

E.N.S.S.I.B
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES
SCIENCES DE L'INFORMATION ET DES
BIBLIOTHEQUES

UNIVERSITE
CLAUDE BERNARD
LYON I

DESS en INFORMATIQUE DOCUMENTAIRE

Rapport de Recherche Bibliographique

ECOLOGIE ET BIOLOGIE DE DEUX ECREVISSES DE LA REGION
RHONE-ALPES, ORCONECTES LIMOSUS (CAMBARUS AFFINIS) ET
AUSTROPOTAMOBIOUS PALLIPES.

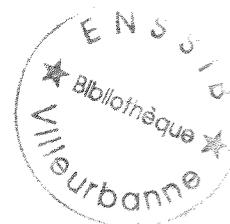
Carine RIMBAUD

Sous la Direction de Monsieur Ducruet
Université Claude Bernard LYON I

1993

**ECOLOGIE ET BIOLOGIE DE DEUX ECREVISSES DE LA
REGION RHONE-ALPES, *ORCONECTES LIMOSUS*
(*CAMBARUS AFFINIS*) ET *AUSTROPOTAMOBIUS*
PALLIPES.**

DESCRIPTEURS: *ORCONECTES LIMOSUS*, *CAMBARUS AFFINIS*,
AUSTROPOTAMOBIUS PALLIPES, ECOLOGIE, LIMNOLOGIE,
RHONE-ALPES.



**ECOLOGY AND BIOLOGY OF TWO RHONE-ALPES
CRAYFISH , *ORCONECTES LIMOSUS* (*CAMBARUS*
AFFINIS) AND *AUSTROPOTAMOBIUS PALLIPES*.**

KEYWORDS: *ORCONECTES LIMOSUS*, *CAMBARUS AFFINIS*,
AUSTROPOTAMOBIUS PALLIPES, ECOLOGY, LIMNOLOGY,
RHONE-ALPES.

1993
ED
27

11 f. - Bibliog.

SOMMAIRE

Introduction.....	2
1- La recherche manuelle	2
2- L'interrogation de CD-ROM.....	3
21- La base Pascal	3
22- CD-Thèse.....	4
23- C.A.B (Commonwealth Agricultural Abstract).....	4
3- L'interrogation en ligne.....	5
31- L'interrogation croisée de plusieurs bases du serveur DIALOG	5
311- Agricola (scindée en deux bases 1970-1978 et 1979-1992)	5
312- Agris International (1974-1992).....	5
313- CRIS/USDA (Jan 1993)	6
314- Life Sciences Collection (1978-1992).....	6
32- L'interrogation de la base Biosis	8
Conclusion.....	10
La dynamique des populations	11
Les introductions d'espèces	11
Biotopes et distribution des espèces	11
Caractéristiques et cycle biologiques	11
Annexe : bibliographie	

Introduction

Cette note de recherche a été proposée par Monsieur Ducruet, Maître de conférence à l'Université Lyon I. Elle s'inscrit dans le cadre de son travail de recherche sur l'écologie et la biologie de deux écrevisses de la région Rhône-Alpes, *Orconectes limosus* (anciennement nommée *Cambarus affinis*) et *Austropotamobius pallipes*.

Ce travail a pour objectif la collecte de références bibliographiques pouvant donner une idée des connaissances actuelles ainsi que des études ayant été menées jusqu'à présent sur ce sujet.

1- La recherche manuelle

Elle a été faite à la bibliothèque universitaire de Lyon I. Quelques revues concernant l'aquaculture y sont présentes, mais aucun index thématique ou systématique n'a été trouvé et la consultation de quelques tables de matières a été inutile.

Pour les monographies, deux index peuvent être consultés: un index auteurs et un index thématique. Cet index thématique est pauvre, aucune recherche par noms systématiques ne peut être faite, et l'entrée par le mot "écrevisse" n'existe pas. D'autres thèmes plus généraux comme "écologie", "invertébrés", "pisciculture"... existent mais aucun résumé ou descripteur des livres qu'ils contiennent n'est donné.

La recherche manuelle s'est donc limitée à la consultation, pour les années antérieures à 1987, de la bibliographie papier de la base Pascal du CNRS: les bulletins signalétiques, réorganisés en quatre bibliographies à partir de 1984:

- Pascal Sigma multidisciplinaire divisé en quatre volumes dont un sur les Sciences de la vie
- Pascal Thema divisé en onze secteurs mieux définis
- Pascal Folio correspondant à la réunion des deux Pascal précédents
- Pascal Explore sur des domaines très précis.

A la bibliothèque universitaire de Lyon I, on ne trouve que les bulletins signalétiques et les Pascal Sigma.

La bibliographie papier de la base Pascal possède, pour les Sciences de la vie, différents index: géographique, systématique, thématique, sur les pesticides. Le travail de recherche est ici très long, car il nécessite la consultation de l'index cumulé de chaque année qui donne tous les numéros des notices publiées durant l'année qu'il faut ensuite aller consulter dans les différents volumes correspondant aux publications mensuelles. Dans les bulletins signalétiques, pour chaque année, on ne trouve en moyenne que trois références intéressantes pour une quinzaine de numéros de notices relevées dans l'index. Malgré le découpage de la bibliographie (Sciences de la vie pour Pascal Sigma, Protozoaires et Invertébrés pour les bulletins signalétiques), les références regroupées sous un même volume restent trop variées. La consultation des Pascal Thema plus spécialisés aurait peut-être permis une recherche plus ciblée.

2- L'interrogation de CD-ROM

21- La base Pascal

C'est une base de données bibliographiques multidisciplinaires dans le domaine des sciences et techniques créée par le CNRS. La littérature scientifique internationale (revues, thèses, rapports, conférences et monographies) y est indexée et résumée.

Elle se trouve sous forme de CD-ROM à la bibliothèque universitaire de Lyon I depuis 1987. L'interrogation des CD-ROM de Pascal est assez longue, car elle nécessite la consultation successive des différents CD-ROM (un, quelquefois deux, pour chaque année). De plus, pour éviter le téléchargement excessif, les concepteurs ont limité l'enregistrement des notices sur disquette ou la sortie sur imprimante, celui-ci ne pouvant se faire que notice par notice. Toutefois la visualisation de chacune d'elle à l'écran permet déjà d'effectuer un tri.

Lors de la consultation, l'interrogation s'est limitée à une seule question:

(ORCONNECTES ET LIMOSUS) OU (CAMBARUS ET AFFINIS) OU
(AUSTROPOTAMOBIOUS ET PALLIPES)
chaque terme étant recherché à la fois dans le titre, le résumé et les descripteurs.

Le nombre de réponses obtenues était d'environ une vingtaine pour chaque année. Une première sélection des références s'est faite rapidement grâce à la visualisation à l'écran des titres. Certaines concernant le métabolisme ou la physiologie (les écrevisses étant très utilisées pour l'étude de l'activité de certains parasites notamment) étaient hors sujet. Une limitation de la question par un "SAUF" aurait été possible pour en éliminer certaines, mais le risque de passer à côté d'une référence intéressante n'était pas nul. D'autant plus que contrairement au coût de l'interrogation en ligne, celui d'un CD-ROM est totalement indépendant du temps, à l'exception du trop grand nombre d'utilisateurs pour les deux seuls postes mis à disposition.

22- CD-Thèse

Ce CD-ROM, consultable comme celui de Pascal à la bibliothèque universitaire de Lyon I pour la période de 1972 à 1989, recense toutes les thèses soutenues devant une université française.

Deux thèses intéressantes de 1978 et 1984 ont été trouvées sur ce CD-ROM par la même méthode d'interrogation que celle sur Pascal. Les autres thèses découvertes datant de 1987 sont également présentes dans le CD-ROM Pascal de cette année. Après la consultation de Pascal, CD-Thèse devient donc inutile dès lors qu'il recouvre les périodes des CD-ROM Pascal.

23- C.A.B (Commonwealth Agricultural Abstract)

Cette base existe sous forme de CD-ROM thématiques (CAB SPECTRUM):

-VETCD regroupant les références publiées dans *Veterinarus*, *Veterinary Bulletin*, *Helminthological Abstracts*, *Protozoological Abstracts*, *Review of Medical and Veterinary Entomology*, *Review of Medical and Veterinary Mycology*.

-BEASTCD contenant toutes les références publiées dans *Animal Breeding Abstracts* et *Nutrition Abstracts and Review Serie B*, ainsi que les références pertinentes contenues dans *Dairy Sciences Abstracts*, *Pig News and Information*, *Poultry Abstracts* et *Agbiotech News*.

BEASTCD, couvrant les années 1973 à 1991 a pu être interrogée à l'INRA. La stratégie d'interrogation est ici encore la même que précédemment. Malgré la plus grande période couverte par ce CD-ROM par rapport à celui de Pascal, un plus petit nombre de références a été trouvé (seulement 13), néanmoins la quasi totalité de celles-ci sont très pertinentes.

3- L'interrogation en ligne

Le problème des interrogations en ligne est la limitation en temps. La stratégie d'interrogation est ici totalement différente de celle utilisée lors de la consultation des CD-ROM.

31- L'interrogation croisée de plusieurs bases du serveur DIALOG

La connexion au serveur DIALOG à partir de l'ENSSIB de l'île d'Abeau a permis une interrogation simultanée, à l'aide d'une "OneSearch", de plusieurs bases de données:

BASES	CREATEUR	DATES DE RECOUVREMENT	ENREGISTREMENTS
Agricola	U.S. National Agricultural Library	1970 à 1993	2 826 702
Agris International	U.S. National Agricultural Library	1975 à 1993	1 291 330
CRIS/USDA	U.S. Department of Agriculture	Nouveaux projets achevés récemment	37 326
Life Sciences Collection	Cambridge Scientific Abstracts	1978 à 1993	1 392 381

311- Agricola (scindée en deux bases 1970-1978 et 1979-1992)

Base de données du National Agricultural Library contenant des références de revues du monde entier, ainsi que des monographies relatives à l'agriculture et ses sujets annexes, incluant: études animales, botaniques, entomologiques, forestières, podologiques...

312- Agris International (1974-1992)

Base de données faisant l'inventaire de la littérature agricole mondiale, recouvrant différents aspects comme l'agriculture générale, le développement rural, la production agricole (animale et végétale), la protection des cultures, l'aquaculture, l'hydrobiologie, la pollution...

313- CRIS/USDA (Jan 1993)

CRIS (Current Research Information System) fournit des informations sur les différentes recherches en agriculture, agro-alimentaire subventionnées ou conduites par the United States Departement of Agriculture (USDA).

314- Life Sciences Collection (1978-1992)

Cette base s'intéresse aux publications dans les domaines du comportement animal, de la biochimie, de l'écologie, de l'endocrinologie, de l'entomologie, de la génétique, de l'immunologie, de la microbiologie, des neurosciences, de la toxicologie et de la virologie.

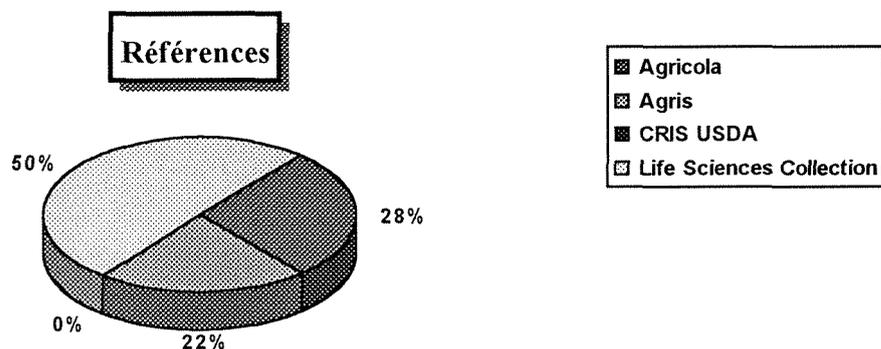
La stratégie d'interrogation doit tenir compte de deux choses:

- le temps d'interrogation est limité à une heure
- la sortie de références doit être inférieure à 100

Bases	Nombre de références
Agricola:	
-de 1970 à 1978	3
-de 1979 à 1992	36
Agris International	31
CRIS/USDA	0
Life Sciences Collection	71
TOTAL	141

Lors de l'interrogation croisée de ces quatre bases, DIALOG a sélectionné les références de chacune d'elles répondant à la question

S1 ((ORCONNECTES (W) LIMOSUS) OR (CAMBARUS (W) AFFINIS)) OR (AUSTROPOTAMOBIOUS (W) PALLIPES)

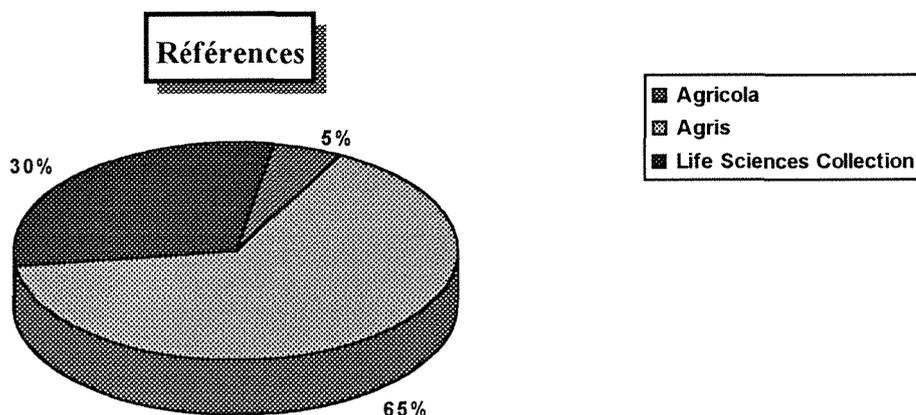


La question posée permet de se faire une idée sur la répartition des références sur le sujet dans les différentes bases. Toutefois si elle permet d'ores et déjà d'éliminer la base CRIS USDA qui n'aborde pas du tout le sujet, il est impossible de savoir quelle base comporte le plus de références pertinentes.

S2 S1 AND (FRANCE OR RHON? OR LYON?)
 S3 S1 AND (S2 OR EUROP?)

Pour réduire le nombre de références, on se limite à l'Europe (la limitation à la France réduit trop le nombre de références -seulement 12 références-), de plus, elle élimine certaines références de pays voisins ayant les mêmes problèmes posés par l'introduction de l'écrevisse américaine.

Bases	Nombre de références
Agricola:	
-de 1970 à 1978	0
-de 1979 à 1992	1
Agris International	13
Life Sciences Collection	6
TOTAL	20



Après cette interrogation, l'intérêt pour les différentes bases a changé, c'est maintenant dans la base Agris sûrement plus orientée vers la biologie appliquée que l'on trouve le plus de références.

32- L'interrogation de la base Biosis

Biosis est une base de données universelle très importante, puisqu'elle dépasse les 10 000 000 de références sur la biologie, les sciences biomédicales et les disciplines qui les entourent, notamment la zoologie. Elle a pu être interrogée sur le serveur DIALOG lors d'un stage d'initiation organisé par l'URFIST.

Biosis possède un Search Guide, mis à jour et publié tous les ans, ayant de nombreux index ainsi qu'un vocabulaire conceptuel se rapportant à des codes. Ce Search Guide permet une utilisation maximale des possibilités de la base.

L'utilisation de trois "concept codes" a permis un ciblage de l'interrogation :

CC 07508 ANIMAL

Concept code concernant les interrelations des animaux avec leur environnement, les régulations de populations animales, les constructions animales, l'écologie des populations animales...

CC 07514 LIMNOLOGY

Concept code concernant les relations entre micro-organismes aquatiques, plantes et animaux en eaux douces, ainsi que les études sur les conditions environnementales en eaux douces.

CC 07516 WILDLIFE MANAGEMENT (AQUATIC)

Concept code concernant le contrôle et l'utilisation des animaux aquatiques ayant une valeur économique.

La stratégie d'interrogation:

S1 (ORCONNECTES (W) LIMOSUS) OR (CAMBARUS (W) AFFINIS) OR
(AUSTROPOTAMOBIOUS (W) PALLIPES)
 S2 CC=07516
 S3 S1 AND S2
 S4 CC=07514
 S5 S1 AND S4
 S6 CC=07508
 S7 S1 AND S6 91 S7
 S8 S3 OR S5 OR S7

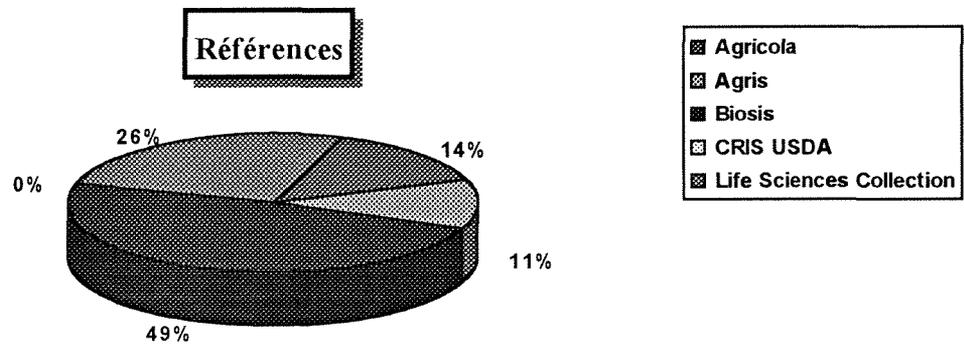
Cette interrogation a permis la sélection de 131 références d'intérêt variable, ce qui est énorme si l'on se réfère aux autres bases interrogées précédemment sur DIALOG.

Comparaison entre les différentes bases de DIALOG

BASES	DATES DE RECOUVREMENT	NOMBRES ENREGISTREMENTS	REFERENCES TROUVEES (1)
Agricola	1970 à 1993	2 826 702	39
Agris International	1975 à 1993	1 291 330	31
Biosis	1970 à 1993	+ de 10 000 000	131
CRIS/USDA	Nouveaux projets achevés récemment	37 326	0
Life Sciences Collection	1978 à 1993	1 392 381	71

(1) Références trouvées à la question:

(ORCONNECTES (W) LIMOSUS) OR (CAMBARUS (W) AFFINIS) OR
(AUSTROPOTAMOBIOUS (W) PALLIPES)



Presque l'intégralité des références trouvées dans les autres bases sont présentes dans Biosis, ceci devant être essentiellement dû au nombre important de revues qui y sont dépouillées (10 000 environ).

Conclusion

Après élimination des très nombreux doublons, on trouve un nombre de références pertinentes assez faible, une bonne partie des références intéressantes étant présente dans plusieurs bases.

Parmi toutes les références trouvées, aucune ne correspond vraiment au sujet, c'est à dire à l'écologie des deux espèces en région Rhône-Alpes. Les références sélectionnées sont celles en rapport avec les caractéristiques biologiques apportant des informations générales sur les deux espèces, ainsi que celles concernant l'écologie notamment les problèmes posés par l'introduction de l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) dans différents pays dont la France.

Un classement difficile des références a été fait en quatre groupes plus ou moins liés les uns aux autres.

La dynamique des populations

Elle regroupe toutes les références concernant les études menées sur la structure et l'évolution des populations dans leur milieu (nombre d'individus, classes d'âge, accroissement, mortalité, natalité...) ainsi que sur les facteurs ayant une influence sur celles-ci (comme la compétition interspécifique).

Les introductions d'espèces

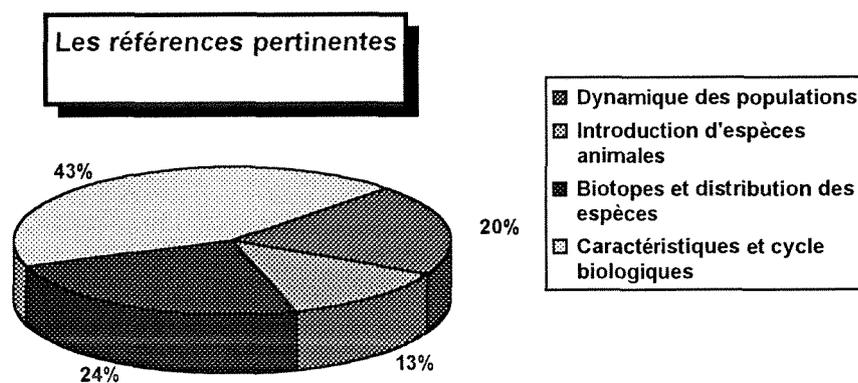
On y retrouve toutes les notices concernant plus spécialement les problèmes posés par l'introduction de l'écrevisse américaine dans différentes régions (acclimatation, production, compétition avec les espèces endogènes...).

Biotopes et distribution des espèces

Références en rapport avec les études menées sur le milieu de vie d'*Orconectes limosus* et *Cambarus affinis*, ainsi que la répartition dans un biotope des différentes espèces d'écrevisses d'une région donnée.

Caractéristiques et cycle biologiques

Ce chapitre regroupe des références à caractère plus général en rapport avec la croissance, le développement, la reproduction, le comportement...



Bibliographie

Dynamique des populations :

Almaca

On the Portuguese populations of Austropotamobius pallipes Lereboullet 1858.- Third colloquium on mediterranean Decapod Crustaceans, Barcelona, Spain, March 25, 1985.

Brewis.

Dynamics of population of the freshwater crayfish *Austropotamobius pallipes*.- International symposium, Thonon-les-Bains, France, Aug. 28-31, 1978.- p.153-158.

Brewis, Bowler.

A study of the dynamics of natural population of the fresh water crayfish Austropotamobius pallipes.- Freshwater Biology, 1983.- vol. 13, n°5, p.443-452.

Brown, Bowler.

A population study of the British fresh water crayfish Austropotamobius pallipes.- The 3rd International symposium Kuopio Finland, August 5-8, 1976.

Brown, Brewis.

A critical look at trapping as a method of sampling a population of Austropotamobius pallipes in a mark and re-capture study.- International symposium, Thonon-les-Bains, France, Aug. 28-31, 1978.- p.159-164.

Elkaouakibi.

Analyse simple et en ACPN des structures abiotiques et biotiques ayant une influence sur la densité moyenne des peuplements de l'écrevisse Austropotamobius pallipes Le., 1858, saine et parasitée, de la bordure Ouest du Massif Central.- Thèse 1987.- 119 p.

Fenouil, Chaix.

Cycle biologique et comportement d'une population d'Austropotamobius pallipes (Lereboullet 1858) [comportement mensuel et nocturne, estimation de population].- Ecologia Mediterranea, 1985.- vol. 11, n°2-3, p.3-23.

Fenouil, Chaix.

Mise au point d'un modèle théorique de dynamique des populations d'Austropotamobius pallipes après un repeuplement en eau courante.- Crustaceana, 1992.- vol. 62, n°1, p.65-70.

Graber, Euzeby.

Experiments on biological control of mollusk vectors of bilharziasis predator role of the american crayfish Cambarus affinis.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1973.- vol. 66, n°6, p.727-731.

Gruenwald.

The increase in the Orconectes limosus population in the Moehne Valley Reservoir West Germany.- Decheniana, 1975.- vol. 128, p.31-36.

Piesik.

The role of the crayfish Orconectes limosus in extinction of Dreissena polymorpha subsisting on Steelon Net.- Polskie Archiwum Hydrobiologii, 1974.- vol. 21, n°3-4, p.401-410.

Reynolds.

Crayfish extinctions and crayfish plague in central Ireland.- Biological Conservation, 1988.- vol. 45, n°4, p.279-286.

Woodlock, Reynolds.

Laboratory breeding studies of freshwater _crayfish, Austropotamobius pallipes (Lerebouillet).- Freshwater biology, 1988.- vol. 19, n°1, p.71-78.

Woodlock, Reynolds.

*Reproduction in an Irish lake population of crayfish *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet).*- Freshwater biology, 1988.- vol. 19, n°1, p.79-86.

Zekhnini, Chaisemartin.

*Structure démographique et éthologie alimentaire de l'écrevisse pallipède (*Austropotamobius pallipes*) dans quatre cours d'eau.*- Vie et milieu, 1991.-vol. 41, n°1, p.45-53.

Zekhnini, Desvilettes, Chaisemartin.

Studies on the biochemical variability of two natural crayfish population in the intermolt stage.- Vie et milieu, 1991.- vol. 41, n°4, p.249-253.

Introductions d'espèces animales :

Corey.

*Comparative life histories of two populations of introduced crayfish *Orconectes rusticus* (Girard, 1852) in Ontario.- Crustaceana, 1988.- vol. 55, n°1, p.29-38.*

Higler.

Introduction of Macroinvertebrates in fresh water habitats.- Symposium of the Research Institute for Nature Management on "re-introduction: preservation or face-lift for nature", October 30, 1990.

Hogger.

*Aspects of the introduction of signal crayfish *Pacifastacus leniusculus dana* into the Southern U.K.- Aquaculture, 1986.- vol. 58, n°1-2, p.27-44.*

Jestin.

*Dynamique saisonnière de la répartition de l'écrevisse américaine *Orconectes limosus* dans le lac de Creteil (France, Val-de-Marne).- Pisciculture Française, 1979.- vol. 15, n°56, p.47-48.*

Laurent, Leloirn, Neveu.

Remarks on the acclimatization of Procambarus clarkii in France.- Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon, 1991.- vol. 60, n°5, p.166-173.

Lecomte, Bigan, Barre.

Réintroductions et renforcements de populations animales en France: Saint Jean du Gard, 6-8 décembre 1988.- Revue d'écologie, 1990.- n°sup.5, 350 p.

Mac Alpine, Hogans, Fletcher.

Orconectes limosus new record Crustacea Cambaridae an addition to the crayfish fauna of New Brunswick.- Canadian Field-Naturalist, 1991.- vol. 105, n°3, p.386-387.

Mouslih.

Fish and crayfish introductions in Marocco.- Revue d'Hydrobiologie Tropicale, 1987.- vol. 20, n°1, p.65-72.

Nesemann.

Erste Bestände des Amerikanisches Flusskrebse Orconectes limosus in der Donau (Crustacea: Decapoda: Cambaridae). Signalement de l'écrevisse américaine Orconectes limosus dans le Danube.- Senckenbergiana biologica, 1987.- vol. 67, n°4-6, p.397-399.

Reynolds.

The introduction of freshwater crayfish species (Pacifastacus leniusculus, Austropotamobius pallipes) for aquaculture in Ireland.- The introduction of exotic species, advantages and problems: proceedings of symposium, 4-5 January 1979.- p.57-64.

Biotopes et distribution des espèces :

Crocker.

The crayfish of New-England USA.- Proceedings of the Biological Society of Washington, 1979.- vol. 92, n°2, p.225-252.

Daguerre de Hureaux, Roqueplo.

Définition du biotope préférenciel de l'écrevisses à pattes blanches, Austropotamobius pallipes (Ler.) dans un ruisseau Landais (écologie, densité de population).- Bulletin français de pisciculture, 1981.- vol. 53, n°281, p.211-222.

Daguerre de Hureaux, Roqueplo.

Comparaison of different sites of Austropotamobius pallipes in southwestern France.- 8th Meeting of the French-speaking Carcinologists, Liege, Belgium, 1983.

Darville.

Preliminary approach to the distribution of crayfish in Belgium.- 8th Meeting of the French-speaking Carcinologists, Liege, Belgium, 1983.-

De Bikuma, Docampo, Asensio.

Distribution et autoécologie de l'écrevisse à pattes blanches, Austopotamobius pallipes (Ler.) à Bizkaia (Pays Basque, Espagne).- Annales d'immnologie, 1989.- vol. 25, n°3, p.219-229.

Dehus.

The distribution of crayfish Decapoda Astacidae Cambaridae in Schleswig_Holstein West Germany.- Faunistisch-Oekologische Mitteilungen, 1990.- vol. 6, n°3-4, p.95-106.

Geelen.

The distribution of Orconectes limosus and Astacus astacus Crustacea Decapoda in Netherlands.- Zoologische Bijdraen, 1978.- vol. 23, p.4-19.

Gérard.

La distribution des différentes espèces d'écrevisses en Belgique et leur répartition géographique.- Invertébrés de Belgique. Proceedings of the Symposium, Brussels, 25-26 November 1988.

Goddard, Hogger.

The current status and distribution of freshwater crayfish in Britain U.K.- Field Studies, 1986.- vol. 3, n°6, p.383-396.

Gonzalez, Celada, Carral, Llamazares.

The freshwater crayfish Crustacea Decapoda Astacidae in Leon province.- Boletin de la Real Sociedad Espanola de Historia Natural Seccion Biologica, 1992.- vol. 88, n°1-4, p.139-145.

Hadderingh, Van Aerssen, Groeneveld, Jenner, Van der Stoep.

Fish impingement at power stations situated along the rivers Rhine and Meuse in the Netherlands.- Hydrobiological Bulletin, 1983.- vol. 17, n°2, p.129-142.

Haesloop, Scheffel.

Distribution of aquatic Malacostraca in freshwaters at Bremen Northern.- Abhandlungen Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen, 1991.- vol. 41, n°3, p467-477.

Jay, Holdich.

The distribution of the crayfish Austropotamobius pallipes in British U.K. waters.- Freshwater Biology, 1981.- vol. 11, n°2, p.121-130.

Jungbluth.

The recent distribution of the river crayfish in Hessen West Germany.-Hydrobiologia, 1975.- vol. 46, n°4, p.425-434.

Lilley, Brooker, Edwards.

The distribution of the crayfish Austropotamobius pallipes in the upper Wye Catchment Wales U.K.- Nature in Wales, 1979.- vol. 16, n°3, p.195-200.

Lucey, Mac Garrigle.

The distribution of the crayfish Austropotamobius pallipes (Lereboullet) in Ireland.- Irish Fisheries Investigations Serie A (Freshwater), 1987.- n°29, p.1-13.

Podsiadlo.

Preliminary investigations on the occurrence of crayfish in waters of Warsaw Poland.- Acta Hydrobiologica, 1978.- vol. 20, n°4, p.379-392.

Reynolds.

Ecology of Austropotamobius-pallipes in Ireland.- International symposium, Thonon-les-Bains, France, Aug. 28-31, 1978.- p.215-220.

Smith.

New locality records of crayfishes from the middle Hudson river system New-York USA.- Ohio Journal of Science, 1979.- vol. 79, n°3, p.133-135.

Caractéristiques et cycle biologiques :

Andrews.

Seasonal variation of hemolymph composition in the crayfish Orconectes limosus.- Physiology, 1967.- vol. 57, n°1, p.7-43.

Attard.

Biosystématique des Astacidae (Crustacea Decapoda): différenciation génétique interspécifique et comparaison des variations génétiques et morphologiques de cinq populations d'Austropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858).- Thèse 1984.

Bowler, Brown.

Some aspects of growth in the British fresh water crayfish Austropotamobius pallipes pallipes.- The 3rd International symposium Kuopio Finland, August 5-8, 1976.

Brewis, Bowler.

A study of reproductive females of the freshwater crayfish Austropotamobius pallipes.- Hydrobiologia, 1985.- vol. 121, n°2, p.145-150.

Brewis, Bowler.

The growth of the fresh water crayfish Austropotamobius pallipes in Northumbria U.K.- Freshwater Biology, 1982.- vol. 12, n°2, p.187-200.

Brown, Bowler.

The relationship between size and age throughout the life cycle in Austropotamobius pallipes.- International symposium, Thonon-les-Bains, France, Aug. 28-31, 1978.- p.35-42.

Celada, Carral, Gonzalez.

A study on the identification and chronology of the embryonic stages of the freshwater crayfish Autropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858).- Crustaceana, 1991.- vol. 61, n°3, 225-232 p.

Chaisemartin.

Growth survival and reproduction of reared Austropotamobius pallipes, qualitative effect of natural diet.- Annales de la Station Biologique de Besse-en-Chandesse, 1983.- n°17, p.241-277.

Dube, Portelance.

Temperature and photoperiod effects on ovarian maturation and egg laying of the crayfish Orconectes limosus.- Aquaculture, 1992.- vol. 102, n°1-2, p.161-168.

Fenuil.

Biologie et développement de l'écrevisse Austropotamobius pallipes pallipes (Lereboullet1858)- Crustace- Decapode- Astacidae- en région provençale.- Thèse 1987.- 292 p.

Guenther.

Life requirements of the crayfish Orconectes limosus.- The 3rd International symposium Kuopio Finland, August 5-8, 1976.

Hazlett.

Source and nature of disturbance-chemical system in crayfish.- Journal of chemical ecology, 1990.- vol. 16, n°7, p.2263-2275.

Jay, Holdich.

The pH tolerance of the crayfish Austropotamobius pallipes.- The 3rd International symposium Kuopio Finland, August 5-8, 1976.

Kabre, Chaisemartin.

Variations éco-biochimiques de l'hémolymphe chez quatre populations d'écrevisses dans une région minière.- Annales des Sciences Naturelles, 1986-1987.- vol. 8, n°1, p.19-23.

Kracht.

Intervention de quelques facteurs dans le contrôle du rythme annuel de la croissance et de l'évolution des caractères sexuels de l'écrevisse: Orconectes limosus (Rafinesque) crustacé décapode.- Thèse 1978.

Kracht.

The effects of artificial light dispensed in long photophases on the annual molting cycle of crayfish Orconectes limosus.- Comptes hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences Série D Sciences Naturelles, 1976.- vol. 282, n°23, p.2103-2106.

Laurent.

Une station d'écrevisses à pieds blancs: Austopotamobius pallipes Ler. (Decapoda-Astacidae) en zone périurbaine.- Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon, 1985.- vol. 54, n°3, p.77-88.

Laurent, Forest.

Données sur les écrevisses qu'on peut rencontrer en France (biogéographie, physiologie, biologie) Astacus astacus, Astacus leptodactylus, Austropotamobius pallipes, Orconectes limosus, Pacifastacus leniusculus, Procambarus clarkii.- Pisciculture Française, 1979.- vol. 15, n°56, p.25-40.

Lindqvist.

Fresh water crayfish.- The 3rd International symposium Kuopio Finland, August 5-8, 1976.

Lindqvist, Airaksinen.

DDT in the crayfish Astacus astacus toxicity and distribution.- Proceedings of the international congress of pharmacology, 6th Helsinki, Finland, 1975.

Mancini.

Les écrevisses (Crustacea: Decapoda: Astacoidea: Parastacoida) dans l'aquarium.- Revue française d'aquariologie, herpétologie, 1989.- vol. 16, n°1, p.11-22.

Orzechowski.

Productivity of the freshwater crayfish Orconectes limosus (Cambarus affinis Say.) in Koronowo Basin [Poland].- Acta Universitatis Nicolai Copernici. Limnological Papers, 1984.- n°14, p.3-35.

Pratten.

Growth in the crayfish Austropotamobius-pallipes Crustacea Astacidae.- Freshwater Biology, 1980.- vol. 10, n°5, p.401-412.

Rhodes.

Artificial incubation of the eggs of crayfish Austropotamobius pallipes.- Aquaculture, 1981.- vol. 25, n°2-3, p.129-140.

Rhodes, Holdich.

Length weight relationship muscle production and proximate composition of the fresh water crayfish Austropotamobius pallipes.- Aquaculture, 1984.- vol. 37, n°2, p.107-124.

Rhodes, Holdich.

Observations on the fecundity of the fresh water crayfish Austropotamobius pallipes in the British Isles.- Hydrobiologia, 1982.- vol. 89, n°3, p.231-236.

Rhodes, Hoidich.

Size and sexual dimorphism in Austropotamobius pallipes, a step in assessing the commercial exploitation potential of the native British U.K. fresh water crayfish Austropotamobius pallipes.- Aquaculture, 1979.- vol. 17, n°4, p345-358.

Smith.

Evidence for hybridation between 2 crayfish species Decapoda Cambaridae Orconectes with a comment on the phenomenon in Cambarid crayfish.- American Midland Naturalist, 1981.- vol. 105, n°2, p.405-407.

Smith.

Life history parameters of the crayfish Orconectes limosus in southern New-England U.S.A.- Ohio Journal of Science, 1981.- vol. 81, n°4, p.169-172.

Stypinska.

Comparison of the species fecundity of crayfish inhabiting waters of the Mazurian Lakeland Poland.- Zoologica Poloniae, 1979.- vol. 27, n°2, p.279-290.

Stypinska.

Individual variabilities in absolute fertility of crayfish occurring in the waters of the Mazurian lake district, Poland.- *Roczniki Nauk Rolniczych Seria H Rybactwo*, 1978.- vol. 98, n°3, p.177-203.

Thomas, Ingle.

Dimorphism and life cycle of Austropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858).- *Crustaceana*, 1987.- vol. 53, n°2, p.170-180.

Van den Brick, Van der Velde, Geelen.

Life history parameters and temperature-related activity of an American crayfish, Orconectes limosus (Rafinesque, 1817).- *Archiv für Hydrobiologie*, 1988.- vol. 114, n°2, p.275-289.

Wielgus, Serafinska.

Morphological and histological changes in the male gonad of the american crayfish Orconectes limosus in the annual cycle.- *Acta Biologica Cracoviensia Series Zoologia*, 1976.- vol. 19, n°1-2, p.87-105.

BIBLIOTHEQUE DE L'ENSSIB



9652315