

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE  
SECRETARIAT DE LA FAUNE ET DE LA FLORE

LABORATOIRE DE BIOLOGIE DES INVERTÉBRÉS  
MARINS ET MALACOLOGIE

CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA PÊCHE  
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT



n° 17924

# ATLAS PRÉLIMINAIRE DES CRUSTACÉS DÉCAPODES D'EAU DOUCE DE FRANCE\*

• E. VIGNEUX<sup>(1)</sup>, P. KEITH<sup>(1) (2)</sup>, P. NOËL<sup>(3)</sup>,

Traitements cartographiques réalisés par le  
Secrétariat de la Faune et de la Flore du  
Muséum National d'Histoire Naturelle

(1) Conseil Supérieur de la Pêche.

(2) Secrétariat de la Faune et de la Flore (M.N.H.N.), Ministère de l'Environnement.

(3) Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins et Malacologie (M.N.H.N.), URA CNRS 699.

\* France métropolitaine.

<b>TABLE DES MATIERES</b>
---------------------------

<b>PRÉSENTATION</b> .....	p.2
1- L'inventaire national des Crustacés Décapodes .....	p.2
1) Historique .....	p.2
2) Les débuts de l'inventaire .....	p.2
3) Fonctionnement de l'inventaire .....	p.3
4) L'atlas des Crustacés Décapodes d'eau douce de France .....	p.3
II- Méthodologie biologique pour la connaissance des peuplement astacicoles .	p.3
1) Méthodologie d'enquête .....	p.4
2) Méthodologie des inventaires et sondages .....	p.5
3) Les Crustacés d'eau douce, environnement, protection, gestion .....	p.6
III- Cartographie réalisée .....	p.7
IV- Déontologie et utilisation des données .....	p.8
 <b>RÉPARTITION CARTOGRAPHIQUE</b>	
1) Carte de prospection générale .....	p.9
2) Les espèces •	
Sous-ordre Caridea	
- <i>Atyaephyra desmaresti</i> , la caridine .....	p. 12
- <i>Troglocaris inermis</i> , la crevette cavernicole .....	p.15
Sous-ordre Reptantia	
Infra-ordre Astacidea	
- <i>Astacus astacus astacus</i> , l'écrevisse à pattes rouges .....	p.18
- <i>Astacus leptodactylus leptodactylus</i> , l'écrevisse à pattes grêles .....	p.21
- <i>Austropotamobius pallipes pallipes</i> , l'écrevisse à pieds blancs .....	p.24
- <i>Pacifastacus leniusculus</i> , l'écrevisse de Californie ou écrevisse signal .....	p.27
- <i>Orconectes limosus</i> , l'écrevisse américaine .....	p.30
- <i>Procambarus clarkii</i> , l'écrevisse de Louisiane .....	p.33
Infra-ordre Brachyura	
- <i>Eriocheir sinensis</i> , le crabe chinois .....	p.38
- <i>Potamon ibericum tauricum</i> , le crabe d'eau douce .....	p.41
 <b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	p.45
 <b>ANNEXES 1</b> : tableau de reconnaissance des écrevisses .....	p.50
2 : formulaires de recueil des données .....	p.51
3 : la protection des écrevisses et les conditions de pêche .....	p.54
4 : code déontologique du SFF .....	p.55
 <b>REMERCIEMENTS</b> .....	p.56

## **PRÉSENTATION**

### **1- L'INVENTAIRE NATIONAL DES CRUSTACÉS DÉCAPODES**

#### 1) Historique

En dépit d'un intérêt prononcé pour les études sur les crustacés européens ces deux derniers siècles et de nombreuses publications sur le sujet, il n'existe actuellement aucun document synthétique concernant l'ensemble des décapodes présents en France. Certaines publications partielles existent mais la plupart sont anciennes et deviennent de moins en moins utilisables au fil des ans.

Pourtant, les inventaires et les cartographies d'espèces sont des documents utiles à différents niveaux : ils permettent notamment de connaître l'évolution des populations dans l'espace et dans le temps afin d'en assurer une bonne gestion ou de mesurer l'action de l'homme sur l'environnement.

Afin d'établir une première cartographie, un inventaire des Crustacés Décapodes de France a été lancé en 1990.

L'inventaire est réalisé sous l'égide du Ministère de l'Environnement et avec le concours technique du Conseil Supérieur de la Pêche. Le Secrétariat de la Faune et de la Flore (SFF) du Muséum National d'Histoire Naturelle coordonne cet inventaire en liaison avec le Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins et le Laboratoire de Zoologie des Arthropodes (crustacés) du Muséum. Le SFF assure ainsi la standardisation des données et de l'exploitation des résultats, au niveau régional, national ou international.

#### 2) Les débuts de l'inventaire

En l'absence d'associations ou de groupes constitués susceptibles de prendre en charge un réseau d'observateurs -exception faite du réseau de gardes pêche et des fédérations de pêche pour les inventaires d'écrevisses- il a d'abord fallu constituer un tel réseau. Faisant suite à la première annonce faite à la XI<sup>e</sup> Réunion des Carcinologistes de Langue Française, en septembre 1990 à Djerba, le lancement "officiel" a eu lieu le 7 décembre 1990 au Muséum (Noël et Maurin, 1991). A cette occasion, quelques 400 correspondances ont été adressées, principalement aux scientifiques pouvant être concernés, carcinologistes, écologistes, responsables de laboratoire, aux associations de protection de la nature (France Nature Environnement...), aux parcs nationaux et régionaux, aux personnes ayant travaillé dans le cadre des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique), aux conservateurs des musées d'histoire naturelle, aux représentants d'administrations (ministères, Conseil Supérieur de la Pêche, conservatoire du littoral...). Une affiche imprimée à 2.000 exemplaires a été diffusée auprès de ces personnes, de laboratoires, musées et aquariums publics. Les médias ont aussi été contactés par l'intermédiaire du service des relations extérieures du Muséum et d'un communiqué AFP; il s'en est suivi différents articles dans la presse (nationale, régionale, spécialisée) et des annonces radio.

### 3) Fonctionnement de l'inventaire

La collecte et le traitement des données (de terrain, collections, données bibliographiques) ont progressé régulièrement. De nombreuses correspondances ont été échangées avec des personnes dans toute la France. Des collections ont été examinées, des conseils donnés, des expertises réalisées. Le réseau d'observateurs s'agrandit toujours: l'inventaire a été présenté à l'occasion de la Première Conférence Européenne sur les Crustacés (Paris, 30 août - 5 septembre 1992) et au Séminaire "Inventaire et cartographie des invertébrés comme contribution à la gestion des milieux naturels français" (Noël, 1993). Il est remarquable de constater qu'un taux important d'informations provient d'observateurs étrangers (environ 30%), ce qui montre l'intérêt de la communauté scientifique internationale pour cette entreprise.

### 4) L'atlas préliminaire des Crustacés Décapodes d'eau douce de France

A la vue des premiers résultats, et parallèlement à la publication d'un état d'avancement de l'inventaire général, il a semblé intéressant de réaliser un atlas préliminaire des Crustacés Décapodes d'eau douce de France. En effet, grâce aux différents travaux menés par le Conseil Supérieur de la Pêche (voir paragraphe suivant) et l'apport de données complémentaires bibliographiques ou de collections menées dans le cadre de cet inventaire, les écrevisses bénéficiaient d'un nombre et d'une répartition de stations d'échantillonnage permettant de réaliser des premières cartes de répartition. Les deux espèces de crevettes et les deux espèces de crabes qui se rencontrent dans les eaux douces ont été associés aux écrevisses afin de permettre aux pêcheurs, aux gestionnaires ou aux amateurs de mieux appréhender l'ensemble des Crustacés Décapodes dulcicoles.

## II- MÉTHODOLOGIE BIOLOGIQUE POUR LA CONNAISSANCE DES PEUPELEMENTS ASTACICOLES

Toute gestion rationnelle conduisant à la préservation du patrimoine naturel s'appuie sur la connaissance des peuplements en place.

La diminution des captures d'écrevisses, voire la disparition de peuplements entiers, a conduit l'administration à programmer des enquêtes auprès des pêcheurs pour tenter de cartographier même grossièrement les informations recueillies. Cette approche utile se heurte néanmoins à des problèmes méthodologiques qui seront rapidement évoqués ci-après.

Pour faire un premier bilan, une enquête était lancée dans la période 1959/ 1960 par le service des recherches hydrobiologiques de l'administration des Eaux et Forêts. Afin d'estimer l'importance et la localisation des introductions d'espèces étrangères, la Direction de la Protection de la Nature (Service de la Pêche et de l'Hydrobiologie) lançait en 1977-79 une enquête importante avec l'assistance technique du Conseil Supérieur de la Pêche. Constatant l'augmentation des introductions accidentelles ou volontaires d'espèces étrangères, le Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement confiait au Conseil Supérieur de la Pêche (C.S.P) la réalisation d'une nouvelle enquête en 1988-89 (Arrignon, 1990).

Ce chapitre consacré aux peuplements astacicoles s'appuie pour une large part sur les résultats de cette enquête auxquels s'ajoutent ceux de pêches d'inventaires organisées dans le cadre des activités normales du C.S.P.

## 1) Méthodologie d'enquête

L'enquête 1988-89 repose sur une investigation à trois niveaux :

- \* Enquête auprès des pêcheurs "toutes pêches"
- \* Enquête auprès des pêcheurs d'écrevisses
- \* Échantillonnage dans le milieu naturel

Elle a fait appel pour une large part aux personnels du Conseil Supérieur de la Pêche (surtout à la garderie commissionnée) et a bénéficié de la contribution d'autres organismes (Services Régionaux d'Aménagement des Eaux, Directions Départementales de l'Agriculture et de la Forêt, Centre National de la Recherche Scientifique, Institut National de la Recherche Agronomique, Office National de la Chasse, Office National des Forêts, Universités, Muséum, Sociétés savantes.. .).

Cette enquête a porté sur tout le territoire et malgré l'intérêt de cette démarche, il paraît opportun de mentionner les difficultés rencontrées. Certaines observations proviennent des résultats de pêches scientifiques et fournissent des résultats précis et fiables, d'autres proviennent d'enquêtes auprès de pêcheurs. Le facteur humain dans ce cas introduit un biais non négligeable 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.

Ces deux attitudes conduisent à minimiser les déclarations. Une non déclaration ne signifie donc pas forcément absence.

Malgré la simplicité des questionnaires, les réponses sont parfois évasives ou incomplètes et la qualité des informations dépend de la motivation des personnes interrogées.

A la différence des déclarations volontaires qui de toute évidence proviennent de gens motivés prêts à se soumettre à une procédure normalisée, les enquêtes officielles drainent des questionnaires de qualité très inégale.

Dans certaines régions on associe à l'écrevisse une valeur de patrimoine gastronomique voire touristique (Mariojouis, 1990) et derrière le nom d'écrevisse, les pêcheurs oublient parfois que se cachent (pour l'instant en France) six espèces -dont deux seulement sont autochtones- aux comportements parfois très différents et réparties en deux familles (4 Astacidae et 2 Cambaridae).

L'exploitation des enquêtes impose donc une sérieuse analyse sur la pertinence des données (expertise des échantillons, éventuellement pêches de contrôle). On peut penser que les introductions d'espèces exotiques, surtout en eaux closes, restent masquées comme la répartition des peuplements naturels est parfois sous-estimée par crainte du braconnage.

A cette information de type présence/absence s'ajoute un élément difficile à apprécier: l'abondance. A ce propos une distinction mérite d'être faite entre sondage et inventaire.

## 2) Méthodologie des inventaires et sondages

Les données recueillies dans le cadre de pêches programmées par le Conseil Supérieur de la Pêche donnent rarement lieu à des estimations quantitatives de populations d'écrevisses. Généralement axées sur les populations piscicoles, ces pêches permettent accessoirement le contrôle des écrevisses ; on pourrait plus justement parler de sondages.

La mise en oeuvre d'inventaires au sens strict suppose des techniques de pêche adaptées et un traitement de l'information tenant compte du comportement particulier des écrevisses.

Sans pour autant dresser un bilan exhaustif des méthodes à employer, à travers quelques exemples simples, la problématique sera rapidement esquissée.

Les méthodes de captures particulière (nasses, chalut électrique, pêche manuelle à l'électricité ou non.. .) supposent des autorisations administratives consenties pour les opérations scientifiques et ne peuvent être mises en oeuvre que par un personnel qualifié.

Ces techniques doivent être non traumatisantes, reproductibles et efficaces.

Les animaux manipulés doivent être remis à l'eau sans dommage après avoir subi quelques observations (mensurations variées, pesée, marquage éventuel). Comme dans toute approche scientifique, la technique d'observation ne doit pas perturber le phénomène analysé. L'inventaire ne doit donc pas perturber les peuplements en place.

Certaines techniques de pêche dites passives supposent le "bon vouloir" de l'écrevisse, leur efficacité est **liée** à l'activité de l'animal, et comme celle-ci dépend de nombreux paramètres (saison, température de l'eau, heure, sexe...), la connaissance de la biologie et de l'éthologie des espèces est un élément important pour la mise en oeuvre de pêches. D'autres méthodes sont dites actives et doivent aller à la rencontre de l'animal. La difficulté est aussi de maintenir une efficacité de pêche constante donc des conditions de pêche stables (surface échantillonnée, temps de pêche, effort de pêche...).

La reproductibilité des échantillons capturés, donc la fidélité de "l'image" du peuplement total, dépend directement de la qualité de la méthode de pêche. L'utilisation de modèles mathématiques permet de corriger certains biais et d'assortir aux estimations calculées un degré de probabilité. Certaines de ces méthodes supposent la mise en oeuvre de séries de pêches associées à des marquages des animaux pêchés avant remise à l'eau.

La technique de marquage des écrevisses est tout aussi délicate, les marques extérieures sont perdues avec l'ancienne carapace au moment de la mue (liée à la croissance) et le taux de mues dépend de l'âge et des conditions environnementales. D'autres méthodes plus efficaces s'avéreraient traumatisantes avec des risques de mortalité ou de perturbation comportementales.

Ces quelques exemples illustrent la complexité de mise en oeuvre d'un véritable inventaire, et les difficultés supplémentaires liées aux particularités des crustacés.

Une grande prudence s'impose donc pour le recueil et le traitement de ce type d'informations.

### 3) Les Crustacés d'eau douce, environnement, protection, gestion

Toute intervention relative à la gestion suppose une connaissance suffisante des peuplements en place, soit pour vérifier l'adéquation des mesures entreprises, soit pour doser ou cibler les actions à venir. Les difficultés évoquées précédemment montrent combien la tâche est complexe.

On peut difficilement dissocier l'animal de son biotope et la protection des crustacés passe obligatoirement par la préservation de leur habitat. Les recalibrages, rectifications de cours d'eau ou pollutions diverses ont une action déterminante sur l'avenir des peuplements naturels.

La colonisation progressive de la France continentale par l'*Orconectes Zimosus* (écrevisse américaine) plus résistante que les espèces autochtones, témoigne d'une tendance à la dégradation de nombreux milieux. L'*Austropotamobius pallipes* (écrevisse à pieds blancs) naturellement représentée sur la majeure partie du territoire voit son aire de répartition régresser au profit d'espèces plus résistantes. On peut regretter que les scientifiques et zootechniciens abandonnent cette espèce au profit d'espèces plus faciles à élever (*Pacifastacus leniusculus*, *Astacus leptodactylus*) mais non naturellement représentées. L'*Austropotamobius pallipes* est une espèce indicatrice dont la régression traduit la dégradation des biotopes.

Le symbole "écrevisse eaux propres" est malheureusement à revoir avec l'introduction d'espèces étrangères (ex: *Procambarus clarkii*).

La préservation de peuplements de crustacés ne peut être efficace sans la prise en compte des relations inter-spécifiques.

La relation poisson/écrevisse peut se faire en faveur du poisson dans les petits cours d'eau à truite. A contrario, dans les grands cours d'eau ou dans les plans d'eau, l'introduction d'espèces exotiques particulièrement actives peut avoir une incidence directe sur les poissons (consommation des pontes). Les travaux expérimentaux fiables manquent dans ce domaine et bien souvent les déversements sont incontrôlés.

Il n'en reste pas moins que certaines mesures conservatoires peuvent être prises :

- En évitant les transferts de populations sans contrôle des spécialistes.
- En évitant toute introduction de populations exotiques ou étrangères.
- En préservant l'habitat naturel.

D'une façon générale toute introduction d'animaux dans le milieu naturel entraîne des répercussions sur les populations en place. Des repeuplements en poissons, comme en écrevisses, peuvent avoir des conséquences sur les peuplements d'écrevisses déjà installés.

On privilégiera toute action sur le milieu et le contrôle des captures, afin de favoriser la restauration naturelle des peuplements en place.

Quelles que soient les espèces concernées, le principe d'une bonne gestion repose sur la préservation d'un stock suffisant de géniteurs pour la production optimale de jeunes. Le stock de jeunes subira des pertes par mortalité naturelle (cannibalisme, prédatons diverses), par mortalité accidentelle (maladies ou actions anthropiques, pollution, dégradation de l'habitat), par exploitation (pêche).

Cette approche débouche sur le concept de pêche équilibrée n'autorisant que l'exploitation du surplus non indispensable au renouvellement de la population en place et la

gestion du milieu naturel (favoriser les abris, supprimer les pollutions mécaniques et chimiques.. ).

La mortalité naturelle dépasse fréquemment 90 % la première année. Il faut souvent attendre une trentaine de mois avant la première reproduction. Le cycle de nos écrevisses autochtones à croissance lente en eaux fraîches et à productivité moyenne s'accommode mal du braconnage comme des atteintes au milieu. Bien souvent les populations se trouvent concentrées sur des isolats géographiques assez restreints.

L'inventaire des populations astacicoles et piscicoles est un premier élément de gestion. Il permet de dresser des tendances mais ne suffit pas pour intervenir sur le milieu. Des études plus poussées sont nécessaires pour connaître la dynamique des stocks. Ce rapide exposé montre la complexité de cette approche indispensable pour adapter rationnellement la réglementation de la pêche, définir des zones de protection ou promouvoir des interventions sur les rivières.

De toute évidence, de nombreux travaux d'investigation devraient être conduits pour comprendre les causes de disparition ou de réinstallation des populations astacicoles. De même, il serait intéressant d'obtenir davantage d'informations sur le crabe chinois, qui après s'être répandu de façon importante -le 5 mars 1936 étant la date du 1er signalement en France- semble en régression partout en France et dans le Benelux sans que l'on connaisse les raisons de ce recul.

Les déclarations de présence/absence doivent s'intégrer dans un travail plus vaste et à long terme, s'appuyant sur les observations de scientifiques ou d'amateurs. Les données déjà cartographiées devraient être périodiquement remises à jour afin de constituer une base d'informations permettant l'élaboration d'une véritable politique de gestion des populations astacicoles en France. Le présent atlas préliminaire est un premier pas dans ce sens.

### **III- CARTOGRAPHIE RÉALISÉE**

Après informatisation des données de l'enquête "écrevisses" de 1990, des données du Conseil Supérieur de la Pêche recueillies à l'occasion des pêches électriques effectuées par l'établissement, des données collectées pour l'inventaire national des Crustacés Décapodes et des comptes-rendus de pêche envoyés au Ministère de l'Environnement, le S.F.F. a effectué le contrôle informatique des données selon le protocole standard de validation mis en place pour les inventaires de répartition d'espèces : contrôle de cohérence entre localisation administrative (commune) et localisation géographique (coordonnées), recherche de la localisation géographique lorsque seule la localisation administrative est donnée, détection d'erreurs dans le codage des espèces, homogénéisation des codages, etc...

Les données ainsi validées sont utilisables directement pour la cartographie automatique. Cependant, une représentation ponctuelle n'est pas graphiquement très appropriée à cette échelle. La méthode couramment utilisée consiste alors à normaliser les données selon un découpage régulier du territoire, dans un système déterminé. La donnée de base est associée à l'unité correspondante du découpage normalisé. La synthèse ainsi réalisée restitue une image fidèle de la répartition à l'échelle nationale tout en offrant un meilleur



graphisme et une interprétation plus aisée.

Pour le présent atlas, une première cartographie de toutes les espèces a été réalisée suivant le découpage des cartes IGN au 1/50.000<sup>e</sup> (série bleue) soit une maille de 0,2 x 0,4 grade, destinée à la rédaction des commentaires d'espèces et dernières vérifications.

Après étude de la répartition des observations, le découpage retenu *in fine* a été celui de la demi-carte au 1/50.000<sup>e</sup>, soit une maille de 0,2 x 0,2 grade.

Les 2 079 sites d'observations de départ ont été ainsi résumées en 1 016 mailles où au moins une observation a été effectuée. De la même façon, les 2 640 données de base ont été, après normalisation, synthétisées en 1 335 points (maille-espèce).

Les 10 espèces signalées en France, font l'objet d'une carte de répartition sur le modèle décrit ci-dessus.

Certaines données anciennes ont été prises en compte, mais la très grande majorité (95 %) des observations porte sur la période 1986- 1992.

Une carte de prospection, par maille de 0.2 x 0.2 grade, est proposée en préalable aux cartes d'espèces ; elle permet au lecteur de comparer la répartition observée par espèce par rapport à la couverture général de l'inventaire, nécessairement incomplet.

#### IV- DÉONTOLOGIE ET UTILISATION DES DONNÉES

Le fonctionnement déontologique du Réseau Faune-Flore national s'appuie sur deux textes : le "règlement intérieur d'utilisation des données" et le "code déontologique des inventaires collectifs de faune, de flore et des milieux" ; ces deux cadres réglementaires ont été conçus et élaborés collégalement, après une large consultation ; à la suite de quoi ils ont été adoptés successivement - en avril 1981 pour le premier et en mai 1982 pour le second - par le conseil de gestion du S.F.F., composé des responsables d'inventaires, des représentants du Ministère de l'Environnement et du Muséum National d'Histoire Naturelle, ainsi que du S.F.F.

Le "code déontologique des inventaires collectifs de faune, de flore et des milieux" précise les droits et les devoirs qui lient tout observateur, coordonateur ou autre responsable, acceptant de participer à une programme d'inventaire du réseau faune-flore national. Ce texte, présenté en annexe IV, est destiné à créer et maintenir un climat de confiance, sans lequel le réseau national ne peut fonctionner correctement.

Il en est de même pour le "règlement intérieur d'utilisation des données", qui fixe quant à lui les procédures que le S.F.F. s'engage à respecter pour répondre aux demandes qui lui sont faites. Cette réglementation a pour objectif de garantir aux responsables, d'une part la disponibilité de l'information confiée en gestion au S.F.F., mais aussi la propriété scientifique et la sécurité de ces données. Ce texte est disponible auprès du S.F.F.