

LES CRESSONNIERES NATURELLES DU LIMOUSIN ET LEUR CONTAMINATION  
PAR *Fasciola hepatica* L. BILAN D'UNE ENQUETE DE 20 ANNEES.

Par D. RONDELAUD,

Faculté de Médecine, Laboratoire d'Histologie, Unité d'Histopathologie Parasitaire,  
2, Rue du Docteur-Raymond-Marcland, 87025 Limoges et Faculté des Sciences,  
Laboratoire de Malacologie Appliquée, 123, Avenue Albert-Thomas, 87060 Limoges cédex.

RESUME. Une enquête a été réalisée pendant 20 ans sur 59 cressonnières naturelles ("sauvages") du Limousin en relation ou non avec un cas de distomatose humaine à *Fasciola hepatica*. Le nombre moyen des Limnées tronquées ne dépasse pas 100 unités dans les stations prospectées; l'effectif est encore plus réduit lorsqu'une autre limnée (*Lymnaea glabra*, *L. peregra ovata*) vit dans le même biotope. L'infestation des Limnées tronquées est irrégulière et la prévalence est généralement faible. Le contrôle des cressonnières par voie biologique ou encore par voie chimique et biologique entraîne l'élimination des limnées en 1 à 3 années mais le mollusque peut recoloniser les habitats traités.

MOTS CLES. Cressonnières. *Fasciola hepatica*. *Lymnaea truncatula*. Limousin.

SUMMARY. CONTAMINATION OF WATERCRESS BEDS IN THE LIMOUSIN REGION (FRANCE) BY *Fasciola hepatica*. RESULTS OF A 20-YEAR SURVEY.

A survey was performed for 20 years in 59 natural watercress beds of the Limousin region often in relation with a case of human fascioliasis. The number of *Lymnaea truncatula* did not exceed 100 per area in the prospected stations. It was much lower when another snail (*L. glabra*, *L. peregra ovata*) was living in the same biotope. There was irregular infection of *L. truncatula* and the prevalence was generally low. The biological control of watercress beds by a predatory zonitid snail, or by chemical and biological means together, led to snail elimination in 1-3 years, however, snail recolonization could occur in the treated habitats.

KEY WORDS. *Fasciola hepatica*. *Lymnaea truncatula*. Limousin region. Watercress beds.

Introduction.

Le Cresson de fontaine (*Nasturtium officinale* R. Br.) est consommé depuis longtemps comme garniture de différentes viandes ou sous forme de salades, mélangées ou non à d'autres crudités. La renommée culinaire de cette plante est, malheureusement, entachée par le fait que les cercaires d'un parasite, *Fasciola hepatica* Linné, s'enkystent souvent sur les feuilles, après leur sortie du mollusque hôte.

Une enquête épidémiologique réalisée pendant 10 ans sur les cas de distomatose humaine dans la région du Limousin montre que le cresson est à l'origine de 98 % des cas et qu'il provient le plus souvent de plantations naturelles, non contrôlées d'un point de vue sanitaire (RONDELAUD, 1978, 1980 a et b).

L'abondance de ces cressonnières "sauvages" sur les trois départements nous a incité à étudier les caractéristiques de ces stations. Plusieurs communications antérieures décrivent le peuplement végétal de ces plantations et les variations numériques des Mollusques hôtes (DESCUBES-GOUILLY et al., 1986; RONDELAUD et MAGE, 1990 a et b, 1991). Les effectifs de la Limnée tronquée sont le plus souvent réduits en nombre et les pontes de cette espèce sont retardées lorsque l'altitude des stations augmente.



Le but de la présente note est de dresser un bilan de ces observations. Ce travail rapporte également un certain nombre de données encore non publiées.

#### Matériel et méthodes.

##### 1. Stations d'étude.

Trois types de stations sont considérés dans le cadre de cette étude:

- Le premier groupe comprend 37 cressonnières naturelles à l'origine d'un cas de distomatose humaine survenu en 1969, 1970 ou 1971. Ces plantations ont été retenues en fonction d'une enquête sur la fasciolose en Limousin (RONDELAUD, 1980a; RONDELAUD et al., 1982). Leur superficie est comprise entre 18 et 25 m<sup>2</sup>. *Lymnaea truncatula* Müller est la seule espèce dans 23 stations; cette espèce forme un peuplement mixte avec *L. glabra* Müller dans 11 cas et avec *L. peregra ovata* Müller dans les trois derniers<sup>1</sup>.

- Le second groupe est constitué par 22 cressonnières naturelles n'ayant pas de rapport avec la distomatose humaine sur la période d'étude (1955-1991). Ces stations ont été sélectionnées au fur et à mesure de leur découverte en 1970 et 1971. La superficie de ces plantations s'inscrit dans la gamme des aires rapportées pour le premier groupe. Seize stations sont colonisées par *L. truncatula* et les six dernières, par *L. truncatula* et *L. glabra*.

- Le dernier lot regroupe 14 plantations contaminées ou non par *F. hepatica*. Elles sont colonisées par la Limnée tronquée et/ou par *L. glabra*. La superficie de ces stations est le plus souvent inférieure à 10 m<sup>2</sup> mais atteint parfois 80 m<sup>2</sup>.

Les sept premières ont fait l'objet d'un contrôle biologique à l'aide d'un mollusque terrestre prédateur, *Zonitoides nitidus* Müller (RONDELAUD, 1978). Les animaux sont introduits dans chaque station en une seule fois à la fin juin à raison de 10 individus par m<sup>2</sup> de cressonnière et il n'y a pas de modification du milieu naturel.

Les sept autres ont été traitées par un molluscicide (deux déversements de 4 litres de CuCl<sub>2</sub> à 0,1 mg/l par station, réalisés le même jour) en avril avant l'introduction des *Z. nitidus* (20 par m<sup>2</sup>) en juin ou juillet sous une couverture de végétation. Cette méthode a été appliquée par RONDELAUD (1986) dans les prairies marécageuses du Limousin.

Ces cressonnières sont localisées dans les départements suivants: Corrèze (16 plantations), Creuse (14) et Haute-Vienne (43). L'altitude est comprise entre 255 et 527 m. Elles se situent dans une mare de superficie variable, alimentée par une source (32 stations), à l'émergence de la source (14 cas), sur le cours d'un ruisseau (16 cas) ou sur celui d'un fossé de drainage superficiel ou d'écoulement naturel de l'eau de ruissellement (11 cas).

Le sédiment de toutes ces stations est sablo-vaseux et repose sur un sous-sol granitique (29 cas), dioritique (14 cas), sur gneiss (6 cas) ou sur migmatites (23 cas); la dernière est située sur un filon d'amphibolite. L'eau de ruissellement a un pH compris entre 5,5 et 6,9 et une concentration en ions calcium dissous entre 5 et 13 mg/l.

---

<sup>1</sup>. - Quatre-cent-huit cressonnières naturelles (sur les 628 examinées en vingt ans, soit 65 %) sont colonisées par les Limnées tronquées dans la région du Limousin. Les autres espèces de limnées sont moins fréquentes: *L. glabra* (8 % des plantations), *L. peregra ovata* (3 %), *L. palustris* Müller (1,1 %) et *L. stagnalis* Müller (0,1 %).

Le dessèchement estival est assez prononcé dans les stations situées sur un fossé; par contre, ses effets sont nettement plus limités dans les cressonnières localisées dans des mares, à l'émergence de sources ou sur le cours d'un ruisseau.

## 2. Protocole d'étude.

Deux séries d'observations sont pratiquées chaque année:

- La première a lieu en avril-mai lors de l'appariement des Limnées tronquées, ce qui permet de dénombrer les mollusques transhivernants.

- La seconde est pratiquée en juin-juillet après la disparition de l'eau de ruissellement. Ceci permet un comptage des individus de la génération de printemps.

Les relevés ont été réalisés toutes les années pour les cressonnières des deux premiers groupes entre 1971 et 1991. Les stations du troisième groupe ont été suivies de 1971 à 1984 dans le cas du contrôle biologique avec *Z. nitidus*, de 1986 à 1991 dans le cas du contrôle chimique et biologique.

Les limnées présentes dans les stations sont décomptées par chasse à vue sur le sédiment superficiel ou dans la végétation. Les coquilles jaunes, vides ou brisées, font partie du dénombrement. Par contre, les tests blanchis ou emplis de terre ne sont pas pris en compte. Nous avons adopté les mêmes critères pour le recensement des mollusques prédateurs.

Des observations hebdomadaires ont, de plus, été réalisées pendant 4 années (1986-1989) dans les 37 cressonnières du premier groupe pour déterminer les périodes de pontes de la Limnée tronquée.

Des Limnées tronquées adultes ont été prélevées lors du relevé de juin ou juillet pour préciser leur infestation éventuelle par *F. hepatica*. Le nombre de mollusques récoltés dépend de l'effectif de la colonie: toutes les limnées lorsque l'effectif est inférieur à 50 unités par station, 50 individus dans les autres cas. Les animaux sont isolés dans des boîtes de Pétri de 35 mm de diamètre avec 2-3 ml d'eau par récipient et un fragment de salade pendant 3 jours (à 20° C) pour suivre les émissions cercariennes. Ils sont, de plus, examinés sous le stéréomicroscope pour observer la présence de parasites éventuels sous la coquille transparente et identifier l'espèce du Trématode. Les limnées sont ensuite replacées dans le milieu.

## 3. Expression des résultats.

Nous avons considéré plusieurs paramètres dans le cadre de cette étude:

- l'effectif global des limnées présentes dans les stations en juin ou juillet, que les mollusques soient juvéniles ou adultes. Trois espèces sont considérées ici, deux limnées (*L. glabra*, *L. truncatula*) et le prédateur *Z. nitidus*.

- le nombre de descendants. Il s'agit du rapport entre le nombre de limnées transhivernantes (obtenu lors du premier relevé) et l'effectif des mollusques recensé à la fin juin ou en juillet.

- le taux de l'infestation fasciolienne chez les Limnées tronquées (ou prévalence) dans les cressonnières des deux premiers groupes.



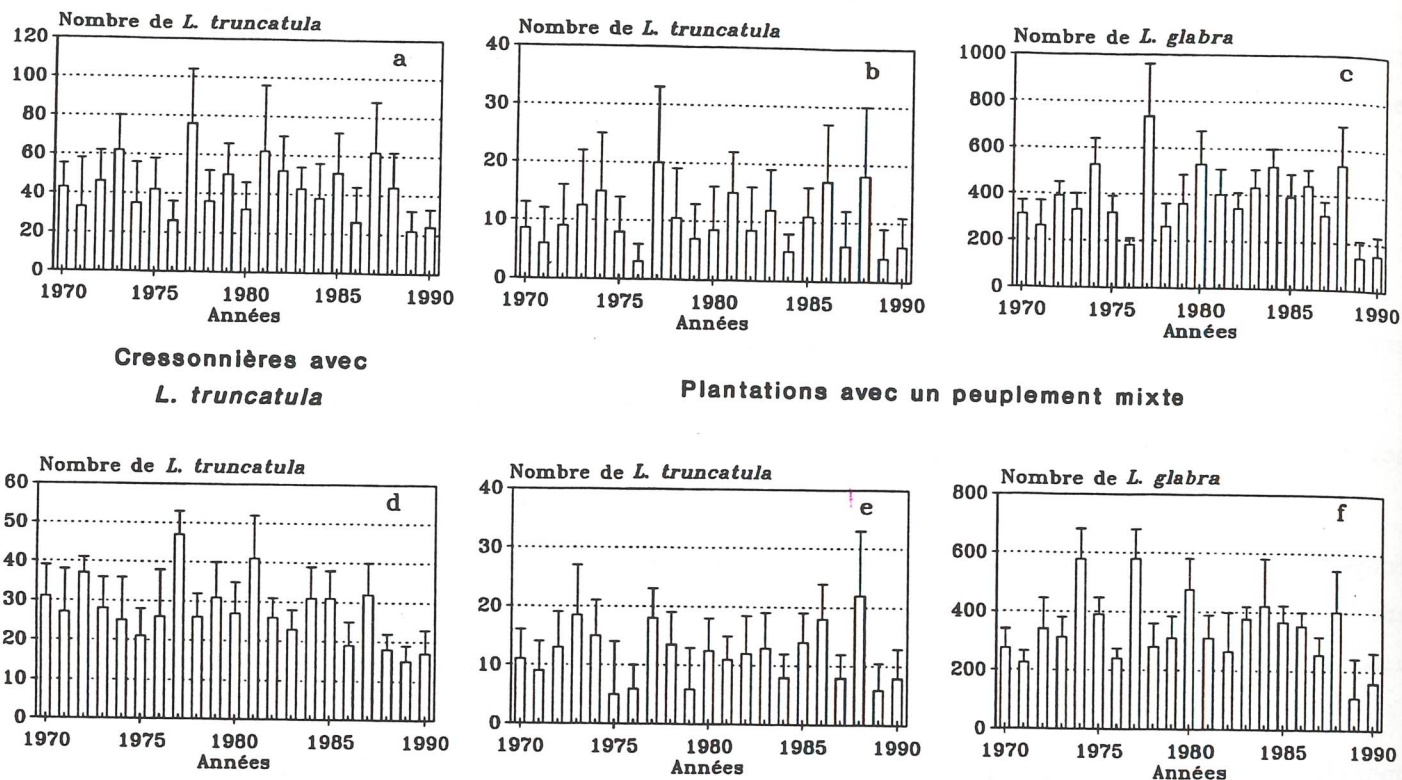


Figure 1. Les effectifs des limnées dans les cressonnières du Limousin entre 1970<sup>1</sup> et 1990: \*) Plantations du premier groupe (graphes a, b et c); \*\*) Cressonnières du second groupe (graphes d, e et f). Les valeurs moyennes sont indiquées avec les écarts types correspondants. Les résultats provenant des stations colonisées par *L. truncatula* et *L. p. ovata* ne sont pas présentés sur cette figure.

- l'intervalle de temps dans les plantations entre deux périodes avec une infestation des limnées par *F. hepatica*.

Les valeurs recueillies sont exprimées sous forme de moyennes, encadrées d'écarts types, en fonction des années d'observation.

Certaines données sont, de plus, présentées en fonction de l'altitude des stations. Elles se rapportent au nombre de descendants et aux dates des périodes de pontes pour *L. truncatula*.

#### Résultats.

##### 1. Les effectifs des limnées dans les cressonnières naturelles.

Les dénombrements ont porté sur les stations des deux premiers groupes.

###### A. Evolution des effectifs dans le temps.

La figure 1 montre l'évolution des effectifs de la Limnée tronquée et de *L. glabra* dans les plantations de 1970 à 1990. La figure 2 présente la répartition du nombre des descendants dans les mêmes localités.

Les résultats obtenus dans les deux groupes de plantations se superposent. Par contre, ils diffèrent si le peuplement malacologique de la cressonnière comprend une ou deux espèces de limnées:

<sup>1</sup>. - Les relevés de 1970 concernent 9 cressonnières du premier groupe (6 avec *L. truncatula*, 3 avec *L. truncatula* et *L. glabra*) et 5 du second groupe (2 et 3).



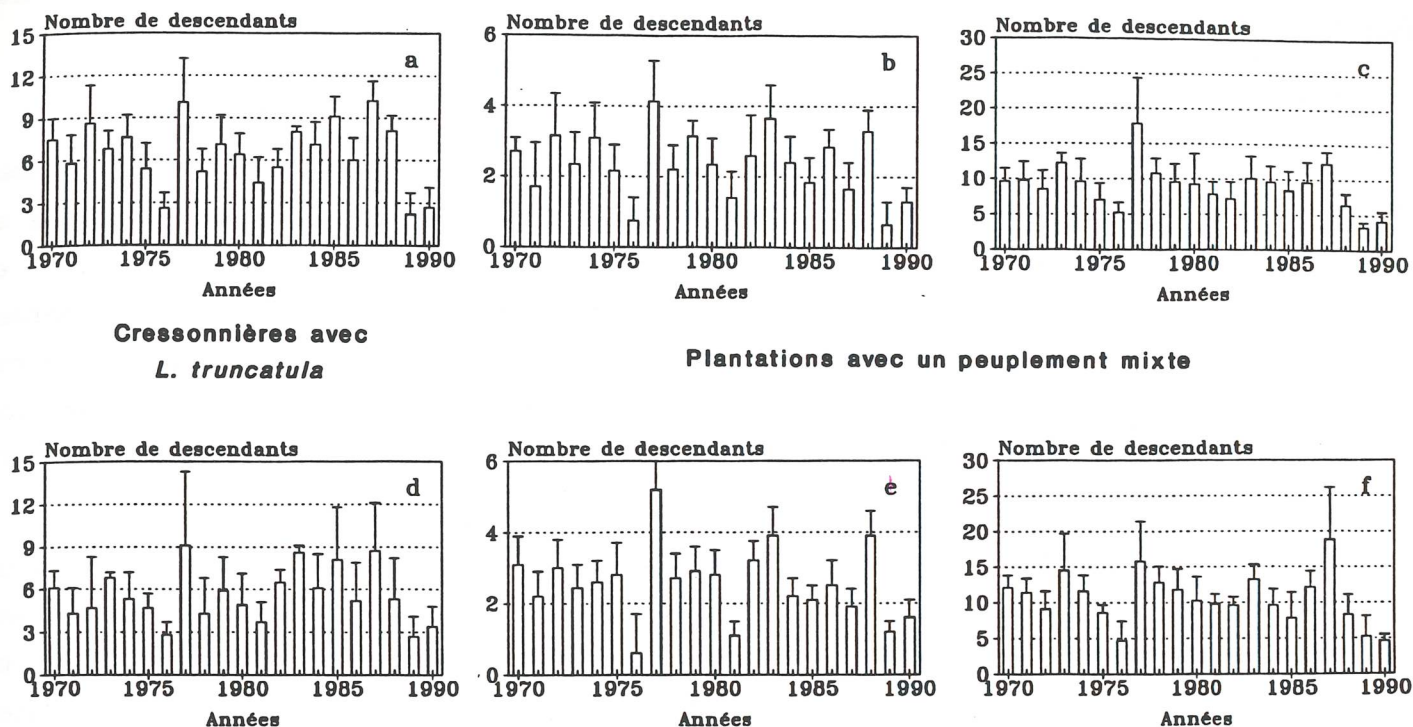


Figure 2. Le nombre des descendants dans les cressonnières du Limousin entre 1970 et 1990: \*) Plantations du premier groupe (graphes a, b et c); \*\*) Cressonnières du second groupe (graphes d, e et f). Les valeurs moyennes sont indiquées avec les écarts types correspondants. Les résultats provenant des stations colonisées par *L. truncatula* et *L. p. ovata* ne sont pas présentés sur cette figure.

- (1) Stations colonisées par la Limnée tronquée.

Les effectifs de la limnée sont inférieurs à 100 unités par cressonnière lors des relevés de juin-juillet (fig. 1 a et c).

Les moyennes oscillent entre 22 et 62 unités dans les cressonnières du premier groupe avec des valeurs particulières lors des années à sécheresse (1976, 1989 et 1990: 26, 22 et 24 limnées par station) et des années humides (1977, 1987: 76 et 62 unités). Elles sont plus faibles dans les plantations du second groupe (de 15 à 47 unités par station) et l'on observe les mêmes variations en fonction des années que celles rapportées pour le premier lot.

L'étude du nombre des descendants aboutit aux mêmes conclusions. Chaque limnée transhivernante fournit 4,4 à 8,5 descendants en moyenne lors des années "normales" dans les cressonnières du premier groupe (fig. 2 a). En cas de sécheresse, les chiffres tombent à 2,6-2,8 individus par station; lorsque l'année est très humide, ils passent à 9,8-10,4 limnées. Les chiffres se révèlent identiques dans les autres plantations (de 4,1 à 7,9 descendants) avec des fluctuations numériques en fonction des précipitations atmosphériques de l'année (fig. 2 c).

Ces limnées sont toujours localisées sur quelques mètres carrés dans la cressonnière. L'analyse fine de leur répartition montre une densité de 4,3 à 7,8 individus par m<sup>2</sup> (résultats non présentés). La présence des mollusques dans le cresson est rare. Par contre, ils se rencontrent fréquemment aux abords immédiats des macrophytes, sur des plages éparpillées à végétation réduite ou nulle.

Les fluctuations numériques constatées entre le premier et le second relevés dans chaque station se trouvent régulées par le dessèchement estival qui sévit de la mi-juillet à la fin

août dans la plupart des stations. Les effectifs des limnées transhivernantes sont sensiblement les mêmes dans chaque station sur la période d'étude (résultats non présentés).

- (2) Cressonnières colonisées par la Limnée tronquée et *L. glabra*.

Le nombre de *L. truncatula* est réduit lorsque les biotopes sont colonisés par deux limnées: de 6 à 24 unités en moyenne en juin-juillet (fig. 1 b et e). Les valeurs extrêmes se rencontrent également lors des années de sécheresse (6, 8 et 9 limnées par station en 1976 et 1989 et 1990 dans les cressonnières du premier groupe par exemple: 1 b) ou lors des années humides comme 1977 (21,6 mollusques en moyenne). Des moyennes assez importantes ont été retrouvées en 1986 et 1988 dans les plantations des deux groupes mais les précipitations importantes de 1987 n'ont pas eu d'influence significative sur le nombre de limnées enregistré dans les stations.

Le nombre de descendants est plus faible pour *L. truncatula* dans les stations avec un peuplement bispécifique (de 1,4 à 3,7 individus au cours des années normales) et des valeurs extrêmes de 0,9 et 4,3 descendants s'observent au cours des années "sèches" et humides précitées (fig. 2 b et e). Ces valeurs sont nettement plus faibles que celles relevées dans les colonies avec la seule Limnée tronquée (4,4 à 8,5 unités par exemple pour les années normales).

Les graphes c et f de la figure 1 montrent, à titre de comparaison, l'évolution numérique de *L. glabra*. Le développement de cette espèce est nettement plus important avec un effectif moyen de 150 à 742 individus dans les stations du premier groupe (fig. 1 c), de 108 à 580 unités dans celles du second (fig. 1 f). Le nombre de descendants est respectivement compris entre 3,2 et 17,8 unités sur la période d'étude (fig. 2 c et f). Les variations d'effectif sont identiques à celles que nous avons notées pour *L. truncatula* lors des années "sèches" et humides.

Les deux espèces de limnées occupent le plus souvent des territoires distincts dans la cressonnière. *L. glabra* s'observe au centre de la plantation et dans la macrophytes immergés. Les gîtes de *L. truncatula* sont périphériques, souvent localisés dans l'eau de ruissellement qui part de la cressonnière. Des variations d'effectif inverses ont été notées dans certaines plantations: l'augmentation numérique des *L. glabra* s'accompagne par exemple d'une baisse de l'effectif des Limnées tronquées.

- (3) Plantations colonisées par *L. p. ovata* et *L. truncatula*.

L'effectif moyen des *L. p. ovata* est de 80 à 164 unités en juin ou juillet. Le nombre de descendants est compris entre 4,3 et 7,2 (résultats non présentés).

Le nombre de Limnées tronquées est très faible dans le cadre de cette étude: moins de 10 limnées en moyenne. L'évolution numérique de leurs descendants est identique à celle que nous avons rapportée pour les *L. truncatula* vivant dans les mêmes habitats avec *L. glabra* (résultats non présentés).

B. Influence de l'altitude.

La figure 3 regroupe les résultats obtenus en 1988 pour *L. truncatula* dans 34 cressonnières du premier groupe, avec un peuplement constitué par la seule Limnée tronquée ou encore



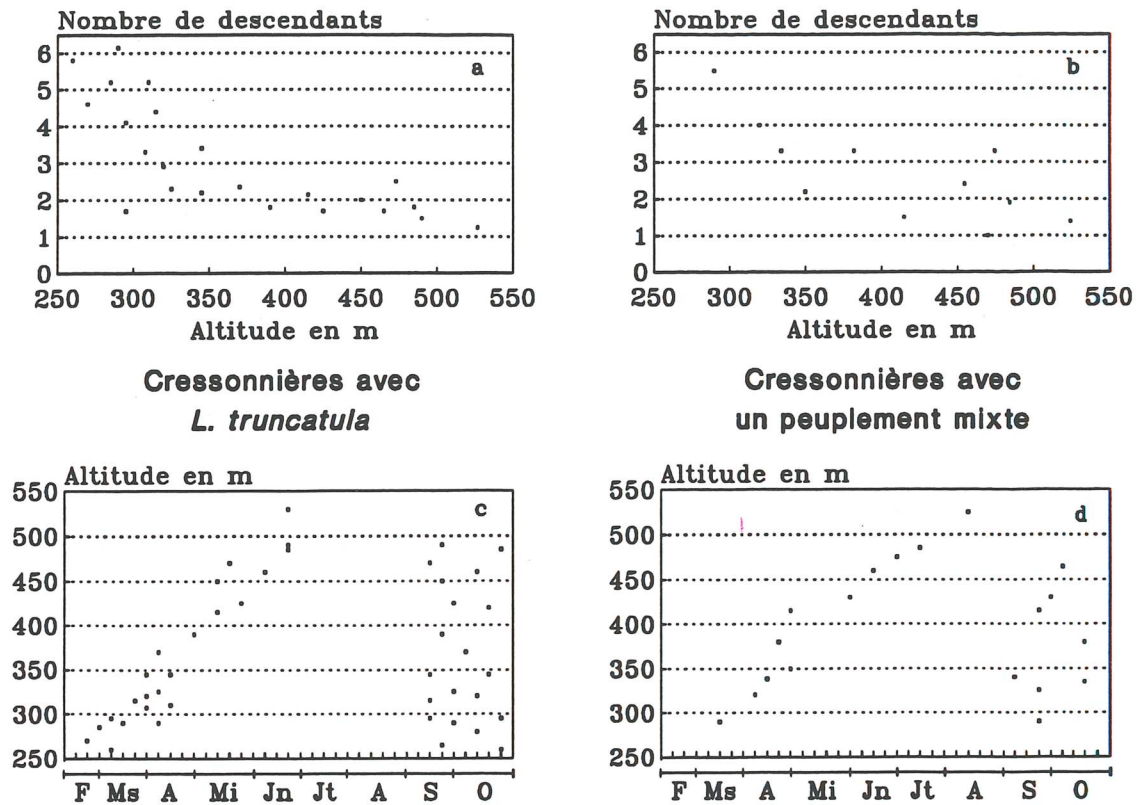


Figure 3. L'influence de l'altitude sur les effectifs de *L. truncatula* en 1988: \*) Le nombre de descendants (graphes a et b), et \*\*) Les dates où apparaissent les premières pontes dans chaque période de pontes (graphes c et d). Les observations ont été réalisées dans les 34 cressonnières avec *L. truncatula* (graphes a et c) ou avec *L. truncatula* et *L. glabra* (graphes b et d).

par *L. truncatula* et *L. glabra*. Ces résultats se rapportent aux nombres de descendants et aux dates où apparaissent les premières pontes dans chaque période de pontes.

Le nombre moyen de descendants diminue régulièrement lorsque l'altitude des cressonnières augmente. Dans les stations avec *L. truncatula*, les chiffres passent de 5,8 descendants à 1,2 entre 255 et 527 m d'altitude (fig. 3 a). Des résultats similaires se retrouvent pour *L. truncatula* (fig. 3 b) et *L. glabra* (résultats non présentés) dans les cressonnières avec les deux espèces de limnées.

La Limnée tronquée présente deux périodes de ponte dans les stations où elle vit seule (fig. 3 c). Les dates des premières pontes sont de plus en plus tardives pour la première période (de fin février à la fin juin) lorsque l'altitude des stations s'élève. La deuxième période de pontes se produit en septembre-octobre et paraît indépendante de l'altitude.

Les résultats sont plus variables dans les stations colonisées par les deux espèces de limnées (fig. 3 d). Lorsque l'altitude est inférieure à 475 m, on retrouve deux périodes de ponte pour la Limnée tronquée et un décalage des premières pontes de la mi-mars à la fin juin en fonction de l'altitude. Dans les trois stations avec une altitude supérieure, on note la présence d'une seule période de pontes en juillet ou en août, ce qui indique l'existence d'une seule génération annuelle pour cette espèce.

Des résultats identiques ont été retrouvés pour *L. glabra* dans les cressonnières avec une altitude supérieure à 475 m (résultats non représentés). Il n'y a qu'une seule période de pontes mais la durée de cette période est nettement plus longue que celle de *L. truncatula* avec un début à la mi-juin ou à la fin de ce mois.

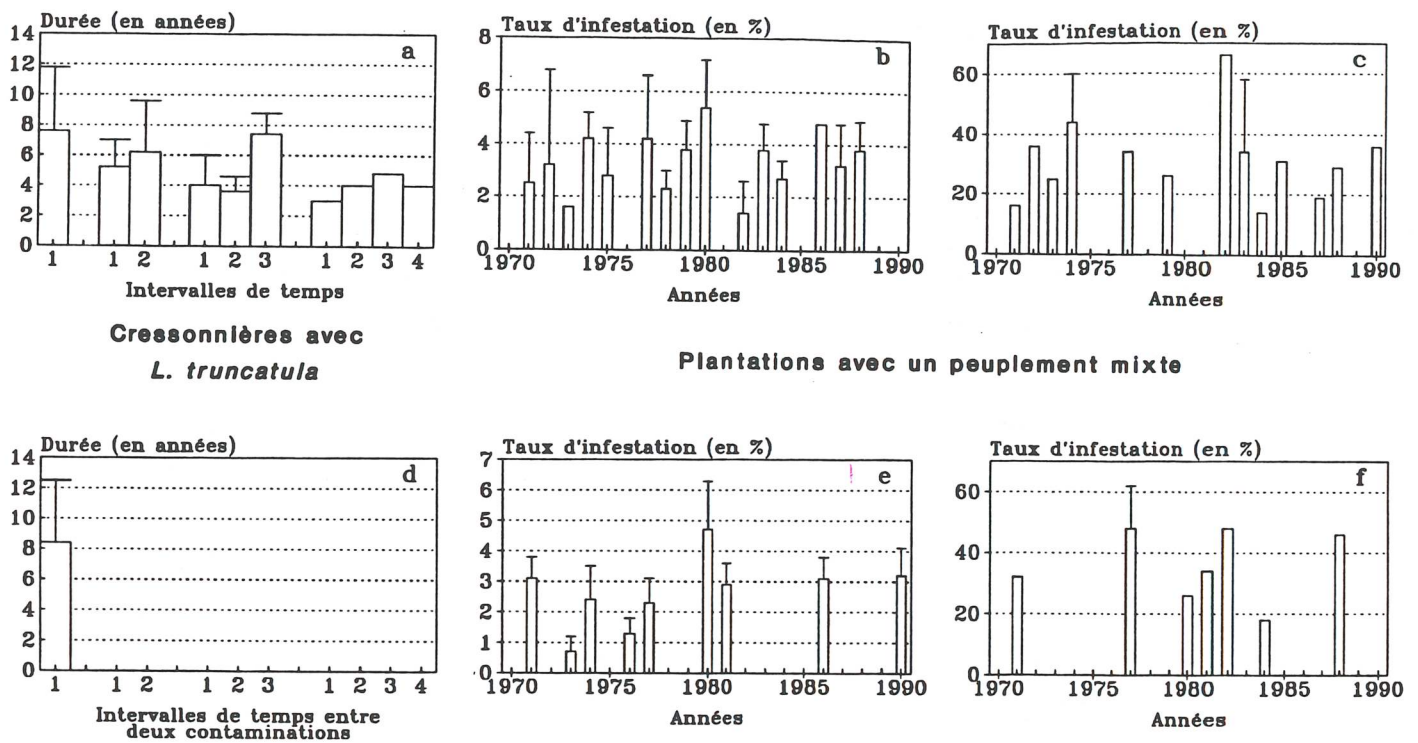


Figure 4. L'infestation fasciolienne de *L. truncatula* en juin-juillet: \*) Durée de l'intervalle de temps entre deux infestations successives de la limnée dans les plantations (graphes a et d), et \*\*) Le taux d'infestation dans les stations avec un peuplement monospécifique (graphes b et e) et dans celles avec *L. truncatula* et *L. glabra* (graphes c et f). Les observations ont été réalisées de 1971 à 1988 dans les cressonnières du premier groupe (graphes a, b et c) et du second (graphes d, e et f).

## 2. L'infestation fasciolienne des Limnées tronquées.

Nous n'avons pas observé d'infestation chez les limnées transhivernantes de la première génération en avril-mai. En revanche, des parasites ont été observés chez les mollusques en juin-juillet.

La figure 4 montre que l'infestation des Limnées tronquées est irrégulière en fonction des stations et des années. D'une manière globale, elle est plus fréquente dans les cressonnières du premier groupe que dans celles du second.

Huit plantations (sur les 37 du premier groupe) n'ont pas montré la présence de limnées infestées au cours des 18 années de l'étude; les Mollusques de 13 stations ont été infestés une seule fois et ceux des 16 autres localités l'ont été pendant 2 à 7 années successives ou séparées par des intervalles de temps sans parasitisme. Quatorze cressonnières (sur les 22 du second groupe) n'ont pas montré la présence de limnées parasitées<sup>1</sup> et les huit autres en ont présenté une ou deux fois (6 et 2 cas: résultats non présentés).

Le laps de temps entre deux infestations successives de *L. truncatula* dure 3,7 à 7,5 années dans le cas du premier groupe (fig. 4 a) et 8,4 années dans le cas du second (fig. 4 d). Les différences entre les moyennes ne sont pas significatives.

<sup>1</sup>. - D'autres espèces de parasites ont été trouvées chez ces limnées. Il s'agit d'*Haplometra* sp. (3 limnées), d'*Echinostomum* sp. (11 mollusques), de *Notocotylus* sp. (2 individus) et de deux autres Trématodes non identifiés (2) (RONDELAUD et MAGE, 1990 c).



Le taux d'infestation des *L. truncatula* ne tient compte que des chiffres obtenus dans les cressonnières contaminées. Les pourcentages sont faibles dans les colonies avec un peuplement monospécifique: de 0,7 à 5,4 % en moyenne (fig. 4 b et e). Ils sont plus élevés dans les stations avec deux limnées: de 14 à 66 % (fig. 4 c et f) et ceci s'explique aisément par les effectifs faibles de la Limnée tronquée dans ces plantations.

Les deux autres espèces de limnées n'ont pas présenté de formes larvaires de *F. hepatica* lors des observations systématiques.

### 3. Le contrôle des Limnées tronquées.

Deux types de contrôle ont été exercés sur *L. truncatula*.

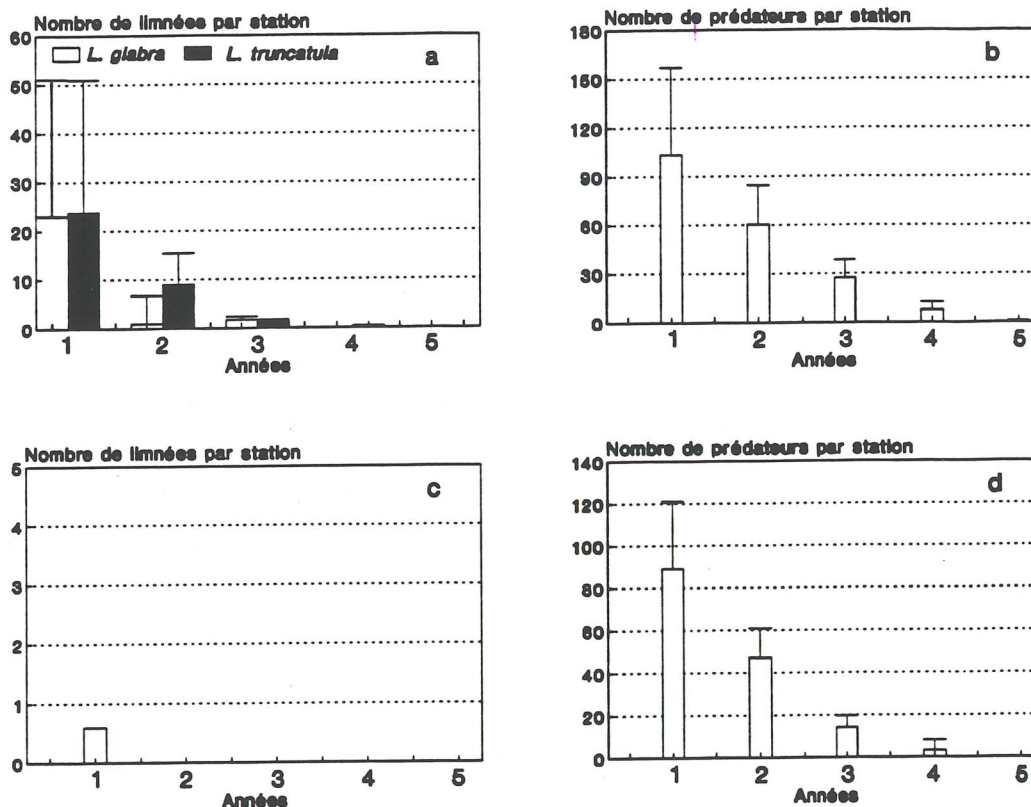


Figure 5. Le contrôle de *L. truncatula* et de *L. glabra* dans les cressonnières: \*) Plantations traitées par voie biologique (graphes a et b); \*\*) Stations contrôlées par voie chimique et biologique (graphes c et d). Les moyennes portent sur 10 m<sup>2</sup> d'habitat et concernent les relevés de juin-juillet. Elles sont présentées par rapport à la date d'application du contrôle (assimilée à la première année).

#### A. Stations traitées par le seul contrôle biologique.

Sept cressonnières sont concernées par cette technique. Deux d'entre elles ont un peuplement bispécifique, avec *L. truncatula* et *L. glabra*; les cinq autres sont peuplées par la seule Limnée tronquée. Les graphes a et b de la figure 5 montrent l'évolution des effectifs pour les deux limnées et le mollusque prédateur au cours des années qui suivent l'introduction des *Z. nitidus* dans les stations:

- L'introduction des prédateurs entraîne l'élimination de *L. glabra* au bout de deux ans, de *L. truncatula* au bout de 3 années de contrôle. Si l'on considère les relevés de la 2<sup>e</sup> année, on note une chute de 39,2 % dans l'effectif des *L. glabra* et de 66,3 % pour les *L. truncatula*.

Des limnées ont recolonisé ces habitats à partir de la septième année ou de la huitième et leur nombre s'accroît régulièrement au cours des années ultérieures.

- Le nombre des prédateurs diminue régulièrement dans les quatre années qui suivent leur introduction (de 103,1 mollusques par station à 7,5) et est pratiquement nul à la cinquième année. Nous n'avons pas noté de recolonisation des habitats par *Z. nitidus*.

#### B. Stations traitées par voie chimique et biologique.

Les résultats se rapportent à sept plantations colonisées par la seule Limnée tronquée. Ils sont présentés sur les graphes c et d de la figure 5:

- Les relevés de la première année montrent la disparition des Limnées tronquées dans six habitats et la présence de deux mollusques dans la dernière station. Ceux de la seconde année se sont révélés négatifs. Aucune recolonisation de ces habitats par la limnée n'a été observée jusqu'à ce jour.

- L'évolution des effectifs de *Z. nitidus* est identique à celle que nous avons déjà rapportée avec une diminution numérique progressive en trois années et la disparition quasi-totale à la quatrième année.

#### Discussion.

Les données, que nous présentons dans ce bilan, montrent que la contamination des cressonnières naturelles par *F. hepatica* est un processus irrégulier et aperiodique dans la région du Limousin. Malgré les différences que nous constatons dans les deux groupes de plantation à l'origine de cette étude, il ne faut pas sous-estimer cette parasitose et son danger dans la consommation humaine du cresson "sauvage" car des cas humains se retrouvent encore dans plusieurs départements français comme la Corse (GIL-BENITO et al., 1990), la Manche (ANCELLE et DUFRICHE, 1990) ou la Vendée (BOUREE et al., 1991) pour ne citer que les références les plus récentes.

Les écarts constatés dans l'infestation fasciolienne des Limnées tronquées doivent être rapportés à une contamination différente des plantations par l'hôte définitif. Les bovins et les ovins présents sur les pâtures ne sont pas les seuls en cause car la plupart des cressonnières sont clôturées et dans beaucoup de cas, il n'y a pas de relation, même indirecte entre le bétail et les plantations. Il est logique d'invoquer le rôle des Rongeurs sauvages présents sur les pâtures comme *Oryctolagus cuniculus* Linné et *Lepus europaeus* Pallas qui peuvent assurer le développement du parasite sous sa forme adulte (revue d'EUZEBY, 1971).

Le nombre de *L. truncatula* retrouvés dans les cressonnières avec une seule espèce de limnée est relativement faible par rapport aux chiffres fournis par ROBERTS (1950), CAWDERY et al. (1973) pour des habitats situés sur des terrains sédimentaires dans l'Europe de l'Ouest. Les valeurs s'inscrivent cependant dans la gamme des effectifs relevés sur plusieurs types d'habitats de superficie équivalente dans la région du Limousin (MOREL-VAREILLE, 1973; RONDELAUD et al., 1985; DIDIER et RONDELAUD, 1988). Plusieurs facteurs interviennent dans cette limitation du Mollusque. Les deux premiers sont classiques et concernent la nature siliceuse du sous-sol et l'altitude des stations (TAYLOR, 1964; BADIE et RONDELAUD, 1979). Le facteur dominant dans le cadre de cette étude est lié au type même de l'habitat car la cressonnière ne constitue pas un écosystème favorable pour *L. truncatula* en raison du développement important des macrophytes qui limite l'expansion du Mollusque (MOENS, 1966, 1981).



Le nombre moyen de *L. truncatula* ne dépasse pas 22 unités dans les stations où vit une autre espèce de limnée. Ce dernier résultat s'explique par le pouvoir de colonisation que présentent *L. p. ovata* (MOENS, 1981) et *L. glabra* (RONDELAUD, 1980) sur la Limnée tronquée.

Notre travail apporte deux éléments nouveaux sur l'écologie de *L. truncatula* en région siliceuse:

- Le premier concerne le nombre de descendants fournis par les limnées transhivernantes de la génération d'automne. Les chiffres moyens diminuent lorsque l'altitude des stations augmente. Ce résultat n'a pas reçu d'explication satisfaisante. L'hypothèse la plus valable serait d'admettre l'existence d'une prédation plus intense dans les stations situées au-dessus de 400 m. Cette action serait essentiellement le fait d'espèces aquatiques car le prédateur terrestre *Z. nitidus* diminue en nombre et disparaît lorsque l'altitude des stations augmente (BADIE et RONDELAUD, 1979).

- Le second se rapporte à l'existence d'une seule génération annuelle pour *L. truncatula* et *L. glabra* dans les cressonnières au-dessus de 475 m d'altitude. L'interprétation de ce résultat est délicate car les Limnées tronquées ont deux générations annuelles dans des stations situées à la même altitude mais colonisées par cette seule espèce. L'existence de conditions climatiques particulières en moyenne altitude, avec un retard dans la pousse de la végétation et le cycle de la limnée, ne peut être négligée au vu de nos données. Mais comme cette seule génération s'observe dans des cressonnières à peuplement bispécifique, il est logique de penser à un effet, probablement indirect, de *L. glabra* sur la reproduction de la Limnée tronquée. Cette hypothèse s'appuie sur les dates des premières pontes, en juin pour *L. glabra*, en juillet-août pour *L. truncatula* dans ces stations.

Le contrôle chimique de *L. truncatula* dans les cressonnières fournit des résultats qui se superposent à ceux que nous avons déjà obtenus dans les prairies marécageuses du Limousin (RONDELAUD, 1981, 1986). La recolonisation tardive des habitats par le mollusque est conforme aux notes rapportées par RONDELAUD (1883) et ce fait doit être pris en compte pour déterminer l'intervalle au bout duquel il faut traiter les plantations naturelles envahies par la limnée.

Enfin, notre enquête souligne le caractère irrégulier et imprévisible de la contamination des cressonnières naturelles. La mise en place d'une surveillance sanitaire dans ces plantations est dérisoire devant ces résultats. Le meilleur remède consiste en la mise en garde répétée du public sur les dangers encourus par la consommation du cresson "sauvage".

#### Références bibliographiques.

- ANCELLE, T., DUFRICHE, J., 1990.- Proposition pour un système de surveillance de la distomatose dans les départements d'endémie. *Bull. Epid. Hebd.*, 46, 196-197.
- BADIE, A., RONDELAUD, D., 1979.- Composition systématique et structure écologique du peuplement malacologique des prairies de la Haute-Vienne. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 115, 323-334.
- BOURBE, P., BRANTHOMME, E., GRILLET, L., 1991.- La fasciolose en Vendée. Enquête rétrospective de 1983 à 1989. *Bull. Soc. Fr. Parasitol.*, 9, 69-74.
- CAWDERY, J.H., RUANE, M., McDONALD, G., 1973.- Quantitative method for collecting and processing soil samples for estimating the population density of the mud snail, *Lymnaea truncatula* (Müller) on reclaimed Western Blanket peat. *Lab. Prat.*, 22, 32-34.
- DESCUBES-GOUILLY, C., RONDELAUD, D., BOTINEAU, M., GHESTEM, A., VILKS, A., 1986.- Premières données sur les cressonnières "naturelles" dans la région du Limousin. *Ann. Sci. Limousin*, 2, 31-38.



- DIDIER, B., RONDELAUD, D., 1988.- Structure et distribution du peuplement malacologique dans les habitats de *Zonitoides nitidus* Müller (Mollusque Gastéropode Pulmoné). A propos de quelques observations dans le nord de la Haute-Vienne. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 124, 51-60.
- EUZEBY, J., 1971.- Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine. Tome II: Maladies dues aux Plathelminthes. Fasc. 2: Trématodes. Livre 1: Généralités. Distomatoses hépato-biliaires. Vigot frères éd., Paris, 798 p.
- GIL-BENITO, A., CIOLKOVITCH, A., QUILICI, M., MAS-COMA, S., 1990.- Enquête sur la distomatose à *Fasciola hepatica* en Corse. *Abstracts I.C.O.P.A. VII. Bull. Soc. Fr. Parasitol.*, 8, Suppl. 2, 777.
- MOENS, R., 1966.- Les animaux nuisibles au cresson. Les mollusques. In: "Colloque d'information scientifique sur les animaux nuisibles dans les cressonnières", Gembloux, 18 mai 1966. Centre de Recherches Agronomiques de l'Etat éd., Gembloux, 30-45.
- MOENS, R., 1981.- Les habitats de *Lymnaea truncatula*, hôte intermédiaire de *Fasciola hepatica*. *Rev. Agricult.*, 34, 1564-1580.
- MOREL-VAREILLE, R., 1973.- Contribution à l'étude du cycle biologique de *Lymnaea truncatula* Müller dans le Nord-ouest du Limousin. *Rev. Méd. Vét.*, 124, 1447-1457.
- ROBERTS, E.W., 1950.- Studies on the life-cycle of *Fasciola hepatica* (Linnaeus) and of its snail host, *Limnaea (Galba) truncatula* Müller in the field and under controlled conditions. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, 44, 187-206.
- RONDELAUD, D., 1978.- Les cressonnières à l'origine de cas de distomatose humaine en Haute-Vienne. Etude des Mollusques vecteurs et leur contrôle biologique. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 53, 511-517.
- RONDELAUD, D., 1980a.- Données épidémiologiques sur la distomatose humaine à *Fasciola hepatica* L. dans la région du Limousin, France. Les plantes consommées et les limnées vectrices. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 55, 393-405.
- RONDELAUD, D., 1980b.- La distomatose humaine à *Fasciola hepatica* L. dans la région du Limousin, France. A propos de quelques données épidémiologiques et cliniques. *Rev. Méd. Limoges*, 11, 289-294.
- RONDELAUD, D., 1981.- Le contrôle biologique de *Lymnaea truncatula* Müller en Haute-Vienne, France. Bilan d'une expérimentation de neuf années. *Haliotis*, 11, 213-224.
- RONDELAUD, D., 1983.- Les réseaux de drainage superficiel et leur colonisation par *Lymnaea truncatula* Müller. A propos de quatre années d'observations en Haute-Vienne, France. *Ann. Rech. Vét.*, 14, 57-63.
- RONDELAUD, D., 1986.- Le contrôle mixte et alterné de *Lymnaea truncatula* Müller par voie chimique et biologique. Premiers essais expérimentaux sur le terrain. *Ann. Rech. Vét.*, 17, 15-20.
- RONDELAUD, D., AMAT-FRUT, E., PESTRE-ALEXANDRE, M., 1982.- La distomatose humaine à *Fasciola hepatica* L. Etude épidémiologique de 121 cas survenus sur une période de 25 ans. *Bull. Soc. Path. Exo.*, 75, 291-300.
- RONDELAUD, D., DOUBLET, P., MAGE, C., 1985.- La mise en place d'une lutte biologique contre *Lymnaea truncatula* Müller. Etudes préliminaires sur la densité des limnées et celle de leur prédateur, *Zonitoides nitidus* Müller, dans le nord et l'ouest de la Haute-Vienne. *Rev. Méd. Vét.*, 136, 307-313.
- RONDELAUD, D., MAGE, C., 1990a.- Les cressonnières naturelles dans la région du Limousin. A propos de quelques observations sur la dynamique de trois espèces de limnées. *Rev. Méd. Vét.*, 141, 855-859.
- RONDELAUD, D., MAGE, C., 1990b.- The natural watercress ponds in Limousin (France) and their infection by *Fasciola hepatica*. *Abstracts I.C.O.P.A. VII. Bull. Soc. Fr. Parasitol.*, 8, Suppl. n° 2, S6.A 62, 692.
- RONDELAUD, D., MAGE, C., 1990c.- La fasciolose humaine et les cressonnières. *Point Vét.*, 21, 899-903.
- RONDELAUD, D., MAGE, C., 1991.- Données épidémiologiques sur les cressonnières naturelles du Limousin et leur contamination par *Fasciola hepatica* L. A propos de quelques observations de terrain. *Bull. Soc. Fr. Parasitol.*, 9, 75-80.
- TAYLOR, E.L., 1964.- Fascioliasis and the liver fluke. F.A.O. Agricultural Studies, n° 64, 234 p.