

L'ÉCHINOCOCCOSE ALVÉOLAIRE

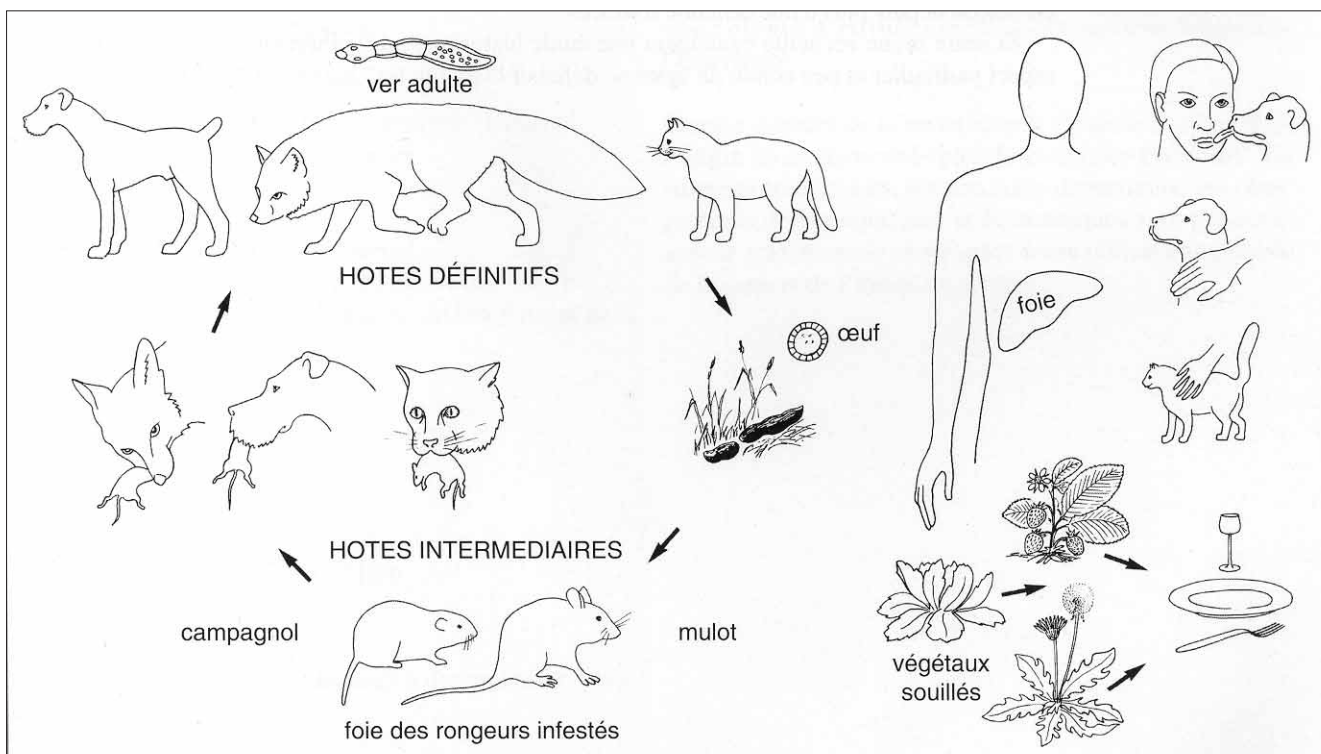
Dominique VUITTON*, Jean-Philippe MEYER*, Patrick GIRAUDOUX* et **, Solange BRESSON-HADNI*, Pierre DELATTRE**, Danièle LENYS*

L'échinococcose alvéolaire est une maladie parasitaire humaine rare, mais généralement fatale en l'absence de traitement approprié. Cette parasitose est due à la larve d'un petit ténia, *Echinococcus multilocularis*, qui se développe lentement au détriment du foie, comme une tumeur. Depuis une quinzaine d'années, des recherches multidisciplinaires épidémiologiques, écologiques, cliniques, immunologiques, ont été menées en Franche-Comté afin de mieux comprendre les conditions de la contamination de l'homme par ce parasite, de connaître les moyens de défense que l'homme peut opposer à son développement, et enfin de traiter mieux et plus tôt les malades atteints par cette redoutable affection.

Le cycle parasitaire : un parcours à travers la campagne

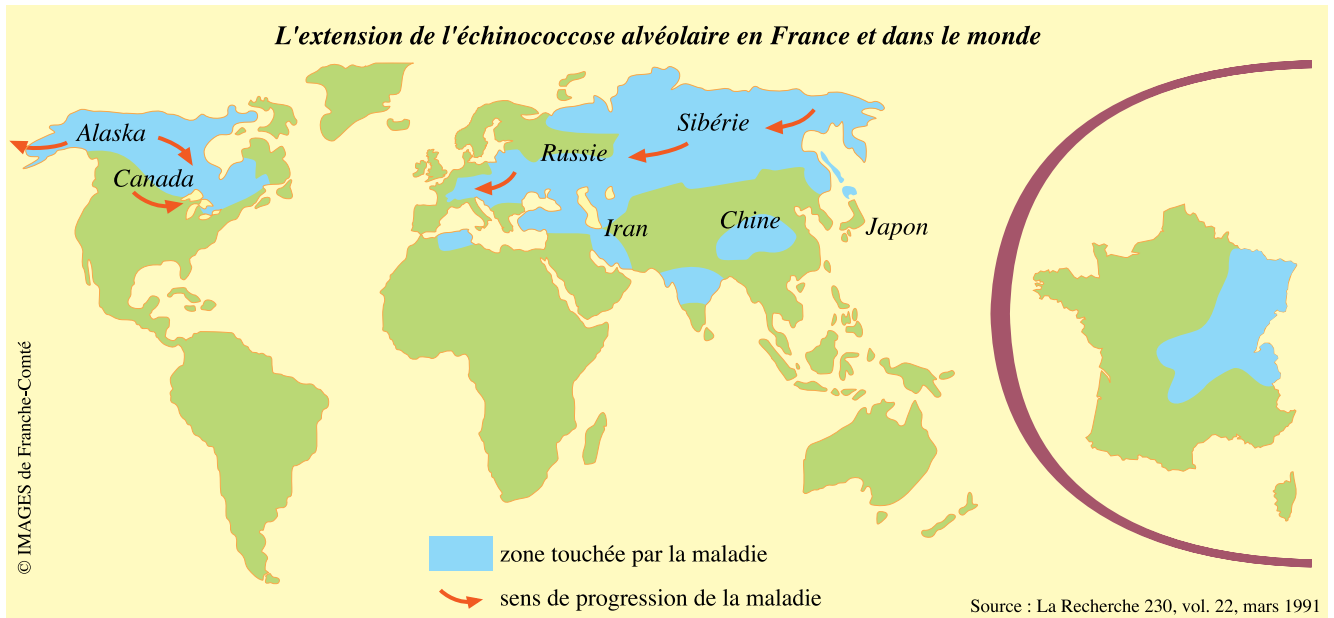
La maladie se transmet selon un cycle faisant intervenir d'abord un carnivore qu'on appelle "hôte définitif". Il s'agit, le plus souvent, d'un renard mais ce peut être également un chien ou un chat dont l'intestin abrite les adultes du ver. Les

œufs produits par le ténia sont évacués avec les selles du carnivore sur les végétaux qui sont à la surface du sol. Un rongeur, qui peut être un campagnol terrestre, un campagnol des champs ou d'autres espèces de rongeurs, va manger les œufs du parasite avec sa nourriture quotidienne. Les œufs vont alors produire une larve qui se développe progressivement dans le foie du rongeur qu'on appelle "hôte intermédiaire". Le cycle se boucle quand un carnivore consomme les entrailles d'un rongeur parasité. L'homme peut se contaminer accidentellement de deux façons. L'infestation peut résulter du contact direct avec les carnivores car les œufs restent parfois collés au pelage : ils sont alors transmis à l'occasion des caresses prodiguées à l'animal (chiens, chats ou jeunes renards apprivoisés) ou lors du dépouillement d'un renard. Elle peut également résulter de l'absorption de végétaux souillés par les excréments d'un carnivore parasité ; dans notre région, ce sont plus particulièrement les pissenlits, les myrtilles, les champignons. Les œufs du parasite à l'origine de la maladie sont particulièrement sensibles à la



* Unité Santé-Environnement Rural-Franche-Comté (SERF) Groupe de recherche sur l'Echinococcose Alvéolaire (GREA) Université de Franche-Comté

** Réseau Populations et Paysage, INRA Montpellier-Université de Bourgogne



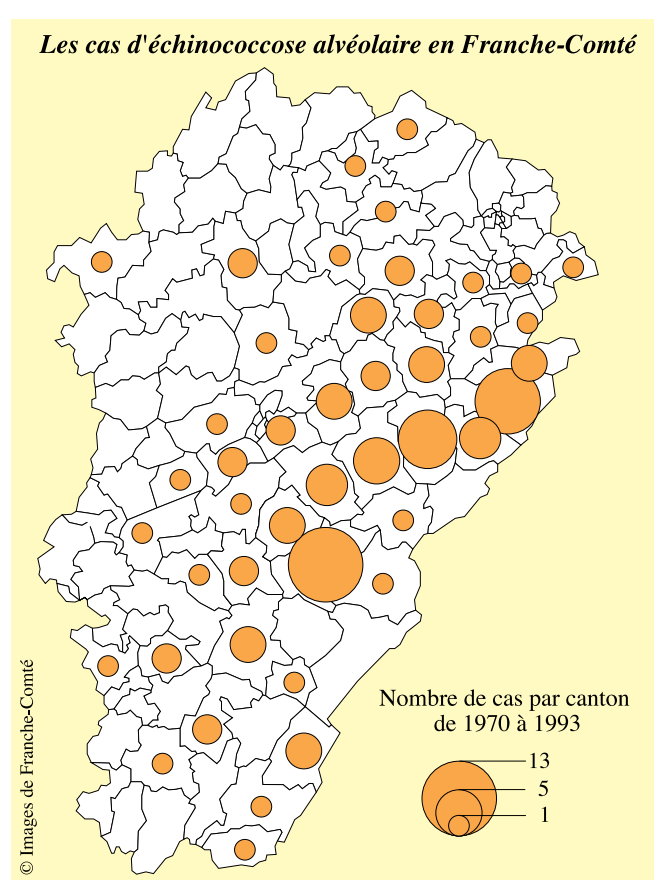
chaleur et à la dessiccation mais très résistants au froid en milieu humide. Ils sont tués à 60° mais survivent très bien aux températures d'un congélateur familial (-18°).

La répartition géographique : un parcours à travers l'hémisphère nord

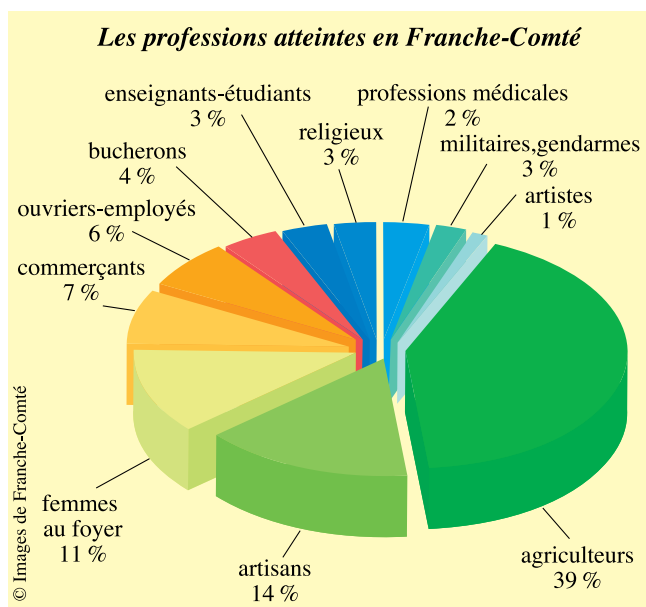
Cette sensibilité des œufs à la chaleur et leur relative résistance au froid explique la répartition mondiale de la maladie dans l'hémisphère nord, de l'Alaska à la Sibérie en passant par l'Europe Centrale, la Russie, le nord-ouest de la Chine et le nord du Japon. En Europe, les régions françaises de Lorraine, Franche-Comté, Haute-Savoie et Auvergne sont la pointe ouest d'un îlot de répartition qui touche également la Suisse, l'Allemagne, l'Autriche.

Une zone très sensible en Franche-Comté

Reconnue pour la première fois en Allemagne, dans le Bade-Würtemberg, au milieu du siècle dernier, l'échinococcose alvéolaire est connue en Franche-Comté depuis le début du siècle puisque dès les années 20, des travaux scientifiques franc-comtois et une thèse de médecine avaient été réalisés sur ce sujet. La maladie a été mieux étudiée depuis le début des années 70, date à partir de laquelle on peut réellement faire un recensement fiable des cas d'échinococcose alvéolaire en Franche-Comté (107 cas en 22 ans). Des quatre départements franc-comtois, le Doubs est certainement le plus touché (75 % des cas), suivi par le Jura puis la Haute-Saône et le Territoire de Belfort. Certains cantons apparaissent particulièrement "à risque" : le plus grand nombre de malades a été découvert dans les cantons de Levier et de



Maïche. On distingue très clairement une zone où la maladie est particulièrement fréquente, région de "haute endémie", qui s'étend du sud-est au nord-est, en suivant grossièrement



le premier plateau jusqu'à la frontière suisse. En dehors de cette zone, les cas sont beaucoup plus dispersés, parfois groupés en petits foyers de deux ou trois cas.

Qui est atteint ?

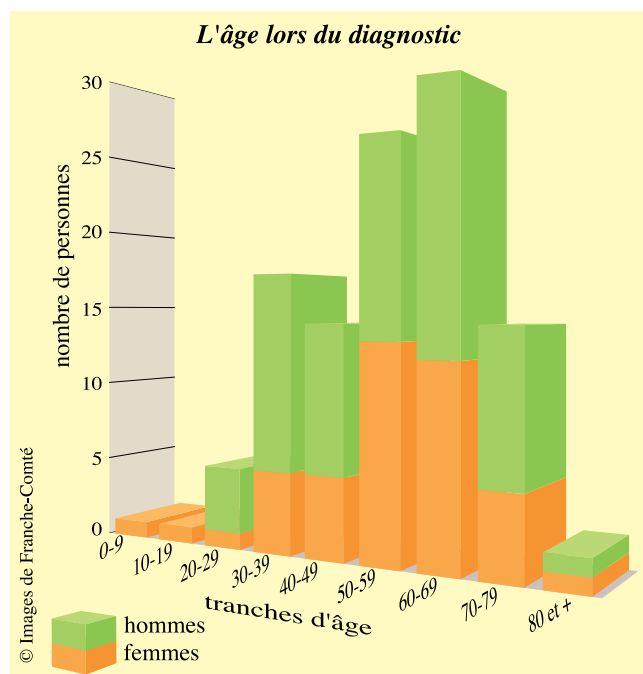
Si l'on considère les professions des malades atteints d'échinococcose alvéolaire, la population la plus touchée est celle des agriculteurs, beaucoup plus, statistiquement, que ne le voudrait la proportion d'agriculteurs par rapport à la population générale. Les citadins vrais ne sont qu'exceptionnellement touchés, aucun malade n'habite une grande ville de Franche-Comté. A l'inverse, nombreux sont les habitants des gros villages et des bourgs qui ne sont pas agriculteurs mais commerçants, artisans..., dont les comportements de promenade, cueillette, chasse, possession de chiens sont identiques à ceux de la population agricole des mêmes villages et bourgs. Les femmes représentent plus de 40 % de la population atteinte avec, là encore, une sur-représentation des agricultrices. Contrairement à une notion habituellement reçue, forestiers et gardes-chasse sont exceptionnellement atteints.

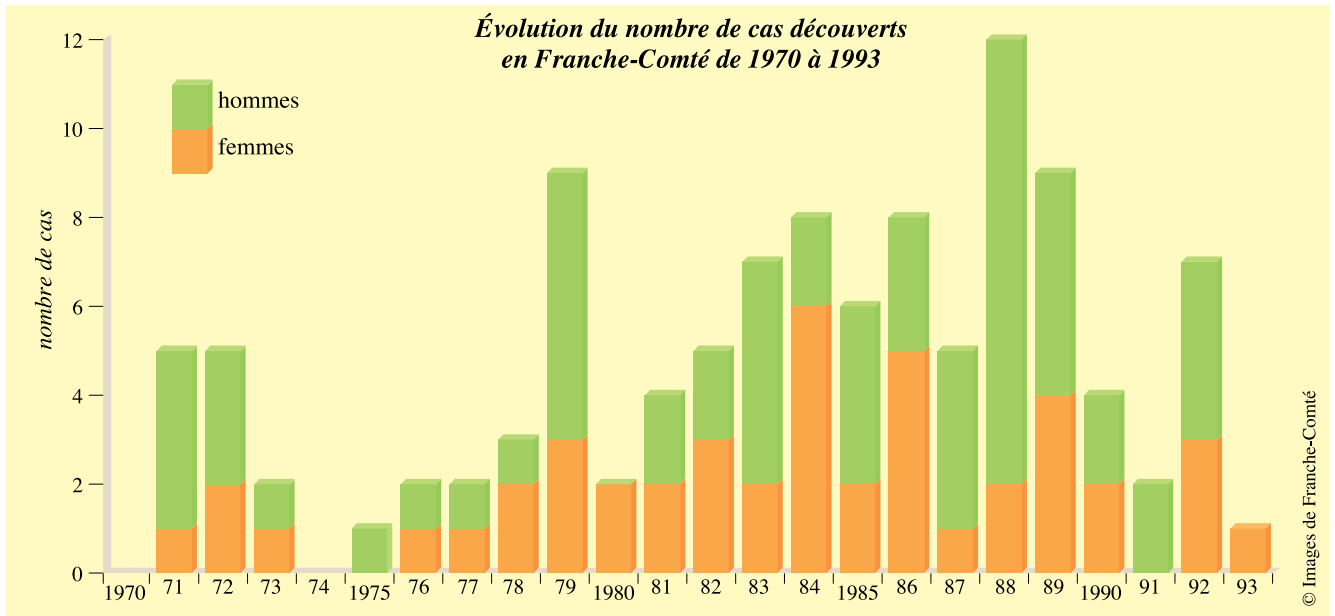
La maladie peut être diagnostiquée à tous les âges, le maximum de fréquence du diagnostic se situant au cours de la cinquantaine. Cependant, il faut toujours garder en mémoire que la parasitose a un développement très lent dans le foie de l'homme : il est vraisemblable que des durées d'évolution inapparente de plus de 10 ans sont fréquentes avant que l'on ne découvre la maladie qui peut alors se manifester par une jaunisse, une augmentation de la taille du foie, une hémorragie digestive. La malade franc-comtoise la plus jeune avait 6 ans ; mais le diagnostic d'échinococcose

alvéolaire a pu aussi être posé après 80 ans...

La maladie humaine est-elle en progression ?

En moyenne, cinq cas humains d'échinococcose alvéolaire sont découverts en moyenne en Franche-Comté chaque année. Il est difficile d'analyser les fluctuations observées dans le nombre annuel de nouveaux diagnostics pour la raison déjà évoquée : la lenteur d'évolution de la parasitose dans le foie sans qu'aucun symptôme ne puisse la déceler. De plus, des conditions particulières tenant aux défenses immunitaires personnelles du malade infecté vont pouvoir jouer : on sait par exemple que lorsque le système immunitaire est déprimé, la parasitose progresse plus rapidement ; au contraire, certaines personnes ont une défense très efficace contre le parasite et peuvent même s'en débarrasser totalement, ne laissant dans le foie qu'une petite séquelle sous forme de dépôt de calcaire. Quoiqu'il en soit, l'apparente augmentation de la découverte de cas d'échinococcose alvéolaire en Franche-Comté, à partir des années 1970, est principalement due à une meilleure connaissance de la maladie et à l'apparition de nouveaux outils utiles au diagnostic : la recherche des anticorps contre la maladie dans le sérum, et l'échographie abdominale qui s'est largement répandue et a conduit à des diagnostics plus précoces. Ces deux techniques ont permis d'organiser un dépistage, dans le département du Doubs, entre 1987 et 1993, avec la collaboration de la Mutualité sociale agricole. Le dépistage, fondé sur la recherche d'anticorps dans le sérum (sérologie) a permis de découvrir 12 nouveaux cas dont 8 étaient des





échinococcoses alvéolaires évolutives et 4 pouvaient être considérés comme des échinococcoses alvéolaires “abortives”, le malade s’étant spontanément débarrassé de sa parasitose. Chez une centaine de personnes séropositives (qui avaient dans leur sérum des anticorps contre le parasite), il n’a pas été possible de mettre en évidence, par échographie ou scanner, des lésions d’échinococcose dans le foie ni dans d’autres organes. Ces personnes habitaient plus particulièrement dans les cantons “à risque” d’échinococcose alvéolaire, où ont été dépistés des malades, et où des cas d’échinococcose étaient déjà connus. Elles ne vivaient que très rarement dans les cantons urbains et dans les cantons de plaine où l’échinococcose alvéolaire est rare. Il pourrait s’agir de personnes qui ont eu un contact avec le parasite dans leur environnement et qui ont pu lutter efficacement avant que la maladie ne se déclare. Il peut aussi s’agir de malades potentiels, dont les lésions vont se développer et qui, pour cela, continuent à être suivis régulièrement dans des sérologies et des échographies.

Une maladie en relation avec l’environnement

Ainsi, l’observation des lieux de résidence non seulement des malades atteints d’échinococcose alvéolaire, mais aussi des nouveaux malades dépistés par l’enquête sérologique et des sujets séropositifs mais non malades, permet de constater une répartition particulière des cas, qui apparaît en relation avec certaines caractéristiques de l’environnement.

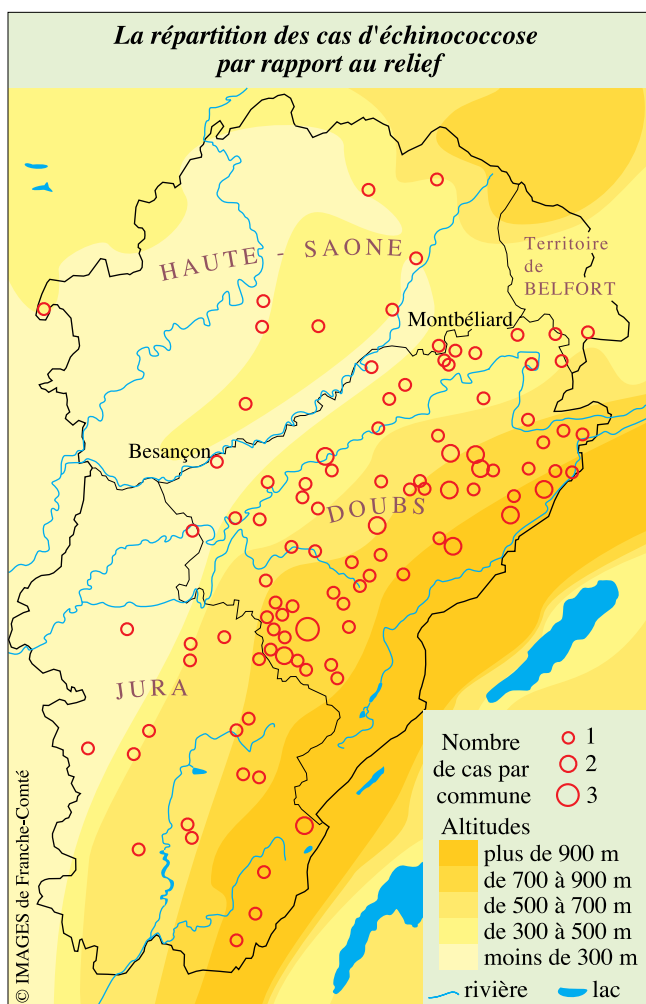
La maladie est plus fréquente sur les plateaux qu’en plaine ; la plupart des cas sont concentrés à une altitude qui s’étend entre 750 et 1000 mètres. Il s’agit également des zones les plus arrosées de la région et les plus fraîches.

L’étude des cartes représentant les surfaces “toujours en herbe” sur l’ensemble de la Franche-Comté, donc principalement dévolues à l’élevage, montre clairement la superposition des cas d’échinococcose alvéolaire sur les territoires qui sont principalement consacrés à cette activité agricole. Il existe cependant quelques exceptions qui confirment cette règle : ainsi, certains cantons semblent épargnés par la maladie comme le canton de Mouthe, bien connu pour la rigueur de son climat et qui se situe pourtant dans une zone d’altitude et d’élevage. D’autres facteurs peuvent donc entrer en ligne de compte qui sont mieux compris quand on considère le rôle des rongeurs et des renards dans le maintien de la pérennité du cycle parasitaire.

Le rôle des pullulations de rongeurs...

Les rongeurs sont les hôtes intermédiaires du ténia. Leur présence est donc nécessaire au maintien du cycle parasitaire. En Franche-Comté, parmi 7 espèces de campagnols et de mulots, deux seulement, vivant dans les prairies, sont soumises à des fluctuations pluri-annuelles d’abondance de forte amplitude. Selon les années, leurs populations varient de quelques individus à l’hectare, jusqu’à plusieurs centaines pendant les périodes de pullulation. La plus petite des deux espèces, le campagnol des champs, pèse une vingtaine de grammes. La plus grosse, le campagnol terrestre, appelée rat-taupier, taupe grise ou encore “mulot” par les agriculteurs, dépasse la centaine de grammes.

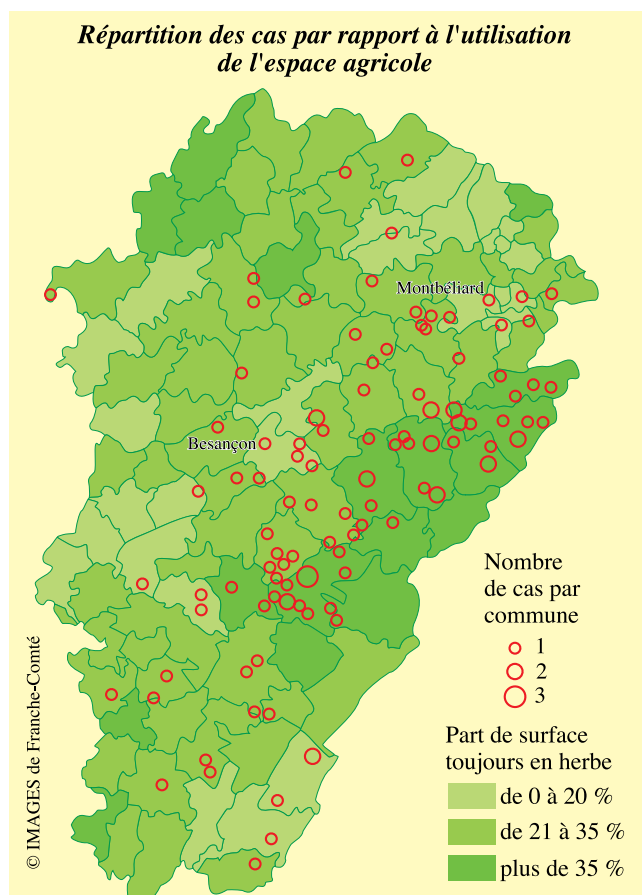
La dynamique spatiale des populations de campagnol terrestre, étudiée avec le Service régional de protection des végétaux, et grâce au Conseil régional, montre que les vagues de pullulation les plus importantes prennent nais-



sance dans des secteurs particuliers, et diffusent ensuite latéralement. La zone de démarrage se situe à la limite entre les secteurs à fort pourcentage de surface toujours en herbe (STH) du Haut-Doubs, et ceux où la surface agricole est fréquemment labourée. On estime que le risque de pullulation s'accroît considérablement dès que moins de 15 % de la surface agricole utile (SAU) d'un ensemble de plusieurs communes est labouré. Des études récentes montrent que la vague diffuse peu vers les zones labourées situées au nord-ouest de l'aire de démarrage, mais au contraire s'étend vers le sud-est, jusqu'à recouvrir la Haute-Chaîne, à travers la continuité des herbages des plateaux. Les caractéristiques d'utilisation de l'espace du nord-ouest de la Haute-Saône semblent très proches de celles du Haut-Doubs. On peut donc se demander pourquoi on n'y observe généralement que des pullulations locales, de courte durée, non mentionnées sur la figure. En fait, contrairement au Haut-Doubs, les surfaces en labour constituent, dans cette partie de la Haute-Saône, plus de 20 % de la SAU.

L'analyse de la structure du paysage des zones favorables aux pullulations, dans le Doubs, montre que les zones où la prairie permanente occupe la quasi-totalité de l'espace agricole ne sont pas pour autant égales devant les risques de contamination humaine, et de pullulation de rongeurs. La région de Mouthe, celle de Montbenoît, par exemple, au caractère forestier plus accusé, dont la diversité paysagère est plus forte, présentent un nombre de cas humains très bas en regard des zones voisines. Or, les pullulations de rongeurs y sont également moins fréquentes et généralement de plus courte durée.

Dans la nature, l'âge des rongeurs dépasse rarement un an, et ils ne se déplacent que de quelques dizaines de mètres. La capture de rongeurs atteints d'échinococcose est donc une très bonne preuve du fonctionnement du cycle à l'échelle de la station (parcelle). Comme l'homme, les rongeurs sont généralement très peu atteints : environ 0,1 % dans le Haut-Doubs, zone présumée favorable. Dans ce secteur, une étude menée sur le campagnol des champs a pu montrer que les animaux infestés étaient principalement trouvés en lisière de labours et dans les zones piétinées par le bétail. La maladie peut alors en toucher 10 %. Toutes ces





Le campagnol terrestre : un des vecteurs de l'échinococcose alvéolaire (photo J.M. Michelat)

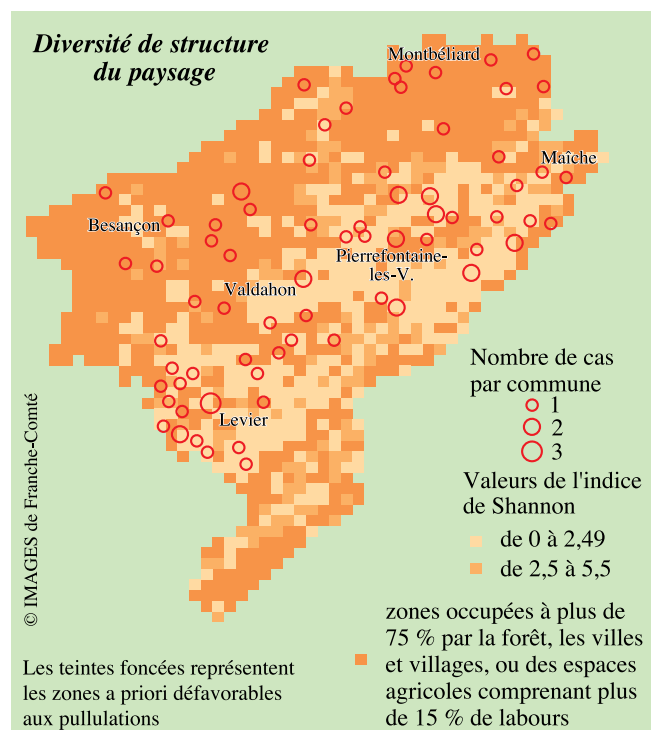
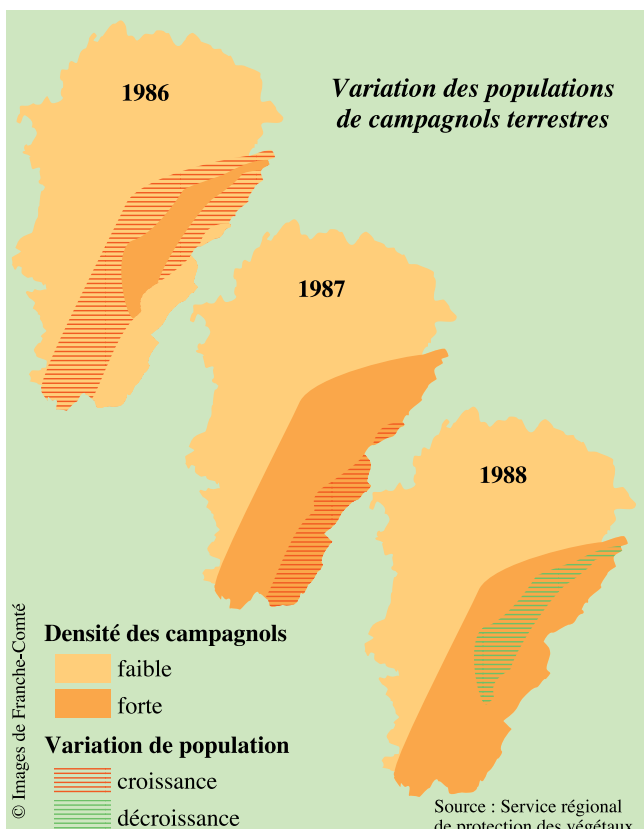
stations ont en commun le fait d'avoir un sol régulièrement retourné. On pense que pour rester durablement infestants, les œufs du ténia, sensibles à la chaleur et à la déshydratation, doivent être rapidement enfouis dans le sol. Les nombreuses "taupinières" du Campagnol terrestre pourraient également contribuer à l'enfouissement. Enfin, on a pu s'apercevoir que les Campagnols des champs ne s'infestaient que de septembre à mars. Les conditions climatiques

seraient donc très défavorables à la conservation des œufs durant la période estivale.

Le rôle du renard...

L'infestation des renards a été étudiée avec les laboratoires vétérinaires départementaux du Doubs et du Jura, de 1975 à 1976, puis de 1984 à 1989. Les résultats montrent que la zone des plus hautes prévalences coïncide avec la région où les pluies de saison froide (septembre-avril) atteignent ou dépassent 450 mm. Le secteur de haute endémie est centré sur celui où les pullulations de rongeurs sont fréquentes. Il existe des variations saisonnières d'infestation, dans le Doubs et les zones d'altitude du Jura. Les plus fortes valeurs sont observées en hiver et jusqu'au début du printemps. Elles peuvent dépasser localement 40 %, et sont analogues dans les cantons suisses voisins, du Jura et de Neuchâtel.

Actuellement, tous les indices portent à croire que le cycle "rongeurs/renard" du ténia multiloculaire se trouve

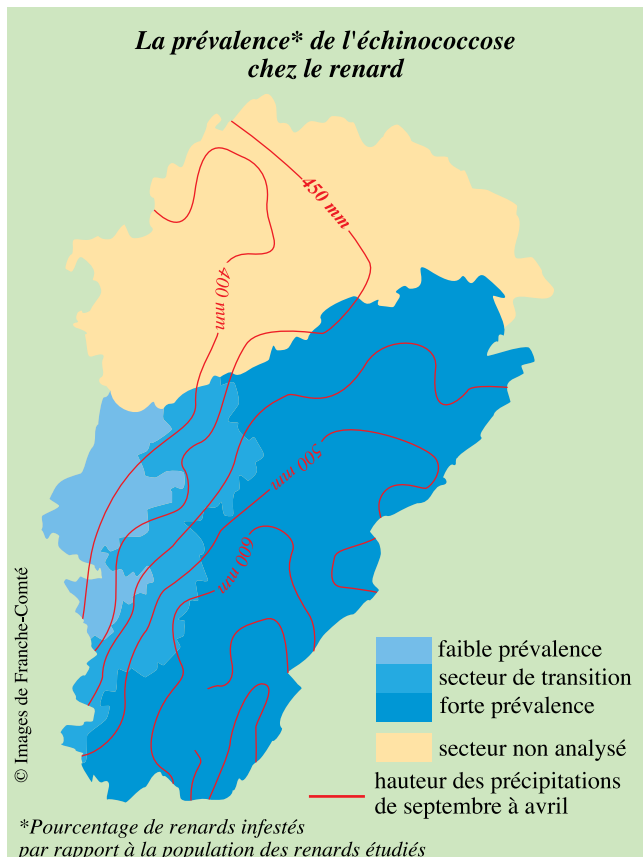


renforcé lors des épisodes de pullulation de rongeurs. En effet, les études menées de 1989 à ce jour dans la région de Levier montrent que les variations d'abondance du renard sont étroitement corrélées à celles du campagnol des champs et du campagnol terrestre. Lors des phases d'abondance des campagnols, le renard spécialise son régime alimentaire sur l'espèce prairiale qui pullule. La distribution spatiale des crottes de renard pendant cette période montre

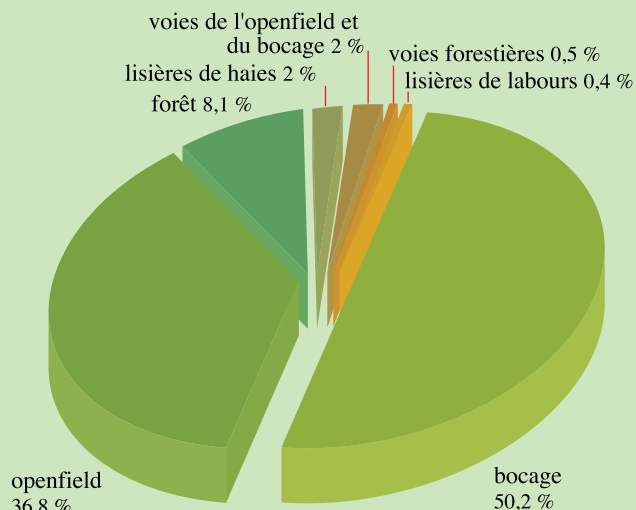


Les zones piétinées par le bétail, un milieu favorable à la présence de la maladie chez les rongeurs (photo P. Giraudoux)

que plus de 90 % d'entre elles sont déposées en dehors de la forêt, principalement dans les prairies, mais aussi le long des routes. L'essentiel de l'activité du renard se fait donc dans les zones où les campagnols sont abondants, et jusqu'aux abords immédiats des habitations. Les comptages nocturnes montrent même qu'il n'est pas rare d'observer des renards à l'intérieur des villages.



Abondance des crottes de renard selon les milieux,
(en janvier, dans la région de Levier, pendant une période de pullulation de Campagnols des champs)



Parce que le renard marque fréquemment son territoire en bordure de chemin et en lisière de labours, la densité des crottes y est beaucoup plus forte que dans les autres milieux. Mais ces derniers représentent des surfaces considérablement plus élevées, et totalisent donc un nombre de crottes beaucoup plus important.

Augmentation corrélative de la densité des hôtes intermédiaires et définitifs, spécialisation du régime alimentaire de l'hôte définitif, dans des conditions climatiques et microclimatiques de température et d'humidité propices à la conservation des œufs, tout concourt à ce que le flux parasitaire s'intensifie, augmentant la probabilité de contamination des chiens et des chats. Ces derniers, comme les renards, s'ils consomment des rongeurs malades, dispersent alors, par leurs crottes, les œufs de ténia dans l'environnement immédiat de l'homme.

Au même moment, par contre, d'autres secteurs de Franche-Comté ne sont pas favorables au cycle, soit temporairement parce que la densité des rongeurs y est faible, soit plus durablement parce que situés en plaine (où les pullulations sont plus rares et localisées), et dans la partie nord-ouest de la Franche-Comté, où s'ajoutent des conditions climatiques inappropriées. Comment le ténia peut-il passer d'un secteur à l'autre ? Les renards, particulièrement les jeunes de l'année, peuvent se déplacer de plusieurs dizaines de kilomètres en une ou plusieurs nuits, à la recherche d'un territoire, et donc servir de véhicule au ténia. C'est cette mosaïque complexe de secteurs instables, reliés entre eux par le renard, qui assure la pérennité du cycle du parasite et de la maladie en Franche-Comté. ■