non conformes est presque toujours associée aux erreurs de préparation. Plusieurs études ont mis en avant le non-respect de la maîtrise des températures et des couples temps/températures lors des préparations [11;19;21;22;24;25;28]. Les plats ont été entreposés dans des réfrigérateurs dont les températures n'étaient pas conformes (entre 10 et 13 °C au lieu des 4 °C requis) ou en mauvais état de fonctionnement [21;22;24;25]. Parfois même, les aliments ont été conservés à température ambiante comme dans l'étude d'Asteberg, *et al.* où les pains-surprises mis en glacières ont ensuite été entreposés toute la nuit dans une véranda avec des températures variant de 8 °C à 23 °C [11].

Enfin, la plupart du temps, il est mis en évidence une rupture de la chaîne du froid ou du chaud le jour de la consommation. Celle-ci intervient à plusieurs niveaux : les plats livrés sont transportés dans des véhicules non conformes [6;10;30], les plats sont laissés à température ambiante avant d'être servis [10;11;16;17;22;23;28;29] ou encore les buffets sont dressés plusieurs heures avant le repas contaminant [11;17;19;24].

Le plus souvent ce sont des plats froids dont la préparation a nécessité une manipulation et qui sont consommés en l'état sans traitement assainissant qui sont à l'origine d'épidémies à SGA comme des salades (8/22), des sandwichs (3/22), des plats avec des œufs (10/22), des plats avec des fruits de mer ou des produits laitiers (annexe 4).

Le SGA en cause dans ces épidémies est rarement recherché car la plupart du temps les restes des aliments ou les plats témoins n'ont pas été conservés. Le SGA a pu être isolé dans le plat incriminé dans quatre études [7;8;15;26]. Dans l'étude d'Ertugrul, *et al.* un SGA a été isolé dans le dessert lacté mais il n'a pas pu être typé et comparé à la souche des malades [7]. Dans cette étude, le SGA a été retrouvé chez un manutentionnaire mais pas chez le personnel de cuisine. Dans celle de Takayama, *et al.* un SGA a été retrouvé lors de l'analyse des rouleaux de printemps, du maïs et du riz frit mais il n'est pas précisé si la souche est la même que celle des malades [8]. Dans l'étude de Matsumoto, *et al.* les plats avaient été très mal conservés et de multiples germes (staphylocoques, *Escherichia coli*, streptocoque A) ont été isolés dans tous les plats du repas [15]. Enfin dans la dernière épidémie, le SGA a été isolé dans la salade de poulpes et était identique à celui des malades mais là encore les cuisiniers n'étaient pas porteurs du SGA [26]. Cependant le SGA n'est parfois pas retrouvé dans les aliments [24;27]. Pour pallier à l'impossibilité de tester les aliments, des prélèvements de surfaces dans les cuisines ou sur les ustensiles ont parfois été réalisés [10;16;23;24]. Le SGA a été isolé sur une planche à découper [23] et sur un tablier [24] mais les résultats sont généralement revenus négatifs.

Plusieurs études rapportent que le SGA est présent à une température de 4 °C et peut commencer à se multiplier à partir de 10 °C et surtout à des températures supérieures à 20 °C [19;24;25]. Deux équipes ont réalisé une expérimentation en laboratoire en reproduisant la contamination des aliments en cause dans leur épidémie. L'équipe de Claesson, *et al.* aensemencé des tranches d'œufs durs avec la souche de SGA identifiée sur un malade et a ensuite mis ces œufs à incuber à différentes températures [24]. Après 6 heures d'incubation le nombre de SGA a doublé à 20 °C, a été multiplié par 35 à 25 °C et par 4 000 à 36 °C. Au bout de 24h, les colonies étaient présentes dans le jaune d'œuf à un niveau de l'ordre de 10⁸-10⁹ CFU/ml pour les températures de 25 °C et 36 °C et de 10⁶ CFU/ml pour une incubation à 20 °C. L'équipe de Farley, *et al.* a reconstitué en laboratoire la préparation des macaronis à la crème [19]. Ils retrouvent des résultats similaires et montrent une croissance rapide du SGA à partir de 3 heures d'incubation. La concentration de SGA de 10⁴ CFU/ml au début de l'expérimentation passe à 10⁶ CFU/ml à 12h et à 10⁸-10⁹ CFU/ml à 24 heures pour une température d'incubation à 37 °C. Pour une température de 20 °C, les concentrations sont respectivement à 10⁵ CFU/ml et 10⁶ CFU/ml.

11.4 Limites dans l'investigation

L'hypothèse d'une épidémie d'origine alimentaire a été plus tardive que dans une toxi-infection alimentaire (Tiac) classique à cause du peu de signes digestifs et d'une manifestation ORL au premier plan. Les premiers éléments permettant d'estimer le nombre de cas et d'établir une première courbe épidémique, ont été obtenus en fin de journée le 23 juillet. L'hypothèse d'une origine alimentaire n'a pu être posée que le 24 juillet. Cette hypothèse a été difficile à faire admettre aux différents services intervenus dans la gestion et au gérant du camping. Toutefois, ce délai dans l'identification de l'origine alimentaire de l'épidémie est aussi retrouvé dans la littérature. Ces épidémies étant rares, elles ne sont pas toujours connues des personnes en charge de la veille sanitaire et ceci quel que soit le pays. Mis à part dans les bases militaires ou les casernes qui disposent d'une infirmerie permettant de recenser rapidement les cas et de détecter l'épidémie un jour après son début [18;20-22;25] elle est plus souvent identifiée après le passage du pic épidémique en général entre 3 et 5 jours. Mais, quand elles surviennent après la participation à un banquet pour une fête ou un meeting, les personnes malades sont parfois très dispersées et l'identification de l'épidémie par regroupement des cas est souvent retardée de plusieurs jours, le délai variant de 5 à 11 jours [10;11;19;23;24;26;28;29].

L'investigation du personnel préconisée dès le 24 juillet s'est déroulée le 25 et le 26 juillet en raison des difficultés à organiser le dépistage systématique de 70 personnes (délai d'acheminement des TDR depuis Ajaccio et prise en charge financière des médecins libéraux intervenant sur place). Mais si l'on compare aux délais retrouvés dans la littérature, la réactivité des équipes est habituelle puisqu'en général ce dépistage intervient entre 1 et 15 jours après le début de l'épidémie et peut être parfois très tardif comme dans l'étude de Takayama, *et al.* où le personnel a été dépisté un mois après l'épidémie [8], les résultats étant d'ailleurs revenus négatifs.

Une enquête de cohorte a semblé plus appropriée pour investiguer cette épidémie mais elle s'est révélée difficile à cause du nombre important de personnes à enquêter et surtout du mode de fonctionnement des différents camps de vacances. En effet, il a été impossible de rencontrer tous les camps sur une même journée pour leur faire passer les questionnaires en raison de leur absence du camping lors des activités extérieures qui n'ont pas été annulées, même quand les directeurs étaient informés de notre passage pour l'investigation épidémiologique. Toutefois, ces problèmes liés aux allées et venues des camps auraient également été présents dans une enquête cas-témoin.

Malgré les difficultés, le choix de l'enquête de cohorte était le plus adapté à la situation car, pour les directeurs de camp débordés par l'ampleur de cette épidémie et le nombre d'enfants malades à gérer, il était au final plus facile de faire passer les questionnaires à tous les enfants. De plus, le fait d'interroger tous les cas a permis de dédramatiser la situation et de mieux faire passer les consignes en matière de dépistage et de traitement.

Dans les études publiées, les enquêtes de cohorte ont été conduites pour des épidémies survenues sur une population importante difficile à enquêter du fait de leur dispersion ou de leur moindre disponibilité, c'est-à-dire dans une situation comparable à la nôtre [9-11;23;26;27-29]. Les enquêtes cas-témoins ont été réalisées principalement pour étudier les épidémies survenues dans des structures fermées (base militaire, caserne, internat) disposant d'une infirmerie permettant d'identifier et de comptabiliser facilement les cas d'angines streptococciques [7;13;17;18;21;22;25].

Le questionnaire alimentaire a été construit sur la base des menus transmis par le gérant avec à chaque fois une partie « autre » permettant de préciser les plats réellement consommés s'ils n'étaient pas listés. L'enquête alimentaire s'est révélée compliquée du fait des incohérences concernant les informations sur les menus transmis par différentes sources : le gérant du camping, les services vétérinaires, les tableaux de bord des animateurs et les questionnaires alimentaires. Ceci a limité la capacité à identifier le plat en cause. De plus, Il s'est avéré qu'à la suite d'une mauvaise compréhension du fonctionnement en mode buffet du restaurant Pergola, une erreur systématique a été faite sur le questionnaire pour la partie Pergola où la première entrée du menu a été mentionnée le midi et la seconde le soir alors que les deux entrées étaient servies à chaque repas. Ceci a pu être source d'erreur ou d'omission.

En outre, l'enquête alimentaire par questionnaire a été rendue difficile par le fait qu'elle s'adressait à des adolescents ne se sentant pas vraiment concernés et qui plus est, mangeant deux fois par jour au camping avec des plats revenant régulièrement, n'ont pas réussi à se remémorer correctement leurs repas.

11.5 Mesures de gestion

La mise en œuvre des mesures de gestion a été retardée en raison du manque de personnel à la DT-ARS de Haute-Corse pendant la période des congés d'été et du délai nécessaire à la confirmation de l'origine alimentaire (cf. supra).

Le traitement systématique et rapide de tous les cas symptomatiques permet de prévenir efficacement l'apparition de cas secondaires. Ainsi, plusieurs études ont rapporté que le traitement rapide de tous les cas symptomatiques même avec une symptomatologie peu marquée était efficace [28;29]. Lors de notre épidémie, le traitement systématique par antibiotique a été préconisé le 25 juillet et mis en œuvre le 26 juillet (soit 4 jours après le signalement de l'épidémie). Les camps pour lesquels le délai des prescriptions est de moins de un jour n'ont pas signalé de cas secondaires.

Trois camps ayant reçu une antibiothérapie plus tardive ont présenté des cas secondaires mais en nombre limité. Le traitement de tous les cas a permis la prévention des complications suppuratives locales puisqu'aucun cas n'a été identifié et probablement celles de complications post streptococciques. Certains auteurs suggèrent aussi que les souches impliquées dans ces épidémies seraient moins susceptibles d'engendrer ce type de complications, surtout quand la protéine M n'est pas typée. Le traitement antibiotique recommandé par Amoxicilline est très efficace avec une amélioration de la clinique en 24-48 heures. Toutefois, l'efficacité du traitement n'est pas toujours complète et certains malades présentent des récurrences à l'arrêt du traitement antibiotique, nécessitant des traitements itératifs [11;24]. Certains auteurs ont montré la persistance d'un portage pharyngé après traitement. Lossos, *et al.* ont identifié 9 personnes avec un TDR positif lors du suivi à 6 semaines et la survenue de 9 cas secondaires intrafamiliaux [25].

Le traitement prophylactique des non-malades a été discuté en CAD et n'a pas été retenu. Deux études dans des bases militaires conduites pour évaluer l'efficacité d'une prophylaxie par pénicilline confortent cette décision. Elles ont conclu à une efficacité égale de la prophylaxie et du traitement précoce de tous les cas pour prévenir les cas secondaires. Les auteurs déconseillent la prophylaxie généralisée car elle peut entraîner des complications liées à l'allergie aux antibiotiques chez les non-malades [30;31]. Bar-Dayan, *et al.* proposent éventuellement de réserver la prophylaxie aux personnes très exposées comme le personnel médical [30]. Un traitement prophylactique du personnel de cuisine non malade a été entrepris dans une base militaire mais l'efficacité préventive n'a pas été évaluée [21].

Le coût et les moyens investis pour la gestion et l'investigation d'une telle épidémie ne sont pas négligeables. Les coûts de santé ont été estimés à 15 000 euros, le poste de dépenses le plus important étant celui des consultations médicales. Le temps de travail effectué par les agents des diverses administrations intervenus sur cette épidémie a été estimé à 99 jours ETP.

12. Enseignements tirés de cette investigation

Les épidémies d'angines à SGA d'origine alimentaire sont rares mais pas exceptionnelles. Parmi les 22 études retrouvées dans la littérature sur les 30 dernières années, c'est à notre connaissance la première qui survient dans un camping regroupant des camps de vacances et concernant principalement des adolescents. Deux épidémies ont été décrites dans des populations similaires parmi les internes d'une université en Iran [13] et d'un collège en Grèce [16].

L'investigation menée auprès des enfants et des animateurs présents sur le camping a permis de mettre en évidence une origine alimentaire à cette épidémie d'angines streptococciques survenue du 20 au 29 juillet 2012 en Haute-Corse. Plusieurs enseignements peuvent être tirés de l'expérience décrite ici.

12.1 Reconnaître une épidémie à streptocoque A d'origine alimentaire

L'infection alimentaire collective à streptocoque A est une épidémie rare d'angines qui présente des caractéristiques spécifiques qu'il faut connaître pour pouvoir l'identifier :

- caractérisée par un début brutal et la survenue d'un nombre élevé de cas en 48 heures ;
- existence d'une exposition alimentaire commune : restauration collective ou repas pris en commun ;
- caractérisée par un nombre important de cas primaires liés à l'intoxication alimentaire dans les premiers jours puis la survenue de cas secondaires sporadiques liés à une transmission aérienne interhumaine ;
- survient principalement en période estivale.

Les cas primaires présentent une atteinte pharyngée marquée avec un érythème important, une dysphagie et des adénopathies cervicales douloureuses. Les signes généraux sont souvent sévères avec une forte fièvre et une fatigue intense. L'association à des symptômes digestifs est fréquente et ces signes doivent être recherchés. Les cas secondaires présentent une symptomatologie plus classique avec des signes généraux moins marqués et la présence de signes respiratoires tels que le coryza ou la toux. La symptomatologie est variable en fonction de la dose infectante ingérée et de l'immunité antérieure. Il peut exister des formes suraiguës comme des formes pauci symptomatiques qui ne doivent pas être ignorées.

12.2 Confirmer l'infection à streptocoque A

La confirmation microbiologique de l'infection est SGA est faite par la pratique de TDR. L'identification de la souche de streptocoque A par culture de prélèvement pharyngé est indispensable pour pouvoir la comparer à celle du personnel de cuisine afin de pouvoir confirmer l'origine alimentaire de la contamination.

12.3 Prévention des transmissions secondaires

Quand elles peuvent être instaurées les mesures d'hygiène et d'isolement sont utiles, mais la prévention des transmissions secondaires repose essentiellement sur le traitement précoce de tous les cas symptomatiques, y compris ceux présentant une symptomatologie légère [6;10;11;13;20;22;25;29]. Le traitement de première intention reste l'amoxicilline, les autres familles d'antibiotiques sont à réserver aux personnes allergiques aux bêtalactamines et à adapter aux résultats de l'antibiogramme.

La mise en œuvre d'une prophylaxie généralisée ne fait pas partie des recommandations de bonnes pratiques.

12.4 Les points clés de l'investigation

12.4.1 Investigation épidémiologique

Le recensement rapide de tous les cas est important pour construire la courbe épidémique dont les caractéristiques spécifiques orientent rapidement vers une origine alimentaire de l'épidémie en cours.

L'investigation épidémiologique doit être rapidement mise en œuvre pour diminuer les biais de mémorisation et permettre de déterminer le ou les repas contaminant ainsi que les plats les plus susceptibles d'être vecteurs du SGA.

12.4.2 Investigation du personnel de cuisine

Il faut en premier lieu interroger le personnel sur les éléments suivants :

- présence d'une infection rhino-pharyngée (angine, pharyngite ou rhume) ou de lésions cutanées purulentes en particulier sur une partie découverte du corps, dans les jours précédents l'épidémie ;
- existence de contacts étroits, récents avec des cas d'infections suspectes (angine, pharyngite) ou confirmées à SGA ;
- postes de travail occupés dans les jours précédents l'épidémie (contact direct ou indirect avec les aliments).

Si des signes oro-pharyngés ou une plaie sont détectés, des prélèvements pharyngés et de plaie permettront de confirmer l'infection à SGA, d'identifier la souche et de la comparer à celle isolée chez les malades.

Enfin, un dépistage systématique par TDR de tout le personnel, symptomatique ou non est recommandé.

12.4.3 Investigation vétérinaire

L'inspection des locaux et la description des conditions de préparation et de service des aliments visent à rechercher des défauts d'hygiène ou des erreurs de pratique pouvant être à l'origine de la contamination des aliments par le SGA ainsi que des dysfonctionnements au niveau du respect des températures et de la chaîne du froid responsables de sa multiplication.

12.5 Mesures de prévention de la transmission du SGA par voie alimentaire

La prévention de la transmission du SGA dans les aliments repose en premier lieu sur l'application des règles d'hygiène et de bonnes pratiques alimentaires au niveau individuel et collectif.

L'application des nouveaux règlements européens constituant le « Paquet Hygiène », dont le règlement (CE) n° 852/2004 du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires, est devenue obligatoire depuis le 1^{er} janvier 2006. Le règlement définit des dispositions en matière d'hygiène individuelle, collective et des locaux notamment, de formation à l'hygiène et de signalement par les employés de toute affection dont ils seraient atteints et susceptible de contaminer les aliments manipulés.

Le règlement (CE) n° 852/2004, annexe II, chapitre VIII, point 2 indique que « Toute personne travaillant dans une zone de manutention de denrées alimentaires doit respecter un niveau élevé de

propreté personnelle et porter des tenues adaptées et propres assurant, si cela est nécessaire, sa protection ».

« Aucune personne atteinte d'une maladie susceptible d'être transmise par les aliments ou porteuse d'une telle maladie, ou souffrant, par exemple, de plaies infectées, d'infections ou lésions cutanées ou de diarrhée ne doit être autorisée à manipuler les denrées alimentaires et à pénétrer dans une zone de manutention de denrées alimentaires, à quelque titre que ce soit, lorsqu'il existe un risque de contamination directe ou indirecte des aliments. Toute personne atteinte d'une telle affection employée dans une entreprise du secteur alimentaire et qui est susceptible d'entrer en contact avec les denrées alimentaires informe immédiatement l'exploitant du secteur alimentaire de sa maladie ou de ses symptômes, et, si possible, de leurs causes. »

Les infections cutanées et les infections pharyngées (pharyngite, angine) font partie des maladies susceptibles d'être transmises par les aliments.

Les mesures préventives recommandées pour les personnels manipulant des denrées souffrant de ces infections sont les suivantes :

- **les lésions cutanées suppurées** (comme abcès, furoncle ou plaie infectée ouverte) situées sur les parties exposées du corps (en particulier mains et avant-bras) devraient être intégralement recouvertes jusqu'à leur guérison par un pansement adapté ;
- **l'exclusion du travail** (ou réaffectation à un poste de travail non à risque de contamination des aliments) jusqu'à guérison est recommandée pour les personnels à haut risque *i.e* personnels qui manipulent des denrées non emballées, consommées crus ou sans réchauffage (ou autre forme de traitement assainissant) en cas de lésions cutanées suppurées situées sur des parties exposées du corps qui ne peuvent pas être couvertes correctement ;
- il est recommandé d'exclure du travail les manipulateurs de denrées à haut risque (définition supra) présentant **une infection pharyngée** (angine, pharyngite, etc.) jusqu'à 48 heures après le début d'une antibiothérapie adaptée.

Concernant les pratiques culinaires, les préparations à base d'œufs ou de produits laitiers doivent être réalisées en intégralité le jour où elles sont servies. Il faut aussi éviter de mélanger des ingrédients à la main et privilégier l'utilisation systématique d'ustensiles.

Enfin, le respect des températures et des couples temps/température est essentiel à toutes les étapes de la préparation et du service. Il faut ainsi éviter la décongélation des aliments à température ambiante, conserver les préparations dans des réfrigérateurs en bon état de marche permettant de maintenir une température constante de 4 °C. Les aliments, les plats, les sandwiches ne doivent pas être laissés à température ambiante sauf s'ils sont servis et consommés immédiatement.

Références bibliographiques

- [1] CTINILS et CSHPF. Guide pour la prévention et l'investigation des infections hospitalières à streptococcus pyogenes. DGS : Paris ; Novembre 2006. 14 p. Téléchargeable à l'URL : http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/guide_streptococcus.pdf.
- [2] Poyart C, Bouvet A, Bingen E, Trieu-Cuot P. Rapport d'activité du CNR des streptocoques 2011. 43 p. Téléchargeable à l'URL: https://www.cnr-strep.fr/images/CNR-STREP/rapport/rapport_cnr-strep_2011_web%20-%20copie.pdf.
- [3] Afssaps. Antibiothérapie par voie générale en pratique courante dans les infections respiratoires hautes. Afssaps : Paris ; octobre 2005. 20 p. Téléchargeable à l'URL: <http://umvf.univ-nantes.fr/orl/enseignement/angine/site/html/Recommandationsangines.pdf>.
- [4] Carapetis JR, Steer AC, Mulholland EK, Weber Martin. The global burden of group A streptococcal diseases. *Lancet Infect Dis* 2005;5:685-94.
- [5] Taylor PJ, McDonald MA. Milk-borne streptococcal sore throat; a study of 835 cases. *Lancet* 1959 1(7068):330-3.
- [6] Katzenell U, Shemer J, Bar-Dayan Y. Streptococcal contamination of food: an unusual cause of epidemic pharyngitis. *Epidemiol Infect.* 2001;127(2):179-84.
- [7] Ertugrul BM, Erol N, Emek M, Ozturk B, Saylak OM, Cetin K, Sakarya S. Foodborne tonsillopharyngitis outbreak in a hospital cafeteria. *Infection* 2012;40(1):49-55.
- [8] Takayama Y, Hikawa S, Okada J, Sunakawa K, Akahoshi T. A foodborne outbreak of a group A streptococcal infection in a Japanese university hospital. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2009;28:305-8.
- [9] Falkenhorst G, Bagdonaite J, Lisby M, Madsen SB, Lambertsen L, Olsen KE, Mølbak K. Outbreak of group A streptococcal throat infection: don't forget to ask about food. *Epidemiol Infect* 2008;136(9):1165-71.
- [10] Linhart Y, Amitai Z, Lewis M, Katser S, Sheffer A, Shohat T. A foodborne outbreak of streptococcal pharyngitis. *Isr Med Assoc J* 2008;10(8-9):617-20.
- [11] Asteberg I, Andersson Y, Dotevall L, Ericsson M, Darenberg J, Henriques-Nordmark B, Söderström A. A foodborne streptococcal sore throat outbreak in a small community. *Scand J Infect Dis* 2006;38(11-12):988-45.
- [12] Tanaka D, Shima T, Isobe J, Watahiki M, Matsumoto M, Endoh M, *et al.* Epidemiology and molecular analysis of group A streptococci from patients involved in foodborne disease outbreaks in Japan between 1996 and 2003. *Jpn J Infect Dis* 2006;59(3):202-3.
- [13] Sarvghad MR, Naderi HR, Naderi-Nassab M, Majdzadeh R, Javanian M, Faramarzi H, Fatehmanesh P. An outbreak of foodborne group A Streptococcus (GAS) tonsillopharyngitis among residents of a dormitory. *Scand J Infect Dis* 2005;37(9):647-50.
- [14] Levy M, Johnson CG, Kraa E. Tonsillopharyngitis caused by foodborne group A streptococcus: a prison-based outbreak. *Clin Infect Dis* 2003;36(2):175-82.
- [15] Matsumoto M, Miwa Y, Matsui H, Saito M, Ohta M, Miyazaki Y. An outbreak of pharyngitis caused by foodborne group A Streptococcus. *Jpn J Infect Dis* 1999;52(3):127-8.
- [16] Tsakris A, Pournaras A, Hathi D, Douboyas J, Efstratiou A. Outbreak of a rare serotype of group A streptococcus pharyngitis in a boarding college. *Lancet* 1999;353:1585-6.
- [17] Bar-Dayan Y, Bar-Dayan Y, Klainbaum Y, Shemer J. Foodborne outbreak of streptococcal pharyngitis in an Israeli Airforce Base. *Scand J Infect Dis* 1996;28(6):563-6.
- [18] Shemesh E, Fischel T, Goldstein N, Alkan M, Livneh A. An outbreak of foodborne streptococcal throat infection. *Isr J Med Sci* 1994;30(4):275-8.
- [19] Farley TA, Wilson SA, Mahoney F, Kelso KY, Johnson DR, Kaplan EL. Direct inoculation of food as the cause of an outbreak of group A streptococcal pharyngitis. *J Infect Dis* 1993;167(5):1232-5.

- [20] Bercion R, Carrere C, Demaille H, Buisson Y. Clinical and biological aspects of a collective alimentary toxin-infection by group A streptococcus in a military unit stationed in Djibouti. *Bull Soc Pathol Exot.* 1993;86(1):29-34.
- [21] Germanetto P, Muzellec Y, Machinot F. Epidémie d'angines à streptocoque d'origine alimentaire dans une collectivité militaire. *BEH* 1992;50:237.
- [22] Lossos IS, Felsenstein I, Breuer R, Engelhard D. Food-borne outbreak of group A beta-hemolytic streptococcal pharyngitis. *Arch Intern Med* 1992;152(4):853-5.
- [23] Gallo G, Berzero R, Cattai N, Recchia S, Orefici G. An outbreak of group A food-borne streptococcal pharyngitis. *Eur J Epidemiol* 1992;8(2):292-7.
- [24] Claesson BE, Svensson NG, Gotthardsson L, Gotthardsson L, Gärdén B. A foodborne outbreak of group A streptococcal disease at a birthday party. *Scand J Infect Dis* 1992;24(5):577-86
- [25] Buisson Y, Descraques C, Schill H, Julien H, Antoine HM. Epidémie d'angines streptococciques d'origine alimentaire. *BEH* 1990;31:134-5.
- [26] Berkley SF, Rigau-Pérez JG, Facklam R, Broome CV. Foodborne streptococcal pharyngitis after a party. *Public Health Rep* 1986;101(2):211-5.
- [27] Horan JM, Cournoyer JJ. Foodborne streptococcal pharyngitis. *Am J Public Health* 1986;76(3):296-7.
- [28] Martin TA, Hoff GL, Gibson V, Biery RM. Foodborne streptococcal pharyngitis, Kansas city, Missouri. *Am J Epidemiol* 1985;122(4):706-9.
- [29] Decker MD, Lavelly GB, Hutcheson RH, Schaffner W. Foodborne Streptococcal pharyngitis in a hospital pediatrics clinic. *JAMA* 1985;253(2):679-81.
- [30] Bar Dayan Y, Shemer J. Foodborne and airborne streptococcal pharyngitis – a clinical comparison. *Infection* 1997;25(1):12-5.
- [31] Ryder RW, Lawrence DN, Nitzkin JL, Feeley JC, Merson MH. An evaluation of penicillin prophylaxis during an outbreak of foodborne streptococcal pharyngitis. *Am J Epidemiol* 1977;106(2):139-44.
- [32] Luca-Harari B, Darenberg J, Neal S, Siljander T, Strakova L, Tanna A, *et al.* On behalf the Strep-EURO study group. Clinical and microbiological characteristics of severe *Streptococcus pyogenes* disease in Europe. *J Clin Microbiol* 2009;47(4):1155-65.

Annexes

Annexe 1 : Synthèse bibliographique

Annexe 2 : Questionnaire clinique

Annexe 3 : Questionnaire alimentaire

Annexe 4 : Tableaux synthétiques des informations sur les repas transmises par le gérant, la DDCSPP de Haute-Corse et les directeurs de camps lors de l'investigation

Annexe 5 : Tableau synthétique des différents menus transmis par la DDCSPP de Haute-Corse

Annexe 6 : Planning du personnel de cuisine et de service

Annexe 7 : Information des animateurs et directeurs

Annexe 8 : Information des médecins du secteur du camping

Annexe 9 : Information des parents au retour de l'enfant

Annexe 1 : Synthèse bibliographique

Étude [Réf] Pays, année	Lieu	Définition cas	Définition cas primaires	TA Nb cas	Pic épidémique	Plat identifié	Source	Type SGA
Ertugrul [7] Turquie 2008	Cafétéria d'un hôpital	Mal à la gorge + fièvre, vertiges	Non	64,6 % 252 cas	24h	Dessert lacté	1 livreur malade	NC
Falkenhorst [9] Danemark 2006	Immeuble de bureaux	Mal de gorge	4 jours	33 % NC	48h	Salade de pâtes	1 cuisinier avec une blessure au pouce	T3/13/B3264 Emm89
Takayama [8] Japon 2005	Meeting universitaire	Cas cliniques	Non	64,6 % NC	24h	Maïs, rouleau de printemps, riz frit	7 porteurs sains	NC
Sarvghad [13] Iran 2004	Internat universitaire	Angine et TDR + ou angine pultacée	4 jours	29 % 286 cas primaires	48h	Salade de pommes de terre, haricots	1 cuisinier porteur sain	T13 Emm3
Asteberg [11] Suède 2003	16 banquets	Mal à la gorge	Non	72 % NC	48h	Pain surprise avec œufs et mayonnaise	1 cuisinier avec plaie main	T3/13/B3264 Emm89
Linhart [10] Israël 2003	Banquet	Mal de gorge	4 jours	29,8 % 83 cas	48h	Epi de maïs	Cuisiniers négatifs	NC
Levy [14] Australie 1999	Prison	TDR+ ou angine pultacée	3-4 jours	22 % 72 cas	48h	Sandwich œufs curry	1 cuisinier plaie main et porteur sain	T25 emm75
Tsakris [16] Grèce 1997	Internat collègue	NC	3 jours	64 % NC	NC	Salade avec mayonnaise	NC	Emm90
Matsumoto [15] Japon 1996	Meeting sportif	NC	Non	75 % 244 cas	24h	Œufs, pâtes et riz frits et poulet	Négatifs mais TDR réalisé 1 mois après	T1 M non typé
Germanetto [21] France 1992	École militaire	Mal à la gorge et fièvre ou algies	NC	NC 212 cas	48h	Œufs mimosa	9 malades et 2 porteur sain	T4 M non typé
Bar Dayan [17] Israël 1992	Base militaire	Angine	4 jours	NC 197 cas	30h	Fromage blanc	1 cuisinier porteur sain	T8/25/Imp19
Bercion [20] Djibouti 1991	Unité militaire	Angine + fièvre ou algie	non	39 % 304 cas	48h	Salade niçoise	1 cuisinier porteur sain	T11 M non typé
Farley [19] USA 1991	Fête école	Mal de gorge + un autre signe	3 jours	42,7 % NC	NC	Macaronis à la crème	1 cuisinier avec plaie	T5/9 Emm9
Shemesh [18] Israël 1991	Base militaire	Mal de gorge et/ou angine et/ou fièvre	Non	32 % 75 cas	48h-72h	Salade de choux	Cuisinier malade depuis 48h	T28 Emm56
Claesson [24] Suède 1990	Fête anniversaire	Malade a mangé au banquet ou restes	Non	78 % 169 cas	48h	Sandwich œufs mayonnaise	6 porteur sain et 2 cuisiniers enrhumés	T28 M non typé
Lossos [22] Israël 1990	Base militaire	Pharyngite	Cas familiaux	81 % 61 cas	32h	Salade avec œufs	1 cuisinier malade	T12 M non typé

Étude [Réf] Pays, année	Lieu	Définition cas	Définition cas primaires	TA Nb cas	Pic épidémique	Plat identifié	Source	Type SGA
Buisson [25] France 1989	Caserne sapeur-pompier	Douleur pharyngée et un autre signe	3 jours	45 % 186 cas	48h	Œufs mayonnaise	1 porteur sain et 2 malades	T9 M non typé
Gallo [23] Italie 1986	Banquets de mariage	Mal gorge dans les 8 à 120h après le banquet	Non	56 à 67 % 179 cas	44h	Cocktail crevette, œufs, gâteau à la crème	6 porteur sain	T28 Emm28
Berkeley [26] États-Unis 1984	Banquet anniversaire	Mal de gorge et participation banquet	Cas familiaux	56 %	36h	Salade de poulpes	Cuisiniers négatifs	T12 M non typé
Martin [28] États-Unis 1984	Banquet à un meeting	Mal de gorge entre le 31 mai et 6 juin	Cas familiaux	57 % 60 cas	24h	Mousses chocolat et fraise	1 cuisinier malade mais TDR négatif 8 jours après	NC
Decker [29] États-Unis 1983	Déjeuner de service en pédiatrie	Mal de gorge ou fièvre frissons laryngite	NC	56 % 20 cas	48h	Riz cuisiné	Une personne malade 3 semaines avant avec TDR positif	T8/26 M non typé
Horan [27] États-Unis 1982	Fête anniversaire	NC	non	43 % 34 cas	NC	Salade de pommes de terre, dips oignons, fruits de mer	1 cuisinier avec TDR négatif sous antibiotique (conjoint malade)	T12 M non typé

NC : non communiqué, TA : taux d'attaque

Annexe 2 : Questionnaire clinique

CAS d'ANGINE STREPTOCOCCIQUE ou AUTRES INFECTIONS survenues du 17 juillet au 26 juillet 2012

QUESTIONNAIRE CENTRE DE VACANCES _____ (23/07/2012 CIRE sud)

Nom médecin traitant : Téléphone :
Date du questionnaire : ___ / ___ / 2012

A ne pas remplir

CAS CERTAIN

CAS PROBABLE

CAS POSSIBLE

IDENTIFICATION

NOM: Prénom: Date de naissance : ___ / ___ / _____ / Age :

Sexe : F M Code postal domicile Nom du Camp :

Dates de Séjour au centre de vacances _____

Date d'arrivée au centre : ___ / ___ / 2012 / Date de départ prévue du centre : ___ / ___ / 2012 /

Date de début des 1er signes cliniques : ___ / ___ / 2012

CLINIQUE

Angine ou mal à la gorge: Fièvre >38°C: Difficulté à avaler : Vomissements: Toux:
Altération de l'état général: Diarrhées : Rhino-pharyngite : Douleurs abdominales:
Autres infections ORL : Préciser

PRÉLÈVEMENT DE GORGE ET EXAMENS MICROBIOLOGIQUES RÉALISÉS : OUI NON NSP

TDR test de diagnostic rapide du SGA: OUI NON Résultat : POSITIF: NEGATIF:

TRAITEMENT PAR ANTIBIOTIQUES : OUI NON NSP

SI OUI , Précisez l'antibiotique utilisé : Amoxicilline : Augmentin :

Autres: Précisez :

EVOLUTION

Guérison : OUI NON NSP Complications : OUI NON NSP (préciser en clair) :

Hospitalisation OUI NON NSP Si OUI, précisez l'Hôpital et le service:

REMARQUES :

Annexe 3 : Questionnaire alimentaire

Cas d'angines streptococcique ou autres infections (juillet 2012)

Questionnaire alimentaire

Informations individuelles	
Camps	Directeur
Nom	Prénom
Date de naissance / /	
Sexe	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F
A été ou est Malade <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	

**Merci de mettre une croix dans la colonne grise en face des aliments que vous avez mangés.
Si vous ne retrouvez pas ce que vous avez mangé dans les menus Terrasse et Pergola
Remplir la colonne autre plat en écrivant ce que vous avez mangé au repas**

Jeudi 19 07 Midi				
Terrasse		Pergola		Autre plat
Pastèque		Salade Riz, Maïs, Oignon, Pousses Soja, crevettes		entrée
Rôti de Bœuf		Tajine		plat
Pommes de Terre au Four				légumes
Fruit		Fruit		dessert

Jeudi 19/07 Soir				
Terrasse		Pergola		Autre plat
Salade Tomate Concombre		salade de pâtes		entrée
Rôti de Dinde		Tajine		plat
Brocolis				légumes
Yaourt		Yaourt		dessert

Vendredi 20/07 Midi				
Terrasse		Pergola		Autre plat
Salade Soja		Salade haricot vert et thon		entrée
Filet de Lieu Pané		Chili con Carne		plat
Poêlée Printanière				légumes
Fromage Blanc		Fromage blanc		dessert

Vendredi 20/07 Soir				
Terrasse		Pergola		Autre plat
Salade Verte Croûton Emmental		Salade de coquillettes fruits de mer		entrée
Raviolis Tomate et crème		Chili con Carne		plat
				légumes
Fruit		fruit		dessert

Samedi 21/07 Midi				
Terrasse		Pergola		Autre plat
Melon		Salade Farfale, Maïs, Tomates, concombre, œuf dur		entrée
Nuggets de Poulet		Cassoulet Landais		plat
Gratin de Courgettes				légumes
Yaourt Nature		Yaourt		dessert

Samedi 21/07 Soir				
Terrasse		Pergola		Autre plat
Salade Céleri Betterave Mayo		Salade choux blanc pommes raisin		entrée
Sauté de Bœuf à la Chinoise		Tajine		plat
Haricots Verts				légumes
Glace		glace		dessert

Autres informations

Baignade non surveillée dans un point d'eau proche d'un moulin (nord du camping)

Oui Non Date :/...../.....

Baignade surveillée (eau de mer – proche du camping)

Oui Non Date :/...../.....

Annexe 4 : Tableaux synthétiques des informations sur les repas transmises par le gérant, la DDCSPP de Haute-Corse et les directeurs de camps lors de l'investigation

Tableau 4a : Informations transmises par le gérant, la DDCSPP de Haute-Corse et les directeurs de camps, Haute-Corse, 19 juillet 2012

Repas	Salle	Gérant	DDSCPP	Camp I	Camp C	Camp D
MIDI	TERRASSE					
	Entrée	pastèque		pastèque		
	Plat	rôti de bœuf		rôti de bœuf		
	Dessert	pomme de terre au four fruit		purée de carotte mousse chocolat		
	PERGOLA					
	Entrée 1	salade de riz, maïs, oignons, crevettes	salade de riz, tomates, poivrons, thon		salade de riz	
Entrée 2	salade de pâtes, mimolette, tomates	salade de tomates, oignons, mozzarella		salade de tomates		
Plat	tajine	tajine		tajine		
SOIR	TERRASSE					
	Entrée	salade tomate concombre			salade	
	Plat	rôti de dinde brocoli			pâtes carbonara	pâtes carbonara
	Dessert	yaourt			prunes	
	PERGOLA					
	Entrée 1	salade de riz, maïs, oignons, crevettes	salade de riz, tomates, poivrons, thon			
Entrée 2	salade de pâtes, mimolette, tomates	salade de tomates, oignons, mozzarella				
Plat	tajine	tajine				

Tableau 4b : Informations transmises par le gérant, la DDSCPP de Haute-Corse et les directeurs de camps, Haute-Corse, 20 juillet 2012

Repas	Salle	Gérant	DDSCPP	Camp I	Camp C	Camp D	Camp M	Camp N
MIDI	TERRASSE							
	Entrée	salade soja	salade soja		carottes râpées			carottes râpées
	Plat	filet de lieu pané poêlée printanière	filet de lieu pané poêlée printanière		poisson pané légumes	poisson pané légumes		poisson pané légumes
	Dessert	fromage blanc	fromage blanc		fromage blanc			fromage blanc
	PERGOLA							
	Entrée 1	salade haricots verts, thon	salade haricots verts, thon	salade concombres, tomates			salade concombres, tomates	
Entrée 2	salade coquillettes, fruits de mer	salade coquillettes, fruits de mer	salade de pâtes			salade de pâtes		
Plat	chili con carne	chili con carne	couscous			couscous		
SOIR	TERRASSE							
	Entrée	salade verte, emmental	salade verte, emmental	salade verte	salade			
	Plat	ravioli crème/tomate	ravioli crème/tomate	ravioli crème/tomate	ravioli			
	Dessert	yaourt	fruit	fruit	nectarine			
	PERGOLA							
	Entrée 1	salade haricots verts, thon	salade haricots verts, thon					
Entrée 2	salade coquillettes, fruits de mer	salade coquillettes, fruits de mer						
Plat	chili con carne	chili con carne						

Tableau 4c : Informations transmises par le gérant, la DDCSPP de Haute-Corse et les directeurs de camps, Haute-Corse, 21 juillet 2012

Repas	Salle	Gérant	DDCSPP	Camp I	Camp C	Camp D
MIDI	TERRASSE					
	Entrée	melon	pomelos		salade de crudités	
	Plat	nuggets de poulet gratin de courgettes	nuggets de poulet gratin de courgettes		nuggets de poulet gratin de courgettes	nuggets de poulet gratin de courgettes
	Dessert	yaourt nature	tarte aux pommes		flan vanille	flan vanille
SOIR	PERGOLA					
	Entrée 1	salade farfale, maïs, tomates, œuf	salade d'Asie, crevettes, soja, maïs	salade farfale, maïs, tomates, œuf		
	Entrée 2	salade choux, pommes, raisins	salade de penne, mimolette, tomates	salade de choux		
	Plat	cassoulet	cassoulet	cassoulet		
SOIR	TERRASSE					
	Entrée	salade céleri, betteraves	salade de crudités	salade céleri, betteraves	salade de pâtes	salade de pâtes
	Plat	sauté de bœuf à la chinoise haricots verts	sauté de veau corse haricots verts	sauté de veau corse haricots verts	poulet flageolets	poulet flageolets
	Dessert	glace	flan vanille	flan vanille	glace au chocolat	glace
SOIR	PERGOLA					
	Entrée 1	salade farfale, maïs, tomates, œuf	salade d'Asie, crevettes, soja, maïs			
	Entrée 2 Plat	salade choux, pommes, raisins cassoulet	salade de penne, mimolette, tomates cassoulet			

Annexe 5 : Tableau synthétique des différents menus transmis par la DDCSPP de Haute-Corse

Tableau 5 : Informations transmises par la DDCSPP concernant les menus et les plats mis en culture après vérifications, Haute-Corse, juillet 2012.

Dates	Menu	Mise en culture	Intitulé des plats	Commentaires
20 juillet	TERRASSE	Entrée midi Viande midi Légumes midi	salade fraîcheur soja filet de lieu pané poêlée printanière	
		Entrée soir Viande soir Légumes soir	salade verte ravioli à la crème et à la tomate	
	PERGOLA	Entrée 1 Entrée 2 Plat thématique	oui salade de coquillettes, cocktail de fruits de mer, huile d'olive, citron couscous ou chili con carne ?	pas de plat témoin pour le plat chaud
21 juillet	TERRASSE	Entrée midi Viande midi Légumes midi	pomelos nuggets de poulet gratin de courgettes	melon ?
		Entrée soir Viande soir Légumes soir	salade de pâtes poulet flageolet	salade penne 3 couleurs
	PERGOLA	Entrée 1 Entrée 2 Plat thématique	oui salade d'Asie salade de penne 3 couleurs cassoulet landais	salade penne 3 couleurs servie aussi au menu terrasse
22 juillet	TERRASSE	Entrée midi Viande midi Légumes midi	salade tomate mozzarella assiette froide frites	
		Entrée soir Viande soir Légumes soir	salade de choux blanc sauté de bœuf à la chinoise	
	PERGOLA	Entrée 1 Entrée 2 Plat thématique	salade pâtes farfale salade de choux blanc paella	
23 juillet	TERRASSE	Entrée midi Viande midi Légumes midi	salade thon mayonnaise pavé de saumon penne au basilic	
		Entrée soir Viande soir Légumes soir	friand au fromage boulettes de bœuf à la provençale riz	
	PERGOLA	Entrée 1 Entrée 2 Plat thématique	oui oui salade de pâtes torsades salade de tomates courgettes chili con carne	salade de pâtes, poisson en plat témoin chili con carne en plat témoin

Annexe 6 : Risques relatifs selon le jour et les restaurants fréquentés

Risques relatifs selon le jour, et les repas consommés au restaurant Pergola, pour les cas cliniques primaires, Haute-Corse, juillet 2012

Jour	Salle Pergola	RR (IC _{95%})
19 juillet	Repas midi	0,79 (0,58 – 1,07)
	Repas soir	1,10 (0,78 – 1,55)
	Repas midi et soir	0,40 (0,14 – 1,14)
20 juillet	Repas midi	1,75 (1,16 – 2,64)
	Repas soir	1,31 (0,80 – 2,15)
	Repas midi et soir	3,00 (1,90 – 4,75)
21 juillet	Repas midi	1,79 (1,22 – 2,61)
	Repas soir	1,40 (0,91 – 2,16)
	Repas midi et soir	3,58 (2,12 – 6,04)
Jour	Salle Terrasse	RR (IC _{95%})
19 juillet	Repas midi	1,25 (0,86 – 1,32)
	Repas soir	0,35 (0,28 – 0,45)
	Repas midi et soir	0,99 (0,66 – 1,48)
20 juillet	Repas midi	0,41 (0,27 – 0,63)
	Repas soir	0,60 (0,44 – 0,82)
	Repas midi et soir	0,66 (0,46 – 1,06)
21 juillet	Repas midi	0,36 (0,21 – 0,62)
	Repas soir	0,98 (0,63 – 1,43)
	Repas midi et soir	0,55 (0,32 – 0,97)

Annexe 7 : Planning du personnel de cuisine et de service

Service	Poste	18 juillet		19 juillet		20 juillet		21 juillet		22 juillet		23 juillet		24 juillet		25 juillet	
		M	AM	M	AM	M	AM	M	AM	M	AM	M	AM	M	AM	M	AM
Cuisine	Cuisine	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1			C1	C1	C1	C1
		C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2		C2	C2			C2	C2
		C3	C3	C3	C3	C3	C3			C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3
		C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4			C4	C4	C4	C4	C4	C4
		C5	C5	C5	C5			C5	C5	C5	C5	C5	C5	C5	C5		
Service A	Bar 22h	S5	S5	S5	S5	S3	S3	S5	S5	S6	S6	S8	S8	S2	S2	S5	S5
	Terrasse	S6	S6	S3	S3	S4	S4	S9	S9	S8	S8	S1	S1	S4	S4	S9	S9
	Terrasse	S7	S7	S2	S2	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Pergola	S3	S3	S8	S8	S5	S5	S7	S7	S1	S1	S2	S2	S5	S5	S6	S6
Service B	Bar 17h	S2	S2	S6	S6	S6	S6	S8	S8	S2	S2	S3	S3	S9	S9	S7	S7
Service C	Plonge	S9	S9	S7	S7	S7	S7	S1	S1	S3	S3	S4	S4	S6	S6	S8	S8
Service D	Sanitaire	S4	S4			S8	S8	S2	S2	S4	S4	S9	S9	S7	S7	S1	S1

Annexe 8 : Information des animateurs et directeurs

INFORMATIONS

Plusieurs cas d'angines avec forte fièvre ont été diagnostiqués au sein du camping depuis le 21 juillet. Les tests de diagnostic rapide ont montré qu'il s'agissait d'une angine à streptocoque (« angine rouge »).

L'angine à streptocoque est l'infection bactérienne la plus répandue. Elle touche essentiellement les enfants entre 5 et 15 ans. Mais des adultes peuvent également être touchés. Les signes de cette angine sont une fièvre (39-40 °C), des maux de gorge mais aussi des maux de tête et des nausées. Le délai d'incubation, après un contact infectant, est de 24 à 72 heures.

La transmission se fait, comme celle du rhume, par la toux, des éternuements ou un contact avec une main « contaminée ».

Les antibiotiques sont efficaces sur les angines à streptocoques. En 48 heures la personne n'est plus contagieuse.

Le streptocoque, présent par exemple sur la peau, n'entraîne pas toujours une maladie ou une angine. Certains facteurs, comme la fatigue ou le tabac, augmentent le risque de faire une angine.

Aussi pour l'ensemble de ces raisons il est recommandé de :

- renforcer les mesures d'hygiène, notamment le lavage des mains ;
- de regrouper, autant que possible, les personnes malades au moins les 2 premiers jours de leur traitement antibiotique ;
- de limiter les activités physiques trop intenses ;
- et en cas de fièvre (plus de 38 °C) consulter un médecin.

Les remontées d'informations venant de l'ensemble du territoire national et de Corse montrent qu'il y a actuellement de très nombreux cas d'infections ORL (dont des angines) en lien très probablement avec les conditions climatiques (alternances de périodes de chaud-froid).

À l'attention du Directeur

Les moniteurs et responsables de camps de vacances doivent impérativement tenir une liste de tous les malades ainsi que la date de début de la maladie.

Des enquêteurs de l'Institut de veille sanitaire (InVS) et de l'Agence régionale de santé (ARS) vont venir interroger les enfants.

Je vous remercie de bien vouloir les accueillir et de leur faciliter le travail.

En attendant les résultats de l'enquête, il faut mettre en place les mesures suivantes :

- regroupement des malades de manière à ce qu'ils ne soient pas en contact avec les non malades ;
- renforcer les mesures d'hygiène, notamment le lavage des mains ;
- éviter les activités collectives et les échanges entre camp ;
- signaler tout nouveau malade ;
- recenser les enfants et adultes ayant des problèmes de santé particuliers tels que : varicelle récente, eczéma, lésions cutanées étendues, pathologies chroniques sous-jacentes, diabète, cancer, hémopathie, infection par le VIH, insuffisance cardiaque, prise de corticoïde.

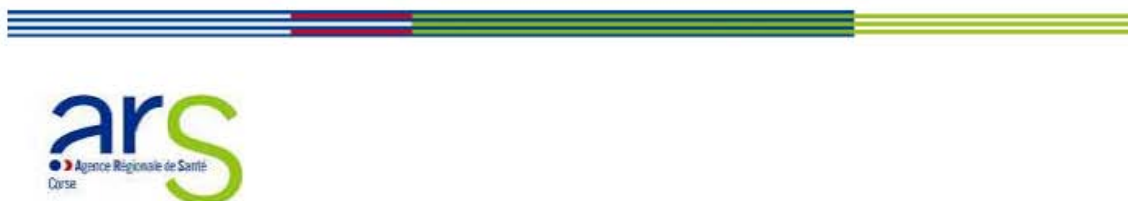
Pour tous renseignements vous pouvez contacter

Le Dr Laurence Pascal au 06 75 04 76 88 Cire Sud Institut de veille sanitaire

M. JC Maury 04 95 51 99 60 (ARS Corse)

Marc Ruello ([ARS Corse](#), [CIRE Sud](#)) au 06 23 11 90 79

Annexe 9 : Information des médecins du secteur du camping



Docteur Marie-Claire TRAMONI
Médecin de santé publique
Service de l'organisation des soins
Agence régionale de Santé de Corse
Tél : 04-95-51-99-93
Mél : marie-claire.tramoni@ars.sante.fr

Ajaccio, le 27 juillet 2012

Cher Confrère,

Depuis le 20 juillet 2012 un nombre important de jeunes, âgés de 11 à 17 ans, et leurs accompagnateurs hébergés ou ayant fréquenté le camping _____ présente une angine à streptocoque A (près de 160 cas sur 454 personnes concernées). La particularité de cette épidémie, à fort taux d'attaque, est qu'elle est à point de départ toxi-alimentaire.

Comme toute angine, celle-ci est contagieuse et nous voyons maintenant apparaître des cas secondaires à transmission inter-humaine.

Compte tenu du risque de complications ultérieures de ces angines à streptocoques A (rhumatisme articulaire aiguë, glomérulonéphrite,....), il est important que cette diffusion soit la plus limitée possible en dehors de la collectivité des jeunes ayant fréquenté le camping entre le 18 juillet et le mardi 31 juillet 2012.

C'est la raison pour laquelle nous sollicitons votre concours, à la demande de la Direction Générale de la Santé et de l'Institut National de Veille Sanitaire, afin que toute personne exposée (*fréquentation régulière du camping entre le 18 juillet et le 31 juillet*) ou en contact avec une personne malade de ce camping **ET** qui présenterait des signes cliniques d'une infection oro-pharyngée (angine, pharyngite, ..) reçoive une antibiothérapie adaptée.

La souche de streptocoque A a été envoyée au CNR pour sérotypage. Les antibiogrammes réalisés à Ajaccio à partir de prélèvements dans un groupe de jeunes malades en camp itinérant et venant du camping _____ ont montré une souche résistante à l'Erythromycine, une autre à Erythromycine + Tétracycline, aucune résistance aux pénicillines.

Un dispositif de surveillance temporaire des infections oro-pharyngées, du vendredi 27 juillet au vendredi 10 août, est mis en place pour lequel nous sollicitons votre concours. Vous trouverez ci-joint un relevé d'information succinct à remplir pour chaque cas d'infection oro-pharyngée qui consulterait à votre cabinet ou que vous diagnostiqueriez lors d'une visite médicale à domicile.

Ce dispositif a pour objectif de nous assurer que la transmission secondaire liée à cette épidémie s'est éteinte et que les nouveaux cas diagnostiqués sont des cas sporadiques entrant dans un contexte habituel.

Pour toutes informations complémentaires (ou documentation sur ce type d'épidémie) nous sommes à votre disposition aux numéros suivants : ARS de Corse – DT2B (Mme Roselyne MARIANI) tél : 04-95-32-98-17 et en dehors des heures ouvrables ARS Corse tél : 04-95-51-99-88.

Avec tous nos remerciements et bien confraternellement,

Docteur MC TRAMONI

La correspondance est à adresser impersonnellement à Monsieur le Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé de Corse
Quartier St Joseph – CS 13 003 – 20700 Ajaccio cedex 9 – Tél : 04 95 51 98 98 – Fax : 04 95 51 99 00
Site INTERNET : <http://www.ars.corse.sante.fr>

DISPOSITIF DE SURVEILLANCE TEMPORAIRE

Du vendredi 27 juillet au vendredi 10 août 2012

Cher confrère,

Une épidémie d'angines à streptocoques A, d'origine très probablement alimentaire, a touché près de 160 jeunes et adultes ayant fréquenté le camping autour du 19-20 juillet. Afin de limiter l'apparition de cas secondaire, à transmission cette fois-ci interhumaine, et de contrôler la diffusion de cette épidémie nous vous sollicitons pour la mise en place de ce dispositif temporaire de surveillance (*du vendredi 27 juillet au vendredi 10 août*).

Je vous remercie de bien vouloir remplir le tableau succinct ci-dessous pour tous cas d'infection oro-pharyngé (pharyngite, angine...) et de nous le transmettre vendredi matin (ou jeudi soir) 3 août et 10 août au numéro de fax suivant : 04-95-51-99-12 ou mél : ars2a-alerte@ars.sante.fr.

Tableau de Suivi rempli par le docteur :

Cas N 1 (cases à cocher ou

texte en clair)

- **DATE de la consultation (jour/mois) :** ____/____
- **Année de naissance :** _____ **Commune de résidence :** _____
- **Signes cliniques :**
 - Date des premiers signes (jour/mois) : ____/____
 - Fièvre >38 °C : Angine : Autre infection ORL :
 - Autres signes : _____
 - TDR : Antibiothérapie :
- **Contact avec une personne (jeune ou adulte) fréquentant ou travaillant au camping**
OUI : **Peut-être :** **NON :** **Ne sait pas :**

Cas N 2 (cases à cocher ou

texte en clair)

- **DATE de la consultation (jour/mois) :** ____/____
- **Année de naissance :** _____ **Commune de résidence :** _____
- **Signes cliniques :**
 - Date des premiers signes (jour/mois): ____/____
 - Fièvre >38 °C : Angine : Autre infection ORL :
 - Autres signes : _____
 - TDR : Antibiothérapie :
- **Contact avec une personne (jeune ou adulte) fréquentant ou travaillant au camping**
OUI : **Peut-être :** **NON :** **Ne sait pas :**

Cas N 3 (cases à cocher ou

texte en clair)

- **DATE de la consultation (jour/mois) :** ____/____
- **Année de naissance :** _____ **Commune de résidence :** _____
- **Signes cliniques :**
 - Date des premiers signes (jour/mois): ____/____
 - Fièvre >38 °C : Angine : Autre infection ORL :
 - Autres signes : _____
 - TDR : Antibiothérapie :
- **Contact avec une personne (jeune ou adulte) fréquentant ou travaillant**
OUI : **Peut-être :** **NON :** **Ne sait pas :**

Annexe 10 : Information des parents au retour de l'enfant



ARS DE CORSE
Direction de l'Action Territoriale de Santé
Délégation Territoriale de Haute Corse
Service Veille et Sécurité Sanitaire

Dossier suivi par : M. Jean Christian Maury
☎ 04.95.51.99.88
Mel : ars2a-alerte@ars.sante.fr

Ajaccio, le 27/07/12

Madame, Monsieur,

L'Agence Régionale de Santé Corse suit une centaine de cas d'angines à streptocoque A, qui se sont déclarées depuis le 21 juillet dans la base de loisirs de _____ Les tests de diagnostic rapide ont montré qu'il s'agissait d'une angine à streptocoque (« angine rouge »).

Les enfants ayant eu un test positif et les enfants symptomatiques mais qui n'ont pas eu de test ont reçu un traitement antibiotique. Les mesures de prévention et d'information ont été diffusées dans l'enceinte du camping et aux différents responsables.

L'angine à streptocoque est l'infection bactérienne la plus répandue. Elle touche essentiellement les enfants entre 5 et 15 ans. Mais des adultes peuvent également être touchés. Les signes de cette angine sont une fièvre (39°-40°), des maux de gorge mais aussi des maux de tête et des nausées. Le délai d'incubation, après un contact infectant, est de 24 h à 72h.

Si à son retour votre enfant est malade avec apparition de symptômes évocateurs d'une angine, il est conseillé de consulter un médecin. Lors de la consultation lui demander de faire un Test de Diagnostic Rapide pour confirmer si c'est une angine streptocoque A et de prescrire des antibiotiques.

Cette situation est attentivement suivie par les autorités sanitaires.

Si lors de son retour de vacances, votre enfant contracte cette affection et qu'il est positif au test de diagnostic rapide, l'Agence régionale de santé de la Corse souhaite en être informé au N° de tel suivant 04.95.51.99.88.

La Direction de l'Agence Régionale de Santé.

La correspondance est à adresser impersonnellement à Monsieur le Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé de Corse
Quartier St Joseph – CS 13 003 - 20700 Ajaccio cedex 9 - Tel : 04.95.51.98.98 - Fax : 04.95.51.99.00
Site INTERNET : <http://www.ars.corse.sante.fr>

Épidémie d'angines streptococciques d'origine alimentaire dans des camps de vacances, Corse, juillet 2012

Une épidémie d'angines streptococciques (SGA) chez des enfants et adolescents en colonies de vacances a été investiguée dans un camping de Haute-Corse en juillet 2012. La majorité des cas ont été recensés en 48 heures faisant suspecter une origine alimentaire collective à cette épidémie bien que ce mode de contamination soit rare. L'investigation de cohorte rétrospective a eu pour objectif de confirmer cette hypothèse et de trouver l'origine de la contamination. Un cas clinique a été défini comme toute personne ayant présenté du 18 au 31 juillet au moins un mal de gorge ou une angine ou une pharyngite, associé à un test de diagnostic rapide (TDR) positif ou un des signes suivants : fièvre, céphalée, dysphagie. Les cas classés comme primaires liés à une exposition alimentaire étaient ceux survenus avant le 25 juillet, les cas plus tardifs étant considérés comme des cas secondaires liés à une transmission interhumaine.

L'enquête épidémiologique menée dans les camps de vacances a permis d'identifier 156 cas d'angines streptococciques dont 46 cas confirmés par TDR et/ou prélèvement de gorge. Le taux d'attaque était de 30,3 % pour les cas primaires et de 2,4 % pour les cas secondaires. Il était plus élevé pour les personnes hébergées en pension complète (38,5 %) que pour celles qui étaient en demi-pension (13 %). Les repas les plus à risque ont été servis les 20 et 21 juillet à midi mais il n'a pas été possible de déterminer avec certitude le ou les aliments à l'origine de la contamination. L'investigation du personnel de service et de cuisine a montré que les premiers cas d'angine étaient apparus les 18 et 19 juillet chez des serveurs, qui étaient probablement à l'origine de la contamination. Elle a aussi retrouvé 2 porteurs asymptomatiques du streptocoque de groupe A (SGA) et 8 malades.

La souche de SGA en cause, de type rare *emm4.4*, était identique chez les cuisiniers, les enfants et les animateurs, soulignant une origine commune à cette épidémie.

Mots clés : intoxication alimentaire, angines streptococciques, épidémie

Food-borne outbreak of streptococcal sore throat in summer camps in Corsica, July 2012

An outbreak of streptococcal sore throat taking place in summer camps has been investigated in a camping in Corsica in July 2012. Most of cases were identified in 48 hours and this sudden onset led us to suspect a collective foodborne poisoning. The retrospective cohort investigation aimed to confirm this hypothesis and to find the source of the contamination.

A case was defined as a person from the camping having a sore throat or a pharyngitis associated with a positive rapid test or a high fever, a headache or pain in swallowing, occurred between July 18th and July 31st. Cases occurred before July 25th were primary cases and those occurred from this date were considered as secondary cases.

The epidemiological study carried out in summer camps identified 156 cases of streptococcal pharyngitis. 46 of them were confirmed. The attack rate was 30.3% for primary cases and 2.4% for secondary cases. The attack rate was found higher for children accommodated in full-board (38.5%) than those in half-board (13%). The meals at risks were the lunch served on July 20th and 21st.

*The investigation of the service and kitchen staff has found two waiters who fell ill on July 18th and 19th and were probably the index cases of this outbreak. The investigation found 2 asymptomatic carriers of SGA and 8 sick carriers. The isolated streptococcal strains (*emm44*) were strictly identical among cooks, children and camp counselors, underlining a common origin to this outbreak.*

Citation suggérée :

Pascal L, Ruello M, Marchand E, Neveu A, Korhonen T, Mattei J. Épidémie d'angines streptococciques d'origine alimentaire dans des camps de vacances, Corse, juillet 2012. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2014. 63 p. Disponible à partir de l'URL : <http://www.invs.sante.fr>

INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE

12 rue du Val d'Osne

94415 Saint-Maurice Cedex France

Tél. : 33 (0)1 41 79 67 00

Fax : 33 (0)1 41 79 67 67

www.invs.sante.fr

ISSN : 1956-6956

ISBN-NET : 979-10-289-0091-5

Réalisé par Service communication – InVS

Dépôt légal : décembre 2014