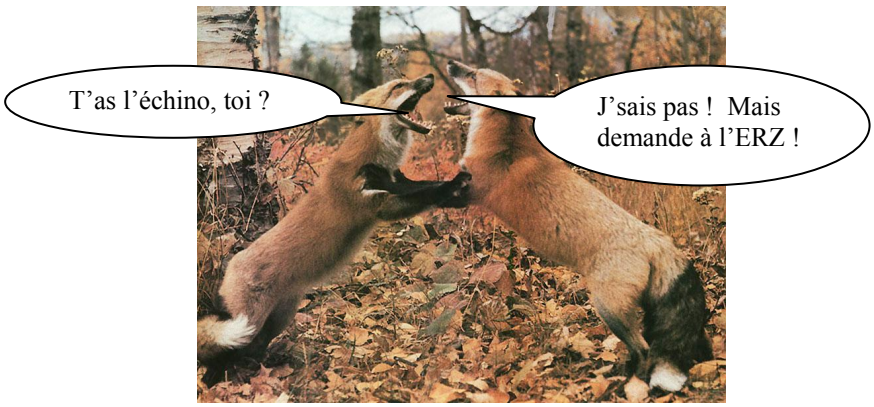
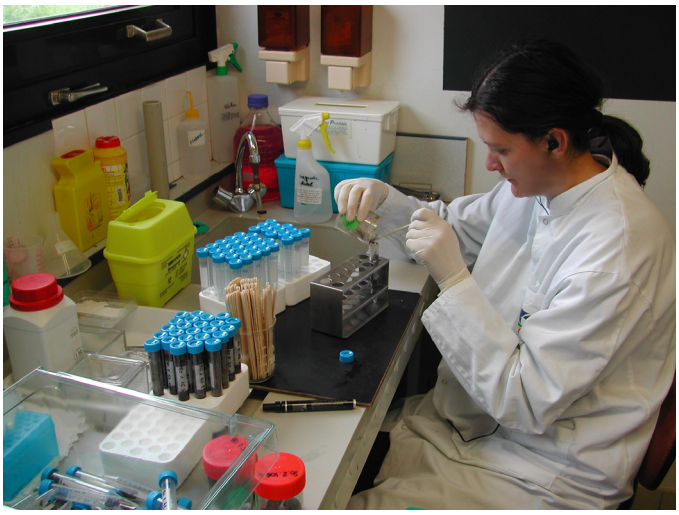
ENTENTE INTERDEPARTEMENTALE DE LUTTE CONTRE LA RAGE ET AUTRES ZOONOSES

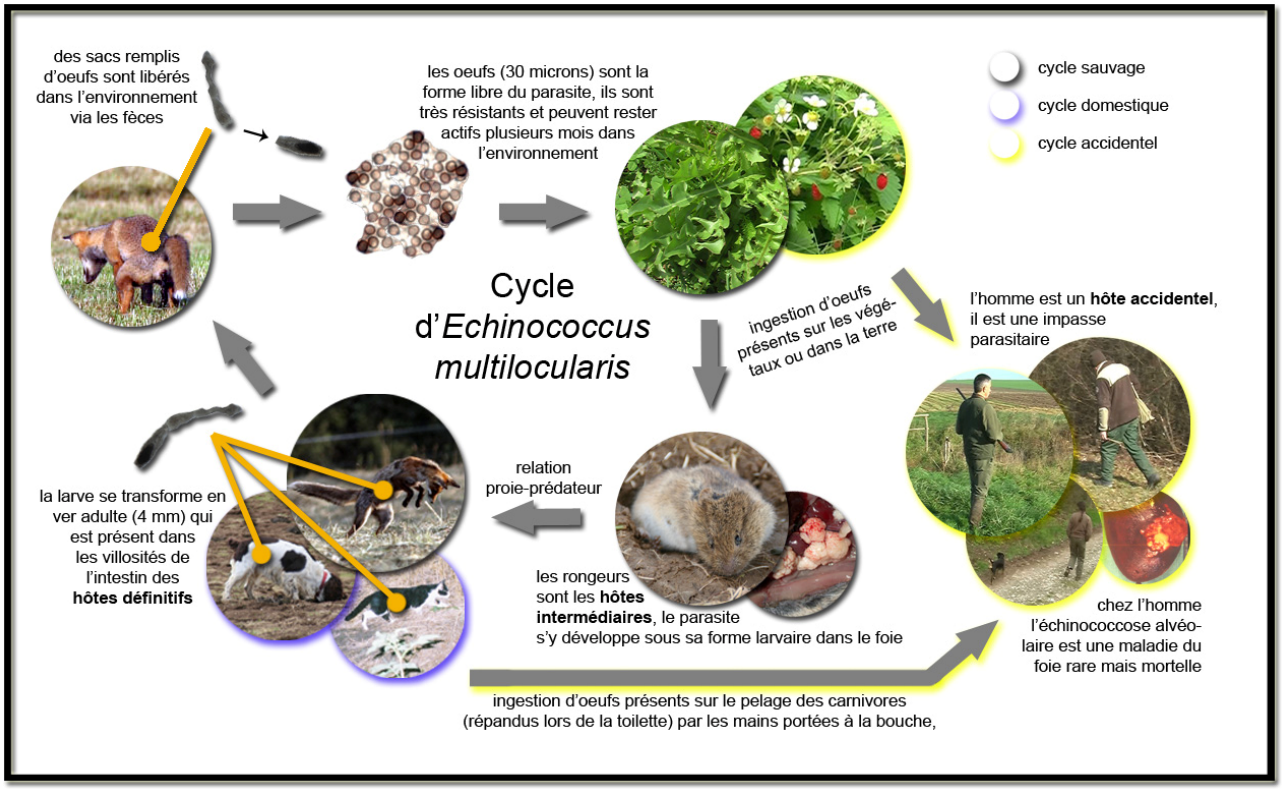
ETAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX 2006 SUR L'ECHINOCOCCOSE ALVEOLAIRE

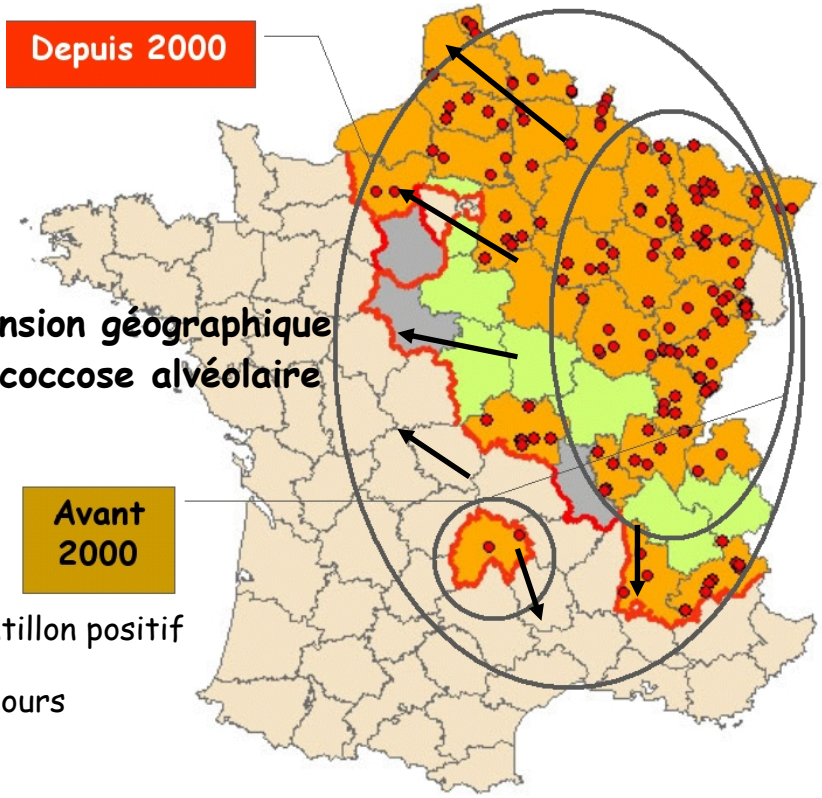


Note de Synthèse n°6 à l'attention des Conseils Généraux, des Administrations, des Collectivités territoriales, des Fédérations Départementales des Chasseurs



E.R.Z.
Domaine de Pixérécourt
54220 MALZEVILLE
Tel : 03-83-29-07-79 fax : 03-83-20-93-28
Site Internet : http://www.ententeragezoonoses.com



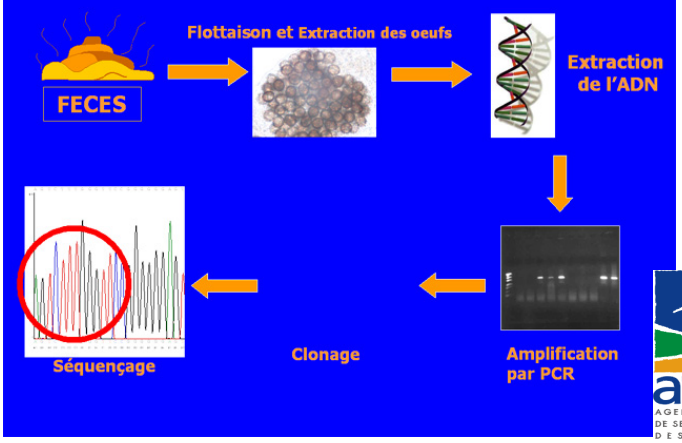


Octobre 2006 : **Extension géographique avérée de l'Echinococcose alvéolaire**

Aucun échantillon positif

Analyse en cours

Différentes étapes pour le séquençage



Séquençage

Séquence Bretagne (M73768)
337 pb

```
gtgaggcgat gtgtggtgat ggagacgcga ggcgacagaa
gcaagtggtg gcgtgggagc gggtgtggtg tgggtgcagc
gcatcaaact tacctggcgc cgggttcagg gtgatcagca
aggctccgac cccaggtgga ggctcagcat tgcactccgc
tgtgttgaag cctgcgacgg actctaatcg ggttcgctcg
ggtgcatagt ttttgccagt ggggagcctt cgggcgtccc
tttcactctc ctccactctc tccctcccta cctccctccg
cctctgcccc cctacatccc tctctctcac tcctactgcc
cctgaccact tgccttc
```

Comparaison de l'homologie, avec les séquences amplifiées dans chaque département.

Figure 11 : Représentation schématique du vecteur

2006 aura été l'année où l'échinococcose alvéolaire aura pris le pas sur la rage vulpine dans les missions ERZ. Même si l'épidémio-surveillance de cette dernière reste très soutenue, l'activité rage a été considérablement réduite. Ce fléau, contre lequel l'Entente s'est battue aux côtés du Laboratoire d'Etudes et de recherches sur la Rage et la Pathologie des Animaux Sauvages (LERRPAS) de l'AFSSA Nancy semble prendre à présent une tournure terminale en Europe de l'Ouest. Les efforts entrepris par la France pour conserver son statut de pays indemne depuis 2001, et par l'Allemagne surtout en 2005 et 2006 semblent porter enfin leur fruit.

C'est pourquoi L'ERZ a consacré le plus clair de son temps à l'étude de l'échinococcose alvéolaire. Cette maladie parasitaire gravissime pour l'homme qui, même si elle reste très rare, semble gagner du terrain, change de cible et les connaissances acquises sur elle à présent confirment la nécessité de parvenir à réduire le risque potentiel que le parasite représente.

Dans un premier temps nous aborderons l'échinococcose alvéolaire par les acquisitions d'information concernant sa cartographie de présence puis, dans une deuxième partie seront évoquées les expérimentations visant à réduire sa présence près de l'homme.

I) LE PARASITE RESPONSABLE DE L'ECHINOCOCCOSE ALVEOLAIRE PROFITE DE L'EXPANSION DES POPULATIONS DE RENARDS POUR GAGNER DU TERRAIN ;

Les populations de renards connaissent partout en Europe un essor démographique important. Depuis deux décennies, cette expansion passe aussi par la colonisation des territoires urbains de plus en plus fréquemment. L'objectif de l'ERZ, de l'AFSSA Nancy et de l'Université de Franche-Comté est de rendre compte si ce phénomène est lui-même responsable de la propagation du parasite *echinococcus multilocularis.* Après un énorme travail de collecte et d'analyses de crottes de renards sur les 41 départements adhérents à l'ERZ, cette phase se poursuit par la recherche du parasite dans les intestins des renards pour évaluer l'intensité de cette prévalence.

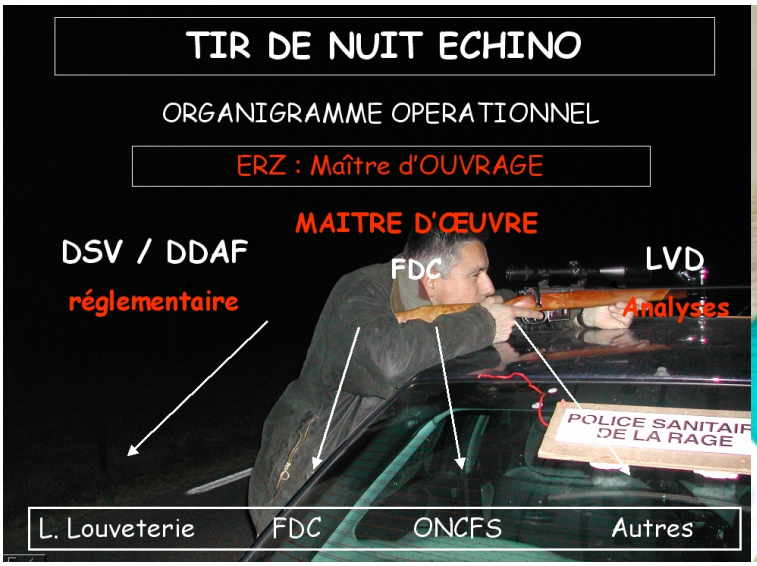
A) cartographie de présence et identification du parasite :

Longuement abordé dans les notes de synthèse des années précédentes, le protocole choisi par les trois partenaires a permis, par l'analyse de près de 6000 crottes, toutes ramassées par les fédérations de chasseurs localement dans les 41 départements adhérents, **de confirmer la présence du parasite dans 31 départements.** 486 échantillons attendent d'être analysés. Ils proviennent des derniers départements ayant adhéré à l'ERZ. Dans le Loiret, la Loire, la Nièvre, l'Isère ou le Cher, il n'y a eu aucune crotte positive. Faut-il en déduire que ces départements sont indemnes d'échinococcose ? Sûrement pas si on regarde la situation des départements voisins (voir carte ci-contre).

Dans les départements où l'on a découvert l'échinococcose, l'AFSSA NANCY a également entrepris, afin d'enlever toute suspicion scientifique, d'identifier une séquence d'ADN du parasite (Le protocole de cette étape est décrit dans les images ci-contre). Appelée séquençage, cette opération complexe identifie l'homologie des séquences d'acides nucléiques, constituants du patrimoine génétique, à partir de l'ADN détectée dans au moins un des échantillons positifs repérés dans chaque département avec une séquence d'ADN déjà connue, appelée « Bretagne », du nom de son inventeur.

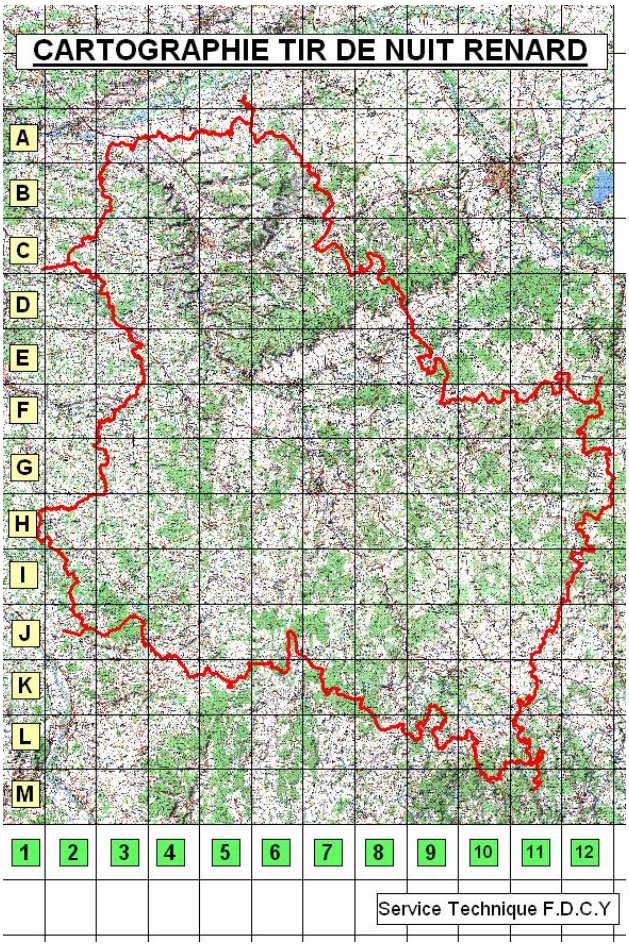
Il en ressort que sur 29 départements, *echinococcocus multilocularis* a été parfaitement identifié et sur deux échantillons, l'homologie de séquence n'a été révélée qu'à 93 % et nécessite donc des investigations supplémentaires, sans que l'on ait trop de doute à son sujet. Dans les Hautes-Alpes, on pouvait penser que le cousin *echinococcus granulosus* responsable du kyste hydatique, serait identifié mais il n'en est rien. Nous sommes à présent dans la limite méridionale d'existence du parasite. Doit-on penser que cette extension vers l'ouest et le sud est plus importante spatialement ? Cela reste vraisemblable.

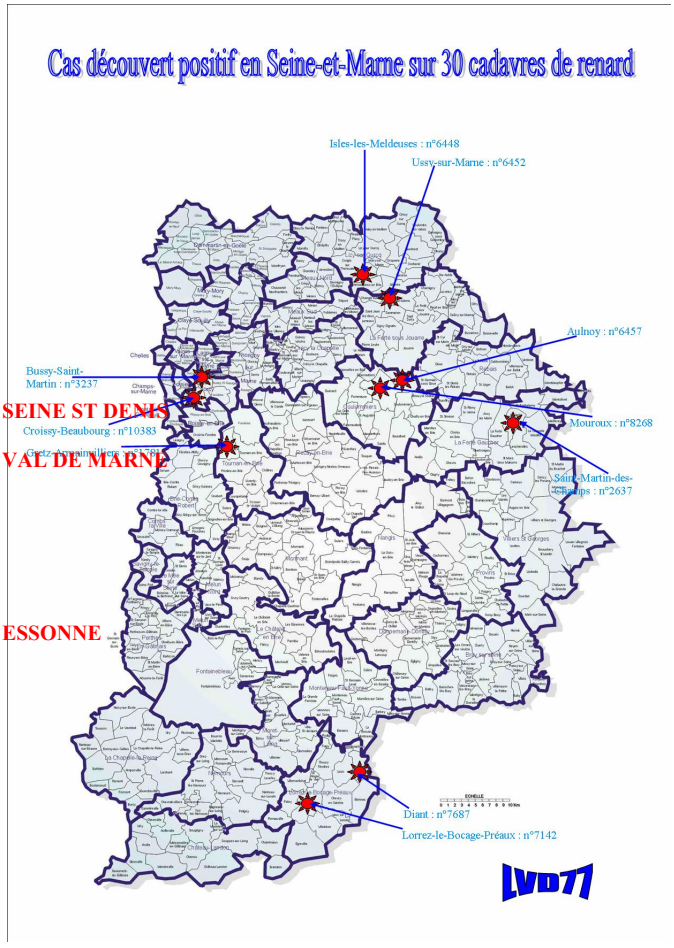
La connaissance géographique du parasite en France semble donc avoir pris le tournant de l'extension. Contre toute attente, les paysages pauvres en prairies comme les départements d'Ile-de-France abritent également le parasite souvent de façon importante. **Celui-ci révèle que sa stratégie de développement est complexe et n'est pas encore totalement connue.**



Planification des prélèvements : le quadrillage dans l'Yonne

Autopsies réalisées en Seine et Marne.
Des cas positifs tout près de l'Ile de France





B) Approfondir les connaissances passe par la recherche du parasite adulte dans les intestins des renards

Dans certains départements, l'existence du parasite n'était même pas envisagée, dans d'autres, l'analyse des fèces n'a rien donné. Il est important à présent d'affiner ces recherches et d'obtenir une information globale sur chaque département. **Il ne s'agit pas de trouver absolument le parasite mais il paraît étonnant qu'un territoire entouré par le parasite n'abrite pas lui-même ce dernier.** En outre, des prélèvements effectués de façon homogène sur tous les départements permettront peut-être de définir s'il existe des zones préférentielles d'abondance.

Pour ce faire, **il est important que ces opérations soient réalisées dans un temps relativement court**, un an environ. La seule méthode valable est l'autopsie des intestins de renards pour y trouver des vers adultes. Les conditions de temps, de quantité et de lieu de prélèvements nécessitent de faire appel à des opérations de tir de nuit ou de piégeage par des personnes agréées.

Une fois encore il s'agit d'une opération concertée entre plusieurs partenaires. C'est l'ERZ et l'AFSSA NANCY qui prennent en charge toute l'organisation de ce programme partagé entre les administrations déconcentrées Préfecture, DDAF, DSV, pour les aspects réglementaires, les Départements et les Laboratoires Vétérinaires, pour le financement et la réalisation des analyses, les Fédérations des Chasseurs pour l'organisation sur le terrain des prélèvements. **Il est important de rappeler que ce gigantesque travail reposant uniquement sur la coopération entre l'Entente et ses partenaires, reste inégalé en Europe.**

Son principe repose sur le prélèvement d'un renard dans chaque carré d'un quadrillage allant de 70 à 100 km^2 qui couvre tout le territoire départemental. Actuellement, déjà une dizaine de départements (MEUSE, YONNE, MARNE, DOUBS, DROME, CHER, NORD, OISE, VOSGES, SAVOIE) ont pu démarrer et d'autres vont démarrer rapidement (PAS-DE-CALAIS, LOIRET, NIEVRE, ISERE, VAL D'OISE, ESSONNE, SOMME, AUBE, SEINE-ET-MARNE, HAUTE MARNE, etc.); Tout doit être bouclé à la fin de l'année 2007.

Les premiers résultats d'autopsie ont été obtenus en SEINE-ET-MARNE et dans l'ESSONNE à l'initiative des fédérations de chasse. **Les résultats sont surprenants.** Près du VAL-DE-MARNE et SEINE-SAINT-DENIS, pour lesquels on ne dispose d'aucune information puisque ces départements n'adhèrent pas à l'ERZ, 30 % des renards s'avèrent porteurs du parasite, alors que seulement quelques autopsies ont été réalisées. C'est une prévalence très forte non imaginable il y a encore trois ans.

L'échinococcose alvéolaire est donc localisée aux portes des milieux fortement urbanisés de l'Ile-de-France. C'est pourquoi la forte proportion de population urbaine dans le paysage démographique français incite l'ERZ, depuis quelques années, à chercher comment réduire le risque potentiel de contamination humaine dans les milieux urbains.

II) DIMINUER UN RISQUE, C'EST D'ABORD CONNAITRE SA CAUSE ET EN LIMITER LES EFFETS

Que ce soit en Suisse ou en Allemagne, les recherches épidémiologiques sur l'échinococcose en milieu urbain suggèrent que le profil des patients atteints évolue. De typiquement rural, il y a dix ans, le profil de la personne atteinte devient à présent de plus en plus urbain.

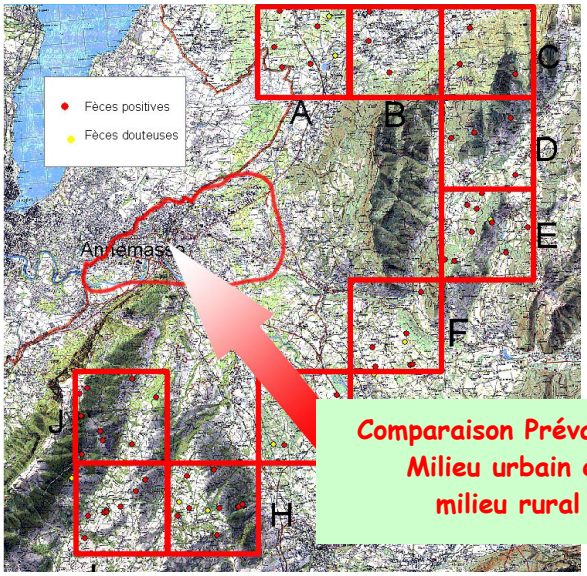
Le centre de référence français, le CHU de Besançon, commence à faire également ce constat sans que ce soit encore statistiquement vérifiable.

Renards, parasite, chiens et citadins cohabiteraient donc sur un même espace. Il apparaît nécessaire d'expérimenter les mesures permettant de diminuer ce risque potentiel en même temps que de porter à connaissance les informations acquises sans affoler le grand public.

PROBLEMATIQUE

Estimer l'impact de la présence du renard en ville sur le risque de contamination humaine.

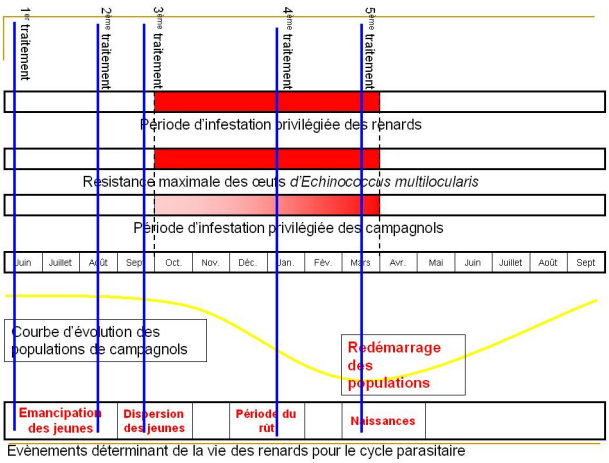
Contrôler le parasite dans les secteurs les plus à risques.



Comparaison Prévalence Milieu urbain et milieu rural

Communauté de communes du Larmont CCL

2C2A - Communauté de Communes de l'Agglomération Annemassienne



Evènements déterminant de la vie des renards pour le cycle parasitaire

5 CAMPAGNES EXPERIMENTALES DE VERMIFUGATION DES RENARDS

2 CAMPAGNES DE VERMIFUGATION DES CHIENS

A) Epidémiologie urbaine, des connaissances et des expérimentations nouvelles:

Depuis le printemps 2003, des études menées par l'ERZ sur ANNEMASSE et PONTARLIER, mais aussi à GENEVE par des chercheurs suisses, ou à Nancy par l'AFSSA, permettent d'affirmer que le parasite est bien présent dans les milieux urbains.

Apporté par le renard qui fréquente abondamment tous les endroits qui lui sont favorables, comme les berges des canaux ou rivières, les talus de chemins de fer, les franges vertes, les lotissements, les zones commerciales aménagées dans une optique paysagère, l'échinocoque occupe aujourd'hui les lieux de vies de l'homme.

La proportion de crottes ou de renards contaminés est toutefois moins importante que dans les campagnes environnantes qui jouent alors le rôle de réservoirs du parasite. Il n'en est pas moins vrai que les zones de maraîchages, les jardins privés ou ouvriers ou les aires de jeux et de promenades, souvent riches en campagnols, sont autant d'endroits où l'homme, mais aussi son chien, peuvent se contaminer. La grande proximité du chien par rapport à son maître en fait alors un outil de transmission redoutable.

L'ERZ a donc entrepris d'expérimenter des méthodes de diminution de ce risque. Deux hypothèses sous tendent cette alternative : limiter les populations de renards en ville ou limiter la présence du parasite dans les zones à risques. Actuellement, c'est la deuxième voie qui est privilégiée sur les territoires des communautés de communes de PONTARLIER et d'ANNEMASSE. Il s'agit d'établir, comme cela a été tenté en Suisse ou en Allemagne, si l'on peut faire baisser le taux de présence du parasite dans l'environnement immédiat de l'homme.

C'est une première en France et même en Europe puisque le protocole élaboré (cf. ci-contre) tend à rompre les relations naturelles entre les trois acteurs du cycle de l'échinococcose, le parasite (l'agent infectieux), le renard (le vecteur) et les campagnols (le réservoir).

Les Communautés de Communes de Pontarlier et Annemasse ont témoigné de leur intérêt pour ces projets qui consistent à vermifuger les renards urbains avec du Praziquantel, la molécule active, inclus dans des appâts. Une densité de 40 appâts sont ainsi distribués par km^2 manuellement cinq fois par an sur la totalité des surfaces intercommunales. (cf. le schéma du protocole page ci-contre).

Pour compléter ces essais, l'AFSSA Nancy a lancé un programme de suivi de l'état parasitaire des chiens sur ces mêmes secteurs. Des campagnes de vermifugation des chiens réalisées bénévolement par les vétérinaires locaux sont entreprises et les premières crottes émises, consécutivement à la prise de l'antiparasitaire, sont récupérées par les maîtres qui les retournent pour analyses. Deux campagnes de ce type sont prévues par an. Elles devraient permettre d'évaluer le statut parasitaire des animaux domestiques en zone d'endémie et l'évolution de celui-ci lors de campagnes de vermifugation des renards. La tendance sur les premiers résultats laissent voir des résultats intéressants. Comme le renard joue un rôle majeur dans la contamination de l'environnement, le chien pourrait alors jouer un rôle déterminant dans la contamination humaine potentielle

Elus, Services techniques, Vétérinaires, Population locale, Société BAYER, ERZ et AFSSA sont une nouvelle fois les acteurs communs d'une opération unique orchestrée par l'ERZ dont l'enjeu dépasse largement les seules limites inter-communales.

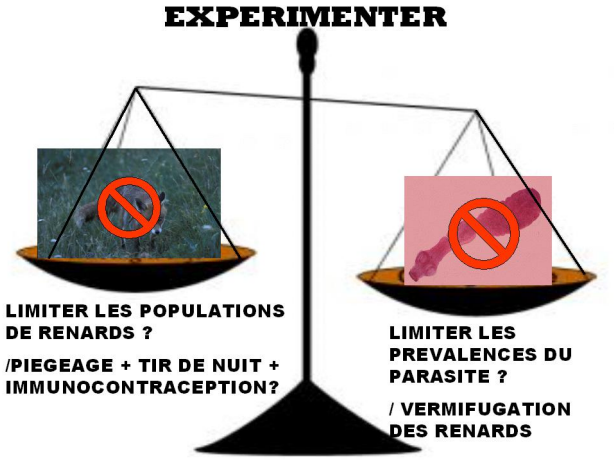
Les cinq campagnes de vermifugation sont évaluées par analyse de la prévalence sur les crottes de renards du secteur et comparées à des prévalences sur secteurs ruraux témoins non traités.

Il est aussi prévu de comparer ce genre d'action avec la stratégie adoptée par la Communauté Urbaine de Nancy qui souhaiterait, à la demande de la population, diminuer ses populations de renards. Ce n'est qu'au terme de l'expérimentation, en 2008, que nous pourrons apporter une réponse sur l'effet de ces stratégies.

Quoiqu'il en soit, l'ERZ, l'AFSSA et l'Université de Franche-Comté, sont convaincus qu'il n'y pas de prévention efficace sans une information de qualité pour un public non averti.

Plusieurs espèces d'animaux consomment des appâts mais le renard est le principal consommateur des appâts vermifuges d'après les pièges photos

EXPERIENCE PROPOSEE A LA COMMUNAUTE URBAINE DE NANCY



QUI CONNAÎT L'ECHINO ?
C'EST DE L'ECHINO QU'ON CAUSE !

DVD D'INFORMATION SUR L'ECHINOCOCCOSE ALVEOLAIRE

B) Dépassant leurs domaines de compétences, les Conseils Généraux adhérents à l'ERZ décident de protéger leurs populations par une campagne d'information adaptée.

L'Entente, aux temps forts de la rage, réalisait des cassettes vidéo de reportage sur la rage et ses modes de propagation. Aujourd'hui, plus de deux ménages sur trois ont au moins un ordinateur, toutes les écoles et collèges sont aussi équipés d'un ordinateur lecteur de DVD et les professionnels de santé humaine ou vétérinaire également. Il a donc été décidé en Conseil d'Administration de préparer un média contenant beaucoup plus d'informations que tout autre support et apte à être diffusé le plus largement possible.

Intitulé **« Qui connaît l'échino, c'est de l'échino qu'on cause ! »**, le DVD sur l'échinococcose est en cours d'achèvement dans les locaux de l'ERZ et du Conseil Général de Meurthe-et-Moselle qui s'investit encore et met à disposition de l'ERZ son service multimédia pour agencer et embellir l'ensemble de ce DVD. L'ERZ ne travaillant qu'en équipe élargie pour plus d'efficacité, toutes les personnalités françaises ayant approché l'échinococcose alvéolaire dans leurs recherches ont été consultées.

Médecins, biologistes, écologistes, agriculteurs, épidémiologistes, parasitologues, géographes, vétérinaires et industriels ont participé à l'élaboration de ce produit. Celui-ci est divisé en quatre grandes parties donnant chacune des informations destinées à un public particulier.

« **L'échino pédago** », à destination des écoles et des enfants, rappelle les grands acteurs du cycle parasitaire et aide le spectateur à comprendre comment « ça » marche.
« **L'échino pour tous** » est le plus gros chapitre. A destination d'un public très large il invite le spectateur à réfléchir à la meilleure façon de se protéger seul de l'échinococcose sans alarmisme.
« **L'échino pro** » s'adresse préférentiellement aux médecins et vétérinaires à qui il est rappelé quelques principes de base sur le diagnostic, les analyses à faire ou les traitements à envisager comme la vermifugation des animaux domestiques.
« **L'échino, qui fait quoi ?** » montre l'importance du sujet échinococcose en France et en Europe avec des interviews de spécialistes sur leurs travaux dans ce domaine.

Le printemps 2007 verra l'aboutissement de ce média et sa diffusion auprès d'un large public.

Ainsi l'ERZ, outil de terrain s'il en est, par ses expérimentations, sa quête de connaissance, sa volonté de coopération, ses missions d'information, ses aptitudes à travailler avec le plus grand nombre, reste un atout majeur pour les départements adhérents dans les actions de lutte contre certaines zoonoses bien présentes sur le territoire national.

L'échinococcose alvéolaire ne connaît pas les frontières, semble t il. Il serait regrettable que le territoire de l'ERZ ne soit pas étendu vers les départements limitrophes non encore adhérents. Cela permettrait à l'Entente d'aller jusqu'aux limites géographiques de connaissance du parasite et aux Conseils Généraux d'assurer pour un coût minime (**5.5 millièmes d'euros par habitant**) une meilleure prévention vis à vis de leur population.

LE MOT DU PRESIDENT

RECHERCHES, INQUIETUDES, PERSPECTIVES ET ESPOIRS SONT LES MAITRES MOTS DE CETTE ANNEE 2006

Sur une idée simple et lumineuse du directeur Benoît COMBES, nous avons associé les vétérinaires des deux territoires d'Etude à la recherche d'une éventuelle contamination des chiens de chaque région par l'échinocoque. Les premiers résultats tendent à montrer qu'une proportion non négligeable de chiens héberge le parasite. D'où notre inquiétude sur l'origine de la contamination humaine. Par chance une vermifugation régulière de nos chiens avec du « Praziquantel » permet de maîtriser ce mode d'infection. On ne connaît ni le risque ni son ampleur dans toutes les régions non encore inventoriées. La région parisienne semble touchée mais nous mesurons combien nos connaissances sont incomplètes. A quoi sert de laver nos salades si nous ramassons par milliers des œufs du ténia sur le pelage de nos amis à quatre pattes ? L'esprit de nos recherches vise, bien entendu, la protection humaine. Celle ci passe maintenant par les mesures contenues dans notre DVD en insistant encore plus sur la vermifugation des chiens et sur les moyens de se protéger de cette parasitose.

Merci aux Conseils Généraux adhérents, aux Ministères de l'Agriculture et, tout récemment de la Santé, qui participent au financement de ces travaux. Je voudrais surtout rendre hommage aux partenaires qui, sur le terrain, nous aident à réussir notre mission : L'AFSSA NANCY, L'université de Franche Comté, les Fédérations de Chasse, les laboratoires vétérinaires, les cabinets vétérinaires, les Communautés de Communes d'Annemasse et Pontarlier, l'ONCFS, BAYER, les membres de l'Assemblée ERZ et son Bureau sans oublier mes collaborateurs. Tous ont une part de notre travail et de notre réussite, l'éradication de la rage est là pour le prouver. Sans cette synergie enviée partout en Europe, rien n'aurait pu et ne pourra se faire.

B.LAURENT