

L'HYDATIDOSE ANIMALE EN FRANCE

Enquête nationale en abattoirs en 1989 *

C. Soulé^[1], J.F. Fabien^[1] et E. Maillot^[2]

Résumé

Une enquête a été réalisée en France, en 1989, dans les abattoirs, chez les bovins, ovins, caprins, et porcins. L'unité d'étude a été le département d'origine des animaux abattus. Trois critères d'appréciation ont permis de classer les départements en trois groupes d'infestation décroissante. Dans un premier groupe de 8 départements du sud de la France, 7 284 cas d'hydatidose ont été répertoriés, dont 87 p. cent chez les ovins et caprins. Dans un deuxième groupe de 18 départements moins infestés, à plus forte prédominance d'élevage bovin, 3 200 cas ont été recensés, dans l'ouest et le nord particulièrement, dont 54 p. cent chez les ovins et 38 p. cent chez les bovins. Dans un troisième groupe, constitué de 10 départements en majorité du sud de la France, on a recensé 1 132 cas d'hydatidose, dont 53 p. cent chez les ovins et caprins et 41 p. cent chez les bovins. Les 52 départements restants se sont montrés très peu infestés. Au total, le taux d'hydatidose a été de : 1,3 p. mille chez les bovins, 4,2 p. mille chez les ovins, caprins (7,2 p. mille pour les adultes seuls), et 0,09 p. mille chez les porcins enquêtés. Il apparaît que les foyers principaux d'hydatidose des Pyrénées-Atlantiques et du sud-est de la France persistent, particulièrement chez les ovins. Des foyers de moindre importance existent chez les bovins, répartis sur tout le territoire et particulièrement dans l'ouest et le nord-ouest. Chez les porcins, de petits foyers ont été trouvés dans le centre de la France.

Summary

In 1989, a survey was performed for cysticercosis in slaughterhouses, in cattle, sheep goats and pigs. The survey unit was the department from where the slaughtered animals were coming. Three criteria were used to classify all departments in three groups with decreasing infection levels. In a first group of 8 departments from the South of France, a total of 7 284 cases of cysticercosis had been notified, 87 p. cent of which in sheep or goats. The second group with 18 departments, less infected, where cattle farming is more important, has a total of 3 200 cases, mainly in the West and North, with 54 p. cent in sheep and 38 p. cent in cattle. A third group, with 10 departments, mainly in the South gave a total of 1 132 cases, 53 p. cent of which in sheep and goats and 41 p. cent in cattle.

[1] C.N.E.V.A, Laboratoire central de recherches vétérinaires, 22 rue Pierre Curie, 94701 Maisons-Alfort, France.

[2] Direction générale de l'Alimentation, 175 rue du Chevaleret, 75013 Paris, France.

* Manuscrit reçu le 10 février 1995, accepté le 24 mai 1995.

The 52 departments left were very little infested. In all, the national prevalence rate was 1,3 p. mille in cattle, 4,2 p. mille in sheep and goats and 7,2 p. mille for adults only (i.e. without lambs) and 0,09 p. mille in pigs. The main areas for cysticercosis are in Pyrénées-Atlantiques and South East of France where they are still important in sheep. Other but less important outbreaks occur in cattle, over the whole country, mainly in the North-West. In pigs, small outbreaks have been found in the center of France.



L'échinococcose-hydatidose est une zoonose parasitaire, due à un cestode *Echinococcus granulosus*, qui sévit particulièrement dans le bassin méditerranéen. Cette zoonose a longtemps été considérée, en particulier dans le sud de la France, comme une maladie d'importation. Cependant, à partir des foyers autochtones connus dans les milieux de l'élevage, certains comportements humains ont favorisé l'introduction de la maladie en zone urbaine dans le sud-est et le sud-ouest, mais aussi dans la région parisienne où des cas isolés ont été signalés [Jeannel 1987, Ghoubonni 1990).

La forme adulte d'*E. granulosus* se trouve chez les canidés du genre *Canis* et parfois du genre *Vulpes*. Les ruminants, hôtes intermédiaires, s'infestent par l'ingestion d'œufs d'échinocoques qui, après une migration par voie sanguine, vont donner naissance à une larve hydatique localisée principalement dans le foie ou les poumons. Le chien, hôte définitif, s'infeste par l'ingestion d'une hydatide fertile qui sera à l'origine d'échinocoques adultes dans l'intestin.

Dans ce cycle, l'Homme constitue un hôte intermédiaire accidentel.

Dans tous les cas, les foyers d'hydatidose sont centrés sur le chien parasité par *E. granulosus*. Le dépistage est alors réalisé par la recherche des ténias échinocoques dans les selles du chien, après un traitement anthelminthique [Euzéby 1982 ; Gevrey et coll., 1985 ; Blisson et Casset 1987]. Le dépistage systématique de l'hydatidose des animaux d'élevage repose sur la recherche de kystes hydatiques, dans le foie et les poumons, lors de l'examen sanitaire des carcasses à l'abattoir.

Les Services Vétérinaires de la Direction Générale de l'Alimentation ont réalisé, en 1989, une enquête nationale en abattoirs chez les bovins, ovins, caprins et porcins, afin de connaître l'importance et la localisation de l'hydatidose en France, et favoriser à terme la mise en place d'actions dans les zones contenant des élevages infestés, selon les recommandations de l'O.M.S. Nous présentons, dans cet article, les résultats de cette enquête.

I - LES MODALITES DE L'ENQUÊTE

A - LES DONNEES

L'enquête portait sur toute l'année 1989. Toutes les Directions des services vétérinaires départementaux (D.S.V.) étaient chargées de répondre à un questionnaire concernant les effectifs adultes, bovins, ovins, caprins et porcins, abattus dans leur département ainsi que les cas d'hydatidose dépistés en abattoirs sur ces effectifs.

L'origine des animaux abattus était importante à connaître, afin de rapporter les cas d'hydatidose au département d'élevage des animaux, et non au département d'abattage.

Les informations à fournir consistaient dans :

- Des relevés mensuels qui mentionnaient d'une part le nombre total d'animaux enquêtés, et d'autre part le nombre d'animaux porteurs de kystes hydatiques ainsi que leur origine ;
- Des relevés annuels qui devaient indiquer le taux d'hydatidose par espèce et par département, calculé selon trois formules proposées en fonction de la connaissance de l'origine des animaux enquêtés.

Par ailleurs, à l'aide des résultats statistiques du Service Central des Enquêtes et Etudes Statistiques (S.C.E.S.S.), nous avons pu saisir les données concernant les effectifs des populations bovines, ovines, caprines et porcines pour 1989. Pour l'espèce bovine nous avons obtenu l'état de l'effectif abattu, avec l'origine des animaux, dans chaque département ; ceci nous a permis de connaître l'état des abattages bovins par département d'origine.

B - TRAITEMENT

Un classement des départements en fonction de l'infestation a été réalisé suivant les trois critères suivants :

- Critère A : rapport du nombre total d'animaux positifs abattus pour chaque espèce, par département d'origine, sur l'effectif de l'espèce correspondante dans le même département.
- Critère B : nombre total d'animaux positifs découverts en abattoirs, comptabilisés par département d'origine.
- Critère C : taux d'hydatidose par département d'origine, pour l'effectif bovin uniquement.

Ces critères ont été déterminés en fonction des données qui nous ont été transmises. Ainsi, le critère A a pris en compte l'effectif de l'espèce

dans le département, et non pas le nombre d'animaux abattus dans le département ; en effet, l'origine des animaux abattus n'était pas souvent précisée pour les ovins, caprins et les porcins.

Toutes les données, pour chaque espèce, ont été rapportées aux trois critères sélectionnés selon la méthodologie d'étude suivante :

Dans chaque espèce et pour chacun des trois critères mentionnés, les données départementales ont été réparties en 50 classes de fréquence avec des intervalles de classes très faibles (0,1 p. mille ou 10 cas positifs), permettant d'épuiser au mieux la distribution et de situer tous les départements en fonction de l'importance de l'infestation. Les départements ayant des valeurs très élevées se retrouvent en aval de cette distribution ; ils sont alors regroupés dans une 51^{ème} classe. Par une représentation graphique traitée sous la forme d'un polygone de fréquences cumulées, nous avons retenu deux points remarquables correspondant respectivement, l'un à la borne supérieure de la 50^{ème} classe (paramètre α), et l'autre au cumul des valeurs correspondant à 90 p. cent des départements (paramètre β).

A partir de ces deux paramètres α et β , nous avons établi une grille de décision permettant de classer les départements en trois groupes d'infestation différente :

- 1^{er} groupe : départements les plus infestés pour lesquels la valeur d'un critère, au moins, est supérieure au paramètre α .
- 2^{ème} groupe : départements moyennement infestés pour lesquels la valeur d'un critère, au moins, est comprise entre les paramètres α et β .
- 3^{ème} groupe : départements faiblement infestés ayant au moins une valeur comprise dans la classe immédiatement inférieure à β .

II - RESULTATS

Le taux de participation à l'enquête a été de 78 p. cent des dossiers attendus. Certains dossiers étaient accompagnés d'une carte de

répartition des foyers. Au total, l'ensemble de l'enquête a nécessité la saisie d'environ 35 000 données.

Le nombre d'animaux enquêtés et de cas d'hydatidose observés sont représentés dans le tableau I. La répartition, par département, du nombre de cas d'hydatidose et du pourcentage d'infestation dans les effectifs enquêtés, est représentée dans le tableau II.

La détermination du taux d'hydatidose par département d'origine n'a été possible que pour les bovins.

Le taux d'hydatidose sur tout le territoire a été de 1,3 ‰ pour les bovins, de 4,2 ‰ pour les ovins, caprins enquêtés, et de 0,09 ‰ pour les porcins enquêtés. Dans 31 départements, l'enquête sur les ovins, caprins n'a porté que sur les animaux de réforme ; dans ce cas, le taux d'hydatidose a été de 7,2 p. mille (tableau I).

Tableau I : Cas d'hydatidose, effectifs enquêtés et taux d'infestation relevés au cours d'une enquête nationale en abattoirs en 1989, chez les bovins, ovins, caprins et porcins.

		BOVINS	OVINS CAPRINS	PORCINS
CAS D'HYDATIDOSE		3 706	9 344	716
EFFECTIFS	d'animaux enquêtés	2 876 863	2 239 613	7 701 628
TAUX D'HYDATIDOSE	pour l'ensemble des animaux enquêtés *		4,2 p. mille	0,09 p. mille
	pour les adultes seuls	1,3p. mille	7,2 p. mille **	
PARTICIPATION CHEZ LES BOVINS (seuls les adultes ont été enquêtés) : Bovins enquêtés (2 876 863)/bovins adultes abattus en 1989 ; données S.C.E.E.S. (4 096 849) = 70 p. cent				

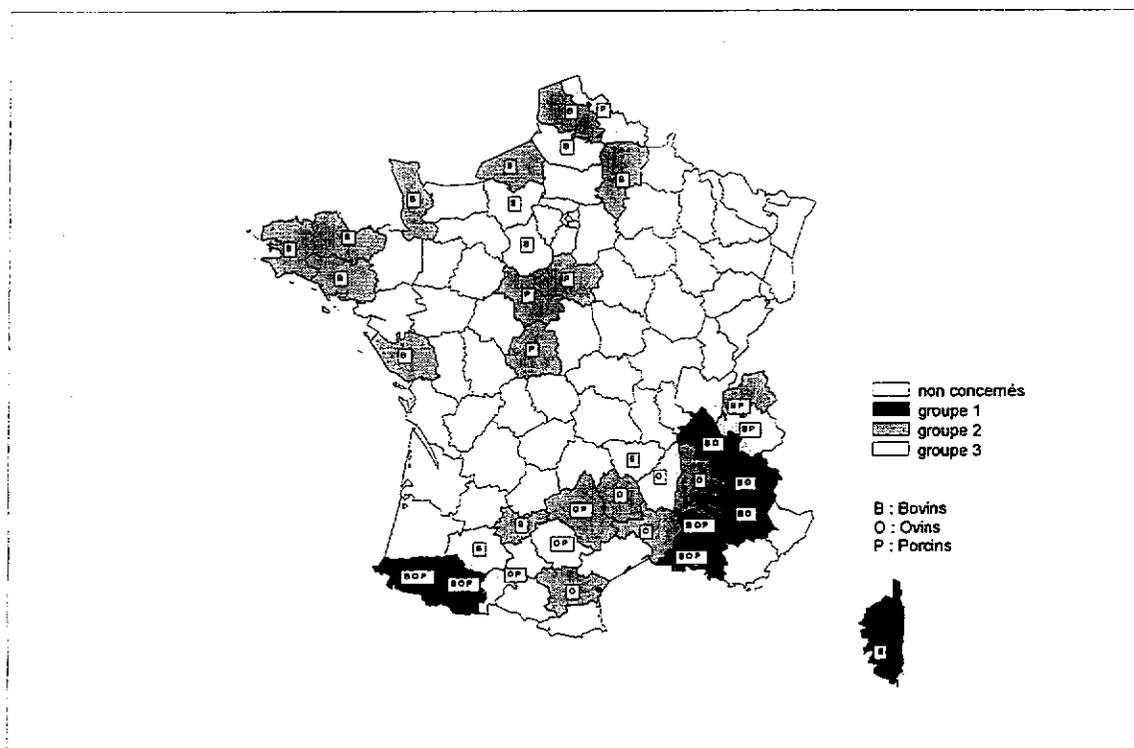
* L'ensemble des animaux enquêtés comprend à la fois des jeunes et des adultes

** Le taux d'hydatidose chez les ovins, caprins adultes correspondant à 3 792 cas, n'a pu être calculé qu'à partir des données d'un tiers (31) des départements qui n'ont fait porter leur enquête que sur les animaux de réforme soit la moitié des ovins, caprins de réforme abattus dans l'année (515.679/1.191.889).

La classification en trois groupes de départements a fait apparaître (figure 1) :

- Un premier groupe constitué des 8 départements les plus infestés, représentant 7 284 cas d'hydatidose, toutes espèces confondues. Dans ce groupe, 6 340 cas d'hydatidose (87 p. cent) ont été répertoriés chez les ovins, caprins, 9 p. cent chez les bovins et 4 p. cent chez les porcins. Ce groupe comprenait essentiellement les départements à haute concentration ovine et à transhumance du Sud de la France, principalement : Pyrénées-Atlantiques (3 183 cas chez les ovins, caprins), Vaucluse (994), Bouches-du-Rhône (843), Hautes-Alpes (708).
- Un deuxième groupe comprenant 18 départements moyennement infestés, avec 3 200 cas recensés d'hydatidose dont 54 p. cent issus de l'effectif ovin abattu, 38 p. cent de l'effectif bovin et 8 p. cent de l'effectif porcin. Ce groupe avait une répartition géographique plus éclatée ; il était constitué de départements limitrophes de ceux du premier groupe, ainsi que de départements d'élevage à prédominance bovine de l'Ouest et du Nord.
- Un troisième groupe, constitué de 10 départements, dans lequel on a recensé 1 132 cas d'hydatidose dont 53 p. cent chez les ovins, caprins, 41 p. cent chez les bovins et 6 p. cent chez les porcins.

Figure 1 : Répartition de l'infestation hydatique selon les départements classés en trois groupes d'infestation décroissante. Les espèces concernées dans ces départements sont représentées par les sigles : B : bovins ; O : ovins, caprins ; P : porcins.



La répartition du nombre de cas d'hydatidose par espèce animale et par département, dans les trois groupes, est représentée dans les figures 2, 3 et 4.

Figure 2 : Répartition du nombre de cas d'hydatidose chez les ovins et caprins, dans les deux principaux groupes de départements infestés. Les chiffres encadrés représentent le nombre de cas d'hydatidose dans le département concerné.

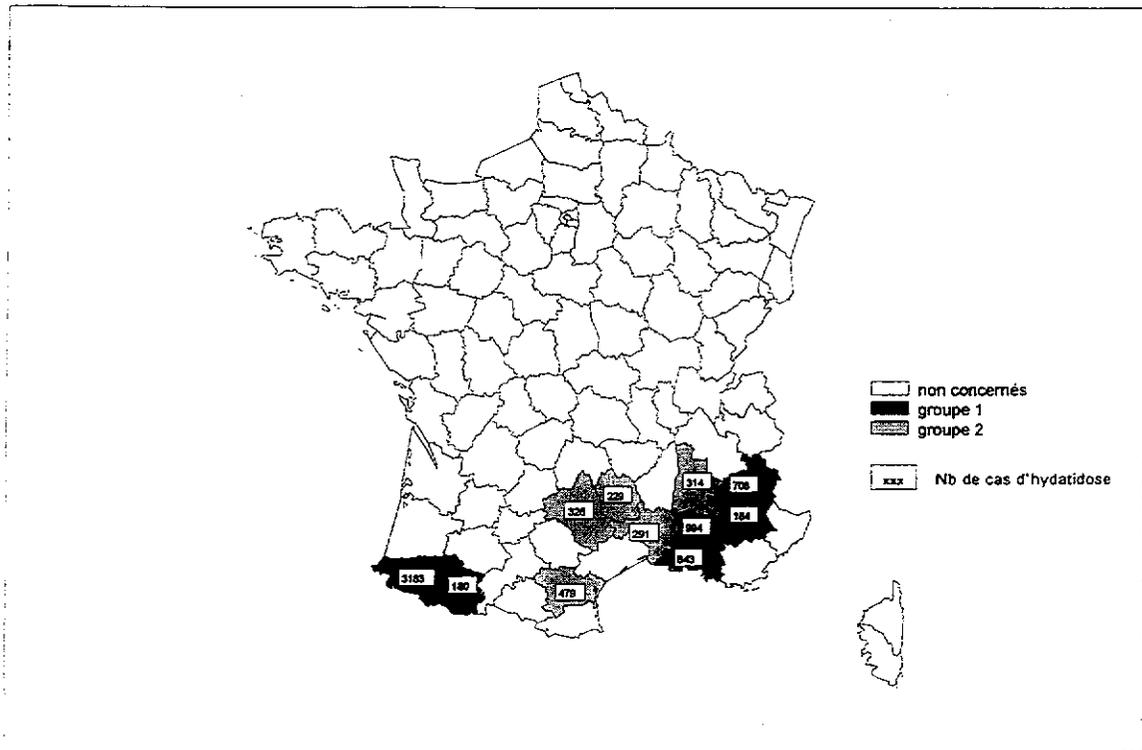


Figure 3 : Répartition du nombre de cas d'hydatidose chez les bovins, dans les trois principaux groupes de départements infestés. Les chiffres encadrés représentent le nombre de cas d'hydatidose dans le département concerné.

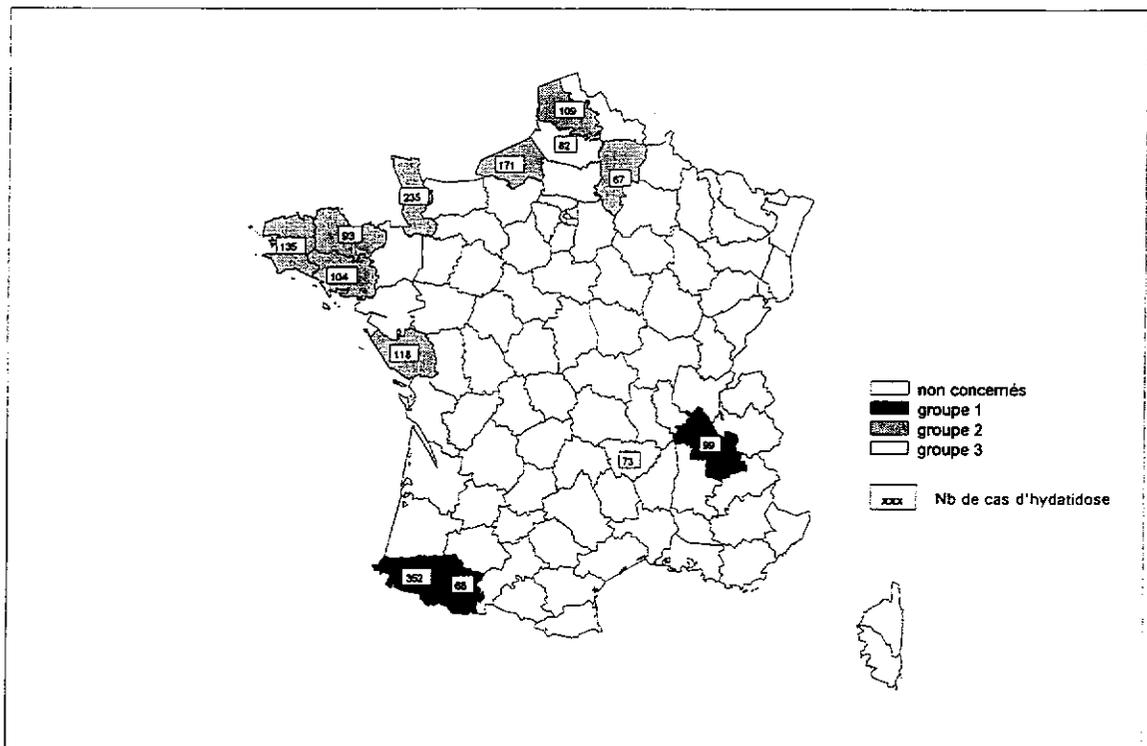
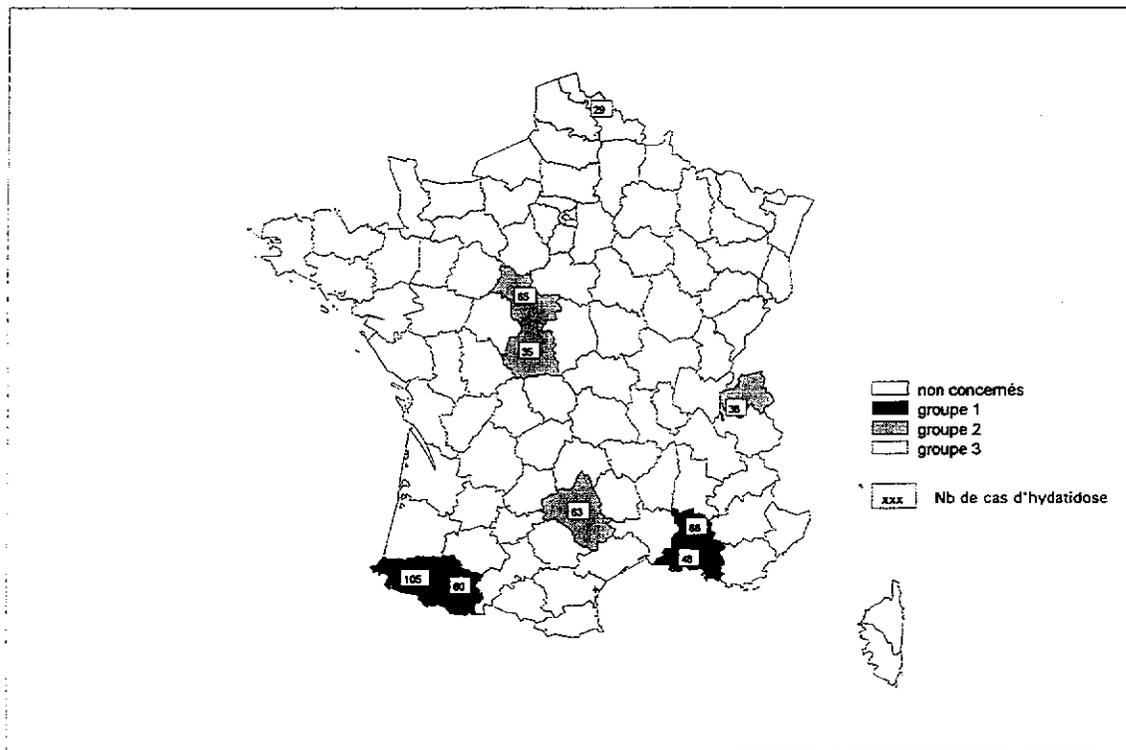


Figure 4 : Répartition du nombre de cas d'hydatidose chez les porcins, dans les trois principaux groupes de départements infestés. Les chiffres encadrés représentent le nombre de cas d'hydatidose dans le département concerné.



Dans les 52 départements restants (Ile-de-France non comprise), seuls 1 187 cas ont été répertoriés (14 p. cent des cas totaux) dont 64 p. cent chez les bovins. Chez ces derniers, il a été remarqué une dispersion des cas dans les 52 départements.

Il est à noter que les résultats concernant la Corse n'ont été que partiellement obtenus. En raison de l'absence d'abattoir sur l'île, les données, recueillies uniquement à partir des animaux abattus sur le continent, indiquent un taux d'hydatidose bovine de 5 p. cent (58 cas/1 174 bovins abattus). Les données sur les ovins ont été trop faibles pour être exploitées. Il s'agit

cependant d'une région à haut risque de contamination, compte tenu des cas humains autochtones recensés.

Les résultats concernant les départements d'Outre-mer sont partiels. Dans l'île de la Réunion, il apparaît néanmoins, chez les porcins enquêtés, une contamination de 3,6 % (226 cas/63 399 porcins abattus).

Par ailleurs, 802 cas d'hydatidose ont été signalés sur des animaux d'origine étrangère, essentiellement chez des ovins provenant d'Espagne et abattus dans les Pyrénées-Atlantiques et l'Aveyron.

C - DISCUSSION

L'enquête réalisée en France, dans les abattoirs, en 1989, afin de rechercher l'hydatidose chez les bovins, ovins, caprins, et les porcins, a mis en évidence 36 départements plus

particulièrement infestés. L'infestation prédomine dans les départements du sud de la France, zone d'élevage du mouton. Dans ces départements, l'infestation qui concerne

essentiellement les ovins, caprins atteint aussi les bovins et parfois les porcins. Dans les départements de l'ouest et du nord existe une infestation bovine. Une petite zone d'infestation porcine a été mise en évidence dans trois départements du centre, de même qu'à l'île de la Réunion.

L'évolution mensuelle des cas positifs a montré une forte augmentation des cas d'hydatidose aux mois de mai et juin, chez les ovins, dans les Pyrénées-Atlantiques, alors que le nombre d'animaux abattus n'était pas supérieur à celui des autres mois. Cette augmentation pourrait être liée à l'abattage, à cette période de l'année, des brebis de réforme qui sont potentiellement plus infestées que les animaux plus jeunes. Cependant, il est à noter que, dans certains départements, des cas d'hydatidose ont été signalés chez des agneaux sans précision d'âge.

Cette enquête avait pour but de répertorier les cas d'hydatidose dans les départements d'élevage et non pas d'abattage, et de les rapporter aux effectifs d'animaux abattus de ces mêmes départements. Or, il existe des flux importants d'animaux du département d'élevage vers les lieux d'abattage. L'enquête a montré les difficultés qu'il y avait à connaître l'origine des animaux abattus. En revanche, l'origine des cas positifs d'hydatidose a généralement pu être indiquée même pour les ovins, caprins et les porcins pour lesquels il n'existe pourtant pas d'I.P.G. (identification pérenne généralisée). Pour les bovins, l'origine des animaux abattus (effectifs) a pu être obtenue à partir du traitement des statistiques du S.C.E.E.S. Chez les ovins, caprins et les porcins, pour lesquels il n'existe pas de statistiques S.C.E.E.S. de cet ordre, il n'a pas été permis de calculer un taux par département d'origine.

La méthodologie consistant à utiliser plusieurs critères d'appréciation pour classer les départements, a permis de diminuer les biais relatifs à des données quelquefois incomplètes. Ce classement des départements, en trois groupes d'infestation décroissante, matérialise les zones dans lesquelles des actions à entreprendre pourraient être mises en place en priorité.

En l'absence de données sur l'échinococcose chez le chien, le nombre de cas bruts, d'hydatidose des animaux d'élevage par département constitue, dans cette enquête, un bon indicateur du risque local de contamination humaine. Ce risque a été précisé dans certains départements par l'établissement d'une carte de répartition et d'importance des foyers.

La comparaison, par département d'abattage, des effectifs d'ovins, caprins et de porcins abattus indiqués par les D.S.V. dans l'enquête, avec ceux relevés par le S.C.E.S.S. (les données par département d'abattage existent), a montré que l'enquête chez les ovins, caprins et les porcins ne s'est pas limitée aux seuls adultes comme ce fût bien le cas pour les bovins. Le taux global chez les ovins et caprins de réforme a été calculé à partir des 31 départements qui ont limité leur enquête aux adultes, ce qui représente la moitié de ceux abattus en France dans l'année.

Lors des enquêtes nationales précédentes, réalisées en 1980 et 1981, les cas d'hydatidose avaient seulement été rapportés à l'abattoir. La comparaison des résultats avec ceux de l'enquête de 1989 ne peut alors s'effectuer que sur le taux national d'hydatidose par espèce animale. En 1980, ce taux a été de 3,7 p. mille chez les bovins, 5,6 p. mille chez les ovins et caprins, et de 0,6 p. mille chez les porcins. En 1981, ce taux a été respectivement de 3,8 p. mille, 7,4 p. mille, et 0,6 p. mille. Ces résultats semblent montrer des taux un peu plus élevés que lors de l'enquête de 1989. Il faut remarquer cependant que, en 1980 et 1981, les cas étaient rapportés à l'ensemble des animaux abattus dans l'année et non pas aux animaux réellement enquêtés. Par ailleurs, les résultats étaient présentés suivant la localisation foie et/ou poumon ; ce qui a pu amener à comptabiliser certains résultats en double, en particulier chez les bovins où cette double localisation est assez fréquente.

Une enquête réalisée en 1984-1986, dans les abattoirs, par le Groupement d'Intérêt Economique (G.I.E.) Rhône-Alpes avait analysé les lésions observées sur les ovins adultes en provenance des départements du sud-est de la France. Les taux les plus importants avaient été observés dans les Bouches-du-Rhône (29,4 p. cent), le Vaucluse (18,5 p. cent), les Alpes-de-Haute-Provence (18 p. cent), et les Hautes-Alpes (9,4 p. cent) [Lauzier, 1987]. En 1981, Dumon et coll. avaient déjà signalé des infestations importantes, chez les ovins, dans ces départements. Dans le Dévoluy, 68 p. cent d'ovins adultes, principalement brebis de réforme, avaient été trouvés porteurs de kystes hydatiques [Lauzier, 1987].

En 1984, Dumon et coll., signalaient la persistance d'un foyer d'hydatidose dans les Bouches-du-Rhône, les Pyrénées-Atlantiques et les Landes. Dans l'Aveyron, Poncelet [1973] relevait des lésions d'hydatidose chez les brebis

et chez les porcs. Dans le Doubs, Barale et coll. [1987] notaient de faibles infestations chez les bovins et les ovins. Dans l'Hérault, Andral et coll. [1990] décrivaient des lésions chez le porc.

Un dépistage sérologique de l'hydatidose chez des ovins adultes transhumants des Bouches-du-Rhône a montré un taux d'infestation moyen de 57 p. cent [Dumon et coll., 1986].

Chez les bovins, des foyers d'hydatidose ont été cités dans l'ouest du territoire, Maine-et-Loire, Bretagne, Normandie [Doby et Chiche, 1966 ; Chermette, 1983].

Quelques enquêtes visant à dépister le ténia échinocoque chez le chien ont confirmé la

présence des foyers découverts à la suite des observations d'abattoirs [Gevrey et coll., 1985 ; Blisson et Casset, 1987 ; Lauzier, 1987].

En matière de Santé Publique, l'incidence de l'hydatidose humaine contractée sur le territoire n'est pas vraiment connue. Elle peut être estimée autour de 100 à 300 cas par an. Elle est liée à la persistance de foyers traditionnels en élevage, mais aussi plus récemment au développement des abattages clandestins de moutons pour des raisons religieuses, festives ou économiques, notamment dans des zones périurbaines où les déchets d'abats de moutons déposés dans des poubelles ou sur des terrains vagues sont accessibles aux chiens des environs.

D - CONCLUSION

L'enquête réalisée en France, en 1989, dans les abattoirs montre la persistance d'un foyer d'hydatidose dans les zones d'élevage d'ovins du sud de la France dans lesquelles les bovins et parfois les porcins peuvent être aussi concernés. Des foyers bovins ont été répertoriés dans l'ouest et le nord ; néanmoins, des cas isolés ont été relevés dans de nombreux départements. Ceci amène à s'interroger sur les modalités de la pérennisation du cycle parasitaire chez les bovins hors des régions d'élevage de moutons. Il existe, en effet, un cycle chien-bovin qui semble dominer en Belgique, en Allemagne et en Suisse, et qui pourrait faire intervenir une souche d'échinocoque plus particulièrement adaptée aux bovins. Une approche écologique des

souches d'échinocoques en France permettrait d'apprécier l'impact de ces souches sur les hôtes intermédiaires ; ainsi, en Suisse, la souche chien-bovin donne naissance à de nombreux kystes fertiles chez les bovins alors que cela ne semble pas être le cas en Grande-Bretagne. En Russie, la souche qui intervient dans le cycle porc-chien n'est pas infestante pour le mouton. La souche cheval-chien isolée en Grande Bretagne semble ne pas être infestante pour l'Homme. Le rôle éventuel d'autres hôtes définitifs possibles tel que le renard, par exemple, devrait être recherché. Les stratégies de lutte contre le parasite pourraient en être modifiées.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient vivement J. Couderc et P. Brie (Direction générale de l'Alimentation), R. Chermette (Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort), F. Gay (Centre National de Référence des maladies d'importation), pour leur contribution à la collecte des données animales et humaines, ainsi que F. Moutou (C.N.E.V.A. Alfort) pour ses conseils d'ordre épidémiologique et la correction du manuscrit. Les auteurs remercient également P. Alliot (C.N.E.V.A. Alfort) pour la réalisation des cartes.

BIBLIOGRAPHIE

- Andral B., Hautier J.P., Salsac D. - Cas d'échinococcose larvaire chez le porc. *Le Point Vétérinaire*, 1990, 22, n°129, 71-72.
- Barale TH., Runser C., Bernard F., Martin C. - Approche épidémiologique de l'échinococcose animale dans le Doubs. *Bull. Soc. Fr. Parasit.*, 1987, 2, 223-226.
- Blisson G., Casset I. - Développement d'un foyer d'hydatidose dans le sud-est de la France. Dépistage du ténia chez le chien. *Rev. Méd. Vét.*, 1987, 138, 1, 27-31.
- Chermette R. - Importance et situation actuelle des échinococcoses larvaires en France (1^{ère} partie) : L'hydatidose, conséquences pratiques en médecine vétérinaire. *Le Point Vétérinaire*, 1983, 14, 70, 15-24.
- Directives pour la surveillance et la prévention de L'échinococcose/hydatidose et la lutte contre ces maladies. *O.M.S.* Genève, mars 1984, 147 p.
- Doby J.M., Chiche G. - Fréquence de l'hydatidose du bétail dans l'Ouest de la France. *Rec. Méd. Vét.*, 1966, 142, 381-387.
- Dumon H., Raoult D., Ramahandridona N., Quilici M. - L'hydatidose en Provence et en Corse. Enquête épidémiologique. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1981, 74, 1, 96-100.
- Dumon H., Toga I., Gambarelli F., Faugere B., Franck J., Dunan S., Mary CH., Quilici M., Bailenger J. - Epidémiologie de l'échinococcose hydatique en France. Réflexion à propos de l'endémie dans les foyers de Corse, de Provence et du sud-ouest. *Bull. Soc. Fr. Parasit.*, 1984, 2, 69-73.
- Dumon H., Quilici M. - A propos du foyer provençal. *Symbioses*, 1986, vol XVIII, 1, 45-54.
- Enquête épidémiologique du Service vétérinaire d'hygiène alimentaire, S.V.H.A. Direction de la Qualité, Ministère de l'Agriculture, Paris, 1981.
- Euzéby J. - De la biologie des "ténias échinocoques" des carnivores à l'étiologie et l'épidémiologie de l'hydatidose de l'Homme. *Rev. Méd. Vét.*, 1982, 133, 2, 83-94.
- Gevrey J., Chauve Claude, Peyron P., Lauzier Patricia, Euzéby J. - A propos d'un foyer d'échinococcose hydatique en Dévoluy. Dépistage des chiens porteurs de ténias échinocoques et propositions prophylactiques. *Sci. Vét. Méd. Comp.*, 1985, 87, 5/6, 67-80.
- Ghoubontni A., Gay F., Brousse G.- Centre national de référence pour les maladies d'importation.- L'hydatidose en France en 1987. *Bull. Epid. Hebd.*, 1990, 35, 150-151.
- Jeannel D., Danis M., Brucker G., Gentilini M.- Centre national de référence des maladies d'importation. L'hydatidose en 1985. *Bull. Epid. Hebd.*, 1987, 20, 77-78.
- Lauzier P. - Echinococcose à *Echinococcus granulosus* : Rappels épidémiologiques, Enquête dans un foyer des Hautes-Alpes. *Thèse Doct. Méd. Vét.*, Lyon, 1987, 131 p.
- Poncelet J.L. - Aspects épidémiologiques actuels de l'hydatidose. *Thèse Doct. Méd. Vét.*, Toulouse, 1976, 70 p.