

Tome 60

fascicule 5

Mai 1991

Abonnement 140 F — Le numéro 25 F

ISSN 0366-1326

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

Siège social : 33 rue Bossuet, F 69006 LYON

Rédaction : R. ALLEMAND

Remarques sur l'acclimatation en France de *Procambarus clarkii* (Decapoda Cambaridae)

P.-J. Laurent¹, H. Leloirn² et A. Neveu²

1 — I.N.R.A., B.P. 511, F 74203 Thonon.

2 — I.N.R.A., F 35042 Rennes.

Résumé. — Nous relatons les observations faites sur des sites occupés par l'écrevisse *P. clarkii* dans trois régions de France : le Sud-Ouest, le Gard et la Bretagne. En dépit de la présence locale de populations importantes et après plus d'une décennie de leur acclimatation, elles ne semblent pas encore avoir engendré des migrations détectables. Ce comportement semble différer de celui d'une autre écrevisse exotique, *Orconectes limosus* qui une fois implantée, gagne rapidement des réseaux hydrographiques entiers en utilisant, au besoin, les canaux comme voie de migration. Les conditions climatiques de France ne sont peut être pas idéales pour *P. clarkii* qui présente cependant, chez quelques individus, des adaptations lui permettant de subsister et de pulluler dès que le milieu redevient propice. Les interventions humaines pourraient cependant ouvrir bien largement le réseau hydrographique français à une invasion quasi totale similaire à celle observée en Espagne. L'éventualité de cette évolution constituerait une catastrophe astacologique accompagnée de lourdes conséquences écologiques pour le milieu aquatique.

Mots-clés : Ecrevisses, Biogéographie, Ecologie.

Remarks on the acclimatization of *Procambarus clarkii* in France (Decapoda Cambaridae)

Summary. — We observed populations of *P. clarkii* in several locations in South-Western part of France, the department Gard and Brittany. Although dense populations have been encountered ten years after acclimatization, this crayfish does not seem to have induce, until now, detectable migrations. Such a behaviour differs with *Orconectes limosus*'s behaviour. Once settled in a place, *O. limosus*, moves quickly downstream through entire watershed, using, if necessary, canals as way of migration. French climatic conditions are probably not very favourable for *P. clarkii*, however some individuals develop adaptations and become able to multiply as soon as the conditions improve. Human interventions could however open widely the French continental waters to a generalized invasion of *P. clarkii* like in Spain. Such an event could be considered as a great threat on both the astacological situation and aquatic biota.

Key words : Crayfish, Biogeography, Ecology.

INTRODUCTION

Il y a juste un siècle, l'Allemagne accueillait les premières écrevisses américaines (*Orconectes limosus* Rafinesque) introduites en Europe. On

Accepté pour publication le 15 mai 1990.

espérait par leur acclimatation remplacer facilement et avantageusement les écrevisses autochtones décimées par une épidémie mais on ignorait les conséquences souvent funestes de l'apport d'animaux exotiques. Depuis, la migration active des animaux et leur propagation humaine anarchique ont donné à cette espèce nouvelle une aire de répartition très large. Cette expansion est préjudiciable aux espèces autochtones dont *O. limosus*, de beaucoup plus petite taille et par ailleurs peu appréciée, est un redoutable concurrent. Tous les bassins hydrographiques français sont occupés aujourd'hui par l'écrevisse américaine, mais, depuis une quinzaine d'années, une autre écrevisse d'outre-Atlantique, plus redoutable encore, a trouvé place en quelques points de notre territoire, il s'agit de l'écrevisse rouge de Louisiane *Procambarus clarkii* Girard. A en juger par la rapidité avec laquelle *P. clarkii* a colonisé les eaux douces d'une bonne dizaine de pays tant à climat plutôt chaud (Japon méridional, Costa Rica, Kenya, Ouganda, République Dominicaine, Zambie) que tempéré (Espagne, Portugal) ou même froid (Suède), on peut penser qu'elle est à la veille d'envahir également nos eaux douces ce qui aurait à la fois de graves conséquences sur les peuplements d'écrevisses déjà présents en France, l'écologie des eaux douces en général et le maintien des installations humaines liées au réseau hydrographique (canaux, écluses, etc.).

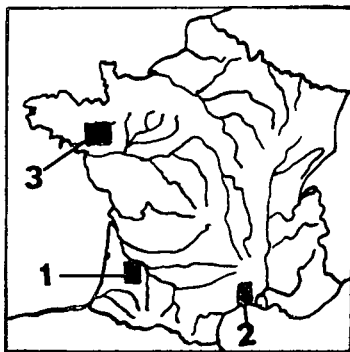


Figure 1 : Emplacements des sites.
1 - dans le Sud-Ouest. 2 - dans le Gard. 3 - en Bretagne.

L'Europe et la France ont commencé à importer des quantités importantes de *P. clarkii* quand les populations acclimatées au Kenya depuis les années 1966 à 1970 (HUNER, 1977) ont commencé à devenir tellement abondantes que leur exploitation commerciale s'est logiquement imposée aux Kenyans qui n'en font eux-mêmes aucun usage (LOWERY et MENDES, 1977). Entre 1976 et 1984, les quelques 170 tonnes (LAURENT, 1987) d'écrevisses du Kenya, arrivées vivantes en France, ont donné lieu à une commercialisation active notamment par le biais des salmoniculteurs pratiquant le « retrempage » (opération qui consiste à réacclimater les écrevisses à l'eau après un transport qui s'effectue toujours à sec).

Cinq ans après les premières acclimatations de *P. clarkii* en Espagne (HABSBURGO LORENA, 1979) les premières exportations d'écrevisses espagnoles vers notre pays ont commencé ; ce laps de temps très court montre avec

quelle rapidité cet animal peut coloniser un terrain qui lui est propice. Entre 1978 et 1984, plus de 126 tonnes d'écrevisses espagnoles vivantes avaient franchi nos frontières (LAURENT, 1987). Elles sont d'emblée rentrées en concurrence avec celles du Kenya.

Librement vendus vivants aux consommateurs, ces animaux naturellement fuyards avaient toutes facilités de s'échapper là où ils étaient stockés. Ils avaient également beaucoup de chances de séduire par leur vigueur, leur taille assez belle ou leur couleur et de se trouver volontairement propagés par un certain nombre de consommateurs.

Un nombre insignifiant d'animaux, provenant d'un aquarium, s'est montré capable de peupler un biotope de deux hectares en l'espace de deux ans, comme l'a noté J. ARRIGNON à Sarcelles (ARRIGNON, 1988). Trois ans seulement après le lâcher de ces quelques individus dans l'étang de Sarcelles, on pouvait estimer à environ deux tonnes la capture annuelle des écrevisses par des pêcheurs amateurs (communication J. ARRIGNON).

Avec une probabilité encore beaucoup plus grande de succès, les écrevisses parvenues dans des étangs destinés à la production de poissons de repeuplement et mélangées à eux lors des pêches ont contribué involontairement à la propagation de *P. clarkii* comme le fait a été constaté en Charente-Maritime.

En 1983, le Ministère de l'Environnement, alerté par des astacologues, a essayé de prendre des mesures pour tenter d'enrayer une colonisation menaçante et généralisée de nos eaux douces par une espèce prolifique, agressive, très fouisseuse, redoutable concurrente des autres écrevisses déjà en place et de surcroît, comme toutes les espèces américaines, vecteur potentiel de l'aphanomyose, maladie mortelle pour les espèces européennes. Un arrêté pris le 21 juillet 1983 a interdit l'importation, le transport et la commercialisation de *P. clarkii* à l'état vivant. Mais en sept ans de commercialisation libre à l'état vivant, cette écrevisse exotique a eu toute facilité pour s'installer sur notre territoire. Plusieurs stations ont été reconnues dans le midi et en Bretagne et à la lumière de nos observations, dans les premières sur cette espèce en France, nous voulons tenter de prévoir le devenir des populations malheureusement déjà installées sur notre territoire.

P. clarkii en Gascogne (Figure 2).

Grâce aux informations de M. CHARON de la Compagnie d'aménagement des Côteaux de Gascogne, nous avons identifié une station de cette écrevisses dans un petit plan d'eau situé sur le territoire de Romestaing, dans le Lot-et-Garonne, aux confins de la Gironde. Le site se trouve en haut du bassin versant d'un petit affluent du Lisos, cours d'eau grossièrement orienté du sud au nord sur une vingtaine de kilomètres, et qui rejoint la Garonne en amont de La Réole après avoir franchi, sous un pont, le canal latéral à la Garonne (ce canal réunit l'Atlantique à la Méditerranée par le canal du Midi).

Une prospection et un échantillonnage méthodique tout au long du cours du Lisos, le 9 avril 1988, n'ont pas permis de trouver un seul exemplaire de *P. clarkii*. La dizaine de pêcheurs rencontrés en ce samedi sur les bords du cours d'eau et interrogés n'ont jamais capturé ou eu connaissance de capture d'écrevisses sur le Lisos.

Le canal latéral à la Garonne croise le Lisos un peu en amont de son confluent avec le fleuve. La traversée du cours d'eau s'effectue grâce à un pont qui surplombe la rivière de quelques mètres. La recherche d'écrevisses dans le canal s'est révélée négative et les pêcheurs ignorent l'existence de tels crustacés à cet endroit.

C'est en 1980 que les écrevisses rouges de Louisiane auraient été introduites dans le petit plan d'eau où leur existence nous a été révélée. La sécheresse très sévère de 1989 a amené une forte baisse du niveau du plan d'eau et déclenché les réactions fousseuses bien caractéristiques de *P. clarkii*.

Non loin de là, en Lot-et-Garonne, *P. clarkii* est également implanté dans plusieurs étangs du bassin d'un autre affluent de la Garonne : la Baïse. Des pêcheurs inconscients propageraient l'animal.

P. clarkii dans le Gard (Figure 3).

Selon des témoignages locaux, la présence d'écrevisses rouges de Louisiane se seraient manifestée sur le barrage de la Rouvière dès 1978 mais on ne connaît ni le responsable, ni la date de l'introduction des animaux. L'abondance des écrevisses a incité la Fédération de Pêche à en permettre l'exploitation en 1985.

La retenue de la Rouvière est un barrage d'écrêtement de crues construit sur le Criulon, petit affluent du Vidourle, fleuve côtier méditerranéen d'environ 80 kilomètres de long prenant sa source dans les Cévennes et

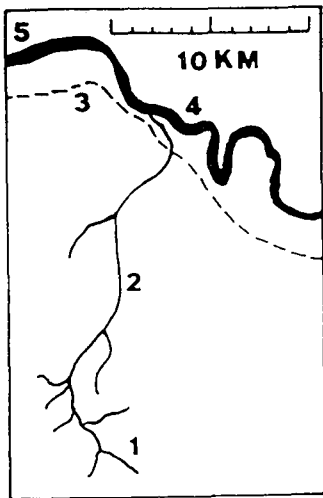


Figure 2 : La station du Sud-Ouest.
1 - zone où se trouvent les *P. clarkii*.
2 - le Lisos. 3 - Le Canal latéral à la Garonne. 4 - La Garonne. 5 - La Réole.

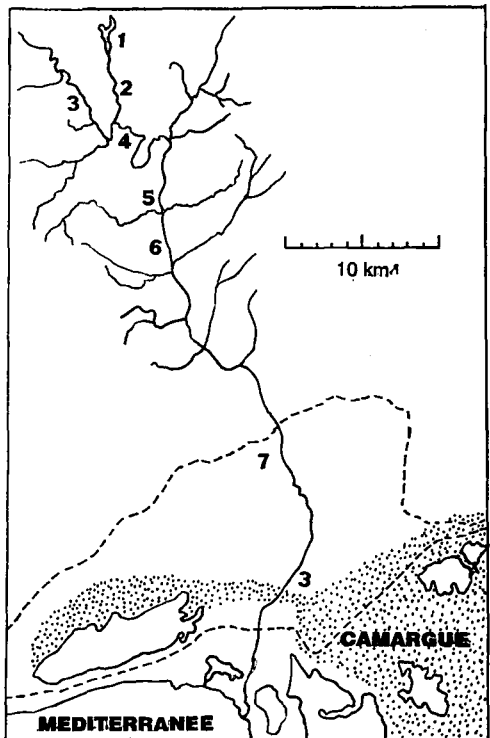


Figure 3 : La station du Gard.
1 - le Barrage de la Rouvière. 2 - Le Criulon. 3 - Le Vidourle. 4 - Sardan. 5 - Lecques. 6 - Sommières. 7 - Lunel.
En pointillé : zones marécageuses.
En tirets : canaux.

aboutissant à l'ouest des très vastes marais de Camargue où l'écrevisse pourrait s'installer et y foisonner.

Le barrage a une surface en eau de 338 hectares, mais il est sujet à de fortes variations de niveau et en période d'étiage, l'émissaire ne présente plus que quelques flaques dans un lit totalement à sec. En période de basses eaux, les *P. clarkii* creusent des terriers profonds et très caractéristiques sur les berges du barrage. En période de crues estivales, au contraire, les écrevisses, jeunes surtout, se concentrent dans la végétation terrestre recouverte par les eaux.

La pêche a été autorisée sans aucune restriction en 1985. Les captures des pêcheurs se comptaient par seaux mais l'élimination des appâts sur le bord du lac, après la pêche, entraîna une réelle pollution de l'environnement. Les dispositions prises en 1986 ont cherché à remédier à cette situation intolérable tout en invitant les pêcheurs à respecter les dispositions de l'arrêté de 1983 interdisant le transport des écrevisses rouges de Louisiane à l'état vivant.

La population du barrage de la Rouvière est si abondante qu'on a pu dénombrer en période de crue, en avril 1987, sur des prés inondés de la rive gauche, et par échantillonnage au haveneau, plus de 12 petites écrevisses au mètre carré.

Pour éventuellement déceler une migration vers l'aval, nous avons prospecté le Vidourle et le Crieulon, le 30 août 1988, à la recherche d'écrevisses depuis la région de Lunel jusqu'au pied du barrage.

A Lunel, soit à une quinzaine de kilomètres de l'embouchure du Vidourle en mer, une prospection soignée des berges, des plantes aquatiques et des anfractuosités sous les pierres, en deux stations, n'a rien révélé. Les pêcheurs locaux rencontrés à cette occasion affirment ne jamais avoir capturé d'écrevisses rouges de Louisiane, mais d'avoir parfois rencontré des écrevisses à pattes grêles, *Astacus leptodactylus* Eschscholtz.

A Sommières, une vingtaine de kilomètres à l'aval du barrage, le Vidourle se présente sous forme d'une riche rivière lente et herbeuse très propice en apparence aux écrevisses. Une recherche méticuleuse le long des berges révèle la seule présence d'*O. limosus*, la petite écrevisse américaine. Les pêcheurs rencontrés confirment l'existence de l'écrevisse américaine et occasionnellement celle de l'écrevisse à pattes grêles mais nullement celle de l'écrevisse rouge de Louisiane.

A Lecques et Sardan, soit à respectivement 13 et 5 kilomètres du barrage, il n'y a aucune écrevisse dans le Vidourle devenu un peu courant et peu profond. Sur le Crieulon, enfin, à 2 kilomètres à l'aval du barrage, la rivière, profonde et surtout fraîche, ne semble pas favorable à *P. clarkii* et il est impossible d'y trouver le moindre exemplaire.

Juste au pied du barrage, alors en étiage accentué, il ne subsiste, notamment le long de la rive droite du Crieulon, que quelques flaques alimentées par des infiltrations. Il est possible d'y capturer à la main trois *P. clarkii* adultes.

En dépit d'une très forte population dans la retenue de la Rouvière, l'écrevisse rouge de Louisiane, en août 1988, ne semble pas s'être installée sur le Vidourle. Les individus qui ont sans doute dévalé ne se sont pas fixés dans le cours d'eau mais il n'est pas impossible qu'ils soient occupés à

coloniser les marécages de la Camargue occidentale beaucoup plus propices pour eux.

La très grande sécheresse de 1989 semble avoir mis à mal la population de *P. clarkii*. Le barrage de la Rouvière a cessé de couler le 22 mai 1989 et le 26 octobre il ne reste que quelques flaques sur la partie amont de la retenue et un plan d'eau résiduel réduit près du barrage. On rencontre des carapaces d'écrevisses entre les pierres des berges, on remarque les traces des sangliers venus dévorer les écrevisses dans les flaques qui leur sont accessibles, on trouve quelques rares galeries dans l'argile compacte, au voisinage immédiat du bassin résiduel que la sécheresse persistante et l'évaporation continuent à faire baisser. Une pêche à la balance d'une durée de six heures, tentée près du barrage, ne ramène aucune écrevisse. Le 1^{er} février 1990, le barrage ne coule toujours pas, bien que son niveau soit légèrement remonté sous l'effet de quelques précipitations hivernales.

Cette situation exceptionnelle a certainement entraîné une hécatombe énorme et il sera intéressant de voir si les quelques survivants à plus de cinq mois d'assec presque total et aux températures hivernales, seront capables de recoloniser un site qu'ils avaient fortement occupé.

Dans le même département, la retenue de Cambous, sur le Gardon, en amont de La Grand Combe, est également peuplé de *P. clarkii* dont on a trouvé quelques exemplaires (communication du garde-chef TAMAGNA).

P. clarkii sur la Vilaine (Figure 4).

Dès 1976, M. FOURNIS, pionnier de l'astaciculture, installe des *P. clarkii* dans les bassins de ses installations de Masserac dans la vallée de la Vilaine, et de Guéméré Penfao, près du Don, à une dizaine de kilomètre avant son confluent avec la Vilaine, en Loire Atlantique.

En juillet 1988, les écrevisses subsistent toujours à Masserac en dépit des efforts du nouveau propriétaire pour tenter d'éliminer de son étang

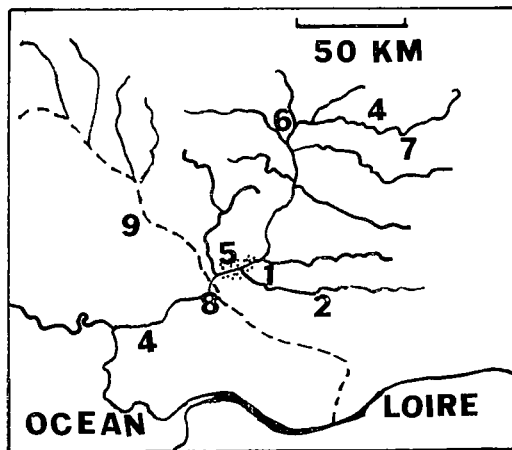


Figure 4 : Les stations de Bretagne. 1 - Masserac et Guéméré Penfao. 2 - Le Don. 4 - la Vilaine. 5 - le lac de Murin. 6 - Rennes. 7 - Vitré. 8 - Redon. 9 - Canal de Nantes à Brest. En pointillés : zone marécageuse au nord de Redon près du lac de Murin.

un crustacé gênant pour les pêcheurs de truites auxquels il vend des cartes de pêche.

Le 31 août 1983, des nasses appâtées sont tendues dans le Don à l'aval de Guéméné Penfao et jusqu'au confluent avec la Vilaine, sans aucun résultat. Sur la Vilaine, les mêmes engins installés auprès de la zone marécageuse qui marque le confluent du Don, ne capturent que des petites écrevisses américaines, *O. limosus*.

Un pêcheur professionnel d'anguilles, installé dans la région et travaillant sur la Vilaine, ne signale aucune capture de *P. clarkii* jusqu'en fin d'année 1987.

De passage à Masserac en octobre 1987, nous relevons des nasses trouvées par hasard dans les marécages entourant la Vilaine. Elles ont été appâtées naturellement par des rats musqués qui ont péri noyés : il n'y a aucune écrevisse dans ces pièges et pourtant les bassins où vivent les *P. clarkii* ne sont qu'à quelques centaines de mètres de cet endroit.

En septembre 1988, quatre nasses sont tendues, durant une semaine et sans résultat, dans les marais orientaux du lac de Murin, dans la zone où se jette l'exutoire temporaire des étangs contenant les écrevisses.

Ailleurs en Bretagne (Figure 4).

Autour de Rennes, *P. clarkii* semble avoir été introduite dans plusieurs étangs. Sa présence a pu être vérifiée en 1988 dans deux étangs de 1 à 2 hectares, au nord de la commune d'Acigné (nord de Rennes), ne communiquant que d'une manière temporaire avec la Veuvre, affluent de la Vilaine. Les densités sont relativement faibles, si l'on en juge par le mauvais rendement des balances et par la présence de plantes aquatiques. Il n'y a pas de creusement des berges visibles sur ces plans d'eau à niveau stable.

La présence de cette écrevisse a aussi été révélée au sud de Rennes par la vidange d'un étang près de la commune de Crévin et par sa commercialisation dans diverses poissonneries de la ville à l'automne 1988.

De même sa production a été régulière ces dix dernières années dans des étangs isolés, près de Vitré, à côté de la commune d'Erbrée.

Autour de Rennes, *P. clarkii* a été introduite dans le triangle Rennes-Vitré-Redon dans plusieurs plans d'eau relativement isolés. La recherche d'animaux dans les ruisseaux et rivières les plus proches, en particulier la Vilaine, par observation directe, par pêche électrique et par enquête, n'a pas donné de résultat positif, probablement parce que ces plans d'eau ne communiquent avec les eaux libres que temporairement au moment des périodes pluvieuses hivernales.

L'absence de véritables galeries dans les berges des étangs à niveau stable est à remarquer, par contre la baisse importante de l'un d'eux a déclenché un enfouissement estival d'une partie de la population. Enfin l'examen des femelles montre un développement embryonnaire souvent interrompu par le froid. Il se produit une destruction d'une bonne partie des pontes avec développement de champignons. Par contre, des contrôles effectués fin décembre montrent que certains individus portent des œufs tout l'hiver, reprenant en cela la stratégie de nos espèces autochtones.

Des introductions ont aussi été effectuées en Mayenne, mais aucun renseignement précis ne permet d'étayer l'hypothèse d'un maintien de ces populations.

CONCLUSION

Les *P. clarkii* sont implantés en plusieurs points de France, mais ils ne paraissent pas encore avoir pu migrer vers l'aval à partir des plans d'eau où ils ont pourtant établi, depuis plusieurs années, des populations parfois abondantes. Cette évolution lente est totalement différente de celle observée ailleurs.

Faut-il voir dans ce phénomène une incapacité de *P. clarkii* à coloniser, du moins en France, des milieux plus ou moins courants et peut être trop froids, alors qu'en Espagne septentrionale, cet animal se rencontre dans des cours d'eau salmonicoles et qu'il n'a pas fallu plus de cinq ans pour que cet animal commence à être exporté ?

Tandis que les premiers descendants d'une population d'*O. limosus* installée sur un étang ne tardent pas à migrer vers l'aval en colonisant les abris le long des berges, même en eau assez courante, *P. clarkii* n'a pas encore révélé une telle capacité.

Dans quelques-uns des cas examinés ici la présence de très nombreux prédateurs potentiels, comme par exemple le poisson chat (*Ictalurus melas* Lesueur) sur le Don, seraient ils responsables de l'insuccès de *P. clarkii* ?

Le froid semble exercer une action néfaste mais variable selon les individus. Le 23 décembre 1986, on a trouvé simultanément dans une population des sujets d'âge 0 + issus de femelles précoces, des petits fixés aux pléopodes de quelques femelles et enfin des sujets porteurs de pontes, soit attaquées par des champignons, soit contenant des embryons normaux et vivaces. Les observations dans nos installations extérieures montrent en fait une grande destruction d'œufs à partir d'octobre-novembre en concordance avec des chutes thermiques. Le climat des zones les plus septentrionales de France pose des problèmes à *P. clarkii* mais on détecte au milieu d'individus en difficulté des sujets qui peuvent s'adapter.

Les eaux douces de France sont menacées d'une colonisation par l'écrevisse rouge des marais de Louisiane bien armée pour s'adapter à des conditions temporairement défavorables, mais si les propagations humaines ne facilitent pas l'extension de cette espèce on n'assistera sans doute pas à l'invasion rapide constatée au sud des Pyrénées. Les premiers résultats de l'enquête systématique du Conseil supérieur de la Pêche donnent cependant à cette espèce une aire de répartition qui est déjà loin d'être limitée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARRIGNON J., 1988. — L'écrevisse rouge des marais de Louisiane *Procambarus clarkii* aux portes de Paris dans l'étang communal de Sarcelles (Seine-Saint-Denis). *Bulletin de liaison du Conseil Supérieur de la Pêche*, 49-50 : 41.
- HABSURGO LORENA A.S., 1979. — The present situation of exotic species of crayfish introduced into Spanish continental waters. *Freshwater Crayfish IV*, P.J. Laurent, I.N.R.A., Thonon : 176-184.
- HUNER J.V., 1977. — Introduction of the Louisiana red swamp crayfish, *Procambarus clarkii* (Girard) an update. *Freshwater Crayfish III*, O. Lindqvist, University of Kuopio (Finland) : 193-202.
- LAURENT P.J., 1987. — Les enseignements de quarante années de statistiques douanières interprétées par un astacologue. *Aqua Revue*, 14 : 15-19 ; 15 : 35-39.
- LOWERY R.S. and MENDES A.J., 1977. — The biology of *Procambarus clarkii* in lake Naivasha, Kenya, with a note on its distribution. *Freshwater Crayfish III*, O. Lindqvist, University of Kuopio (Finland) : 203-210.