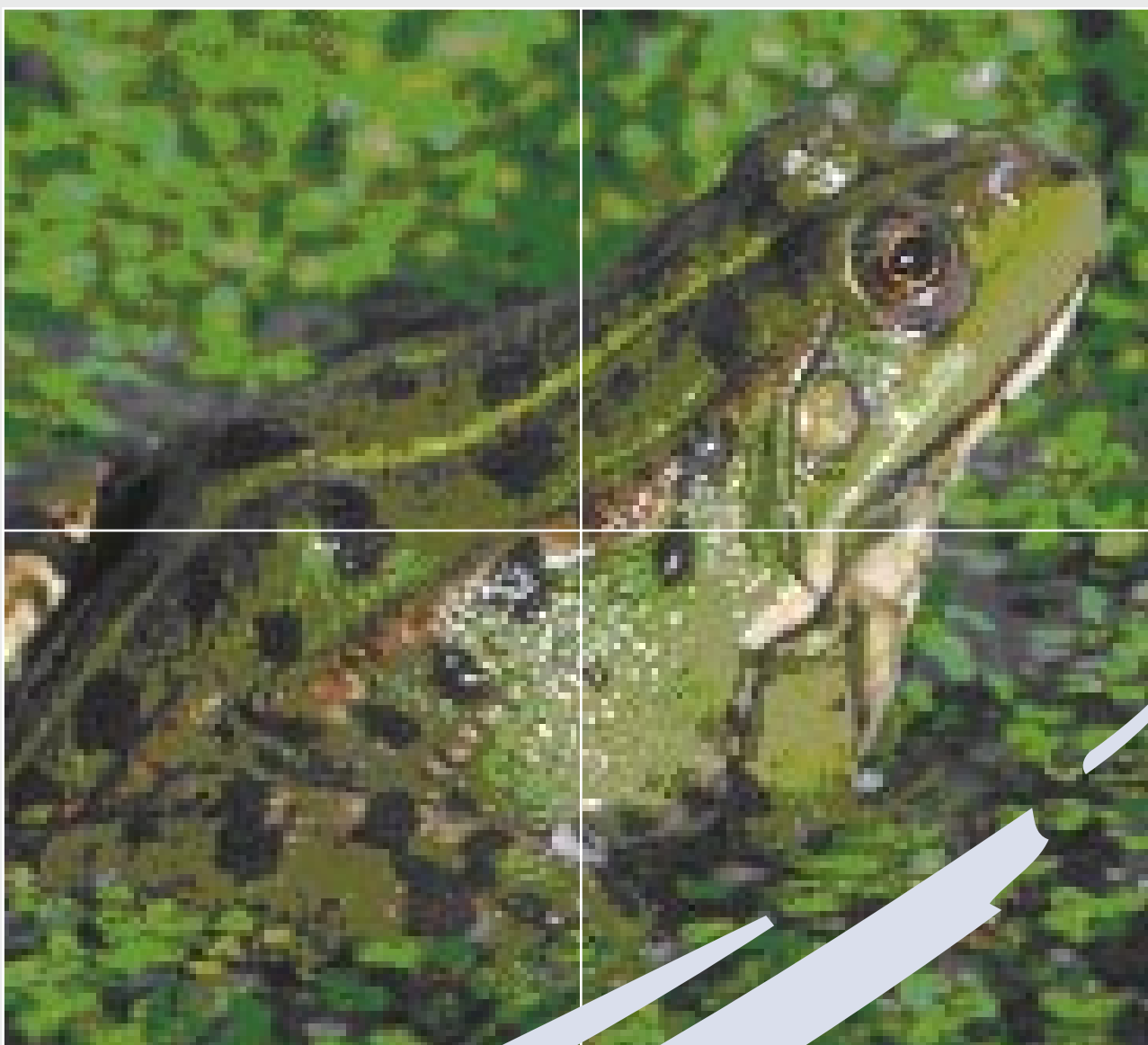


# LES ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES SUSCEPTIBLES DE PROLIFÉRER DANS LES MILIEUX AQUATIQUES ET SUBAQUATIQUES

---

Fiches espèces animales



## INTRODUCTION

Le jeu de fiches descriptives et détaillées des espèces animales exotiques et indigènes susceptibles de proliférer dans le bassin Artois-Picardie se décompose, pour chaque espèce, en plusieurs rubriques :

- la biologie de l'espèce (description, reproduction et propagation, productivité) ;
- l'origine géographique et modalités d'introduction en France pour les espèces exotiques ;
- la distribution actuelle de l'espèce (en France et dans le bassin Artois-Picardie) ;
- le biotope de l'espèce ;
- les impacts positifs sur le milieu naturel et sur les autres espèces d'une part, sur l'homme et ses activités d'autre part ;
- les impacts négatifs sur le milieu naturel et les autres espèces d'une part, et sur l'homme et ses activités d'autre part ;
- les régulations naturelles s'il y en a ou autre type de régulation des effectifs de l'espèce
- les interventions humaines/méthodes de gestion.

Crédit photographique : *Rana ridibunda*, auteur : José Godin

# **LES ESPECES EXOTIQUES**

# LES ESPECES AQUATIQUES

## **Les Crustacés**

## Ecrevisse américaine (N)

## *Orconectes limosus*

### *Cambarus affinis*

Emb : Invertébrés
Cl : Crustacés
O : Décapodes
Ss-O : Reptantia
F : Cambaridae

## BIOLOGIE

### *Description*

**Morphologie** : cette écrevisse habituellement appelée écrevisse américaine et dont le nom latin fut par le passé *Cambarus affinis* est assez reconnaissable par ses ornements brunâtres sur la face dorsale de l'abdomen. Appartenant à la famille des Cambaridae, elle en présente les caractéristiques notamment un ergot sur le côté interne de l'article précédant les grandes pinces et un éperon chez les mâles placé à la base des pattes marcheuses III. La femelle présente comme chez tous les Cambaridae un réceptacle séminal appelé annulus ventralis. Elle est de teinte vert-noir avec des marques orangées sur l'abdomen.

**Biométrie** : bien qu'étant capable d'atteindre des longueurs de 120 à 140 mm, la taille habituelle se situe aux alentours de 70 à 80 mm (Vigneux *et al.*, 1993).

**La mue** : La carapace rigide interdisant toute croissance, l'écrevisse doit s'en extraire pour grandir. Cette étape s'appelle la mue. Elle libère un animal mou, dont la croissance rapide est provoquée par absorption d'eau ; après quoi les téguments extérieurs sont recalcifiés. Ainsi, la courbe de croissance de l'écrevisse se caractérise par une forme en escalier. Cette croissance dépend de deux facteurs : la fréquence des mues (elle est liée à l'âge, et diminue avec lui) qui dépend des espèces et des paramètres environnementaux et l'accroissement à la mue qui est proportionnel à la quantité d'eau absorbée à ce moment.

Le cycle de la mue est régi par des mécanismes hormonaux complexes entraînant de profondes modifications physiologiques. L'animal, venant de muer, est plus vulnérable au cannibalisme, à la prédation exercée par les autres espèces (Auxière, 1990).

### *Comportement* (d'après Arrigon, J., 1996)

L'écrevisse n'est pas un poisson. C'est en partant de cette observation que l'on peut comprendre les capacités d'adaptation de cet animal. Ainsi, l'écrevisse peut marcher, sortir de l'eau et sa respiration branchiale lui permet de s'accommoder d'une simple atmosphère humide. Elle peut donc s'isoler et vivre à l'état de vie ralentie ou au contraire, parcourir de longs trajets sur la terre ferme et s'introduire elle-même dans un plan d'eau clos, voisin de celui d'où elle vient. C'est une espèce plutôt diurne, qui n'a pas besoin de terrier (Vigneux *et al.*, 1993). Cependant, d'après Mason, 1974, (in Arrigon, 1996) elle se met en quête de nourriture selon un rythme nyctéméral qui les voit se déplacer du milieu de l'après-midi aux premières heures du matin avec un pic d'activités se situant au milieu de la nuit.

### *Hibernation*

Les mâles, après l'accouplement ont une activité visible jusqu'à ce que la température descende en dessous de 9 ou 10 °C. Dans les gravières alimentées par les nappes phréatiques, on a pu observer une activité hivernale constante en raison d'une homothermie favorable. Dans les cours d'eau en dessous de ce seuil, ils se regroupent parfois en grand nombre, dans des trous plus ou moins importants, n'en sortant pour se nourrir que si les conditions thermiques du milieu sont plus favorables. Les femelles, après l'incubation, s'isolent dans une cache individuelle où elles vont poursuivre leur gestation. Elles creusent un trou mesurant en général deux fois et demi leur longueur.

### *Régime alimentaire*

C'est une espèce omnivore, relativement vorace ; ses performances étant relativement réduites, elle s'attaque de préférence aux mollusques dont elle est friande, aux rongeurs, aux trichoptères, aux chironomes et aux vers, aux larves, aux têtards de grenouilles en repos sur le fond des plans d'eau ou des rivières. Contrairement à une opinion générale, selon Mason, 1974, elle ne cherche pas particulièrement les matières animales en décomposition et leur préfère des chairs fraîches. Elle se nourrit cependant parfois de cadavres d'animaux charriés par le courant.

### **Reproduction/propagation**

Pondus en avril-mai, les œufs (200 à 400) incubent 5 à 8 semaines. Les jeunes mesurent à l'éclosion 4 mm ; leur développement est rapide et au premier automne ils font déjà 5 à 6 cm (Vigneux *et al.*, 1993). Chez cette espèce, le liquide séminal n'est pas dispersé au hasard sur la face ventrale, mais introduit dans l'anulus ventralis (Auxière, 1990).

## **ORIGINE GEOGRAPHIQUE ET MODALITES D'APPARITION EN FRANCE**

Les transferts d'écrevisses se multiplient à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle pour repeupler les innombrables sites dévastés par une maladie nouvelle : la peste ramenée d'Amérique du Nord. Cette espèce est originaire de la côte Est des Etats-Unis et aurait été introduite en Europe vers les années 1880 (son aire de répartition en Europe est plus vaste que son aire dans sa région d'origine !). Sa présence est scientifiquement reconnue en 1935 en Pologne. Elle serait arrivée en France à la même époque à partir de souches acclimatées en Allemagne. Selon Neveu, elle a été introduite pour la première fois dans le Cher en 1911-1913. Elle est aujourd'hui présente pratiquement partout en France (Vigneux *et al.*, 1993).

Les écrevisses ont été exportées dans beaucoup de pays dans le monde et même dans des zones totalement dépourvues de ces animaux à l'état sauvage. De telles introductions ont conduit d'une part à la création de ressources aquatiques exploitables nouvelles mais également à des perturbations souvent profondes et dommageables à l'environnement. Jusqu'à présent seul le continent australien a échappé à l'apport d'écrevisses exotiques.

Les écrevisses, volontiers amphibies et vagabondes, se sont immanquablement échappées des enclos d'élevage malgré les précautions prises pour éviter leur fuite. Elles se sont alors répandues dans la nature migrant naturellement ; l'homme a, en plus, facilité encore leur propagation de façon volontaire ou involontaire, comme par exemple les pêcheurs utilisant des écrevisses comme appâts, ou les aquariophiles. On ne dispose d'aucune donnée sur le rôle joué dans les transports d'écrevisses par certains animaux aquatiques tels que les oiseaux, mais il est probable qu'ils constituent un facteur supplémentaire de dispersion des écrevisses et de leurs agents pathogènes et parasites (Laurent, 1996).

## **DISTRIBUTION ACTUELLE**

### ***En France et dans le bassin***

A ce jour, elle est présente presque partout en France et a colonisé quantité de plans d'eau et cours d'eau affectionnant plus particulièrement les eaux calmes (Vigneux *et al.*, 1993). Elle est la plus répandue de toutes les écrevisses présentes en France. Elle est signalée comme absente uniquement dans les départements des Pyrénées-Atlantiques, de la Lozère, des Alpes Maritimes et de la Haute-Corse (Anonyme, 1996).

En 1977, elle avait colonisé 67 départements ; en 1989, 84 départements ; en 1995, 89 et en 2000, 91, soit 30 ans pour coloniser 40 % du territoire et cette espèce a fini la conquête de la France en +/- 90 ans (Neveu). En fait, de 1990 à 1995 elle finit d'étendre son implantation à l'ensemble du pays. Elle apparaît alors en particulier sur l'île de Corse suite à une introduction (Anonyme, 1996).

Dans le bassin, elle est bien répandue, dans presque tous les cours d'eau et dans beaucoup de plans d'eau (cf. l'Enquête nationale sur la répartition des écrevisses en France : Collectif, 1990). D'après la Fédération de Pêche du Nord, dans ce département elle serait présente dans la plupart des plans d'eau en quantité plus ou moins importante suivant les facteurs physico-chimiques ; sa présence dans les cours d'eau étant plus limitée du fait des pollutions récurrentes touchant les rivières de ce département.

### ***Evolution des effectifs***

La tendance est à la stabilité des populations dans 58 départements. Tandis que les effectifs augmentent dans 21 départements avec de nouvelles populations en Isère et en Meurthe-et-Moselle. L'extension du silure (*Silurus glanis*), important prédateur de l'écrevisse, pourrait être responsable de la diminution des effectifs dans la Saône (cité en observation en Saône et Loire, en Côte d'or et dans les départements du Rhône et de l'Ain) tandis que le développement de la végétation pourrait lui être favorable (cité en observation dans le département du Rhône) (Anonyme, 1996).

## BIOTOPES

### *En France*

Comme son nom l'indique cette espèce s'accommode d'eaux limoneuses à la qualité médiocre mais riche en végétation aquatique. Sa résistance à l'absence d'oxygène lui permet de coloniser des habitats délaissés depuis longtemps par les espèces autochtones. Cet exemple montre que le symbole de pureté de l'eau ne s'applique pas à toutes les écrevisses. Sa résistance lui permet de proliférer mais ces conditions défavorisent une bonne croissance (Vigneux *et al.*, 1993).

Elle se rencontre en particulier dans les cours d'eau de seconde catégorie où elle occupe plus de 60 % du linéaire dans 32 départements. Elle s'accommode également des plans d'eau dans la majorité des départements. En marge de ces habitats, elle s'installe aussi dans les eaux de première catégorie (44 départements), mais avec moins d'efficacité, puisqu'elle dépasse les 60 % du linéaire uniquement dans le Bas-Rhin et la Haute-Vienne (Anonyme, 1996). On la retrouve généralement dans les sites ombragés où la végétation aquatique est dense et diversifiée, les berges profondes, tourmentées par des systèmes radiculaires très chevelus en tout endroit où règne une obscurité quasi constante où l'animal trouve un refuge à sa convenance mais non sa nourriture (Mason, 1974).

## IMPACTS POSITIFS

### *Sur l'homme et ses activités*

Très souvent décriée, cette écrevisse contente néanmoins certains pêcheurs (Vigneux *et al.*, 1993). Elle constitue une ressource alimentaire importante. Elle est appréciée par un nombre croissant de pêcheurs tant amateurs que professionnels : par exemple, 816 kg pêchés par les amateurs, 1 652 par les professionnels dans le bassin Saône/Rhône au cours de l'année 1988 ; cependant, la réglementation en vigueur fait que cette ressource ne peut être bien exploitée (Auxière, 1990).

Selon Laurent, 1996, (données plus récentes) cette espèce est élevée en France. Ce pays possède un stock important d'écrevisses américaines (Auxière, 1990) (cependant elle ne fait pas l'objet d'une exploitation commerciale importante). Cependant, il précise que sa capture reste localisée, à quelques zones où des pêcheurs professionnels, sans vraiment la rechercher, en tirent partie. C'est le cas notamment de certaines portions de la Saône ou encore des grands lacs savoyards. Le bénéfice de l'exploitation par la pêche est donc très marginal, notamment par le fait que l'espèce jouit d'une réputation gastronomique médiocre (Laurent, 1996).

## IMPACTS NEGATIFS

### *Sur le milieu naturel et les autres espèces présentes*

Elle est un porteur sain de l'*Aphanomyces* (Vigneux *et al.*, 1993).

Les impacts négatifs sur l'environnement astacologiques sont réels, elle a éliminé inexorablement les espèces autochtones avec lesquelles elle a été en contact. Bon nombre de sites potentiellement propices soit à *Astacus astacus* soit à *A. leptodactylus*, des espèces européennes économiquement beaucoup plus intéressantes, sont irrémédiablement occupés par la petite écrevisse américaine. *Orconectes limosus* est une espèce migratrice active mais l'homme est responsable de la généralisation de sa dispersion. Outre l'ignorance, les repeuplements en poisson provenant d'étangs colonisés d'écrevisses américaines ont été souvent le point de départ de nouvelles colonies d'*Orconectes limosus* (Laurent, 1996).

## FACTEURS DE REGULATION (NATURELS OU ANTHROPIQUES)

Bien que certaines espèces soient capables de supporter des environnements dégradés, l'écrevisse est considérée comme un animal fragile.

1) la surpopulation augmente la compétition entre les individus et a pour conséquences :

- l'élévation du nombre d'animaux blessés
- l'augmentation du cannibalisme
- l'apparition de carences alimentaires

## 2) les bactérioses :

La peste de l'écrevisse : vers 1890, des mortalités massives furent signalées en Italie, en France, en Russie, en Europe Centrale et dans les pays nordiques. Ces épidémies furent baptisées « peste de l'écrevisse ». Ultérieurement, l'agent responsable fut identifié comme un champignon de l'ordre des saprolégniales. Il faut signaler que cet agent n'a pas été détecté en France en milieu naturel depuis bien longtemps. Toutes les mortalités d'écrevisses ne peuvent être imputées à la peste. Les espèces nord-américaines présentent une résistance à cette maladie ; ce qui n'est pas le cas des Astacidae européens (après infestation, nos écrevisses autochtones succombent en quelques semaines).

Le champignon responsable (*Aphanomyces astaci*) attaque la carapace préférentiellement dans les zones minces :

- chez les espèces sensibles, il traverse rapidement la carapace pour envahir l'ensemble du corps ;
- chez les espèces résistantes, la progression est fortement ralentie (mais pas stoppée). L'écrevisse ne meurt pas de cette maladie mais au cours de sa progression dans la carapace le champignon est capable de sporuler à l'extérieur ; l'animal ainsi contaminé est appelé « porteur sain » et participe à la dissémination de spores dans le milieu naturel. L'écrevisse résistante (lorsqu'elle est porteuse) est donc un vecteur de la maladie. L'introduction d'espèces résistantes dans une région contaminée suivie d'un transfert de population vers une zone indemne suffit à étendre la maladie. On voit dans ces conditions que l'accroissement des importations d'écrevisses vivantes augmente significativement les risques de contamination (Auxière, 1990).

## **INTERVENTIONS HUMAINES/METHODES DE GESTION**

Elle ne bénéficie pas de mesures de protection réglementaires destinées à protéger les deux espèces autochtones (Vigneux *et al.*, 1993). Elle figure parmi les espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques et est donc interdite de vente et de transport à l'état vivant (Neveu), mais est pêchable toute l'année (Anonyme, 2002).

### Constatations

Les mobiles de transplantation des écrevisses sont très divers :

- repeuplements de sites dont les populations autochtones ont disparu à la suite d'épizooties ;
- production extensive ou intensive, en milieux théoriquement isolés, de sujets destinés à la consommation humaine.

Beaucoup de transplantations n'ont eu aucun mobile et sont dues au hasard ou à des initiatives non raisonnées.

L'acclimatation d'une espèce exotique à forte résilience conduit à des situations totalement imprévisibles et globalement préjudiciables à l'environnement.

Une telle situation s'aggrave singulièrement quand il n'y a pas d'exploitation intensive organisée de la nouvelle espèce. Seuls des pêcheurs professionnels, artisans travaillant pour leur compte ou salariés de Services chargés de la gestion de l'environnement, sont capables d'assurer l'exploitation assidue et efficace nécessaire au contrôle des populations. L'exploitation des écrevisses exotiques devrait pouvoir être envisagée, mais leur mise en vente ne se faisant alors que sous forme cuite ou congelée.

Les importations d'écrevisses vivantes sont la source de toute acclimatation indésirable et constituent une menace sanitaire constatée pour les populations d'écrevisses autochtones.

(Laurent, 1996).

### Remèdes

Une surveillance permanente de l'état sanitaire des populations d'écrevisses américaines permettrait de détecter les souches infestées d'aphanomycose et de prendre à temps les dispositions nécessaires pour empêcher l'extension de la maladie.

L'interdiction de transporter vivantes des écrevisses exotiques doit être impérativement maintenue et surtout bien respectée.

Il faudrait mettre fin à l'utilisation d'écrevisses en aquariologie ou comme leurre pour la pêche, activités qui sont souvent le point de départ de peuplements indésirables (Laurent, 1996).

La naturalisation d'une espèce exotique d'écrevisse est un phénomène irréversible, la mise au point d'un astacicide spécifique et sans danger pour l'environnement aquatique reste hautement hypothétique.

(Laurent, 1996).

#### Techniques de capture

Les techniques employées pour la mise en œuvre de sondages ou d'inventaires ne sont pas réglementaires ; elles nécessitent un permis de pêche scientifique et ne peuvent être mises en œuvre que par un personnel qualifié. On distingue :

- des techniques passives subordonnées au passage de l'écrevisse (nasses, pièges divers appâtés ou non) ;
- des techniques actives allant à la rencontre de l'écrevisse (pêche au chalut, à l'électricité, ou pêche manuelle).

L'efficacité de ces moyens de pêche est totalement liée au comportement de l'écrevisse. Quelle que soit la stratégie de pêche employée, plus l'écrevisse est active, plus elle est facilement capturable.

(Auxière, 1990).

Dans le bassin Artois-Picardie, cette espèce est présente depuis de nombreuses années. Elle entre en compétition avec les espèces autochtones qui sont en déclin du fait de la pollution des cours d'eau ; cette espèce d'écrevisse exotique ne fait donc qu'occuper une place laissée « vide ». Les pêcheurs en tirent donc leur partie à défaut d'écrevisses autochtones. C'est pourquoi nous l'avons placée parmi les espèces ne posant plus de problèmes. Cependant elle nécessite une surveillance de ses effectifs, donc une nécessité de gestion moyenne puisqu'elle concurrence les autochtones, qui doivent être réintroduites.

## **POUR EN SAVOIR PLUS**

### **Bibliographie :**

- Anonyme. (1996). Premiers résultats de l'enquête express écrevisse, pp. 5 + annexes. Conseil Supérieur de la Pêche, Direction Technique et Scientifique, Paris.
- Anonyme. (2002). Les écrevisses : les indigènes ont de la concurrence, vol. 2002. Conseil supérieur de la Pêche [www.unpf.fr/poissons/51\\_ecrevisses.html](http://www.unpf.fr/poissons/51_ecrevisses.html).
- Auxière, J. P. (1990). L'écrevisse. In *Eaux libres*, vol. 2, p. 34.
- Collectif. (1990). Rapport final, enquête nationale sur la répartition des écrevisses en France, pp. 26. Conseil Supérieur de la Pêche, secrétariat d'état chargé de l'environnement.
- Laurent, P. J. (1996). Introduction d'écrevisses en France et dans le monde, historique et conséquences. In *Connaissance et gestion du patrimoine aquatique. Les introductions des espèces dans les milieux aquatiques continentaux en métropole. Séminaire Ministère de l'Environnement, GIP HydrOSystèmes* (éd. C. S. Pêche), pp. 345-356. Bulletin Français de la Pêche et de la Protection des milieux aquatiques, Paris.
- Neveu, A. L'invasion des écrevisses américaines en France : richesse halieutique ou peste écologique ?, pp. 4.
- Péon, J. & Jourdan, S. (2002). Bibliographie sur les espèces invasives, Fédération de pêche du Nord, pp. 36.
- Vigneux, E., Keith, P. & Noël, P. (1993). *Atlas préliminaire des crustacés décapodes d'eau douce de France*, SFF, BIMM-MNHN, CSP et Ministère de l'Environnement éditions.

## Ecrevisse de Californie (Abs, SPDB)

*Pacifastacus leniusculus*

### Ecrevisse signal

Emb : Invertébrés
Cl : Crustacés
O : Décapodes
Ss-O : Reptantia
F : Astacidae

## BIOLOGIE

### Description

**Morphologie** : injustement assimilée à l'écrevisse à pieds rouges, elle se distingue de celle-ci par de nombreux critères morphologiques et physiologiques comme par exemple sa résistance à certaines maladies. Le céphalothorax de cette espèce est lisse, contrairement aux autres espèces décrites. Les pinces sont massives, lisses et décorées d'une tache claire, parfois bleutée, située à la commissure du doigt fixe et du doigt mobile. Cette marque bien visible a donné son nom à cette espèce (Vigneux *et al.*, 1993).

**Biométrie** : des tailles importantes peuvent être atteintes (longueur totale 140 mm, poids 150 g) (Vigneux *et al.*, 1993). Elle possède une durée de vie assez longue d'au moins 5 à 6 ans.

**Variations** : deux variétés sont susceptibles d'être rencontrées (*P. leniusculus trowbridgi* et *P. leniusculus leniusculus*) (Vigneux *et al.*, 1993).

**La mue** : cf. écrevisse américaine.

### Comportement

Son activité est essentiellement diurne (Vigneux *et al.*, 1993).

### Régime alimentaire

L'alimentation adulte est constituée en majeure partie de végétaux, tandis que les jeunes préfèrent la nourriture animale (Vigneux *et al.*, 1993).

### Reproduction/propagation

Elle s'accouple plus tôt que les autres espèces, de septembre à la fin octobre. C'est une espèce à croissance rapide et la maturité sexuelle peut être atteinte dès la deuxième année (Vigneux *et al.*, 1993) pour une taille de 10 cm de long (Neveu). La ponte a lieu de fin octobre à fin novembre et une femelle peut produire de 200 à 250 œufs (Vigneux *et al.*, 1993).

## ORIGINE GEOGRAPHIQUE ET MODALITES D'APPARITION EN FRANCE

C'est une espèce originaire de la côte est des Etats-Unis et qui fut introduite sous contrôle en Suède vers les années 1960. Cette souche fut développée par élevage et servit à la naturalisation à grande échelle dans les lacs suédois. L'exportation fut ensuite organisée vers l'Europe. Les premières introductions en France se situèrent vers 1976/77 (Vigneux *et al.*, 1993). Elles se réalisèrent en Sologne et dans les Vosges pour la première fois (Neveu). L'expansion de cette espèce d'écrevisse en France s'est faite comme pour les autres espèces par l'intermédiaire de l'homme : elles se sont immanquablement échappées des élevages malgré les précautions prises. Elles se sont alors répandues dans la nature en migrant naturellement ; l'homme a encore facilité leur propagation de façon volontaire ou non, comme par exemple les aquariophiles ou les pêcheurs en les utilisant comme appâts. On ne dispose d'aucune donnée concernant le rôle joué dans le transport d'écrevisses par certains animaux aquatiques tels que les oiseaux mais il est probable qu'ils constituent un facteur supplémentaire de dispersion des écrevisses exotiques en général et de leurs agents pathogènes (Laurent, 1996).

## DISTRIBUTION ACTUELLE

### *En France*

L'enquête express réalisée en 1995 à l'initiative du Conseil Supérieur de la Pêche a permis de montrer que cette espèce s'est largement répandue depuis 1977. Par rapport à 1990, elle passe de 21 départements occupés à 34. Même si elle disparaît de 5 départements et reste à ce jour (1995 quand les dénombrements réalisés dans le cadre de cette étude se sont terminés) absente de Corse, sa progression est sensible autour de 3 centres : le Limousin, le Languedoc et Rhône-alpes. Ses populations ont tendance à se multiplier de manière encore plus sensible que l'écrevisse de Louisiane puisqu'il en apparaît de nouvelles dans 14 départements. Elle remplace l'écrevisse à pattes grêles dans le Gers (Anonyme, 1996).

Comme pour l'écrevisse de Louisiane et pour les mêmes raisons, la répartition de cette espèce est mal connue (cf. fiche de *Procambarus clarkii*). Beaucoup d'informations sont collectées auprès de pêcheurs et dans ce cas le facteur humain introduit des biais non négligeables opposant deux réactions affectives :

- **la réaction de protection** : le pêcheur peut être un passionné dont la réaction est comparable à celle du chercheur de champignons. Craignant la concurrence, il dissimule ses informations. Lorsqu'il s'agit d'espèces interdites, les responsables se gardent bien de se vanter de leurs introductions volontaires ou accidentelles ;
- **la réaction de désintérêt** : n'ayant pas pêché d'écrevisses, certains concluent hâtivement à l'absence de peuplements sur tout un secteur.

(Anonyme, 1996).

Ces deux attitudes conduisent à minimiser les déclarations : ainsi, une non déclaration ne signifie pas forcément l'absence de l'espèce.

C'est pourquoi l'aire de répartition de l'espèce est certainement plus importante que ce qui est signalé (Anonyme, 1996).

### *Evolution des effectifs*

Ces effectifs sont en expansion dans la plupart des départements où sa présence est signalée. Elle est cependant absente du bassin Artois-Picardie.

## BIOTOPES

### *Dans ses aires d'introduction*

Elle est capable de s'adapter dans les rivières à truites, comme dans les étangs ou des plans d'eau qui peuvent dépasser les 20 °C mais également dans les ballastières. Ainsi elle occupe des niches écologiques vacantes (en ce qui concerne les ballastières et les grandes rivières (Vigneux *et al.*, 1993).

Elle ne semble pas montrer d'habitat de prédilection si ce n'est une légère préférence pour les cours d'eau de première catégorie (présence dans les eaux de cette catégorie pour 23 départements contre 18 pour la seconde catégorie). Elle est signalée dans les plans d'eau publics de 11 départements ainsi que dans les plans d'eau privés de 10 départements (Anonyme, 1996).

Son métabolisme exige cependant une bonne oxygénation de l'eau et elle ne résiste pas à l'asphyxie aussi bien que les Cambaridae (Vigneux *et al.*, 1993) ; elle peut cependant résister aux pollutions (Neveu).

C'est une espèce qui a forte capacité d'adaptation par rapport aux espèces indigènes en ce qui concerne l'activité, la croissance et la fécondité (Neveu).

## IMPACTS POSITIFS

### *Sur le milieu naturel et les espèces présentes*

Elle est une ressource naturelle pour de nombreux prédateurs (oiseaux, mustélidés, poissons...). Elle occupe une niche écologique vide.

Elle recycle de la matière organique (pas d'équivalent poissons) ; elle peut exercer un certain contrôle des végétaux puisque l'individu adulte s'en nourrit principalement, également un **grazing** sur le **périphyton** et peut réduire l'eutrophisation (Neveu).

### Sur l'homme et ses activités

Elle est une ressource biologique durable et peut permettre le développement de la pêche de loisir (clandestine !) (Neveu).

Par exemple, dans le lac Tahoe (Californie), où *P. leniusculus* aurait été apportée par les français émigrés dans la région, on a estimé le stock d'animaux de plus de 20 g à 1 000 tonnes. Dans le même Etat, la Sacramento river, où *P. leniusculus* aurait été largement naturalisée, la pêche professionnelle très organisée a rapporté jusqu'à 200 t d'écrevisses par an. Dans le lac suédois Hjälmaren, autrefois l'un des plus fameux pour la pêche aux écrevisses à pieds rouges détruites par la peste, *P. leniusculus* a été naturalisée. Treize ans plus tard, la pêche professionnelle capture 25 t d'écrevisses et on estime sa pêche potentielle future à 350 t (Laurent, 1996).

En France, d'après le Conseil Supérieur de la Pêche, sa pêche peut être importante en particulier dans les rivières de 1<sup>ère</sup> catégorie (pêche signalée dans les eaux de 1<sup>ère</sup> catégorie pour 18 départements contre 11 pour la 2<sup>nd</sup>e catégorie). C'est une cible particulière pour des pêcheurs amateurs dans certains cours d'eau des départements de la Loire et de l'Indre. Elle fait l'objet d'introductions malgré l'interdiction légale (cas cité en observation dans les Ardennes, en Haute-Loire, dans la Nièvre et dans les Pyrénées atlantiques) (Anonyme, 1996). La pêche professionnelle du Léman français a produit officiellement une dizaine de tonnes d'écrevisses en 1995 (en majorité *P. leniusculus*), mais ce chiffre peut être doublé si l'on veut cerner la vérité de plus près (Laurent, 1996).

Cette espèce se prête également bien à une production extensive améliorée d'écrevisses en bassin. La Suède et la Grande Bretagne ont développé de semblables installations (Laurent, 1996). Quelques initiatives ont également été prises en France, parfois avant la publication des mesures législatives interdisant le transport de cette exotique à l'état vivant. La poursuite plus ou moins occulte de telles activités engendre maintenant des difficultés d'autant plus grandes que, contrairement à la Suède, aucune zonation n'a été déterminée et que donc les populations de *P. leniusculus* sont très dispersées (Laurent, 1996).

## IMPACTS NEGATIFS

### Sur le milieu naturel et les autres espèces présentes

Sa résistance à la peste de l'écrevisse provoquée par le champignon *Aphanomyces astacii* a été à l'origine de sa sélection pour le repeuplement de zones contaminées et dépeuplées de leur hôte naturel *Astacus astacus*. Sa résistance n'empêche pas sa contamination, de sorte qu'elle se transforme en porteur sain (donc en agent de contamination, vecteur de cette maladie). Sa présence reste associée à ce risque de contagion des espèces autochtones par diffusion de ce champignon, favorisée par sa capacité à coloniser les mêmes biotopes (Vigneux *et al.*, 1993). En fait, l'épidémie de peste importée des Etats-Unis au XIX<sup>ème</sup> siècle (les espèces américaines sont en effet toutes résistantes) a ravagé les stocks européens au début du XX<sup>ème</sup> siècle. La reconstitution progressive des stocks entre les deux guerres est liée à l'**éthiologie** du champignon (sans support écrevisse, il disparaît en 8-10 jours, la contamination s'effectuant par zoospores) et à la recolonisation à partir de zones refuges. Le retour de l'épidémie vers les années 60-70 est à corréliser avec l'expansion géographique d'*O. limosus*, mais aucune étude n'existe sur ce fait (Neveu).

Depuis 20/25 ans de nouvelles flambées de pestes attaquent les derniers stocks d'autochtones et pour la première fois en Angleterre. Grâce aux empreintes moléculaires il est mis en évidence que cette nouvelle épidémie est liée à une nouvelle souche issue de *P. leniusculus* (Allemagne, Autriche, Angleterre, Espagne...), sauf à la limite extrême de l'aire de répartition de l'épidémie où sévit encore la souche du XIX<sup>ème</sup> siècle (URSS, Grèce, Norvège, Turquie...). Ce phénomène est nié en France, surtout par les éleveurs de *P. leniusculus*, responsables de l'introduction et l'expansion de cette espèce. Or il a été mis en évidence la maladie dans la région de Rennes et confirmé le rôle de cette espèce. Ce phénomène a été retrouvé dans le bassin parisien, la Normandie, les Vosges et probablement l'Anjou. Les mortalités massives des dernières populations d'*A. pallipes* sont très souvent liées à l'arrivée de *P. leniusculus*, les cas les plus spectaculaires se développant dans le sud de l'Angleterre.

*P. clarkii* peut aussi être un support temporaire de la maladie mais y est très résistante. Ce qui caractérise le danger de *P. leniusculus*, c'est sa résistance plus modérée. Il a été démontré que le champignon attaque la cuticule de cette espèce, qui bloque le développement mycélien par des réactions immunitaires, mais si *P. leniusculus* est stressée, dans de mauvaises conditions, ces réactions sont trop faibles et le champignon se développe. C'est ainsi que l'*Aphanomyces* peut « vivoter » au sein d'une population de *P. leniusculus* pendant plusieurs décennies (ex : Finlande) (Neveu).

C'est une espèce agressive et vigoureuse et elle est un redoutable concurrent pour les espèces européennes.

En effet, elle s'étend dans les zones à autochtones où on l'accuse d'être un bon compétiteur et de les éliminer, notamment grâce à son arme biologique que constitue sa résistance au champignon *Aphanomyces* (Vigneux *et al.*, 1993). Elle remplace l'écrevisse à pattes grêles (*Astacus leptodactylus leptodactylus*) dans le Gers (Anonyme, 1996). Elle peut également concurrencer l'écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) (citation en observation dans le réseau de première catégorie de l'Aveyron) mais une observation de la brigade de la Haute-Garonne semble infirmer cette relation de compétition (Anonyme, 1996). En cohabitation avec les « pieds rouges » (*Astacus astacus*) elle lui inflige de multiples mutilations. On a également observé que les jeunes pieds rouges constituent les proies préférées des jeunes *P. leniusculus* (Laurent, 1996).

Elle peut avoir un impact sur le réseau trophique par son activité de grazing sur le périphyton (Neveu).

#### **Sur l'homme et ses activités**

Les juvéniles exercent une prédation sur les alevins de poissons, et le benthos dont se nourrit beaucoup d'espèces de poissons (Neveu). A l'âge adulte, elle peut détruire les frayères de certaines espèces, notamment les cyprins, ce qui nuit à la pêche (Neveu).

## **INTERVENTIONS HUMAINES/METHODES DE GESTION**

Il est tout d'abord important de signaler que toute intervention relative à la gestion suppose une connaissance suffisante de l'espèce et des peuplements mis en place, soit pour vérifier l'adéquation des mesures entreprises, soit pour doser ou cibler les interventions à venir. On peut difficilement dissocier l'animal de son biotope et la protection des crustacés (autochtones) passe obligatoirement par la préservation de leur habitat. Avant de penser à éradiquer une espèce exotique, il faudrait veiller à ne pas l'introduire et réfléchir à nos pratiques de recalibrages, rectifications de cours d'eau ou pollutions diverses qui ont une action déterminante sur nos peuplements autochtones (Vigneux *et al.*, 1993). En fait, la colonisation progressive des cours d'eau français par les espèces exotiques révèle la dégradation de la qualité des eaux françaises. Ainsi, certaines mesures peuvent être prises afin d'éviter la progression des espèces exotiques : éviter les transferts de populations sans contrôle des spécialistes ; éviter les introductions des populations exotiques ; et préserver les habitats naturels ! (Vigneux *et al.*, 1993).

Voir la fiche de *Procambarus clarkii* pour les méthodes de limitation des populations, directes et indirectes.

Pour les écologistes, c'est une peste (comme *P. clarkii*); par contre elle possède un intérêt pour les pêcheurs et aquaculteurs. De plus, la vision économique de cette espèce est supérieure à celle de *P. clarkii* car elle est plus grosse avec de belles pinces et est plus goûteuse (Neveu).

Cependant, elle occupe des niches écologiques vacantes et profite du réchauffement climatique, il faut donc relativiser ses effets négatifs. Cependant ce qui est sûr, c'est la corrélation entre le développement de *P. leniusculus* et le retour de la peste en Europe sur les îlots résiduels des autochtones. La maladie est devenue permanente c'est à dire à priori pas question de réintroduire des espèces autochtones (toutes sensibles) s'il y a à proximité des *P. leniusculus*. Les zoospores se transportent par l'eau, les plumages d'oiseaux, les fourrures des rats, comme sur les bottes et les épousettes ! (Neveu). Pourtant les espèces françaises sont classées « en danger » par l'IUCN, elles sont protégées dans le cadre de la convention de Berne et par la directive Habitat et devraient faire l'objet de mesures de protection et de réintroduction (Neveu).

Dans le bassin Artois-Picardie, cette espèce est classée parmi celles dont l'arrivée est à surveiller puisqu'elle est présente dans les bassins limitrophes et tout à fait capable de se propager à nos réseaux hydrographiques ; également à la vue des dégâts qu'elle peut commettre (d'après l'enquête réalisée par le Conseil Supérieur de la pêche en 1995, les espèces indigènes n'étant plus présentes dans le bassin, elle occupe leur place (niches écologiques vacantes) (Anonyme, 1996).

## POUR EN SAVOIR PLUS

### **Bibliographie**

Anonyme. (1996). Premiers résultats de l'enquête express écrevisse, pp. 5 + annexes. Conseil Supérieur de la Pêche, Direction Technique et Scientifique, Paris.

Laurent, P. J. (1996). Introduction d'écrevisses en France et dans le monde, historique et conséquences. In *Connaissance et gestion du patrimoine aquatique. Les introductions des espèces dans les milieux aquatiques continentaux en métropole. Séminaire Ministère de l'Environnement, GIP HydrOsystemes* (éd. C. S. Pêche), pp. 345-356. Bulletin Français de la Pêche et de la Protection des milieux aquatiques, Paris.

Neveu, A. L'invasion des écrevisses américaines en France : richesse halieutique ou peste écologique ? , pp. 4.

Vigneux, E., Keith, P. & Noël, P. (1993). *Atlas préliminaire des crustacés décapodes d'eau douce de France*, SFF, BIMM-MNHN, CSP et Ministère de l'Environnement édition.

### **Spécialiste**

Mr André NEVEU  
INRA UMR-EQHC  
65, rue de St-Brieuc  
CS 84215  
35042 RENNES cedex

## Ecrevisse de Louisiane (Abs ?, SPDB) *Procambarus clarkii*

### Ecrevisse rouge

Emb : Invertébrés
Cl : Crustacés
O : Décapodes
Ss-O : Reptantia
F : Cambaridae

## BIOLOGIE

### Description

**Morphologie** : le céphalothorax, hérissé de nombreux petits tubercules présente un aspect rugueux. Le rostre est en gouttière et ses bords convergent régulièrement pour former un triangle caractéristique. Les critères de la famille se retrouvent (ergot sur la face interne de l'article précédant les grandes pinces, éperon sur les troisièmes et quatrièmes pattes marcheuses chez les mâles, réceptacle séminal chez les femelles) (Vigneux *et al.*, 1993). Peu de dimorphisme sexuel (Neveu).

**Biométrie** : longueur totale de 105 mm (35 g) à 118 mm (56 g) (Vigneux *et al.*, 1993). Elle possède une longévité de 3 à 5 ans (Anonyme, 1999).

**Variations** : de coloration généralement rouge vineux, cette écrevisse peut avoir une couleur grise à bleu (Vigneux *et al.*, 1993).

**La mue** : cf. écrevisse américaine.

### Comportement

Son aptitude à creuser des terriers dans les berges pour s'y protéger rend pratiquement impossible tout contrôle de population (Vigneux *et al.*, 1993). C'est une espèce grégaire (Anonyme, 1999), dont l'activité est majoritairement diurne, de façon plus ou moins continue (Neveu).

### Régime alimentaire

Comme les autres écrevisses, *P. clarkii* est une espèce **opportuniste** dont le régime alimentaire est varié. Des analyses de contenus stomacaux montrent que cette espèce a une préférence pour les végétaux qui constituent 60 à 70 % de sa consommation. Par contre, si elle est mise en contact avec des invertébrés benthiques, vivants ou morts, elle choisira de consommer de préférence les cadavres des larves de diptères par rapport aux détritux végétaux. *P. clarkii* est donc essentiellement une espèce **phytophage détritivore**, ce qui permet son développement dans les étangs et qui peut expliquer l'expansion rapide qu'elle atteint dans les zones de marais (Anonyme, 1995). Elle peut également s'attaquer aux pontes de poissons, d'amphibiens, d'insectes, de crustacés (mais aussi selon Détaint, 2002 aux poissons et amphibiens aux stades jeunes) ; sa prolifération peut entraîner de profonds déséquilibres (Vigneux *et al.*, 1993).

### Reproduction/propagation

La reproduction a lieu de juin à septembre, voire de mai à décembre (dans le Sud-Ouest notamment). La femelle très productive, peut se reproduire deux fois par an et porter de 200 à 750 œufs. La vitesse de croissance est élevée et les jeunes peuvent se reproduire 6 à 12 mois après l'éclosion (Anonyme, 1999) ; dans le sud-ouest, il a été constaté que la taille minimale de reproduction était de 5 cm (atteinte de 3 à 5 mois après l'éclosion) (Anonyme, 1995). C'est une espèce vorace qui peut dans des conditions favorables dépasser 80 mm à l'âge de 3 mois (Vigneux *et al.*, 1993). Les adultes et les jeunes peuvent migrer sur plusieurs kilomètres. Le pouvoir colonisateur de *Procambarus clarkii* est extrêmement fort : par exemple, il a été dénombré jusqu'à 100 000 individus/ha de rizière (soit en biomasse : 1,2 tonnes/ha) au Japon à partir de 1948 (Anonyme, 1999).

La propagation de cette espèce d'écrevisse constitue un grand risque à l'heure actuelle : sa vitesse de croissance, son taux exceptionnel de reproduction et son agressivité font d'elle une espèce redoutable et responsable de bouleversements préjudiciables à l'environnement aquatique. Après avoir été introduite dans de nombreux pays pour développer les activités commerciales de pêche, elle est désormais considérée comme un véritable fléau dans la majorité d'entre eux. La propagation de cette espèce à l'échelle mondiale a constitué une grave erreur écologique (Anonyme, 1999).

## **ORIGINE GEOGRAPHIQUE ET MODALITES D'APPARITION EN FRANCE**

Cette espèce occupe naturellement tout le nord du Mexique. Elle fut peu à peu propagée dans de nombreux états. Dès 1954, on cite sa présence en Californie. Elle fut introduite au Japon (1945), à Hawaï, au Kenya, où sa prolifération perturbe l'activité des pêcheurs et où son impact sur la nidification des **tilapias** est considérée comme catastrophique (Vigneux *et al.*, 1993). Au Japon, elle devient une calamité agricole à partir de 1948 : on peut compter jusqu'à 100 000 individus par hectare de rizière et estimer la biomasse présente à 1 200 kg par hectare. Les moyens de destruction qui sont mis en œuvre se révèlent inefficaces (produits chimiques, action du froid hivernal). De nos jours, l'explosion de populations est terminée et, plus de 60 ans après leur introduction, les écrevisses ont perdu leur ardeur colonisatrice. Les japonais attribuent ce changement aux effets répétés des pesticides à usage agricole et à la pollution des eaux. Le Japon a été la première phase asiatique de la colonisation de *P. clarkii* (Laurent, 1996).

Poursuivant sa progression vers l'Amérique du Sud ainsi que sur le continent africain, elle arrive en Europe vers les années 1970 où elle est introduite en Espagne (les performances de la production en Louisiane motivent les promoteurs espagnols de *P. clarkii*) (Vigneux *et al.*, 1993)

En France, elle a été introduite dans les années 1975 (Anonyme, 1999). Elle a envahi de nombreux cours d'eau et plans d'eau depuis cette introduction à l'état vivant. Au départ, ces introductions étaient destinées à satisfaire une partie du marché de la consommation et à compenser la réduction importante des importations en provenance de Turquie. Mais rapidement cette espèce s'est retrouvée dans les eaux libres, puis s'est étendue très rapidement. Par exemple, en quelques années, un nombre très limité d'individus déversés dans l'étang de Sarcelles a pu colonisé la totalité des deux hectares de ce plan d'eau. Trois ans après ce déversement, les captures annuelles de *P. clarkii* par des pêcheurs amateurs s'élèvent à deux tonnes ! Elle fut propagée à travers la France par les éleveurs, inconscients des méfaits de cette espèce mais également par des personnes favorisant le développement de cette espèce tout en ayant connaissance de son impact (Anonyme, 1995). Les repeuplements occultes et multiples sont également responsables de l'invasion de cette espèce (Neveu).

## **DISTRIBUTION ACTUELLE**

### *En France*

Elle est présente à l'heure actuelle dans 25 départements, mais pas dans ceux du bassin Artois-Picardie. Sa répartition exacte est mal connue. Cette connaissance permettrait pourtant de délimiter les zones envahies par cette espèce et de protéger les zones encore indemnes. Malheureusement les enquêtes menées sur sa présence sont rendues difficiles par la réticence des propriétaires de plans d'eau à donner des informations sur cet animal « susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques » et dont le transport et la vente à l'état vivant sont interdits (Anonyme, 1995).

Elle est apparemment absente pour le moment du bassin Artois-Picardie (malgré un doute dans le Pas-de-Calais signalé par l'enquête nationale réalisée par le Conseil Supérieur de la Pêche en 1990).

### *Evolution des effectifs*

C'est l'espèce qui présente la plus grande expansion par rapport à 1990, en passant de 10 à 34 départements en 1995. Elle ne disparaît que du département de la Somme et apparaît dans 25 nouveaux départements. Elle étend son aire de répartition à partir de 4 centres : depuis la région parisienne vers la Bourgogne au sud, de l'Ile-et-Vilaine à toute la Bretagne est, du Lot-et-Garonne à l'ensemble du pourtour méditerranéen sauf en Corse. Ses populations se développent dans la majorité des départements sauf en Seine-et-Marne. De nouvelles populations se créent dans douze départements (Collectif, 1996).

## **BIOTOPES**

### *Dans ses aires d'origine*

L'habitat naturel de cette espèce est le marécage (Vigneux *et al.*, 1993).

### ***Dans ses aires d'introduction***

En France, elle occupe une niche écologique « vide » puisque les écrevisses autochtones sont en régression (Neveu). Comme beaucoup d'espèces introduites, l'écrevisse de Louisiane fréquente des milieux aquatiques variés, mais plutôt stagnants ou à courant lent. L'espèce marque une nette préférence pour les eaux calmes, ensoleillées (optimum 22° C à 25° C), peu profondes (moins de 40 cm), à fonds turbides et souvent couverts d'herbiers (Collectif, 1996).

Elle occupe principalement, en France, les eaux de seconde catégorie où elle dépasse les 30% du linéaire dans 8 départements et est plus rare dans les eaux de première catégorie où elle apparaît néanmoins dans 8 départements. Sa présence en plans d'eau n'est pas négligeable mais reste marginale (11 départements tant pour les plans d'eau publics que privés). Elle peut se déplacer hors de l'eau sur de grandes distances (Collectif, 1996).

Elle peut résister plus ou moins longtemps à des conditions extrêmes, notamment en s'enterrant (gel, sécheresse, faibles teneurs en O<sub>2</sub> dissous, fortes teneurs en matières organiques). Elle peut aussi supporter de fortes pollutions et résister aux produits phytosanitaires (Anonyme, 1999).

Par exemple, il a fallu 15 mois de sécheresse continue dans le sud de l'Espagne pour observer les premières mortalités en plan d'eau ; une concentration de 0,5 mg/l pendant quatre jours ne provoque la mort que de 50 % d'un lot de juvéniles, plus fragiles que les adultes ; des observations, toujours en Espagne ont montré qu'elle peut creuser des terriers de plus de deux mètres de profondeur.

Des études de plans d'eau dans le sud-ouest de la France, envahis par cette espèce ont permis de compléter ces observations. Ainsi :

- les terriers les plus importants sont situés dans la zone comprise entre le niveau des hautes eaux et 50 à 60 cm de profondeur, avec parmi ceux-ci, des terriers de 1,5 m de profondeur pour un diamètre de 10 cm. Un niveau d'eau stable réduit l'activité fouisseuse des animaux. Des réseaux de galeries ont pu être découverts dans les digues, avec des sorties à 30 ou 40 cm au dessus du niveau de l'eau.
- De nombreux petits trous de 3 à 4 cm de profondeur pour un diamètre de 0,5 cm en moyenne, dans la zone comprise entre 0,5 et 1 m de profondeur. Ces terriers dont la densité est de 150 à 200 au m<sup>2</sup>, là où nous les avons observés sont colonisés par des jeunes écrevisses dont la taille ne dépasse pas 3 cm de long (Anonyme, 1995).

Elle est donc capable de résister à des conditions extrêmes, à des températures de plus de 30° C, au manque d'eau, à la carence en oxygène (Vigneux *et al.*, 1993).

## **IMPACTS POSITIFS**

### ***Sur le milieu naturel et les espèces présentes***

Elle peut constituer un apport de nourriture important et donc un avantage pour certains vertébrés (oiseaux, loutres, poissons, sangliers) (Anonyme, 1999).

Elle permet également le recyclage de la matière organique (elle n'a pas d'équivalent en poisson) et peut réduire l'eutrophisation (**grazing** sur les algues) (Neveu).

Elle peut contrôler la prolifération de certains végétaux et ainsi contribuer à l'entretien du milieu (Neveu).

### ***Sur l'homme et ses activités***

Elle est exploitée par la pêche amateur dans les eaux de seconde catégorie de 13 départements, en particulier dans le sud (Gard, Dordogne, Lot-et-Garonne et surtout Hérault) ainsi qu'en Charente-Maritime (une observation la cite comme facteur de relance de la pêche à l'écrevisse dans ce département). La pêche professionnelle commence à l'exploiter dans les Landes et dans l'Eure (Collectif, 1996). Sa capture et sa consommation dans l'étang de Sarcelles permettent d'alimenter un marché local et cette activité permet de limiter sa densité. Une activité de pêche s'est également organisée en Brière. L'écoulement de *P. clarkii* se fait vers les restaurants sous l'appellation « écrevisse de Brière ! » au prix de 10 euros le kilo ; ainsi, elle est parfois considérée comme une espèce à exploiter dans les secteurs où les activités aquacoles sont réduites ou inexistantes (la loi est bafouée) (Anonyme, 1995).

C'est une espèce qui est élevée même illégalement. En effet, elle exerce un attrait certain sur les producteurs puisqu'elle est très résistante, a un taux de reproduction élevé et une croissance rapide : ces qualités zootechniques ont favorisé voire servi d'alibi à son expansion dans les eaux douces tropicales, inter-tropicales et tempérées de notre globe (Anonyme, 1995).

## IMPACTS NEGATIFS

### Sur le milieu naturel et les autres espèces présentes

Sa prolifération implique un risque élevé de régression, voire de disparition d'espèces d'écrevisses autochtones, soit par compétition (l'écrevisse de Louisiane étant très compétitive et agressive), soit par introduction d'agents pathogènes (Anonyme, 1999). Elle est, notamment, porteuse saine de l'*Aphanomyces* (Vigneux *et al.*, 1993) et favorise donc sa propagation. Par contre les espèces autochtones y sont très sensibles et ce champignon constitue un facteur d'anéantissement des populations d'écrevisses autochtones (Anonyme, 1999). Sa période de reproduction n'est pas aussi restreinte dans le temps que celle des écrevisses européennes. En effet, l'observation de populations de *P. clarkii* dans les plans d'eau du sud-ouest montre qu'il est possible d'y trouver des femelles avec des œufs ou des jeunes aux premiers stades de leur développement de la fin du printemps au début de l'hiver. Les dernières pontes, qui sont liées aux conditions climatiques, ont été observées en Aquitaine en décembre. En Bretagne, les pontes se produisent normalement de septembre à novembre. Les œufs pondus fin novembre peuvent passer l'hiver et éclore au printemps. En décembre, on trouve des femelles présentant tous les stades de développement depuis l'œuf fécondé jusqu'au stade des petits devenant indépendants. L'augmentation de température développe les gonades et la réduction de photopériode déclenche la ponte (Anonyme, 1995).

Elle exerce une forte prédation sur de nombreuses espèces dont les mollusques, ce qui pourrait entraîner l'augmentation du nombre des algues (Neveu).

Elle peut également détruire les herbiers aquatiques (Anonyme, 1999), exercer un **grazing** sur le **périphyton** ce qui peut avoir des impacts sur le réseau trophique (Neveu). Elle dégrade également le sol en creusant ses terriers (Detaint, 2001).

Son comportement fouisseur (creusement de nombreux terriers de plus d'1 mètre de profondeur) provoque la déstabilisation et la dégradation des berges (Anonyme, 1999).

En ce qui concerne la compétition avec les autres espèces :

- elle s'installe souvent aux dépens d'*Orconectes limosus* (Vigneux *et al.*, 1993) ;
- en Espagne on tente, depuis plusieurs années d'arrêter la migration de *P. clarkii* en lui opposant *Pacifastacus leniusculus*. On ne dispose pas encore de publications relatant les résultats de ces essais. Cependant selon une communication personnelle de Ramon Fernandez, Dr vétérinaire, on observe rarement l'arrivée de *Procambarus clarkii* dans les ruisseaux vides d'écrevisses où *P. leniusculus* a été implanté et s'est bien adapté. Dans les sites déjà peuplés de quelques *P. clarkii*, où l'on installe *P. leniusculus*, les deux espèces coexistent sans qu'il soit possible de dire, pour l'instant, laquelle des deux prendra le dessus (Anonyme, 1995) ;
- En Aquitaine, selon une communication personnelle des gardes pêche du département de Dordogne, il existe un étang où deux espèces coexistent : *P. clarkii* et *P. leniusculus*. Indépendamment de ces données isolées, on estime en Espagne, que *P. leniusculus* ne stoppera pas l'expansion de *P. clarkii* dans le nord de la Péninsule ibérique (Anonyme, 1995).

### Sur l'homme et ses activités

Son comportement fouisseur, cité précédemment, entraîne de nombreux dégâts sur les constructions humaines (dégâts hydrauliques notamment) qui peuvent être très importants et particulièrement coûteux (Anonyme, 1999).

Elle exerce une forte prédation sur le benthos qui est l'aliment de nombreuses espèces de poissons pêchées et élevées (Neveu). Elle détruit les herbiers aquatiques et les frayères à cyprins ce qui nuit à la pêche (Neveu).

En Espagne elle est responsable de la diminution des rendements en riz, du fait de sa propre consommation de ce végétal. C'est également le cas aux Etats-Unis, où son comportement fouisseur a endommagé les cultures de riz et obligé les propriétaires à leur remise en état, dont le coût global annuel s'est élevé à 250 000 \$ U.S. Les problèmes rencontrés dans ce pays concernent essentiellement les riziculteurs ; 90 % d'entre eux considèrent l'invasion de cette espèce comme ayant exercé un effet négatif sur leur activité (Anonyme, 1995).

## FACTEURS DE REGULATION NATURELLE

Les maladies : une maladie attaque la carapace de cette écrevisse et la rend sensible aux infections bactériennes. Toutefois, aucun phénomène d'épidémie n'a été observé et cette maladie ne constitue pas un mécanisme de régulation en France.

La prédation : la consommation de cette écrevisse par les prédateurs locaux (oiseaux surtout dans le bassin Artois-Picardie, mais aussi loutre, vison dans d'autres bassins) peut jouer un rôle dans la régulation des effectifs. Toutefois, cette pression de prédation est trop faible par rapport aux capacités de reproduction de cette espèce (Anonyme, 1999).

## INTERVENTIONS HUMAINES/METHODES DE GESTION

### Directes

#### Traitements chimiques

Le traitement chimique, en plus d'être peu conseillé en milieu naturel, n'a obtenu que des résultats très aléatoires. Des tentatives d'éradication aux Etats-Unis (application d'un piscicide : l'antimycine, dans des plans d'eau) ont même démontré que les effets sont nuls sur les œufs et très faibles sur les jeunes. D'autre part, des doses importantes appliquées à des adultes peuvent provoquer des mues et une augmentation de leur croissance.

Des expérimentations menées dans le sud-ouest montrent une bonne efficacité du Diptérex. En raison de sa toxicité, les tests sur ce produit doivent être poursuivis. Son utilisation n'est de toute façon testée que dans des étangs piscicoles ou la gestion du plan d'eau est maîtrisée. La technique, même si elle est utilisable, ne pourra être généralisée.

#### Traitements mécaniques

Dans les étangs piscicoles, la filtration de l'eau de remplissage permet de limiter les risques d'introduction de jeunes écrevisses.

Toutefois, quelque soit le milieu considéré, la seule technique qui montre une réelle efficacité pour lutter contre la prolifération de l'écrevisse de Louisiane est la pratique régulière d'une pêche intensive, ce qui implique des débouchés économiques pour cette pêche.

La capture de l'écrevisse de Louisiane est un acte de pêche. Elle est autorisée toute l'année, mais il est nécessaire d'être membre d'une association agréée de pêche, d'avoir l'autorisation de capture de la part du droit de pêche et de se conformer à la réglementation en vigueur dans le département concerné (se renseigner auprès de la fédération départementale de pêche) ; dans le cadre de la réglementation actuelle, le produit de la pêche ne peut être vendu (Anonyme, 1999).

La solution la plus efficace pour de nombreux auteurs serait donc cette pêche, intensive, afin de limiter ses populations.

#### Exemples de tentatives d'éradication en France

Des essais ont été réalisés dans le Morvan et en Lorraine pour éliminer *O. limosus* et pouvoir ainsi installer à sa place *A. astacus*. Les tests préliminaires en laboratoire ont montré que le fenthion, un insecticide organophosphoré, est toxique pour les écrevisses à la dose de 0,006 ppm et à la température de 20 °C. Dans des étangs d'une surface proche de 1 ha, le fenthion à la concentration de 0,1 ppm tue la totalité des écrevisses ; par contre il n'a aucun effet apparent sur les vertébrés aquatiques et notamment les poissons. Les arthropodes sont cependant intoxiqués de la même façon que les écrevisses (Anonyme, 1995).

Si un traitement élimine les populations d'*O. limosus* dans un plan d'eau, la surveillance des sites a toutefois montré que la recolonisation par les écrevisses est générale si l'étang est en relation, par l'amont ou par l'aval, avec un réseau hydrographique lui-même contaminé par cette espèce (Anonyme, 1995).

En Espagne, une expérimentation a montré que le fenthion est aussi efficace sur *P. clarkii*.

Trois cas de réduction notable de la population de cette espèce du fait de l'introduction de Silure glane (*Silurus glanis*) ont été répertoriés dans des plans d'eau du sud-ouest. D'un autre côté, on a pu trouver des informations sur la cohabitation des silures et de l'écrevisse à pattes grêles, espèce indigène. Le silure serait efficace en étang de production sans caches, par contre son impact serait plus limité en systèmes plus « naturels ». Il faut donc considérer ces données comme des informations intéressantes en attendant la réalisation d'un essai rigoureux avec vérification de tous les paramètres (Anonyme, 1995).

L'association « cistude nature » cite quelques perspectives

- gestion de l'hydraulique : quel est l'impact de l'hydrodynamisme et du rythme annuel des variations de niveau d'eau sur le potentiel colonisateur, la sédentarisation et la dynamique des populations de *P. clarkii*, ainsi que sur le comportement des individus ?
- implanter des couvertures végétales riches en certains carex et juncs puisque ces espèces ne sont pas consommées par l'écrevisse de Louisiane ;
- mise en place d'un pêcheur professionnel sous contrat, en sachant que des problèmes se posent au niveau de la gestion de la ressource en écrevisses, des débouchés commerciaux et de la perception de cette action par les particuliers (Detaint, 2001).

Il faut enfin savoir qu'il apparaît illusoire d'éliminer totalement une population de cette espèce mais que, par contre le maintien de la densité des écrevisses à un niveau assez bas semble réalisable. C'est l'objectif recherché dans la majorité des régions confrontées à ce problème. Mais cette démarche demande un effort constant pour éviter la prolifération de ces animaux (Anonyme, 1995).

**Indirectes**

La législation française interdit depuis 1983 l'introduction, le transport et la commercialisation à l'état vivant de *Procambarus clarkii*. Elle est considérée comme étant une espèce indésirable et est à ce titre pêchable toute l'année, avec interdiction de remise à l'eau et de transport vivant. L'interdiction de transporter vivantes des écrevisses exotiques doit être impérativement maintenue et surtout bien respectée. Il faudrait pouvoir mettre fin à l'utilisation d'écrevisse en aquariologie ou comme leurre pour la pêche, activités qui sont souvent le point de départ de peuplements indésirables (Anonyme, 1999).

L'orientation actuelle est la maîtrise des unités de production pour éviter les risques de fuite et au renforcement des populations autochtones (Anonyme, 1999).

**Niveau actuel de connaissances**

Le niveau de connaissances actuel est assez satisfaisant grâce à la banque de données « fauna-flora » gérée par le service du patrimoine naturel au Muséum National d'Histoire Naturelle qui couvre plus de 3 000 stations d'observations en France. Mais de telles données sont essentiellement basées sur des enquêtes et déclarations spontanées ; le facteur humain induit donc un biais non négligeable et les résultats ne permettent pas vraiment de rendre compte de l'intensité réelle des mécanismes de régression ou de colonisation (Anonyme, 1999).

D'après une étude réalisée dans le cadre du programme national écrevisse (1989) portant sur 12 régions françaises, et malgré la réglementation en vigueur, la moitié des exploitations astacicoles identifiées et enquêtées (22 au total) étaient des exploitations d'espèces interdites et il s'agissait pour la plupart d'élevages de *Procambarus clarkii* localisés en Poitou-Charentes et en Aquitaine. Ainsi, le respect des réglementations est l'un des enjeux majeurs pour la lutte contre les proliférations d'écrevisses introduites (Anonyme, 1999).

Dans le bassin Artois-Picardie, elle est apparemment absente pour le moment (malgré un doute dans le Pas-de-Calais signalé par l'enquête nationale réalisée par le Conseil Supérieur de la Pêche en 1990). C'est pourquoi elle est classée parmi les espèces prioritaires dont l'arrivée dans le bassin est à surveiller ! à la vue des dégâts qu'elle commet dans les autres bassins. En effet, c'est une peste pour les écologistes, par contre elle présente un intérêt pour les pêcheurs et les aquaculteurs (Neveu). Il faut cependant signaler que cette espèce profite en fait des évolutions climatiques et de la niche écologique laissée vide par les espèces autochtones (Neveu).

## POUR EN SAVOIR PLUS

### Bibliographie

- Anonyme. (1995). *Procambarus clarkii*. In *astaciculteur de France*, vol. 44, pp. 20.
- Anonyme. (1999). Jeu de fiches concernant les principales espèces rencontrées sur le bassin Adour-Garonne, p. 31. Groupe d'Etudes et de Recherche en Ecologie Appliquée de Bordeaux-Montesquieux.
- Collectif. (1996). Premiers résultats de l'enquête écrevisse express, pp. 5 + annexes. Conseil Supérieur de la Pêche. Direction Technique et Scientifique, Paris.
- Detaint, M. (2001). Trois cas d'espèces invasives animales dans le Sud-ouest de la France : problématique et prise en compte dans la gestion des espaces. In *Les espèces invasives : problématique et gestion* (éd. USTL), pp. 46-52, Villeneuve d'Ascq.
- Laurent, P. J. (1996). Introduction d'écrevisses en France et dans le monde, historique et conséquences. In *Connaissance et gestion du patrimoine aquatique. Les introductions des espèces dans les milieux aquatiques continentaux en métropole. Séminaire Ministère de l'Environnement, GIP HydrOSystèmes* (éd. C. S. Pêche), pp. 345-356. Bulletin Français de la Pêche et de la Protection des milieux aquatiques, Paris.
- Neveu, A. L'invasion des écrevisses américaines en France : richesse halieutique ou peste écologique ? , pp. 4.
- Vigneux, E., Keith, P. & Noël, P. (1993). *Atlas préliminaire des crustacés décapodes d'eau douce de France*, SFF, BIMM-MNHN, CSP et Ministère de l'Environnement édition.

### Spécialiste

Mr André NEVEU  
INRA UMR-EQHC  
65, rue de St-Brieuc  
CS 84215  
35042 RENNES cedex