

*Maladies infectieuses*

# Cas groupés de toxoplasmose, Montpellier et ses environs, octobre 2008 - janvier 2009

# Sommaire

Abréviations	2
Résumé	3
<b>1. Introduction</b>	<b>4</b>
1.1 Signalement	4
1.2 Contexte épidémiologique	4
1.2.1 Cycle du toxoplasme	4
1.2.2 La toxoplasmose chez l'homme	5
1.2.3 Données épidémiologiques	5
1.3 Objectifs	6
<b>2. Méthode</b>	<b>7</b>
2.1 Investigation épidémiologique	7
2.1.1 Définition de cas	7
2.1.2 Recherche active de cas	7
2.1.3 Recherche des expositions	8
2.2 Investigation microbiologique	8
2.2.1 Méthodes de diagnostic et expertise sérologique	8
2.2.2 Datation des contaminations	8
2.2.3 Mise en évidence du toxoplasme et génotypage	9
2.3 Enquête vétérinaire	9
<b>3. Résultats</b>	<b>10</b>
3.1 Expertise sérologique	10
3.2 Investigation épidémiologique	10
3.2.1 Identification et validation des cas	10
3.2.2 Caractéristiques des cas	12
3.3 Enquête vétérinaire	17
<b>4. Discussion</b>	<b>18</b>
<b>5. Conclusion et recommandations</b>	<b>20</b>
Références bibliographiques	21
Annexes	23

# Cas groupés de toxoplasmose, Montpellier et ses environs, octobre 2008-janvier 2009

## Rédacteurs

Delphine Viriot – Programme de formation à l'épidémiologie de terrain (Profet) – Cellule de l'Institut de veille sanitaire (InVS) en région (Cire) Languedoc-Roussillon, Montpellier

Cyril Rousseau – Cire Languedoc-Roussillon, Montpellier

Francine Pratlong – Laboratoire de parasitologie-mycologie, Centre hospitalier régional universitaire (CHRU) de Montpellier

## Personnes et institutions ayant contribué à l'investigation

Delphine Viriot, Cyril Rousseau – Cire Languedoc-Roussillon, Montpellier

Francine Pratlong – Laboratoire de parasitologie-mycologie, CHRU de Montpellier

Thierry Ancelle, Isabelle Villena – Centre national de référence (CNR) de la toxoplasmose, Reims

Patrick Benoit, Dominique Bouillin, Laurence Laporte, Marie-Brigitte Moyano – Agence régionale de santé (ARS) du Languedoc-Roussillon, Délégation territoriale de l'Hérault, Montpellier

Gilles Le Godais, Marie-Anne Richard – Direction de la protection des populations de l'Hérault

Véronique Vaillant – InVS, Département des maladies infectieuses (DMI), Saint-Maurice

## Relecture

Véronique Goulet – InVS, DMI, Saint-Maurice

Franck Golliot – Cire Languedoc-Roussillon, Montpellier

# Abréviations

<b>Cire</b>	Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région
<b>CHRU</b>	Centre hospitalier régional universitaire
<b>CNR</b>	Centre national de référence
<b>CRB</b>	Centre de ressources biologiques
<b>Ddass</b>	Direction départementale des affaires sanitaires et sociales <sup>1</sup>
<b>DSV</b>	Direction des services vétérinaires <sup>2</sup>
<b>InVS</b>	Institut de veille sanitaire
<b>LABM</b>	Laboratoire d'analyse biologique médicale

---

<sup>1</sup> Depuis le 1<sup>er</sup> avril 2010, les Ddass ont été intégrées dans les Agences régionales de santé (ARS), sous le nom de Délégation territoriale de l'ARS.

<sup>2</sup> À partir du 1<sup>er</sup> janvier 2010, le terme DDSV est remplacé par les termes DDPP et DDCSPP (Direction départementale de la protection des populations et Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations).

# Résumé

## Objectifs

Fin janvier 2009, la Cellule de l'Institut de veille sanitaire (InVS) en région (Cire) était informée par le laboratoire de Parasitologie-Mycologie du Centre hospitalier régional universitaire (CHRU) de Montpellier, de la survenue en quelques semaines de 13 cas de toxoplasmose chez des personnes immunocompétentes, en majorité des formes aiguës symptomatiques. Le signalement initial provenait d'un laboratoire d'analyses de biologie médicale. Une investigation a été menée afin d'identifier l'origine de la contamination.

## Méthode

Une enquête descriptive a été réalisée avec recherche active de cas biologiquement confirmés auprès des laboratoires d'analyses de la zone d'étude et recueil d'informations sur l'exposition des cas à partir d'un questionnaire standardisé. Parallèlement à ces investigations, des enquêtes alimentaire et vétérinaire ont été menées afin d'identifier les aliments en cause.

## Résultats

Entre mi-octobre et fin décembre 2008, 15 cas d'infections aiguës toxoplasmiques [âge : 13-57 ans] ont été identifiés, en net excès par rapport au nombre de cas habituellement observés (2 à 3 cas par an). Ces cas concernaient 1 homme et 14 femmes (dont 4 enceintes). Douze cas symptomatiques présentaient des signes cliniques tels que : adénopathies, asthénie et syndrome fébrile. Certains des cas avaient en commun la consommation de viande crue ou peu cuite, sans que ce facteur de risque ne soit confirmé par les résultats des enquêtes alimentaire et vétérinaire.

## Conclusion

Un excès de cas symptomatiques de toxoplasmose a été confirmé fin 2008 à Montpellier et ses proches environs. La survenue de cas groupés de toxoplasmose aiguë est connue mais rarement décrite. L'hypothèse d'une source alimentaire commune n'a pas pu être démontrée, notamment du fait du délai entre la période d'exposition des cas et le moment où les cas groupés ont été identifiés par le laboratoire, puis confirmés par un laboratoire de référence. Ce retour d'expérience a toutefois permis de souligner plusieurs points relatifs aux modalités d'investigations des cas groupés de toxoplasmose. Ce type d'étude peut aussi présenter un intérêt pour approfondir les connaissances sur les conditions de survenue de ces épidémies.

# 1. Introduction

## 1.1 SIGNALEMENT

Du 17 novembre au 19 décembre 2008, treize sérologies évocatrices de toxoplasmose récente ou évolutive ont été mises en évidence par une plate-forme d'analyses médicales regroupant huit laboratoires d'analyse de biologie médicale (LABM) de Montpellier et ses environs proches. Ce nombre étant nettement supérieur au nombre de cas habituellement diagnostiqués (2 à 3 cas par an), le biologiste en faisait part au Laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHRU de Montpellier qui en informa le Centre national de référence (CNR) de la toxoplasmose.

Début janvier 2009, la Cire Languedoc-Roussillon était chargée de coordonner les investigations avec l'appui du CNR toxoplasmose, du Laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHRU de Montpellier et du département des maladies infectieuses de l'InVS, et en lien avec la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass) et la direction des services vétérinaires de l'Hérault (DSV).

## 1.2 CONTEXTE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

### 1.2.1 Cycle du toxoplasme

La toxoplasmose est une zoonose causée par *Toxoplasma gondii* protozoaire parasite intracellulaire ayant trois formes infectieuses : les bradyzoïtes, tachyzoïtes et sporozoïtes [1].

Le chat, hôte définitif du toxoplasme, est à l'origine de la dispersion dans la terre des oocystes qui peuvent alors contaminer les végétaux et les animaux y compris herbivores [2,3].

Le cycle parasitaire comporte une multiplication asexuée, qui s'effectue dans différents tissus chez les homéothermes (mammifères -dont le chat-, oiseaux), appelés hôtes intermédiaires et un cycle sexué, qui s'effectue dans l'épithélium digestif d'hôtes définitifs (chat et autres félinés).

Les chats et autres félinés se contaminent en chassant et en consommant les hôtes intermédiaires réservoirs naturels porteurs de kystes contenant des bradyzoïtes (oiseaux, rongeurs).

Après une phase de multiplication asexuée, les formes asexuées du toxoplasme se transforment en gamétozytes mâles et femelles suivie d'une fécondation. Celle-ci conduit à la formation d'oocystes non sporulés et non infectieux qui sont excrétés dans les fèces des félinés 3 à 5 jours après la contamination (en cas d'ingestion de kystes) et pour une durée de 7 à 15 jours. Après maturation dans le milieu extérieur de 1 à 5 jours, les oocystes excrétés dans les fèces d'animaux contiennent des sporozoïtes formes infectantes issues de la reproduction sexuée dans les cellules épithéliales du chat et d'autres félinés.

Après ingestion des oocystes, les sporozoïtes libérés pénètrent dans les cellules épithéliales intestinales, se transforment en tachyzoïtes qui se disséminent dans les organes par l'intermédiaire des circulations sanguines et lymphatiques. Les parasites s'enkystent ensuite dans les tissus, en particulier les muscles striés et le cerveau.

Les chats et autres félinés peuvent également se contaminer par ingestion d'oocystes présents dans le sol, les végétaux ou l'eau [3,4].

L'homme est hôte intermédiaire du parasite. Les trois principaux modes de transmission du parasite à l'homme sont les suivants :

- ingestion d'oocystes : consommation de fruits ou légumes crus, mal lavés, ou d'eau contaminée, ou par contact avec la litière d'un chat ;
- transmission par des kystes contenant des bradyzoïtes : consommation de viandes insuffisamment cuites (les kystes sont détruits par une cuisson à 67 °C ou une congélation inférieure à moins 12 °C pendant au moins 3 jours) [4-6] ;
- transmission par des tachyzoïtes : contamination par transmission transplacentaire de la mère à l'enfant (toxoplasmose congénitale) [4].

## 1.2.2 La toxoplasmose chez l'homme

Le nombre de nouveaux cas annuel dans la population générale est estimé en France entre 200 000 et 300 000 cas dont 30 000 à 45 000 cas symptomatiques [7]. Cette parasitose est donc fréquente, asymptomatique dans 85 % des cas [8] et représente un risque essentiellement pour les personnes immunodéprimées et les femmes enceintes non immunisées en raison du risque de toxoplasmose congénitale.

Trois formes cliniques sont décrites chez l'homme : chez le sujet immunocompétent, la femme enceinte (toxoplasmose congénitale) et le sujet immunodéprimé.

### 1.2.2.1 La toxoplasmose du sujet immunocompétent

En France, les principaux facteurs de risque d'acquisition de la toxoplasmose chez les personnes non immunisées sont la consommation de viande mal cuite et de crudités insuffisamment lavées [9].

La primo-infestation toxoplasmique de la **personne immunocompétente** est asymptomatique dans plus de 80 % des cas [5]. Lorsqu'ils sont présents, les signes cliniques sont une fièvre modérée, une polyadénopathie cervicale et occipitale, une asthénie, ainsi que parfois une éruption cutanée. Une chorioretinite est présente dans 5 à 10 % des cas.

La durée d'incubation est variable et de l'ordre de cinq jours à trois semaines.

Une réponse immunitaire efficace provoque une forte réduction du nombre de kystes dans certains tissus, pouvant conduire à une protection ultérieure durable du sujet immunocompétent le plus souvent de façon asymptomatique.

Les formes graves sont exceptionnelles. Il peut s'agir de méningo-encéphalites, de myopéricardites et de pneumonies interstitielles [5]. Des formes graves avec détresse respiratoire aiguë ont été décrites, notamment en Guyane française et étaient associées à des souches de toxoplasmes différentes de celles circulant habituellement en France [10].

### 1.2.2.2 La toxoplasmose congénitale

Chez les **femmes enceintes**, une primo-infection toxoplasmique peut être transmise au fœtus et peut conduire à une toxoplasmose congénitale avec parfois des atteintes cérébrales (hydrocéphalie et des calcifications intracrâniennes). Les formes inapparentes sont les plus fréquentes à la naissance mais les pronostics évolutifs sont incertains : risque de rétinocoroidite et risques de séquelles pour l'enfant.

En l'absence de traitement de la mère, la fréquence de transmission materno-fœtale augmente avec le nombre de semaines de grossesse : 20 % au 1<sup>er</sup> trimestre, 40 % au second et 60 % au troisième [5] et à l'inverse la gravité de l'atteinte fœtale diminue en fonction du nombre de semaines [4]. Une étude réalisée par Dunn (1999) à partir de 603 femmes enceintes contaminées a mis en évidence un taux de transmission materno-fœtale du parasite de 29 % avec une augmentation du risque de transmission en fonction du nombre de semaines de gestation, de 13 % à 13 semaines et de 72 % à 36 semaines [11].

### 1.2.2.3 La toxoplasmose du sujet immunodéprimé

Chez les **personnes immunodéprimées**, la toxoplasmose non traitée peut être particulièrement sévère. Les symptômes sont de types neurologiques, suite à la réactivation d'une infection antérieure avec transformation des bradyzoïtes contenus dans les kystes cérébraux en tachyzoïtes.

## 1.2.3 Données épidémiologiques

Les données épidémiologiques disponibles concernent essentiellement les femmes enceintes. En France, une diminution de 20 % de la prévalence et du taux d'incidence a été constatée entre 1995 et 2003.

### • Prévalence

Des études de prévalence ont pu être réalisées au cours d'enquêtes nationales périnatales et ont permis de mettre en évidence une baisse de la prévalence entre 1995 et 2003 [12,13]. L'étude réalisée par Ancelle (1995) chez 13 459 femmes enceintes a mis en évidence une séroprévalence de 54,3 % au niveau national, à rapporter à une séroprévalence de 43,8 % dans une étude comparable réalisée en 2003 [12,13]. Pour le Languedoc-Roussillon, la séroprévalence estimée dans ces études était respectivement de 55,7 % et 45,8 % en 1995 et 2003.

Une grande hétérogénéité régionale avait été constatée en 1995 avec de faibles valeurs de prévalence dans les zones à climat froid (de l'ordre de 35 % dans l'Est, les Vosges, le Jura, les massifs central et alpin) et des valeurs plus fortes dans des régions à climat plus chaud (de l'ordre de 60 % en régions Méditerranée, sud-ouest et nord-ouest) [12].

Ces tendances sont confirmées par l'étude réalisée par Berger en 2008 [13] qui montrait des prévalences élevées dans la région parisienne, les DOM et le Sud-Ouest. Ce constat pourrait être expliqué par des facteurs climatiques et des comportements alimentaires différents, notamment liés à la consommation de viande ovine.

La prévalence augmente avec l'âge. Pour les femmes de 20 à 40 ans, les valeurs sont respectivement de 37,6 et 65,4 cas pour 1000 en 1995 et de 31 et 56,8 cas pour 1000 en 2003 [13].

- **Incidence**

La toxoplasmose étant une infection le plus souvent asymptomatique, son incidence ne peut pas être estimée à partir du suivi de l'apparition de cas cliniques. Des études avec des populations séronégatives bénéficiant d'un suivi sérologique permettent d'estimer l'incidence de cette pathologie. Une estimation nationale a ainsi été réalisée par Ancelle (1996) à partir d'un échantillon de femmes enceintes de l'enquête périnatale de 1995 : l'incidence a été estimée entre 2,4 et 5,8 cas pour 1000 grossesses avec une proportion de séroconversion comprise entre 5,4 à 13,2 cas pour 1000 femmes séronégatives [12].

L'incidence peut aussi être estimée à partir de données de séroprévalence par âge à l'aide de modèles mathématiques. En 2003, un taux d'incidence pour 1000 femmes en âge de procréer a ainsi été estimé à 7,2 pour les femmes âgées de 20 ans, 6,1 pour les 30 ans et 6,3 pour les 40 ans [13].

Ce taux est variable selon les régions et l'âge. Les taux d'incidence sont les plus élevés en Limousin, Aquitaine, Franche-Comté et Rhône-Alpes et plus basses en Alsace, Picardie et Corse. Pour les femmes de 20 à 40 ans, les valeurs oscillent entre 8,74 et 6,92 cas pour 1000 en 1995 et entre 7,20 et 6,34 cas pour 1000 en 2003 [13].

Le nombre de cas d'infections acquises au cours de la grossesse est estimé à 2700 par an [8]. Un 1<sup>er</sup> bilan des notifications de toxoplasmoses congénitales diagnostiquées en 2007 a été effectué courant 2008 et a indiqué la survenue de 272 cas de toxoplasmose congénitale en 2007 en France [14].

En France, un programme de prévention de la toxoplasmose congénitale a été mis en place et comprend une surveillance sérologique mensuelle des femmes enceintes séronégatives depuis la déclaration de grossesse jusqu'à l'accouchement (décret n°92-144 du 14 février 1992). La circulaire ministérielle du 27 septembre 1983 recommande l'information des femmes enceintes non immunes sur les moyens de prévention contre la toxoplasmose.

### 1.3 OBJECTIFS

Les objectifs de cette investigation étaient de confirmer les cas signalés, de les décrire, de mettre en évidence le caractère épidémique de l'épisode et d'identifier une éventuelle source commune de contamination.

## 2. Méthode

### 2.1 INVESTIGATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE

#### 2.1.1 Définition de cas

La zone géographique de l'étude est composée de l'agglomération montpelliéraine et des communes avoisinantes à celles des cas index.

Un **cas confirmé** de toxoplasmose a été défini par l'observation depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2008, chez une personne résidant ou travaillant dans la zone d'étude :

- de la survenue d'une séroconversion toxoplasmique :
  - chez une femme enceinte suivie en raison d'une sérologie initiale négative pour la toxoplasmose,
  - chez toute personne ayant subi deux examens sérologiques successifs de la toxoplasmose montrant l'absence d'IgG et d'IgM sur le premier et la présence d'au moins un de ces deux isotypes sur le second ;
- ou de la survenue chez toute personne d'une ou de plusieurs adénopathies, accompagnées d'un sérodiagnostic de la toxoplasmose montrant :
  - soit un titre élevé d'IgM considéré par le laboratoire comme évocateur d'infection récente,
  - soit la présence d'IgM associée à un titre élevé d'IgG considéré par le laboratoire comme évocateur de toxoplasmose évolutive<sup>1</sup> ;
- ou de la survenue de lésions en faveur d'une chorioretinite toxoplasmique diagnostiquée par l'ophtalmologiste à l'occasion d'un examen du fond d'œil.

Un **cas probable** a été défini comme toute personne ayant fait l'objet depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2008 d'un sérodiagnostic de la toxoplasmose montrant la présence d'IgM associée à un titre élevé d'IgG considéré par le laboratoire comme évocateur de toxoplasmose évolutive<sup>1</sup>.

#### 2.1.2 Recherche active de cas

Une **recherche active de cas** a été mise en œuvre :

- Les laboratoires d'analyse biologique médicale (LABM) de la ville de Montpellier et des communes avoisinantes (Mauguio - Le Cres - Lunel - Vendargues - Castelnau Le Lez - Pérols - Lattes) ont été contactés par un courrier conjoint de la Ddass de l'Hérault et de la Cire, les informant de l'investigation de cas groupés et les sollicitant pour transmettre à la Ddass les cas de toxoplasmose récente ou évolutive mis en évidence à partir du 1<sup>er</sup> octobre 2008 (effectif des laboratoires sollicités : 37). Des relances téléphoniques ont également été effectuées.

Lorsqu'un LABM signalait avoir identifié un cas de toxoplasmose récente ou évolutive, un courrier lui était adressé pour l'informer qu'il pouvait transmettre les échantillons de sérums en sa possession au laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHRU de Montpellier pour expertise et confirmation.

- Les ophtalmologistes de Montpellier et des communes avoisinantes (Mauguio - Le Cres - Castelnau Le Lez - Lattes - Castries) ont été contactés par un courrier conjoint de la Ddass de l'Hérault et de la Cire, informés de l'investigation de cas groupés et sollicités pour transmettre à la Ddass les cas de chorioretinite étiquetées d'origine toxoplasmique mis en évidence depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2008 chez des personnes résidant à Montpellier ou ses environs (effectif des ophtalmologistes sollicités : 38).

---

<sup>1</sup> À titre indicatif, la présence d'IgG à un taux supérieur à 50 fois le seuil établi par le laboratoire peut être considéré comme un titre élevé.

### 2.1.3 Recherche des expositions

Une enquête descriptive rétrospective a été débutée le 26 janvier 2009 au moyen d'un entretien téléphonique proposé à chacun des cas identifiés (annexe 1).

Ce questionnaire recueillait des informations d'ordre sociodémographique avec la commune de résidence et le lieu d'activité professionnelle ainsi que les caractéristiques cliniques, la présence d'un cas dans l'entourage, les consommations alimentaires et l'existence de contacts avec des animaux.

Les consommations alimentaires durant les 15 jours précédant le début des signes cliniques étaient ainsi étudiées :

- changements dans les habitudes alimentaires ;
- consommation d'aliments potentiellement à risque (produits carnés, volailles, fruits et légumes) : cuisson, lieu d'achat et conditionnement ;
- consommation de boissons : eau du robinet, eau filtrée, eau embouteillée ;
- lieux fréquentés en dehors du domicile (travail, restaurants, événements festifs, voyages).

Pour les cas asymptomatiques, les expositions ont été évaluées à partir des habitudes alimentaires et les modes de vie pendant les 15 jours précédant la date estimée de séroconversion. Cette période d'étude a été choisie en fonction de la période d'incubation habituelle et de façon à limiter le biais de mémorisation sur les consommations alimentaires des cas les jours précédant le début des signes.

Les données ont été saisies avec le logiciel EpiInfo® (v.3.5.1.) et analysées sous Stata® (v.9).

## 2.2. INVESTIGATION MICROBIOLOGIQUE

### 2.2.1 Méthodes de diagnostic et expertise sérologique

Dans la présente investigation, les sérums positifs analysés par les LABM de ville ont été transmis pour expertise au laboratoire de parasitologie du CHRU de Montpellier.

Les techniques d'analyse retenues pour la confirmation des cas par le laboratoire de parasitologie du CHRU en accord avec le CNR de la toxoplasmose ont été l'immunofluorescence indirecte pour les IgG (Biomérieux) et la technique ISAGA (Immunsorbent Agglutination Assay) pour les IgM (Biomérieux), techniques de référence. Certaines analyses ont été complétées par des techniques immunoenzymatiques MEIA IgM et IgG Abbott, ELISA IgG Biorad et par le test d'avidité des IgG Biorad.

L'interprétation des tests sérologiques est basée sur les principes suivants :

- IgG négatif et IgM négatif : sujet non immunisé ;
- IgG négatif et IgM positif : séroconversion possible ;
- IgG positif et IgM positif avec sérologie antérieure soit négative soit IgG négatif et IgM positif : séroconversion toxoplasmique ;
- IgG positif et IgM négatif : immunité ancienne ;
- IgG positif et IgM positif sans antériorité : sérologie à expertiser, tenir compte de la valeur des IgM et des IgG, utilité du test d'avidité des IgG.

### 2.2.2 Datation des contaminations

La datation des contaminations relève d'une expertise sérologique complexe qui est réalisée en routine dans le cadre de la surveillance mensuelle des femmes enceintes non immunisées. Dans le cadre de cet épisode, ces méthodes ont été utilisées afin de préciser les dates possibles de contamination, avec un degré variable de précision.

Chez des femmes enceintes séronégatives suivies mensuellement, la contamination se situe alors dans la période séparant les deux sérologies (négatives puis positives) en tenant compte des valeurs du deuxième sérum.

La datation des contaminations a pu être évaluée, de façon relativement précise, dans les cas d'augmentation significative des IgG spécifiques avec présence d'IgM spécifiques lors d'un suivi. La contamination a pu être datée sur une période de moins de deux mois, en tenant compte des valeurs du premier sérum.

La datation de la contamination a pu être estimée contemporaine à la date du premier sérum ou antérieure de 2 mois, en présence d'un titre élevé d'IgG spécifiques ainsi que d'IgM spécifiques stables sur deux sérums espacés d'au moins trois semaines.

La contamination a pu être datée antérieure de 20 semaines, en présence d'un indice d'avidité élevé, sur une première sérologie positive en IgG et IgM spécifiques. Ce test permet d'exclure une toxoplasmose récente lorsque l'indice d'avidité est élevé, supérieur à la valeur seuil établie (supérieur à 0,50 dans le cas du test Biorad).

### **2.2.3 Mise en évidence du toxoplasme et génotypage**

La mise en évidence de la souche et son génotypage peut conduire à identifier une souche atypique dont la virulence serait particulière et aurait conduit à la survenue plus fréquente de symptômes chez les personnes infestées. Ce type de souche peut différer des souches circulant de façon habituelle en France métropolitaine.

La recherche du toxoplasme a pu être réalisée sur placenta et sang de cordon ombilical chez deux femmes enceintes au moment de l'accouchement. Cette recherche du toxoplasme s'est faite au Laboratoire de parasitologie du CHRU de Montpellier par PCR et inoculation à la souris.

En cas de positivité, l'ADN pouvait être adressé au CNR Pôle Souches (Limoges) pour typage moléculaire et la souche de toxoplasme isolée était adressée au Centre de ressources biologiques (CRB) toxoplasma (Limoges/Reims) pour typage (confirmation) et conservation.

## **2.3 ENQUÊTE VÉTÉRINAIRE**

La DSV a été saisie pour réaliser des enquêtes de traçabilité et analyser les données des établissements à partir de la liste des viandes consommées, des lieux et périodes d'achats cités par les cas lors de l'étude épidémiologique.

Des déplacements sur place ont été réalisés pour quatre lieux d'achats. Lors des déplacements, les archives des magasins ont été consultées et ont permis d'identifier les fournisseurs, lieux d'abattage et lieux d'élevage. Pour les autres lieux d'achats, les informations ont été recueillies par fax auprès des lieux d'achats.

## 3. Résultats

### 3.1 EXPERTISE SÉROLOGIQUE

Les échantillons de sérum des cas ont été expertisés pour confirmation par le Laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHRU de Montpellier, sur la période d'étude, soit du 1<sup>er</sup> octobre 2008 au 1<sup>er</sup> février 2009. La collecte des sérums auprès des laboratoires a été initiée le 26 janvier et les résultats des analyses sérologiques ont été obtenus le 19 février : le temps nécessaire à la validation des diagnostics et à la datation des contaminations a donc été de l'ordre de 3 semaines.

Sur 27 cas d'infection toxoplasmique, 21 étaient confirmés par l'expertise biologique et 15 étaient retenus du fait des informations épidémiologiques collectées.

- **Datation de la contamination**

Pour chaque cas de toxoplasmose récente ou évolutive, les dates de contamination ont été estimées grâce à l'expertise des sérums. Cette analyse conduit à déterminer des périodes d'exposition (annexe 2).

- **Identification du toxoplasme**

Parmi les 6 femmes enceintes confirmées biologiquement par l'expertise sérologique, 4 d'entre elles ont été retenues suite aux investigations épidémiologiques. Le tableau de l'annexe 3 présente un récapitulatif des grossesses et du suivi des enfants. Pour un des cas identifiés, l'ADN du toxoplasme a pu être isolé (prélèvement placentaire). Le génotypage de l'ADN effectué par le CNR de la toxoplasmose n'a pas pu être réalisé en raison d'une trop faible quantité d'ADN dans l'échantillon, rendant impossible l'identification d'une souche.

### 3.2 INVESTIGATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE

#### 3.2.1 Identification et validation des cas

Au total, 27 cas de toxoplasmose ont été signalés par les LABM de Montpellier et des villes avoisinantes. Parmi eux, 21 cas ont été confirmés par l'expertise sérologique puis interrogés par questionnaire.

Les interrogatoires des cas ont eu lieu du 26 janvier à la fin du mois de mars. Le délai entre l'exposition des cas et la date de l'interrogatoire était donc compris entre 2 et 5 mois selon les cas.

Au final, 15 cas de toxoplasmose récente ou évolutive ont été retenus. Les dates des signes cliniques des cas étaient réparties sur la période du 15 octobre au 15 décembre 2008 (figure 1). Trois d'entre eux appartenaient à une même famille.

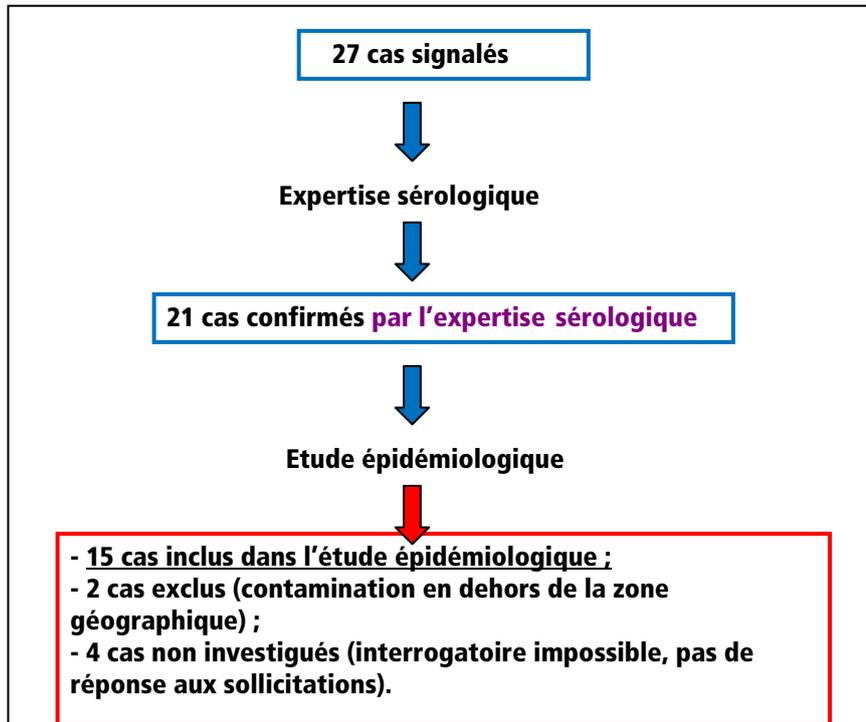
- **Recherche active de cas :**

- quatre laboratoires supplémentaires ont respectivement signalé 1 cas suite à leur sollicitation dans le cadre de la recherche active de cas. Ces cas n'ont pas été confirmés lors de l'expertise par le Laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHRU de Montpellier. Aucun cas supplémentaire n'a donc été retenu,
- huit ophtalmologistes ont répondu suite à leur sollicitation et n'avaient pas diagnostiqué de cas chorioretinite étiquetées d'origine toxoplasmique à signaler.

Les cas référencés dans le tableau 1 correspondent aux cas de toxoplasmose récente ou évolutive signalés par les laboratoires d'analyse médicale.

| FIGURE 1 |

Identification des cas



| TABLEAU 1 |

Nombre de cas signalés par laboratoire et classification des cas

Laboratoire	Localisation	Nombre de cas signalés <sup>a</sup>	Nombre de cas confirmés par l'expertise biologique <sup>b</sup>	Nombre de cas retenus après enquête épidémiologique <sup>c</sup>
a	Montpellier centre	1	1	1
b	Montpellier centre	3	2	1
c	Montpellier centre	5	3	3
d	Montpellier hors centre	2	0	0
e	Montpellier hors centre	2	1	1
f	Hors Montpellier	3	3	3
g	Hors Montpellier	1	1	0 (1 NRP)
h	Hors Montpellier	2	2	2
i	Hors Montpellier	1	1	1
j	Montpellier centre	7	7	3 (3 NRP)
<b>Total</b>	-	<b>27</b>	<b>21</b>	<b>15</b>

NRP : non-réponse.

<sup>a</sup> Cas signalés comme positifs pour la sérologie de toxoplasmose par le LABM ou le Laboratoire de Parasitologie-Mycoologie du CHRU de Montpellier.

<sup>b</sup> Cas confirmés par l'expertise sérologique du CHRU de Montpellier.

<sup>c</sup> Cas confirmés par l'expertise sérologique et l'interrogation des cas.

## 3.2.2 Caractéristiques des cas

### 3.2.2.1 Âge et sexe

Parmi les cas, il y a 14 femmes et 1 homme (sex-ratio=0,07), âgés de 13 à 57 ans. La répartition par classe d'âge est présentée dans le tableau 2.

TABLEAU 2

#### Répartition par classe d'âge des cas

Classe d'âge	Femmes	Hommes	Total	Pourcentage
[0-15[	2	0	2	13
[15-30[	8	0	8	54
[30-45[	2	1	3	20
[45 et +[	2	0	2	13
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

### 3.2.2.2 Signes cliniques et dates de début des signes

Parmi les 15 cas, 12 étaient symptomatiques (11 femmes et 1 homme) et 3 étaient asymptomatiques (3 femmes enceintes).

Parmi les cas, 4 femmes enceintes ont été diagnostiquées dans le cadre du contrôle prénatal mensuel. Une seule des femmes enceintes présentait des signes cliniques.

Parmi les 12 cas symptomatiques, 6 cas ont présenté des signes avant le 1<sup>er</sup> novembre 2008 et 6 cas ont présenté des signes après le 1<sup>er</sup> novembre 2008.

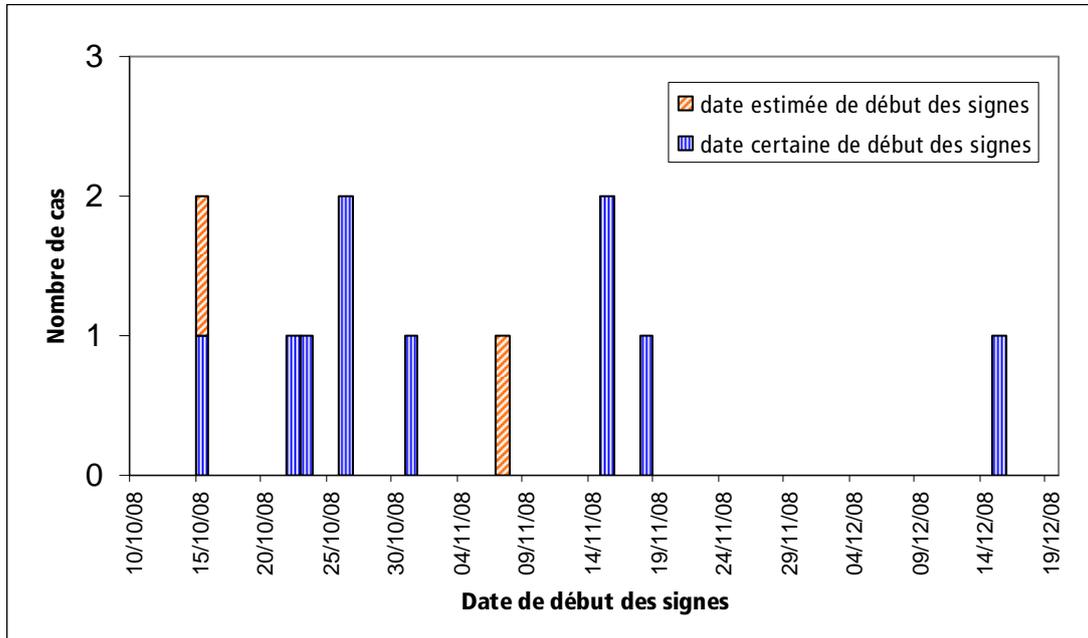
Une majorité des cas ayant eu des signes cliniques avant le 1<sup>er</sup> novembre 2008, se situaient hors de Montpellier (4/6). Parmi ces cas, trois appartenaient à la même famille (1 mère et ses 2 enfants). Une majorité des cas survenus après le 1<sup>er</sup> novembre 2008 se situait à Montpellier (4/6).

La courbe épidémique (figure 1) présente la répartition des 12 cas symptomatiques en fonction du temps. La date de début des signes est certaine pour 10 cas. Pour les autres cas, une date de début des signes a été estimée à partir de l'expertise sérologique.

Les 3 cas asymptomatiques non représentés sur la courbe (car sans date de signes) sont des femmes enceintes : leurs périodes de contamination ont pu être estimées à partir de l'analyse sérologique.

| FIGURE 2 |

**Courbe épidémique – Cas groupés de toxoplasmose, Montpellier et ses environs, 15 octobre 2008 au 19 décembre 2008**



La répartition des cas par signe clinique est présentée sur le tableau 3. Les principaux signes cliniques des cas sont l'adénopathie et la fatigue. Il est à noter que deux cas du cluster familial ont ressenti des troubles de la vision.

| TABLEAU 3 |

**Répartition des cas en fonction des signes cliniques**

Signes cliniques	Nombre de cas	Pourcentage par rapport au total des cas (%) (n=15)
Adénopathie	12	80
Fatigue	9	60
Fièvre	4	27
Symptômes grippe	4	27
Myalgie	1	7
Troubles de la vision	2	13
Aucun signe clinique	3	20

En dehors des 3 cas confirmés survenus dans une même famille, aucun autre cas symptomatique n'a été signalé dans les foyers familiaux des cas dans les 15 jours précédant ou suivant le début de leurs signes.

**3.2.2.3 Cas particulier des femmes enceintes**

Parmi les 4 femmes enceintes diagnostiquées dans le cadre du contrôle prénatal mensuel, les tests réalisés sur le placenta par PCR et souris ont été négatifs pour 3 d'entre elles. Pour une, le test sur le placenta par PCR a été positif et le test souris a été négatif. Les tests sur le sang de cordon par PCR et souris ont été négatifs pour les quatre femmes enceintes.

Pour un des enfants, le western-blot a été positif à la naissance pour les IgM et une toxoplasmose congénitale infraclinique a été diagnostiquée. Pour les trois autres enfants, une toxoplasmose congénitale n'a pas été identifiée (annexe 3).

#### 3.2.2.4 Répartition géographique des cas

Les domiciles des cas se répartissent entre Montpellier (centre et hors centre) et certaines communes avoisinantes (hors Montpellier) (tableau 4).

TABLEAU 4 I

#### Répartition géographique du domicile des cas

Zone domicile	Nombre	Pourcentage
Montpellier centre	3	20
Montpellier hors centre	4	27
Hors Montpellier	8	53
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

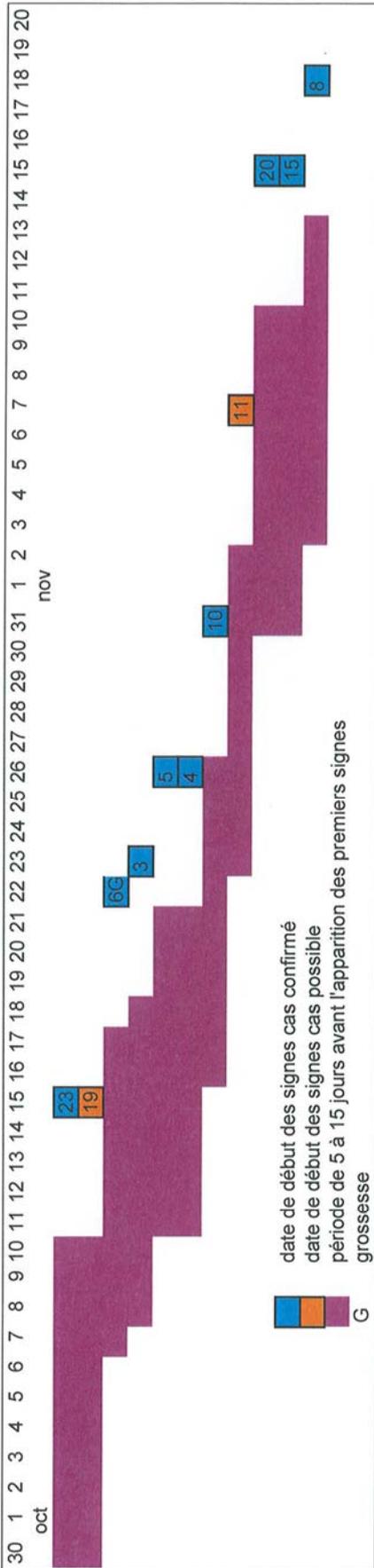
Parmi les cas, 9 étaient sans activité professionnelle lors de leur période de contamination. Les lieux de travail des 6 cas ayant une activité professionnelle se situent à Montpellier centre (3 cas), Montpellier hors centre (2 cas) et hors de Montpellier (1 cas).

#### 3.2.2.5 Périodes d'exposition

La figure 2 présente la période possible d'exposition pour chaque cas symptomatique : 5 à 15 jours précédant le début des symptômes. La période potentielle de contamination semble s'étendre du 30 septembre au 13 novembre 2008 pour 11 des cas symptomatiques. Au-delà de cette période, les périodes communes de contamination sont davantage disjointes avec zéro ou un jour en commun (période de contamination du 30 novembre au 10 décembre pour le 12<sup>e</sup> cas symptomatique non indiquée sur la figure 3).

FIGURE 1 |

Périodes d'expositions de 2 à 15 jours précédant le début des symptômes



### 3.2.2.6 Consommation d'aliments

Les habitudes alimentaires et les consommations de viande des cas symptomatiques et asymptomatiques dans les 15 jours précédant le début des signes sont présentées dans le tableau de l'annexe 4.

- **changements dans les habitudes alimentaires**

Un changement dans les habitudes alimentaires a été signalé par 4 cas dans les 15 jours précédant leurs dates de début des signes :

- les 3 cas de la même famille ont consommé de la viande de cheval peu cuite,
- 1 cas (femme enceinte asymptomatique) a consommé de la viande saignante de bœuf.

- **exposition au domicile lors de repas**

- consommation de viandes

Une majorité des cas avait consommé du poulet (87 %), du bœuf (73 %, saignant trois fois sur quatre), du porc (73 %) et de la dinde (53 %). Du mouton avait été consommé par 40 % des cas (saignant dans 17 % des cas) et 33 % des cas avaient consommé du canard. Seuls 4 cas (27 %) avaient consommé du cheval, sous forme de tartare cru ou cuisson saignante, dont trois cas dans la même famille.

Il n'a pas été retrouvé d'aliment ou de lieux d'achat communs aux cas interrogés.

- fruits et légumes

Parmi les 14 cas consommant des légumes crus, 10 en consomment souvent. Il n'a pas été possible de décrire précisément les modes de lavage des aliments.

- **repas hors du domicile (travail, restaurants, événements festifs, voyages)**

Concernant les consommations hors du domicile dans les 15 jours précédant le début de leurs signes cliniques, aucun lieu de repas en commun n'a été identifié parmi les cas :

- 5 cas ont mangé dans une cantine ou dans un restaurant d'entreprise ;
- 14 cas ont mangé dans un restaurant ou acheté de la nourriture à emporter ;
- 7 cas ont participé à des événements festifs (fêtes de famille, anniversaires, repas chez des amis).

- **voyages**

Les patients n'ont pas voyagé à l'étranger ou pratiqué une activité extérieure de type camping dans les 15 jours précédant le début de leurs signes.

### 3.2.2.7 Consommation de boissons

Onze cas avaient consommé de l'eau du robinet (dont 2 exclusivement), 5 cas de l'eau du robinet filtrée au domicile et 13 cas de l'eau embouteillée (dont 5 exclusivement).

Pour les cas ayant déclaré consommer de l'eau du robinet, les réseaux d'eau potable des communes concernées ont été identifiés avec l'appui du service santé-environnement de la Ddass de l'Hérault montrant l'absence de points communs entre les réseaux d'eau de ces communes (tableau 5).

Les oocystes peuvent être résistants à la désinfection utilisée en routine. Un traitement par filtration (avec des pores inférieurs à la taille des oocystes (soit 8 µm) est nécessaire pour prévenir la survenue d'oocystes dans l'eau.

D'après les informations recueillies auprès de la Ddass de l'Hérault, une filtration n'était pas systématiquement utilisée en amont des réseaux des communes où résidaient les cas. Lorsqu'une filtration était utilisée, la taille des pores des filtres n'a pas été fournie.

Cependant, l'absence de points communs entre les réseaux d'alimentation en eau des cas rend très peu probable la possibilité d'une contamination des cas par cette voie d'exposition.

| TABLEAU 5 |

**Consommation d'eau du robinet et répartition géographique du domicile des cas**

Zone domicile	Commune	Nombre de cas consommant de l'eau du robinet	Traitement de l'eau	Eau filtrée par le consommateur O/N	% par zone domicile
Montpellier centre	Montpellier	1	Coagulation Filtration	O	18
	Montpellier	1	Désinfection	N	
Montpellier hors centre	Montpellier	1		N	18
	Montpellier	1		N	
	Castelnau-le-Lez	1	Désinfection	N	
Hors Montpellier	Castries	1	Désinfection	N	64
	Le Crès	1	Coagulation Filtration	N	
	St-Drezery	3 (famille)	Désinfection	O	
	St-Mathieu-de-Trévières	1	-	O	
	<b>Total</b>		<b>11</b>		

**3.2.2.8 Contact avec des animaux**

Onze cas ont été en contact direct avec un chat (dont 9 au domicile) pendant les quinze jours précédant la date de début de leurs signes cliniques.

**3.3 ENQUÊTE VÉTÉRINAIRE**

La DSV a identifié les fournisseurs, lieux d'abattage et lieux d'élevage associés aux lieux et périodes d'achat. Ces résultats sont présentés dans l'annexe 5.

Certains lieux d'achat n'ont pu être identifiés car la période d'achat estimée à 15 jours conduisait à investiguer un nombre trop élevé de produits. Par ailleurs, il est fréquent que chaque magasin gère de façon individuelle les produits frais dont la viande, indépendamment de centrales de distribution auprès desquelles il se fournit pour les autres produits. Ceci conduit ainsi à une diversification importante des produits en vente qui ont complexifié la réalisation de l'enquête et n'ont pas permis d'avoir des résultats exhaustifs pour tous les points de vente.

- **Viande de cheval**

Par rapport aux autres cas, les lieux d'abattage et d'élevage sont plus atypiques (Argentine) pour la famille ayant consommé de la viande de cheval.

Pour les deux autres consommateurs de viande de cheval, aucun lien n'apparaît avec le regroupement familial de cas précédent.

- **Autres viandes**

Pour les autres viandes, des points communs sont identifiés entre certains cas, que cela soit en termes de fournisseur commun pour les viandes de bœuf, de mouton ou de porc, ou que cela soit en termes de période d'achat des produits carnés.

Cependant, aucun lieu d'élevage commun n'a été identifié même si l'enquête a manqué d'exhaustivité. Les lieux d'élevage étaient principalement situés en France, excepté pour la viande de cheval qui provenait d'Argentine et un fournisseur associé à quatre lieux d'élevage en Espagne, Pologne, Pays-Bas et Irlande.

## 4. Discussion

Cette investigation a permis de confirmer la survenue du 15 octobre 2008 à fin décembre 2009 de 15 cas de toxoplasmose évolutive ou récente résidant ou fréquentant la ville de Montpellier et six communes avoisinantes alors que le nombre attendu est de 2 à 3 cas par an seulement. Aucun cas grave n'a été signalé. L'enquête menée auprès des ophtalmologistes n'a pas mis en évidence de cas de chorioretinite toxoplasmique.

Ce signal provenait d'une plate-forme d'analyses médicales regroupant six laboratoires de Montpellier et de ses environs. D'autres cas signalés par ces laboratoires ont été écartés par l'expertise sérologique du laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHRU de Montpellier et l'enquête épidémiologique. L'enquête a été l'occasion de renforcer le partenariat avec les microbiologistes hospitaliers et les biologistes de ville.

L'allure de la courbe épidémique est en faveur d'une source possible de contamination à durée limitée, avec une période de contamination des cas s'étendant de fin septembre à mi-novembre 2008. Les investigations ont mis en évidence l'absence de liens ou de repas communs aux cas, hormis pour 3 cas familiaux.

Plusieurs épisodes de cas groupés de toxoplasmose avec une origine commune de contamination démontrée ou suspectée ont été publiés entre 1965 et 2010, dont un seul en France en 2001 [15]. Les épisodes étaient généralement d'origine alimentaire liés à la consommation de viande. Dans certaines situations, les épisodes étaient d'origine hydrique et avaient occasionné la survenue de centaines de cas. Plus rarement, les épisodes étaient attribués à des contacts avec des oocystes de chats [16].

L'enquête s'est orientée vers l'hypothèse d'une transmission dans le cadre de repas au domicile avec un lieu commun d'achat des aliments ou bien lors de repas pris hors du domicile avec un lieu de consommation en commun.

Dans la littérature, une association significative a été mise en évidence entre toxoplasmose chez la femme enceinte et consommation de bœuf ou mouton peu cuits ou de crudités hors du domicile. Le risque de contamination est particulièrement important lors de la consommation de viande crue ou mal cuite [9].

Treize épisodes associés à une origine alimentaire ont été décrits dont 11 évoquant un lien avec la consommation de viande insuffisamment cuite [16]. Ces épisodes ont eu lieu dans un contexte familial (cinq épisodes avec 2 à 10 cas), de relations amicales (trois épisodes avec 2 à 5 cas) ou lors d'un repas commun identifié (trois épisodes avec 5 à 17 cas).

Un lien avec la consommation de viande de mouton est évoqué dans certaines publications [15,17-20], ainsi qu'avec la viande de bœuf [21-23]. D'autres épisodes associés à l'ingestion de viande de porc, sanglier [24] et cervidés [25] sont également décrits. Pour l'ensemble de ces cas groupés, les formes étaient symptomatiques avec adénopathies pour neuf épisodes et chorioretinites pour cinq épisodes.

Dans notre investigation, l'absence de repas commun entre les cas a été vérifiée lors de l'enquête épidémiologique. L'analyse des expositions n'a pas conduit à identifier l'existence d'une source alimentaire commune à l'ensemble des cas. Quatre cas (27 %) ont consommé du cheval, dont trois cas dans la même famille. Cet épisode avec consommation spécifique de viande de cheval pourrait être distinct de celui des autres cas non consommateurs de ce type de viande. Pour les trois cas de ce cluster familial, la viande avait été consommée saignante, 15 jours avant la survenue des signes, et provenait d'Argentine.

Pour l'ensemble des autres cas, 9 ont consommé de la viande crue ou peu cuite (bœuf, mouton), mais l'enquête vétérinaire n'a pas permis de mettre en évidence une source commune avec des fournisseurs ou lieux d'abattage communs à plusieurs cas.

Dans la présente investigation, l'hypothèse d'une contamination de l'eau destinée à la consommation humaine comme origine de contamination possible a été évoquée mais écartée en l'absence de points communs entre les réseaux alimentant les communes des cas. Six épisodes d'origine hydrique ont été décrits dans la littérature et correspondaient à l'ingestion d'eau du réseau de distribution [26-30] et à l'ingestion d'eau d'un ruisseau dans la jungle [31]. Dans les cinq épisodes associés à la contamination du réseau d'eau, le nombre de cas était élevé et correspondait à la survenue de centaines de cas. Un des épisodes concernait une communauté indienne végétarienne où un lien était fortement suspecté entre la survenue des cas et une contamination par l'intermédiaire de l'eau potable [27]. Deux épisodes parmi des populations au Brésil ont mis en évidence un lien entre l'ingestion d'eau du réseau non filtrée et la survenue respective de 360 et 156 cas dans des populations de plus de 1000 personnes [28,29]. Dans un autre épisode, la présence d'eau non filtrée était également suspectée : 100 cas identifiés correspondant à un nombre de cas

estimés de l'ordre de 3 000 à 7 700 cas [26]. Enfin, la survenue de 248 cas de toxoplasmose oculaires parmi les résidents d'une même ville en Inde avait conduit à suspecter une contamination du réseau d'eau potable [30].

Dans la littérature, 3 épisodes ont été attribués à des contacts avec des oocystes de chat [32-34]. Les résultats de notre investigation montrent que 11 cas (73 %) ont été en contact direct avec un chat pendant les 15 jours précédant la date de début de leurs signes cliniques, dont 9 à leur domicile. La survenue de cas symptomatiques groupés sur une période donnée et sans proximité immédiate de type voisinage entre les cas n'est pas en faveur d'une contamination groupée par contact avec des oocystes de chats contaminés. Cependant, étant donnée la proportion élevée de cas ayant été en contact avec un chat, il ne peut être exclu qu'une partie des cas puisse être liée à ce type d'exposition.

Dans cette investigation, l'hypothèse d'une source commune conduisant à un regroupement de cas symptomatiques n'a donc pas pu être vérifiée malgré une enquête épidémiologique approfondie.

Bien que la toxoplasmose soit une infection bénigne chez les personnes immunocompétentes, la survenue de formes plus graves notamment associées à des souches de géotypes particuliers ne peut être exclue en l'état actuel des connaissances [35]. Un épisode de cas groupés de toxoplasmose a été signalé au Surinam à la frontière de la Guyane française, avec 11 cas confirmés fin 2003 dans un village de 33 habitants. Des formes sévères avec atteintes multiviscérales ont été observées. La souche atypique mise en évidence semblait être associée à la survenue de ces formes sévères mais aucune source de contamination n'a pu être identifiée [10]. Dans notre cas, l'absence de sévérité des formes diagnostiquées est en défaveur de cette hypothèse, qui n'a pas pu être vérifiée du fait de l'absence de souche isolée.

L'investigation a rencontré une limite importante liée aux biais de mémorisation des cas (approximations sur la période d'exposition et les dates de début des signes, sur les consommations, les lieux d'achats...). Ce point critique a été renforcé par le délai qui s'était écoulé entre l'exposition des premiers cas (début octobre 2008) et l'alerte (fin janvier 2009) ainsi que par les durées nécessaires au recensement des cas et à la validation des diagnostics (3 semaines) conduisant finalement à un délai entre l'exposition et l'interrogatoire des cas de 2 à 5 mois.

Les caractéristiques des infections toxoplasmiques et leurs difficultés diagnostiques ont rendu complexe l'investigation. L'incubation de la pathologie peut être assez longue (3 semaines) pour un pathogène pour lequel la voie alimentaire est suspectée. De plus, l'estimation des périodes de contamination, lorsqu'elle est issue de l'expertise sérologique en particulier pour les femmes enceintes asymptomatiques, permet de déterminer des intervalles larges de 4 à 20 semaines pour la date de contamination. Ce type d'intervalle était peu compatible avec une analyse des consommations et habitudes alimentaires. La période d'exposition à 15 jours a nécessité d'investiguer un nombre important de produits et a été source de difficultés lors des enquêtes vétérinaires qui n'ont donc pu être exhaustives.

Le diagnostic basé sur la sérologie effectuée en dépistage de routine manque de spécificité : dans la présente investigation, près d'un quart des cas ont été exclus après l'expertise sérologique. De plus, la datation de l'infection est difficile sans expertise biologique et nécessite parfois des tests complémentaires (tests d'avidité). Le rôle du Laboratoire de parasitologie-mycologie du CHRU de Montpellier en relation avec le CNR toxoplasmose a donc été primordial pour valider les diagnostics et dater les infections.

Le délai tardif d'investigation a conduit à ne pas retenir une étude analytique de type "cas-témoins" ou une enquête "cas-croisés" (un cas étant son propre témoin), car les limites de l'enquête descriptive présentées ci-dessus auraient biaisé de façon importante les résultats. Dans le cas d'une étude cas-témoins, la sélection de témoins séronégatifs aurait été possible dans l'entourage des cas ou à partir des résultats séronégatifs des laboratoires de la zone d'étude.

Par ailleurs, il est à noter que la réalisation de l'enquête a nécessité la mise en place de moyens importants pour coordonner et mener les investigations épidémiologiques (1,5 ETP d'épidémiologistes pendant 2 mois) avec la participation de médecins et infirmières de la Délégation territoriale concernée, pour seulement une vingtaine de cas confirmés.

La mise en évidence d'une source de contamination pour des cas groupés de toxoplasmose dans la population générale en dehors de la notion de repas commun s'est avérée peu aisée étant donné la diversité des repas et des consommations alimentaires. L'hypothèse la plus probable serait la survenue de plusieurs épisodes indépendants de cas groupés dans la zone d'étude, d'origine alimentaire ou éventuellement liés à des contacts directs avec des chats.

## 5. Conclusions et recommandations

La survenue de cas de toxoplasmose récente ou évolutive à Montpellier et ses environs, en net excès par rapport au nombre de cas habituellement observés dans un temps relativement bref a constitué un événement inhabituel. Une grande majorité de ces cas était symptomatique. Quatre femmes enceintes faisaient partie des cas. Une infection a été identifiée chez une des femmes enceintes, correspondant à un cas de toxoplasmose congénitale infraclinique. L'existence de cas groupés ou d'épidémies de toxoplasmose aiguë est connue mais rarement décrite. Les recherches bibliographiques ont mis en évidence un nombre restreint de publications dont la majorité des épisodes est associée à une source de contamination d'origine alimentaire ou hydrique [16].

L'enquête épidémiologique et l'enquête vétérinaire consécutives au signalement qui a eu lieu plusieurs mois après les périodes d'exposition n'ont pas permis de mettre en évidence un lieu ou une source commune. L'hypothèse la plus probable est la survenue de plusieurs épisodes indépendants de cas groupés et de cas sporadiques dans la zone d'étude.

Cette enquête a permis de montrer l'importance d'une bonne collaboration avec les laboratoires d'analyses de biologie médicale et un laboratoire expert du CNR toxoplasmose, en l'occurrence le laboratoire de Parasitologie-Mycoologie du CHRU de Montpellier. Une expertise rapide des sérums a été réalisée ainsi que l'utilisation de tests complémentaires, qui ne sont pas disponibles dans les laboratoires de ville.

Cette étude permet de souligner les difficultés rencontrées pour identifier précocement ce type d'événement, qui conditionnent la possibilité de mettre en évidence une source de contamination pour des cas groupés de toxoplasmose dans la communauté en dehors de la notion de repas commun.

Un système de surveillance de la toxoplasmose congénitale a été mis en place en 2007 par l'InVS, le CNR toxoplasmose en collaboration avec des professionnels impliqués dans le dépistage et la prise en charge des cas [36]. Etant données les difficultés identifiées pour investiguer ce type de pathologie en population générale, cette surveillance permet de suivre l'évolution de la prévalence de la toxoplasmose en France, de disposer de données sur la toxoplasmose congénitale et adapter les mesures du programme français de prévention.

Les moyens les plus efficaces pour protéger les personnes vulnérables sont les mesures de prévention (cuisson de la viande à 67 °C, lavage des mains et des crudités et précaution vis-à-vis du nettoyage des litières) et la poursuite du dépistage chez les femmes enceintes.

En cas de survenue d'un nombre de cas de toxoplasmose plus important que ce qui peut-être attendu compte tenu de l'incidence de cette maladie, les questions préalables à évaluer sont les mesures correctrices qui pourraient en découler et le bénéfice attendu d'une investigation en terme de santé publique, au regard de sa faisabilité et des moyens nécessaires. Des critères de décision sont à discuter en fonction du délai de signalement de l'épisode, de l'ampleur du phénomène et de la gravité des cas. En particulier, la suspicion d'une exposition par l'eau potable ou la présence de cas graves avec suspicion de souches virulentes peuvent justifier la mise en place d'une investigation.

La conduite de telles enquêtes peut contribuer à approfondir les connaissances épidémiologiques sur les circonstances conduisant cette zoonose à provoquer des phénomènes épidémiques.

## Références bibliographiques

- [1] Dubey JP. Advances in the life cycle of *Toxoplasma gondii*. Int J Parasitol 1998;28:1019-24.
- [2] Baril L, Ancelle T, Thulliez P, Goulet V, Tirard V, Carme B. Facteurs de risque d'acquisition de la toxoplasmose chez les femmes enceintes en 1995 (France). Bull Epidémiol Hebd 1996;16:73-5.
- [3] Afssa. Caractéristiques biologiques de *Toxoplasma gondii*. Toxoplasmose : état des connaissances et évaluation du risque lié à l'alimentation - Rapport du groupe de travail "*Toxoplasma gondii*" de l'Afssa. 2005. p. 40-42.
- [4] Anofel Campus national de Parasitologie-Mycologie. Toxoplasmose. Anofel 2005 [cited 2009 Dec 15].
- [5] CMIT. Toxoplasmose. E. Pilly - Maladie infectieuses et tropicales. 20ème ed. Vivactis Plus Editions, 2006. p. 546-9.
- [6] Afssa. Que sait-on du comportement de *Toxoplasma gondii* vis-à-vis des facteurs physico-chimiques ? Toxoplasmose : état des connaissances et évaluation du risque lié à l'alimentation - Rapport du groupe de travail "*Toxoplasma gondii*" de l'Afssa. 2005. p. 199-205.
- [7] Afssa. Quel est l'impact en termes de santé publique de la toxoplasmose en France (morbidité/mortalité) ? Toxoplasmose : état des connaissances et évaluation du risque lié à l'alimentation - Rapport du groupe de travail "*Toxoplasma gondii*" de l'Afssa. 2005. p. 144-51.
- [8] Villena I. CNR Toxoplasmose - Rapport d'activités 2008. 2008.
- [9] Afssa. Quels sont les facteurs de risques alimentaires ou comportementaux pour la toxoplasmose ? Toxoplasmose : état des connaissances et évaluation du risque lié à l'alimentation - Rapport du groupe de travail "*Toxoplasma gondii*" de l'Afssa. 2005. p. 127-30.
- [10] Demar M, Ajzenberg D, Maubon D, Djossou F, Panchoe D, Punwasi W *et al.* Fatal outbreak of human toxoplasmosis along the Maroni River: epidemiological, clinical and parasitological aspects. Clinical Infectious Diseases 2007;45:88-95.
- [11] Dunn D, Wallon M., Peyron F, Petersen E, Peckham C, Gilbert R. Mother-to-child transmission of toxoplasmosis: risk estimates for clinical counselling. Lancet 1999;353:1829-33.
- [12] Ancelle T, Goulet V, Tirard-Fleury V, Baril L, du Mazaubrun C, Thulliez P *et al.* La toxoplasmose chez la femme enceinte en France en 1995 : résultats d'une enquête nationale périnatale. Bull Epidémiol Hebd 1996;51:227-8.
- [13] Berger F, Goulet V, Le Strat Y, Desenclos JC. Toxoplasmose chez les femmes enceintes en France : évolution de la séroprévalence et de l'incidence et facteurs associés, 1995-2003. Bull Epidémiol Hebd 2008 Apr 8;14-15:117-21.
- [14] Villena I, Ancelle T, Delmas C, Garcia P., Brézin AP, Thulliez P *et al.* Congenital toxoplasmosis in France in 2007: first results from a national surveillance system. Euro surveillance 2010;15(25).
- [15] Haeghebaert S, Le Querrec F, Bouvet P, Gallay A, Espié E, Vaillant V. Les toxi-infections alimentaires collectives en France en 2001. Bull Epidémiol Hebd 2002;14-15:249-53.
- [16] Afssa. Existe-t-il des cas groupés ou des épidémies de toxoplasmose ? Toxoplasmose : état des connaissances et évaluation du risque lié à l'alimentation - Rapport du groupe de travail "*Toxoplasma gondii*" de l'Afssa. 2005. p. 131-35.
- [17] Fertig A, Selwyn S, Tibble MJ. Tetracycline treatment in a food-borne outbreak of toxoplasmosis. Br Med J 1977;1:1064.
- [18] De Silva LM, Mulcahy DL., Ramananda Kamath K. A family outbreak of toxoplasmosis: a serendipitous finding. Journal of Infection 1984;8:163-7.
- [19] Bonametti AM, Passos JN, Da Silva EM, Bortoliero AL. Outbreak of acute toxoplasmosis transmitted through the ingestion of ovine raw meat. Rev Soc Bras Med Trop 1996;30:21-5.
- [20] Masur H, Jones TC, Lempert JA, Cherubini TD. Outbreak of toxoplasmosis in a family and documentation of acquired retinochoroiditis. Am J Med 1978;64:396-402.
- [21] Kean BH, Kimball AC, Christensen WN. An epidemic of acute toxoplasmosis. JAMA 1969;208:1002-4.
- [22] Lord WG, Boni F, Bodek A, Hilberg RW, Rosini R, Clark FB. Toxoplasmosis - Pennsylvania. Morbid Mortal 1975;24:285-6.

- [23] Humphreys H, Hillary IB, Kiernan T. Toxoplasmosis: a family outbreak. *Irish Medical Journal* 1986;79(7):191.
- [24] Choi WY, Nam HW, Kwak NH, Huh W, Kim YR, Kang MW *et al.* Foodborne outbreaks of human toxoplasmosis. *J Infect Dis* 1997;175:1280-2.
- [25] Sacks JJ, Delgado DG, Lobel HO, Parker RL. Toxoplasmosis infection associated with undercooked venison. *Am J Epidemiol* 1983;118:832-8.
- [26] Bowie WR, King AS, WDH, Isaac-Renton JL, Bell A, Eng SB, Marion SA. Outbreak of toxoplasmosis associated with municipal drinking water. *The Lancet* 1997;350:173-7.
- [27] Hall SM, Pandit A, Golwilkar A, Williams TS. How do Jains get toxoplasma infection. *The Lancet* 1999;354(9177):486-7.
- [28] Bahia-Oliveira LMG, Jones JL, Azevedo-Silva J, Alves CCF, Oréfica F, Addiss DG. Highly endemic, waterborne toxoplasmosis in North Rio de Janeiro State, Brazil. *Emerging infectious diseases* 2003;19(1):1-14.
- [29] De Moura L, Bahia-Oliveira LMG, Wada MY, Jones JL, Tuboi SH, Carmo EH. Waterborne toxoplasmosis, Brazil, from field to gene. *Emerging infectious diseases* 2006;12(2):326-9.
- [30] Balasundaram MB, Andavar R, Palanisamy M, Venkatapathy N. Outbreak of acquired ocular toxoplasmosis involving 248 patients. *Arch Ophthalmol* 2010;128(1):28-32.
- [31] Benenson MW, Takafuji ET, Lemon SM, Greenup RL, Sulzer AJ. Oocyst-transmitted toxoplasmosis associated with ingestion of contaminated water. *N Engl J Med* 1982;307:666-9.
- [32] Teutsch SM, Juranek DD, Sulzer A, Dubey JP, Sikes RK. Epidemic toxoplasmosis associated with infected cats. *N Engl J Med* 1979;300:695-9.
- [33] Stagno S, Dykes AC, Amos CS, Head RA, Juranek DD, Walls K. An outbreak of toxoplasmosis linked to cats. *Pediatrics* 1980;65:706-12.
- [34] Shenep JL, Barenkamp SJ, Brammeier SA, Gardner TD. An outbreak of toxoplasmosis on an Illinois farm. *Pediatr Infect Dis* 1984;3:518-22.
- [35] Afssa. Résumé du rapport. Toxoplasmose : état des connaissances et évaluation du risque lié à l'alimentation - Rapport du groupe de travail " *Toxoplasma gondii*" de l'Afssa. 2005. p. 17-26.
- [36] King L, Villena I, Ancelle T, Wallon M, Garcia P, TP, Goulet V. La toxoplasmose congénitale : mise en place d'un dispositif de surveillance en France. *Bull Epidemiol Hebd* 2008;14-15:122-4.



Si oui, lequel ? .....

**Hospitalisation :** OUI  NON

Si OUI, Hôpital .....Service : .....

Date d'hospitalisation : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Date de sortie : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**ANALYSES**

Y-a-t-il eu un résultat biologique ? OUI  NON

Y-a-t-il eu prélèvement sanguin ? OUI  NON

Plusieurs ? OUI  NON

Dates et lieux : .....

.....

.....

**CAS DANS L'ENTOURAGE**

Combien de personnes habitent dans le foyer familial ? \_\_\_\_\_

Type d'habitat \_\_\_\_\_ 1 : collectif (appartement ou foyer) 2 : individuel

Habitat \_\_\_\_\_ 1 : urbain 2 : semirural 3 : rural

Un (des) cas de toxoplasmose est-il (sont-ils) survenu(s) dans le foyer familial dans les 15 jours précédant ou suivant le début de vos signes ? OUI  NON  NSP

Si OUI, nombre de cas (exclus le cas interrogé) : \_\_\_\_\_

*Si OUI, compléter le tableau suivant :*

Cas n°	Age (ans)	Sexe (M/F)	Date de début des signes* ou (1), (2), (3)	Fièvre	Grippe	Fatigue	Myalgie	Ganglions	Autre

\* préciser si apparition des signes cliniques (1)= au même moment (± 1 jour), (2)=10 jours avant la maladie ou (3)= 10 jours après la maladie

## ALIMENTS ET BOISSONS CONSOMMES

**Changement dans les habitudes alimentaires** : OUI  NON  NSP

**Date du changement** : .....

**Détails** : .....

.....

.....

### PRODUITS CARNES

*\*Pour le conditionnement, indiquer l'initiale : Pré-(E)mballé, à la (C)oupe, (S)urgelé*

	OUI	NON	NSP	Conditionnement* E/C/S	Marque et type
<b>BŒUF</b> <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si parfois ou souvent : consommation 15 j <b>avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>					
Steak haché de bœuf <b>Saignant : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>					
Autres morceaux (beefsteak, entrecôte, ...) <b>Saignant : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>  <i>préciser</i> ..... .....					
Tartare de bœuf <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si parfois ou souvent : consommation 15 j <b>avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>					
<b>LIEUX D'ACHAT</b> Grande surface, adresse Boucherie, adresse Epicerie, adresse Marché, lequel					
<b>VEAU</b> <b>1: jamais 2: parfois 3: souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si parfois ou souvent : consommation 15 j <b>avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>					
Steak haché <b>Saignant : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>					
Autres morceaux (beefsteak, entrecôte, ...) <b>Saignant : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>  <i>préciser</i> ..... .....					

	OUI	NON	NSP	Conditionnement* E/C/S	Marque et type	
Tartare de bœuf <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si <u>parfois ou souvent</u> : <b>consommation 15 j</b> <b>avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>						
<b>PORC :</b> <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si <u>parfois ou souvent</u> : <b>consommation 15 j</b> <b>avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b> <i>préciser. ....</i> .....						
<b>LIEUX D'ACHAT</b> Grande surface, adresse Boucherie, adresse Epicerie, adresse Marché, lequel						
<b>JAMBON :</b> <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si <u>parfois ou souvent</u> : <b>consommation 15 j</b> <b>avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>						
<b>LIEUX D'ACHAT</b> Grande surface, adresse Boucherie, adresse Epicerie, adresse Marché, lequel						
<b>CHARCUTERIE CRUE ARTISANALE :</b> <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si <u>parfois ou souvent</u> : <b>consommation 15 j</b> <b>avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b> <i>préciser. ....</i> .....						
<b>LIEUX D'ACHAT</b> Grande surface, adresse Boucherie, adresse Epicerie, adresse Marché, lequel						
<b>SAUCISSE :</b> <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si <u>parfois ou souvent</u> : <b>consommation 15 j</b> <b>avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>						

	OUI	NON	NSP	Conditionnement* E/C/S	Marque et type	
<b><u>LIEUX D'ACHAT</u></b> Grande surface, adresse Boucherie, adresse Epicerie, adresse Marché, lequel						
<b>MOUTON, AGNEAU :</b> <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> <u>parfois ou souvent</u> : <b>consommation 15 j</b> <b>avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b> <i>préciser</i> ..... ..... <b>Saignant : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b> <b>Méchoui : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>						
<b><u>LIEUX D'ACHAT</u></b> Grande surface, adresse Boucherie, adresse Epicerie, adresse Marché, lequel						
<b>CHEVAL :</b> <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> <u>parfois ou souvent</u> : <b>consommation 15 j</b> <b>avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b> <i>préciser</i> (viande hachée, steak, ...). ..... ..... <b>Saignant : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>						
Tartare de cheval <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si <u>parfois ou souvent</u> : <b>consommation 15 j</b> <b>avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>						
<b><u>LIEUX D'ACHAT</u></b> Grande surface, adresse Boucherie, adresse Epicerie, adresse Marché, lequel						

	OUI	NON	NSP	Conditionnement* E/C/S	Marque et type	
<b>LAPIN :</b> <i>préciser.</i> ..... ..... <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si <u>parfois</u> ou <u>souvent</u> : <b>consommation 15 j</b> <b>avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>						
<b>LIEUX D'ACHAT</b> Grande surface, adresse Boucherie, adresse Epicerie, adresse Marché, lequel						
<b>GIBIERS</b> <i>préciser.</i> ..... ..... <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si <u>parfois</u> ou <u>souvent</u> : <b>15 j avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>						
<b>LIEUX D'ACHAT</b> Grande surface, adresse Boucherie, adresse Epicerie, adresse Marché, lequel						

<b>PREPARATIONS A BASE DE VIANDES</b>						
Plats cuisinés, traiteurs <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si <u>parfois</u> ou <u>souvent</u> : <b>15 j avant début des signes ? oui</b> <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>						
<b>LIEUX D'ACHAT</b>						
<b>SANDWICHS avec de la viande</b> <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si <u>parfois</u> ou <u>souvent</u> : <b>15 j avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>						
<b>LIEUX D'ACHAT</b>						

## VOLAILLES

<b>LIEUX D'ACHAT OU DE CONSOMMATION (restaurant, cantine...) : préciser le nom et la ville</b>	
1 _____	3 : _____
2 _____	4 : _____

*\*Pour le conditionnement, indiquer l'initiale : Pré-(E)mballé, à la (C)oupe, (S)urgelé*

	OUI	NON	NSP	Conditionnement* E/C/S	Marque et type Lieu d'achat
<b>POULET</b> <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si <u>parfois</u> ou <u>souvent</u> : <b>15 j avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>					
acheté <b>cru</b> <input type="checkbox"/> ou <b>cuit</b> <input type="checkbox"/>					
<b>DINDE</b> <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si <u>parfois</u> ou <u>souvent</u> : <b>15 j avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>					
acheté <b>cru</b> <input type="checkbox"/> ou <b>cuit</b> <input type="checkbox"/>					
<b>CANARD</b> <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si <u>parfois</u> ou <u>souvent</u> : <b>15 j avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>					
acheté <b>cru</b> <input type="checkbox"/> ou <b>cuit</b> <input type="checkbox"/>					
<b>SANDWICHS avec de la viande de volailles</b> <b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent</b> <b>4 : nouveau</b> Si <u>parfois</u> ou <u>souvent</u> : <b>15 j avant début des signes ?</b> <b>oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></b>					

## FRUITS ET LEGUMES

**\*Pour le conditionnement, indiquer l'initiale :** (F)rais, (J)ardin potager, (P)rêt à l'emploi, (CS) conserve, (S)urgelé,

	OUI	NON	NSP	Conditionnement* F/J/P/CS/S	Marque et type
<b>LEGUMES CRUS (sandwich et salade d'accompagnement inclus)</b>					
<b>1 : jamais 2 : parfois 3 : souvent 4 : nouveau</b>					
Salades vertes					
Radis					
Carottes râpées					
Tomates					
Céleri					
Persil					
Fraises					
Myrtilles					

**LIEUX D'ACHAT OU DE CONSOMMATION (restaurant, cantine...) :** préciser le nom et la ville

**1 :** \_\_\_\_\_ **3 :** \_\_\_\_\_

**2 :** \_\_\_\_\_ **4 :** \_\_\_\_\_

**REPAS PRIS HORS DU DOMICILE**

**CANTINE, RESTAURANT D'ENTREPRISE**

Avez-vous mangé à la cantine ou dans un restaurant d'entreprise dans les 15 jours précédant le début de vos signes cliniques ?

OUI       NON       NSP

Si OUI, *préciser* le nom et adresse de l'établissement:

.....  
.....  
.....

la (les) date(s) :

.....  
.....  
.....

les aliments consommés :

.....  
.....  
.....

**RESTAURATION COMMERCIALE (Restaurant, Pizzeria, Café...),  
RESTAURATION A EMPORTER (Sandwich...)**

Avez-vous mangé dans un restaurant ou acheté de la nourriture à emporter dans les 15 jours précédant le début de vos signes cliniques ?

OUI       NON       NSP

Si OUI, *préciser* le nom et adresse du restaurant ou du lieu d'achat pour la nourriture à emporter :

.....  
.....  
.....

la (les) date(s) :

.....  
.....  
.....

les aliments consommés :

.....  
.....  
.....

**FETES (Anniversaire, Mariage, Kermesse, Festival, ...)**

Avez-vous participé à un événement festif dans les 15 jours précédant le début de vos signes cliniques ?

OUI       NON       NSP

Si OUI, *préciser* le type d'évènement:

.....

la (les) date(s) : .....

le(s) lieu(x) : .....

les aliments consommés : .....

**ADRESSE DES LIEUX**

1 : \_\_\_\_\_ 3 : \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_ 4 : \_\_\_\_\_

**BOISSONS**

**Consommation d'eau de boisson**

Au cours des 15 jours précédant le début de vos signes cliniques, avez-vous bu ?

- de l'eau du robinet OUI  NON  NSP
- de l'eau filtrée OUI  NON  NSP

détails (filtre, adoucisseur) : .....

- de l'eau embouteillée OUI  NON  NSP

Si OUI, préciser la (ou les) marque(s) :

.....  
.....

- de l'eau provenant d'un puit, d'une citerne ou d'une source naturelle

OUI  NON  NSP

Si OUI, décrire et localiser le lieu :

.....  
.....

**CONTACT AVEC DES ANIMAUX**

Avez-vous été en contact **direct** avec un **animal domestique (au domicile et hors domicile)** pendant les 15 jours précédant la date de début de vos signes cliniques (amis, famille, etc.) ? :

OUI  NON  NSP

Si OUI, cocher les cases

	OUI	NON	NSP	Statut de l'animal		
				Non malade	Malade	Mort
Chat						

Avez-vous un chat au domicile ? .....

Avez-vous nettoyé sa litière dans le mois précédent la contamination ? .....

Avez-vous eu des contacts direct avec des chats en dehors de votre domicile ?

.....

**VOYAGE**

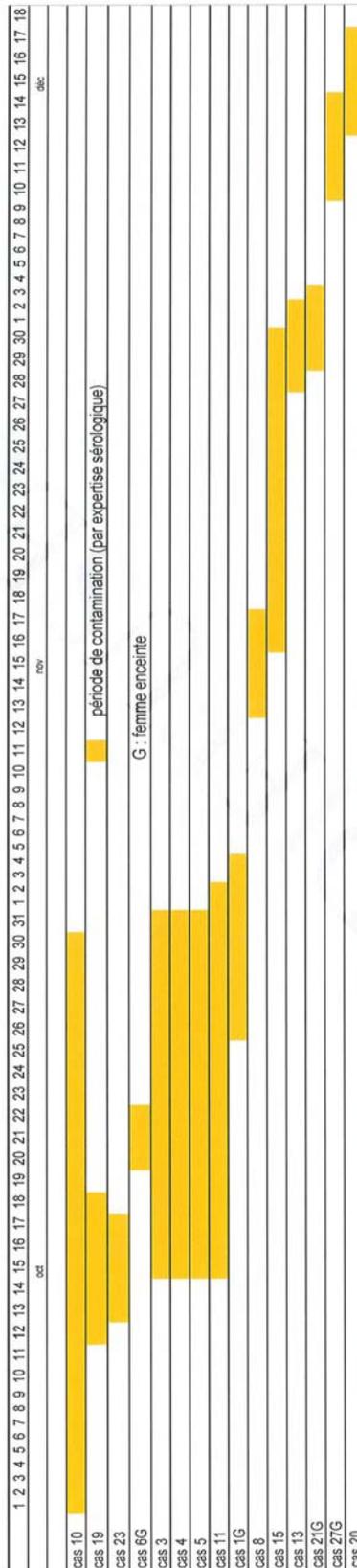
Avez-vous passé une ou plusieurs nuits hors de votre domicile dans les 15 jours précédant le début de vos signes cliniques (à l'hôtel, chez des amis ou des relations pour voyages d'affaires, en camping sauvage, en randonnée ou autre) ?

OUI  NON  NSP

Si OUI, préciser:

Lieu visité (Hôtel, amis, etc.)	Ville visitée (pays, département)	Date de départ (jj/mm/aaaa)	Date de retour (jj/mm/aaaa)

## ANNEXE 2 - PÉRIODES DE CONTAMINATION ISSUES DE L'EXPERTISE SÉROLOGIQUE



ANNEXE 3 - TABLEAU RÉCAPITULATIF DES GROSSESSES ET SUIVI DES ENFANTS  
(SOURCE : LABORATOIRE DE PARASITOLOGIE-MYCOLOGIE DU CHRU  
DE MONTPELLIER)

Cas	Diagnostic prénatal de la toxoplasmose congénitale	Placenta PCR et souris	Sang de cordon PCR et souris	Suivi de l'enfant	Toxoplasmose congénitale (TC)
1	Négatif	Négatif	Négatif	En cours de négativation	Non
6	Non fait	Négatif	Négatif	Négativation	Non
21	Négatif	Négatif	Négatif	Négativation	Non
<b>22</b>	<b>Négatif</b>	<b>PCR : pos * souris : nég</b>	<b>Négatif</b>	<b>Western-blot positif à la naissance pour les IgM</b>	<b>Oui TC infraclinique</b>
25	Négatif	Négatif	Négatif	En cours de négativation	Non
12	Non fait	Négatif	Négatif	En cours de négativation	Non

*Cas 22.*

*PCR : pos ; \* placenta.*

*ADN envoyé au CNR toxoplasmose à Reims. Réponse : ADN toxoplasmique trop faible pour pouvoir effectuer un génotypage.*

*Souris placenta négatives : pas d'isolement de souche.*

## ANNEXE 4 - TABLEAU DE RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE ALIMENTAIRE : HABITUDES ALIMENTAIRES DES CAS

### Consommation alimentaire de viande des cas : habitudes alimentaires et consommations 15 jours avant le début des signes

Type de viande	Consommation habitudes alimentaires			Consommation 15 jours avant le début des signes				Cuisson		
	souvent	parfois	jamais	NR	0	N	NSP	saignant	peu cuit	cuit
Boeuf	8 53%	6 40%	1 7%	0 0%	11	1	2	8	1	2
					N° 3, 4, 5, 6G, 8, 10, 11, 13, 20, 21, 23	N° 1G	N° 15, 22	N° 3, 4, 5, 8, 13, 20, 21, 23	9% N° 6G	18% N° 10, 11
Mouton	1 7%	12 80%	2 13%	0 0%	6	6	1	1	0	5
					N° 6G, 10, 11, 13, 19, 20	N° 1G, 3, 4, 5, 21	N° 22	17% N° 10	-	83% N° 6G, 11, 13, 19, 20
Cheval	4 26%	1 7%	10 67%	0 0%	4	1	0	4	0	0
					N° 3, 4, 5, 13	N° 6G	-	100% N° 3, 4, 5, 13	-	-
Porc	6 40%	6 40%	3 20%	0	11	0	1	-	-	-
					N° 3, 4, 5, 6G, 8, 10, 13, 19, 20, 21, 23	-	N° 15	-	-	-
Poulet	9 60%	5 33%	0 0%	1 7%	13	0	1	-	-	-
					N° 1G, 3, 4, 5, 6G, 8, 10, 11, 13, 19, 20, 21, 23	-	N° 15	-	-	-
Dinde	3 20%	10 67%	2 13%	0 0%	8	2	3	-	-	-
					N° 3, 4, 5, 6G, 8, 10, 19, 23	N° 20, 21	N° 11, 15, 22	-	-	-
Canard	1 7%	4 26%	10 67%	0 0%	5	0	0	-	5	-
					6G, 8, 10, 20, 23	-	-	-	100% 6G, 8, 10, 20, 23	-

## ANNEXE 5 - TABLEAUX DE RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE VÉTÉRINAIRE : LIEUX D'ACHATS, FOURNISSEURS ET LIEUX D'ABATTAGE

### Lieux d'achat et type de viande en fonction du nombre de cas

Lieux d'achat	Boeuf	Mouton	Cheval	Porc	Légumes crus
<b>A</b>	5 <sup>a</sup> (n° 3, 4, 5, 6, 19)	3 (n° 6, 13, 19)	4 <sup>a</sup> (n° 3, 4, 5, 6 <sup>b</sup> )	3 (n° 6, 13, 19)	4 <sup>a</sup> (n° 3, 4, 5 et 6)
<b>B</b>	2 (n°10, 19)	2 (n° 6, 19)		2 (n° 10, 19)	1 (n°10)
<b>C</b>	2 (n° 15, 19)	2 (n° 13, 19)		3 (n° 13, 15, 19)	1 (n° 15)
<b>D</b>	1 (n° 15)			1 (n° 15)	1 (n° 15)
<b>E</b>	1 (n° 20)			1 (n° 20)	
<b>F</b>	1 (n°8)				1 (n°8)
<b>G</b>	1 (n°10)			1 (n°10)	
<b>H</b>	1 (n°10)			1 (n°10)	
<b>I</b>	1 (n° 11)	1 (n° 11)			
<b>J</b>	1 (n° 13)	1 (n° 13)		1 (n° 13)	
<b>K</b>		1 (n° 13)		1 (n° 13)	
<b>L</b>			1 (n° 13)		
<b>M</b>	1 (n° 20)			1 (n° 20)	
<b>N</b>	1 (n° 22)	1 (n° 22)			
<b>O</b>		1 (n° 1)			
<b>P</b>					1 (n° 11)
<b>Q</b>					2 (n° 10, 13)
<b>R</b>					1 (n° 10)
<b>S</b>					1 (n° 22)

<sup>a</sup> cas n° 3, 4 et 5 de la même famille.

<sup>b</sup> cas 6 pas de consommation de cheval 15 jours avant le début des signes (femme enceinte).

## Fournisseur et type de viande en fonction du nombre de cas

Fournisseurs	Boeuf	Mouton	Cheval	Porc	Légumes crus
1	4 <sup>a</sup> (n° 3, 4, 5, 6, 10)	1 (n° 11)			
2	4 <sup>a</sup> (n° 3, 4, 5, 6, 10)				
3					
4			4 <sup>a</sup> (n° 3, 4, 5 et 6 <sup>b</sup> )		
5		1 (n° 6)			
6				1 (n° 6)	
7	1 (n° 10)				
8	2 (n° 10 et 13)	2 (n° 10 et 13)		2 (n° 10 et 13)	
9	1 (n° 10)				
10				1 (n° 10)	
11				1 (n° 10)	
12	1 (n° 11)				
13		1 (n° 13)			
14		1 (n° 13)			
15			1 (n° 13)		
16				2 (n° 13 et 15)	
17					4 <sup>a</sup> (n° 3, 4, 5 et 6)
18					4 <sup>a</sup> (n° 3, 4, 5 et 6)
19					4 <sup>a</sup> (n° 3, 4, 5 et 6)
20					4 <sup>a</sup> (n° 3, 4, 5 et 6)
21				1 (n° 10)	
22					1 (n° 15)

<sup>a</sup> Cas n° 3, 4 et 5 de la même famille.

<sup>b</sup> Cas 6 pas de consommation de cheval 15 jours avant le début des signes (femme enceinte).

## Lieux d'abattage et type de viande en fonction du nombre de cas

Lieux d'abattage	Boeuf	Mouton	Cheval	Porc	Légumes crus
1	4 <sup>a</sup> (n° 3, 4, 5, 10)				
2	4 <sup>a</sup> (n° 3, 4, 5, 10)				
3			4 <sup>a</sup> (n° 3, 4, 5 et 6 <sup>b</sup> )		
4				1 (n° 6)	
5	1 (n° 10)				
6	2 (n° 10 et 13)	2 (n° 10 et 13)		2 (n° 10 et 13)	
7	1 (n° 11)				
8				2 (n° 13 et 15)	

<sup>a</sup> Cas n° 3, 4 et 5 de la même famille.

<sup>b</sup> Cas 6 pas de consommation de cheval 15 jours avant le début des signes (femme enceinte).

## Cas groupés de toxoplasmose, Montpellier et ses environs, octobre 2008 – janvier 2009

Fin janvier 2009, la Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Languedoc-Roussillon était informée par le Laboratoire de Parasitologie-Mycologie du Centre hospitalier régional universitaire de Montpellier, de la survenue en quelques semaines de 13 cas de toxoplasmose chez des personnes immunocompétentes, en majorité des formes aiguës symptomatiques. Le signalement initial provenait d'un laboratoire d'analyses de biologie médicale. Une investigation a été menée afin d'identifier l'origine de la contamination.

Une enquête descriptive a été réalisée avec recherche active de cas biologiquement confirmés auprès des laboratoires d'analyses de la zone d'étude et recueil d'informations sur l'exposition des cas à partir d'un questionnaire standardisé. Parallèlement à ces investigations, des enquêtes alimentaire et vétérinaire ont été menées afin d'identifier les aliments en cause.

Entre mi octobre et fin décembre 2008, 15 cas d'infections aiguës toxoplasmiques [âge : 13-57 ans] ont été identifiés, en net excès par rapport au nombre de cas habituellement observés (2 à 3 cas par an). Ces cas concernaient 1 homme et 14 femmes (dont 4 enceintes). Douze cas symptomatiques présentaient adénopathies, asthénie et syndrome fébrile. Certains des cas avaient en commun la consommation de viande crue ou peu cuite, sans que ce facteur de risque ne soit confirmé par les résultats des enquêtes alimentaire et vétérinaire.

Un excès de cas symptomatiques de toxoplasmose a été confirmé fin 2008 à Montpellier et ses proches environs. La survenue de cas groupés de toxoplasmose aiguë est connue mais rarement décrite. L'hypothèse d'une source alimentaire commune n'a pas pu être démontrée, notamment du fait du délai entre la période d'exposition des cas et le moment où les cas groupés ont été identifiés par le laboratoire, puis confirmés par un laboratoire de référence. Ce retour d'expérience a toutefois permis de souligner plusieurs points relatifs aux modalités d'investigations des cas groupés de toxoplasmose. Ce type d'étude peut aussi présenter un intérêt pour approfondir les connaissances sur les conditions de survenue de ces épidémies.

**Mots clés :** toxoplasmose, cas groupés, *Toxoplasma gondii*, Languedoc-Roussillon

## Investigation of a toxoplasmosis cluster, Montpellier and surroundings, October 2008 – January 2009

*On 26 January 2009, the Languedoc-Roussillon Regional Office of the French Institute for Public Health Surveillance was informed by the laboratory of the Montpellier general hospital that 13 cases of toxoplasmosis (mostly with symptoms) were diagnosed among immunocompetent persons over several weeks. The initial signal came from several medical laboratories of the area of Montpellier. Investigations were carried out in order to confirm the epidemic and identify the source of the outbreak.*

*The Montpellier general hospital's laboratory analyzed the sampled sera. A descriptive study was conducted in search of biological confirmed cases geographically close to the notifying laboratories and to collect information on cases' exposure, using a standardized questionnaire. A veterinary investigation was also conducted.*

*Between 15 October and 31 December 2008, a total of 15 cases was reported [age :13-57 years] and was greater than the number of cases usually detected in the study area (2 to 3 cases per year): 1 man and 14 women (four of which were pregnant). Twelve symptomatic cases were identified with several symptoms: adenopathy, asthenia and fever. Some cases had eaten partially uncooked meat. The food at the origin of the contamination could not be identified.*

*An excess of symptomatic cases has been confirmed in the study area. The occurrence of toxoplasmosis clusters is known but seldom described. The hypothesis of a common origin of the contamination could not be confirmed because of the time lapse between the exposure period and the detection of the cluster. This investigation has highlighted the difficulties related to the investigation of such clusters and could be helpful for toxoplasmosis cases investigations in the future. This approach also helps improve knowledge on the epidemiology of toxoplasmosis.*

**Citation suggérée :**

Viriot D, Rousseau C, Pratlong F. Cas groupés de toxoplasmose, Montpellier et ses environs, octobre 2008 - janvier 2009. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2010. 38 p. Disponible à partir de l'URL : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)

**INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE**

12 rue du Val d'Osne

94 415 Saint-Maurice Cedex France

Tél. : 33 (0)1 41 79 67 00

Fax : 33 (0)1 41 79 67 67

[www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)

ISSN : 1956-6956

ISBN-NET : 978-2-11-099462-2

Dépôt légal : décembre 2010