



SEINE-MARITIME
- LE DÉPARTEMENT -



COLLINES
NORMANDES

cater

CALVADOS ORNE MANCHE

Soutien



Rencontre technique cours d'eau

du 6 juin 2024

Les écrevisses de Normandie (sensibilisation technique et réglementaire)

Atlas des écrevisses de Normandie et
guide méthodologique d'identification de suivi



Coorganisation



SEINE-MARITIME
- LE DÉPARTEMENT -



COLLINES
NORMANDES



CALVADOS ORNE MANCHE

Contenu de la présentation

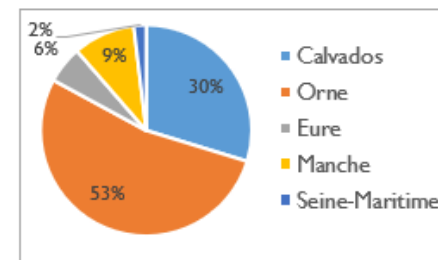
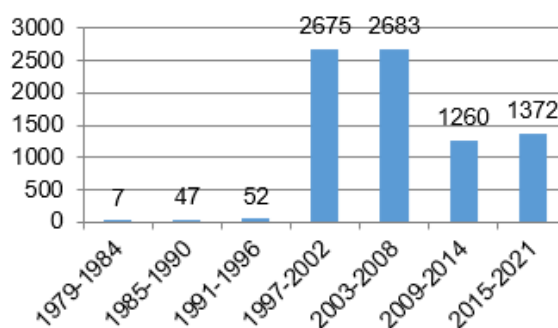
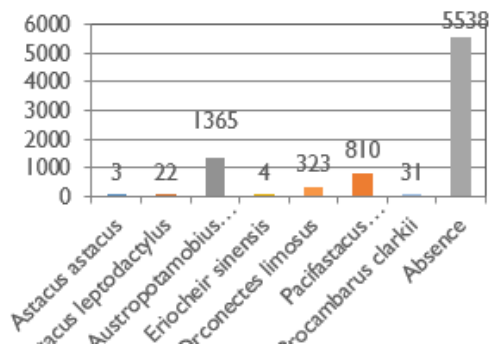
- **Contexte du projet et réalisation de l'Atlas des écrevisses de Normandie (2020-2021) / CPIE Collines normandes et CATER-COM**
- **Projet « Écrevisses à pattes blanches et têtes de bassins versants en Normandie (2023-2025) »**
- **Guide méthodologique d'identification et de suivi des écrevisses (version de travail)**
- **Point sur les méthodes de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) d'écrevisses**

Contexte du projet

- **Projet 2020-2021 « Écrevisses et têtes de bassins versants en Normandie : État des lieux » / 2 objectifs :**

1) initier des actions spécifiques de restauration de tête de bassin versant (TBV) / visée opérationnelle → **identification de 3 bassins versants (BV) pilotes (Dives, Touques et Noireau/Druance) avec des programmes pluriannuels de restauration des cours d'eau (PPRE)**

2) collecter des données sur les écrevisses en Normandie → **8000 données collectées pour 7 espèces sur 5 départements sur 40 ans sous forme d'une base de données (ODIN) et atlas cartographique**



76

SEINE-MARITIME
- LE DÉPARTEMENT -COLLINES
NORMANDES

cater

CALVADOS ORNE MANCHE

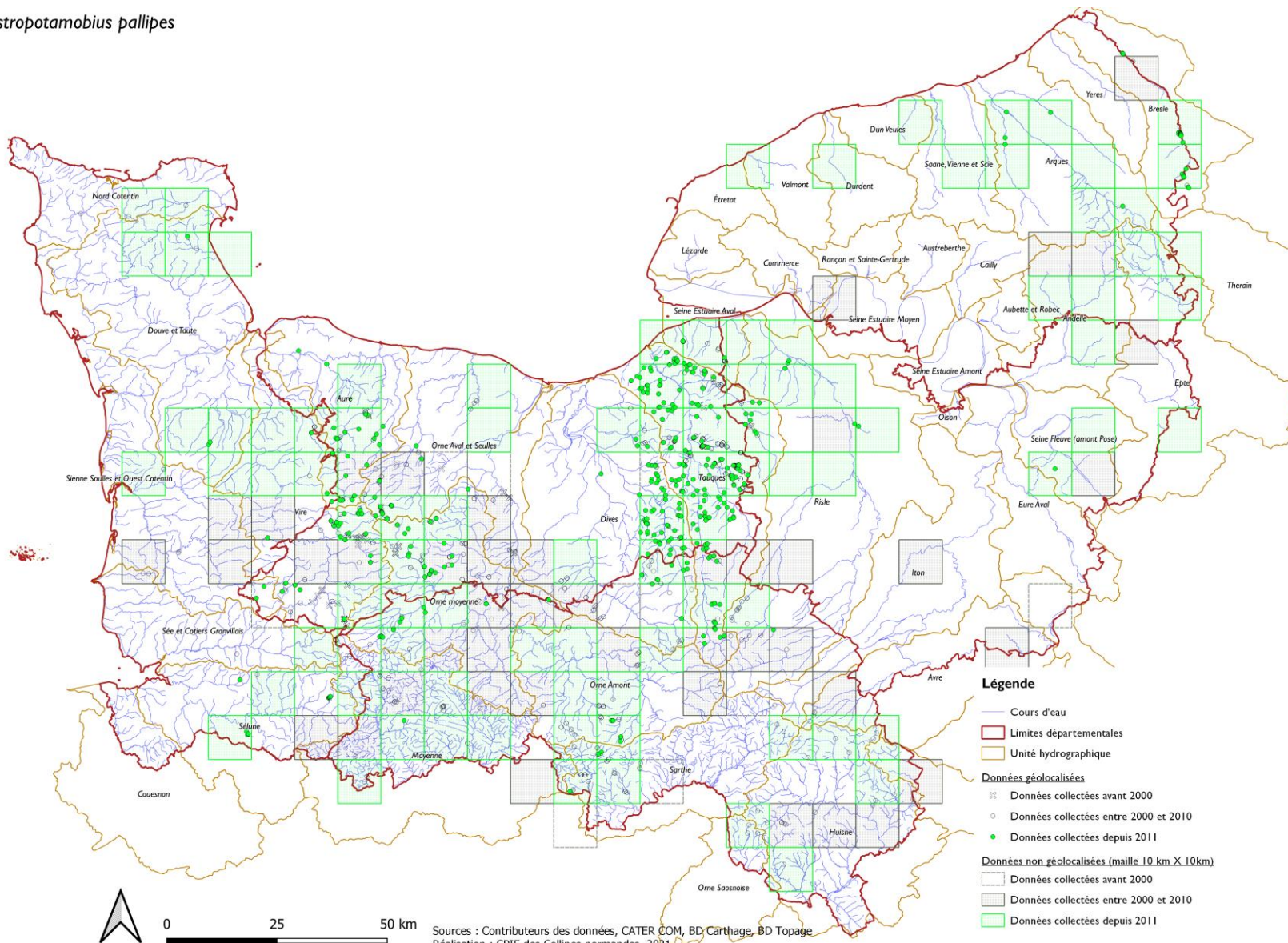
Rencontres
techniques

eau & nature

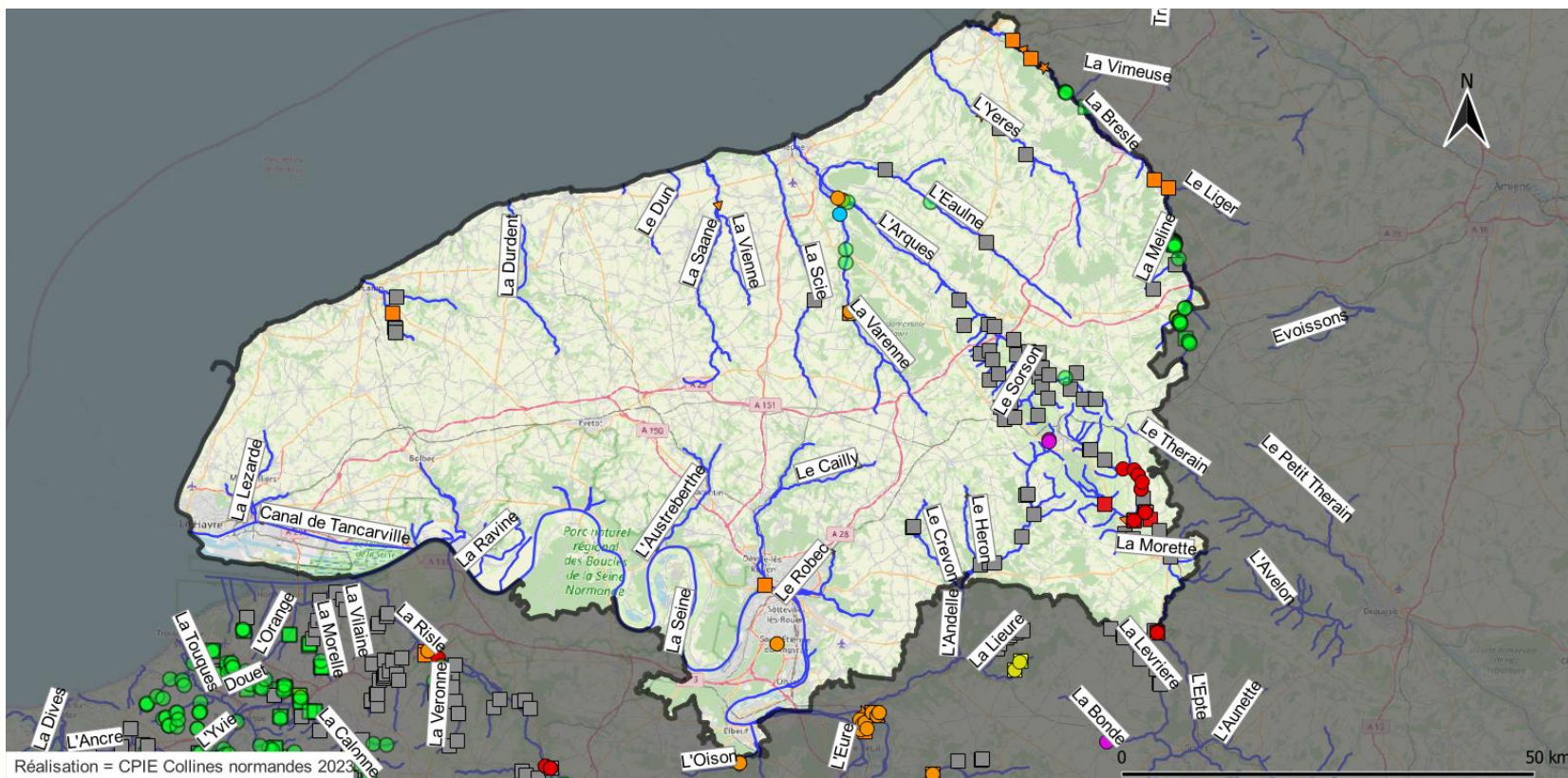
Organisées par
le Département 76

Atlas des écrevisses de Normandie :

Carte des données de présence de l'Écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) de 1979 à 2021

Austropotamobius pallipes

Construction d'une base de données régionale



Absence

Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*)

Ecrevisse à pattes rouges (*Astacus astacus*)

Ecrevisse du Pacifique (*Pacifastacus leniusculus*)

Ecrevisse américaine (*Faxonius (Orconectes) limosus*)

Ecrevisse à pattes grêles (*Pontastacus leptodactylus*)

Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*)

△ 1979 – 1990

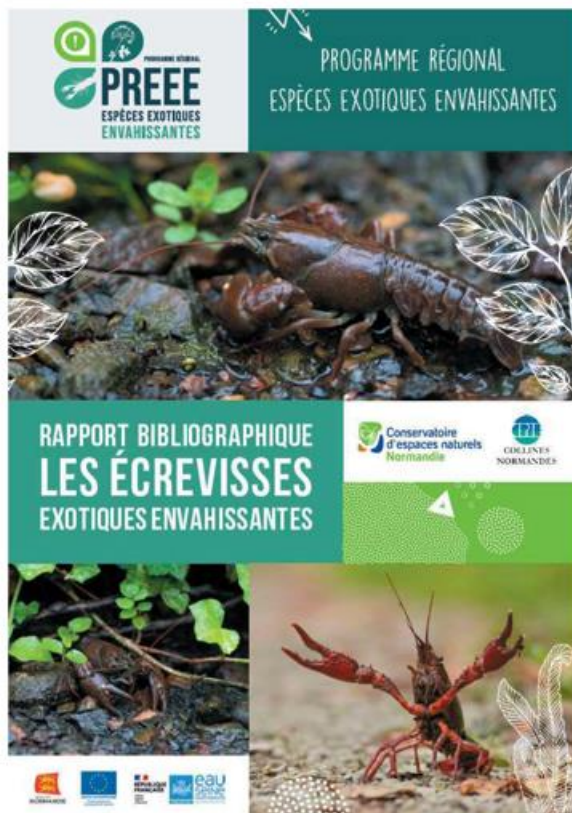
☆ 1991-2000

□ 2001-2010

○ 2011-2020/21

Travail sur les EEE et les méthodes de suivi des écrevisses

- **Projet 2020-2021 « Écrevisses et têtes de bassins versants en Normandie : État de lieux » / livrables:**



Prospection et capture diurnes

Pêche à la main en remuant le substrat / épuisette

Pêche électrique

Capture par pose d'habitat artificiel

Méthode de l'ADN environnementale (ADNe)

Prospection et capture nocturnes

Observation nocturne à la lampe

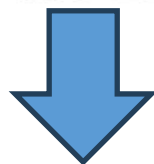
Technique de piégeage (nasses)

Un nouveau projet en continuité !

- **Projet 2020-2021 « Écrevisses et têtes de bassins versants en Normandie : État des lieux » / conclusions et perspectives:**
 - ➔ Nécessité de restaurer les cours d'eau en TBV et d'améliorer l'état et la résilience des masses d'eau via des programmes de restauration adaptés et efficaces (visée opérationnelle)
 - ➔ Continuer d'acquérir les connaissances pour améliorer la conservation des populations d'EPB (espèce intégratrice de la qualité de leur habitat) et la gestion des EEE en Normandie
- **Automne 2022 : Réponse à l'AAP « Eau et biodiversité » de l'Agence de l'Eau Seine Normandie par la CATER COM et le CPIE Collines normandes ➔ financement sur 2023-2025 + co-financement de la Région Normandie (AAP Biodiversité)**
 - ➔ « Écrevisses à pattes blanches et têtes de bassins versants en Normandie : favoriser la conservation d'une espèce et la préservation de son habitat pour améliorer l'état et la résilience des masses d'eau (2023-2025) »

3 grands objectifs opérationnels

- **Objectif 1** = Amélioration des connaissances sur l'Écrevisse à pattes blanches en Normandie
- **Objectif 2** = Outils de protection et de restauration des têtes de bassins versants en Normandie
- **Objectif 3** = Gestion des EEE d'écrevisses en Normandie



Conception d'outils et de méthodes

Accompagnement/formation aux publics cibles identifiés pour une appropriation optimale des outils et méthodes conçus

Animation et valorisation du projet grâce aux partenaires impliqués

3 grands objectifs opérationnels

- **Objectif I = Amélioration des connaissances sur l'Écrevisse à pattes blanches en Normandie**

➔ Réaliser un guide technique sur les méthodes d'inventaire et de suivi des écrevisses pour les opérateurs techniques (milieux, moyens, type/qualité données) en groupe de travail

➔ Diffuser le guide et organiser des formations sur son utilisation concrète / accompagnement

➔ Réaliser des prospections sur des secteurs géographiques sans ou avec très peu ou d'anciennes données afin de compléter la base de données 2020-2021 / **I BV fait par an par la structure locale ou par les opérateurs du projet**

➔ Mettre à jour et diffuser l'atlas cartographique chaque année (ex.: lettre d'information du projet, journée technique)

3 grands objectifs opérationnels

- **Objectif 3 = Gestion des EEE d'écrevisses en Normandie**

- ➔ Concevoir une plaquette de sensibilisation aux EEE d'écrevisses (réglementation, bonnes pratiques) et diffuser auprès des propriétaires de plans d'eau privés et pêcheurs-pêcheuses en **partenariat avec le CEN Normandie (PREEE)**
- ➔ Stage M2 sur la caractérisation des habitats favorables et des facteurs de propagation de l'Ecrevisse du Pacifique en Normandie, incluant les différences réglementaires interdépartementales + diffusion des résultats

76

SEINE-MARITIME
- LE DÉPARTEMENT -



COLLINES
NORMANDES

cater

CALVADOS ORNE MANCHE



VERSION PROVISOIRE – NE PAS DIFFUSER

Guide d'identification et des méthodes de suivi des écrevisses en Normandie



RÉGION
NORMANDIE



UNION EUROPEENNE

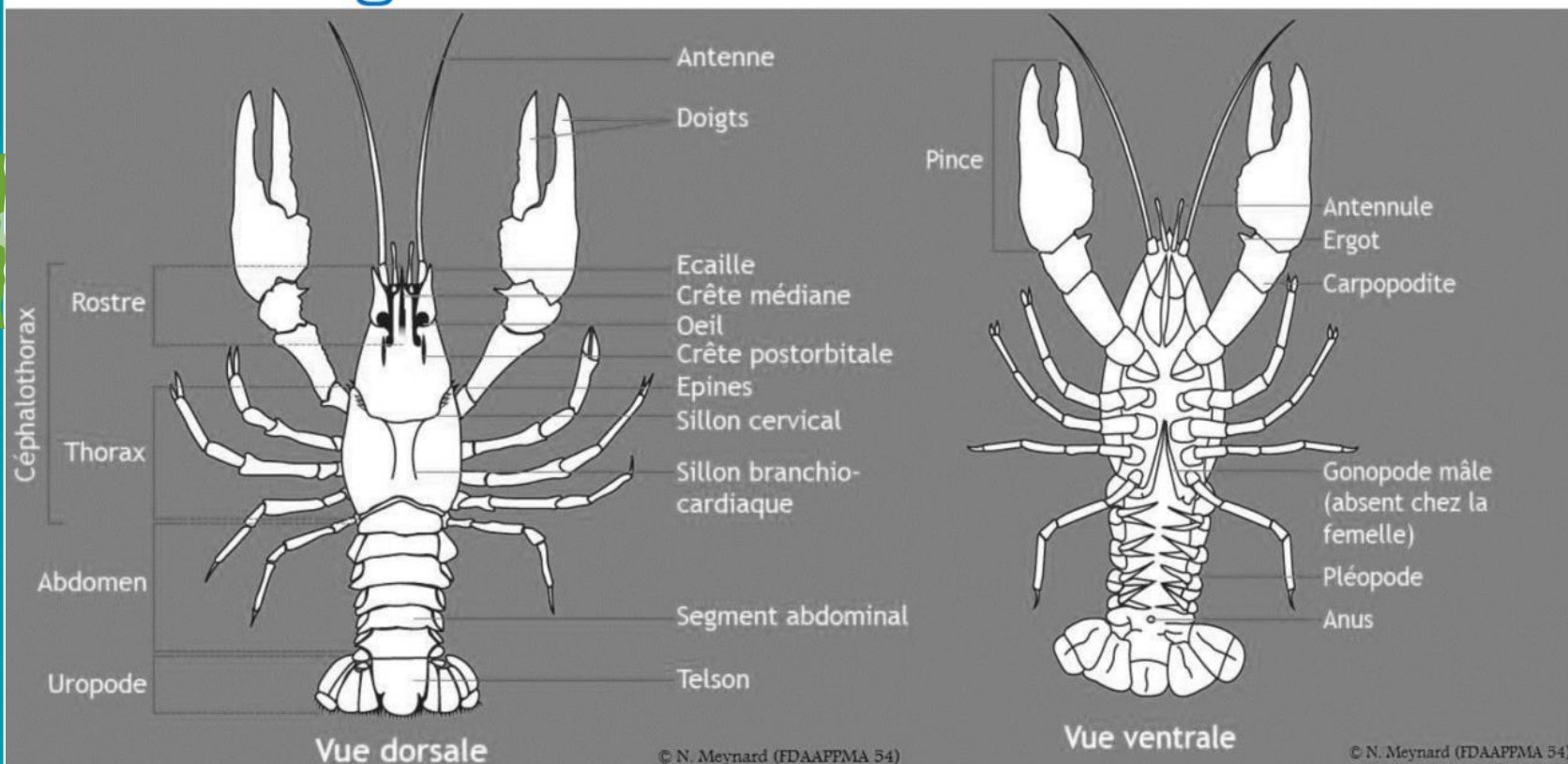
Fonds européen agricole pour le développement rural : l'Europe investit dans les zones rurales

Rencontres
techniques

eau & nature

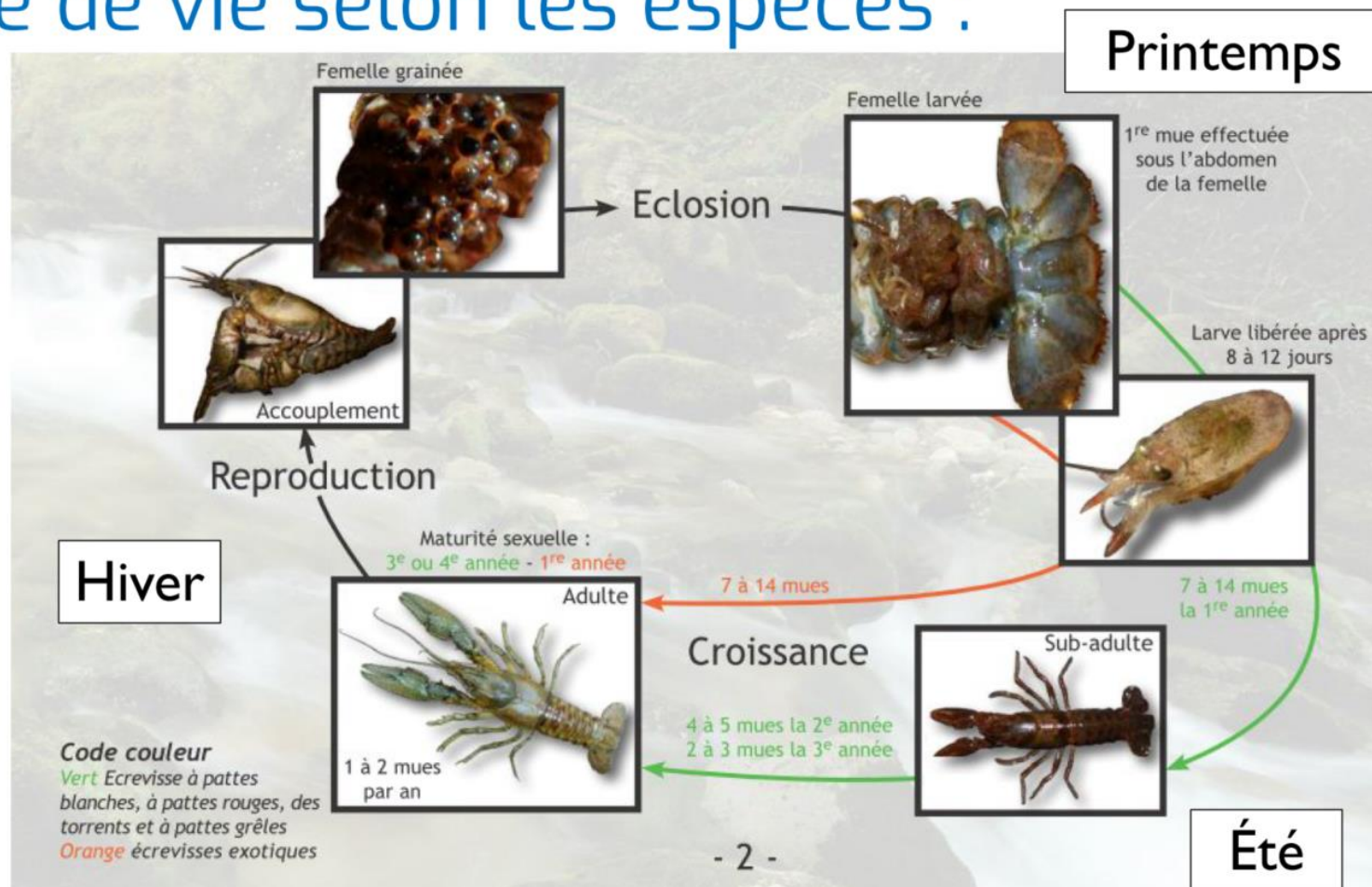
Organisées par
le Département 76

Anatomie générale d'une écrevisse :



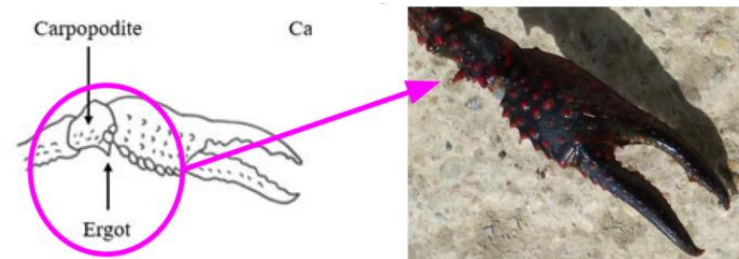
Source = FDPPMA 54

Cycle de vie selon les espèces :



Source = FDPPMA 54

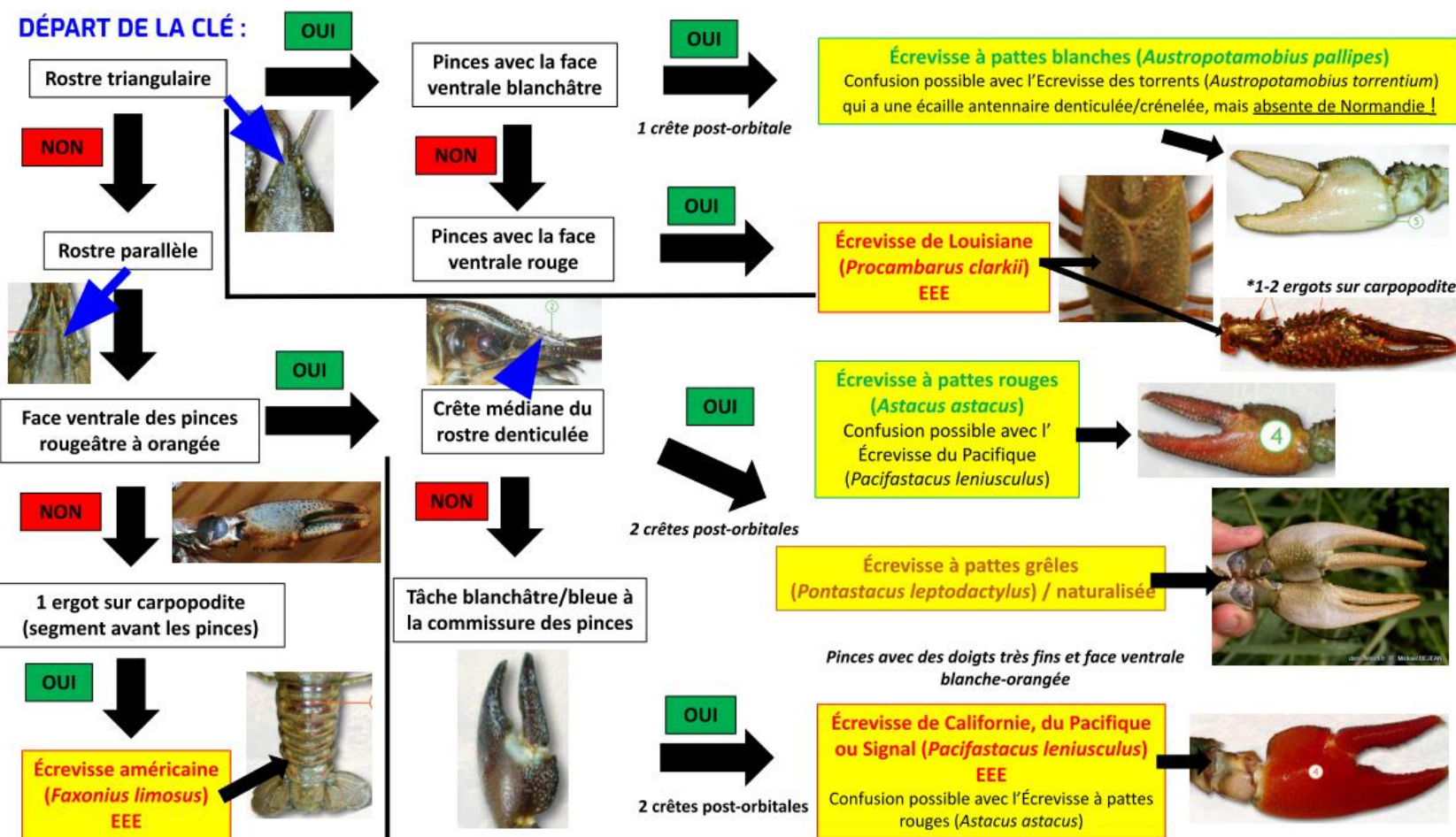
6 espèces (2 familles) présentes en Normandie à ce jour !



ASTACIDAE (ergot <u>absent</u> vs petites épines parfois présentes sur le carpopodite)	CAMBARIDAE (ergot pointu <u>présent</u> sur le carpopodite)
Écrevisse à pattes blanches (APP) <i>(Austropotamobius pallipes)</i>	Écrevisse américaine (OCL) <i>(Faxonius (anciennement Orconectes) limosus)</i>
Écrevisse à pattes rouges (ASA) <i>(Astacus astacus)</i>	
Écrevisse turque ou à pattes grêles (ASL) <i>(Pontastacus (anciennement Astacus) leptodactylus)</i>	
Écrevisse de Californie, signal ou du Pacifique (PFL) <i>(Pacifastacus leniusculus)</i>	Écrevisse de Louisiane (PCC) <i>(Procambarus clarkii)</i>

Clé de détermination des espèces :

- Clé dichotomique : 1 étape = 1 choix entre 2 options
- À utiliser avec un individu adulte (critères parfois inexistants chez les juvéniles)
- Photographier les pincettes et le céphalothorax pour valider *a posteriori*, si besoin

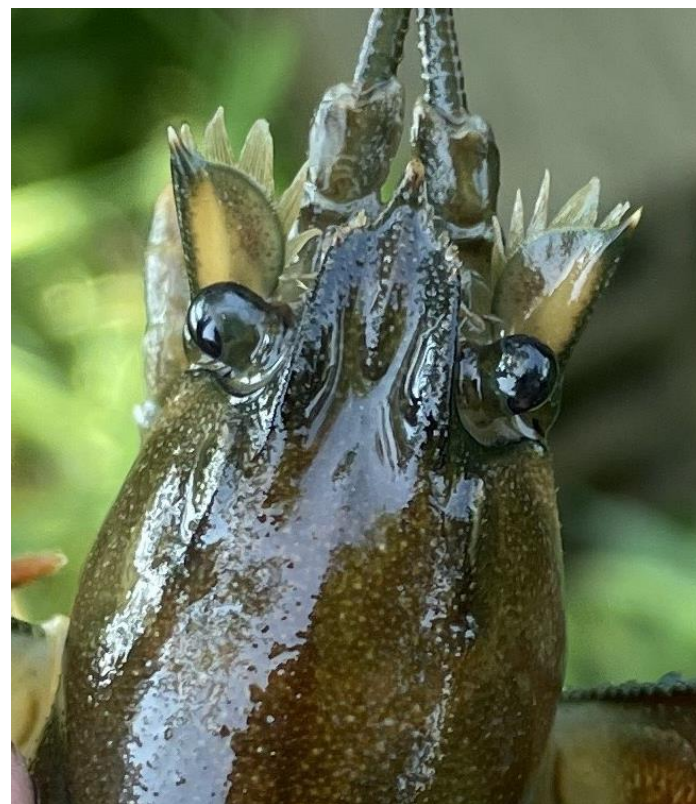


Zoom sur la forme du rostre :

Convergent / triangulaire chez
l'Écrevisse à pattes blanches



Parallèle chez
l'Écrevisse du Pacifique



Fiches des espèces :

Astacidae : Écrevisse à pattes blanches (APP)

Nom latin	<i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)
Autre nom vernaculaire	Écrevisse à pieds blancs
Taille	maximum = 12-13 cm (maturité sexuelle atteinte quand la taille dépasse 5-6 cm)
Couleur	vert bronze à brun olivâtre
Longévité	10-12 ans
Maturité sexuelle	2 à 4 ans (1 ponte par an, 125 œufs en moyenne)
Habitat	ruisseaux avec une eau fraîche, bien oxygénée, peu polluée ni colmatée et avec des caches / présence possible en mares et lavoirs
Risque de confusion	possible chez les juvéniles avec ASA et PFL : absence d'épines postérieures au sillon cervical chez PFL et APP n'a qu'une crête post-orbitale vs 2 chez ASA et PFL
Remarques	Contamination mortelle par la peste de l'écrevisse / coexistence possible avec ASA

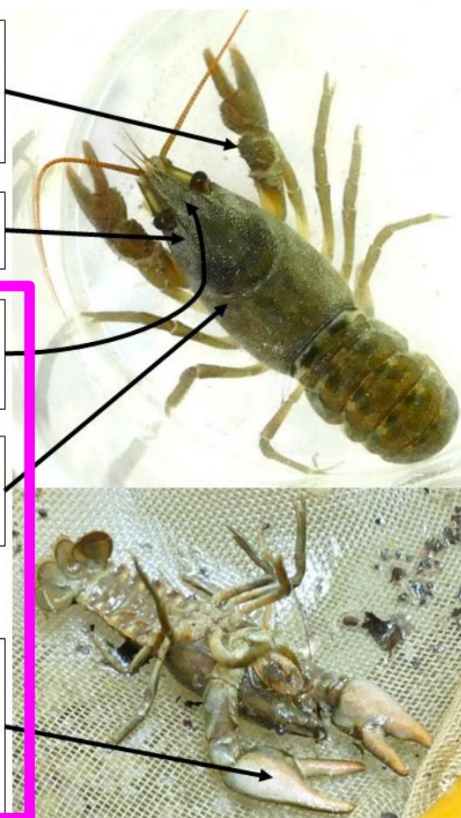
i. Absence d'ergot
(grosse épine) sur le
carpopodite
(2^e segment de la pince)

ii. 1 seule crête
post-orbitale

iii. Rostre convergent
(= en forme de V inversé
en vue dorsale)

iv. Petites épines
présentes juste après le
sillon cervical

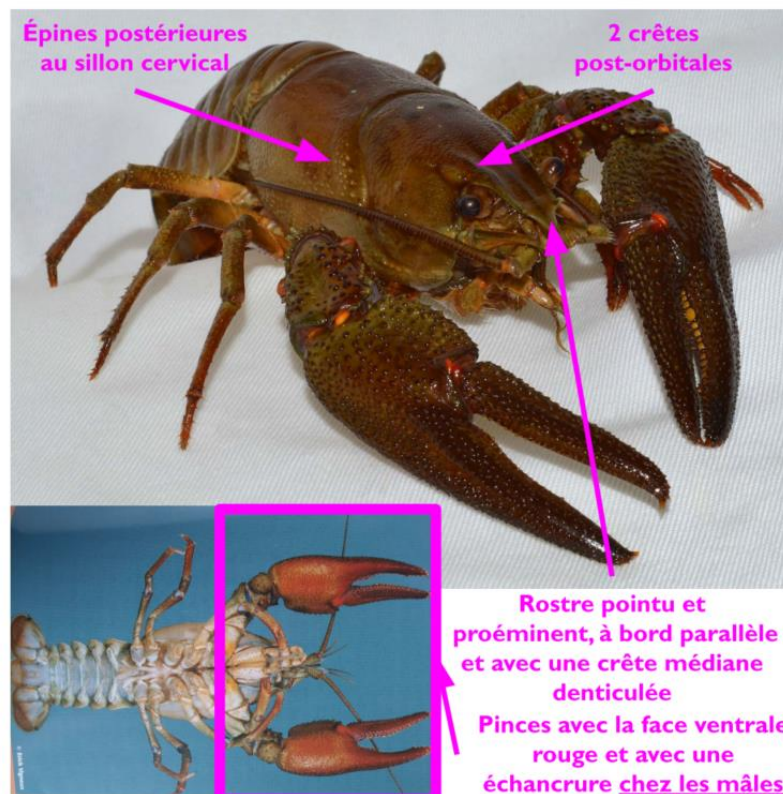
v. Pinces d'aspect
rugueux dont la face
ventrale est de couleur
blanchâtre voire orange
clair (jamais rougeâtre!)



Fiches des espèces :

Astacidae : Écrevisse à pattes rouges (ASA)

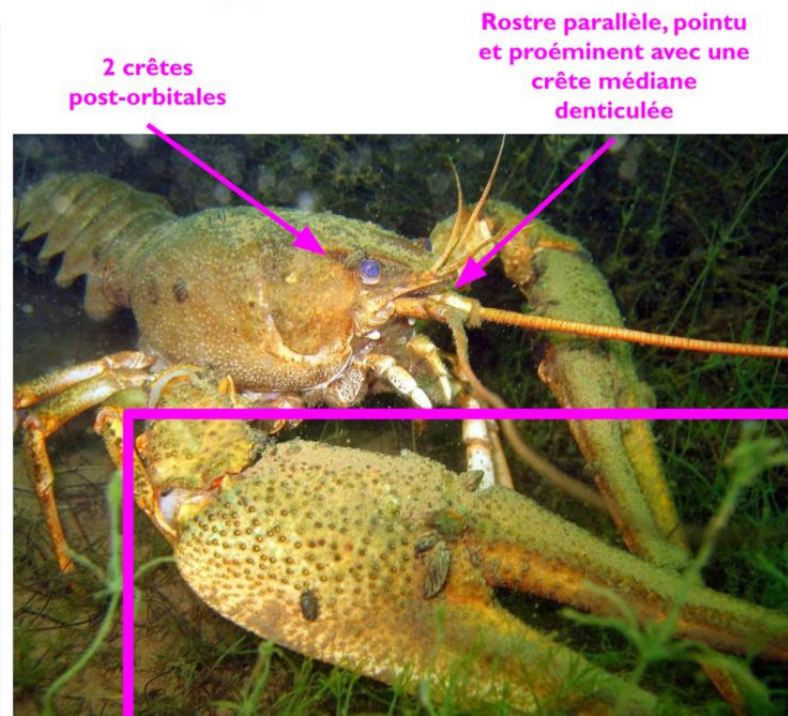
Nom latin	<i>Astacus astacus</i> (Linnaeus, 1758)
Autre nom vernaculaire	Écrevisse à pieds rouges
Taille	maximum = 15-18 cm (maturité sexuelle atteinte quand la taille dépasse 6-8 cm)
Couleur	Brun rougeâtre / face ventrale des pinces rouge à brune (jamais blanche, beige ou orangée)
Longévité	20 ans
Habitat	Rivières et plans d'eau avec une haute disponibilité de caches
Maturité sexuelle	2 à 4 ans (1 ponte par an, 125 œufs en moyenne)
Risque de confusion	possible avec PFL qui n'a pas d'épines postérieures au sillon cervical et qui a une tache blanche à la commissure des pinces !
Remarques	Contamination mortelle par la peste de l'écrevisse / coexistence possible avec APP



Fiches des espèces :

Astacidae : Écrevisse à pattes grêles (ASL)

Nom latin	<i>Pontastacus (Astacus) leptodactylus</i> (Eschscholtz, 1823)
Autre nom vernaculaire	Écrevisse turque
Taille	maximum = 15-20 cm (maturité sexuelle atteinte quand la taille dépasse 6 cm en général)
Couleur	Très variable, généralement brun clair
Longévité	5 à 10 ans (croissance rapide)
Habitat	Estuaires (tolérance forte à la salinité), canaux, plans d'eau et rivières calmes (tolérance à de hautes températures) / ***naturalisée***
Maturité sexuelle	2 à 3 ans (1 ponte par an, 350 œufs en moyenne)
Risque de confusion	possible avec ASA qui a des pinces moins effilées et avec une face ventrale de couleur rouge
Remarques	Contamination mortelle par la peste de l'écrevisse / coexistence possible avec ASA

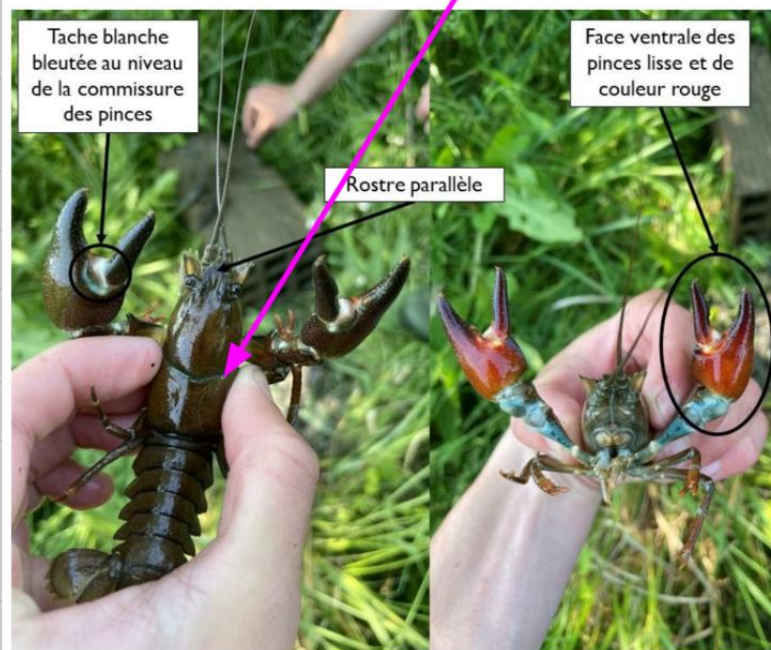
2 crêtes
post-orbitalesRostre parallèle, pointu
et proéminent avec une
crête médiane
denticuléePinces longues, fines
et granuleuses

Fiches des espèces :

Astacidae : Écrevisse de Californie (PFL)

Nom latin	<i>Pacifastacus leniusculus</i> (Dana, 1852)
Autre nom vernaculaire	Écrevisse Signal, Écrevisse du Pacifique
Taille	maximum = 16-18 cm (maturité sexuelle atteinte quand la taille dépasse 6 cm en général)
Couleur	Brun clair à rougeâtre
Longévité	20 ans (croissance rapide : 10 cm à 2 ans)
Habitat	Ruisseaux, rivières, fleuves, plans d'eau, mares et canaux
Maturité sexuelle	1 à 2 ans (1 ponte par an, 300 œufs en moyenne)
Risque de confusion	possible chez les juvéniles avec ASA et APP / toujours vérifier l'absence d'épines postérieures au sillon cervical et la présence de la tache blanche à la commissure des pinces
Remarques	Porteuse saine de la peste de l'écrevisse ou aphanomycose / creuse beaucoup de galeries

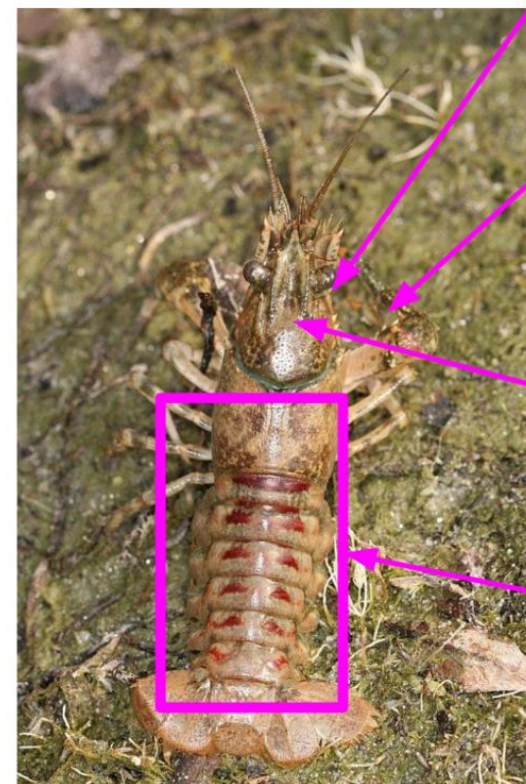
Pas d'épines postérieures
au sillon cervical



Fiches des espèces :

Cambaridae : Écrevisse américaine

Nom latin	<i>Faxonius (Orconectes) limosus</i> (Rafinesque, 1817)
Autre nom vernaculaire	Écrevisse aux joues épineuses
Taille	maximum = 12 cm (maturité sexuelle atteinte quand la taille dépasse 6 cm en général)
Couleur	brun clair à foncé / bouts des pinces orange et bandes rougeâtres sur la face dorsale de l'abdomen
Longévité	4 ans (croissance rapide)
Habitat	Ruisseaux, rivières, fleuves, plans d'eau, mares et canaux
Maturité sexuelle	1 à 2 ans (1 ponte par an, 300 œufs en moyenne)
Risque de confusion	Aucun
Remarques	Porteuse saine de la peste de l'écrevisse ou aphanomycose (responsable de son introduction en Europe)



Épines antérieures
au sillon cervical

l'ergot bien
visible sur le
carpopodite

Rostre
parallèle
sans crête
médiane

bandes brunes
à rougeâtres
sur la face
dorsale de
l'abdomen

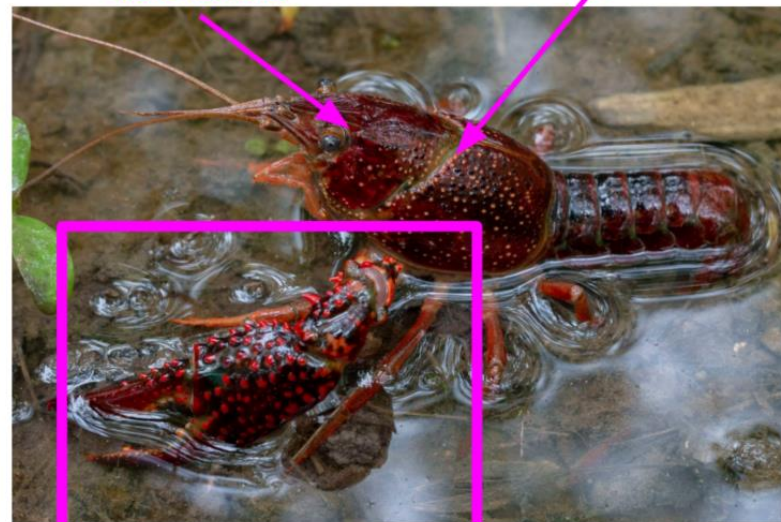
Fiches des espèces :

Cambaridae : Écrevisse de Louisiane

Nom latin	<i>Procambarus clarkii</i> (Girard, 1852)
Autre nom vernaculaire	Écrevisse rouge des marais
Taille	maximum = 15 cm (maturité sexuelle atteinte quand la taille dépasse 6 cm en général)
Couleur	Brun sombre à rougeâtre / tubercules rouges présents partout sur les pinces
Longévité	2 à 4 ans (croissance rapide : 9 cm à 6 mois)
Habitat	Marais, lacs, étangs, canaux et rivières
Maturité sexuelle	1 à 2 ans (plusieurs pontes par an, 300 œufs en moyenne)
Risque de confusion	Aucun
Remarques	Porteuse saine de la peste de l'écrevisse ou aphanomycose / creuse beaucoup de galeries

Rostre convergent et profond, mais sans crête médiane

Sillons branchiocardiaques se rejoignant en un point



Pinces recouvertes de tubercules rouges, face ventrale rouge vif et 1 voire 2 ergots bien visible sur le carpopodite

Réalisation de suivis des écrevisses : quel milieu, quel(s) objectif(s) et quels moyens ?

Quel est le milieu aquatique visé par le suivi / étude ?

1. Lentique = eaux douces à circulation lente ou nulle (ex: mares, étangs, lacs, fossés)
2. Lotique = eaux douces courantes (rus, rivières et fleuves)

Quel(s) est/sont le(s) objectif(s) du suivi ?

1. État initial d'une population et mise en place d'un protocole de suivi à moyen / long terme
2. Détection de populations d'écrevisses exotiques invasives à large échelle spatiotemporelle
3. Inventaires ponctuels et rapides préalables à des travaux sur un cours d'eau

Quel type de suivi est à mettre en place selon les moyens disponibles ? Exemples :

- 1 seul suivi à un temps T et sur un territoire limité (ex : inventaire ponctuel et rapide préalable à des travaux sur un cours d'eau)
- Un ou plusieurs suivis réalisés sur plusieurs années sur un territoire limité (ex: veille de nouvelles populations d'écrevisses exotiques envahissantes)
- Suivis sur plusieurs années et sur un grand territoire (ex: secteurs aux conditions écologiques requises pour l'espèce étudiée à l'échelle d'un bassin versant)

Réalisation de suivis des écrevisses : quel milieu, quel(s) objectif(s) et quels moyens ?

Milieu	Méthodes existantes
Lentique = eaux douces à circulation lente ou nulle (mare, étang, lac ou fossé en eau stagnante)	<ul style="list-style-type: none"> • Prospection nocturne à la lampe (si profondeur (P) < 30 cm) • Nasses et balances (si $P > 30$ cm) • Habitat artificiel (brique creuse ou tube PVC ; $30 < P < 50$ cm) • Détection de l'ADN environnemental (ADNe)
Lotique = eaux douces courantes (rus, rivières et fleuves)	<ul style="list-style-type: none"> • Prospection nocturne à la lampe ($P < 30$ cm) • Prospection diurne avec captures ($P < 30$ cm) • Nasses et balances (eau profonde et/ou turbide) ($P > 30$ cm) • Habitat artificiel (brique creuse ou tube PVC ; $30 < P < 50$ cm) • Détection de l'ADN environnemental (ADNe) • Pêche électrique (à valider)

Réalisation de suivis des écrevisses : quel milieu, quel(s) objectif(s) et quels moyens ?

Objectif visé	Méthodes classées par ordre décroissant de moyens disponibles (humains et matériels) / à ajuster selon le type de milieu
Inventaire ponctuel (état des lieux) sur une partie ou la totalité d'un cours d'eau (ex: étude pré-travaux)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prospection nocturne à la lampe ou diurne avec captures 2. Habitat artificiel (brique creuse ou tube PVC) 3. Nasses et balances
Détection de populations d'écrevisses autochtones ou allochtones à large échelle spatiotemporelle (ex : bassin versant)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Détection de l'ADN environnemental (ADNe) 2. Installation d'habitats artificiels (brique creuse ou tube PVC)
Suivi à moyen / long terme d'une ou plusieurs populations d'écrevisses autochtones ou allochtones (exotiques)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prospection nocturne à la lampe ou diurne avec captures 2. Installation d'habitats artificiels (brique creuse ou tube PVC) 3. Nasses et balances (eau profonde et/ou turbide)

Réalisation de suivis des écrevisses : quel milieu, quel(s) objectif(s) et quels moyens ?

Prospection nocturne à la lampe :

Description	Avantages
<ul style="list-style-type: none"> • Progression de nuit, sur la berge, d'aval en amont, sur une partie (zones favorables à l'espèce recherchée) ou sur tout le linéaire d'un cours d'eau ou milieu lentique avec une faible profondeur (< 20 cm en général) • <u>Période favorable</u> = avril à octobre (température de l'eau > 8 °C) / en raison d'une grande variabilité de l'activité des écrevisses, il faut si possible 1) s'assurer que les écrevisses soient bien actives lors de la prospection en allant vérifier cela sur une population voisine connue (station témoin) ou 2) faire un 2^e passage • <u>Vitesse de progression</u> : entre 0,5 et 1 km par heure selon l'accessibilité du cours d'eau (ex: végétation rivulaire) 	<ul style="list-style-type: none"> • Détermination des limites amont/aval de la population et de la structure de la population (nombre d'adultes et de juvéniles selon la taille déterminée visuellement) • Efficace pour les populations peu denses • Pas/peu de perturbation, car pas de passage dans le cours d'eau ni de captures et manipulations (risque minime de transmission de l'aphanomycose) • Possibilité de faire un protocole "Capture Marquage Recapture" ou CMR : 1^{er} passage = capture et marquage (vernis à ongle sur le céphalothorax) de tous les individus observés / 2^e passage (48h-72h après) = comptage des individus marqués / formule de Peterson
Type de données produites	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Présence / absence (<u>qualitative</u>) • Limites amont et aval de la population dans le cours d'eau (<u>qualitative</u>) • Bonne estimation de l'abondance totale (surtout si CMR) et de la densité (ex: nombre d'individus / 100m de linéaire de cours d'eau) d'une population (<u>semi-quantitative</u>) • Bonne estimation de la biométrie moyenne et du sex-ratio général de la population si capture (<u>semi-quantitative</u>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite une certaine visibilité, eau non turbide et peu profonde (< 30 cm) / à compléter par la pose de nasses ou balances dans des secteurs turbides et/ou profonds • Chronophage (coût) et exigeant (travail nocturne) • Identification assurée de l'espèce peu évidente sans capture (autorisation préfectorale nécessaire dans ce cas et si CMR) • Dépendant de la période d'activité des écrevisses (température de l'eau, photopériode)



Réalisation de suivis des écrevisses : quel milieu, quel(s) objectif(s) et quels moyens ?

Prospection diurne avec captures :

Description	Avantages
<ul style="list-style-type: none"> Progression de jours dans le cours d'eau ou un milieu lentique de faible profondeur (< 30 cm) en soulevant les éléments grossiers du substrat (pierres, bois morts, plantes, etc.,) et en inspectant sous les berges <u>Période favorable</u> = avril à octobre <u>Vitesse de progression</u> dépend de l'état du cours d'eau et de la richesse en abri pour les écrevisses / environ 100 m par heure en général 	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place rapide Moins dépendant de l'activité des écrevisses (ex: température de l'eau)
Type de données produites	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> Présence / absence (<u>qualitative</u>) Estimation peu précise de l'abondance totale et de la densité (nombre d'individus pour 100m de cours d'eau par exemple) d'une population (<u>semi-quantitative</u>) Estimation peu précise de la biométrie moyenne et du sex-ratio général de la population (<u>semi-quantitative</u>) 	<ul style="list-style-type: none"> Nécessite une certaine visibilité / eau non turbide et peu profonde (< 30 cm) Dépendant du substrat (ex: inefficace sur des concrétions calcaires ou berges avec beaucoup de caches) Dérangement du milieu et de l'espèce suivie + risque de transmission de l'aphanomyose Efficacité dépendante de l'effort de prospection/ de l'expérience de la personne qui prospecte Autorisation préfectorale nécessaire pour la capture



Réalisation de suivis des écrevisses : quel milieu, quel(s) objectif(s) et quels moyens ?

Nasses et balances :

Description	Avantages
<ul style="list-style-type: none"> • Pose de nasses en métal ou en plastique (ex: longueur = 50 cm, diamètre = 32 cm, 2 entrées, maille de 20 mm ou 5,5 mm de diamètre) dans l'eau en fin de journée et à relever le lendemain matin (<u>ne pas laisser la nasse en place plus de 18h, idéalement</u>) • Pose de balances rondes, carrées ou losangiques d'un diamètre ou d'une diagonale inférieur à 30 cm pendant environ 10 à 30 minutes, en général • 1-3 nasses ou balances pour 100 m de cours d'eau • <u>Période favorable</u> = avril à octobre, T° eau > 8 °C • <u>Utilisation d'appâts recommandée</u>: croquettes, morceaux de viande avariée, cadavres de poisson 	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi en milieu lentique ou dans certains secteurs de cours d'eau à courant faible, en eau profonde (> 30 cm) ou turbide / <u>en cas de faible profondeur ou de courant fort, il est préférable d'utiliser une balance durant quelques heures seulement au maximum</u> • Bonne estimation de la densité des populations dans un milieu fermé (ex: étang) • Standardisation possible et facile afin d'avoir un indice d'abondance relative fiable
Type de données produites	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Présence / absence (<u>qualitative</u>) • Estimation peu précise de l'abondance totale et de la densité d'une population (<u>semi-quantitative</u>), même si le nombre de nasses est important (ex: 3-4 nasses sur un petit étang ou pour 100 m de cours d'eau profond) • Biométrie sur les individus capturés 	<ul style="list-style-type: none"> • Peu efficace sur une population peu dense • Pas de données fiables de sex-ratio, car cette méthode favorise la capture des mâles actifs) ou encore de structure de la population (échappement des juvéniles) • Autorisation préfectorale nécessaire pour la capture • Risque de capture d'espèces non ciblées (ex: campagnols) • Risque de perte ou vol



Réalisation de suivis des écrevisses : quel milieu, quel(s) objectif(s) et quels moyens ?

Habitat artificiel :

Description	Avantages
<ul style="list-style-type: none"> Briques creuses en terre cuite de 9 ou 12 alvéoles de 4 x 4 cm (colmatées d'un côté) ou tubes PVC (diamètre min et max ???) installées pendant <u>au minimum 15 jours</u> (temps suffisant pour une colonisation effective) et jusqu'à plusieurs semaines/mois par an dans des zones peu profondes et jugées favorables aux écrevisses (peu de courant et caches naturelles disponibles) <u>Période favorable</u> = mai à octobre / à retirer l'hiver, notamment pour éviter tout déplacement potentiel par les crues 	<ul style="list-style-type: none"> Faible coût /économe en matériel et en main d'œuvre pour un suivi à large échelle spatiale et temporelle Pas de capture d'espèces non ciblées (ex.: campagnols, musaraignes)
Type de données produites	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> Présence / absence (<u>qualitative</u>) Estimation peu précise de l'abondance totale et de la densité (nombre d'individus pour 100m de cours d'eau par exemple) d'une population (<u>semi-quantitative</u>), même si le nombre de briques est important (ex: 3-5 briques sur 50 m de cours d'eau) Biométrie 	<ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau peu profonds (localisation des briques installées) Pas de comptage exhaustif de la population Effet de sélection des individus selon la taille des alvéoles des briques utilisées Temps de « colonisation » à prendre en compte pour un suivi de qualité Risque que certains individus monopolisent les caches Risque de perte (ex: inondation) ou de vol



Réalisation de suivis des écrevisses : quel milieu, quel(s) objectif(s) et quels moyens ?

Détection de l'ADN environnemental (ADNe) :

Description	Avantages
<ul style="list-style-type: none"> Détection de l'ADN des écrevisses en milieux lentiques et lotiques (filtration d'un échantillon d'eau à l'aide d'une pompe <i>in situ</i>, ou directement en laboratoire) Suivi à faire idéalement en octobre-novembre, période où les rejets d'ADN par les écrevisses est le plus fort en raison de la période de reproduction ou pendant les mues au printemps (<u>pas en hiver, car les écrevisses sont inactives</u>) Méthode proposée par plusieurs structures en France dont les laboratoires SPYGEN, Aragly et EBI (université de Poitiers) 	<ul style="list-style-type: none"> Peu chronophage (ex: 30 minutes pour filtrer un échantillon d'eau sur place) peu de main d'œuvre nécessaire Pas de perturbation de l'espèce ni du milieu Détection de l'espèce possible à l'échelle d'un bassin versant si testée à l'exutoire
Type de données produites	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> Présence / absence (<u>qualitative</u>) 	<ul style="list-style-type: none"> Période optimale d'échantillonnage réduite (été ou en période de reproduction) Parfois onéreux et besoin de matériel spécifique et de formation (ex: kit Spygen) Permet seulement de détecter la présence de l'espèce

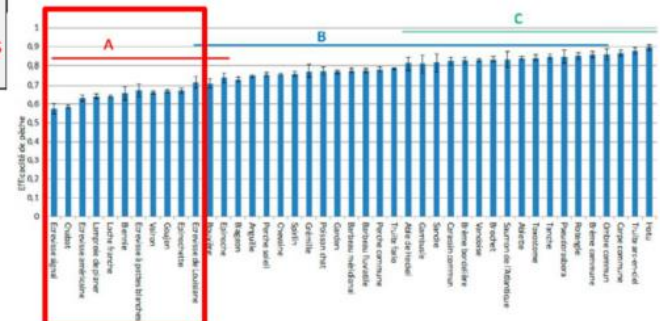


© SPYGEN

Réalisation de suivis des écrevisses : quel milieu, quel(s) objectif(s) et quels moyens ?

Pêche électrique / pertinence à confirmer :

Description	Avantages
<ul style="list-style-type: none"> Détection d'individus d'écrevisses possibles lors des pêches électriques de suivi piscicole, notamment avec une intensification des protocoles standards (3 passages sur un linéaire de 20 fois la largeur du cours d'eau, en général) 	<ul style="list-style-type: none"> Détection possible à large échelle spatiale selon le suivi piscicole réalisé
Type de données produites	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> Présence / absence (<u>qualitative</u>) 	<ul style="list-style-type: none"> Relativement inefficace notamment si la population est peu dense,, car au moins 3 passages sont nécessaires pour attirer les potentielles écrevisses présentes sur la station de pêche Coût élevé / moyens humainset matériels importants



Efficacité de pêche en fonction des espèces de poissons capturées. Les différences significatives (test post-hoc selon la procédure de Steel-Dwass-Critchlow-Fligner, $p\text{value} < 0,05$) sont marquées d'une lettre différente (A, B ou C). Barres d'erreur : erreur standard. Source : Pottier (2014) / OFB.

Méthodes de gestion/contrôle des espèces d'écrevisses exotiques envahissantes :

Capture et euthanasie directe (si impossible, emploi d'un produit soporifique/analgésique tel que l'eugénol) par la section du corps en deux à l'aide d'un sécateur ou l'arrachage du telson (châtrage) des individus capturés, puis incinération pour éviter la transmission de l'aphanomyose / respect du protocole sanitaire

Milieux lentiques (ex: mares, étangs) :

- Contrôle mécanique : utilisation de nasses / balances / briques creuses
- Contrôle physique : assèchement après fermeture, curage, chaulage, puis remise en eau après 3 ans
- Contrôle biologique : utilisation d'agents spécifiques pathogènes ou perturbant la reproduction / renforcement des populations locales des espèces prédatrices (ex: héron)

Milieux lotiques (attention : éradication définitive quasiment impossible !) :

- Contrôle mécanique : utilisation de nasses / balances / briques creuses
- Contrôle physique : mise en place de barrières physique si possible, mais attention à la continuité écologique (cf. photo)

Contrôle biologique : capture manuelle diurne ou nocturne / utilisation d'agents spécifiques pathogènes ou perturbant la reproduction / renforcement des populations locales des espèces prédatrices (ex: loutre, anguilles)





SEINE-MARITIME
- LE DÉPARTEMENT -



COLLINES
NORMANDES

cater

CALVADOS ORNE MANCHE



Fonds européen agricole pour le développement rural : l'Europe investit dans les zones rurales

Remerciements :

Soutien financier du projet par l'Agence de l'Eau Seine Normandie et de la Région Normandie

Structures normandes partenaires, dont la CATER-76, le CEN Normandie (Programme Régional de lutte contre les EEE) et l'OFB

Rencontres
techniques

eau & nature

Organisées par
le Département 76