Maladies infectieuses

La toxoplasmose en France chez la femme enceinte en 2003 : séroprévalence et facteurs associés

INSTITUT
DE VEILLE SANITAIRE

Sommaire

Abréviations 2

1. Introduction 3

1.1 Rappel épidémiologique 3

1.1.1 Agent pathogène 3

1.1.2 Transmission 3

1.1.3 Clinique 3

1.2 Contexte 3

1.2.1 Législation 3

1.2.2 Diagnostic chez la femme enceinte 4

1.2.3 Diagnostic anténatal 4

1.2.4 Diagnostic chez l'enfant 4

1.2.5 Prise en charge 4

1.3 Importance épidémiologique de la toxoplasmose congénitale 5

1.3.1 Séroprévalence 5

1.3.2 Incidence 5

2. Objectifs de l'étude 5

3. Sujets et Méthodes 6

3.1 Enquêtes nationales périnatales 6

3.2 Schéma d'étude 6

3.3 Population 6

3.3.1 Données 6

3.3.2 Statut immunitaire 6

3.3.3 Variables étudiées 7

3.4 Analyse statistique 7

3.4.1 Définition des variables 7

3.4.2 Tests statistiques et stratégie d'analyse 8

4. Résultats 8

4.1 Description de l'échantillon (tableaux 1, 2, 3, 4 et 5) 8

4.2 Séroprévalence de la toxoplasmose selon les caractéristiques des femmes 9

4.3 Analyse multivariée 9

4.4 Prévalence et ratio de prévalence selon les régions 10

4.5 Comparaison avec les données de l'ENP 1995 10

4.5.1 Analyse multivariée appliquée aux données de 1995 10

4.2.2 Analyse multivariée de l'évolution de la prévalence entre 1995 et 2003 10

5. Discussion 11

Références bibliographiques 15

Annexes 17

La toxoplasmose en France chez la femme enceinte en 2003 : séroprévalence et facteurs associés

Rédaction du rapport

Franck Berger, Département d'épidémiologie et de santé publique nord, Ecole du Val-de-Grâce

Véronique Goulet, Yann Le Strat, Henriette de Valk, Jean-Claude Désenclos
Département des maladies infectieuses, Institut de veille sanitaire

Remerciements

Pour leur collaboration
- B. Blondel et K. Supernant de l'unité Inserm n°149
- T. Ancelle, Service de parasitologie-mycologie, Hôpital Cochin
- P. Beaudeau, Département santé et environnement, Institut de veille sanitaire

Pour l'élaboration des cartes
- E. Laurent, Département des maladies infectieuses, Institut de veille sanitaire

Pour la relecture du manuscrit
- F. Derouin, Service de parasitologie-mycologie, Hôpital Saint-Louis

Citation suggérée :
Berger F, Goulet V, Le Strat Y, de Valk H, Désenclos JC. La toxoplasmose en France chez la femme enceinte en 2003 : séroprévalence et facteurs associés. Institut de veille sanitaire, 2007.

Abréviations

Afssa	Agence française de sécurité sanitaire des aliments
CSP	Catégorie socioprofessionnelle
DGS	Direction générale de la santé
ENP	Enquête nationale périnatale
TC	Toxoplasmose congénitale
PCR	Polymerase Chain Reaction
PMI	Protection maternelle et infantile
DOM	Départements d'outre-mer
DREES	Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques
Insee	Institut nationale de la statistique et des études économiques
Inserm	Institut national de la santé et de la recherche médicale
Ofival	Office national interprofessionnel de l'élevage et de ses productions
OR	Odds ratio
ROC	Receiver Operating Characteristics
ZEAT	Zone d'études et d'aménagement du territoire

1. Introduction

1.1 Rappel épidémiologique

1.1.1 Agent pathogène

Toxoplasma gondii est l'agent responsable de la toxoplasmose, c'est un protozoaire intracellulaire qui présente trois stades infectieux : les tachyzoïtes, les bradyzoïtes et les sporozoïtes [1]. Le cycle parasitaire comporte un cycle sexué chez l'hôte définitif (chats et autres félidés) et un cycle asexué chez l'hôte intermédiaire (homéothermes). Les chats excrètent les oocystes dans leurs fèces. Après un à cinq jours, les oocystes contiennent des sporozoïtes et deviennent infectieux (sporulation). Après consommation d'oocystes sporulés, les sporozoïtes se transforment en tachyzoïtes, puis disséminent dans l'organisme et s'enkystent. Les kystes contenant des bradyzoïtes persistent volontiers dans les astrocytes, les cellules musculaires et les cellules rétiniennes. Les kystes sont tués par une température de 67 °C [2] et par une congélation à -12 °C [3]. Les oocystes sporulés sont tués par une température de 60 °C pendant 1 minute [1]. Ils résistent en milieu très acide (pH<1) et en milieu alcalin (pH>12).

1.1.2 Transmission

L'homme peut se contaminer en consommant des produits souillés par des oocystes, comme des végétaux (légumes, fruits) mais aussi de l'eau [4,5]. Les jeunes enfants peuvent se contaminer en ingérant accidentellement de la terre contaminée. La contamination peut se faire aussi en mangeant de la viande insuffisamment cuite contenant des kystes. Chez la femme enceinte, une primo-infection peut être à l'origine d'une toxoplasmose congénitale. Le placenta représente une cible intermédiaire de l'infection à partir duquel le fœtus se contamine. Le risque de transmission materno-fœtale, estimé à 29 %, augmente avec l'âge de la grossesse (autour de 6 % à 13 semaines de grossesse passe à environ 72 % à 36 semaines) [6].

1.1.3 Clinique

Chez le sujet immunocompétent, l'infection est le plus souvent asymptomatique. Après un délai d'incubation de quelques jours, les formes apparentes associent une fièvre modérée, une polyadénopathie le plus souvent cervicale et une asthénie. Chez le sujet immunodéprimé, les signes cliniques sont principalement neurologiques et surviennent après réactivation de kystes cérébraux consécutifs à une toxoplasmose acquise antérieurement. La toxoplasmose congénitale (TC) est potentiellement mortelle pour le fœtus. Le diagnostic clinique de TC associe classiquement rétinochoroïdite, hydrocéphalie et calcifications intracrâniennes, mais tous les organes peuvent être atteints [7]. Le risque que l'enfant présente des signes cliniques diminue avec l'âge gestationnel lors de la séroconversion de la mère. En effet, 61 % des enfants atteints de TC présentent des signes cliniques avant l'âge de 3 ans en cas de séroconversion à 13 semaines de gestation, alors que 9 % en présentent lorsque la séroconversion se produit à 36 semaines [6]. Des lésions oculaires peuvent survenir tardivement, jusqu'à 15 ans après la naissance [8,9].

1.2 Contexte

1.2.1 Législation

Depuis 1978, les autorités sanitaires françaises ont instauré un programme de prévention de la toxoplasmose congénitale. Le décret n° 78-396 du 17 mars 1978 recommande la réalisation d'un dépistage sérologique systématique des femmes de moins de 50 ans non immunes lors de l'examen prénuptial. La circulaire ministérielle du 27 septembre 1983 recommande l'information des femmes enceintes non immunes sur les moyens de prévention contre la toxoplasmose. Le décret n° 92-144 du 14 février 1992 impose une surveillance sérologique mensuelle des femmes enceintes séronégatives, depuis la déclaration de la grossesse jusqu'à l'accouchement.

1.2.2 Diagnostic chez la femme enceinte

Le premier objectif de la sérologie toxoplasmique pratiquée chez la femme en début de grossesse est d'identifier les femmes enceintes non immunisées pour qu'elles bénéficient de conseils de prévention (se laver les mains avant chaque repas, consommer de la viande très cuite, éviter les contacts avec les chats…) afin d'éviter une contamination lors de la grossesse. Le second objectif est de surveiller, de façon régulière, la sérologie des femmes non immunes, afin de dépister une séroconversion le plus rapidement possible. Cette surveillance sérologique repose sur la mise en évidence et le dosage des anticorps spécifiques, tous les mois. Une séroconversion est manifeste lors du passage d'une sérologie négative à une sérologie positive et elle est évoquée lors de l'ascension significative des titres d'IgG, associée à la présence d'IgM, dosés sur deux prélèvements réalisés à 2 - 3 semaines d'intervalle. Le titrage doit être effectué dans le même laboratoire, selon la même technique et avec la même série de tests. L'interprétation sérologique n'est pas toujours aisée. En cas de doute sur la date de la séroconversion, on peut utiliser le test d'avidité. L'avidité des anticorps pour les antigènes est proportionnelle au délai écoulé depuis l'infection et permet ainsi de déterminer si l'infection toxoplasmique date de plus de 3 mois. Ainsi, lorsque l'indice d'avidité dépasse un seuil (propre à chaque laboratoire), on peut éliminer une infection récente.

1.2.3 Diagnostic anténatal

En cas de risque de toxoplasmose congénitale, un diagnostic anténatal est proposé à la mère, sauf si la séroconversion est diagnostiquée en fin de grossesse. Il repose sur une amniocentèse qui peut être réalisée entre 18 et 32 semaines d'aménorrhée. Afin d'augmenter la sensibilité de l'amniocentèse, et donc la sensibilité du dépistage, un délai de 4 semaines, après la date estimée de la contamination, doit être respecté. Le prélèvement de liquide amniotique servira à la recherche d'ADN parasitaire (*Polymerase Chain Reaction* - PCR) et à l'inoculation à la souris (anticorps et kystes cérébraux seront recherchés), qui est l'examen de référence pour faire le diagnostic de contamination. Les prélèvements de liquide amniotique sont adressés dans un laboratoire agrée. La surveillance échographique mensuelle du fœtus et, le cas échéant, une IRM, permettent de surveiller l'apparition d'une atteinte fœtale.

1.2.4 Diagnostic chez l'enfant

Un diagnostic néonatal est effectué à la naissance en cas de risque de toxoplasmose congénitale. Le diagnostic est réalisé après analyse du sang prélevé sur le cordon et du sang maternel prélevé au moment de l'accouchement. Une recherche d'ADN parasitaire pourra être effectuée sur un fragment placentaire, qui servira également à l'inoculation de souris. Les anticorps spécifiques seront recherchés dans le sang maternel et de l'enfant. La présence d'anticorps de classe IgA et IgM, chez le nouveau-né, sont les témoins de l'infection congénitale. Contrairement aux IgG, ces anticorps ne traversent pas la barrière placentaire et ne sont donc pas d'origine maternelle. La comparaison des sérums de la mère et du nouveau-né augmente la sensibilité et la spécificité du diagnostic. En cas d'absence d'éléments en faveur d'une contamination, une surveillance sérologique mensuelle est poursuivie. Le diagnostic est basé alors sur l'apparition d'IgG néosynthétisées ou sur l'ascension ou la stabilité du taux d'anticorps IgG au cours de la première année de vie.

1.2.5 Prise en charge

La prise en charge d'une séroconversion, lors de la grossesse, ne fait l'objet d'aucun consensus [10] : les protocoles de traitement, le rythme de surveillance échographique, les indications d'interruption de grossesse ou d'amniocentèse varient selon les centres experts.
En cas de séroconversion pendant la grossesse, le traitement a pour objectif de diminuer le risque de transmission materno-fœtale en traitant la placentite maternelle [11]. Un traitement par spiramycine (Rovamycine®) est prescrit à la mère jusqu'à l'accouchement, car la spiramycine se concentre 4 à 6 fois plus dans le placenta que dans le sérum et traverse la barrière placentaire. En cas de contamination fœtale démontrée, le traitement par la spiramycine étant inefficace sur les lésions fœtales, il est remplacé par de la pyriméthamine (Malocide®), inhibiteur de la synthèse de l'acide folique, associée à de la sulfadiazine (Adiazine®) ou de la sulfadoxine. Les effets indésirables hématologiques (anémie, neutropénie, thrombopénie) sous pyriméthamine imposent la prescription d'acide folinique.
Chez l'enfant atteint de toxoplasmose congénitale, le même traitement est prescrit pendant au moins 12 mois.

1.3 Importance épidémiologique de la toxoplasmose congénitale

Il n'existait pas de surveillance de la toxoplasmose congénitale en France, au moment de l'enquête. L'importance épidémiologique de la TC en France avait été estimée grâce aux données obtenues auprès des laboratoires agréés pour réaliser le diagnostic anténatal. Grâce au bilan d'activité de ces laboratoires réalisé en 2000 [10], le groupe de travail *"Toxoplasma gondii"* [13] de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) avait estimé à environ 50 le nombre de grossesses non menées à terme consécutives à une contamination fœtale et à 400-800 le nombre annuel de cas de toxoplasmose congénitale. En tenant compte des résultats du suivi d'une cohorte d'enfants dont la mère avait été contaminée lors de la grossesse [6,9,12], le nombre de séquelles, essentiellement oculaires, avait été estimé entre 100 et 200. L'estimation du nombre de TC a été revue à la baisse (environ 300 cas) dans une étude réalisée en 2002 par l'InVS auprès des laboratoires agréés (données InVS non publiées).

1.3.1 Séroprévalence

La toxoplasmose étant une maladie le plus souvent asymptomatique, le recensement des cas cliniques sous-estime la prévalence de l'infection de manière importante. Pour estimer la prévalence de cette infection, il est nécessaire de recourir à des études sérologiques. En France, la séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes était d'environ 80 % dans les années 60 [14] et autour de 66 % [15] dans les années 80. La séroprévalence varie d'un pays à l'autre, les prévalences inférieures à 30 % s'observent principalement en Amérique du nord [16], en Grande-Bretagne [17], en Scandinavie [18] et en Asie du Sud-Est [19]. Des séroprévalences supérieures à 60 % s'observent principalement en Afrique [20-23] et en Amérique Latine [24,25]. En France, il existe une forte disparité régionale [26,27]. Cette différence régionale a été observée également aux Etats-Unis et au Pays-Bas [16,28]. Des facteurs géoclimatiques (température, hygrométrie, altitude) seraient à l'origine de ces différences, ainsi que des comportements alimentaires différents [16]. En France, une corrélation positive entre la prévalence et les zones géographiques où prédomine la consommation de viande de mouton à été mise en évidence [29].

1.3.2 Incidence

En France, des études de suivi de femmes enceintes, bénéficiant d'un dépistage sérologique, montraient des taux de séroconversion pour 1 000 femmes séronégatives compris entre 8,5 [30] et 44,3 [14]. Dans une étude réalisée à l'échelon national en 1995 [27], le taux d'incidence chez les femmes séronégatives était de 14,8 pour 1 000. Le taux d'incidence entre 16 et 45 ans avait été estimé entre 2,4 (séroconversions certaines) et 5,8 (séroconversions certaines et probables) pour 1 000 grossesses [29]. Le modèle mathématique proposé par Papoz *et al.* [31], dans les années 80, avait été utilisée dans cette étude pour estimer l'incidence de la toxoplasmose en population générale à partir de données de prévalence. Ce modèle paraît peu adapté, puisqu'il fait l'hypothèse que le risque d'être infecté par *Toxoplasma gondii* est constant au cours du temps et identique chaque année de la vie, de la naissance à la mort.

2. Objectifs de l'étude

Les objectifs de l'étude sont :

1. d'estimer la prévalence de la toxoplasmose en 2003, chez les femmes en âge de procréer ;
2. d'étudier les facteurs associés à l'infection toxoplasmique ;
3. de comparer les données de 2003 avec celles de 1995, afin d'analyser l'évolution de la prévalence entre 1995 et 2003.

3. Sujets et Méthodes

3.1 Enquêtes Nationales Périnatales

Le recueil des données sur la toxoplasmose a été intégré dans l'Enquête nationale périnatale réalisée en 2003 (ENP 2003). Cette enquête est la troisième réalisée dans le cadre du plan périnatalité défini par le ministère de la Santé. La réalisation à intervalles réguliers de ces enquêtes a pour objectifs :

- de suivre les principaux indicateurs de l'état de santé des femmes enceintes ;
- d'évaluer les pratiques médicales pendant la grossesse et l'accouchement ;
- et d'identifier les facteurs de risque périnataux.

Un suivi de l'évolution de ces indicateurs dans le temps, à partir des enquêtes nationales antérieures, est effectué afin d'orienter les politiques de prévention dans le domaine périnatal. Les ENP reposent sur le principe d'un recueil minimal d'informations sur l'état de santé et les soins périnataux, à partir d'un échantillon représentatif des naissances. Cet échantillon comprend toutes les naissances survenues pendant une semaine dans l'ensemble des départements français.

Cette enquête a été mise en œuvre par la Direction générale de la santé (DGS) et réalisée par le Conseil général de chaque département, grâce aux services de protection maternelle et infantile (PMI), à la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES) et à l'Unité de recherches épidémiologiques en santé périnatale et santé des femmes de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm-Unité 149) [32].

3.2 Schéma d'étude

Il s'agissait d'une enquête transversale sur un échantillon des naissances françaises. L'échantillon était exhaustif et portait sur l'ensemble de la population des femmes en fin de grossesse, pendant une semaine donnée. Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire standardisé et administré individuellement.

3.3 Population

La population de l'étude concernait l'ensemble des femmes en fin de grossesse admises dans les services d'obstétrique, de gynécologie (avortements tardifs) et de chirurgie (césariennes et avortements tardifs) du territoire français (métropole et outre-mer), entre le lundi 13 octobre 2003 à 0 heure et le dimanche 19 octobre 2003 à minuit. Les mères d'enfants nés en dehors de ces services (domicile ou autre) et transférées ensuite en maternité ont également été incluses. Les femmes ayant accouché d'enfants vivants ou mort-nés, après au moins 22 semaines d'aménorrhées, et les femmes dont l'enfant ou le fœtus pesait au moins 500 grammes à la naissance, ont été retenues.

3.3.1 Données

Un questionnaire a été rempli pour chaque naissance. Le nombre de questionnaires était donc supérieur au nombre de femmes ayant accouché (grossesses multiples). En cas de naissances multiples, un seul questionnaire a été utilisé dans l'analyse. Les informations relatives à l'accouchement et à l'état de l'enfant à la naissance ont été collectées à partir du dossier médical. Les caractéristiques sociodémographiques des mères et le déroulement de la surveillance prénatale ont été obtenus par entretien avec les mères avant leur sortie de la maternité (les femmes ne lisant pas et/ou ne comprenant pas le français pouvaient se faire aider par une personne de leur entourage). Lorsque les maternités ou les mères refusaient de participer, les items recueillis dans le certificat de santé du huitième jour servaient à remplir une partie du questionnaire. Le questionnaire était complété lors d'un unique entretien. Aucune question ne portait sur le devenir des enfants, quel que soit leur état de santé à la naissance.

3.3.2 Statut immunitaire

En l'absence d'anticorps antitoxoplasmes, lors du dernier contrôle du dossier médical, la femme était considérée séronégative. Elle était séropositive si la présence d'anticorps spécifiques (dosage des IgG et des IgM) lors du dernier contrôle sérologique était indiquée.

3.3.3 Variables étudiées

A partir des variables recueillies lors de l'ENP 2003 et d'après les données de la littérature, les variables suivantes ont été étudiées : l'âge, le niveau d'étude, le département d'habitation, la nationalité (France, autre pays d'Europe, Afrique du nord, autre pays d'Afrique, autre pays), la situation familiale (célibataire, mariée, Pacsée, veuve, divorcée ou séparée), la vie en couple ou non, la profession actuelle ou la dernière profession exercée (classification selon l'Institut national de la statistique et des études économiques-Insee), la profession actuelle ou la dernière profession exercée par le père, le nombre de grossesses et la sérologie toxoplasmique.

3.4 Analyse statistique

3.4.1 Définition des variables

Age
L'âge a été regroupé en six classes : < 20 ans, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39 et > 39 ans.

Nombre de grossesses
Le nombre de grossesses correspond au nombre total de grossesses de chaque femme incluant la grossesse actuelle (lorsque le nombre de grossesses est égal à un, cela signifie qu'il s'agit, pour la femme, de sa première grossesse).

Nationalité
Les femmes enceintes dont la nationalité était "autre pays d'Europe" et "autre pays" ont été exclues de l'analyse multivariée du fait d'une trop grande hétérogénéité de leur population, vis-à-vis de la séroprévalence de la toxoplasmose, du mode de vie et de la situation socio-économique. Celles dont la nationalité était "autre pays d'Afrique" ont également été exclues de l'analyse multivariée, car elles étaient trop peu nombreuses par rapport aux femmes de nationalité française.

Zones géographiques
La France métropolitaine a été découpée en huit grandes zones d'études et d'aménagement du territoire (ZEAT, tableau 3), plus les départements d'outre-mer (DOM), selon le découpage territorial créé en 1967 par l'Insee. Chaque zone comprend entre une et six régions administratives. Ce découpage permet d'obtenir des zones assez homogènes géographiquement et dans lesquelles les effectifs sont en nombre suffisant pour pouvoir tester les différences. Les huit zones ainsi définies étaient la Région parisienne (Ile-de-France), le bassin parisien (Bourgogne, Centre, Champagne-Ardenne, Basse et Haute-Normandie, Picardie), le Nord (Nord-Pas-de-Calais), l'Est (Alsace, Franche-Comté, Lorraine), l'Ouest (Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charentes), le Sud-Ouest (Aquitaine, Limousin, Midi-Pyrénées), le Centre-Est (Auvergne, Rhône-Alpes), et la région Méditerranée (Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse). Les DOM regroupaient la Martinique, la Guadeloupe et la Guyane.

Situation familiale
Une variable composite à trois modalités (seule, couple non marié, couple marié) a été créée à partir des variables "situation familiale" et "vie en couple".

Situation professionnelle du ménage
Cette variable a été regroupée et classée en quatre modalités par "ordre socio-économique" avec, par ordre décroissant : cadre, artisan/commerçant, profession intermédiaire, employé, ouvrier, sans profession. A partir des professions de la femme et du conjoint, une nouvelle variable a été créée, définissant la situation professionnelle du ménage. La situation professionnelle du ménage correspondait à la situation professionnelle "la plus élevée" des deux parents, lorsque la mère vivait en couple.

Enquête nationale périnatale 1995
Les variables recueillies lors de l'ENP de 1995 étaient identiques à celles de l'ENP 2003.

3.4.2 Tests statistiques et stratégie d'analyse

Le test du chi carré a été utilisé pour la comparaison des prévalences selon les différentes variables explicatives. Pour les variables quantitatives, le test t de Student a été utilisé ainsi que le test de Kruskal-Wallis. Le logiciel STATA™ 8.2 Statistics/Data Analysis a été utilisé pour l'analyse statistique.
Dans un premier temps, la comparaison de la séroprévalence selon le lieu de résidence a été réalisée après standardisation directe sur l'âge. La population de l'échantillon de 2003 a servi de population de référence pour la standardisation. La comparaison de la séroprévalence, selon le lieu de résidence et selon l'année de l'enquête, a été réalisée selon la même méthode (standardisation directe à partir de la population de l'échantillon de 2003).
Ensuite, afin d'étudier d'autres facteurs (nombre de grossesses, niveau d'étude de la mère…) susceptibles de jouer un rôle sur le niveau de prévalence, nous avons conduit une analyse multivariée à l'aide d'un modèle de régression logistique. Les variables dont la valeur p était inférieure à 0,01, lors de l'analyse univariée, ont été conservées pour être incluses dans le modèle initial en analyse multivariée. Le choix d'un seuil bas a été dicté par la grande taille des échantillons, cette valeur a été retenue par Blondel *et al.* [32,33] lors de l'ENP 2003.
Il existait des interactions significatives entre la nationalité et : le statut familial, le statut professionnel, le lieu d'habitation et l'âge. Pour cette raison, l'analyse multivariée a été stratifiée sur la nationalité. Seules les femmes de nationalité française et d'Afrique du nord ont été étudiées.
Une procédure pas à pas descendante a été utilisée pour définir le modèle final de régression logistique. Le test de Hosmer-Lemeshow a été utilisé pour tester l'adéquation du modèle aux données observées. Une courbe ROC (*Receiver Operating Characteristics*) a été tracée afin d'estimer la capacité discriminante du modèle à identifier un sujet séropositif.
Étant donné que la prévalence de la maladie dans notre échantillon était élevée (> 10 %), les odds ratio (OR) calculés surestimaient les ratios de prévalence.
Afin de juger de l'évolution de la prévalence entre 1995 et 2003, les données de l'ENP 2003 ont été comparées à celles de 1995. Cette comparaison a été effectuée uniquement chez les mères de nationalité française.

4. Résultats

En 2003, l'échantillon comprenait 15 378 enfants et 15 108 mères.

4.1. Description de l'échantillon (tableaux 1, 2, 3, 4 et 5)

L'âge moyen des mères était de 29,2 ans (extrêmes : 14-54, médiane : 29 ans). Chez 33,9 % des femmes, il s'agissait d'une première grossesse. Le niveau d'étude était supérieur au baccalauréat chez 41,6 % et 54,1 % des mères vivaient en couple mariées ou Pacsées (tableau 1). La profession du ménage la plus représentée, "employé", concernait 36,7 % des ménages.

Age
L'âge moyen variait selon les régions, de 28,3 ans (région Nord) à 30,2 ans (région parisienne) (tableau 2). Les proportions de femmes jeunes (< 25 ans) étaient plus élevées dans le Nord et le bassin parisien et la proportion de femmes plus âgées (> 39 ans) en région parisienne.

Nationalité
87,9 % des femmes étaient de nationalité française. Les femmes d'Afrique sub-saharienne (autre Afrique, 2,4 %) avaient des caractéristiques différentes des femmes françaises : 5,4 % *vs* 2,8 % des femmes accouchaient avant 20 ans et 8,0 % *vs* 2,5 % après 39 ans (tableau 4), 79,6 % *vs* 65,4 % étaient multipares, 32,3 % *vs* 1,7 % avait un niveau d'étude ne dépassant pas le primaire, 27,6 % *vs* 4,4 % étaient sans profession et 28,2 % *vs* 8,0 % vivaient seule. Les femmes originaires d'Afrique du Nord (4,2 %) différaient également des femmes françaises : 4,1 % *vs* 2,5 % accouchaient après 39 ans (tableau 4), 18,3 % *vs* 1,7 % avaient un niveau d'étude ne dépassant pas le primaire et 10,7 % *vs* 4,4 % étaient sans profession.

4.2 Séroprévalence de la toxoplasmose selon les caractéristiques des femmes

La séroprévalence était de 43,8 %. Les variables : âge, nombre de grossesses, niveau d'étude, zone de résidence, nationalité, situation familiale et situation professionnelle du ménage, étaient significativement associées à la séroprévalence (tableau 1).
La séroprévalence augmentait linéairement avec l'âge (tableau 1), 31,0 % des femmes âgées de 14 à 19 ans étaient séropositives *vs* 58,2 % des femmes âgées de 40 à 54 ans (test de tendance ; p<0,001).
Elle augmentait également avec la gestité (46,1 % chez les multigestes *vs* 39,4 %) et le niveau d'étude (46,8 % chez les femmes avec un niveau d'étude supérieur au baccalauréat *vs* 41,9 % (3 425/8 181) chez celles avec un niveau d'étude inférieur). La séroprévalence était significativement plus faible dans l'Est de la France (29,5 %) et plus élevée dans les DOM (54,8 %) et en Région parisienne (52,7 %). La Creuse était le département où la séroprévalence était la plus basse (14,8 %) et la Gironde, celui où la séroprévalence était la plus élevée (61,2 %), (tableau 6). L'Alsace était la région avec la plus faible séroprévalence (28,9 %) et la région Aquitaine (57,2 %), celle où la séroprévalence était la plus élevée (tableau 7).
La séroprévalence était significativement différente selon la nationalité de la mère : 44,0 % chez les Françaises, 48,5 % chez les femmes d'Afrique subsaharienne, 48,3 % chez les femmes d'Afrique du Nord et 34,4 % chez les femmes provenant de pays hors d'Europe et d'Afrique (tableau 1).
La séroprévalence était significativement plus élevée chez les cadres (50,6 %), (tableau 1).

4.3 Analyse multivariée

Il existait une interaction significative entre la nationalité et l'âge (p<0,001), la prévalence augmentant avec l'âge chez les mères de nationalité française et d'Afrique du Nord. Cette augmentation n'était pas observée chez les autres femmes. Une analyse séparée sur la nationalité a été réalisée seulement pour les femmes de nationalité française et d'Afrique du Nord, les effectifs étaient trop faible chez les femmes d'autres nationalités.
La construction du modèle logistique a été faite selon une procédure pas à pas descendante, à partir des données des femmes de nationalité française (n=12 259). Les variables âge, nombre de grossesses, niveau d'étude, zone de résidence, situation familiale et situation professionnelle du ménage ont été introduites dans le modèle initial (tableau 8). Les variables "situation professionnelle du ménage" et "niveau d'étude" étant corrélées, la suppression de l'une entraînait une association significative de l'autre. Aucune interaction n'a été mise en évidence entre ces deux variables chez les femmes de nationalité française (p interaction = 0,3). A la vue de ces résultats, et selon des études menées aux Pays-Bas et aux Etats-Unis montrant une association entre la prévalence de la toxoplasmose, le niveau d'étude et le niveau socio économique, les deux variables ont été conservées et forcées dans le modèle final. Le test de Hosmer-Lemeshow était non significatif (p=0,4), ne mettant pas en évidence un défaut d'adéquation du modèle aux données (tableau 8). Une courbe ROC a été tracée à partir de la probabilité prédite par le modèle de régression. En choisissant un seuil de probabilité au delà duquel le sujet est considéré comme positif, le modèle permettait de classer les sujets en séropositifs ou séronégatifs. La sensibilité et la spécificité du modèle ont été calculées par rapport au nombre de sujets correctement classés par le modèle. Plusieurs seuils ont été testés et, pour chacun, la sensibilité (pourcentage de positifs considérés comme tels par le modèle) et la spécificité (pourcentage de négatifs considérés comme tel par le modèle) ont été calculées afin de tracer la courbe ROC qui exprime, pour chaque seuil testé, la sensibilité (en ordonnée) en fonction de la spécificité (en abscisse). L'aire sous cette courbe, permettant d'estimer la capacité discriminante du modèle à identifier un sujet malade, est comprise entre 0 et 1, avec un résultat obtenu du simple fait du hasard de 0,5. Dans notre étude, l'aire sous la courbe ROC était égale à 0,64, ce qui montre que la prédiction obtenue grâce au modèle était médiocre.

Pour les femmes de nationalité française, les variables "zone de résidence" (p<0,01) et "âge" (p<0,001) étaient fortement associés à la prévalence après ajustement sur les autres variables. Les trois zones géographiques associées à une prévalence basse (tableau 8) étaient les zones "Est" (référence), "Centre-Est" (ORa=1,3) et "Ouest" (ORa=1,4). A l'opposé, les trois zones associées à une prévalence élevée étaient les "DOM " (ORa=3,1), la "région parisienne" (ORa=2,8) et le "Sud-Ouest"(ORa=2,5), (tableau 8).
Les variables : nombre de grossesse, niveau d'étude et catégorie socioprofessionnelle (CSP) contribuaient de façon moindre au modèle.
Le modèle appliqué aux femmes d'Afrique du Nord a montré qu'aucune variable n'était significativement associée à la prévalence.

4.4 Prévalence et ratio de prévalence selon les régions

Il existait des disparités importantes de séroprévalence à l'intérieur d'une même zone. En effet, après standardisation sur l'âge[1], les départements dont le taux de prévalence était le plus bas (Creuse : 18,7 %) et le plus élevé (Dordogne : 60,6 %) appartenaient à la même zone géographique : le Sud-Ouest (tableau 9, figure 1).
Sur le plan régional, la prévalence la plus basse était observée en Alsace (29,0 %) et la région où la prévalence était la plus élevée était l'Aquitaine (56,3 %) (figure 2, tableau 9).
Le ratio de prévalence régionale (rapport de la prévalence standardisée d'une région sur celui de la région avec la plus faible prévalence) était maximum pour la région aquitaine : 1,9 (56,3/29,0). L'OR ajusté sur l'âge était égal à 3,3[2] entre ces deux régions, soit une surestimation du ratio de prévalence de 74 %. Ce résultat confirme le fait que l'OR surestime le ratio de prévalence lorsque la prévalence est élevée.

4.5 Comparaison avec les données de l'ENP 1995

Une étude similaire, menée en 1995, portait sur 13 459 femmes enceintes. La distribution des variables a été comparée selon l'année de l'étude (tableau 10). En 2003, les femmes étaient en moyenne plus âgées qu'en 1995 (29,2 *vs* 29,0 ans ; p<0,001). L'effectif des femmes âgées de 30 à 39 ans a augmenté de 21,3 % tandis que l'augmentation de la taille de l'échantillon n'était que de 12,3 %. La séroprévalence était moins élevée (43,8 % *vs* 54,3 % ; p<0,001). La proportion de femmes cadres ou vivant avec un cadre a augmenté d'environ 12 %, alors que la proportion de femmes ouvrières ou vivant avec un ouvrier a chuté de plus de 25 %. Le niveau d'étude était plus élevé, les femmes ayant poursuivi leurs études au delà du baccalauréat étaient significativement plus nombreuses (41,6 % *vs* 32,2 % ; p<0,001). La proportion de couples mariés a baissé de 11 % (p<0,001). La proportion de femmes originaires d'un autre pays d'Europe a chuté de 24 % tandis que la proportion de femmes d'Afrique subsaharienne a augmenté de 50 %.

4.5.1 Analyse multivariée appliquée aux données de 1995

Les variables du modèle final, construit à partir des femmes enceintes de nationalité française de l'ENP 2003, ont été utilisées pour l'analyse des données de 1995 (tableau 11). Cette analyse n'a porté que sur les femmes de nationalité française, pour les mêmes raisons qu'en 2003 (hétérogénéité des classes et effectifs limités). Comme en 2003, les deux zones géographiques métropolitaines les plus fortement associées à une prévalence élevée étaient la région parisienne (OR=3,2) et le Sud-Ouest (OR=2,7) (tableau 11). Le département de la Haute-Marne avait la prévalence standardisée sur l'âge la plus basse en 1995 (24,9 %) et celui des Pyrénées-Atlantiques, la plus élevée (79,3 %) (tableau 12). Le Limousin est la seule région où la prévalence n'a pas baissé (tableau 12), notamment en Haute-Vienne. La prévalence augmentait avec l'âge (p<0,001). En 1995, le fait d'être ou de vivre avec un cadre était associé significativement à une prévalence élevée (p<0,001) (tableau 10).

4.5.2 Analyse multivariée de l'évolution de la prévalence entre 1995 et 2003

L'analyse n'a porté que sur les femmes de nationalité française. La prévalence de la toxoplasmose a chuté de 21% entre 1995 et 2003. Cependant, l'évolution de la prévalence entre les deux études différait selon l'âge des femmes (interaction entre l'année et l'âge ; p <0,01). L'âge médian des femmes enceintes en 1995 et 2003 était égal à 29 ans. Deux groupes ont été constitués selon l'âge : les femmes âgées de moins de 30 ans et celles de 30 ans ou plus. L'interaction entre l'année et le groupe d'âge était toujours significative (OR du terme d'interaction=1,1 ; p<0,03). Chacun des deux groupes a donc été étudié séparément. Dans chaque groupe d'âge, l'OR associé à l'année d'étude a été calculé avant et après le retrait d'une variable du modèle multivarié. Si la variation de l'OR associé à l'année d'étude était inférieure à 10 %, la variable était retirée du modèle. Le retrait de chaque variable n'entraînait aucune variation significative de l'OR associé à l'année d'étude, traduisant, dans chaque groupe d'âge, une indépendance entre les variables et l'année vis-à-vis de la prévalence de la toxoplasmose. Autrement dit, l'association entre les variables et la prévalence n'était pas modifiée en fonction de l'année d'étude. L'OR associé à l'année 2003 était égal à 0,59 ; IC = [0,55-0,63] chez les moins de 30 ans et à 0,66 ; IC = [0,61-0,71] chez les femmes âgées de 30 ans ou plus. Il était alors possible de calculer de façon simple un ratio de prévalence entre les deux années d'étude. Il était égal à 0,74 [0,71-0,77] chez les moins de 30 ans et de 0,83 [0,81-0,86] chez les femmes âgées de 30 ans ou plus. Ce qui

[1] Population de référence : échantillon de l'enquête nationale périnatale (ENP) 2003, toutes nationalités confondues.
[2] Modèle de régression logistique n'incluant que l'âge et la région de résidence (résultats non présentés).

montre une baisse plus marquée de la séroprévalence chez les femmes de moins de 30 ans (26 % [23-29]) que chez celles plus âgées (17 % [14-19]).
Notons que chez les femmes d'Afrique du Nord vivant en France, la prévalence de la toxoplasmose n'a diminué que de 6 % (14 % chez les femmes de nationalité française), passant de 51,5 % [47,5-55,5] en 1995 (tableau 10) à 48,3 % [44,2-52,4] en 2003 (tableau 1).

5. Discussion

En France, la séroprévalence de la toxoplasmose a pu être estimée à l'échelon national en 1995 (n=13 459) et 2003 (n=15 108) grâce aux enquêtes nationales périnatalité. Pour la deuxième fois, la prévalence est estimée à partir d'un échantillon aléatoire de femmes enceintes françaises. La représentativité, testée par Blondel *et al.* (enquête périnatalité 2003) avec les données de l'ensemble des naissances enregistrées en France, en 2003, était satisfaisante. La participation était excellente puisque, sur 643 maternités incluses en 2003, seules 2, soit 43 mères, ont refusé de participer et pour une, soit 40 mères, la participation a été partielle, l'interrogatoire n'ayant pu être réalisé [32].
Les informations recueillies étaient proches de l'exhaustivité avec un taux de complétude situé entre 93,0 % et 98,3 %. Ce taux était meilleur lorsque les données étaient recueillies à partir du dossier médical par rapport à celles obtenues lors d'un entretien [32,33].
Les données sérologiques de toxoplasmose, recueillies dans cette enquête, sont issues de résultats de laboratoires qui utilisent des techniques et des réactifs de sensibilité variable d'un laboratoire à l'autre. La limite de cette enquête tient dans l'impossibilité de prendre en compte la variabilité de ces paramètres techniques, qui peut concourir à surestimer le nombre de femmes séronégatives de façon variable d'un endroit à l'autre. D'autre part, l'interprétation des résultats sérologiques est parfois délicate, notamment si le taux d'IgG est proche du seuil de positivité. Dans ce cas, certains biologistes préfèrent déclarer la femme comme étant séronégative, afin qu'elle puisse bénéficier d'une surveillance pendant sa grossesse. Cette attitude peut être à l'origine d'une sous-estimation de la séroprévalence de la toxoplasmose. Nous n'avons pas actuellement d'éléments permettant d'évaluer l'attitude des biologistes dans le temps et son éventuel rôle sur la baisse de la prévalence. Pour évaluer ces effets, il faudrait que tous les sérums soient testés dans un même laboratoire avec la même technique.
En 2003, la prévalence de la toxoplasmose était de 43,8 % [43,0 - 44,6]. En huit ans, la prévalence de la toxoplasmose, chez les femmes en âge de procréer, a chuté de près de 20 % puisqu'elle était de 54,3 % en 1995. Les principaux facteurs associés à la prévalence sont l'âge et la région. Malgré la grande taille de l'échantillon, l'analyse au niveau départemental demeurait difficile, car les effectifs de certains départements étaient petits (Corse, Limousin…). La toxoplasmose n'étant pas une maladie rare (prévalence dépassant 5 %), les OR calculés surestiment les ratios de prévalence, par conséquent, la force d'association est moins importante que celle indiquée par l'OR. L'étude des facteurs associés à la prévalence de la toxoplasmose s'est appuyée sur des données recueillies pour une étude dont la thématique était différente (enquête nationale périnatale 2003). Pour cette raison, tous les facteurs de risque classiquement cités dans la littérature n'ont pas pu être étudiés, notamment ceux portant sur les habitudes alimentaires.
En France en 2003, la prévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes de nationalité française augmentait avec l'âge, comme cela avait déjà été observé en 1995 [27]. La contamination est possible à tout âge. La baisse de l'auto-approvisionnement en viande ovine a chuté depuis une vingtaine d'années, passant de 73 % en 1985 (http://www.vienne.chambagri.fr/Reperes/Filieres/ViandeOvine.htm) à 46 % en 2006 (le marché des produits laitiers, carnés et avicoles en 2006, source : Office de l'élevage), et le maintien de l'approvisionnement en viande ovine auprès de pays à faible endémicité comme le Royaume-Uni et la Nouvelle-Zélande (La filière Ovine Caprine en France, www.office-elevage.fr), ont probablement participé à la baisse de la prévalence de la toxoplasmose. Les mesures de contrôle de la toxoplasmose animale ont pu également influer. Ces mesures s'appuient sur des mesures d'hygiène en limitant les contacts des chats avec le bétail, les fourrages et les silos, ainsi que sur des mesures médicamenteuses par l'administration d'une chimioprophylaxie en fin de gestation et par la vaccination des brebis (vaccin vivant atténué, souche S48) [34,35]. Ces mesures, si elles étaient appliquées, devraient contribuer à la baisse de la prévalence chez l'animal, et donc, à une baisse de l'exposition pour l'homme.

La prévalence chez les femmes de nationalité française variait selon la région d'habitation. En 2003 comme en 1995, les trois zones où la prévalence était la plus élevée étaient la région parisienne (Ile-de-France), les Départements d'outre-mer (DOM) et le Sud-Ouest (Aquitaine, Limousin, Midi-Pyrénées) et celles où la prévalence était la moins élevée : l'Est (Alsace, Franche-Comté, Lorraine), le Centre-Est (Auvergne, Rhône-Alpes) et l'Ouest (Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charentes).

On évoque généralement pour expliquer ces disparités régionales un lien avec des habitudes alimentaires ou des facteurs géo-climatiques (températures, précipitations, altitude), l'humidité et la chaleur favorisant la conservation des oocystes dans le sol et participant ainsi au maintien d'une prévalence élevée [16,36].

Association entre les facteurs géo-climatiques et la toxoplasmose

La survie et la sporulation (contagiosité) des oocystes de *Toxoplasma gondii* présents dans le sol sont liées à la température [13]. Afin d'explorer le rôle des facteurs climatiques dans l'association entre la prévalence de la toxoplasmose et le lieu de résidence, des données météorologiques ont été recueillies. La température moyenne et le nombre moyens de jours pendant lesquels la température était inférieure ou égale à -5 °C ont été transmises par Météo France, ainsi que les précipitations moyennes et le nombre moyen de jours pendant lesquels les précipitations étaient supérieures ou égales à 1 mm, et ceci, afin d'identifier les zones géographiques froides (nombre élevé de jours avec une température ≤ - 5 °C) et les zones géographiques sèches (faible nombre de jours avec des précipitations ≥ 1 mm). Les données climatiques obtenues correspondaient à la moyenne des mesures effectuées pendant 20 à 30 ans, entre 1971 et 2000 (tableau 14).
Pour chaque département la prévalence de la toxoplasmose ajustée sur l'âge, ainsi que les données climatiques d'une ville représentative du climat du département, ont été analysées (tableau 14) :

- température : la prévalence de la toxoplasmose augmentait significativement avec la température moyenne (coefficient de corrélation=0,35 ; p=0,0005). La prévalence diminuait significativement lorsque le nombre moyen de jours avec une température inférieure à -5 °C augmentait (coefficient de corrélation = -0,38 ; p=0,0001).
- précipitations : il existait une association significative entre les précipitations totales moyennes et la prévalence de la toxoplasmose (coefficient de corrélation = -0,22 ; p=0,04). Pour étudier l'effet des précipitations indépendamment du froid, deux groupes de départements ont été constitués selon la médiane du nombre moyen de jours pendant lesquels la température était inférieure ou égale à -5 °C (7,2 jours) :
    - groupe 1 : nombre de jours avec une température de -5 °C **≤** 7 jours ;
    - groupe 2 : nombre de jours avec une température de -5 °C **≥** 7 jours.

  En stratifiant sur ces deux groupes, les précipitations (nombre de jours moyen pendant lesquels les précipitations sont supérieures ou égales à 1 mm) n'ont pas été associées de façon significative avec la prévalence [le coefficient de corrélation était égal à -0,1 (p=0,4) dans le groupe 1 et à -0,1 (p=0,7) dans le groupe 2]. En France métropolitaine, l'humidité ne semblait donc pas être un facteur favorisant la toxoplasmose, contrairement aux résultats retrouvés par Barbier *et al.* en Guadeloupe. Cependant, les hauteurs de précipitations n'étaient pas comparables avec celles relevées en Guadeloupe, où les niveaux de précipitations sont compris entre 125 et plus de 300 cm d'eau par an [36]. En France, la hauteur annuelle moyenne dépassait 100 cm dans seulement 16 départements sur 95, soit 16,8 % des départements de France métropolitaine. La hauteur annuelle moyenne maximum étant de 126 cm (Haute-Savoie).

Les données climatologiques discutées ci-dessus ont été mesurées dans une ville par département et ne reflètent donc le climat que d'une partie du département. De plus, les facteurs géo-climatiques ne sont probablement pas les seuls associés à la prévalence de la toxoplasmose puisque les deux départements, où l'on a trouvé les prévalences les plus extrêmes (Creuse : 18,7 % ; Dordogne : 60,6 %), étaient géographiquement proches avec des données climatologiques voisines.
Il semblait exister une certaine analogie entre la variation géographique de la séroprévalence du cheptel ovin et celle observée chez les femmes : chez le mouton, des enquêtes réalisées en France, entre 1960 et 1997, ont montré une prévalence plus faible (≤ 31 %) dans le Nord-Est (Alsace) et l'Ouest (Vendée, Anjou), et plus élevée (≥ 72 %) en Aquitaine, à Paris et en Côte-d'Or (Bourgogne) (source : Agence française de sécurité sanitaire des aliments - Afssa). Il convient cependant de rester prudent à propos de ces résultats, étant donné qu'il s'agissait d'enquêtes non représentatives du cheptel.

Afin de mieux évaluer le rôle que pourrait jouer la température dans l'épidémiologie de la toxoplasmose, une analyse par modèles mixtes pourrait être réalisée, incluant les données socio-économiques associées à la prévalence de la toxoplasmose et les données météorologiques de l'ensemble des départements.

Association entre les comportements alimentaires et la toxoplasmose

En France, une enquête sur les facteurs de risque de contamination lors de la grossesse avait montré le rôle important de certaines habitudes alimentaires : consommation de viande de mouton ou de bœuf pas ou insuffisamment cuite et consommation de crudités hors du domicile [37].
Lors de l'analyse des données de prévalence de l'ENP 1995, T. Ancelle avait montré une corrélation positive entre la consommation régionale de viande de mouton et la prévalence de la toxoplasmose [29]. Le mouton fait partie des animaux ayant une prévalence élevée située autour de 30 % [38]. En France, les prévalences mesurées lors de différentes enquêtes étaient comprises entre 15 % et 92 %. L'Office de l'élevage, qui remplace depuis le 1er janvier 2006 l'Office national interprofessionnel de l'élevage et de ses productions (Ofival), publie régulièrement, entre autre, la distribution géographique des indices d'achat de viande ovine estimés par personne selon des interrégions SECODIP (tableau 13). Ces interrégions, au nombre de huit, regroupent entre une et cinq régions Insee. On constate que dans les zones SECODIP où la séroprévalence humaine de la toxoplasmose était élevée, la consommation de viande ovine était la plus importante (figures 4 et 5). Il existe dans ces régions une corrélation entre la consommation de viande ovine et la séroprévalence de la toxoplasmose (coefficient de corrélation des rangs de Spearman = 0,8 ; p=0,01), la séroprévalence de la toxoplasmose et la consommation de viande ovine augmentant de façon concomitante (figure 3).

En 2003, il a été montré que les sujets de moins de 35 ans achetaient 5 fois moins de viande ovine que ceux âgés de plus de 64 ans (source : Ofival, rapport sur la consommation des produits carnés en 2003).Les données publiées par l'Office de l'élevage montraient également que les sujets avec une CSP élevée consommaient plus de viande ovine que les autres, ce qui est également concordant avec les données de séroprévalence de la toxoplasmose. De plus, la consommation de viande ovine a chuté de 14 % en France entre 1999 et 2003 (source : Office de l'élevage), passant de 5,0 kg/hab/an à 4,3 kg/hab/an. Les données concernant la consommation de viande ovine et son évolution vont dans le même sens que celles de la séroprévalence de la toxoplasmose.

Au total, les données de consommation de viande ovine et de séroprévalence de la toxoplasmose (disparités régionales, association avec une CSP élevée, diminution dans le temps) sont concordantes et plaident en faveur d'un lien entre la consommation de viande ovine et la séroprévalence de la toxoplasmose.

Dans d'autres pays, des associations inverses ont été montrées : aux Pays-Bas et aux Etats-Unis, la prévalence augmente lorsque le niveau d'étude baisse [16,28]. Selon les auteurs, le niveau socio-économique, marqueur du niveau d'étude, pourrait être à l'origine de cette association. D'après Jones *et al.* [16], les sujets ayant un faible niveau socio-économique auraient plus d'activités liées à la terre et, de plus, auraient une moins bonne hygiène des ustensiles de cuisine (lavage, désinfection après découpe de viande crue), sources de contamination potentielles. Or, chez les femmes de nationalité française, la relation est inversée, la prévalence de la toxoplasmose est plus faible chez les femmes enceintes n'ayant pas fait d'étude, indépendamment du niveau socioprofessionnel. En France, l'épidémiologie de la toxoplasmose est différente avec un rôle important des facteurs alimentaires non trouvé aux Etats-Unis, ce qui peut expliquer les résultats divergents entre ces deux études. La prévalence augmentait avec le nombre de grossesses, indépendamment de l'âge. Une étude menée au Brésil, entre 1997 et 1999, a montré qu'une grossesse rendait les femmes plus vulnérables au protozoaire [39]. De plus, il est possible que les enfants rapportent de leurs activités extérieures de la terre contenant des oocystes, augmentant le risque de contamination maternelle. Enfin, le nombre de grossesses peut être lié à d'autres variables non relevées dans cette étude et susceptibles d'interférer sur la séroprévalence toxoplasmique.

La baisse de la prévalence entre 1995 et 2003 variait selon la nationalité. La prévalence chez les femmes d'Afrique du Nord vivant en France n'a diminué que de 6 %, contre 14 % pour les femmes de nationalité française. Il faut cependant noter que les habitudes alimentaires, malgré une adaptation des habitudes culinaires des expatriés à celles du pays d'accueil, diffèrent selon les pays. Pour la consommation de viande, les femmes maghrébines consomment moins de viande globalement que les autres femmes, mais consomment plus de viande de mouton. Elles consomment aussi moins de produits laitiers, mais plus de fruits, de céréales et de légumes secs [40].

En 2003, la prévalence a diminué par rapport à 1995 chez les femmes de nationalité française. Le ratio de prévalence entre 1995 et 2003 était égal à 0,74 [0,71-0,77] chez les moins de 30 ans et à 0,83 [0,81-0,86] chez les sujets âgés de 30 ans ou plus, montrant une baisse plus accentuée chez les moins de 30 ans par rapport aux sujets plus âgés. L'interaction entre l'année de l'étude et l'âge pourrait être le reflet d'une évolution différente du risque de contracter la toxoplasmose dans le temps avec une plus forte diminution du risque chez les plus jeunes.

Malgré une baisse de la prévalence de la toxoplasmose, cette dernière reste plus élevée que dans les pays du Nord de l'Europe. Si cette baisse devait se poursuivre, une évaluation de la pertinence du programme de prévention actuel devra être envisagée.

Depuis 20 ans, la prévalence a diminué, ce qui témoigne du fait que le risque de contracter une toxoplasmose est moins important qu'auparavant. Cependant, en 2003, plus d'une femme sur deux était susceptible d'être contaminée lors de sa grossesse. Il est donc important, pour diminuer le nombre de toxoplasmoses congénitales, de bien promouvoir les mesures de prévention à respecter pendant la grossesse, et de s'assurer de la bonne diffusion et compréhension des messages auprès de femmes enceintes.

Références bibliographiques

1. Dubey JP. Advances in the life cycle of Toxoplasma gondii. Int J Parasitol 1998; 28:1019-24.
2. Dubey JP, Kotula AW, Sharar A, Andrews CD, Lindsay DS. Effect of high temperature on infectivity of Toxoplasma gondii tissue cysts in pork. J Parasitol 1990; 76:201-4.
3. Kotula AW, Dubey JP, Sharar A, Andrews CD, Shen SK, Lindsay DS. Effect of freezing on theinfectivity of Toxoplasma gondii tissue cysts in Pork. Journal of Food Production 1991; 54:687-90.
4. Bowie WR, King AS, Werker DH, Isaac-Renton JL, Bell A, Eng SB, et al. Outbreak of toxoplasmosis associated with municipal drinking water. The BC Toxoplasma Investigation Team. Lancet 1997; 350:173-7.
5. 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.
6. 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.
7. Gay-Andrieu F, Marty P, Pialat J, Sournies G, Drier dL, Peyron F. Fetal toxoplasmosis and negative amniocentesis: necessity of an ultrasound follow-up. Prenat Diagn 2003; 23:558-60.
8. Koppe JG, Loewer-Sieger DH, Roever-Bonnet H. Results of 20-year follow-up of congenital toxoplasmosis. Lancet 1986; 1:254-6.
9. Wallon M, Kodjikian L, Binquet C, Garweg J, Fleury J, Quantin C, et al. Long-term ocular prognosis in 327 children with congenital toxoplasmosis. Pediatrics 2004; 113:1567-72.
10. Binquet C, Wallon M, Metral P, Gadreau M, Quantin C, Peyron F. Séroconversion toxoplasmique chez la femme enceinte. Les différentes attitudes francaises. Presse Med 2004; 33:775-9.
11. Ambroise-Thomas P, Schweitzer M, Pinon JM, Thiebaugeorges O. La prévention de la toxoplasmose congénitale en France. Evaluation des risques. Résultats et perspectives du dépistage anténatal et du suivi du nouveau-né. Bull Acad Natl Med 2001; 185:665-83.
12. Wallon M, Gaucherand P, Al Kurdi M, Peyron F. Infection toxoplasmique de début de grossesse: conséquences et conduite à tenir. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris) 2002; 31:478-84.
13. Toxoplasmose: état des connaissances et évaluation du risque lié à l'alimentation. Rapport du groupe de travail "*Toxoplasma gondii*". 2005.
14. Desmonts G, Couvreur J, Ben Rachid MS. Le toxoplasme, la mère et l'enfant. Arch Fr Pediatr 1965; 22:1183-200.
15. Etude de la prévalence de l'empreinte immunologique de la rubéole, de la toxoplasmose, du cytomégalovirus, de l'herpès et de l'hépatite B chez 8 594 femmes de 15 à 45 ans, en France, en 1982-1983. Bull Epidemiol Hebd 1984;20:2-3.
16. Jones JL, Kruszon-Moran D, Wilson M, McQuillan G, Navin T, McAuley JB. Toxoplasma gondii infection in the United States: seroprevalence and risk factors. Am J Epidemiol 2001; 154:357-65.
17. Allain JP, Palmer CR, Pearson G. Epidemiological study of latent and recent infection by Toxoplasma gondii in pregnant women from a regional population in the U.K. J Infect 1998; 36:189-96.
18. Petersson K, Stray-Pedersen B, Malm G, Forsgren M, Evengard B. Seroprevalence of Toxoplasma gondii among pregnant women in Sweden. Acta Obstet Gynecol Scand 2000; 79:824-9.
19. Nissapatorn V, Noor Azmi MA, Cho SM, Fong MY, Init I, Rohela M, et al. Toxoplasmosis: prevalence and risk factors. J Obstet Gynaecol 2003; 23:618-24.
20. Bouratbine A, Siala E, Chahed MK, Aoun K, Ben Ismail R. [Sero-epidemiologic profile of toxoplasmosis in northern Tunisia]. Parasite 2001; 8:61-6.
21. el Nawawy A, Soliman AT, el Azzouni O, Amer e, Karim MA, Demian S, et al. Maternal and neonatal prevalence of toxoplasma and cytomegalovirus (CMV) antibodies and hepatitis-B antigens in an Egyptian rural area. J Trop Pediatr 1996; 42:154-7.
22. Faye O, Leye A, Dieng Y, Richard-Lenoble D, Diallo S. La toxoplasmose à Dakar. Sondage séroépidémiologique chez 353 femmes en âge de procréer. Bull Soc Pathol Exot 1998; 91:249-50.
23. Guebre-Xabier M, Nurilign A, Gebre-Hiwot A, Hailu A, Sissay Y, Getachew E, et al. Sero-epidemiological survey of Toxoplasma gondii infection in Ethiopia. Ethiop Med J 1993; 31:201-8.
24. Diaz-Suarez O, Estevez J, Garcia M, Cheng-Ng R, Araujo J, Garcia M. [Seroepidemiology of toxoplasmosis in a Yucpa Amerindian community of Sierra de Perija, Zulia State, Venezuela]. Rev Med Chil 2003; 131:1003-10.
25. Fuente MC, Bovone NS, Cabral GE. [Prophylaxis of prenatal toxoplasmosis]. Medicina (B Aires) 1997; 57:155-60.
26. Immunité et infections toxoplasmiques de la femme enceinte en France (Laboratoire national de la santé - année 1983). Bull Epidemiol Hebd 1984; 51:2-3.

27. Ancelle T, Goulet V, Tirard-Fleury V, Baril L, du Mazaubrun C, Thulliez Ph, et al. La toxoplasmose chez la femme enceinte en France en 1995. Résultats d'une enquête nationale périnatale. Bull Epidemiol Hebd 1996; 227-9.
28. Kortbeek LM, De Melker HE, Veldhuijzen IK, Conyn-Van Spaendonck MA. Population-based Toxoplasma seroprevalence study in The Netherlands. Epidemiol Infect 2004; 132:839-45.
29. Ancelle T. La toxoplasmose chez la femme enceinte en France en 1995. Résultats d'une enquête nationale périnatale. RNSP 1995.
30. Excler JL, Piens MA, Maisonneuve H, Pujol E, Garin JP. Dépistage de la toxoplasmose acquise chez la femme enceinte et de la toxoplasmose congénitale chez le nouveau-né : enquête menée dans les maternités des hospices civils de Lyon pour les années 1980-1981-1982. Lyon Med 1985; 253:33-8.
31. Papoz L, Simondon F, Saurin W, Sarmini H. A simple model relevant to toxoplasmosis applied to epidemiologic results in France. Am J Epidemiol 1986; 123:154-61.
32. Blondel B, Supernant K, du Mazaubrun C, Breart G. Enquête nationale périnatale 2003. Situation en 2003 et évolution depuis 1998. 2005. http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/perinat03/enquete.pdf
33. Blondel B, Supernant K, Du MC, Breart G. La santé périnatale en France métropolitaine de 1995 à 2003 : Résultats des enquêtes nationales périnatales. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris) 2006; 35:373-87.
34. Afssa. Rapport du groupe de travail "alimentation animale et sécurité sanitaire des aliments". Afssa; 2000.
35. Chartier C, Mallereau M.-P. Efficacité vaccinale de la souche S48 de *Toxoplasma gondii* vis-à-vis d'une infection expérimentale chez la chèvre. Ann Méd Vét 2001; 145:202-9.
36. Barbier D, Ancelle T, Martin-Bouyer G. Seroepidemiological survey of toxoplasmosis in La Guadeloupe, French West Indies. Am J Trop Med Hyg 1983; 32:935-42.
37. Baril L, Ancelle T, Goulet V, Thulliez P, Tirard-Fleury V, Carme B. Risk factors for Toxoplasma infection in pregnancy: a case-control study in France. Scand J Infect Dis 1999; 31:305-9.
38. Lewett DA. The epidemiology of ovine toxoplasmosis. I. The interpretation of data for the prevalence of antibody in sheep and other host species. Br Vet J 1983; 139:537-45.
39. Avelino MM, Campos D, Jr., Parada JB, Castro AM. Risk factors for Toxoplasma gondii infection in women of childbearing age. Braz J Infect Dis 2004; 8:164-74.
40. HCSP. Pour une politique nutritionnelle de santé publique en France. HCSP 2000.

Annexes

Tableau 1. Distributions des femmes enceintes et séroprévalence de la toxoplasmose selon les caractéristiques étudiées, ENP 2003, France……..18

Tableau 2. Distribution de l'âge selon la région d'habitation (ZEAT) et selon la nationalité, ENP 2003, France…….…….19

Tableau 3. Composition des zones d'étude et d'aménagement du territoire (ZEAT)…….19

Tableau 4. Distribution de l'âge en fonction des variables sociodémographiques des femmes, ENP 2003,France……...20

Tableau 5. Distribution des variables sociodémographiques en fonction de la région de résidence des sujets, ENP 2003, France…….……21

Tableau 6. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, en fonction du département de résidence, France, 2003……22

Tableau 7. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, en fonction de la région de résidence, France, 2003……..24

Tableau 8. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes : résultats de l'analyse multivariée chez les femmes de nationalité française, France, 2003.....25

Tableau 9. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, en fonction du lieu de résidence, standardisée sur l'âge, France, 2003...……...……26

Tableau 10. Comparaison de la distribution des femmes selon l'année de l'enquête nationale périnatale (ENP) - 1995 et 2003 - Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes et variables associées en 1995 - France……..29

Tableau 11. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes : résultats de l'analyse multivariée chez les femmes de nationalité française, France, 1995-2003…….....30

Tableau 12. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, selon le lieu de résidence (ZEAT, région, département) et l'année de l'enquête, standardisée sur l'âge, France, 1995-2003…….31

Tableau 13. Composition des interrégions SECODIP……. ……..34

Tableau 14. Séroprévalence de la toxoplasmose, chez les femmes enceintes, en fonction de l'humidité et de la température - Prévalence ajustée sur l'âge - France, 2003……...……..35

Figure 1. Distribution de la séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, par département, standardisée sur l'âge, France, 2003……...37

Figure 2. Distribution de la séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, par région, standardisée sur l'âge, France, 2003…….……37

Figure 3. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, par interrégion ZEAT, standardisée sur l'âge, en fonction de la consommation de viande ovine, France, 2003……...38

Figure 4. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, par interrégion SECODIP, standardisée sur l'âge, France, ENP 2003……...39

Figure 5. Indice d'achat de viande ovine par personne, par interrégion SECODIP, France, 2003....……...39

Tableau 1. Distributions des femmes enceintes et séroprévalence de la toxoplasmose selon les caractéristiques étudiées, ENP 2003, France

2003	Effectifs (N=15 108)		Séroprévalence					
	N	%	N	%[a]	IC 95 %	OR brut	IC 95 %	p
Sérologie	14 704	97,3	6 443	43,8	43,0-44,6			
Age (années)								<0,001
< 20	435	2,9	420	31,0	26,5-35,4	1,0		
20-24	2 411	16,3	2 333	33,0	31,1-34,9	1,1	0,9-1,4	
25-29	4 899	33,0	4 793	40,7	39,3-42,1	1,5	1,2-1,9	
30-34	4 709	31,7	4 600	47,2	45,7-48,6	2,0	1,6-2,5	
35-39	1 979	13,3	1 931	56,9	54,7-59,1	2,9	2,3-3,7	
> 39	415	2,8	399	58,2	53,3-63,0	3,1	2,3-4,2	
Total	14 848	100,0	14 476					
Nombre de grossesses								< 0,001
Une	5 098	33,9	4 967	39,4	38,0-40,8	1,0		
Au moins deux	9 928	66,1	9 683	46,1	45,1-47,0	1,3	1,2-1,4	
Total	15 026	100,0	14 650					
Niveau d'étude								< 0,001
> Bac	5 960	41,6	5 869	46,8	45,6-48,1	1,0		
Terminale	3 108	21,7	3 049	41,5	39,7-43,2	0,8	0,7-0,9	
Secondaire	4 698	32,8	4 595	42,4	40,9-43,8	0,8	0,8-0,9	
Primaire	565	3,9	537	39,7	35,6-43,8	0,7	0,6-0,9	
Total	14 331	100,0	14 050					
ZEAT								< 0,001
Est	1 134	7,7	1 117	29,5	26,9-32,2	1,0		
Centre-Est	1 667	11,3	1 602	36,0	33,6-38,3	1,3	1,1-1,6	
Ouest	1 833	12,4	1 816	37,2	34,9-39,4	1,4	1,2-1,7	
Nord	1 036	7,0	1 025	41,2	38,2-44,2	1,7	1,4-2,0	
Bassin parisien	2 391	16,2	2 330	42,9	40,9-44,9	1,8	1,5-2,1	
Méditerranée	1 582	10,7	1 503	45,8	43,3-48,3	2,0	1,7-2,4	
Sud-Ouest	1 320	8,9	1 295	50,0	47,3-52,8	2,4	2,0-2,8	
Région parisienne	3 197	21,7	3 113	52,7	51,0-54,5	2,7	2,3-3,1	
DOM	609	4,1	595	54,8	50,8-58,8	2,9	2,4-3,6	
Total	14 769	100,0	14 396					
Nationalité								< 0,001
France	12 853	87,9	12 622	44,0	43,2-44,9	1,0		
Autre Europe	377	2,6	364	35,7	30,8-40,7	0,7	0,6-0,9	
Afrique du nord	611	4,2	580	48,3	44,2-52,4	1,2	1,0-1,4	
Autre Afrique	354	2,4	338	48,5	43,2-53,9	1,2	1,0-1,5	
Autre	421	2,9	395	34,4	29,7-39,1	0,7	0,5-0,8	
Total	14 616	100,0	14 299					
Situation familiale								< 0,001
Seules	1 247	8,6	1 199	42,5	39,7-45,3	1,0		
Couples non mariés	5 405	37,4	5 310	41,8	40,5-43,2	1,0	0,9-1,1	
Couples mariés ou Pacsées	7 825	54,1	7 662	45,6	44,5-46,7	1,1	1,0-1,3	
Total	14 477	100,0	14 171					
Situation professionnelle du ménage[b]								< 0,001
Cadre	2 561	17,7	2 516	50,6	48,7-52,6	1,0		
Artisan, commerçant	1 329	9,2	1 298	44,7	42,0-47,4	0,8	0,7-0,9	
Profession intermédiaire	2 716	18,8	2 678	44,8	42,9-46,7	0,8	0,7-0,9	
Employé	5 309	36,7	5 198	41,5	40,1-42,8	0,7	0,6-0,8	
Ouvrier	1 745	12,1	1 700	41,2	38,8-43,5	0,7	0,6-0,8	
Sans profession	806	5,6	768	42,1	38,6-45,6	0,7	0,6-0,8	
Total	14 466	100,0	14158					

a. Pourcentage de femmes positives

b. CSP la plus "élevée" des deux partenaires (profession actuelle ou dernière profession exercée)

Tableau 2. Distribution de l'âge selon la région d'habitation (ZEAT) et selon la nationalité, ENP 2003, France

	N	moyenne	min	25 %	médiane	75 %	max	ET
ZEAT*								
Est	1 133	29,0	15	25	29	32	45	5,2
Ouest	1 830	29,0	15	26	29	32	43	4,8
Centre-Est	1 667	29,1	16	26	29	32	46	5,0
Nord	1 035	28,3	15	24	28	32	43	5,2
Méditerranée	1 580	29,3	15	25	29	33	45	5,4
Sud-Ouest	1 318	29,6	16	26	30	33	51	5,2
Bassin parisien	2 369	28,7	15	25	29	32	49	5,3
Région parisienne	3 190	30,2	14	27	30	34	46	5,2
DOM	608	28,5	15	24	28	33	45	6,5
Total	14 730	29,2	14	26	29	33	51	5,3
Nationalité								
Française	12 848	29,2	15	26	29	33	46	5,2
Autre Europe	374	29,5	15	26	30	33	45	5,7
Afrique du Nord	609	29,7	14	25	29	34	51	5,9
Autre Afrique	352	29,2	17	24	29	34	49	6,4
Autre	420	29,3	14	25	29	33	44	5,7
Total	14 603	29,2	14	26	29	33	51	5,3

* Zone d'étude et d'aménagement du territoire

Tableau 3. Composition des zones d'étude et d'aménagement du territoire (ZEAT)

ZEAT	Régions Insee
Est	- Alsace - Franche-Comté - Lorraine
Ouest	- Bretagne - Pays de la Loire - Poitou-Charentes
Centre-Est	- Auvergne - Rhône-Alpes
Nord	- Nord-Pas-de-Calais
Méditerranée	- Languedoc-Roussillon - Provence-Alpes-Côte-D'azur - Corse
Sud-Ouest	- Aquitaine - Limousin - Midi-Pyrénées
Bassin parisien	- Bourgogne - Centre - Champagne-Ardenne - Basse-Normandie - Haute-Normandie - Picardie
Région parisienne	- Ile-de-France

Tableau 4. Distribution de l'âge en fonction des variables sociodémographiques des femmes, ENP 2003, France

N=15108	< 20 ans		20-24 ans		25-29 ans		30-34 ans		35-39 ans		> 39 ans		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Effectifs	435	2,9	2 411	16,3	4 899	33,0	4 709	31,7	1 979	13,3	415	2,8	14 848	100,0
Nbre de grossesses														
Une	304	70,2	1 286	53,7	2 016	41,4	1 090	23,2	274	13,9	42	10,1	5 012	33,9
Au moins deux	129	29,8	1 110	46,3	2 856	58,6	3 603	76,8	1 697	86,1	372	89,9	9 767	66,1
Total	433	100,0	2 396	100,0	4 872	100,0	4 693	100,0	1 971	100,0	414	100,0	14 779	100,0
Niveau d'étude														
> Bac	5	1,2	447	19,4	2 178	45,8	2 383	52,3	796	41,8	149	37,9	5 958	41,6
Terminale	81	19,9	651	28,2	1 179	24,8	818	18,0	309	16,2	70	17,8	3 108	21,7
Seconde	291	71,3	1 109	48,2	1 250	26,3	1 214	26,7	696	36,5	136	34,6	4 696	32,8
Primaire	31	7,6	101	4,4	147	3,1	139	3,1	104	5,5	38	9,7	560	3,9
Total	408	100,0	2 308	100,0	4 754	100,0	4 554	100,0	1 905	100,0	393	100,0	14 322	100,0
ZEAT														
Est	32	7,5	190	7,9	384	7,9	364	7,8	136	6,9	27	6,6	1 133	7,7
Ouest	45	10,5	291	12,2	660	13,6	592	12,7	207	10,6	35	8,5	1 830	12,4
Centre-Est	41	9,6	265	11,1	584	12,0	547	11,7	189	9,6	41	10,0	1 667	11,3
Nord	40	9,3	220	9,2	352	7,2	302	6,5	107	5,5	14	3,4	7 035	7,0
Méditerranée	48	11,2	266	11,1	505	10,4	485	10,4	228	11,6	48	11,7	1 580	10,7
Sud-Ouest	28	6,5	191	8,0	435	8,9	427	9,1	198	10,1	39	9,5	1 318	9,0
Bassin parisien	76	17,7	473	19,8	793	16,3	691	14,8	283	14,4	53	12,9	2 369	16,1
Région parisienne	63	14,7	376	15,7	990	20,3	1 122	24,0	514	26,2	125	30,5	3 190	21,7
DOM	56	13,1	120	5,0	165	3,4	140	3,0	99	5,1	28	6,9	608	4,1
Total	429	100,0	2 392	100,0	4 868	100,0	4 670	100,0	1 961	100,0	410	100,0	14 730	100,0
Nationalité														
France	365	85,9	2 039	86,1	4 324	89,5	4 128	89,1	1 671	85,9	321	79,6	12 848	88,0
Autre Europe	12	2,8	63	2,7	107	2,2	118	2,6	60	3,1	14	3,5	374	2,5
Afrique Nord	14	3,3	119	5,0	176	3,6	169	3,7	106	5,4	25	6,2	609	4,2
Autre Afrique	19	4,5	72	3,0	94	2,0	95	2,1	44	2,3	28	7,0	352	2,4
Autre	15	3,5	76	3,2	128	2,7	122	2,6	64	3,3	15	3,7	420	2,9
Total	425	100,0	2 369	100,0	4 829	100,0	4 632	100,0	1 945	100,0	403	100,0	14 603	100,0
Situation familiale														
Seule	185	44,5	366	15,7	286	6,0	222	4,8	133	6,9	53	13,3	1 245	8,6
Couple non marié	172	41,4	1 169	50,0	1 831	38,2	1 491	32,4	615	31,9	124	31,1	5 402	37,4
Couple marié	59	14,1	803	34,3	2 671	55,8	2 883	62,6	1 180	61,2	222	55,6	7 818	54,0
Total	416	100,0	2 338	100,0	4 788	100,0	4 596	100,0	1 928	100,0	399	100,0	14 465	100,0
Situation prof.														
Cadre	5	1,2	91	3,9	740	15,4	1 151	25,0	479	24,9	94	23,6	2 560	17,7
Artisan commerçant	13	3,2	186	8,0	450	9,4	475	10,3	178	9,3	26	6,5	1 328	9,2
Prof. intermédiaire	11	2,7	225	9,7	1 040	21,7	1 015	22,0	357	18,6	68	17,1	2 716	18,8
Employé	117	28,8	1 121	48,1	1 867	39,0	1 439	31,2	631	32,8	130	32,7	5 305	36,7
Ouvrier	91	22,4	453	19,5	516	10,8	406	8,8	215	11,2	64	16,1	1 745	12,1
Sans profession	170	41,8	253	10,9	180	3,8	120	2,7	61	3,2	16	4,0	800	5,5
Total	407	100,0	2 329	100,0	4 793	100,0	4 606	100,0	1 921	100,0	398	100,0	14 454	100,0

Tableau 5. Distribution des variables sociodémographiques en fonction de la région de résidence des sujets, ENP 2003, France

	Est		Ouest		Centre-Est		Nord		Méditerranée		Sud-Ouest		Bassin parisien		Région parisienne		DOM		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Effectifs	1 134	7,7	1 833	12,4	1 667	11,3	1 036	7,0	1 582	10,7	1 320	8,9	2 391	16,2	3 197	21,7	609	4,1	14 769	100,0
Nbre de grossesses																				
Une grossesse	401	35,5	594	32,5	601	36,4	341	33,0	548	34,8	462	35,1	812	34,1	1 080	34,0	154	25,3	4 993	34,0
Au moins deux	729	64,5	1 232	67,5	1 050	63,6	694	67,1	1 028	65,2	856	65,0	1 570	65,9	2 095	66,0	455	74,7	9 709	66,0
Total	1 130	100,0	1 826	100,0	1 651	100,0	1 035	100,0	1 576	100,0	1 318	100,0	2 382	100,0	3 175	100,0	609	100,0	14 702	100,0
Niveau d'étude																				
> Bac	411	36,8	778	43,5	740	45,9	359	35,1	584	37,8	577	44,6	806	35,3	1 562	52,0	114	19,2	5 931	41,6
Terminale	261	23,3	383	21,4	347	21,5	228	22,3	367	23,7	267	20,6	517	22,6	569	18,9	153	25,8	3 092	21,7
Seconde	414	37,0	593	33,1	491	30,4	411	40,2	534	34,5	414	32,0	894	39,1	669	22,3	268	45,1	4 688	32,8
Primaire	32	2,9	36	2,0	35	2,2	24	2,4	61	4,0	36	2,8	69	3,0	203	6,8	59	9,9	555	3,9
Total	1 118	100,0	1 790	100,0	1 613	100,0	1 022	100,0	1 546	100,0	1 294	100,0	2 286	100,0	3 003	100,0	594	100,0	14 266	100,0
Nationalité																				
France	1 018	90,2	1 755	96,4	1 462	89,0	971	94,2	1 379	88,0	1 219	92,8	2 194	93,8	2 309	74,5	503	83,2	12 810	88,1
Autre Europe	40	3,6	21	1,1	39	2,4	12	1,2	51	3,3	33	2,5	33	1,4	140	4,5	1	0,2	370	2,5
Afrique du Nord	43	3,8	18	1,0	83	5,0	35	3,4	93	5,9	36	2,7	51	2,2	241	7,8	0	0,0	600	4,1
Autre Afrique	7	0,6	13	0,7	19	1,2	10	1,0	24	1,5	9	0,7	39	1,6	229	7,4	1	0,2	351	2,4
Autre	20	1,8	14	0,8	39	2,4	2	0,2	20	1,3	17	1,3	23	1,0	180	5,8	99	16,4	414	2,9
Total	1 128	100,0	1 821	100,0	1 642	100,0	1 030	100,0	1 567	100,0	1 314	100,0	2 340	100,0	3 099	100,0	604	100,0	14 545	100,0
Situation familiale																				
Seule	72	6,4	92	5,1	99	6,1	115	11,2	154	9,9	67	5,2	176	7,6	243	7,9	221	37,1	1 239	8,6
Couple non marié	388	34,6	735	40,8	628	38,9	363	35,3	604	38,7	541	41,6	948	40,8	960	31,4	217	36,4	5 384	37,4
Couple marié	663	59,0	975	54,1	889	55,0	551	53,5	801	51,4	692	53,2	1 198	51,6	1 859	60,7	158	26,5	7 786	54,0
Total	1 123	100,0	1 802	100,0	1 616	100,0	1 029	100,0	1 559	100,0	1 300	100,0	2 322	100,0	3 062	100,0	596	100,0	14 409	100,0
Situation prof.																				
Cadre	171	15,3	265	14,7	293	18,0	124	12,1	224	14,4	210	16,1	300	12,9	923	30,3	32	5,4	2 542	17,7
Art. commerçant	88	7,9	207	11,5	163	10,0	54	5,3	172	11,1	151	11,6	244	10,5	185	6,1	58	9,7	1 322	9,2
Prof. intermédiaire	204	18,2	388	21,5	328	20,2	172	16,8	292	18,8	276	21,2	405	17,5	589	19,3	53	8,9	2 707	18,8
Employé	428	38,2	690	38,2	572	35,2	395	38,6	604	38,8	502	38,5	921	39,7	975	32,0	203	34,1	5 290	36,7
Ouvrier	190	17,0	200	11,1	207	12,8	181	17,7	166	10,7	122	9,4	340	14,7	236	7,7	99	16,6	1 741	12,1
Sans	40	3,6	57	3,2	61	3,8	97	9,5	98	6,3	44	3,4	108	4,7	141	4,6	151	25,3	797	5,5
Total	1 121	100,0	1 807	100,0	1 624	100,0	1 023	100,0	1 556	100,0	1 305	100,0	2 318	100,0	3 049	100,0	596	100,0	14 399	100,0

Tableau 6. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, en fonction du département de résidence, France, 2003

		Sérologie négative		Sérologie positive			Total
	Num dpt	N	%	N	%	IC 95 %	N
Départements							
AIN	01	73	64,0	41	36,0	27,2-44,8	114
AISNE	02	62	50,4	61	49,6	40,8-58,4	123
ALLIER	03	44	57,9	32	42,1	31,0-53,2	76
ALPES-HTE-PROVENCE	04	9	39,1	14	60,9	40,9-80,8	23
HAUTES-ALPES	05	15	79,0	4	21,1	2,7-39,4	19
ALPES-MARITIMES	06	106	55,5	85	44,5	37,5-51,5	191
ARDECHE	07	39	63,9	22	36,1	24,0-48,1	61
ARDENNES	08	40	61,5	25	38,5	26,6-50,3	65
ARIEGE	09	18	69,2	8	30,8	13,0-48,5	26
AUBE	10	49	62,8	29	37,2	26,5-47,9	78
AUDE	11	27	46,6	31	53,5	40,6-66,3	58
AVEYRON	12	29	54,7	24	45,3	31,9-58,7	53
BOUCHES-DU-RHONE	13	212	51,3	201	48,7	43,8-53,5	413
CALVADOS	14	79	51,3	75	48,7	40,8-56,6	154
CANTAL	15	22	75,9	7	24,1	8,6-39,7	29
CHARENTE	16	28	57,1	21	42,9	29,0-56,7	49
CHARENTE-MARITIME	17	76	66,1	39	33,9	25,3-42,6	115
CHER	18	41	56,2	32	43,8	32,5-55,2	73
CORREZE	19	28	57,1	21	42,9	29,0-56,7	49
CORSE	20	19	65,5	10	34,5	17,2-51,8	29
COTE-D'OR	21	62	60,2	41	39,8	30,4-49,3	103
COTES-D'ARMOR	22	72	59,5	49	40,5	31,8-49,2	121
CREUSE	23	23	85,2	4	14,8	1,4-28,2	27
DORDOGNE	24	29	43,9	37	56,1	44,1-68,0	66
DOUBS	25	81	68,6	37	31,4	23,0-39,7	118
DROME	26	62	68,9	28	31,1	21,5-40,7	90
EURE	27	74	50,7	72	49,3	41,2-57,4	146
EURE-ET-LOIR	28	51	51,5	48	48,5	38,6-58,3	99
FINISTERE	29	118	65,6	62	34,4	27,5-41,4	180
GARD	30	93	62,4	56	37,6	29,8-45,4	149
HAUTE-GARONNE	31	131	50,6	128	49,4	43,3-55,5	259
GERS	32	17	60,7	11	39,3	21,2-57,4	28
GIRONDE	33	113	38,8	178	61,2	55,6-66,8	291
HERAULT	34	103	49,3	106	50,7	43,9-57,5	209
ILLE-ET-VILAINE	35	121	57,4	90	42,7	36,0-49,3	211
INDRE	36	20	52,6	18	47,4	31,5-63,2	38
INDRE-ET-LOIRE	37	73	54,1	62	45,9	37,5-54,3	135
ISERE	38	155	61,0	99	39,0	33,0-45,0	254
JURA	39	35	68,6	16	31,4	18,6-44,1	51
LANDES	40	29	54,7	24	45,3	31,9-58,7	53
LOIR-ET-CHER	41	35	54,7	29	45,3	33,1-57,5	64
LOIRE	42	119	70,8	49	29,2	22,3-36,0	168
HAUTE-LOIRE	43	28	77,8	8	22,2	8,6-35,8	36
LOIRE-ATLANTIQUE	44	169	56,2	132	43,9	38,2-49,5	301
LOIRET	45	91	63,2	53	36,8	28,9-44,7	144
LOT	46	14	46,7	16	53,3	35,5-71,2	30
LOT-ET-GARONNE	47	29	52,7	26	47,3	34,1-60,5	55
LOZERE	48	9	64,3	5	35,7	10,6-60,8	14
MAINE-ET-LOIRE	49	132	68,0	62	32,0	25,4-38,5	194
MANCHE	50	61	61,6	38	38,4	28,8-48,0	99
MARNE	51	88	67,7	42	32,3	24,3-40,3	130
HAUTE-MARNE	52	32	72,7	12	27,3	14,1-40,4	44
MAYENNE	53	58	75,3	19	24,7	15,0-34,3	77

		Sérologie négative		Sérologie positive			Total
	Num dpt	N	%	N	%	IC 95 %	N
MEURTHE-ET-MOSELLE	54	106	69,3	47	30,7	23,4-38,0	153
MEUSE	55	23	60,5	15	39,5	23,9-55,0	38
MORBIHAN	56	81	60,9	52	39,1	30,8-47,4	133
MOSELLE	57	134	72,0	52	28,0	21,5-34,4	186
NIEVRE	58	32	72,7	12	27,3	14,1-40,4	44
NORD	59	376	55,5	302	44,5	40,8-48,3	678
OISE	60	86	52,1	79	47,9	40,3-55,5	165
ORNE	61	35	58,3	25	41,7	29,2-54,1	60
PAS-DE-CALAIS	62	227	65,4	120	34,6	29,6-39,6	347
PUY-DE-DOME	63	65	59,1	45	40,9	31,7-50,1	110
PYRENEES-ATLANTIQUES	64	49	41,9	68	58,1	49,2-67,1	117
HAUTES-PYRENEES	65	20	50,0	20	50,0	34,5-65,5	40
PYRENEES-ORIENTALES	66	54	62,1	33	37,9	27,7-48,1	87
BAS-RHIN	67	155	66,5	78	33,5	27,4-39,5	233
HAUT-RHIN	68	135	77,1	40	22,9	16,6-29,1	175
RHONE	69	270	62,9	159	37,1	32,5-41,6	429
HAUTE-SAONE	70	39	70,9	16	29,1	17,1-41,1	55
SAONE-ET-LOIRE	71	57	67,1	28	32,9	22,9-42,9	85
SARTHE	72	97	66,9	48	33,1	25,4-40,8	145
SAVOIE	73	50	65,8	26	34,2	23,5-44,9	76
HAUTE-SAVOIE	74	99	62,3	60	37,7	30,2-45,3	159
PARIS	75	270	45,5	323	54,5	50,5-58,5	593
SEINE-MARITIME	76	149	50,2	148	49,8	44,1-55,5	297
SEINE-ET-MARNE	77	157	51,5	148	48,5	42,9-54,1	305
YVELINES	78	178	47,3	198	52,7	47,6-57,7	376
DEUX-SEVRES	79	46	71,9	18	28,1	17,1-39,1	64
SOMME	80	78	65,0	42	35,0	26,5-43,5	120
TARN	81	53	69,7	23	30,3	19,9-40,6	76
TARN-ET-GARONNE	82	30	53,6	26	46,4	33,4-59,5	56
VAR	83	100	51,6	94	48,5	41,4-55,5	194
VAUCLUSE	84	68	58,1	49	41,9	32,9-50,8	117
VENDEE	85	97	67,4	47	32,6	25,0-40,3	144
VIENNE	86	46	56,1	36	43,9	33,2-54,6	82
HAUTE-VIENNE	87	35	50,7	34	49,3	37,5-61,1	69
VOSGES	88	56	72,7	21	27,3	17,3-37,2	77
YONNE	89	36	56,3	28	43,8	31,6-55,9	64
TERRITOIRE/BELFORT	90	23	74,2	8	25,8	10,4-41,2	31
ESSONNE	91	138	41,7	193	58,3	53,0-63,6	331
HAUTS-DE-SEINE	92	172	41,7	241	58,4	53,6-63,1	413
SEINE-ST-DENIS	93	222	50,2	220	49,8	45,1-54,4	442
VAL-DE-MARNE	94	187	54,2	158	45,8	40,5-51,1	345
VAL-D'OISE	95	148	48,1	160	52,0	46,4-57,5	308
DOM		269	45,2	326	54,8		595
Total		8 091	56,2	6 305	43,8	43,0-44,6	14 396

Tableau 7. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, en fonction de la région de résidence, France, 2003

	Sérologie négative		Sérologie Positive			Total
	N	%	N	%	IC 95 %	N
Régions						
ALSACE	290	71,1	118	28,9	24,5-33,3	408
AQUITAINE	249	42,8	333	57,2	53,2-61,2	582
AUVERGNE	159	63,4	92	36,7	30,7-42,6	251
BASSE-NORMANDIE	175	55,9	138	44,1	38,6-49,6	313
BOURGOGNE	187	63,2	109	36,8	31,3-42,3	296
BRETAGNE	392	60,8	253	39,2	35,5-43,0	645
CENTRE	311	56,2	242	43,8	39,6-47,9	553
CHAMPAGNE-ARDENNE	209	65,9	108	34,1	28,9-39,3	317
CORSE	19	65,5	10	34,5	17,2-51,8	29
DOM	269	45,2	326	54,8	50,8-58,8	595
FRANCHE-COMTE	178	69,8	77	30,2	24,6-35,8	255
HAUTE-NORMANDIE	223	50,3	220	49,7	45,0-54,3	443
IDF	1 472	47,3	1 641	52,7	51,0-54,5	3 113
LANGUEDOC-ROUSSILLON	286	55,3	231	44,7	40,4-49,0	517
LIMOUSIN	86	59,3	59	40,7	32,7-48,7	145
LORRAINE	319	70,3	135	29,7	25,5-33,9	454
MIDI-PYRENEES	312	54,9	256	45,1	41,0-49,2	568
NORD-PAS-DE-CALAIS	603	58,8	422	41,2	38,2-44,2	1 025
PACA	510	53,3	447	46,7	43,5-49,9	957
PAYS DE LA LOIRE	553	64,2	308	35,8	32,6-39,0	861
PICARDIE	226	55,4	182	44,6	39,8-49,4	408
POITOU-CHARENTES	196	63,2	114	36,8	31,4-42,1	310
RHONE-ALPES	867	64,2	484	35,8	33,3-38,4	1351
Total	8 091	56,2	6 305	43,8	43,0-44,6	14 396

Tableau 8. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes : résultats de l'analyse multivariée chez les femmes de nationalité française, France, 2003

	Modèle initial			Modèle final*		
	ORa	IC	p	ORa	IC	p
Age			< 0,001			< 0,001
< 20	1,0			1,0		
20-24	1,1	0,8-1,4		1,1	0,9-1,4	0,4
25-29	1,5	1,2-2,0		1,6	1,2-2,0	0,001
30-34	2,0	1,5-2,6		2,0	1,5-2,6	< 0,001
35-39	2,9	2,2-3,8		2,9	2,2-3,8	< 0,001
> 39	3,3	2,3-4,6		3,3	2,3-4,7	< 0,001
Nombre de grossesses			0,06			0,04
Une	1,0			1,0		
Plus d'une	1,1	1,0-1,2		1,1	1,0-1,2	0,04
Niveau étude			0,1			0,1
> Bac	1,0			1,0		
Terminale	0,9	0,8-1,0		0,9	0,8-1,0	0,1
Seconde	1,0	0,9-1,1		1,0	0,9-1,1	0,5
Primaire	0,7	0,5-1,0		0,7	0,5-1,0	0,03
ZEAT			< 0,01			< 0,01
Est	1,0			1,0		
Centre-Est	1,3	1,1-1,6		1,3	1,1-1,6	0,001
Ouest	1,4	1,2-1,7		1,4	1,2-1,7	< 0,001
Nord	1,8	1,5-2,2		1,8	1,5-2,2	< 0,001
Bassin parisien	1,9	1,6-2,2		1,9	1,6-2,2	< 0,001
Méditerranée	2,1	1,8-2,5		2,1	1,7-2,5	< 0,001
Sud-Ouest	2,5	2,1-3,0		2,5	2,1-3,0	< 0,001
Région parisienne	2,9	2,4-3,4		2,8	2,4-3,4	< 0,001
DOM	3,2	2,5-4,0		3,1	2,5-4,0	< 0,001
Situation familiale			0,2			
Seules	1,0					
Couples non mariés	1,0	0,9-1,2				
Couples mariés ou Pacsées	1,1	0,9-1,3				
Situation professionnelle du ménage			0,1			0,07
Cadre	1,0			1,0		
Artisan - Commerçant	1,0	0,8-1,1		1,0	0,8-1,1	0,6
Profession intermédiaire	0,9	0,8-1,0		0,9	0,8-1,0	0,08
Employé	0,9	0,8-1,0		0,8	0,7-0,9	0,005
Ouvrier	0,9	0,8-1,1		0,9	0,8-1,1	0,2
Sans profession	0,9	0,7-1,2		0,9	0,7-1,2	0,4

* p=0,4 ; test de Hosmer-Lemeshow

Tableau 9. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, en fonction du lieu de résidence, standardisée sur l'âge*, France, 2003

ZEAT/Régions/Départements	Num dpt	N	Prévalence	Prévalence ajustée	IC 95 %	Rang**
EST		1 117	29,5	29,8	27,1-32,4	
ALSACE		408	28,9	29,0	24,6-33,4	
BAS-RHIN	67	233	33,5	33,9	27,9-39,9	28
HAUT-RHIN	68	175	22,9	22,9	16,7-29,0	5
FRANCHE-COMTE		255	30,2	30,0	24,5-35,6	
DOUBS	25	118	31,4	30,6	22,3-38,9	19
JURA	39	51	31,4	32,6	19,8-45,5	22
HAUTE-SAONE	70	55	29,1	28,5	18,1-38,9	13
TERRITOIRE/BELFORT	90	31	25,8	26,8	9,8-43,8	9
LORRAINE		454	29,7	30,3	26,0-34,7	
MEURTHE-ET-MOSELLE	54	153	30,7	33,1	25,9-40,3	26
MEUSE	55	38	39,5	39,7	24,7-54,8	46
MOSELLE	57	186	28,0	28,0	21,8-34,2	10
VOSGES	88	77	27,3	26,3	16,3-36,4	8
OUEST		1 813	37,1	37,6	35,4-39,8	
BRETAGNE		645	39,2	39,1	35,4-42,9	
COTES-D'ARMOR	22	121	40,5	40,0	31,0-48,9	48
FINISTERE	29	180	34,4	33,8	26,9-40,6	27
ILLE-ET-VILAINE	35	211	42,7	40,5	34,1-46,9	51
MORBIHAN	56	133	39,1	41,2	33,4-49,1	52
PAYS DE LA LOIRE		859	35,7	36,2	33,0-39,3	
LOIRE-ATLANTIQUE	44	301	43,9	43,9	38,3-49,4	61
MAINE-ET-LOIRE	49	194	32,0	32,7	26,3-39,1	24
MAYENNE	53	77	24,7	24,6	15,1-34,1	7
SARTHE	72	145	33,1	35,0	27,1-42,9	30
VENDEE	85	144	32,6	32,7	25,7-39,7	25
POITOU-CHARENTES		309	36,6	38,5	33,2-43,8	
CHARENTE	16	49	42,9	42,2	29,7-54,7	55
CHARENTE-MARITIME	17	115	33,9	37,4	28,8-46,0	34
DEUX-SEVRES	79	64	28,1	28,2	18,2-38,3	11
VIENNE	86	82	43,9	40,1	30,0-50,2	49
CENTRE-EST		1 602	36,0	36,2	33,8-38,5	
AUVERGNE		251	36,7	36,9	30,9-42,8	
ALLIER	03	76	42,1	45,3	33,9-56,6	63
CANTAL	15	29	24,1	22,1	7,7-36,5	3
HAUTE-LOIRE	43	36	22,2	22,3	9,5-35,2	4
PUY-DE-DOME	63	110	40,9	40,3	31,6-49,0	50
RHONE-ALPES		1 351	35,8	36,1	33,5-38,6	
AIN	01	114	36,0	39,8	29,7-49,9	47
ARDECHE	07	61	36,1	37,7	25,8-49,7	36
DROME	26	90	31,1	30,4	21,3-39,4	18
ISERE	38	254	39,0	39,4	33,5-45,3	42
LOIRE	42	168	29,2	28,5	21,8-35,3	14
RHONE	69	429	37,1	36,7	32,1-41,3	33
SAVOIE	73	76	34,2	34,3	23,4-45,1	29
HAUTE-SAVOIE	74	159	37,7	39,5	32,2-46,9	43
NORD		1 024	41,1	42,9	39,9-46,0	
NORD-PAS-DE-CALAIS		1 024	41,1	42,9	39,9-46,0	
NORD	59	678	44,5	46,5	42,8-50,2	65
PAS-DE-CALAIS	62	347	34,6	36,5	31,6-41,5	32

* Population de référence : échantillon 2003
** Classement par ordre croissant de séroprévalence

ZEAT/Régions/Départements	Num dpt	N	Prévalence	Prévalence ajustée	IC 95 %	Rang**
MEDITERRANEE		1 502	45,7	45,6	43,1-48,1	
LANGUEDOC-ROUSSILLON		516	44,6	45,2	41,0-49,4	
AUDE	11	58	53,5	55,2	42,7-67,8	90
GARD	30	149	37,6	38,7	31,2-46,2	38
HERAULT	34	209	50,7	51,2	44,5-57,8	84
LOZERE	48	14	35,7	28,6	9,3-48,0	15
PYRENEES-ORIENTALES	66	87	37,9	39,3	29,3-49,3	41
PACA		957	46,7	46,2	43,1-49,3	
ALPES-HTE-PROVENCE	04	23	60,9	54,8	38,7-71,0	89
HAUTES-ALPES	05	19	21,1	20,5	3,5-37,4	2
ALPES-MARITIMES	06	191	44,5	43,5	36,4-50,5	59
BOUCHES-DU-RHONE	13	413	48,7	47,6	42,9-52,4	71
VAR	83	194	48,5	48,6	41,7-55,6	75
VAUCLUSE	84	117	41,9	43,0	34,3-51,7	58
CORSE	20	29	34,5	39,0	20,0-58,0	39
SUD-OUEST		1 294	50,1	49,3	46,6-52,0	
AQUITAINE		582	57,2	56,3	52,3-60,2	
DORDOGNE	24	66	56,1	60,6	48,9-72,3	96
GIRONDE	33	291	61,2	59,0	53,6-64,4	95
LANDES	40	53	45,3	48,1	35,4-60,8	72
LOT-ET-GARONNE	47	55	47,3	47,3	32,9-61,7	68
PYRENEES-ATLANTIQUES	64	117	58,1	55,2	46,0-64,3	91
LIMOUSIN		145	40,7	40,5	33,0-48,1	
CORREZE	19	49	42,9	41,8	28,3-55,3	54
CREUSE	23	27	14,8	18,7	2,8-34,6	1
HAUTE-VIENNE	87	69	49,3	46,3	35,8-56,9	64
MIDI-PYRENEES		567	45,1	44,6	40,6-48,7	
ARIEGE	09	26	30,8	29,6	13,8-45,4	16
AVEYRON	12	53	45,3	49,1	36,0-62,3	78
HAUTE-GARONNE	31	259	49,4	48,1	42,1-54,1	73
GERS	32	28	39,3	31,7	16,9-46,5	21
LOT	46	30	53,3	53,4	37,4-69,3	88
HAUTES-PYRENEES	65	40	50,0	49,0	34,9-63,2	77
TARN	81	76	30,3	29,8	20,2-39,3	17
TARN-ET-GARONNE	82	56	46,4	47,0	34,1-59,8	67

** Classement par ordre croissant de séroprévalence

ZEAT/Régions/Départements	Num dpt	N	Prévalence	Prévalence ajustée	IC 95 %	Rang**
BASSIN PARISIEN		2 317	42,6	43,7	41,7-45,8	
BOURGOGNE		294	36,4	36,9	31,3-42,5	
COTE-D'OR	21	103	39,8	39,6	30,3-49,0	44
NIEVRE	58	44	27,3	24,6	12,8-36,3	6
SAONE-ET-LOIRE	71	85	32,9	31,6	21,5-41,7	20
YONNE	89	64	43,8	42,7	30,8-54,5	57
CENTRE		552	43,7	43,7	39,6-47,7	
CHER	18	73	43,8	41,6	30,2-52,9	53
EURE-ET-LOIR	28	99	48,5	47,5	37,8-57,2	69
INDRE	36	38	47,4	39,1	27,6-50,6	40
INDRE-ET-LOIRE	37	135	45,9	45,1	36,8-53,4	62
LOIR-ET-CHER	41	64	45,3	48,2	36,8-59,5	74
LOIRET	45	144	36,8	38,4	30,7-46,0	37
CHAMPAGNE-ARDENNE		317	34,1	35,1	29,9-40,4	
ARDENNES	08	65	38,5	42,3	31,1-53,5	56
AUBE	10	78	37,2	39,7	28,1-51,3	45
MARNE	51	130	32,3	32,6	24,8-40,4	23
HAUTE-MARNE	52	44	27,3	28,5	15,2-41,8	12
BASSE-NORMANDIE		313	44,1	44,7	39,3-50,2	
CALVADOS	14	154	48,7	49,6	42,2-57,1	81
MANCHE	50	99	38,4	37,4	28,1-46,7	35
ORNE	61	60	41,7	46,8	33,7-60,0	66
HAUTE-NORMANDIE		443	49,7	51,4	46,8-56,0	
EURE	27	146	49,3	49,0	41,0-57,1	76
SEINE-MARITIME	76	297	49,8	51,5	45,9-57,2	85
PICARDIE		398	45,0	45,5	40,6-50,4	
AISNE	02	123	49,6	53,4	44,1-62,7	87
OISE	60	165	47,9	47,6	40,0-55,2	70
SOMME	80	120	35,0	36,3	28,2-44,5	31
REGION PARISIENNE		3 108	52,8	51,6	49,8-53,3	
IDF		3 108	52,8	51,6	49,8-53,3	
PARIS	75	593	54,5	51,1	46,8-55,4	83
SEINE-ET-MARNE	77	305	48,5	49,1	43,5-54,7	79
YVELINES	78	376	52,7	50,7	45,6-55,8	82
ESSONNE	91	331	58,3	58,1	52,8-63,4	94
HAUTS-DE-SEINE	92	413	58,4	56,3	51,3-61,4	93
SEINE-ST-DENIS	93	442	49,8	49,5	44,9-54,2	80
VAL-DE-MARNE	94	345	45,8	43,8	38,4-49,2	60
VAL-D'OISE	95	308	52,0	52,8	47,3-58,4	86
DOM		594	54,9	55,5	51,3-59,7	92

** Classement par ordre croissant de séroprévalence

Tableau 10. Comparaison de la distribution des femmes enceintes selon l'année de l'enquête nationale périnatale (ENP) - 1995 et 2003 - Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes et variables associées en 1995 - France

	ENP 1995 (N=13459)		ENP 2003 (N=15108)			Séroprévalence en 1995				
	N	%	N	%	p[a]	N	%	IC 95 %	OR	IC 95 %
Sérologie	12 928	54,3	14 704	43,8	< 0,001	12 928	54,3	53,4-55,1		
Age (années)					< 0,001					
< 20	247	1,8	435	2,9		229	42,8	36,3-49,3	1,0†	
20-24	2 350	17,5	2 411	16,3		2 210	46,1	44,0-48,2	1,1	0,9-1,5
25-29	4 952	36,8	4 899	33,0		4 785	51,7	50,3-53,1	1,4‡	1,1-1,9
30-34	3 955	29,4	4 709	31,7		3 825	59,3	57,7-60,9	1,9‡	1,5-2,5
35-39	1 557	11,6	1 979	13,3		1 500	60,6	58,1-63,1	2,1‡	1,6-2,7
> 39	398	3,0	415	2,8		379	66,0	61,2-70,8	2,6‡	1,8-3,6
Total	13 459	100,0	14 848	100,0		12 928				
Nombre de grossesses					0,1					
Une	4 398	33,1	5 098	33,9		4 218	50,8	49,3-52,3	1,0†	
Plus d'une	8 884	66,9	9 928	66,1		8 570	56,0	55,0-57,1	1,2‡	1,1-1,3
Total	13 282	100,0	15 026	100,0		12 788				
Niveau d'étude					< 0,001					
> Bac	4 087	32,2	5 960	41,6		3 994	58,1	56,6-59,7	1,0†	
Terminale	2 596	20,5	3 108	21,7		2 517	52,0	50,1-54,0	0,8‡	0,7-0,9
Secondaire	5 208	41,1	4 698	32,8		5 002	52,6	51,2-53,9	0,8‡	0,7-0,9
Primaire	784	6,2	565	3,9		738	52,6	49,0-56,2	0,8‡	0,7-0,9
Total	12 675	100,0	14 331	100,0		12 251				
ZEAT					< 0,001					
Est	1 127	8,5	1 134	7,7		1 087	39,1	36,2-42,0	1,0†	
Centre-Est	1 512	11,4	1 667	11,3		1 460	44,3	41,8-46,9	1,2‡	1,1-1,5
Ouest	1 638	12,3	1 833	12,4		1 577	49,3	46,8-51,7	1,5‡	1,3-1,8
Nord	977	7,4	1 036	7,0		944	56,4	53,2-59,5	2,0‡	1,7-2,4
Bassin parisien	2 240	16,9	2 391	16,2		2 181	54,6	52,5-56,7	1,9‡	1,6-2,2
Méditerranée	1 515	11,4	1 582	10,7		1 425	55,9	53,3-58,5	2,0‡	1,7-2,3
Sud-Ouest	1 117	8,4	1 320	8,9		1 091	62,3	59,4-65,2	2,6‡	2,2-3,1
Région parisienne	2 847	21,4	3 197	21,7		2 731	62,9	61,1-64,7	2,6‡	2,3-3,1
DOM	318	2,4	609	4,1		299	61,9	56,3-67,4	2,5‡	1,9-3,3
Total	13 291	100,0	14 769	100,0		12 795				
Nationalité					<0,001					
France	11 631	87,9	12 853	87,9		11 259	55,4	54,5-56,3	1,0†	
Autre Europe	447	3,4	377	2,6		421	46,1	41,3-50,9	0,7‡	0,6-0,8
Afrique du Nord	650	4,9	611	4,2		606	51,5	47,5-55,5	0,9	0,7-1,0
Autre Afrique	209	1,6	354	2,4		199	41,7	34,8-48,6	0,6‡	0,4-0,8
Autre nationalité	290	2,2	421	2,9		275	38,2	32,4-44,0	0,5‡	0,4-0,6
Total	13 227	100,0	14 466	100,0		12 760				
Situation familiale					< 0,001					
Célibataire	1 001	7,8	1 247	8,6		931	52,8	49,6-56,1	1,0†	
Couple non marié	4 075	31,7	5 405	37,4		3 936	54,8	53,3-56,4	1,1	0,9-1,2
Couple marié	7 772	60,5	7 825	54,1		7 533	54,2	53,0-55,3	1,1	0,9-1,2
Total	12 848	100,0	14 477	100,0		12 400				
Situation professionnelle du ménage					< 0,001					
Cadre	2 097	16,0	2 561	17,7		2 055	64,6	62,5-66,6	1,0†	
Artisan - Commerçant	1 320	10,1	1 329	9,2		1 274	53,5	50,7-56,2	0,6‡	0,5-0,7
Profession intermédiaire	2 448	18,7	2 716	18,8		2 387	54,5	52,5-56,5	0,7‡	0,5-0,7
Employé	4 461	34,1	5 309	36,7		4 303	51,7	50,2-53,2	0,6‡	0,5-0,7
Ouvrier	2 206	16,9	1 745	12,1		2 121	51,3	49,2-53,4	0,6‡	0,5-0,7
Sans profession	549	4,2	806	5,6		500	50,0	45,6-54,4	0,5‡	0,5-0,7
Total	13 081	100,0	14 636	100,0		12 640				

a : comparaison entre 1995 et 2003
† : classe de référence
‡ : IC à 95 % n'incluant pas la valeur 1.

Tableau 11. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes : résultats de l'analyse multivariée chez les femmes de nationalité française, France, 1995-2003

	1995 nationalité française N=10839			2003 nationalité française N=12259		
	OR	IC 95 %	p	OR	IC 95 %	p
Age			< 0,001			< 0,001
< 20	1,0			1,0		
20-24	1,1	0,8-1,6		1,1	0,9-1,4	
25-29	1,4	1,0-1,9		1,6	1,2-2,1	
30-34	1,8	1,3-2,5		2,0	1,5-2,6	
35-39	2,0	1,4-2,8		2,9	2,2-3,9	
> 39	2,6	1,7-4,0		3,3	2,3-4,7	
Nombre de grossesses			0,04			0,04
Une	1,0			1,0		
Au moins deux	1,1	1,0-1,2		1,1	1,0-1,2	
Niveau d'étude			0,2			0,1
> Bac (référence)	1,0			1,0		
Terminale	0,9	0,8-1,1		0,9	0,8-1,0	
Secondaire	1,0	0,9-1,2		1,0	0,9-1,1	
Primaire	1,2	0,9-1,5		0,7	0,5-1,0	
ZEAT			< 0,001			< 0,001
Est	1,0			1,0		
Centre-Est	1,2	1,0-1,5		1,3	1,1-1,6	
Ouest	1,6	1,3-1,9		1,4	1,2-1,7	
Nord	2,2	1,8-2,7		1,8	1,5-2,2	
Bassin parisien	2,0	1,7-2,4		1,9	1,6-2,2	
Méditerranée	2,1	1,7-2,5		2,1	1,7-2,5	
Sud-Ouest	2,7	2,2-3,2		2,5	2,1-3,0	
Région parisienne	3,2	2,7-3,7		2,8	2,4-3,4	
DOM	3,1	2,3-4,2		3,1	2,5-4,0	
Situation professionnelle du ménage			< 0,001			0,07
Cadre	1,0			1,0		
Artisan, commerçant	0,7	0,6-0,9		1,0	0,8-1,1	
Prof. Intermédiaire	0,7	0,7-0,8		0,9	0,8-1,0	
Employé	0,7	0,6-0,8		0,8	0,7-0,9	
Ouvrier	0,7	0,6-0,9		0,9	0,8-1,1	
Sans profession	0,7	0,6-1,0		0,9	0,7-1,2	

Tableau 12. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, selon le lieu de résidence (ZEAT, région, département) et l'année de l'enquête, standardisée sur l'âge*, France, 1995-2003

ZEAT/Régions/Départements	Num dpt	2003					1995				
		N	Prév.	Prév. ajustée	IC 95 %	Rang**	N	Prév.	Prév. ajustée	IC 95 %	Rang**
EST		1 117	29,5	29,8	27,1-32,4		1 087	39,1	39,9	36,9-42,8	
ALSACE		408	28,9	29,0	24,6-33,4		396	41,2	42,5	37,6-47,4	
BAS-RHIN	67	233	33,5	33,9	27,9-39,9	28	221	45,7	47,6	40,9-54,3	37
HAUT-RHIN	68	175	22,9	22,9	16,7-29,0	5	175	35,4	36,4	29,3-43,4	11
FRANCHE-COMTE		255	30,2	30,0	24,5-35,6		234	38,5	38,7	32,0-45,5	
DOUBS	25	118	31,4	30,6	22,3-38,9	19	94	36,2	28,7	28,9-48,4	5
JURA	39	51	31,4	32,6	19,8-45,5	22	55	29,1	25,8	13,8-37,8	3
HAUTE-SAONE	70	55	29,1	28,5	18,1-38,9	13	53	49,1	42,8	59,3-56,4	22
TERRITOIRE/BELFORT	90	31	25,8	26,8	9,8-43,8	9	32	43,8	42,6	25,8-59,4	21
LORRAINE		454	29,7	30,3	26,0-34,7		457	37,6	37,7	33,3-42,1	
MEURTHE-ET-MOSELLE	54	153	30,7	33,1	25,9-40,3	26	145	44,8	45,9	38,0-53,7	33
MEUSE	55	38	39,5	39,7	24,7-54,8	46	43	25,6	25,2	11,7-38,7	2
MOSELLE	57	186	28,0	28,0	21,8-34,2	10	182	35,7	36,0	29,3-42,8	9
VOSGES	88	77	27,3	26,3	16,3-36,4	8	87	35,6	36,1	26,1-46,0	10
OUEST		1 813	37,1	37,6	35,4-39,8		1 577	49,3	49,6	47,1-52,1	
BRETAGNE		645	39,2	39,1	35,4-42,9		615	50,1	50,2	46,3-54,2	
COTES-D'ARMOR	22	121	40,5	40,0	31,0-48,9	48	104	47,1	48,4	38,6-58,3	40
FINISTERE	29	180	34,4	33,8	26,9-40,6	27	170	49,4	49,8	42,4-57,2	47
ILLE-ET-VILAINE	35	211	42,7	40,5	34,1-46,9	51	204	50,0	49,5	42,6-56,5	44
MORBIHAN	56	133	39,1	41,2	33,4-49,1	52	137	53,3	55,7	47,5-63,8	61
PAYS DE LA LOIRE		859	35,7	36,2	33,0-39,3		705	47,2	47,7	43,9-51,4	
LOIRE-ATLANTIQUE	44	301	43,9	43,9	38,3-49,4	61	264	48,9	48,1	42,2-54,0	39
MAINE-ET-LOIRE	49	194	32,0	32,7	26,3-39,1	24	166	45,8	46,2	38,3-54,2	35
MAYENNE	53	77	24,7	24,6	15,1-34,1	7	54	40,7	41,2	28,0-54,4	15
SARTHE	72	145	33,1	35,0	27,1-42,9	30	110	48,2	49,4	40,5-58,2	43
VENDEE	85	144	32,6	32,7	25,7-39,7	25	111	47,8	55,2	47,2-63,3	59
POITOU-CHARENTE		309	36,6	38,5	33,2-43,8		257	52,9	52,1	46,2-58,0	
CHARENTE	16	49	42,9	42,2	29,7-54,7	55	45	53,3	54,5	41,4-67,6	56
CHARENTE-MARITIME	17	115	33,9	37,4	28,8-46,0	34	97	54,6	53,0	43,4-62,7	51
DEUX-SEVRES	79	64	28,1	28,2	18,2-38,3	11	60	53,3	49,7	38,0-61,5	46
VIENNE	86	82	43,9	40,1	30,0-50,2	49	55	49,1	49,9	37,3-62,5	49
CENTRE-EST		1 602	36,0	36,2	33,8-38,5		1 460	44,3	44,1	41,5-46,7	
AUVERGNE		251	36,7	36,9	30,9-42,8		222	45,0	46,1	39,6-52,6	
ALLIER	03	76	42,1	45,3	33,9-56,6	63	62	41,9	41,8	30,0-53,6	18
CANTAL	15	29	24,1	22,1	7,7-36,5	3	14	64,3	41,1	23,0-59,1	14
HAUTE-LOIRE	43	36	22,2	22,3	9,5-35,2	4	42	45,2	43,1	34,1-52,1	23
PUY-DE-DOME	63	110	40,9	40,3	31,6-49,0	50	104	44,2	44,9	35,6-54,1	28
RHONE-ALPES		1 351	35,8	36,1	33,5-38,6		1 238	44,2	43,4	40,6-46,2	
AIN	01	114	36,0	39,8	29,7-49,9	47	108	49,1	48,1	39,0-57,2	38
ARDECHE	07	61	36,1	37,7	25,8-49,7	36	66	42,4	41,9	30,3-53,5	19
DROME	26	90	31,1	30,4	21,3-39,4	18	97	39,2	41,5	32,3-50,7	16
ISERE	38	254	39,0	39,4	33,5-45,3	42	231	49,4	46,4	40,3-52,5	36
LOIRE	42	168	29,2	28,5	21,8-35,3	14	157	33,1	34,6	27,0-42,1	7
RHONE	69	429	37,1	36,7	32,1-41,3	33	361	45,7	44,2	39,2-49,2	26
SAVOIE	73	76	34,2	34,3	23,4-45,1	29	70	42,9	43,1	32,1-54,1	24
HAUTE-SAVOIE	74	159	37,7	39,5	32,2-46,9	43	148	45,3	42,2	34,4-50,1	20
NORD		1 024	41,1	42,9	39,9-46,0		944	56,4	57,9	54,7-61,1	
NORD-PAS-DE-CALAIS		1 024	41,1	42,9	39,9-46,0		944	56,4	57,9	54,7-61,1	
NORD	59	678	44,5	46,5	42,8-50,2	65	620	58,2	59,4	55,5-63,3	74
PAS-DE-CALAIS	62	347	34,6	36,5	31,6-41,5	32	324	52,8	55,1	49,5-60,7	58

* Population de référence : échantillon ENP 2003
** Classement par ordre croissant de séroprévalence

ZEAT/Régions/Départements	Num dpt	2003					1995				
		N	Prév.	Prév. ajustée	IC 95 %	Rang**	N	Prév.	Prév. ajustée	IC 95 %	Rang**
MEDITERRANEE		1 502	45,7	45,6	43,1-48,1		1 425	55,9	55,9	53,3-58,5	
LANGUEDOC-ROUSSILLON		516	44,6	45,2	41,0-49,4		439	56,3	56,8	52,2-61,3	
AUDE	11	58	53,5	55,2	42,7-67,8	90	69	63,8	68,3	58,2-78,5	91
GARD	30	149	37,6	38,7	31,2-46,2	38	123	59,4	59,4	51,0-67,8	73
HERAULT	34	209	50,7	51,2	44,5-57,8	84	159	56,6	56,2	48,3-64,0	64
LOZERE	48	14	35,7	28,6	9,3-48,0	15	18	38,9	36,8	19,2-54,4	12
PYRENEES-ORIENTALES	66	87	37,9	39,3	29,3-49,3	41	70	47,1	45,8	33,4-58,1	31
PACA		957	46,7	46,2	43,1-49,3		927	55,5	55,4	52,2-58,7	
ALPES-HTE-PROVENCE	04	23	60,9	54,8	38,7-71,0	89	35	42,9	41,1	26,3-56,0	13
HAUTES-ALPES	05	19	21,1	20,5	3,5-37,4	2	27	40,7	35,7	18,6-52,8	8
ALPES-MARITIMES	06	191	44,5	43,5	36,4-50,5	59	183	58,5	57,0	50,1-64,0	65
BOUCHES-DU-RHONE	13	413	48,7	47,6	42,9-52,4	71	378	59,0	58,9	53,9-63,9	71
VAR	83	194	48,5	48,6	41,7-55,6	75	186	53,2	53,4	46,3-60,6	53
VAUCLUSE	84	117	41,9	43,0	34,3-51,7	58	118	50,0	49,3	40,3-58,4	42
CORSE	20	29	34,5	39,0	20,0-58,0	39	59	61,0	62,0	50,3-73,6	
SUD-OUEST		1 294	50,1	49,3	46,6-52,0		1 091	62,3	62,2	59,3-65,1	
AQUITAINE		582	57,2	56,3	52,3-60,2		521	69,3	69,4	65,4-73,3	
DORDOGNE	24	66	56,1	60,6	48,9-72,3	96	54	64,8	63,9	51,5-76,2	86
GIRONDE	33	291	61,2	59,0	53,6-64,4	95	250	73,2	72,9	67,2-78,6	94
LANDES	40	53	45,3	48,1	35,4-60,8	72	63	52,4	53,1	41,2-65,1	52
LOT-ET-GARONNE	47	55	47,3	47,3	32,9-61,7	68	70	62,9	64,6	53,9-75,3	87
PYRENEES-ATLANTIQUES	64	117	58,1	55,2	46,0-64,3	91	84	78,6	79,3	70,5-88,2	96
LIMOUSIN		145	40,7	40,5	33,0-48,1		111	38,7	38,0	29,7-46,4	
CORREZE	19	49	42,9	41,8	28,3-55,3	54	37	56,8	56,2	40,5-71,9	63
CREUSE	23	27	14,8	18,7	2,8-34,6	1	16	43,8	41,7	23,2-60,2	17
HAUTE-VIENNE	87	69	49,3	46,3	35,8-56,9	64	58	25,9	26,3	16,1-36,5	4
MIDI-PYRENEES		567	45,1	44,6	40,6-48,7		459	60,1	59,7	55,2-64,2	
ARIEGE	09	26	30,8	29,6	13,8-45,4	16	20	75,0	73,1	59,2-87,0	95
AVEYRON	12	53	45,3	49,1	36,0-62,3	78	42	45,2	44,4	29,1-59,6	27
HAUTE-GARONNE	31	259	49,4	48,1	42,1-54,1	73	221	61,5	62,2	55,9-68,4	83
GERS	32	28	39,3	31,7	16,9-46,5	21	28	60,7	54,2	37,0-71,5	55
LOT	46	30	53,3	53,4	37,4-69,3	88	24	66,7	61,1	42,4-79,7	80
HAUTES-PYRENEES	65	40	50,0	49,0	34,9-63,2	77	26	69,2	69,1	55,1-83,2	93
TARN	81	76	30,3	29,8	20,2-39,3	17	56	60,7	60,9	48,8-72,9	79
TARN-ET-GARONNE	82	56	46,4	47,0	34,1-59,8	67	42	50,0	49,8	36,9-62,7	48

** Classement par ordre croissant de séroprévalence

ZEAT/Régions/Départements	Num dpt	2003					1995				
		N	Prév.	Prév. ajustée	IC 95 %	Rang**	N	Prév.	Prév. ajustée	IC 95 %	Rang**
BASSIN PARISIEN		2 317	42,6	43,7	41,7-45,8		2 181	54,6	55,2	53,1-57,3	
BOURGOGNE		294	36,4	36,9	31,3-42,5		311	43,4	43,4	37,8-48,9	
COTE-D'OR	21	103	39,8	39,6	30,3-49,0	44	87	46,0	45,4	35,4-55,4	29
NIEVRE	58	44	27,3	24,6	12,8-36,3	6	39	46,2	49,0	35,9-62,1	41
SAONE-ET-LOIRE	71	85	32,9	31,6	21,5-41,7	20	125	33,6	33,5	25,1-41,8	6
YONNE	89	64	43,8	42,7	30,8-54,5	57	60	58,3	56,0	43,1-68,9	62
CENTRE		552	43,7	43,7	39,6-47,7		511	53,4	53,5	49,1-57,9	
CHER	18	73	43,8	41,6	30,2-52,9	53	59	57,6	58,3	46,6-69,9	70
EURE-ET-LOIR	28	99	48,5	47,5	37,8-57,2	69	98	60,2	60,7	51,1-70,3	78
INDRE	36	38	47,4	39,1	27,6-50,6	40	45	51,1	45,9	32,3-59,6	32
INDRE-ET-LOIRE	37	135	45,9	45,1	36,8-53,4	62	104	56,7	54,7	46,1-63,4	57
LOIR-ET-CHER	41	64	45,3	48,2	36,8-59,5	74	62	43,6	43,3	31,1-55,6	25
LOIRET	45	144	36,8	38,4	30,7-46,0	37	143	49,7	49,5	41,1-57,8	45
CHAMPAGNE-ARDENNE		317	34,1	35,1	29,9-40,4		278	47,5	48,3	42,1-54,5	
ARDENNES	08	65	38,5	42,3	31,1-53,5	56	66	47,0	45,8	34,5-57,1	30
AUBE	10	78	37,2	39,7	28,1-51,3	45	55	47,3	46,0	33,0-58,9	34
MARNE	51	130	32,3	32,6	24,8-40,4	23	128	52,3	51,5	43,0-60,0	50
HAUTE-MARNE	52	44	27,3	28,5	15,2-41,8	12	29	27,6	24,9	10,1-39,8	1
BASSE-NORMANDIE		313	44,1	44,7	39,3-50,2		287	57,1	58,6	52,8-64,3	
CALVADOS	14	154	48,7	49,6	42,2-57,1	81	142	58,5	57,3	49,5-65,1	66
MANCHE	50	99	38,4	37,4	28,1-46,7	35	97	54,6	59,8	50,6-69,0	75
ORNE	61	60	41,7	46,8	33,7-60,0	66	48	58,3	55,4	42,3-68,5	60
HAUTE-NORMANDIE		443	49,7	51,4	46,8-56,0		379	60,9	61,9	57,1-66,6	
EURE	27	146	49,3	49,0	41,0-57,1	76	111	59,5	60,6	51,9-69,3	77
SEINE-MARITIME	76	297	49,8	51,5	45,9-57,2	85	268	61,6	62,2	56,6-67,9	84
PICARDIE		398	45,0	45,5	40,6-50,4		415	61,4	61,8	57,0-66,6	
AISNE	02	123	49,6	53,4	44,1-62,7	87	117	68,4	68,4	59,7-77,1	92
OISE	60	165	47,9	47,6	40,0-55,2	70	182	60,4	60,4	53,1-67,6	76
SOMME	80	120	35,0	36,3	28,2-44,5	31	116	56,0	53,7	44,1-63,2	54
REGION PARISIENNE		3 108	52,8	51,6	49,8-53,3		2 731	62,9	62,0	60,1-63,8	
IDF		3 108	52,8	51,6	49,8-53,3		2 731	62,9	62,0	60,1-63,8	
PARIS	75	593	54,5	51,1	46,8-55,4	83	493	60,5	58,2	53,5-62,9	69
SEINE-ET-MARNE	77	305	48,5	49,1	43,5-54,7	79	279	64,5	63,6	58,1-69,1	85
YVELINES	78	376	52,7	50,7	45,6-55,8	82	311	68,8	67,3	61,9-72,7	90
ESSONNE	91	331	58,3	58,1	52,8-63,4	94	296	65,2	65,7	60,3-71,0	88
HAUTS-DE-SEINE	92	413	58,4	56,3	51,3-61,4	93	373	67,3	66,9	61,7-72,1	89
SEINE-ST-DENIS	93	442	49,8	49,5	44,9-54,2	80	370	58,7	57,7	52,6-62,7	67
VAL-DE-MARNE	94	345	45,8	43,8	38,4-49,2	60	305	60,0	57,7	52,4-63,1	68
VAL-D'OISE	95	308	52,0	52,8	47,3-58,4	86	304	59,9	59,2	53,7-64,8	72
DOM		594	54,9	55,5	51,3-59,7	92	299	61,9	61,2	55,5-66,8	81

** Classement par ordre croissant de séroprévalence

Tableau 13. Composition des interrégions SECODIP

Interrégions	Régions Insee
Région parisienne	- Ile de France
Nord	- Picardie - Nord-Pas de Calais
Est	- Champagne-Ardennes - Lorraine - Alsace
Ouest	- Haute-Normandie - Basse-Normandie - Pays de la Loire - Bretagne - Poitou-Charentes
Centre-Ouest	- Centre - Limousin - Auvergne
Centre-Est	- Bourgogne - Franche-Comté - Rhône-Alpes
Sud-Ouest	- Aquitaine - Midi-Pyrénées
Sud-Est	- Languedoc-Roussillon - Provence-Alpes-Côte d'Azur - Corse

Tableau 14. Séroprévalence de la toxoplasmose, chez les femmes enceintes, en fonction de l'humidité‡ et de la température‡‡ - Prévalence ajustée sur l'âge - France, 2003

Département	Début*	Fin*	Nb moy jours > 1 mm	Rang**	Nb moy jours < -5 °C	Rang**	Prévalence ajustée	Rang**
AIN (1)	1971	2000	124,41	23	16,69	18	39,8	49
AISNE (2)	1971	2000	122,93	31	9,27	32	53,4	8
ALLIER (3)	1971	2000	117,76	42	16,76	16	45,3	33
ALPES-HTE-PROVENCE (4)	1971	2000	76,65	86	6,06	57	54,8	7
ALPES-MARITIMES (6)	1971	2000	63,09	90	0,09	94	43,5	37
ARDECHE (7)	1971	2000	83,6	84	8,6	37	37,7	60
ARDENNES (8)	1971	2000	123,3	30	16,9	15	42,3	40
ARIEGE (9)	1971	2000	124,3	24	6,3	53	29,6	80
AUBE (10)	1971	2000	114,9	51	15,5	22	39,7	51
AUDE (11)	1971	2000	91,8	81	2,1	84	55,2	6
AVEYRON (12)	1971	2000	100,53	78	8,8	35	49,1	18
BAS-RHIN (67)	1971	2000	112,33	62	16,23	19	33,9	68
BOUCHES-DU-RHONE (13)	1971	2000	56,37	93	1,26	88	47,6	26
CALVADOS (14)	1971	2000	124,27	26	4,11	69	49,6	15
CANTAL (15)	1971	2000			19,9	9	22,1	93
CHARENTE (16)	1971	2000	119,8	37	4,19	67	42,2	41
CHARENTE-MARITIME (17)	1971	2000	115,91	46	1,5	86	37,4	62
CHER (18)	1971	2000	119,11	39	7,13	50	41,6	43
CORREZE (19)	1971	2000	133,5	11	15,3	23	41,8	42
CORSE (20)	1971	2000	70,15	87	0,065	95	39	57
COTE-D'OR (21)	1971	2000	115,2	49	12,06	31	39,6	52
COTES-D'ARMOR (22)	1971	2000	149,9	2	2,4	82	40	48
CREUSE (23)	1975	2000	131,5	14	13,2	28	18,7	95
DEUX-SEVRES (79)	1971	2000	121,34	33	3,77	72	28,2	85
DORDOGNE (24)	1971	2000	123,6	27	13,2	29	60,6	1
DOUBS (25)	1971	2000	140,26	3	14,06	26	30,6	77
DROME (26)	1971	2000	80,4	85	2,24	83	30,4	78
ESSONNE (91)	1971	2000	110,85	68	7,46	46	58,1	3
EURE (27)	1971	2000	114,6	52	9,07	34	49	20
EURE-ET-LOIR (28)	1971	2000	109,13	71	7,8	41	47,5	27
FINISTERE (29)	1971	2000	156,15	1	0,6	91	33,8	69
GARD (30)	1971	2000	67,86	89	1,16	89	38,7	58
GERS (32)	1971	2000	116,2	45	4,6	65	31,7	75
GIRONDE (33)	1971	2000	128,02	18	3,16	76	59	2
HAUT-RHIN (68)	1971	2000	119,8	36	18,06	10	22,9	91
HAUTE-GARONNE (31)	1971	2000	99,1	79	3	78	48,1	24
HAUTE-LOIRE (43)	1971	2000	103,7	76	53,4	2	22,3	92
HAUTE-MARNE (52)	1971	2000	132,11	13	15,93	21	28,5	83
HAUTE-SAONE (70)	1971	2000	139,5	5	26,6	5	28,5	82
HAUTE-SAVOIE (74)	1971	2000	129,8	17	68,07	1	39,5	53
HAUTE-VIENNE (87)	1971	2000	136,11	9	4,93	63	46,3	32
HAUTES-ALPES (5)	1971	2000	85,03	83	22,9	7	20,5	94
HAUTES-PYRENEES (65)	1971	2000	124,79	22	5,17	62	49	19
HAUTS-DE-SEINE (92)	1971/81	2000	108,6	72	4,8	64	56,3	4
HERAULT (34)	1971	2000	60,14	92	1,93	85	51,2	12
ILLE-ET-VILAINE (35)	1971	2000	115,7	47	2,77	80	40,5	45
INDRE (36)	1971	2000	114,94	50	7,22	48	39,1	56
INDRE-ET-LOIRE (37)	1971	2000	112,97	60	4,2	66	45,1	34
ISERE (38)	1971	2000	109,44	70	12,84	30	39,4	54
JURA (39)	1971	2000	135,93	10	13,48	27	32,6	73
LANDES (40)	1971	2000	126,19	21	6,9	51	48,1	23
LOIR-ET-CHER (41)	1971	2000	113,2	59	15,96	20	48,2	22
LOIRE (42)	1971	2000	97,86	80	16,7	17	28,5	84
LOIRE-ATLANTIQUE (44)	1971	2000	119,77	38	2,63	81	43,9	35
LOIRET (45)	1971	2000	113,44	58	8,13	40	38,4	59
LOT (46)	1971	2000	119,91	35	7,6	44	53,4	9
LOT-ET-GARONNE (47)	1971	2000	111,7	66	4,13	68	47,3	28
LOZERE (48)	1974/75	2000	106,7	74	32,2	4	28,6	81
MAINE-ET-LOIRE (49)	1971	2000	112,31	63	3,8	71	32,7	72

* Dates de début et de fin des mesures climatologiques ** Classement par ordre décroissant

‡ Nombre de jours moyen avec plus de 1 mm de précipitations ‡‡ Nombre moyen de jours avec une température inférieure à -5 °C

Département	Début*	Fin*	Nb moy jours > 1mm	Rang**	Nb moy jours < -5°C	Rang**	Prévalence ajustée	Rang**
MANCHE (50)	1971	2000	138,8	6	1,1	90	37,4	61
MARNE (51)	1971	2000	112,6	61	14,14	25	32,6	74
MAYENNE (53)	1971	2000	114,1	55	5,4	60	24,6	90
MEURTHE-ET-MOSELLE (54)	1971	2000	123,33	29	18,02	11	33,1	70
MEUSE (55)	1971	2000	137,7	7	21,8	8	39,7	50
MORBIHAN (56)	1971	2000	132,64	12	1,43	87	41,2	44
MOSELLE (57)	1971	2000	122,77	32	14,77	24	28	86
NIEVRE (58)	1971	2000	124,28	25	17,04	14	24,6	89
NORD (59)	1971	2000	126,23	20	7,67	42	46,5	31
OISE (60)	1971	2000	116,74	44	8,79	36	47,6	25
ORNE (61)	1971	2000	120,6	34	6,26	56	46,8	30
PARIS (75)	1971	2000	111,44	67	2,99	79	51,1	13
PAS-DE-CALAIS (62)	1971	2000	123,37	28	3,81	70	36,5	64
PUY-DE-DOME (63)	1971	2000	89,59	82	17,62	13	40,3	46
PYRENEES-ATLANTIQUES (64)	1971	2000	129,83	16	3,04	77	55,2	5
PYRENEES-ORIENTALES (66)	1971	2000	55,86	94	0,49	92	39,3	55
RHONE (69)	1971	2000	107,38	73	7,43	47	36,7	63
SAONE-ET-LOIRE (71)	1971	2000	115,3	48	8,21	39	31,6	76
SARTHE (72)	1971	2000	114,36	53	6,27	55	35	66
SAVOIE (73)	1971	2000	110,66	69	32,27	3	34,3	67
SEINE-ET-MARNE (77)	1971	2000	117,14	43	7,63	43	49,1	17
SEINE-MARITIME (76)	1971	2000	131,49	15	7,47	45	51,5	11
SEINE-ST-DENIS (93)	1971/81	2000	114,3	54	5,7	58	49,5	16
SOMME (80)	1971	2000	126,55	19	6,66	52	36,3	65
TARN (81)	1971	2000	102,2	77	5,6	59	29,8	79
TARN-ET-GARONNE (82)	1971	2000	106,4	75	3,57	74	47	29
TERRITOIRE/BELFORT (90)	1971	2000	139,8	4	17,93	12	26,8	87
VAL-DE-MARNE (94)	1971	2000	111,8	65	5,4	61	43,8	36
VAL-D'OISE(95)	1971	2000	113,66	56	7,14	49	52,8	10
VAR (83)	1971	2000	60,9	91	0,13	93	48,6	21
VAUCLUSE (84)	1971	2000	68,82	88	3,5	75	43	38
VENDEE (85)	1971	2000	113,6	57	3,7	73	32,7	71
VIENNE (86)	1971	2000	111,87	64	8,54	38	40,1	47
VOSGES (88)	1971	2000	136,6	8	24,5	6	26,3	88
YONNE (89)	1971	2000	118,83	41	9,2	33	42,7	39
YVELINES (78)	1971	2000	118,93	40	6,3	54	50,7	14

* Dates de début et de fin des mesures climatologiques
** Classement par ordre décroissant

Figure 1. Distribution de la séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, par département, standardisée sur l'âge, France, 2003

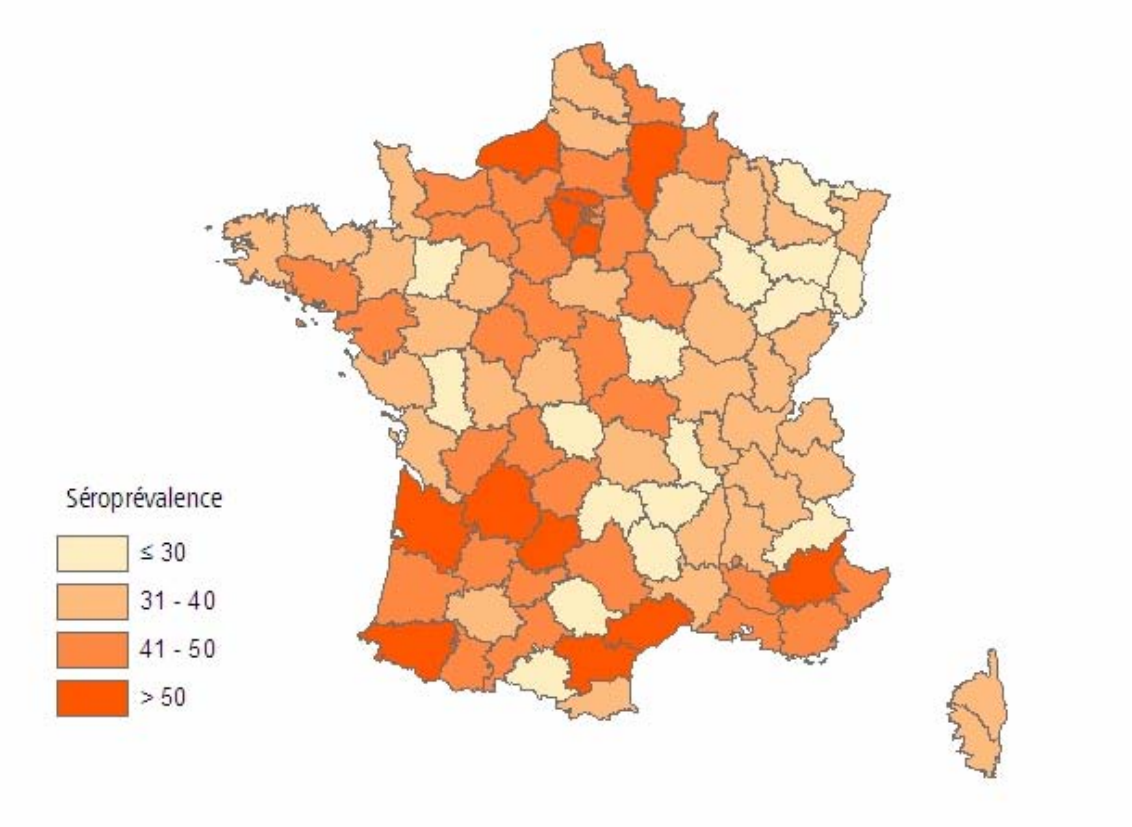


Figure 2. Distribution de la séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, par région, standardisée sur l'âge, France, 2003

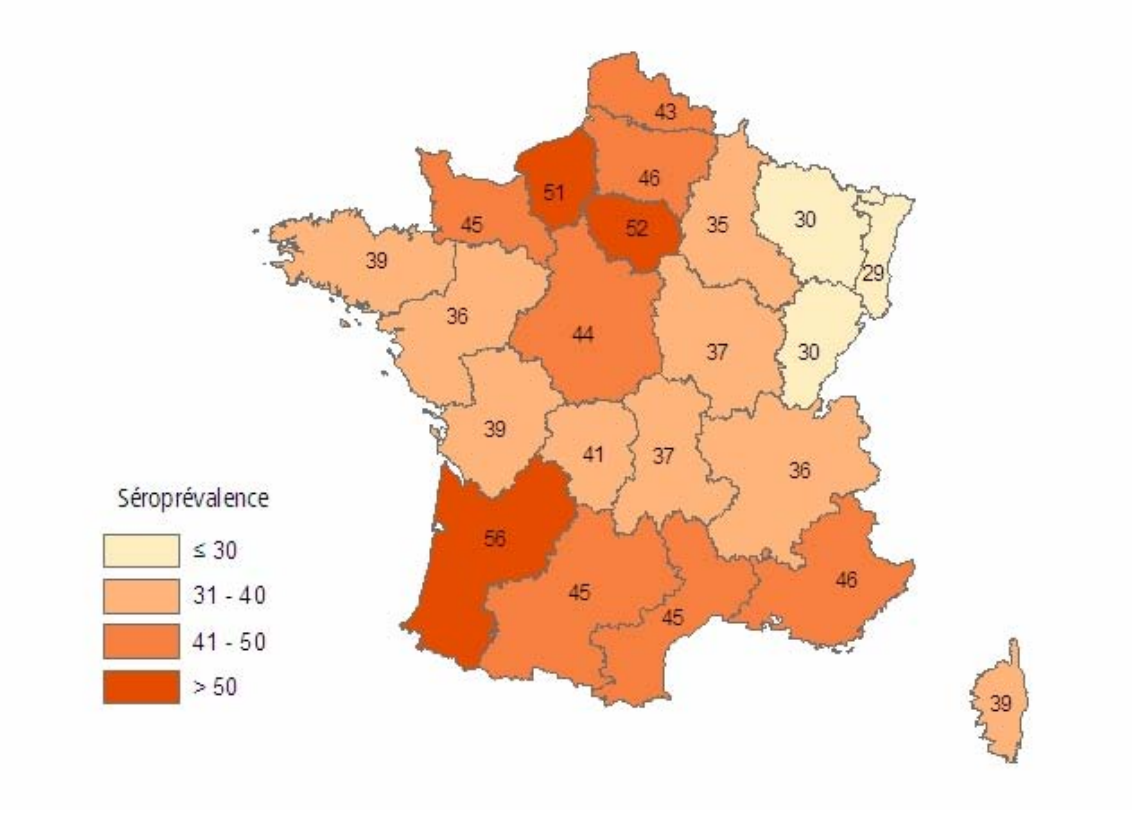
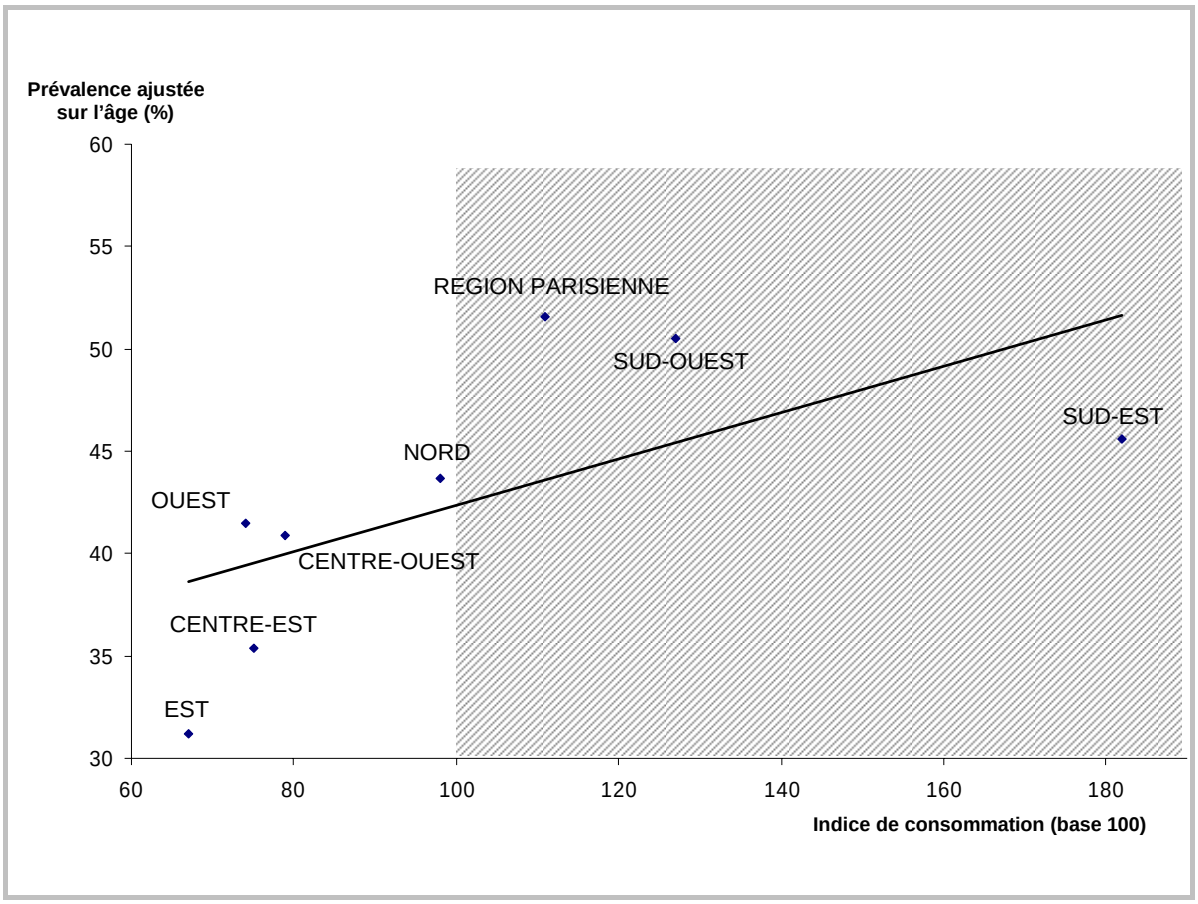


Figure 3. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, par interrégion ZEAT, standardisée sur l'âge, en fonction de la consommation de viande ovine*, France, 2003



Droite de régression : Prévalence toxoplasmose = 0,11 x consommation viande mouton + 31,0 (R^2 = 0,39)

* Indice base 100, moyenne nationale, année 2003

Figure 4. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, par interrégion SECODIP, standardisée sur l'âge, France, ENP 2003

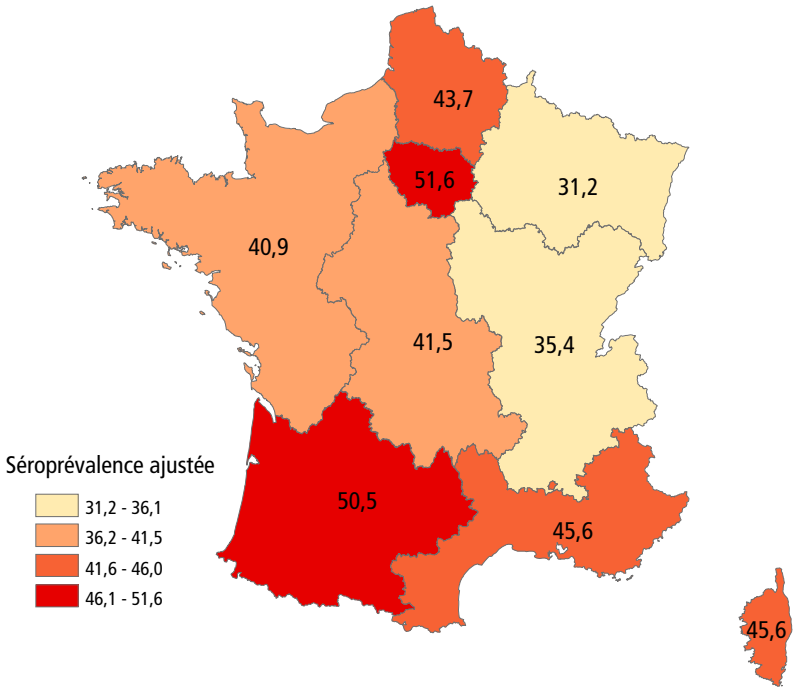
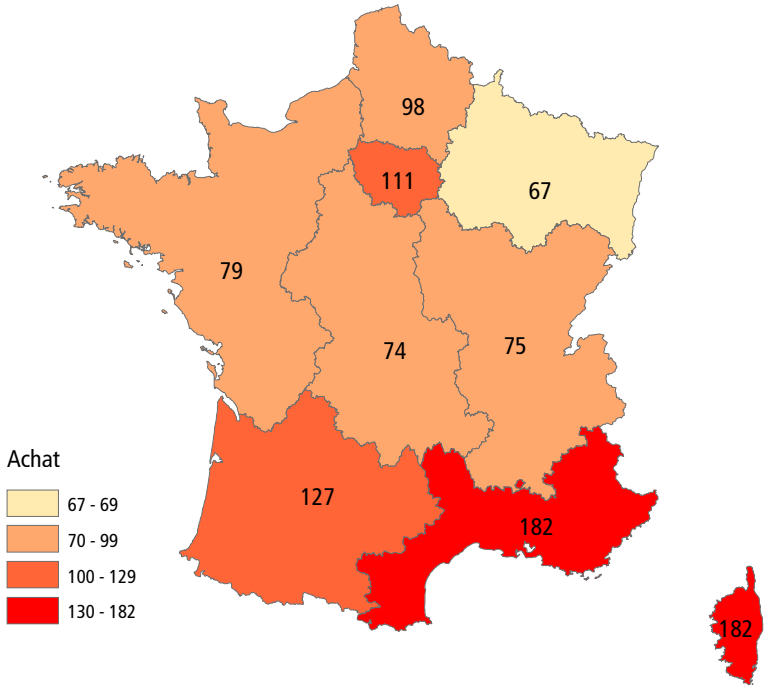


Figure 5. Indice d'achat de viande ovine par personne, par interrégion SECODIP, France, 2003



La toxoplasmose en France chez la femme enceinte en 2003 : séroprévalence et facteurs associés

La toxoplasmose congénitale est potentiellement mortelle pour le foetus. Lors de la grossesse, la mère peut s'infecter par ingestion de viande parasitée insuffisamment cuite (kystes), de crudités mal lavées (oocystes), ou par ingestion d'oocystes présents sur les mains souillées. La prévention de la toxoplasmose congénitale, en France, impose aux femmes enceintes séronégatives une surveillance sérologique de la déclaration de grossesse jusqu'à l'accouchement. En France, la prévalence de la toxoplasmose chez la femme enceinte était de 54,3 % lors de l'enquête nationale périnatale de 1995 (ENP 1995).
Lors de l'ENP 2003, des variables socio-économiques, ainsi que le statut sérologique (IgG et IgM) vis-à-vis de la toxoplasmose, de l'ensemble des femmes ayant terminé une grossesse en France, ont, avec d'autres variables non spécifiques de la toxoplasmose, été recueillis pendant une semaine, en octobre 2003.
La taille de l'échantillon était en 2003 de 15 108 femmes enceintes avec une prévalence de la toxoplasmose de 43,8 % [43,0-44,6]. La prévalence augmentait avec l'âge et dépendait de la zone géographique. Elle était élevée dans le Sud-Ouest, en région parisienne, dans les départements d'outre-mer (DOM) et basse dans le Nord-Est. La prévalence était plus basse dans les zones géographiques plus froides (départements où le nombre de jours pendant lesquels la température est inférieure ou égale à -5 °C était plus élevé). En 2003, comme en 1995, la prévalence augmentait avec le niveau d'étude, la situation professionnelle du ménage et le nombre de grossesses. Chez les femmes de nationalité française, la prévalence a chuté de 21 % entre 1995 et 2003. Cette décroissance est plus importante chez les femmes de moins de 30 ans (26 %) que chez celles plus âgées (17 %).
Malgré une baisse de la prévalence de la toxoplasmose, cette dernière reste plus élevée que dans les pays du Nord de l'Europe. Si cette baisse devait se poursuivre, une réévaluation de la pertinence du programme de prévention pourrait être envisagée. Il faut cependant noter que plus d'une femme sur deux est susceptible d'être contaminée lors de sa grossesse. Pour cette raison, il est important de bien promouvoir les mesures de prévention à respecter pendant la grossesse et de s'assurer de la bonne diffusion et compréhension des messages auprès des femmes enceintes.

Toxoplasmosis in pregnant women in France in 2003: prevalence and associated factors

Congenital toxoplasmosis is potentially lethal for the foetus. The mother can be infected in multiple ways: ingestion of poorly cooked or raw meat or food containing cysts, or through contact with contaminated cats. In France, congenital toxoplasmosis prevention requires serological surveillance of seronegative pregnant women from the beginning of pregnancy to delivery. The results from the 1995 national perinatal survey (ENP 1995) showed that toxoplasmosis prevalence in pregnant women was 54.3% in France.
During the 2003 national perinatal survey, socio-economic variables, as well as toxoplasma serological status (IgG, IgM) of all women who delivered a child in France, were collected for one week in 2003, together with other variables unrelated to the study.
In 2003, the size of the sample represented 15 108 pregnant women, and toxoplasmosis prevalence was 43.8% [43.0-44.6]. Prevalence increased with age, and varied depending on geographical areas. It was high in south-western France, in the Paris area, in overseas departments and was lower in the North-East. Prevalence was lower in colder geographical areas (areas where the number of days with temperatures reaching -5°C or less, is higher). In 2003, as in 1995, prevalence increased depending on the educational background, the household's professional status, and the number of pregnancies. Between 1995 and 2003, toxoplasmosis prevalence decreased by 21% in French pregnant women. This decrease was higher in women under 30 years of age (26%) than in older ones (17%).
In France, although toxoplasmosis prevalence decreases over time, it remains higher than in northern European Countries. In case of a sustainable decrease, the relevance of the prevention programme could be reassessed. However, it is important to underline than more than 50% of women are susceptible to be contaminated during their pregnancy. This is why it is essential, not only to promote the prevention measures to be followed during pregnancy, but also to ensure that messages intended to pregnant women are announced and understood appropriately.

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
http://www.invs.sante.fr

ISSN : 1956-6956
ISBN : 978-2-11-096979-8
Tirage : 320 exemplaires
Imprimé par FRANCE REPRO - Maisons-Alfort
Dépôt légal : août 2007