

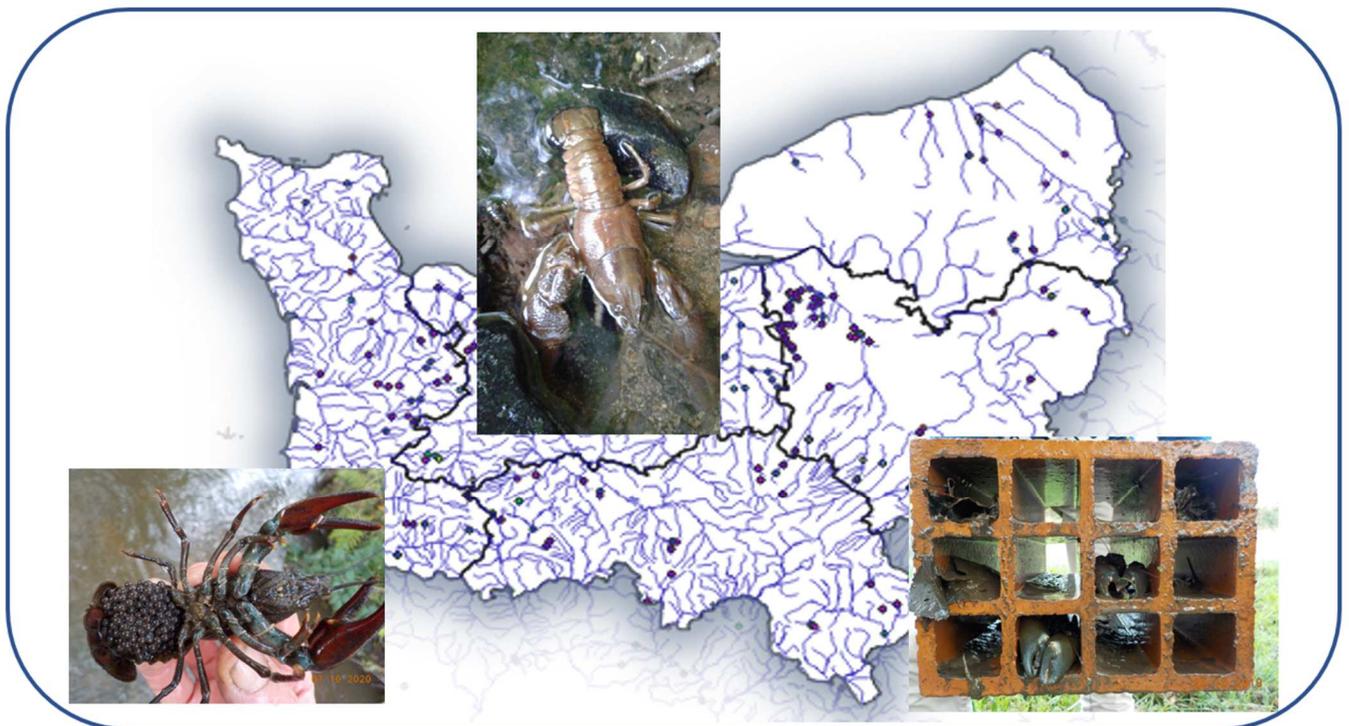
---

## RESEAU ECREVISSES NORMANDIE

### Définition et mise en place du protocole

### Premiers éléments d'analyse de la BDD historique

---



Auteur :

**Didier PUJO (OFB DR Normandie)**

Relecture :

**Camille RIVIERE (OFB DR Normandie)**

## Remerciements

Initié en 2018 au sein de la Direction interrégionale Hauts de France Normandie de l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB), ce travail sur les protocoles de suivis des écrevisses est le fruit d'une collaboration entre les agents référents de cette thématique dans les services départementaux de Normandie, de l'Aisne et le service régional connaissance pour mettre en place une méthodologie et un protocole répliquable de suivi des écrevisses autochtones et allochtones présentes sur notre territoire.

Juin 2023

*Crédits photos*: OFB SDx et OFB BFC

INTRODUCTION – contexte et objectifs du réseau .....	4
I- LES ECREVISSES EN NORMANDIE .....	5
a. Les espèces autochtones.....	6
o L'écrevisse à pattes blanches ( <i>Austropotamobius pallipes</i> – APP - Lereboullet, 1858).....	6
o L'écrevisse à pattes rouges - ( <i>Astacus astacus</i> – ASA - Linnaeus, 1758).....	7
b. Les espèces allochtones .....	7
o L'écrevisse américaine ( <i>Faxonius limosus</i> – OCL - Rafinesque, 1817) .....	8
o L'écrevisse à pattes grêles ou « turque » ( <i>Pontastacus leptodactylus</i> – ASL - Eschscholtz, 1823) .....	9
o L'écrevisse signal ou « du Pacifique » ou « de Californie » ( <i>Pascifastacus leniusculus</i> – PFL - Dana, 1852).....	10
o Ecrevisse rouge de Louisiane ( <i>Procambarus clarkii</i> – PCC- Girard, 1852) .....	11
II- CHOIX DES STATIONS.....	13
a. Des objectifs variables selon les espèces et milieux.....	13
o En cours d'eau .....	13
o En milieu fermé (mares/plans d'eau).....	14
b. Plan d'échantillonnage.....	14
III- MATERIELS ET METHODES.....	15
a. Techniques de prospection .....	15
o Très petits et petits milieux - <i>Prospection nocturne</i> .....	15
o Milieux moyens - Prospection par « brique » .....	16
o Grands milieux - Prospection par nasse.....	18
o Récapitulatif des différents protocoles.....	19
o Données recueillies sur le terrain.....	20
b. Que faire à la suite de la découverte d'une écrevisse ? .....	20
c. Désinfection du matériel.....	21
V- PREMIERS RESULTATS ET COMMENTAIRES .....	23
a. Contexte national.....	23
b. Dynamique observée en Normandie.....	23
o Présentation de la base de données historique .....	23
o Des écrevisses allochtones qui s'installent petit à petit et durablement.....	24
o Une arrivée très majoritaire par le bassin Loire Bretagne de l'écrevisse signal.....	25
o Présence diffuse et historique de l'écrevisse américaine .....	27

○ Un déclin de l'écrevisse à pattes blanches plus marqué dans le Sud et l'Ouest de la région .....	28
CONCLUSION.....	29
Liste des photos.....	30
Liste des tableaux.....	30
Liste des figures .....	30
Glossaire .....	31
ANNEXES.....	32
BIBLIOGRAPHIE .....	36

## INTRODUCTION – contexte et objectifs du réseau

Dans le cadre de la stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE), de la consolidation des connaissances sur les espèces dont l'OFB est référent en termes de rapportage national au titre de la Directive Habitats et des forts enjeux régionaux portant sur les écrevisses, un suivi des dynamiques des populations d'écrevisses s'est imposé sur le territoire de la direction régionale de Normandie.

Il prend la forme d'un réseau de stations d'observation où les présences et absences de cette famille de crustacés seront constatées. En fonction de l'évolution des dynamiques des populations et des problématiques associées, les localisations des stations pourront évoluer dans le temps.

Dans le détail, le réseau répond à plusieurs objectifs :

- Consolider et compléter la connaissance sur les espèces d'écrevisses dont l'habitat est protégé, notamment en suivant certains hotspots ;
- Consolider et compléter la connaissance sur les zones blanches (sans donnée) ;
- Suivre des fronts de colonisation de certaines populations d'EEE ;
- Bancariser les données historiques et les données recueillies.

Un groupe de travail piloté par le Service Régional Connaissance, sur la base du volontariat au sein des autres services de la DR et des services départementaux (SDx) a été constitué afin de définir nos besoins et les méthodes à mettre en œuvre. D'autres objectifs que ceux cités précédemment ont émergés, mais n'ont pas été retenus, du fait de la nécessité de prioriser et de monter un réseau sur des objectifs globaux partagés au niveau du territoire ou non portés par d'autres structures. Il s'agit notamment de la connaissance de dynamique des populations établies sur un ENS, des populations présentes sur les sites où des travaux sont prévus ou encore de la validation de données douteuses. Ces objectifs relèvent bien souvent d'une étude plutôt que d'un suivi en réseau. Ainsi, le partage en matière de protocole permettra à tout un chacun, service OFB, service instructeur ou partenaire, d'insuffler un projet sur ces thématiques, en dehors du réseau écrevisse.

La connaissance des espèces présentes, ainsi que leur écologie permettront d'identifier les secteurs répondant aux objectifs. Le croisement avec les moyens disponibles (historiquement 10 hommes jours par agent de SD AFB donnés par le national pour traiter des enjeux territoriaux) permettra de dimensionner le réseau et ainsi choisir les stations. Ensuite, selon les typologies de milieu, le protocole le plus adapté sera mis en œuvre. Enfin, les modalités de bancarisation seront exposées.

## **I- LES ECREVISSSES EN NORMANDIE**

Les établissements parents de l'OFB, depuis le Conseil Supérieur de la Pêche (CSP), se sont intéressés aux différentes espèces d'écrevisses et à leur répartition sur le territoire national. La première cartographie en la matière a été produite en 1977 par le CSP, et mise à jour régulièrement dans le cadre d'une enquête nationale, sur la base de recueil de données d'observation éparses, directe ou via témoignage. Néanmoins, le classement des espèces autochtone à l'annexe II de la « Directive Habitat », et leur raréfaction a orienté certaines inter-régions à lancer des prospections spécifiques. Cela a été le cas en Normandie au début des années 2000. Les 2 ex régions n'appartenant pas aux mêmes délégations interrégionales du CSP, les démarches ne sont pas identiques, mais la création de bases de données astacicoles en a été le résultat pour les 2 parties. C'est la concaténation de ces données, amendées par les données récoltées ensuite au fil du temps, jusque 2018, qui sera appelée ensuite « base de données historique ». Ces données, publiques, ont vocation à être diffusées via leur intégration en cours au sein de l'INPN.

Aujourd'hui, d'après les données disponibles, soit les bases de données internes (base de données spécifique et données issues des pêches électriques) et les autres données publiques issues de l'INPN et du SIE, 6 espèces d'écrevisses sont dénombrées sur le territoire, dont 4 sont introduites.

Les premières observations de l'écrevisse à pattes blanches faites par les agents lors de pêches électriques sont datées de 1969 (Risle aux Planches) dans le département de l'Orne et en 1974 dans le Calvados (base de données historique).

L'écrevisse à pattes rouges a été observée la première fois dans le département de l'Orne en 1985, puis en Seine-Maritime à partir de 2019 dans le cadre du suivi « habitat artificiel ».

Pour les espèces exogènes, les premières observations de l'écrevisse à pattes grêles sont connues depuis le début des années 2000 notamment dans l'Eure. Elle apparaît également en 2005/2006 dans le Calvados, puis dans l'Orne.

L'écrevisse américaine est observée à la fin des années 80 dans l'Eure et est aujourd'hui présente sur l'ensemble de la région Normandie.

La première capture d'écrevisse de Californie en pêche électrique date de 1992 sur la Sarthe à Moulins-la-Marche sur le bassin Loire-Bretagne et depuis sa colonisation n'a cessé de croître sur l'ensemble de la région.

L'écrevisse de Louisiane apparaît en 2003 dans le Calvados, elle est observée depuis dans l'ensemble des départements normands. Vu son habitat et le peu de compétition avec une écrevisse autochtone, la priorité de suivi n'est pas sur cette espèce dans le cadre du protocole habitat artificiel. Néanmoins, une vigilance lors d'intervention sur les milieux stagnants (marais, plans d'eau, mares) est de mise.

Issus de diverses sources (INPN et centre de ressource EEE), voici les principaux éléments concernant l'écologie de ces espèces.

### a. Les espèces autochtones

- **L'écrevisse à pattes blanches (Austropotamobius pallipes – APP - Lereboullet, 1858)<sup>1</sup>**

L'écrevisse à pattes blanches est une espèce indicatrice de milieu de bonne qualité. Les exigences de l'espèce sont élevées sur certains paramètres de la qualité physico-chimique des eaux (température, oxygène, pH, calcium) et son optimum correspond aux « eaux à truites » ou têtes de bassin versant.

Sa présence sur certains secteurs en Normandie témoigne qu'elle est peu sensible à un certain type de colmatage (limons, débris fins végétaux) sur des petits milieux.



PHOTO 1 : ÉCREVISSE A PATTES BLANCHES (SD60)

---

<sup>1</sup> La fiche descriptive de l'espèce est consultable sur ce lien et en annexe : [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/18437](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/18437)

○ **L'écrevisse à pattes rouges - (*Astacus astacus* – ASA - Linnaeus, 1758)<sup>2</sup>**

L'espèce vit dans les lacs, étangs et rivières aux eaux claires et bien oxygénées. Elle apprécie les rives escarpées où elle peut creuser des terriers ou se cacher dans les anfractuosités des berges ou sous les pierres (les galets et rochers offrent des refuges très appréciés). Elle est généralement retrouvée dans des zones où l'eau est peu profonde (bords des lacs et berges des petites rivières). Sa tolérance aux eaux plus chaudes que l'écrevisse à pattes blanches induit une répartition plus aval sur les cours d'eau. Enfin, elle n'hésite pas à utiliser le système racinaire de la ripisylve et les débris ligneux (embâcles...).

Sa présence sur certains secteurs de Normandie (Seine-Maritime) témoigne de son adaptation à des milieux plus variés de typologie intermédiaire.

Pour plus de précisions, les fiches descriptives INPN des 2 espèces sont présentées en annexe du rapport.



*PHOTO 2 : ECREVISSE A PATTES ROUGES (JULIEN BOUCHARD – DR BFC)*

Ces espèces autochtones subissent la concurrence directe de l'Ecrevisse de Californie (Pacifique), mais également de l'Ecrevisse Américaine et de l'Ecrevisse Rouge de Louisiane pour l'écrevisse à pattes rouges, qui peuvent fréquenter les mêmes habitats. Toutes ces espèces sont en effet plus prolifiques et plus résistantes à la dégradation des biotopes (réchauffement des eaux, eutrophisation, pathologie) et peuvent être porteuses saine de la peste de l'écrevisse. Sur les milieux les plus petits, cette dernière caractéristique semble représenter le point majeur impactant l'écrevisse à pattes blanches.

**b. Les espèces allochtones**

---

<sup>2</sup> La fiche descriptive de l'espèce est consultable sur ce lien et en annexe : [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/18432](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/18432)

○ **L'écrevisse américaine (*Faxonius limosus* – OCL - Rafinesque, 1817)<sup>3</sup>**

Cette écrevisse est une espèce que l'on retrouve sur l'ensemble du territoire français. Elle a su adapter son comportement à son milieu et a ainsi colonisé de nombreuses niches écologiques, souvent au détriment des écrevisses autochtones. Colonisant tout type de milieu d'eau douce, elle peut coloniser des biotopes en contexte forestier ou prairial, riches en abris variés la protégeant du courant ou des prédateurs (fonds caillouteux, graveleux ou pourvus de blocs sous lesquels elle se dissimule au cours de la journée, sous berges avec racines, chevelu racinaire et cavités, herbiers aquatiques ou bois morts).



PHOTO 3: ECREVISSE AMERICAINE (YANN POUVREAU SD14)

Les grands milieux, notamment dégradés, font également partie de son habitat. Sa présence sur la Seine aval, au sein des enrochements de berge en témoigne.

---

<sup>3</sup> La fiche descriptive de l'espèce est consultable sur ce lien et en annexe : <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/orconectes-limosus/>

- **L'écrevisse à pattes grêles ou « turque » (*Pontastacus leptodactylus* – ASL - Eschscholtz, 1823)<sup>4</sup>**

Cette écrevisse préfère les eaux calmes des plans d'eau et des retenues. Elle supporte relativement bien des charges organiques importantes et des températures élevées (26-27 °C). Ses besoins en nourriture varient en fonction de la température de l'eau et, en dessous de 5 °C, elle arrête de se nourrir. Par contre, au-dessus de 20 °C son activité est maximale.

Comme cette espèce ne creuse généralement pas de terrier, elle recherche des milieux constitués de caches naturelles procurées par la végétation aquatique, des anfractuosités minérales ou encore des souches et des racines.

Elle est plus sensible aux perturbations environnementales que les américaines. D'ailleurs elle succombe rapidement à la peste des écrevisses propagée par ces dernières.

L'écrevisse à pattes grêles ne présente pas les inconvénients des autres espèces d'écrevisses exotiques (agressivité, creusement des berges, prolifération). Ses populations étant soumises aux pressions exercées par les autres espèces exotiques, son degré de colonisation est faible. Aucun impact sur le milieu n'est documenté ou reporté actuellement.



PHOTO 4: ECREVISSE A PATTES GRELES (SD27)

---

<sup>4</sup> La fiche descriptive de l'espèce est consultable sur ce lien et en annexe : [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/983403](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/983403)

- **L'écrevisse signal ou « du Pacifique » ou « de Californie » (*Pacifastacus leniusculus* – PFL - Dana, 1852)<sup>5</sup>**

Bien que cette écrevisse apprécie les eaux calmes et profondes (elle peut coloniser les fonds lacustres jusqu'à 20 mètres), elle colonise actuellement le cours supérieur des cours d'eau de petites tailles, où elle rentre en contact avec les espèces autochtones. Son agressivité, sa taille, son métabolisme et sa fécondité font de cette espèce une forte concurrente pour les espèces autochtones. Elle a besoin de caches pour la journée, qu'elle trouve sous les pierres, dans les racines et les branches ou encore dans la végétation aquatique.

L'écrevisse signal est peu exigeante sur la qualité de son milieu. Elle s'adapte presque partout et elle supporte d'ailleurs des conditions d'oxygène dissous très défavorables. Bien que son développement soit optimum quand la température de l'eau se situe entre 13 et 16 °C, elle supporte aussi des conditions extrêmes supérieures à 25 °C.

Elle est considérée comme un excellent crustacé d'élevage mais son introduction dans le milieu naturel peut engendrer des déséquilibres biologiques. Porteuse saine, elle propage le germe fongique (Aphanomycose) de la peste de l'écrevisse qui est fatal pour les écrevisses autochtones.



PHOTO 5: ECREVISSE SIGNAL OU DE CALIFORNIE (SD27)

---

<sup>5</sup> La fiche descriptive espèce est consultable sur ce lien et en annexe : <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/pacifastacus-leniusculus/>

○ **Ecrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii* – PCC- Girard, 1852)<sup>6</sup>**

Cette écrevisse est adaptée aux zones humides marécageuses. On la trouve aussi dans des rizières et elle supporte sans dommage des périodes sèches prolongées et peut passer plusieurs jours hors de l'eau. Peu exigeante, elle s'accommode de milieux très variés, pourvus de substrats meubles pour y creuser des terriers très profonds (40 à 100 cm). Les étangs, les canaux et les lacs peu profonds représentent ses milieux de prédilection. Contrairement aux autres espèces, l'écrevisse rouge peut se reproduire deux fois dans l'année et cette espèce est mature à 3 mois, alors qu'il faut 2 à 3 ans pour les autres.



PHOTO 6: ECREVISSE DE LOUISIANE (CHRISTIAN DROULON SD61)

La croissance rapide lui permet d'atteindre la masse de 10 g en 3 à 4 mois. C'est l'écrevisse la plus prolifique.

L'écrevisse rouge de Louisiane est très peu exigeante sur la qualité de son milieu et elle supporte d'ailleurs des conditions d'oxygène dissous très défavorables. Son développement est optimum quand la température de l'eau se situe entre 22 et 25 °C. Elle supporte aussi des conditions extrêmes supérieures à 30 °C, ainsi que des périodes de froid allant jusqu'à -10 °C.

Son introduction dans le milieu naturel engendre des dégradations très importantes sur les berges qui sont minées par les terriers.

---

<sup>6</sup> La fiche descriptive de l'espèce est consultable sur ce lien et en annexe : <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/procambarus-clarkii/>

De plus, elle propage le germe fongique (aphanomycose) de la peste de l'écrevisse qui est fatal pour les écrevisses autochtones. Son observation reste difficile car les milieux où elle vit sont baignés d'une eau chargée de matières en suspension, ce qui limite la visibilité à quelques dizaines de centimètres. Cependant, des traces sur les berges trahissent sa présence, sous la forme de restes de repas de prédateurs ou encore de terriers à fleur d'eau.

## II- CHOIX DES STATIONS

### a. Des objectifs variables selon les espèces et milieux

#### o En cours d'eau

L'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) est l'espèce autochtone aux plus forts enjeux, du fait d'une part de la forte diminution de ses populations, et d'autre part de sa présence tout de même large au niveau du territoire, avec certaines populations reconnues au niveau national. La Normandie a donc un poids important dans la sauvegarde de cette espèce au niveau national. Une meilleure connaissance de ses populations est donc visée, notamment pour une meilleure prise en compte lors d'opérations sur le milieu.

Outre les problématiques liées à la dégradation de son habitat, elle est principalement concurrencée par l'écrevisse allochtone signal (*Pacifastacus leniusculus*, concurrence interspécifique et sensibilité à l'aphanomycose). Historiquement, au moins un cas de cohabitation de type « non propagation entre 2 habitats distincts jointifs », est connu. Ceci alors que les dires d'experts tendent à insinuer que cela n'existe que très rarement. A ces titres, il est également important de réaliser un état des lieux des interactions entre ces deux espèces.

Enfin, les données sur l'écrevisse à pattes rouges (*Astacus astacus*) sont rares sur la région, mais il se peut que quelques sites historiques subsistent. Le cas échéant, il est important de consolider nos connaissances sur cette espèce.

Plusieurs objectifs sont retenus et synthétisés dans le Tableau 1 ci-dessous :

Espèce	Objectif	Priorité
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Consolidation globale des données et création du socle de stations « référence »	1
<i>Astacus astacus</i>		
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Suivi des cas de « cohabitation »	2
	Suivi du front de colonisation sur secteurs à enjeux	
<i>Faxonius limosus</i> <i>Procambarus clarkii</i>	Suivi du front de colonisation des autres espèces exotiques envahissantes	3
<i>Pontastacus leptodactylus</i>	-	aucune

TABLEAU 1: PRIORISATION DES OBJECTIFS DE SUIVIS PAR ESPECES

○ **En milieu fermé (mares/plans d'eau)**

L'enjeu retenu se situe ici au niveau du suivi des « zones blanches » (zones sans données) sur les mares en faisant un focus sur les zones protégées. Toutes les espèces EEE sont ciblées, en particulier afin de suivre la prolifération de l'écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*).

Sur les mares, il conviendra de travailler en partenariat avec le CEN dans le cadre du PRAM.

**b. Plan d'échantillonnage**

Il est constitué :

- Un réseau socle de référence de 10 à 30 stations par département en utilisant le protocole « habitat artificiel » pour tout milieu y étant propice. Ce réseau a pour vocation d'être suivi sur le long terme, selon les modalités définies ci-après en termes de protocole ou de fréquence.
- Un réseau complémentaire destiné à compléter des zones blanches, identifier des territoires à enjeux en fonction des moyens disponibles dans les services. La fréquence de suivi est annuelle ou bisannuelle.

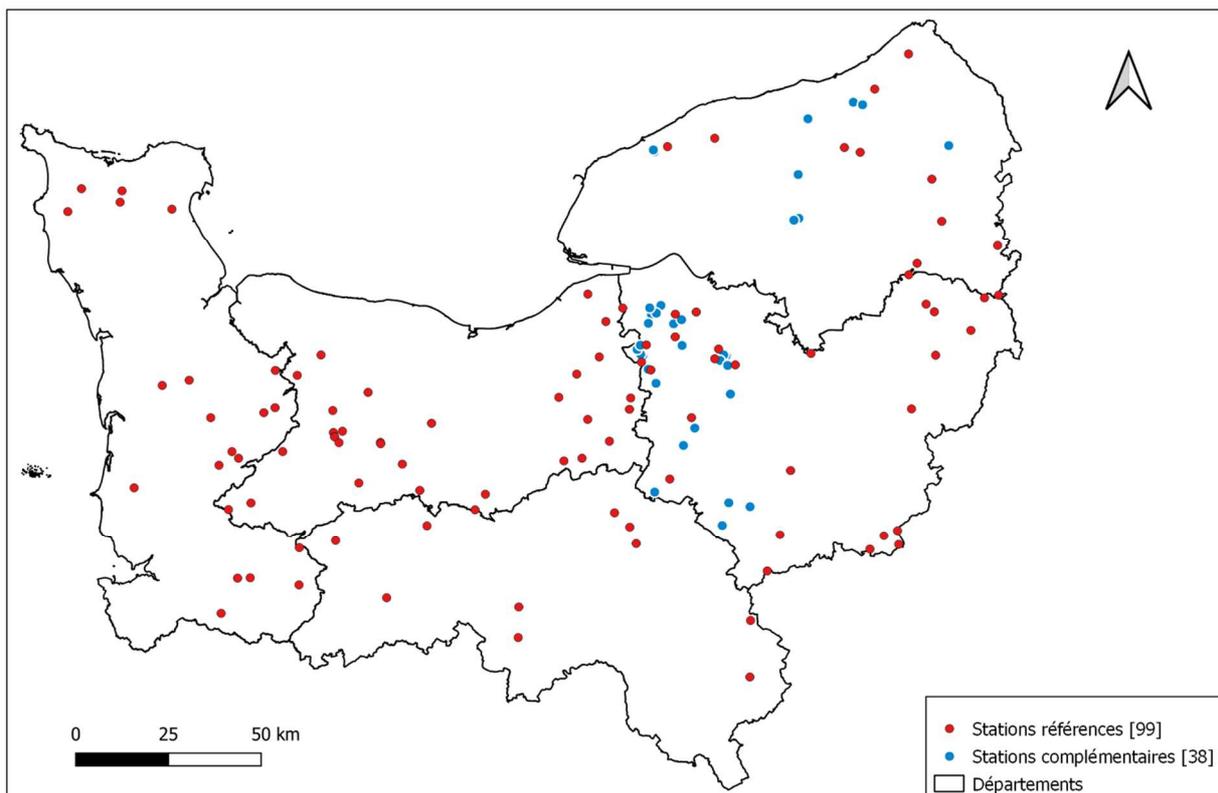


FIGURE 1: CARTE DE LOCALISATION DES STATIONS REFERENCE ET COMPLEMENTAIRES

### III- MATERIELS ET METHODES

#### a. Techniques de prospection

Plusieurs techniques permettent de caractériser les présences et absences des populations d'écrevisses. La période maximale d'activité des écrevisses se situe entre avril et octobre, toutefois l'optimum se situe entre juin et septembre.

Les écrevisses sont lucifuges, en journée elles se dissimulent par exemple dans les chevelus racinaires de la ripisylve (aulnes, frênes...), sous les pierres, dans les amas de débris ligneux ou dans des terriers. Elles apprécient les sites ombragés où la végétation est dense, mais aussi à faible luminosité.

La majorité des espèces creuse des terriers dont la taille varie en fonction de l'espèce. En rivière, elles se rencontrent principalement dans les zones où le courant est lent. Il est préférable de prospecter en priorité les faciès lentiques relativement peu profonds.

On distingue les techniques :

→ **Passive** : capture par piège (pêche à la balance, pêche à la nasse et habitats artificiels).

→ **Active** : recherche de l'animal par les agents dans le milieu naturel (pêche électrique ou prospection nocturne, par exemple).

L'efficacité de ces techniques dépend de la profondeur du milieu prospecté, de la turbidité et de la température de l'eau. Dans le cadre du réseau, trois protocoles sont retenus afin de couvrir l'ensemble des habitats existants. Néanmoins le protocole "habitat artificiel" est le protocole à privilégier autant que possible du fait des avantages qu'il présente. C'est le seul protocole utilisé pour les stations références.

##### ○ Très petits et petits milieux - Prospection nocturne

Dans les très petits milieux où les profonds sont inférieurs à 15/20 cm, la prospection nocturne visuelle à la lampe depuis la berge est la plus adaptée.

Ces stations sont complémentaires au suivi des stations « habitats artificiels » déployées.

La prospection sera réalisée pendant la période comprise entre juillet et début septembre. Le créneau horaire le plus adapté est de 21h30 à 01h00, période d'activité maximale des écrevisses. La prospection à l'aide d'une lampe électrique est à faire par deux agents depuis la berge sur un linéaire de 100 m en partant du point aval de la station défini par les coordonnées X, Y en Lambert 93.

Une vérification préalable de la température de l'eau sera effectuée sur le site à prospecter, afin de s'assurer qu'elle corresponde à une possible activité nocturne de l'espèce

En cas de non découverte sur le linéaire, reproduire le même linéaire à l'amont du premier. S'arrêter après 3 tronçons infructueux.

**La fréquence de retour minimum sur les sites se fera tous les 5 ans** en lien avec la fréquence demandée par les rapportages de la directive Habitat Faune Flore.

○ **Milieus moyens - Prospection par « brique »**

Dans les milieux moyens, la pose de brique est privilégiée. Ce milieu est défini par une profondeur comprise entre 15/20 cm et 70/80 cm ce qui garantit un ennoisement total (idéal) ou partiel des briques, ainsi qu'une possibilité de manipuler de manière satisfaisante ces dernières.

En fonction de la largeur du cours d'eau il est possible d'utiliser une à ½ brique, soit une profondeur d'habitat de 50 cm ou 25 cm.

Distance maximum entre 3 briques (50 m)



FIGURE 2: EXEMPLE D'IMPLANTATION D'HABITAT ARTIFICIEL EN COURS D'EAU

#### IMPLANTATION TYPE D'HABITAT ARTIFICIEL

Le protocole par brique est choisi car il possède plusieurs avantages. Outre le faible coût, le protocole est rapide à mettre en place et mobilise très peu d'agents comparé à des protocoles comme les prospections nocturnes.

Une fois les sites identifiés, l'agent se rend sur place, pose les briques puis viendra constater la présence ou l'absence des crustacés quelques semaines après. De plus, la création d'habitat est une méthode de capture « douce » en comparaison aux pêches électriques et les premiers retours des agents des services départementaux de l'Eure et du Calvados montrent que la colonisation des briques se fait rapidement (en quelques jours/semaines).

Dans chaque département, un minimum de 10 sites est mis en œuvre. Sur chaque station, trois briques seront posées (soit 30 briques par département minimum), sur un linéaire pouvant aller de 0m à 50m maximum.

Les coordonnées X, Y en L93 définissant la station sera la coordonnée de la première brique aval en milieu ouvert et la coordonnée de la brique au centre du dispositif en milieu fermé.

Les faciès lenticules à conditions hydrodynamiques relativement calmes et pas trop profonds sont à privilégier pour la pose qui limite la perte de briques d'une année sur l'autre et aussi de coller avec l'habitat privilégié des écrevisses. Il est préférable de poser les briques dans les endroits où l'on observe les caches naturelles de l'écrevisse (pierres, berges avec racinaire, débris de végétation, mouilles ...) et perpendiculairement au sens d'écoulement pour éviter que le courant ne perturbe les écrevisses dans les alvéoles.

La relève est faite en sortant la brique de l'eau, tout en la maintenant le plus horizontalement possible. Elle est ensuite inclinée vers un récipient (seau, bassine...) afin de faire tomber les écrevisses dedans (cf photo ci-dessous). Il peut être nécessaire de déloger avec précaution les individus à l'aide d'une tige.



*PHOTO 7: EXEMPLE D'IMPLANTATION ET DE RELEVÉ*

**En ce qui concerne la fréquence d'échantillonnage**, les briques seront relevées deux fois par an, au printemps (entre début mai et le 20 juin) et en automne (entre le 23 septembre et fin octobre), chaque année. Le pas de temps annuel est choisi pour obtenir un suivi précis des dynamiques des populations et le pas de temps saisonnier pour tenir compte des variations d'activités de ces crustacés (mue, reproduction, ponte, ...) qui ne sont pas tout à fait les mêmes en fonction des espèces et ainsi avoir plus de chance d'observer la présence d'écrevisses dans le milieu en fonction des changements météorologiques variables d'une année à

une autre. Le site devra être suivi sur une période de 5 ans minimum pour les stations de référence.

Le modèle choisi est la « brique de mur creuse terre cuite » 15\*20\*50 cm qui se trouve dans les enseignes de bricolage et matériaux. Chaque brique possède 12 ou 9 alvéoles de maille carrée d'environ 4\*4 cm idéale pour la colonisation de la brique par les écrevisses. La taille de l'alvéole a été choisie pour permettre un habitat adapté à l'ensemble des espèces présentes. Il est possible de couper les briques en deux pour les très petits milieux à prospector.

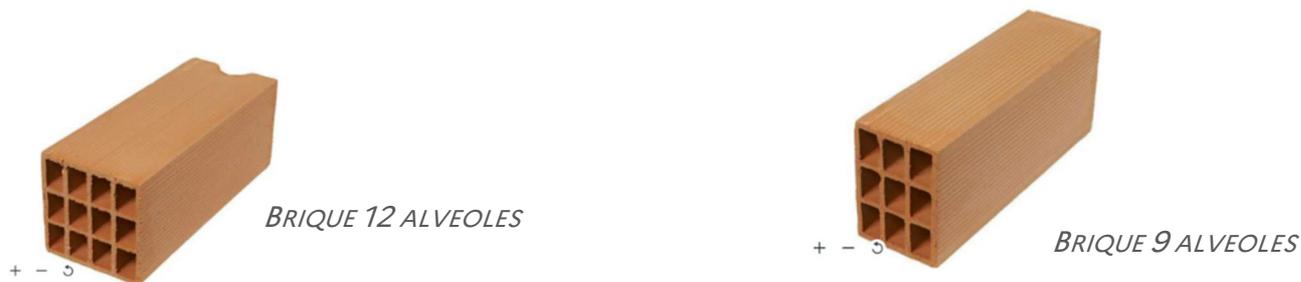


PHOTO 8: MODELE DE BRIQUE UTILISEE

○ **Grands milieux - Prospection par nasse**

Dans les grands milieux où les fonds sont supérieurs à 70/80 cm, la capture d'individus par pêche à la nasse est la plus adaptée. Ces stations viennent en complément des stations « habitat artificiel ». Les nasses sont posées, pendant la période comprise entre juillet et début septembre, à la tombée de la nuit et relevées le lendemain matin à minima, et à maxima sur une durée de 24 heures.

Pour une station, trois nasses devront être positionnées sur un linéaire de 50 m avec un espacement minimum de 15 m entre chaque nasse. Idéalement, la pose est réalisée à proximité des zones favorables aux écrevisses (granulométrie variée, systèmes racinaires, végétations aquatiques ...). Le point de coordonnées X,Y en L93 qui définira la station en milieu fermé est le point formé par la nasse au centre du dispositif, et en milieu ouvert le point de la première nasse aval.

Les nasses nécessitent d'être amorcées avec des appâts. Plusieurs techniques d'amorçage donnent de bons résultats :

- Morceaux de poisson frais ou congelés
- Harengs ou sardines achetés en poissonnerie
- Abats (foie)
- Amorces de pêche (bouillettes, noquettes à écrevisses)

Selon le code de l'environnement article L.436-9 du Code de l'Environnement qui fixe les autorisations de pêches scientifiques, les nasses doivent être identifiées dans l'idéal avec les informations suivantes sur une plaque ou étiquette plastique :

- Office français de la biodiversité
- Numéro du département
- Numéro préfectoral de l'arrêté d'autorisation de pêche scientifique (L.436-9 du CE)

Il existe différents modèles de nasses. Chaque service départemental dispose de 5 nasses du type « Nasse à Ecrevisse Ron Thompson Crayfish Trap ». Ces modèles sont faciles à transporter, ils sont pliables et très légers.

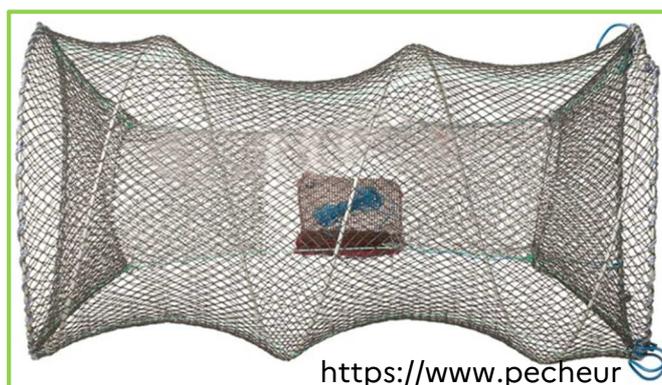


PHOTO 9 : ILLUSTRATION DU TYPE DE NASSE RETENU

Cependant d'autres modèles existent et certains services départementaux en sont équipés (comme des nasses en plastiques pliables).

**La fréquence de retour minimum sur les sites** se fera tous les 5 ans en lien avec la fréquence demandée pour les rapportages dans le cadre de la directive Habitat Faune Flore et du règlement européen Espèces Exotiques Envahissantes.

○ **Récapitulatif des différents protocoles**

Protocole	Type milieu	Profondeur	Nombre stations	Nombre dispositifs	Longueur station	Temps de pose	Fréquence échantillonnage	Période	Coordonnées station
Prospection nocturne	cours d'eau	P < 15/20 cm	/	/	100 à 300 m	/	5 ans	Eté	X,Y aval en L93
Habitats artificiels	cours d'eau et plan d'eau	15/20 cm < P > 70/80 cm	10 à 30	3 briques	50 m	Au moins 10 jours	biannuelle	Printemps et automne	X,Y aval ou central en L93
Nasses	cours d'eau et plan d'eau	P > 70/80 cm	/	3 nasses	50 m	12 à 24 heures	5 ans	Eté	X,Y aval ou central en L93

TABLEAU 2 : SYNTHÈSE DES DIFFÉRENTS PROTOCOLES

○ **Données recueillies sur le terrain**

Les écrevisses recueillies doivent toutes être identifiées à l'espèce et dénombrées.

La présence d'autres espèces dans les briques est aussi intéressante à relever.

En outre, la localisation GPS déterminant les coordonnées de la station doit être prise.

**b. Que faire à la suite de la découverte d'une écrevisse ?**

Les espèces autochtones capturées seront relâchées délicatement à l'eau à l'endroit de l'observation à moins qu'elles ne soient mortes. Dans ce cas, il faut retirer l'animal pour éviter toute contamination éventuelle de pathogène dans le milieu.

Les espèces exotiques envahissantes qui sont classées comme « susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques » selon l'article R. 432-5 du code de l'environnement doivent être détruites.

### c. Désinfection du matériel

L'enjeu sanitaire étant prépondérant sur ce groupe taxonomique et le transfert de pathogène d'un bassin à l'autre « aisé », les agents veilleront à déployer des mesures préventives au niveau sanitaire, destinées à limiter l'introduction de pathologie dans les milieux prospectés. Tout d'abord, le circuit de prospection veillera à aller de l'amont vers l'aval d'un bassin et à prospecter en premier lieu les bassins comportant des espèces sensibles à la peste de l'écrevisse. Ensuite, le nettoyage des équipements étant en contact avec l'eau est à réaliser, avec le Virkon, produit retenu par les instances internes nationales. Ses modalités d'utilisation sont décrites dans le Tableau 3 et Tableau 4 ci-dessous et des précisions sont apportées ensuite :

**Fiche Réflexe**

## Protocole de décontamination et d'hygiène

Méthode de décontamination préconisée après toute activité dans l'eau pour éviter la dissémination d'agents pathogènes et d'espèces allochtones dans les milieux aquatiques




QUE FAIRE ?	COMMENT ?	SUR QUOI ?
<b>1 – LAVAGE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Rincer</b> à l'eau de la rivière de la station</li> <li>❖ <b>Brosser</b>, notamment les matériaux avec des aspérités </li> <li>❖ <b>Éliminer</b> les résidus de terre, mucus, algues, etc.</li> <li>❖ <b>Laver</b> les bateaux et remorques en station de lavage (aussi souvent que possible)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Tout matériel en contact avec l'eau :</li> <li>Matériel de pêche</li> <li>Matériel individuel (gants, waders...)</li> <li>Matériel de mesures topographiques (mires, trépieds de niveaux)</li> <li>Bateaux et remorques</li> </ul>
<b>2 - DESINFECTION</b>   <i>Préparations, dosages et précautions d'emploi des produits au verso de cette fiche</i>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>A. Virkon® :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brumiser la solution en évitant le ruissellement</li> <li>- Laisser agir <b>15 min</b></li> </ul> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>B. Javel :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bien mélanger, laisser tremper <b>au moins 15 min</b></li> <li>Pulvérisation possible</li> </ul> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>C. Alcool à 70° :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frotter le petit matériel à l'aide d'un essuie-tout imbibé</li> </ul> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;">  </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>A. Matériel individuel :</b> Waders / bottes / cuissardes / gants...</li> <li><b>Matériel de pêche :</b> Ichtyomètres, bacs, viviers, seaux, épuisettes, tables de biométrie, balances (si étanches)...</li> <li><b>Autre matériel :</b> Mires, trépieds de niveaux, décimètres...</li> <li><b>B. Filets-barrage, filets de pêche (plans d'eau), tout matériel (attention à la détérioration des tissus)</b></li> <li><b>C. Petit matériel métallique : pinces, scalpels, matériel de scalimétrie... Matériel électronique : sondes, balances...</b></li> </ul>
<b>3 – RINCAGE</b> <i>Sur site d'opération suivant, au bureau ou à domicile</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Rincer</b> le produit désinfectant <b>en dehors du milieu aquatique</b> et avant l'opération</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Tout matériel désinfecté. Rincer à l'aide d'un seau, tuyau d'arrosage...</li> </ul>
<b>4 – SECHAGE</b> <i>(Si possible)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Laisser sécher</b> en plein soleil le plus longtemps possible (propriété de désinfection des UV solaires) </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Tout matériel</li> </ul>

TABLEAU 3 : PROTOCOLE DE DESINFECTION ET D'HYGIENE (PAGE 1)

La phase de lavage est primordiale : sans elle la désinfection est inefficace sur les équipements comportant des gros résidus.

Bien se protéger pour la manipulation des pastilles lors de la désinfection (gants nitriles). Le produit est efficace tant qu'il a une coloration rose. Si ce n'est plus le cas, ne pas jeter l'eau,

mais en rajouter dans le contenant jusqu'au volume souhaité et rajouter des pastilles selon le dosage visé (généralement une pastille de 5 g pour 0.5L d'eau).

Le rinçage peut se faire sur le site suivant, avec de l'eau prélevée sur place. Si les sites sont proches, il convient de s'assurer qu'il y a bien 15 minutes de temps d'action du produit avant de le rincer. Se mettre à distance des milieux aquatiques pour cette étape.

Le séchage est idéal, mais pas obligatoire. Dans le cas d'une prospection sur plusieurs sites dans la même journée, il n'est généralement pas possible de le mettre complètement en œuvre. Néanmoins, autant que possible, exposer les équipements aux UV, même si le séchage n'est pas complet, cela concourt à augmenter l'efficacité de la désinfection.

**Protocole de décontamination et d'hygiène**







+ Dosage des produits désinfectants						
Utiliser lunettes et gants de protection pour la préparation des solutions						
Produit	Préparation/dosage	Efficacité	Temps minimum de contact	Durée de conservation	Avantages	Inconvénients
Virkon®	Solution à 1% = une tablette dans 0,5 l d'eau	Bactéricide, fongicide, sporicide et virucide	15 min	5 jours (coloration rose = produit actif)	Large spectre d'efficacité, préparation rapide, longue conservation des pastilles	Coût, possiblement corrosif, temps de conservation, préparation par dissolution avec moyens de protection
Javel	0,036 % de chlore actif = 5 pastilles dans 25 l d'eau	Bactéricide, fongicide	15 min	Quelques heures en solution, un an en pastilles	Faible coût, produit de consommation courante	Décoloration, détérioration de certains tissus (nylon, néoprène), odeur
		Sporicide et virucide	60 min			Neutralisation conseillée avant rejet
	0,1% = 14 pastilles dans 25 l d'eau	Virucide	15 min			
Alcool à 70°	Alcool à 70° pur	Bactéricide, fongicide	Frotter efficacement plusieurs secondes	Illimitée	Utilisable directement, non corrosif, sans rinçage	Parfois difficile à obtenir, stockage, odeur, spectre d'efficacité limité

<b>+ Bonnes pratiques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintenir le matériel le plus propre possible</li> <li>- Elaborer des plannings d'intervention par milieux, cours d'eau ou bassin versant</li> <li>- Vérifier les risques pathogènes connus (<i>DDSP, Syndicats...</i>)</li> <li>- Favoriser l'usage de waders lisses (caoutchouc ou respirant) quand c'est possible : leur désinfection est plus efficace. <i>Il est très difficile de mettre en œuvre une décontamination efficace sur les semelles en feutre et le néoprène!</i></li> <li>- Prendre des précautions pour le rejet des produits de désinfection (<i>ex : neutralisation de la javel, dilution, rejet dans le réseau d'assainissement...</i>)</li> <li>- Neutraliser le chlore (<i>si solution à 0,1%</i>)</li> <li>- Se laver les mains après chaque opération</li> </ul>	<b>+ Matériel nécessaire sur le terrain</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brosse</li> <li>- Seaux</li> <li>- Pulvérisateur, désinfectant prêt à l'emploi</li> <li>- Bassines de trempage (javel)</li> <li>- Rouleaux d'essuie-tout</li> <li>- Savon</li> <li>- Jerrican d'eau claire</li> <li>- Bassines de trempage (alcool, javel)</li> <li>- Gants jetables et lunettes de protection</li> <li>- Carte de lavage (<i>pour bateaux et remorques</i>)</li> </ul>
--	--

TABLEAU 4 : PROTOCOLE DE DESINFECTION ET D'HYGIENE (PAGE 2)

À noter que les contenants de Virkon ne peuvent pas être jetés dans les ordures ménagères. En cas de besoin d'évacuation, les faire remonter via les conseillers de prévention.

## V- PREMIERS RESULTATS ET COMMENTAIRES

La consolidation de la connaissance OFB par la mise en place du réseau régional est un des objectifs principaux. Elle permet notamment, au travers du partenariat avec les services instructeurs ou financeurs, d'identifier les zones à enjeux en vue de mesures de gestion et de protection des habitats.

### a. Contexte national

La dernière enquête nationale réalisée en 2014 par l'ONEMA a permis de constituer la première base de données sur la répartition de ces espèces au niveau national.

Les résultats de l'enquête 2014 confirment les tendances observées au cours des enquêtes précédentes (VIGNEUX, 1980 ; ARRIGNON, 1990 ; CHANGEUX, 1996 et 2003, COLLAS *et al.*, 2007) : d'un côté les trois espèces natives sont considérablement affaiblies et continuent de régresser, et de l'autre les six espèces allochtones, connaissent une expansion rapide sur le plan national et se révèlent constituer une pression très importante pour les écrevisses autochtones, non seulement par compétition directe, mais aussi sur le plan sanitaire.

### b. Dynamique observée en Normandie

#### o Présentation de la base de données historique

Les données historiques détenues à la DR de l'OFB sont issues de la concaténation de 2 bases venant :

- D'un travail de recensement et d'acquisition de la Délégation interrégionale 1 du CSP sur l'ex Haute-Normandie. Des enquêtes auprès de riverains et des recherches dans les archives départementales ont permis la récolte de données anciennes. Puis des prospections nocturnes sur les sites potentiellement favorables aux écrevisses à pieds blancs ont actualisé la donnée. Cela a été réalisé autour de 2005.
- D'un rassemblement de la donnée des différents acteurs du territoire par la Délégation interrégionale 2 du CSP sur l'ex Basse-Normandie, en 2001 (action financée par la DIREN Basse-Normandie).

La base résultante, mise en place en 2007 à la création de l'ONEMA (rassemblement des Normandies au sein d'une même entité interrégionale Nord-Ouest), a ensuite été incrémentée jusque 2018 par les divers relevés réalisés en régie, ainsi que les données reçues par le service départemental de l'Orne (résultats de pêches électriques, information de la Fédération de Pêche).

Cette base historique est donc exhaustive pour les observations faites en régie et celles des acteurs bas-normands jusque 2000. Elle contient 3841 observations de 1969 à 2018, dont 92% recueillies en régie. La dernière donnée non OFB (ou établissement parent) date de 2017 en pêche électrique.

○ **Des écrevisses allochtones qui s'installent petit à petit et durablement**

Les premières observations des 2 premières espèces d'écrevisses allochtones signalées dans la région sont situées dans le bassin Loire-Bretagne, sur la Sarthe (département de l'Orne), sur la fin des années 80, début 90. Il s'agit respectivement de l'écrevisse américaine (OCL) en 1986 - commune de Saint-Ceneri-le Gerei- et de l'écrevisse signal (Californie - PFL) en 1992 - commune de Moulins-la-Marche.

La présence pour la première fois de l'écrevisse de Louisiane (PCC) est constatée dans l'Eure, également en 1992, dans les étangs de la commune de Clef Vallée d'Eure.

Depuis, ces colonisations ne cessent de croître sur l'ensemble de la région, comme au niveau national. Ces 3 espèces sont aujourd'hui présentes dans tous les départements normands (voir Figure 3 et Figure 4).

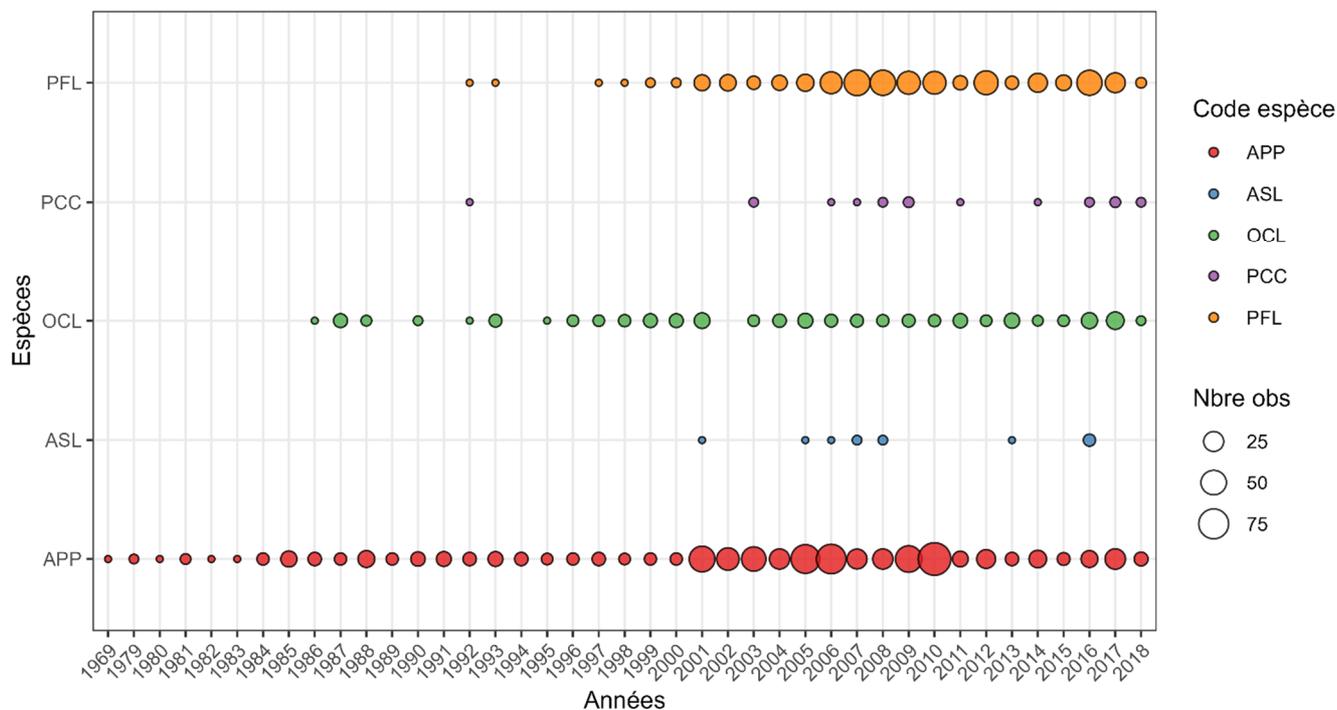


FIGURE 3 : BASE DE DONNEES HISTORIQUE- EVOLUTION DE LA REPARTITION DES ESPACES AU SEIN DES OBSERVATIONS (ECHANTILLON VARIABLE SELON LES ANNEES)

Il est à noter également l'apparition de l'écrevisse à pattes grêles dans l'Orne sur la commune de Tourouvre-au-Perche en aval de l'étang Cachot en 2001.

La colonisation de l'ensemble de la région par ces espèces allochtones est illustrée ci-dessous Figure 4. La carte régionale de la répartition géographique des 4 espèces identifiées à ce jour au sein de l'ensemble des sites de prospection, témoigne que sur la période 1969-2018, le département de l'Orne est très colonisé. Celui de Seine-Maritime, voire de la Manche dans une moindre mesure, l'est beaucoup moins. Cela serait à relativiser avec la pression d'échantillonnage (nombre de stations rapporté au linéaire de cours d'eau ou nombre de plans d'eau), mais il n'en reste pas moins que la totalité des bassins de l'Orne sont concernés par la présence d'au moins une espèce d'écrevisse allochtone.

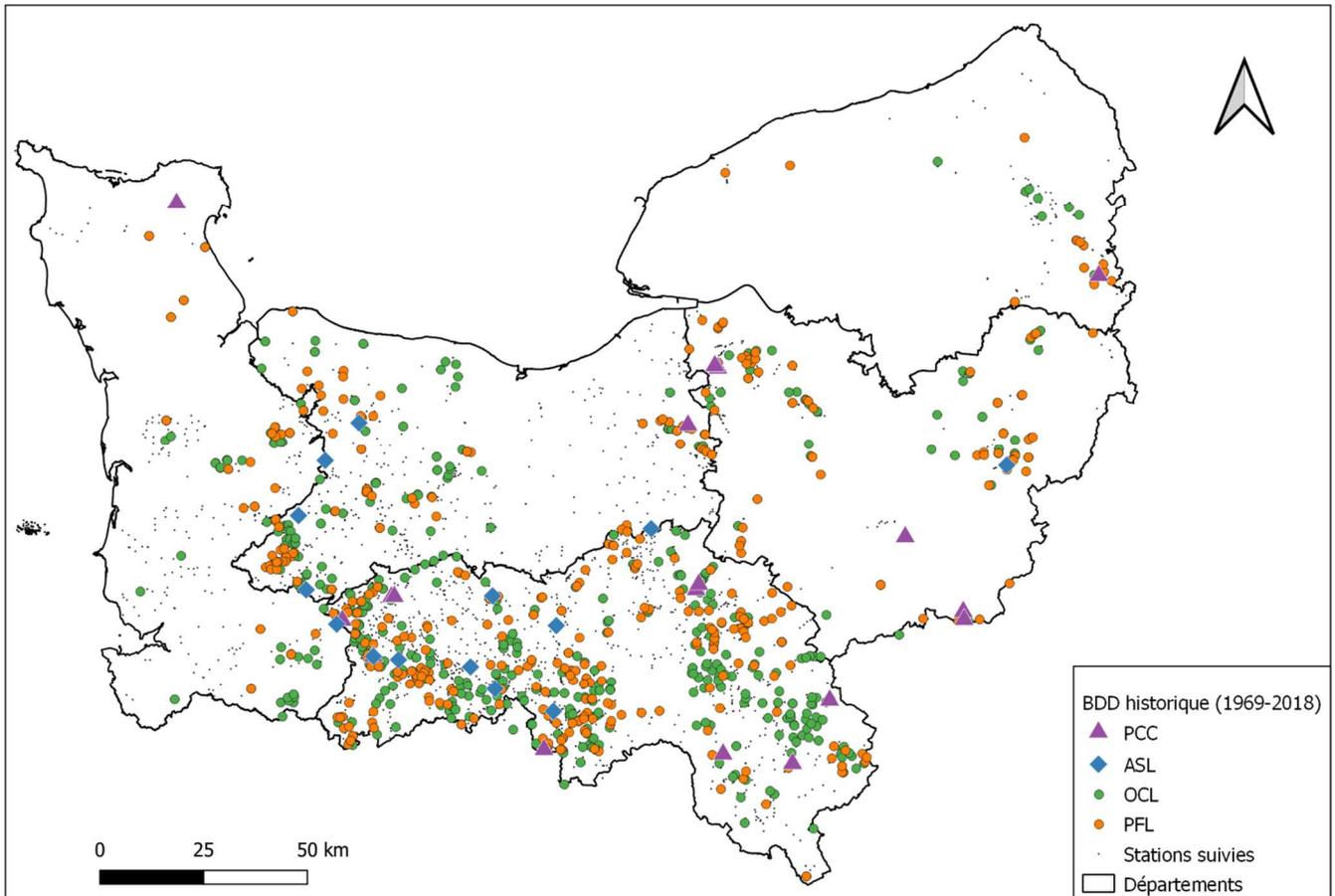


FIGURE 4 : REPARTITION SPATIALE DES ALLOCHTONES AU SEIN DES POINTS DE RECHERCHE D'ECREVISSES ENTRE 1969 ET 2018

- **Une arrivée très majoritaire par le bassin Loire Bretagne de l'écrevisse signal**

La montre que l'écrevisse signal ou de Californie (PFL) est présente sur les 5 départements, sur plusieurs bassins versant et de manière dispersée. L'analyse de la base historique permet de voir que les eaux courantes sont majoritairement concernées, notamment dans le département de l'Orne.

La Figure 5 ci-dessous, en apportant de la temporalité à la couverture géographique de la présence de cette espèce, rend compte de sa dynamique d'expansion. Pour bien appréhender cette carte, il faut noter que la couleur de la maille identifie la première année d'observation (pêche électrique, observation visuelle...) et que le chiffre dans la maille correspond au nombre de fois où l'espèce a été identifiée sur cette maille durant la période 1992-2018.

Ainsi, la colonisation de l'écrevisse de Californie sur le territoire normand semble être très majoritairement issue du sud de la région, plus claire sur la carte, et plus particulièrement du bassin Loire-Bretagne (bassin de la Sélune dans le sud Manche sinon). Sinon, seul l'est de la région semble colonisé par une autre voie en Seine Maritime (bassin de l'Epte). La colonisation serait ensuite en partie naturelle avec une diffusion à partir d'un point de présence historique, mais également anthropique, les individus passant les lignes de crêtes dans le département de l'Orne entre les bassins Loire Bretagne et Seine Normandie, avant de dévaler, ce qui semble se faire principalement naturellement.

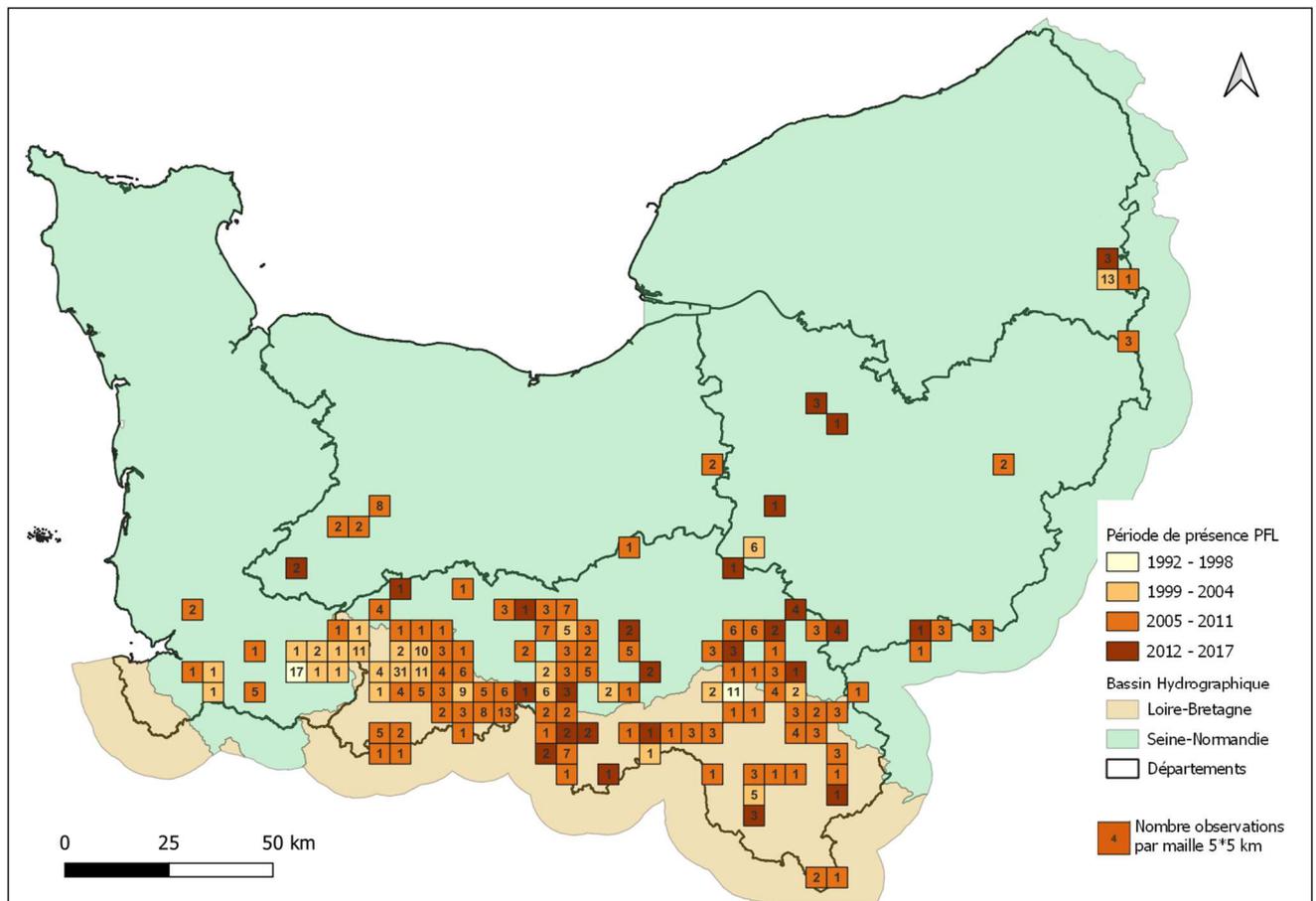


FIGURE 5 : ÉVOLUTION DE REPARTITION DE L'ÉCREVISSE DE CALIFORNIE EN NORMANDIE DE 1992 A 2018 – DECOMTE DU NOMBRE D'OBSERVATION PAR MAILLE 5\*5KM ET PERIODE DE LA PREMIERE OBSERVATION

Bien que majoritaire en nombre et en couverture territoriale dans l'Orne, la présence de l'écrevisse signal est avérée aujourd'hui dans les 5 départements normands. A noter que du fait de sa dynamique d'expansion et du caractère concurrentiel fort avec une espèce

indigène, elle a été récemment retenue comme espèce exotique envahissante régionale par le Conservatoire des Espaces naturels de Normandie (CEN-N) en charge du Programme Régional d'actions relatif aux Espèces Exotiques Envahissantes (PREEE) qui doit dans sa stratégie 2018-2022 proposer un protocole de lutte contre les écrevisses envahissantes.

○ **Présence diffuse et historique de l'écrevisse américaine**

Première espèce d'écrevisse allochtone recensée dans la région en 1986 au sein de la BDD OFB, l'écrevisse américaine est régulièrement retrouvée dès 1986. Dans ce cas, aucun noyau ne se dégage sur la figure 14, les patches clairs étant répartis sur toute la région. La présence historique est donc plus diffuse et plutôt liée à la présence de grands milieux, beaucoup moins suivis dans le cadre des prospections astacicoles. Toutefois la concurrence avec l'écrevisse à pieds blancs est quasiment inexistante en raison de colonisation de milieux différents (grand cours d'eau comme par exemple l'Orne, l'Eure, la Seine...).

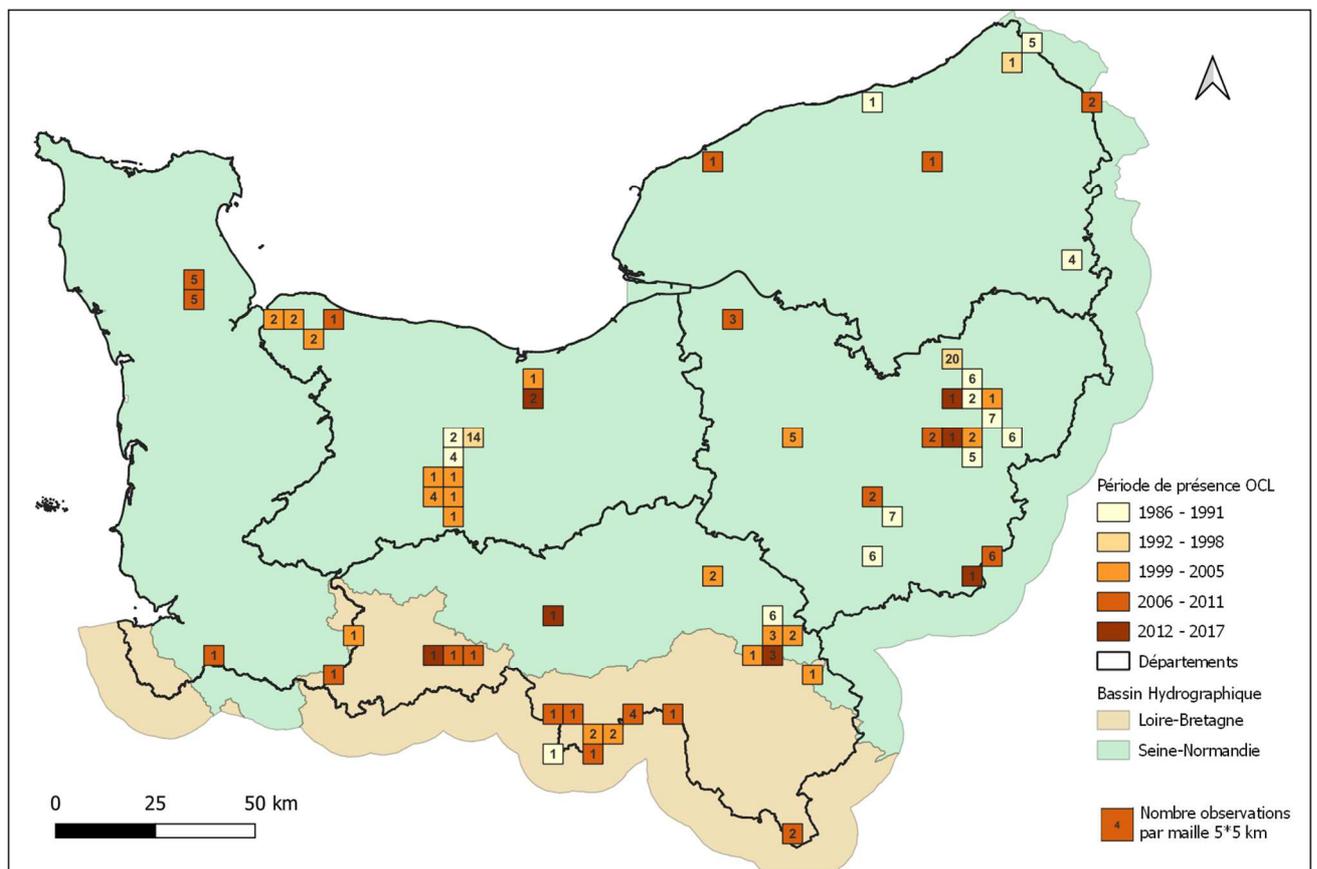


FIGURE 6 : EVOLUTION DE REPARTITION DE L'ECREVISSE AMERICAINE EN NORMANDIE EN MOINS DE 30 ANS

○ **Un déclin de l'écrevisse à pattes blanches plus marqué dans le Sud et l'Ouest de la région**

Pour l'écrevisse à pattes blanches, l'analyse est réalisée sur la date de la dernière observation faite sur le territoire. Historiquement sa présence est largement étendue sur le territoire, la réduction de sa zone de distribution sur la période 2011-2018 est nette. Les patches les plus clairs se situent dans l'Orne, bassin Loire Bretagne et bassin Seine Normandie dans les mailles à proximité de Loire Bretagne ; à l'ouest du département du Calvados et dans la Manche, sur la partie centre et sud. Néanmoins, il reste des observations les plus récentes (2011-2018) sur la totalité des départements.

La dégradation de son habitat et la colonisation de l'écrevisse de Californie sont les principales causes de sa raréfaction.

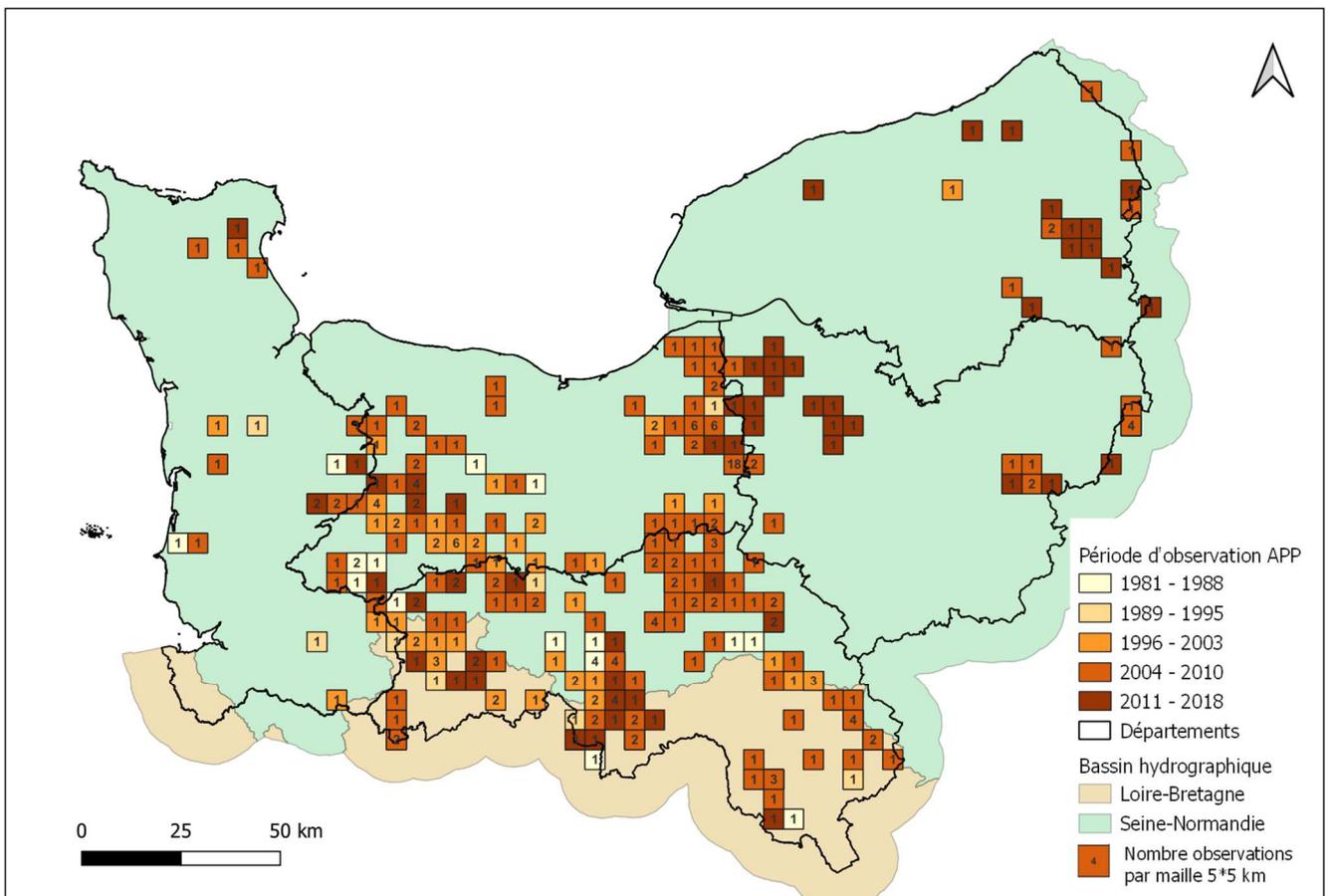


FIGURE 7 : ÉVOLUTION DE REPARTITION DE L'ECREVISSE A PATTES BLANCHES EN NORMANDIE EN MOINS DE 30 ANS

## CONCLUSION

Les premiers résultats issus de la base historique ont montré la nécessité de mettre en place un réseau de suivi à l'échelle de la région Normandie, avec un enjeu particulier à assurer une veille sur l'écrevisse à pattes blanches. Cela sous-entend un suivi non seulement de populations connues, mais aussi de l'évolution de la colonisation de l'écrevisse de Californie en concurrence directe avec l'écrevisse autochtone et dont l'expansion naturelle depuis le sud de la région semble en marche dans le bassin Seine Normandie. L'exploitation future des données du réseau régional OFB permettrait de mieux appréhender la dynamique entre ces 2 espèces. L'enjeu autour de la bancarisation et de la mise en qualité est réel pour la faciliter.

La méthode par habitat artificiel, développée pour ce faire depuis 2018, est une méthode peu intrusive, peu mobilisatrice en termes de moyens humains et relativement aisée à suivre sur une gamme de milieux large pour la Normandie (les très petits et profonds sont exclus). Elle montre une réponse rapide du milieu, de l'ordre de quelques jours à quelques mois, même sur des sites à faible densité, avec des retours positifs sur des secteurs où la prospection nocturne était négative. Les quelques années de mise en œuvre en Normandie ont permis de définir des modalités de pose en termes de nombre de caches par station, localisation et orientation des habitats. En outre, la brique étant un matériau inerte et l'emballage étant minime, la pollution directe en cas de perte de l'habitat suite à des crues, ou indirecte liée à son packaging est faible. Avec une bonne gestion du risque de transfert des pathogènes (pas de transfert rapide des briques d'un site à l'autre et désinfection des équipements en contact avec l'eau), cette méthode devient un moyen relativement efficace sur tous les plans pour suivre les présences d'écrevisses.

En outre, depuis sa mise en place en 2019, la présence de l'écrevisse à pattes rouges (*Astacus astacus*) a été mise en évidence dans le département de Seine-Maritime.

Enfin, ces résultats participent à porter à connaissance des différents acteurs gestionnaire des milieux aquatiques pour préserver les écrevisses autochtones. L'écrevisse à pattes blanches est en statut EN (En danger) au niveau mondial et VU (Vulnérable) au niveau de la France métropolitaine, quant à l'écrevisse à pattes rouges, elle est classée VU au niveau mondial et EN au niveau de la France métropolitaine. Le transfert des données se fera à terme via l'INPN et dans l'attente est réalisé sur demande au niveau régional. La diffusion est faite conformément à la réglementation en matière de donnée sensible du SINP.

## Liste des photos

Photo 1 : Ecrevisse à pattes blanches (SD60) .....	6
Photo 2 : Ecrevisse à pattes rouges (Julien Bouchard – DR BFC).....	7
Photo 3: ECREVISSE AMERICAINE (YANN POUVREAU SD14).....	8
Photo 4: ECREVISSE A PATTES GRELES (SD27).....	9
Photo 5: ECREVISSE SIGNAL OU DE CALIFORNIE (SD27).....	10
Photo 6: ECREVISSE DE LOUISIANE (CHRISTIAN DROULON SD61) .....	11
Photo 7: exemple d’implantation et de relève .....	17
Photo 8: modèle de brique utilisée.....	18
Photo 9 : illustration du type de nasse retenu .....	19

## Liste des tableaux

Tableau 1: Priorisation des objectifs de suivis par especes.....	13
Tableau 2 : synthèse des différents protocoles .....	19
Tableau 3 : Protocole de désinfection et d’hygiène (page 1).....	21
Tableau 4 : Protocole de désinfection et d’hygiène (page 2) .....	22

## Liste des figures

Figure 1: Carte de localisation des stations Référence et Complémentaires.....	14
Figure 2: Exemple d’implantation d’habitat artificiel en cours d’eau .....	16
Figure 3 : Base de données historique- Evolution de la répartition des espaces au sein des observations (échantillon variable selon les années).....	24
Figure 4 : Répartition spatiale des allochtones au sein des points de recherche d’écrevisses entre 1986 et 2018.....	25
Figure 5 : Evolution de répartition de l’écrevisse de Californie en Normandie de 1992 à 2018 – décompte du nombre d’observation par maille 5*5km et période de la première observation .....	26
Figure 6 : Evolution de répartition de l’écrevisse américaine en Normandie en moins de 30 ans.....	27
Figure 7 : Evolution de répartition de l’écrevisse a pattes blanches en Normandie en moins de 30 ans.....	28

## Glossaire

AFB : Agence Française pour la Biodiversité

APP : Ecrevisse à pattes blanches

ASL : Ecrevisse à pattes grêles

BFC : Bourgogne Franche Comté

CE : Code de l'Environnement

CEN-N : Conservatoire des Espaces Naturels Normandie

CSP : Conseil Supérieur de la Pêche

DIR : Délégation ou Direction Inter-Régionale

DR : Direction Régionale

EEE : Espèce Exotique Envahissante

ENS : Espace Naturel Sensible

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

NO : Nord-Ouest

OCL : Ecrevisse américaine

OFB : Office Français de la Biodiversité

OISON : Outil de Saisie des Observations Naturalistes

ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

PCC : Ecrevisse de Louisiane

PFL : Ecrevisse de Californie ou signal

PRAM : Programme Régional d'Actions en faveur des Mares

SD : Service Départemental

SIE : Système d'Information sur l'Eau

SINP : Système d'Information Nature et Paysages

SRC : Service Régional Connaissance

## ANNEXES

Fiche espèce INPN : Écrevisse à pattes blanches [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/18437](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/18437)

Fiche espèce INPN : Écrevisse à pattes rouges [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/18432](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/18432)

Fiche espèce INPN : Écrevisse à pattes grêles [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/983403](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/983403)

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/orconectes-limosus/>

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/pacifastacus-leniusculus/>

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/procambarus-clarkii/>

Autres espèces invasives non présentes en Normandie

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/cherax-destructor/>

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/procambarus-virginalis/>

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/faxonius-rusticus/>

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/orconectes-immunis/>

<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/orconectes-virilis/>

FICHE SYNTHETIQUE DES CRITERES DISCRIMINANTS : OFB - Direction régionale Normandie  
– Service Régional Connaissance

Guide de prise de vue ci-après

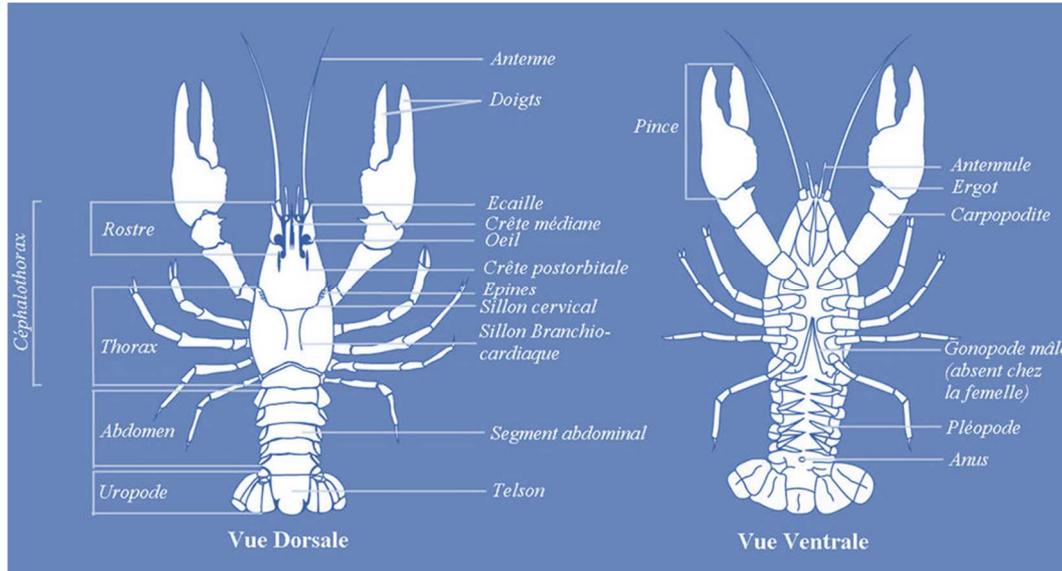
# TABLE DE DETERMINATION DES ECRESSISSES

Familles	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Pincés					Céphalothorax					Abdomen	Autres	
			Abreviation	Ergot sur intérieur carpopodite	L1 > L2	L1 < L2	Doigts	Sillon cervical	Epines de-avant	Epines derrière	Crêtes post-orbitales	Rostre			Pléopodes (mâles)
Astacidae	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Ecrevisse à pieds blancs	APP	Abs.		X	Rugueuse, dessous blanc, massive (mâle). Dents distinctes sur doigt fixe	Abs.	X	Simple	Bords convergents, lisses, partie terminale de forme triangulaire, crête crénelée	X. Non crénelée	Pléopodes II avec talon	Abs.	Ecaille antennaire non crénelée
	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Ecrevisse des torrents	APT	Abs.		X	Dents distinctes sur les 2 doigts. Allongés chez le mâle	Abs.	X peu marquée (voire absente)	Simple, courte		X. Peu marquée	Pléopodes II sans talon	Abs.	Ecaille antennaire crénelée
	<i>Astacus astacus</i>	Ecrevisse à pattes rouges	ASA	Abs.		X	Rugueuse, rouge dessous, massive (mâle). Point rouge entre les doigts, sur face ventrale(?). Dents distinctes doigt interne(?)	X	X	Doubles	Bords parallèles, lisses, longue	X. crénelée		Abs.	
	<i>Pontastacus leptodactylus</i>	Ecrevisse turque, à pattes grises	ASL	Abs.		X	Doigts allongés et épine sur pince (peu marqué chez femelle). Absence de dent	Epines autour du sillon ; cotes recouvertes d'épines (?)	X	Doubles	Bords parallèles avec épines, pointe longue	X. crénelée,		Abs.	
	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Ecrevisse signal	PFL	Abs.		X	Pincés lisses; tache blanche et bleue entre les doigts	Abs.	Abs.	Doubles (2nd courte)	Bords lisses, pointe moyenne	X peu marquée		Abs.	
Camboridae	<i>Faxonius limosus</i>	Ecrevisse américaine	OCL	X		X	Lisse et ondulée, Abs. de dent	X	Epines nombreuses et acérées autour du sillon	Simple	Bords parallèles, lisse, gouttière		Pléopodes I torsades		Taches brunes sur l'abdomen
	<i>Orconectes rusticus</i> / <i>Orconectes juvenilis</i>		OCR / OCJ	X		X	<b>Pointe cerclée de noir.</b> Intérieur des doigts courbe	Abs.	Abs.		Bords convergents		Pléopodes I très Allongés ; éperon sur la 3eme	X	Pas de taches brunes sur l'abdomen



## Guide de prise de vues pour identification écrevisses

### Rappels morphologiques et termes anatomiques



### Schéma de l'anatomie d'une écrevisse

Les principaux **critères de déterminations** des **écrevisses** sont situés **sur le céphalothorax** (forme du rostre, épines, crêtes post-orbitales...) et sur les **pincés** (longueur, épines, dents...). Il est donc particulièrement important de faire des **clichés détaillés** de ces organes en plus des deux vues d'ensemble.

A minima :

- 1 photo d'ensemble en vue ventrale
- 1 photo d'ensemble en vue dorsale
- 1 photo en vue dorsale du céphalothorax (mode macro)
- 1 photo en vue latérale du céphalothorax pour la visualisation épines éventuelles (mode macro)
- 1 photo détaillée du rostre en vue dorsale (mode macro)
- 1 photo détaillée pince + carpopodite en vue dorsale (mode macro)
- 1 photo détaillée pince + carpopodite en vue ventrale (mode macro)

**Pensez à la désinfection** après la manipulation d'écrevisse ! ☺

Remplir et joindre la fiche d'accompagnement.

Fiche d'accompagnement de photographie pour la détermination  
de spécimen d'écrevisse

Date et lieu des prises de vue :

Nombre de photo jointes :

Référence(s) de la (des) photo(s) :

Nom de l'observateur :

Type d'habitat :

**Sexe** (présence gonopode mâle en face ventrale) :

Patte (P1) transformée en pince

Présence d'un ergot sur l'intérieur du carpopodite : Oui  Non

Présence de dents sur l'intérieur des doigts : Oui  Non

Pince lisse, rugueuse ou présence d'épines :

Rostre

Bords convergents : Oui  Non

Présence d'une crête médiane : Oui  Non

En gouttière : Oui  Non

Céphalothorax

Présence de crête post-orbitale : Oui  si oui nombre : Non

Présence d'épines en avant du sillon cervical : Oui  (nombreuse ; peu nombreuse )  
Non

Présence d'épines en arrière du sillon cervical : Oui  (nombreuse ; peu nombreuse )  
Non

Informations complémentaires :

Taxon éventuellement déterminé :

## **BIBLIOGRAPHIE**

- Revue scientifique BFC Nature -Hors-série 18-2022 ; Les écrevisses de Bourgogne Franche Comté -Atlas de Bourgogne
- Collas.M, Burgun.V, Poulet.N, Penil.C: La situation des écrevisses en France (Résultats de l'enquête nationale, ONEMA-2015)
- Collas.M ; Guide d'étude et de suivi des populations d'écrevisses natives et allochtones – AFB – juin 2018
- Poulet.N & Al : Les méthodes de contrôle des populations d'écrevisses invasives – ONEMA- juillet 2014
- Rivière.C, Jardin.G ; Retour d'expérience sur la mise en œuvre terrain des deux techniques et résultats des suivis par pose de briques- AFB/DIR HdF N- avril 2019
- Villette F ; Prospections astacicoles, bilan cartographique 2006 et perspectives 2007 – ONEMA/DIR NO- septembre 2007