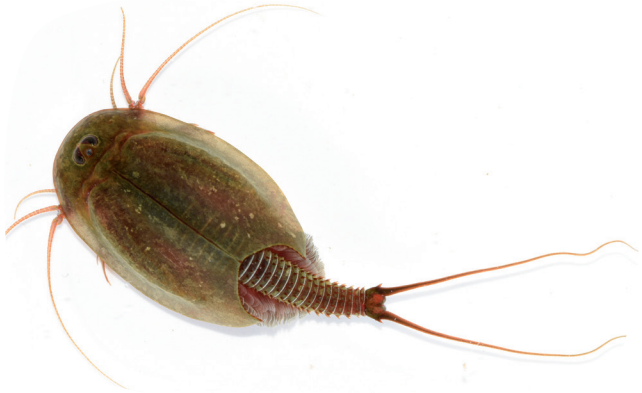
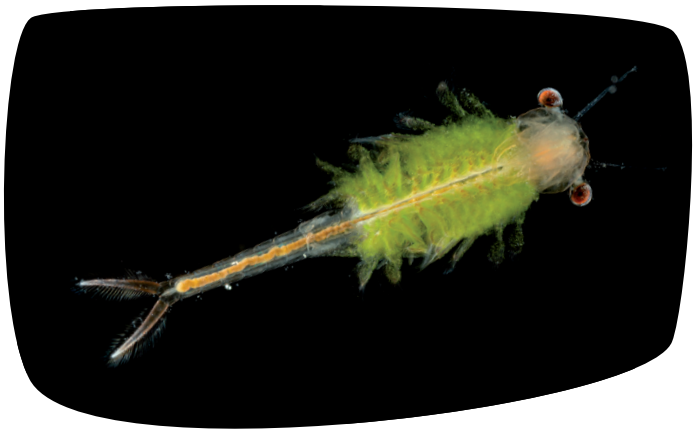
Liste rouge des **grands Branchiopodes** du Grand Est

2025





Les Listes rouges des espèces menacées en Grand Est

Volet Faune

Office des données naturalistes du Grand Est
Odonat

[FT]

Un travail collectif

Comité d'évaluation

Jean-François Cart ; Thibaut Durr ; Gilles Godinat ; Raynald Moratin ; Nicolas Rabet ; François Thiery.

Structures contributrices (données et/ou expertises)

Collectif Faune-Champagne-Ardenne (Association Nature du Nogentais ; Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Sud Champagne ; LPO Champagne-Ardenne ; Regroupement des naturalistes ardennais) ; Conservatoires d'espaces naturels d'Alsace, de Champagne-Ardenne, de Lorraine ; Ecolor ; Imago ; INPN-MNHN ; Muséums de Colmar (SHNEC), Metz, Nancy, Strasbourg et Troyes ; OFB ; Société Lorraine d'Entomologie.

Équipe projet

Thibaut Durr ; Raynald Moratin.

Coordination générale

ODONAT Grand Est.

Photographies :

Jean-François Cart [JFC] & François Thiery [FT]

[sauf indications contraires]

Couverture : *Chirocephalus diaphanus* [VU] mâle (FT) ; *Triops cancriformis* [VU] (FT) ; *Eubranchipus grubii* [NT] mâle (FT) ; *Lynceus brachyurus* [EN] femelle (JFC)

Page 2 : *Eubranchipus grubii* [NT] mâle (FT)

Page 3 : détail d'un *Lepidurus apus* (pop. occidentale) [NT] (JFC)

Page 4 : *Tanymastix stagnalis* [CR] (FT) ; *Chirocephalus diaphanus* [VU] FT)

Page 5 : Mouette rieuse pêchant des *Triops cancriformis* [VU] dans les prés inondés (C. Rousselle)

Page 6 : Recherche au troubleau en forêt inondée (FT)

Page 7 : *Lepidurus apus* (pop. occidentale) [NT] mâle (JFC)

Page 8 : éclosion massive de *Chirocephalus diaphanus* [VU] (JFC)

3e de couverture : *Branchipus schaefferi* [VU] mâle (JFC)

4e de couverture : *Chirocephalus spinicaudatus* [CR] (JFC)

Annexe : *Lepidurus apus* (pop. orientale) [EN] (FT) ; restes de *Triops cancriformis* [VU] et *Limnadia lenticularis* [EN] après l'exondation (FT)

En introduction, se référer à :

La démarche

Légendes

Présentation

Chiffres clés

- Environ 600 espèces dans le monde [1]
- 63 espèces en Europe [2]
- 19 espèces en France métropolitaine [3]
- 11 espèces en Grand Est

Les Crustacés grands Branchiopodes

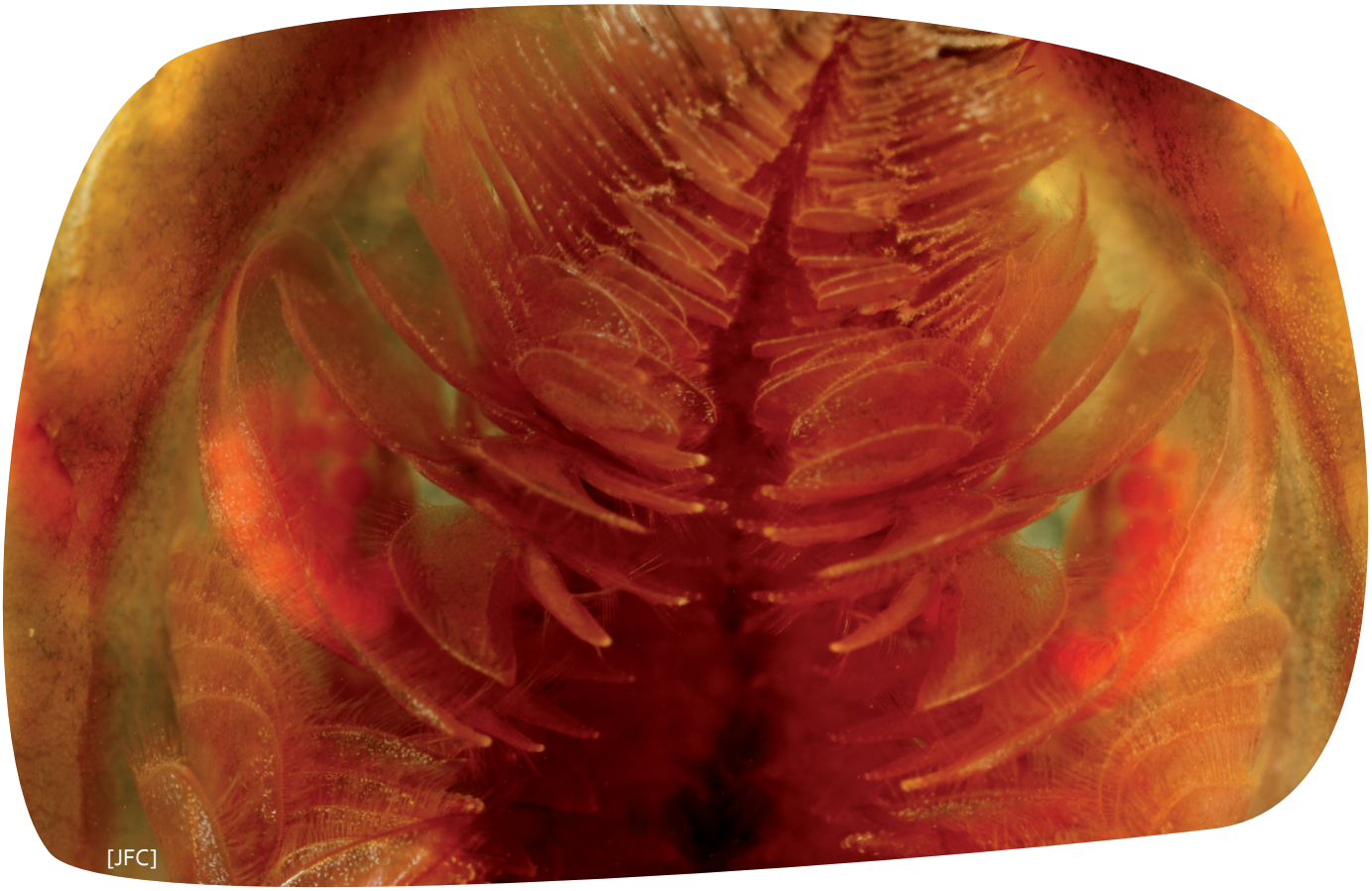
"Mares incomplètes", "terrains mouillés", "flaques sèches"... les plans d'eaux temporaires passent souvent inaperçus et leur faune est mal connue. Au contraire des "mares temporaires méditerranéennes", les eaux temporaires du Grand Est n'ont pas de dénomination d'habitat codifiée (référentiels Corine Biotope ou Eunis par exemple).

Parmi les représentants de la faune originale des eaux temporaires, les plus frappants sont certainement les "grands" Branchiopodes.

Les Branchiopodes (*Branchiopoda* Latreille, 1817) constituent une classe de crustacés benthiques ou pélagiques vivant en eau douce ou à salinité variable, qui compte 138 espèces continentales en France métropolitaine.

Les grands Branchiopodes, anciennement appelés Phyllopodes, en constituent un groupe informel et non monophylétique, qui rassemble des espèces de grande taille appartenant à plusieurs groupes distincts : ordres des *Anostraca* Sars, 1867 et des *Notostraca* Sars, 1867 ; sous-ordres des *Spinicaudata* Linder, 1945, des *Laevicaudata* Linder, 1945, et des *Cyclestherida* Sars, 1899. Ce regroupement se distingue des autres "macrocrustacés" (qui sont pour la plupart marins), et des nombreuses espèces de petites tailles, comme les Cladocères *Cladocera* Latreille, 1829, les Copécodes *Copepoda* Milne-Edwards, 1840 ou les Ostracodes *Ostracoda* Latreille, 1802, bien plus difficiles d'approche pour le naturaliste généraliste.

En outre, les grands Branchiopodes ont en commun le fait de vivre dans des eaux temporaires (douces ou sursalées) telles les flaques d'eau, les dépressions, les ornières, les fossés, les mares, les souilles ou les lacs temporaires. Leur cycle de développement inclut la traversée d'une période d'assèchement sous forme d'œufs. Dans certains cas, les sites peuvent être en eau pendant plusieurs années avant qu'un cycle d'assec puis de remise mise en eau ne provoque l'éclosion des crustacés. Cette "dormance" des oeufs, qui peut durer parfois plusieurs années, permet à l'espèce de surmonter les aléas annuels des inondations. Le développement aquatique est par contre rapide, la maturité sexuelle étant généralement atteinte entre quelques jours et quelques semaines, permettant ainsi la production d'une nouvelle génération d'œufs avant l'assèchement ou la venue de prédateurs.



[JFC]

Les Branchiopodes du Grand Est

La faune française métropolitaine des grands Branchiopodes compte actuellement 18 espèces continentales, à laquelle s'ajoute un taxon méditerranéen présent en Corse.

En Grand Est, onze espèces ont été signalées. *Artemia parthenogenetica* RE a fait l'objet de prélèvements au XIX[e] siècle, mais n'a plus été revue. Les dix autres espèces ont toutes été observées au moins une fois pendant la période récente (après 2010), et leur reproduction, dans au moins une station en Grand Est, a été confirmée par des observations récurrentes ou des prélèvements d'œufs.

Le Grand Est joue un rôle absolument majeur dans la conservation de ce groupe en France. D'une part, il héberge 53 % de la faune métropolitaine continentale connue. D'autre part, il abrite la totalité (pour *Lynceus brachyurus* EN, *Limnadia lenticularis* EN, *Lepidurus apus* population orientale EN) ou la quasi-totalité (pour *Chirocephalus spinicaudatus* CR, *Eubranchipus grubii* NT) des stations françaises actuellement connues, ainsi que l'une des deux dernières stations de *Triops cancriformis* VU en dehors de la zone méditerranéenne.

[FT]

[FT]

Analyse

État des connaissances

Les connaissances dans le Grand Est se sont structurées en trois phases :

• les données historiques (datant du XIXe siècle), rares mais riches ;

• une phase de relatif dédain, suivie d'une période de réappropriation des anciennes connaissances et de nouvelles observations (quoiqu'encore rares et incomplètes) à partir des années 1980 ;

• une phase récente (depuis 2000), avec un renforcement de l'attention, et une augmentation du rythme de publications liée à plusieurs découvertes d'espèces nouvelles.

En **Alsace**, la "branchiopodologie" débute en 1804 avec la première description de *Limnadia lenticularis* à Strasbourg (Hermann, 1804). Berchtold, Geissert & Rieb publient en 1995 leurs *Observations anciennes et récentes de "Phyllopodes" (crustacés : branchiopodes) en Alsace* dans le *Bulletin de l'association philomatique d'Alsace et de Lorraine n° 31*. Ils reconnaissent quatre espèces en Alsace : *Eubranchipus grubii, Branchipus schaefferi, Triops cancriformis* et *Limnadia lenticularis*.

Sur la base des connaissances synthétisées par Berchthold et al., de nouvelles recherches sont entreprises, notamment dans le nord du Bas-Rhin. Cette activité permet l'édition d'une première liste rouge (Cart & Rabet *in* ODONAT Alsace (coord.), 2003), suivie d'une note synthétisant les nouvelles découvertes (Vacher et al., 2006) : première mention de *Lepidurus apus* ; importance de la Réserve du Delta de la Sauer (*Triops cancriformis* et *Limnadia lenticularis*). La seconde liste rouge (Imago *in* ODONAT Alsace (coord.), 2014) évalue cinq espèces. En 2020, une nouvelle station de *Lynceus brachyurus*, la troisième pour la France, est signalée dans le Bas-Rhin (Durr & Thiery, 2020) : elle est toujours la seule d'Alsace à l'heure actuelle. Entre 2023 et 2025, c'est l'étude d'un taxon exotique introduit du genre *Eulimnadia* qui oriente l'activité (Thiery et al., 2024 ; Thiery et al., *in prep*.).

En ce qui concerne la **Lorraine**, une synthèse (Durr & Thiery, 2022) a été réalisée en accompagnement de cette démarche Liste Rouge. Le corpus de publications régionales est plutôt réduit (une dizaine) mais informatif. Une connaissance avancée au XIXe siècle fait transparaître une richesse certaine, les publications recensant jusqu'à six espèces dans le département de la Moselle (Fournel, 1836 : cinq espèces ; Godron, 1863 : six espèces). Dès la première moitié du XXe siècle, cette diversité semble appartenir au passé. Tetry (1939) ne recense plus qu'une seule espèce et considère les autres comme éteintes. Elles ne seront plus revues par la suite. Des publications indiquent des disparitions d'espèces (*Artemia*, par Fridrici 1965) ou de sites (Nourisson, 1964). Au XXIe siècle, l'image de la faune des branchiopodes est très différente de celle qui nous parvient depuis le XIXe siècle. Malgré une amélioration de la pression d'observation (diffusion de l'information, déplacements facilités, augmentation du nombre de naturalistes…), ne sont plus recensées que deux espèces en Lorraine :

• *Chirocephalus diapahanus* qui se maintient uniquement sur un secteur forestier de Meurthe-et-Moselle, où il est bien suivi ces dernières années ;

• *Eubranchipus grubii*, inconnu jusqu'en 2005, très localisé dans un secteur forestier de Moselle.

En **Champagne-Ardenne**, l'entrée dans la période récente débute avec une première publication régionale de 1998 (Rabet & Cart) qui recense la présence de *Lepidurus apus* et *Chirocephalus diaphanus* dans la Bassée et la Basse Vallée de l'Aube. L'année suivante voit la redécouverte -par les mêmes auteurs- de *Chirocephalus spinicaudatus*, espèce endémique du bassin parisien, alors considérée comme disparue, puis de *Tanymastix stagnalis* dans un champ inondé où vit également *Chirocephalus diaphanus*, à Ormes (10). Ces deux auteurs maintiennent une pression d'observation au cours des années suivantes et jusqu'à aujourd'hui, assurant un suivi de l'évolution des sites les plus importants.

En 2000, Horem indique deux stations anciennes de *Lepidurus* dans la Marne dans les années 1955. De nouvelles prospections au tournant du XXe et du XXIe s. lui permettent de certifier le maintien de l'espèce dans l'Aube à Nogent-sur-Seine (avec *Chirocephalus*), dans les Ardennes (Aussonce), et dans les laisses de crues de la Marne.

Cart et Rabet publient en 2005 sur la première découverte de *Lynceus brachyurus* en France.

Parallèlement un effort de communication est entrepris pour sensibiliser à la disparition des mares temporaires dans ces départements très agricoles. Ainsi les Orientations Régionales de Gestion de la Faune sauvage et d'amélioration de la qualité de ses Habitats de la région Champagne-Ardenne (DREAL Champagne-Ardennes, 2004) présentent-elles un chapitre de vulgarisation et sensibilisation mentionnant cinq espèces à enjeux de conservation. Des efforts de communication font rentrer les grands Branchiopodes dans le champ des pratiques naturalistes "courantes", et de nouveaux observateurs signalent leurs découvertes.

L'attention est à nouveau portée sur *Lepidurus apus* en 2021 (Bizot & Coppa) dans le sud du département des Ardennes. Actuellement, les efforts se portent sur le sauvetage des dernières mouillères en milieux agricoles dont le comblement est en cours.

La comparaison entre la connaissance historique et la situation actuelle traduit vraisemblablement l'érosion que les populations ont subi en deux siècles, sous l'effet bien connu des modifications du paysage, des drainages et de l'intoxication chimique des écosystèmes aquatiques. Il est certain que les dégradations principales ont été commises avant la période récente retenue pour l'évaluation de la présente Liste rouge. La situation critique actuelle de plusieurs espèces au seuil de l'extinction est l'achèvement d'un processus de plusieurs décennies. Le déclin récent, tel que défini dans la présente liste rouge, est quant à lui évalué sur une période d'environ 30 ans, et s'applique donc à des populations déjà très fragilisées. Ce pas de temps correspond à un compromis entre la biologie des espèces et la structure temporelle de la base de données. Il permet en effet de prendre en compte trois générations "théoriques" dans un biotope avec une mise en eau décennale. Il correspond d'autre part à la période de recherches et de suivis de stations la plus intense. La subdivision de cette période d'analyse en deux phases (1990-2009 ; 2010-2023, période de développement des bases participatives en ligne) a permis de mettre en exergue certaines évolutions les plus récentes.

[FT]

Au total, 700 données de présence, datées de 1762 à 2023, ont été mobilisées, complétées par une centaine de données dans les régions limitrophes. Plus de 80 % sont récentes : 27 % pour la période 1990-2009, et 55 % pour la période 2010-2023. De plus, environ 200 données d'absence ont permis de traduire des recherches infructueuses, mais aussi parfois des milieux détruits.

La répartition géographique des observations témoigne d'une pression d'observation très hétérogène dans le Grand Est, mais qui reste néanmoins importante en comparaison des inventaires menés en France. Les territoires les plus intensément inventoriés (bande rhénane nord, Champagne crayeuse) sont aussi ceux avec le plus de stations répertoriées, et donc les plus attractifs pour les observateurs. De plus, ils bénéficient de suivis réguliers, qui offrent une très bonne connaissance de l'évolution des stations depuis 30 ans. Néanmoins, la découverte de nouvelles stations y reste assez exceptionnelle. Par ailleurs, de vastes unités naturelles semblent délaissées, tant par les espèces que par les naturalistes.

Analyse des résultats

Introduite, l'espèce américaine *Eulimnadia agassizii* NA est la seule a n'avoir pas été évaluée.

Sur les dix espèces évaluées, une seule -*Artemia parthenogenetica* RE- est considérée comme éteinte, et ce probablement depuis plus d'un siècle.

Les neuf autres espèces sont toutes très localisées, voire pour beaucoup extrêmement rares. De plus, les deux-tiers des stations connues sont constitués de milieux de petites dimensions, peu considérés et des plus fragiles.

Cette spécificité, induite par une biologie si particulière, conduit à une très forte proportion (70 %) d'espèces avec un statut défavorable. Cette analyse régionale apparait en cohérence avec l'évaluation nationale (69 % des espèces catégorisées en Liste rouge) (UICN, 2014).

Ainsi, la majorité des espèces (deux CR, deux EN et deux VU), ne sont en réalité connues que par une à cinq localités au maximum en Grand Est. L'ensemble est très sensible et regroupe au total une douzaine de stations, dont la surface cumulée recouvre moins de 2 km² de zone inondable. Une part non négligeable de ces milieux a déjà été dégradée, deux stations seulement étant incluses dans des espaces protégés.

Seules trois espèces montrent des répartitions sensiblement plus diffuses, mais elles restent localisées géographiquement, essentiellement dans le sud de la Champagne (pour *Lepidurus apus* NT et *Chirocephalus diaphanus* VU, cette dernière affectée par la dégradation récurrente de ses biotopes en milieu agricole), ou dans le réseau des grandes forêts du Bas-Rhin et de Moselle (*Eubranchipus grubii* NT).

Enfin, en attendant leur confirmation au rang d'espèces distinctes, une catégorisation complémentaire a été proposée pour les deux taxons supposés de *Lepidurus*, afin de mettre en exergue les différences significatives entre la population orientale EN, très fragile (trois stations en mauvais état), et la population occidentale NT, localisée dans les vallées de la Seine et de certains de ses affluents, mais plus abondante.

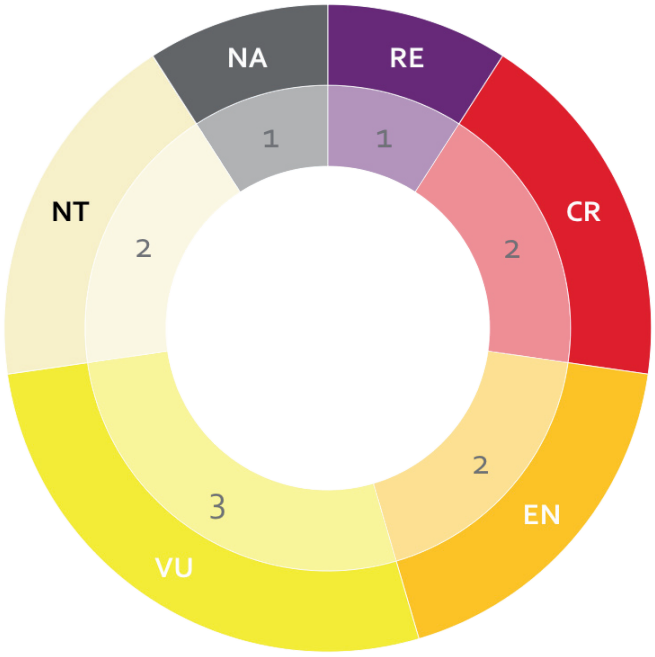
Seules deux espèces présentent une certaine anthropophilie : *Artemia parthenogenetica* RE, et *Branchipus schaefferi* VU cantonné à des terrains militaires.

Nos paysages quasi-intégralement modelés par l'activité humaine sont donc devenus très hostiles à ce groupe. La survie des deux *Chirocephalus* dans d'ultimes ornières ou mouillères agricoles labourées ne doit pas être interprétée comme une situation "normale", mais bien comme la dernière phase d'un long déclin. Ces crustacés échappent dans bien des cas à la plupart des réglementations : zones inondables ne correspondant pas aux critères de définition des zones humides au titre de la Loi sur l'eau, absence de protection réglementaire des Branchiopodes, milieux dans lesquels il est souvent difficile de prouver la présence d'autres espèces protégées... Les efforts de conservation en milieu agricole se sont tous soldés par des échecs jusqu'à ce jour.

Synthèse

Chiffres clés

- 7 espèces menacées (CR / EN / VU) soit 70 % des espèces évaluées
- dont 2 espèces *En danger critique d'extinction* CR
- 2 espèces *Quasi menacée* NT
- 1 espèce éteinte RE



[JFC]

Catégories UICN		Nombre d'espèces	Proportion	
RE	Eteint régionalement (RE)	1	10%	
CR	En danger critique d'extinction (CR)	2	20%	Sous-total Liste rouge
	dont En danger critique d'extinction, présumé disparu (CR)*	*0*	0%	
EN	En danger (EN)	2	20%	7 70%
VU	Vulnérable (VU)	3	30%	
NT	Quasi menacé (NT)	2	20%	
LC	Préoccupation mineure (LC)	0	0%	
DD	Données insuffisantes (DD)	0	0%	
	Sous-total des taxons évalués	**10**	100%	91%
NAi	Non applicable (NAi) - Taxon introduit dans la période récente (après 1500) dans la région étudiée	1		
NAr	Non applicable (NAr) - Taxon d'apparition récente (moins de 10 ans) dans la région étudiée	0		
NAo	Non applicable (NAo) - Taxon occasionnel, non implanté dans la région étudiée	0		
NAnc	Non applicable (NAnc) - Statut d'indigénat non confirmé dans la région étudiée	0		
NA	**Sous-total des taxons Non applicable (NA)**	**1**		9%
	Total des taxons étudiés	**11**		

Liste des espèces

Ordre de menace, puis ordre taxinomique

Domaine taxinomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Grand Est Catégorie UICN	Critères UICN	Tendance
Crustacés Branchiopodes	***Artemia parthenogenetica***	Artémie parthénogénétique	RE		NE
Crustacés Branchiopodes	***Tanymastix stagnalis***	Branchipe stagnal	CR	B(1+2)ab(iii)	↘
Crustacés Branchiopodes	***Chirocephalus spinicaudatus***	Chirocéphale à queue épineuse	CR	B1b(iii)c(iv)	↘
Crustacés Branchiopodes	***Lynceus brachyurus***	Lyncé brachyure	EN	B2ab(iii)c(iv)	→
Crustacés Branchiopodes	***Limnadia lenticularis***	Limnadie de Hermann	EN	B(1+2)ab(iii)	→
Crustacés Branchiopodes	***Triops cancriformis***	Triops cancriforme	VU	D2	→
Crustacés Branchiopodes	***Branchipus schaefferi***	Branchipe de Schaeffer	VU	D2	→
Crustacés Branchiopodes	***Chirocephalus diaphanus***	Chirocéphale diaphane	VU	A2c	↘
Crustacés Branchiopodes	***Lepidurus apus***	Lépidure à pattes courtes	NT	pr. B2b(ii, iii)	→
Crustacés Branchiopodes	***Eubranchipus grubii***	Branchipe de Grube	NT	pr. B2b(iii)	→
Crustacés Branchiopodes	***Eulimnadia agassizii***	Eulimnadie de Agassiz	NAi		↗

Liste complémentaire (infrataxons)

Crustacés Branchiopodes	***Lepidurus apus* pop. orientale**	Lépidure à pattes courtes (population orientale)	EN	B2ab(iii)	↘
Crustacés Branchiopodes	***Lepidurus apus* pop. occidentale**	Lépidure à pattes courtes (population occidentale)	NT	pr. B2b(ii, iii)	→

[JFC]

Note : La plupart des crustacés n'ont pas de noms vernaculaires. Afin de permettre au plus grand nombre de lecteurs curieux de s'approprier plus aisément ce groupe méconnu, le référentiel TaxRef est complété ici, pour les noms vernaculaires manquant, par des propositions basées sur la "francisation" du nom scientifique. Ces ajouts sont typographiés en gris.

Lynceus brachyurus

EN
En danger

En France, cette espèce est uniquement connue du Grand Est, où elle est excessivement localisée, dans trois sites seulement recouvrant moins de 0,8 km² de zone inondable : deux stations proches l'une de l'autre dans l'Aube, et une troisième apparemment isolée dans le Bas-Rhin.

L'espèce est aussi présente en Allemagne, où les effectifs apparaissent très variables d'une année sur l'autre, les années d'abondance étant liées aux submersions exceptionnelles.

Analysés génétiquement, les spécimens de Champagne apparaissent proches de ceux du Danemark ; ceux d'Alsace restent encore à analyser.

Les localités de la vallée de la Seine sont deux ruisseaux temporaires, distants de moins de 3 km, mais relevant chacun d'un contexte hydrologique sensiblement différent. Leur protection est urgente, car leur état se dégrade chaque année. Sur l'un des sites, la disparition brutale d'environ 80 % de la faune aquatique a été attribuée à une opération sauvage de démoustication avec utilisation de produits non agréés. Depuis cet événement, *Lynceus* n'y a été retrouvé que rarement et avec des populations réduites à quelques individus. Ce même site se ferme par progression du couvert arboré, plantations d'arbres et progression de saulaie. L'autre site a fait l'objet de tentatives de drainages, de remblais et de pompages pour l'irrigation. Les broyats de végétaux issus de l'entretien des lignes à haute tension surplombant le site y sont déversés, provoquant une eutrophisation de l'eau.

La localité alsacienne, découverte seulement en 2020, est en forêt communale et donc relativement épargnée. Néanmoins, elle fait l'objet d'une campagne printanière annuelle "officielle" de démoustication, et évolue lentement avec le reboisement naturel, qui domine aujourd'hui plus de 80 % de la surface inondable, au détriment des cariçaies ensoleillées les plus favorables au *Lynceus*.

Ce crustacé est jugé très sensible au changement climatique en raison de son affinité continentale aux hivers froids.

Adultes / Larve / Biotope dans l'Aube [JFC]

Agir en Grand Est

Quelques champs d'actions pour préserver les grands Branchiopodes et leurs habitats en Grand Est.

Drain d'assèchement [JFC]

Protéger intégralement les stations les plus patrimoniales

• Au vu du caractère subendémique ou unique en France, de la faible surface représentée par ces biotopes et de leur dégradation récurrente localement : assurer urgemment une protection forte et définitive (acquisitions conservatoires et/ou protection intégrale) pour toutes les stations des espèces les plus rares. Cet "investissement" représente un effort préservant une surface totale d'à peine plus de 1 km² (soit environ 0,00002 % de la surface du Grand Est !) répartie sur une douzaine de stations (huit sites en vallée de la Seine, cinq sites en vallée du Rhin).

Conserver les zones inondables prairiales

Remblaiement par dépôt de terre [JFC]

• En y conservant l'influence naturelle des cycles hydrologiques des nappes ou rivières.

• En y proscrivant les drainages.

• En y favorisant les pratiques extensives (limitation des intrants, etc.).

• En évitant leur plantation en peupleraie.

Stopper les remblaiements des petites zones humides

• En interdisant le remblaiement des zones humides (dépressions inondables, mares et petits fossés, même temporaires), y compris en-dessous de 1000 m² (aidé par le développement en parallèle des filières de recyclage des matériaux).

• En recréant des mares à proximité, en compensation systématique si le site remblayé ne peut être restauré.

Préserver les dépressions temporaires forestières

• Dans tous les grands massifs forestiers humides où des Branchiopodes sont connus (en particulier en Moselle, Meurthe et Moselle et Bas-Rhin), assurer une sensibilisation dédiée envers tous les propriétaires, exploitants ou usagers, pour pérenniser la naturalité de toutes les dépressions temporaires inondables : pas d'agrainage, pas de dépôts de coupes forestières ou de grumes, pas de décharge, *etc*.

Bas-fond inondé à *E. grubii* [R. Moratin]

Inventaire d'une mouillère [JFC]

Évaluer et encadrer les pratiques de démoustication

• Par précaution, n'entreprendre aucune démoustication "officielle" dans les stations de grands Branchiopodes.

Approfondir les suivis et les études génétiques

• Établir une meilleure caractérisation génétique des populations françaises.

• Assurer une veille environnementale et un suivi de toutes les stations d'espèces rares.

• Surveiller les espèces exogènes.

NT
Quasi menacée

Eubranchipus grubii

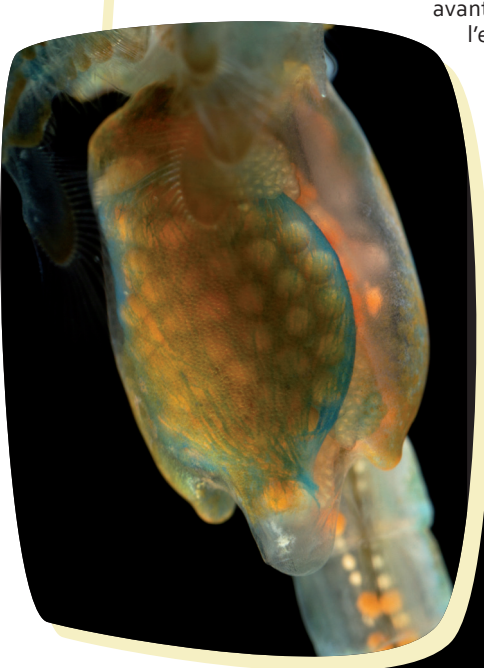
Connue en France (quasi) exclusivement dans le Grand Est, l'espèce y reste très localisée. Ses stations sont principalement dispersées en réseau au sein de sept grands continuums forestiers du Bas-Rhin (massifs forestiers du Mundat, de Haguenau et du Ried Nord, du Herrenwald/Krittwald, du Birckenwald, du Bruch de l'Andlau Sud et d'Alsace Bossue). En continuité, elle se développe également très localement en Moselle (Forêt du Bischwald). Cette population mosellane est la plus occidentale de cette espèce d'affinité continentale. Les recherches menées sur plusieurs années y ont porté le nombre de mares colonisées à plus de 30 en 2021 (Löffler, comm. pers.). Cette répartition reste hétérogène et discontinue : l'espèce semble absente de vastes surfaces forestières abritant pourtant de nombreux habitats d'aspect favorable.

Biotope en Alsace [R. Moratin]

Eubranchipus grubii est caractéristique des mares forestières temporaires ombragées à fond riche en débris végétaux, dans des habitats anciens et peu perturbés. Les milieux colonisés alternent tous une mise en eau hivernale avec un assèchement estival. Le gel de la surface de l'eau fait augmenter la teneur en CO^2 qui déclenche l'éclosion qui libère les larves libres (Mossin, 1983). C'est donc une espèce "de fin d'hiver", qui disparaît généralement avant mi-mai, avec l'assèchement, ou lorsque la température de l'eau dépasse 20°C. L'ombrage semble déterminant, car l'espèce ne se trouve pas dans les mares dégagées par des coupes à blanc alors que des adultes sont visibles dès lors que les mares sont à nouveau ombragées par des accrus forestiers. Elle peut parfois être trouvée en compagnie de *Lynceus brachyurus* ou *Lepidurus apus*. Certaines années, l'espèce apparaît très abondante, avec plusieurs individus par litre d'eau (soit parfois des dizaines de milliers d'individus dans une grande dépression inondée), alors qu'à d'autres moments ou en d'autres lieux elle passe quasiment inaperçue.

L'espèce peut être considérée comme très sensible au changement climatique, car dépendante de périodes de gel hivernal pour éclore. Des hivers doux répétés constituent un sérieux risque de déclin.

Si les dépressions forestières restent assez rarement soumises aux remblaiements (par comparaison à celles des zones agricoles), leur principale dégradation provient de leur utilisation comme zone de dépôts de rémanents des coupes, voire parfois de décharge sauvage.



Accouplement [JFC] / Sac ovigère [JFC] / Femelle [FT]

Limnadia lenticularis EN 1
Eulimnadia agassizii NA 2
Triops cancriformis VU 3

EN
En danger

(1) [FT]

Ces trois espèces forment un cortège estival, associé à des inondations tardives et des températures de l'eau plus élevées. Les crues du Rhin (fin de printemps ou en été), recouvrent leurs exigences écologiques. Ces espèces peuvent ainsi se reproduire ensemble dans l'ancien lit majeur du fleuve, dans le Nord de l'Alsace.

Fortement raréfiée en France métropolitaine, *Limnadia lenticularis* n'y subsiste plus que dans le Bas-Rhin. Disparue de la forêt de Fontainebleau, ainsi que de Moselle, elle est aussi en déclin sévère en Allemagne (où persistent toutefois des populations le long du Rhin).

En dehors de la redécouverte récente d'une station dans le ried noir, ce crustacé est aujourd'hui principalement cantonné dans trois stations proches dans la bande rhénane nord. Les trois zones prairiales inondables recouvrent une surface totale de 1,4 km², mais l'espèce n'y est le plus souvent observée que dans certaines dépressions particulières. Ce réseau de sites est en partie protégé (Réserve naturelle, Espace naturel sensible de la Collectivité européenne d'Alsace).

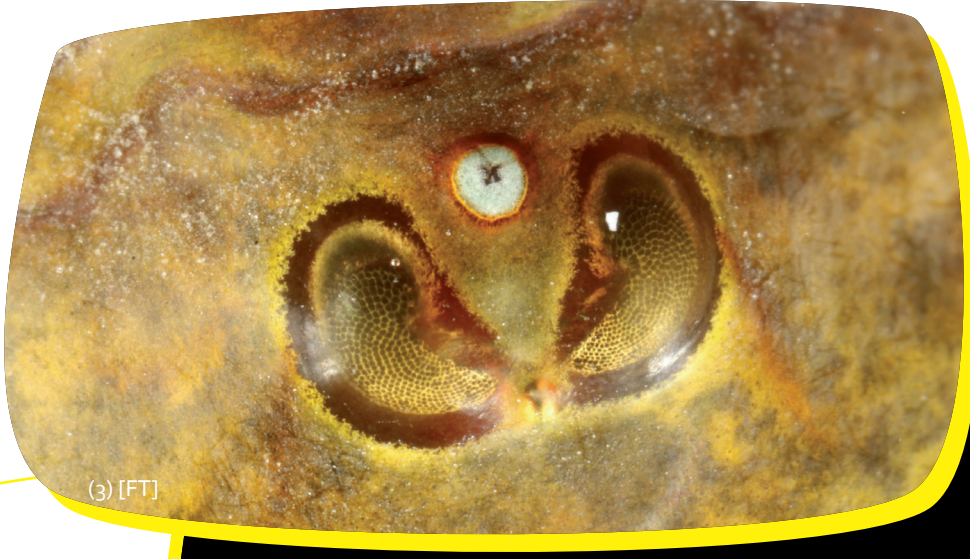
Limnadia lenticularis est à rechercher l'été dans des dépressions prairiales inondées, surtout en juin-juillet, où elle peut parfois être observée en compagnie de *Triops cancriformis*. La recherche des œufs dans les sédiments peut aussi donner de bons résultats.

Une photographie rapprochée des œufs par transparence dans le corps de la femelle ou l'examen de son post abdomen sous microscope sont nécessaires pour certifier la détermination spécifique, et la distinguer d'une espèce d'Amérique du Nord introduite, *Eulimnadia agassizii*, découverte en 2015 dans la même niche écologique. Cette espèce, possiblement envahissante, s'étend également en Allemagne.

Eulimnadia parait disposer d'une capacité de reproduction supérieure, en particulier lors des mises en eau tardive. Ainsi, les proportions du nombre d'œufs de chaque espèce, dénombrés sur des prélèvements en fin de saison d'inondation dans le Delta de la Sauer, sont très nettement en faveur de *Eulimnadia*. Aucune syntopie n'est connue aux USA, où les deux genres sont présents. Le risque de concurrence, bien que difficile à évaluer avec précision, est un facteur de pression potentiel sur la population de *Limnadia lenticularis*. Sous l'effet du réchauffement climatique, l'évolution du cycle d'inondation du Rhin vers un régime plus printanier et moins estival (fonte plus précoce et enneigements alpins réduits) pourrait être défavorable à *Limnadia lenticularis* à long terme.

(1) [FT]

(1) détails des oeufs [JFC]



(3) [FT]

VU
Vulnérable

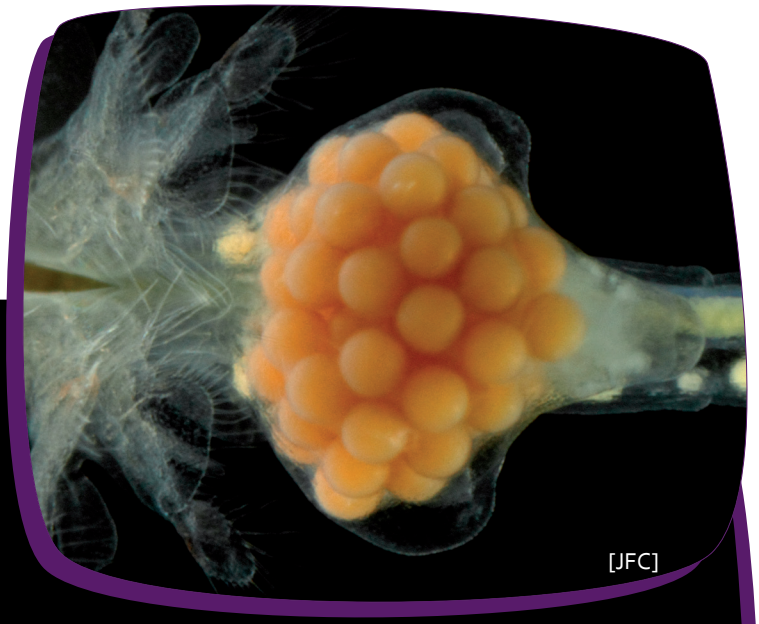
Triops cancriformis est le plus grand et le plus connu des Branchiopodes. Il a subi une forte régression de son aire dans tout le nord de la France (en Grand Est, une dizaine de stations étaient répertoriées dans le fossé rhénan et le plateau lorrain), où il ne subsiste que dans deux localités : l'une -très menacée- dans le Poitou ; l'autre -protégée- dans le Delta de la Sauer, en Alsace.

Espèce sensible aux changements hydrologiques, *Triops cancriformis* est principalement visible pendant les mois d'été, lorsque l'eau est chaude. Les adultes sont à rechercher dans les eaux ensoleillées (généralement limoneuses) : dépressions des prairies alluviales, flaques des zones d'entraînement militaire, bassins piscicoles à niveau variable... Ils vivent généralement au fond, et souvent troublent l'eau.

(3) [FT]

Biotope en Alsace (1,2,3) [R. Moratin]

RE
Disparue au niveau régional



[JFC]

[JFC]

Artemia parthenogenetica

Autrefois citée comme *Artemia salina* dans les publications de Lorraine, l'examen des individus conservés au MNHN en provenance de Lunéville certifie la détermination *Artemia parthenogenetica*.

Cette *Artémia* est jugée éteinte dans le Grand Est. Espèce halophile, elle était mentionnée au XIX^{e} siècle de marais salés continentaux à Dieuze et Marsal, et secondairement dans des bassins artificiels liés à l'industrie du sel en Meurthe-et-Moselle. Elle n'a pas été signalée des bassins salins du Haut-Rhin.

Sa disparition est liée à la modernisation de l'exploitation salifère et à une cause biologique mal identifiée (protozoaire dans les mares).

Elle n'a jamais été retrouvée dans les marais salins continentaux encore subsistants en vallée de la Seille (Moselle), et des tentatives d'introductions sont restées vaines (Fridrici, 1965).

CR
En danger critique

[JFC]

[FT]

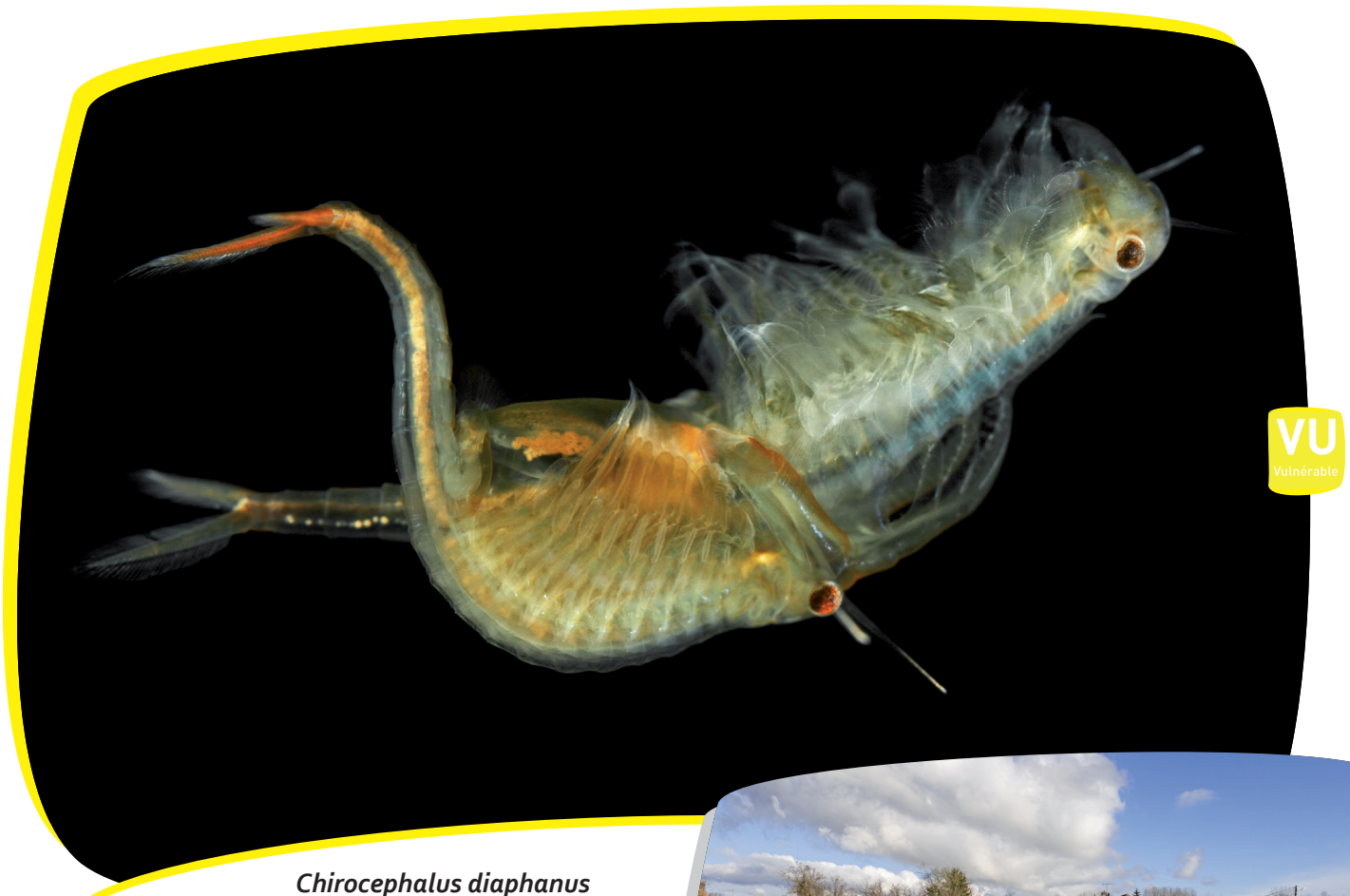
Tanymastix stagnalis

Sa répartition métropolitaine actuellement connue est centrée sur le pourtour méditerranéen, et secondairement sur le massif forestier de Fontainebleau en Seine-et-Marne et Essonne, où il occupe un habitat très particulier, des vasques sur dalles rocheuses alimentées par les eaux de pluie appelées "platières".

Dans le Grand Est, une station unique est connue dans l'Aube. Il s'agit d'une mouillère en labours, dont la surface peut être évaluée à moins de un hectare, au sein d'une zone inondable résiduelle de 1,5 ha.

Malheureusement, un quart de cette zone inondable a déjà subi des remblais répétés il y a quelques années. Ce site d'importance exceptionnelle illustre bien, malgré sa taille des plus réduites, la difficulté d'assurer la conservation de ce type de biotope. Comme beaucoup de milieux inondés, il ne bénéficie en effet d'aucun angle pour sa protection : il n'entre pas dans la définition des zones humides et n'abrite pas d'espèce protégée (sauf de façon très irrégulière). Les tentatives de sensibilisation se sont pour l'heure soldées par des échecs (voire ont hâté les comblements par réaction).

[FT]



VU
Vulnérable

Chirocephalus diaphanus

Ce Chirocéphale est l'un des branchiopodes les plus répandus en France, avec une répartition métropolitaine actuelle centrée sur la zone méditerranéenne. Il est à rechercher tout au long de l'année dans certains milieux temporaires (mares, plus rarement ornières ou mouillères) au sein de divers paysages : champs, terres labourées, bois, prés.

Il reste néanmoins localisé en Grand Est : principalement présent dans quelques unités naturelles de Champagne, il n'est pas connu en Alsace, et est très rare en Lorraine, où beaucoup de stations ont disparu : les premiers signalements y datent du XIX^{e} s., et une certaine abondance est encore évoquée au XX^{e} s., mais actuellement seule la forêt de Haye (54) abrite encore une population relictuelle.

Cette espèce, assez bien connue, illustre bien les pressions conduisant au comblement des dépressions inondables en contexte agricole, habitats des grands Branchiopodes. Sa raréfaction "historique" date de la première série massive de destruction d'habitats, au moment de la grande vague de remembrements et d'aménagements il y a plus de 50 ans. Après une pause relative de quelques dizaines d'années, les eaux temporaires qui avaient été épargnées sont actuellement détruites progressivement. Les suivis récurrents réalisés en Champagne crayeuse (Cart, comm. pers.) démontrent la proportion élevées de stations détruites ou fortement dégradées par les impacts systématisés des comblements des dépressions humides. Ainsi, en vallée de la Seine, sur treize mares abritant l'espèce, déjà six mares (-46 %) ont été détruites ces 20 dernières années, une situation locale jugée très représentative de l'évolution récente des des mouillères dans le paysage agricole.

En Moselle, dans un contexte forestier plutôt atypique, l'espèce parait moins menacée, mais reste sous la menace des comblements des ornières de chemins d'exploitation dans lesquelles elle se maintient.

Accouplement / Biotope dans l'Aube / Femelle [JFC]

Femelle & mâle / détail femelle / *In natura* [FT]

CR
En danger critique

Femelle (dessus) [JFC]

Chirocephalus spinicaudatus

Cette espèce est actuellement considérée comme une endémique française, plus précisément du bassin parisien. Néanmoins, du fait de sa proximité génétique avec des populations d'Europe centrale (Rabet, étude en cours), la présence d'une espèce orientale en limite d'aire en France ne peut être exclue. L'aire d'occurrence mondiale résiduelle connue pour ce taxon (ou cette lignée) recouvre uniquement six mares ayant survécu à la phase de remembrements et de modernisation agricole. Disparue d'Île de France, ce Chirocéphale subsiste dans une localité du Doubs, et dans cinq stations en Champagne, dans les vallées de la Seine et de l'Aube, dont la surface inondable cumulée ne totalise plus que 0,6 km². Situées de part et d'autre de la Seine, certaines sont de mise en eau annuelle, d'autres plutôt bisannuelles et d'autres ne sont inondées que tous les cinq ans ou plus.

Ce nombre de stations plafonne depuis vingt ans malgré les prospections ciblées. La responsabilité de la région Grand Est est donc majeure, puisqu'elle abrite cinq des six mares encore fonctionnelles connues au monde.

Aucune différence morphologique n'est constatée entre les populations des différentes mares étudiées. Mais une nette différenciation génétique est observée entre ces populations, traduisant des accumulations de petites mutations conduisant à la reconnaissance d'haplotypes différents dans chaque station de France. Ce niveau de différenciation observé entre les mares n'existe qu'à une toute autre échelle (de l'ordre de centaines de km) chez l'espèce proche *C. diaphanus* (Rabet, non publié).

L'état des stations relictuelles du Grand Est, situées en contexte agricole intensif, est très dégradé. Dans une mare plantée de peupliers, l'espèce n'a plus été confirmée depuis la première et unique observation il y a 25 ans. Au cours de l'année 2024, trois sites ont été partiellement recouverts par des remblais de plusieurs dizaines de tonnes de terre. Leur remblaiement intégral est clairement visé, possiblement déclenché simultanément à la suite d'inondations plus fréquentes, et largement facilité par la disponibilité de matériaux terreux issus du nettoyage des betteraves sucrières. À cela s'ajoutent ponctuellement les impacts induits par des opérations de démoustication "sauvage", ou par la fermeture par le couvert arboré.

Jusqu'à présent, aucune action de conservation n'a débouché positivement, ni au travers de la sensibilisation des exploitants, ni au travers de démarches auprès de la police de l'environnement.

Mâle sur femelle [JFC]

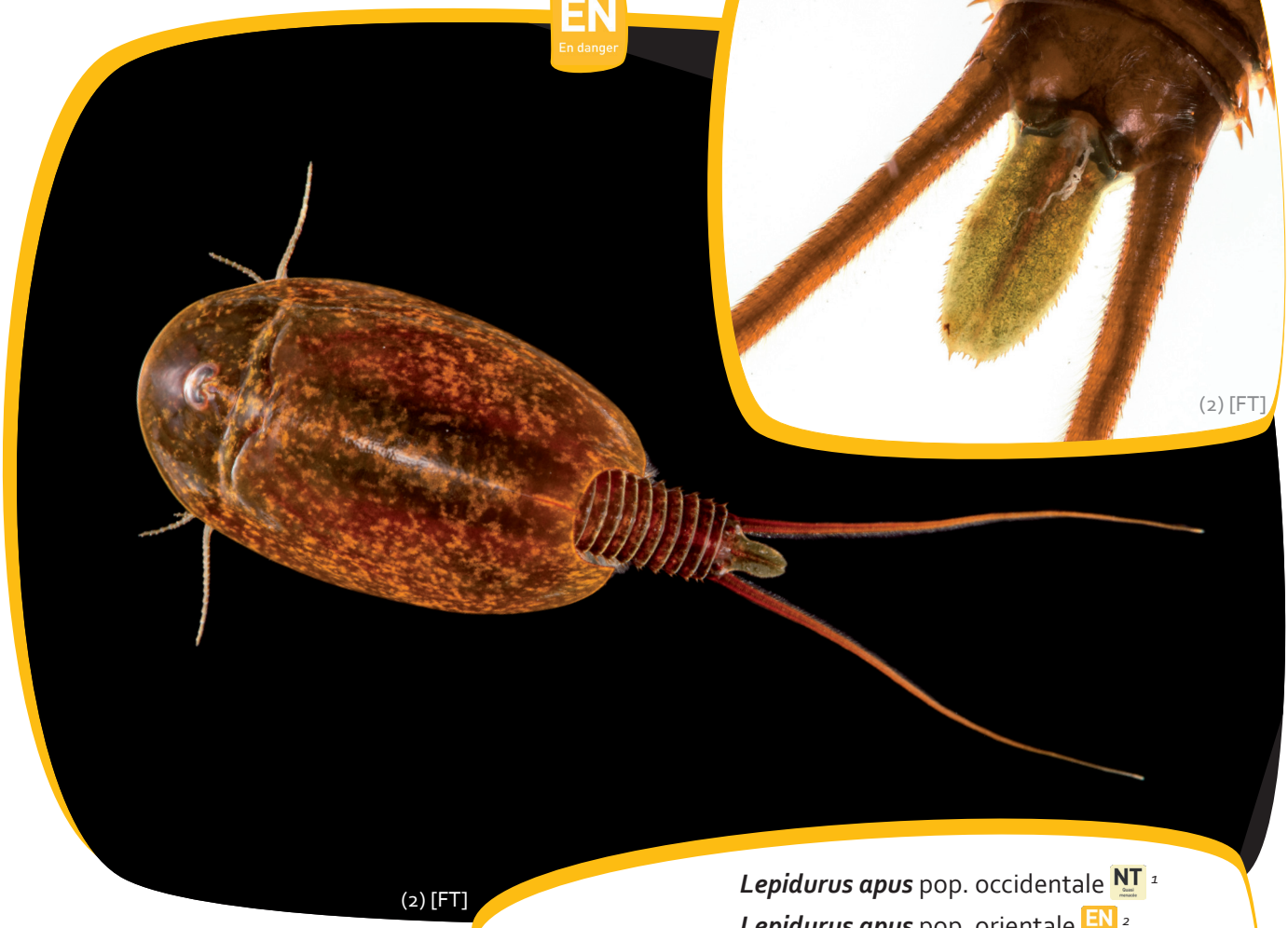
Femelle (dessous) [JFC]

Biotope dans l'Aube [JFC]

In natura [FT]

EN
En danger

(2) [FT]



(2) [FT]

Lepidurus apus pop. occidentale NT [1]

Lepidurus apus pop. orientale EN [2]

La dénomination *Lepidurus apus* recouvre actuellement deux taxons, correspondant probablement à deux espèces d'après les analyses génétiques en cours. En l'absence de publication permettant d'utiliser une dénomination propre à chaque espèce, et s'agissant de deux populations régionales avec des répartitions séparées géographiquement, elles sont temporairement dénommées ici : *Lepidurus apus* pop. occidentale et *Lepidurus apus* pop. orientale.

Les analyses génétiques des spécimens alsaciens suggèrent qu'il s'agit de l'espèce *Lepidurus apus* répartie dans le Centre et l'Est de l'Europe. Elle atteindrait donc dans le fossé rhénan sa limite occidentale de répartition européenne. Cette présence est donc unique en France. Inféodée à climat continental avec hivers froids, ce taxon apparait particulièrement menacé par le réchauffement climatique (à l'instar de *E. grubii et C. spinicaudatus*). Les trois stations recouvrent au total moins de 0.1 km² de zone inondable, et les effectifs y sont toujours faibles. Des remblais répétés affectent un site ; le second est situé dans un contexte agricole intensif et a failli être détruit ; enfin, le dernier, en forêt de Colmar, est le plus petit et s'atterit peu à peu.

Les analyses génétiques des spécimens champenois les associent à l'espèce (en attente de dénomination) présente dans une large partie de la France métropolitaine, qui arrive en limite nord-est de répartition en Champagne crayeuse. Cette population peut être jugée globalement pérenne dans la vallée alluviale de la Seine et de certains affluents, en particulier car peuvent y être localement observés de très forts effectifs dans certains habitats encore en bon état écologique. Le taxon *Lepidurus apus* au sens large a donc la même évaluation UICN que cette population, la plus importante. Néanmoins, en dehors de ces noyaux, des pertes de stations sont constatées de façon récurrente dans des secteurs d'agriculture intensive : remblais fréquents, localement implantation de gravières ou de plantations de peupleraies.

Quant au *Lepidurus* de Moselle, disparu au XIX[e] s., il reste non attribuable, car les spécimens ont disparu.

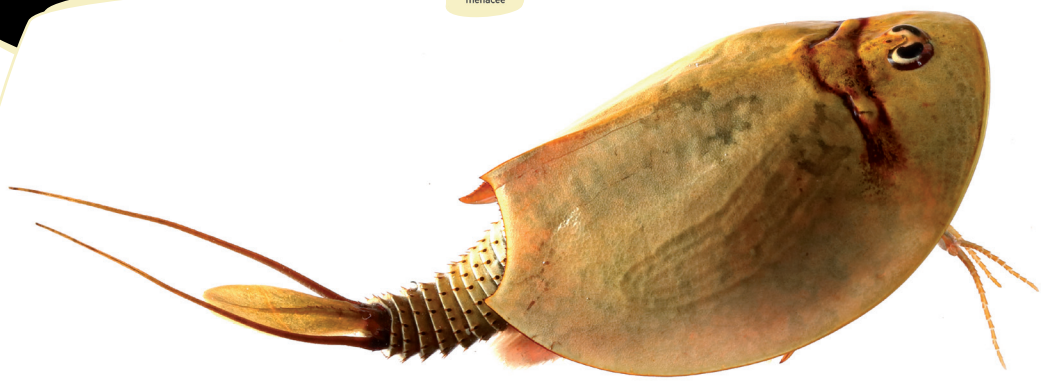
Enfin, un troisième type morphologique, non évalué dans la présente Liste rouge, se distingue visuellement : les femelles se caractérisent par une écaille caudale dont la grande taille est comparable à celle des mâles. Il s'observe dans un ruisseau temporaire de la vallée de la Seine, dans la Marne (51).

(1) Mue [JFC]

(1) [JFC]

(2) Biotope en Alsace [FT]

NT
Quasi menacée



(1) [JFC]

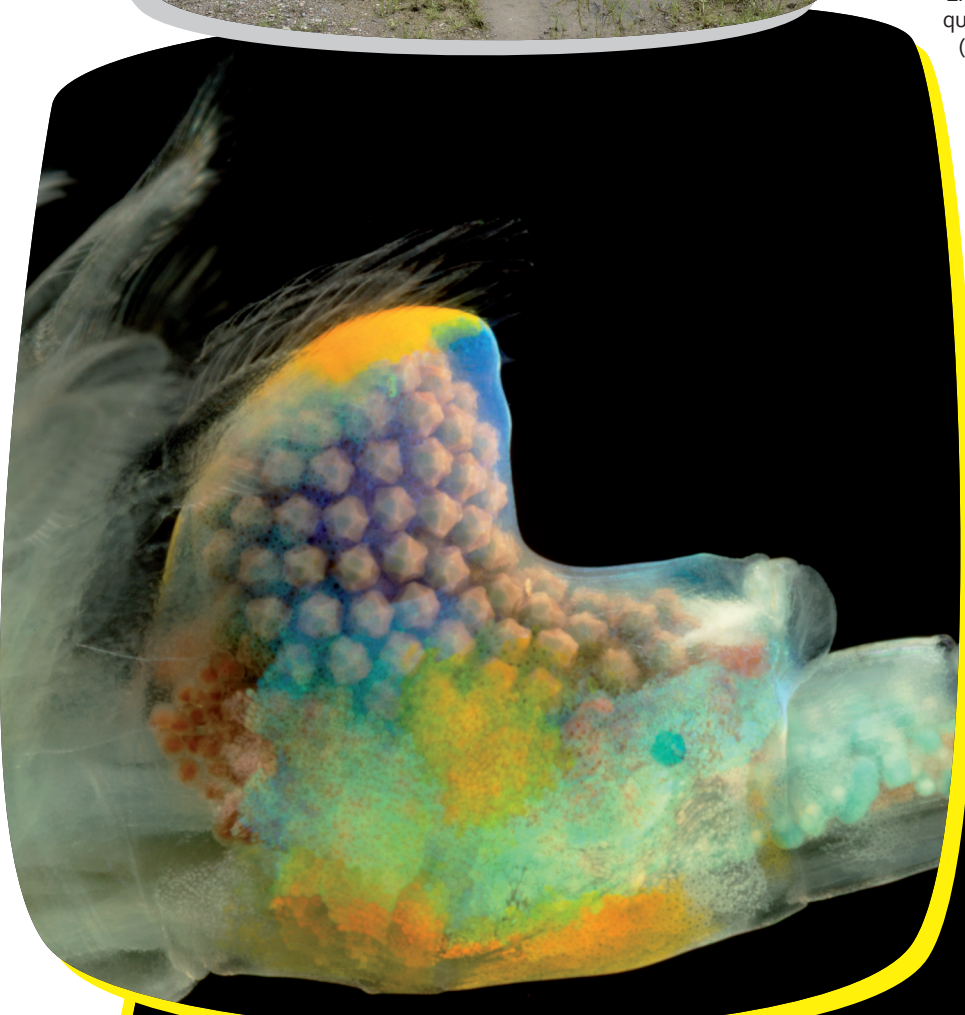
Branchipus schaefferi

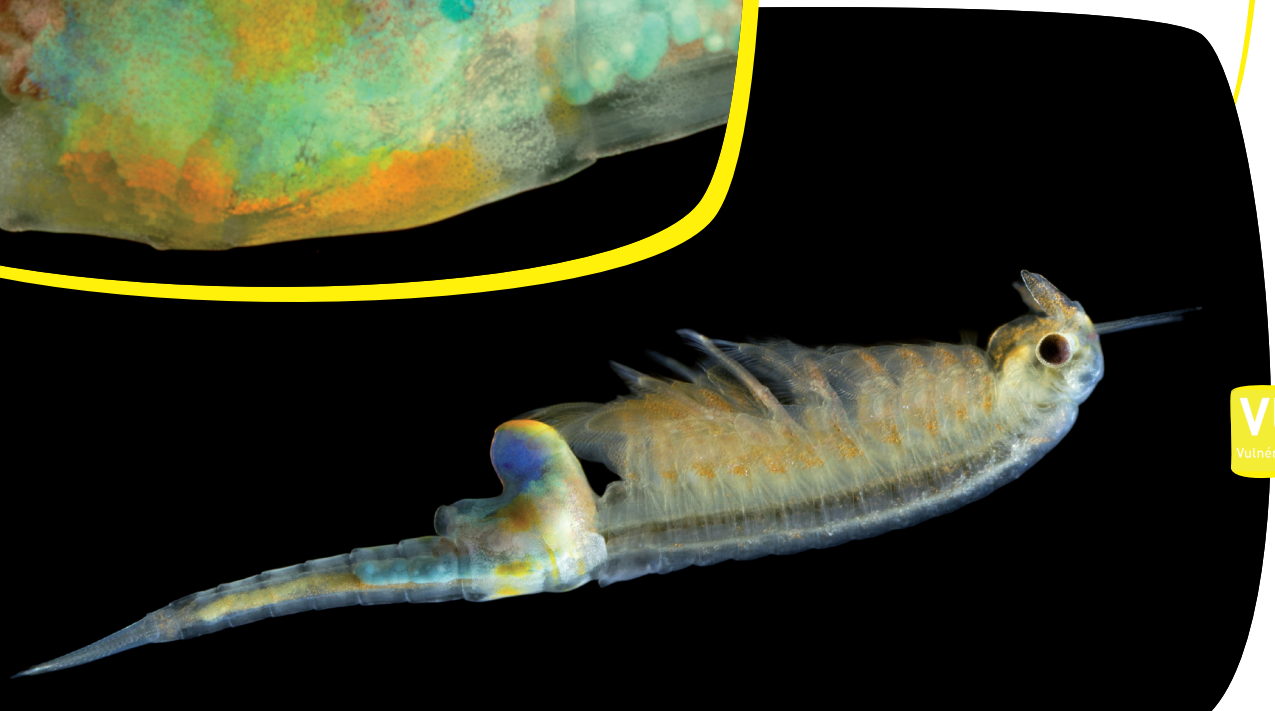
À l'origine assez largement répandu en France, ce taxon recouvrirait plusieurs lignées génétiques, dont celle continentale qui inclurait les populations d'Alsace. Celle-ci se distinguerait des lignées méditerranéennes (Lukic et al., 2019). Encore assez répandu dans la zone méditerranéenne, il a disparu de la façade atlantique dont toutes les stations connues ont été détruites.

Extrêmement localisé en Grand Est, il n'est connu que de trois stations en Alsace, une dans la Marne (terrain militaire de Suippes), que complète sa récente découverte en 2024 dans deux terrains militaires de Meuse (Courte, comm. pers.).

Ce branchipe dépend de petits points d'eau temporaires (flaques et ornières) ensoleillés en été, surtout entre juillet et septembre. Les stations actuelles sont toutes d'origine anthropique, et cinq d'entre-elles se trouvent dans des terrains militaires. Aussi, malgré des mentions en Lorraine dès le XIX^{e} siècle, une origine anthropogène ne peut être totalement exclue. Il est probable que d'autres stations soient encore à découvrir au sein des terrains militaires largement sous-prospectés du fait de leurs accès restrictifs.

Aujourd'hui, la conservation des stations semble souvent associée au maintien des passages de véhicules militaires, lesquels créent des ornières favorables par tassage du sol. L'arrêt de ces "perturbations" peut entraîner la fin de l'apparition des stades adultes en quelques années seulement. D'autre part, la valorisation économique de ces terrains (en zones d'activité ou de photovoltaïque terrestre) est à craindre s'ils sont abandonnés .





VU
Vulnérable

Biotope en Alsace [FT] / Détail du sac ovigère [FT] / Femelle [JFC] / Mâle [p. 21 - JFC]

[JFC]

Remerciements

Particulièrement chaleureux à l'ensemble des naturalistes bénévoles qui partagent leurs observations et rendent la réalisation de tels documents possibles.

À l'ensemble du comité d'experts, ainsi que tous les partenaires scientifiques, techniques et financiers qui se sont mobilisés pour ce projet.

Traitements des données et analyses préparatoires

Aurore Sindt

Appui et conseils méthodologiques

Léna Baraud (IUCN) ;
Dominique Orth (DREAL Grand Est)

Mise en page

Raynald Moratin

Rédaction

Thibaut Durr

Pour aller plus loin

Table détaillée Branchiopodes

Références

1 - Brendonck, Luc & Rogers, D Christopher & Olesen, Jørgen & Weeks, Stephen & Hoeh, Walter. (2008). Global diversity of large branchiopods (*Crustacea: Branchiopoda*) in freshwater. *Hydrobiologia*. 595. 167-176.

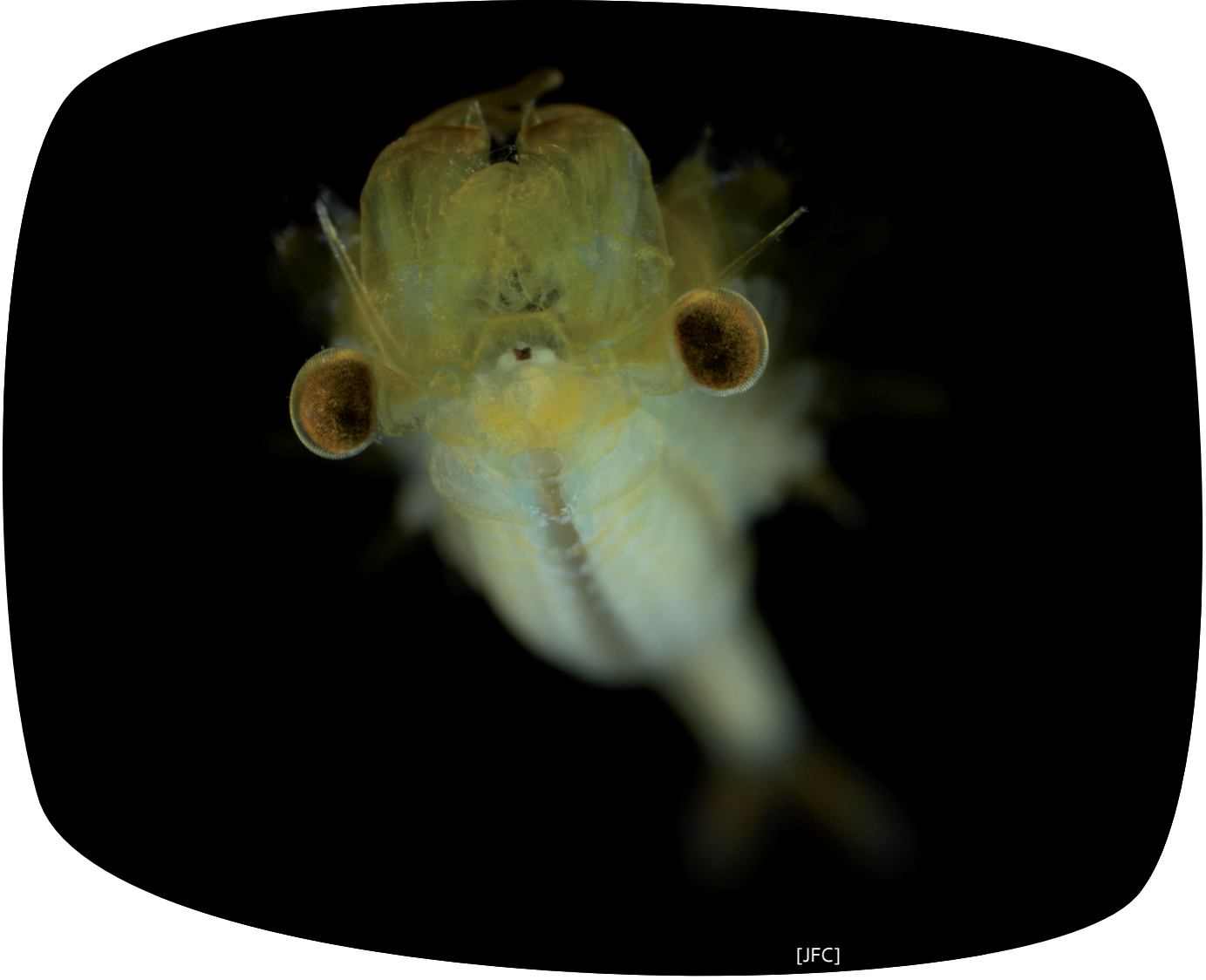
2 - www.gbif.org/species/281

3 - UICN France & MNHN, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France.

Citation recommandée

ODONAT Grand Est (coord.), 2025.- Liste rouge des Crustacés d'eau douce du Grand Est, volet I : les grands Branchiopodes. Collection «Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 24 p. + Annexe

Versions : LRGE 1.0 ; document Juin 2025



[JFC]

Cette liste rouge a été

validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (mai 2024)

et labellisée par l'UICN (février 2025)

UICN Comité Français — Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN

Avec le soutien de

PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement
et du logement

Liste rouge des **grands Branchiopodes** du Grand Est

2025

Annexe
Bibliographie régionale

Les Listes rouges des espèces menacées en Grand Est

Volet Faune

Office des données naturalistes du Grand Est
Odonat

Cette bibliographie rassemble la majorité des publications citant le Grand Est, ainsi que quelques articles plus généralistes.

Bellevoye A., 1870. « Inventaire des Crustacés du Cabinet d'histoire naturelle de la ville de Metz ». *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle*, 12e Cahier, 1870, p. 119-139. [URL]

Berchtold J.-P., Rieb J.-P. & Geissert F. 1995. Observations anciennes et récentes de « Phyllopodes » (Crustacés, Branchiopodes) en Alsace. *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 31, 11-28. [URL]

Bizot A., Coppa G., 2020. Les lépidures (*Lepidurus apus* aggr.), d'étranges crustacés Branchiopodes présents dans les Ardennes. *Bull. soc. Hist. nat. Ard.* t. 110 Année 2020 (2021). 82-88.

Brendonck L. 1989. A review of the phyllopods (*Crustacea : Anostraca, Notostraca, Conchostraca*) of the Belgian fauna. Comptes rendus du symposium "Invertébrés de Belgique", Bruxelles, 129-135. [URL]

Brendonck, Luc & Rogers, D Christopher & Olesen, Jørgen & Weeks, Stephen & Hoeh, Walter., 2008. Global diversity of large branchiopods (Crustacea: Branchiopoda) in freshwater. *Hydrobiologia*. 595. 167-176. [URL]

Briquel C. (1881) Note sur l'*Artemia salina*. Crépin-Leblond, Nancy, 10 pp.

Brongniart A., 1820. Mémoire sur le *Limnadia*, nouveau genre de Crustacés. Mém. Mus. Hist. Nat. Paris 6 : 83-93. [URL]

Brtek J. & A. Thiéry A. 1995. The geographic distribution of the European branchiopods. (Anostraca, Notostraca, Spinicaudata, Laevicaudata). *Hydrobiologia*, 298 : 263-280. [URL]

Buc'hoz P.-J., 1771. Aldrovandus Lotharingiae, ou catalogue des animaux, Quadrupèdes, Reptiles, Oiseaux, Poissons, Insectes, Vermisseaux et Coquillages qui habitent la Lorraine et les trois Évêchés, Paris : 1-324. [URL]

Cart J.-F. & Rabet N. 2002. Les étonnants crustacés des mares temporaires de Champagne. Un patrimoine exceptionnel en danger. Le Courrier de la Nature, 199: 26-31. [URL]

Cart J.-F. & Rabet N. 2003. Les grands branchiopodes. *In* Les listes rouges de la nature menacée en Alsace, ODONAT (coll.). Collection Conservation, Strasbourg : 186-195.

Cart J.-F., 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne Branchiopodes. [URL]

Cuénot L., 1921. La Genèse des Espèces animales, Paris, Alcan. 1-558.

Daday De Dées E. ,1910. Monographie systématique des Phyllopodes Anostracés. *J. Ann. Sci. nat. Zool*, 9e sér., 11, p. 91 -489 [URL]

Defaye D., Rabet N. & Thiéry A, 1998. Atlas et bibliographie des Crustacés Branchiopodes de France métropolitaine. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

DREAL Champagne-Ardennes, 2004. Les orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats (ORGFH). [URL]

Durr T. & Thiery F. 2020. Note sur *Lynceus brachyurus* Müller, 1776 (*Crustacea, Branchiopoda, Lynceidae*) et description d'une seconde localité française à Seltz dans le Bas-Rhin (France, Grand Est). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar*, 76 (12) : 70-78. [URL]

Durr. T., Thiery F., 2022. Les grands Branchiopodes de Moselle : état des connaissances et perspectives de recherches. *BulletinS.H.N.M.* n°55 [URL]

Eder E., Richter S., Gottwald R. & Hödl W., 2000. First record of *Limnadia lenticularis* males in Europe (*Branchiopoda : Conchostraca*). *Journal of crustacean Biology* 20 (4) : 657-662. [URL]

Engelmann M . , Reissmann R., Heidenreich U . , Simon L. 2014. Vorkommen von *Artemia cf. salina, Chirocephalus diaphanus, Streptocephalus torvicornis, Lynceus brachyurus, Leptestheria dahalacensis* und *Limnadia lenticularis* in Deutschland (*Crustacea: Anostraca, Laevicaudata und Spinicaudata*). Abhandlungen und Berichte für Naturkunde, 34S : 73-86. [URL]

Fournel, D.H.L. (Dominique Henri Louis) Faune de la Moselle, ou Manuel de zoologie, contenant la description des animaux libres ou domestiques observés dans le département de la Moselle ; ouvrage rédigé d'après la méthode de Cuvier. Vol. 2. [URL]

Fridrici R. (1965). *Artemia salina*, une espèce définitivement éliminée des mares salées du département de la Moselle. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de la Moselle*, 39 : 173-192. [URL]

Florentin R., 1909. Note sur la faune des mares salées de Lorraine (additions). *La Feuille des jeunes Naturalistes*. Revue mensuelle d'histoire naturelle, Paris, 39 (4) (460) : 79-81. [URL]

Geissert F., 1961. Die elsässischen Standorte der *Limnadia hermanni*. *Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz*, 8, 1 : 75-78. Freiburg i. Br. [URL]

Geissert F., 1993. Groenland – vallée rhénane – Sahara. Causerie sur des animaux curieux, les Phyllopodes (branchiopodes). Bull. Assoc. Ried-Moder, édit. spéc. : 3-16.

Gouin F., 1955. A propos d'une capture récente de *Limnadia hermanni* Ad. Brgt. (Crustacés Phyllopodes). *Bull. Assoc. Philom. Als. Lorr.*, 9, 3 : 165-166.

Godron D.-A., 1863. Zoologie de la Lorraine ou catalogue des animaux sauvages observés jusqu'ici dans cette ancienne province. Mémoires de l'Académie de Stanislas, Nancy, 1862 : 1-283. [URL]

Graeter E., 1915. *Tanymastix lacunae* Guérin in einem schweizerischen Gewässer. *Revue Suisse de Zoologie*, 23, 3 : 95-99.

Hermann J.-F., 1804. Mémoire aptérologique. Levrault, Paris et Strasbourg : 134-136 (+ 2 pl.). [URL]

Holandre J.-J.-J., 1836. Faune du département de la Moselle : animaux vertébrés, mammifères, oiseaux, reptiles et poissons. Suivi de Mollusques ou coquilles terrestres et fluviatiles des environs de Metz A Metz : Chez Mme Thiel. [URL]

Horem R., 2000 – *Lepidurus apus*, Crustacé Branchiopode de la région. *Bull. Sci. Ét. Sciences nat. Reims*, 14 : 67-70.

Hörmann von Hörbach O., 1913. Bemerkungen über die Lebensweise von *Limnadia Hermanni* und *Apus cancriformis*. Mitt. Philomath. Ges. Elsass-Lothringen, V, 185-190.

IMAGO, 2014. La Liste rouge des Grands branchiopodes menacés en Alsace. ODONAT. Document numérique.[URL]

Jourdain S., 1877. *Chirocephalus diaphanus*. Branchiopodes trouvés aux environs de Nancy. *Bulletin de la Société des Sciences de Nancy*, 1877.Série II, Tome III, Fascicule VI, p. 19. Paris.

Knochel A., Löffler M., 2006. « Des zones humides méconnues : les mardelles. Le cas du Bischwald. ». Compte-rendu de conférence du 16 mars 2006 dans le Bulletin de liaison de la Société d'Histoire Naturelle de la Moselle, n° 539. [URL]

Lereboullet A., 1866. Observations sur la génération et le développement de la limnadie de Hermann. (*Limnadia Hermanni* Ad. Brogn.). *Ann. Sci. Nat. Zool.*, 5ème série, 5 : 283–308 (+ 1 pl.)

Loneux M. & Thiéry A. 1998. Révision des grands Branchiopodes conservés au Musée de Zoologie de l'Université de Liège : Intérêt des collections muséologiques. *Les Naturalistes belges*, 79 (2) : 33-47

Loneux M. 2002. Actual presence of large branchiopods in Belgium: appeal to the field naturalists. *Bulletin de l'institut royal des sciences naturelles de Belgique*, biologie, 72 (supplément) : 89-91.

Lukic, Dunja & Waterkeyn, Aline & Rabet, Nicolas & Mioduchowska, Monika & Geudens, Bernard & Vanschoenwinkel, Bram & Brendonck, Luc & Pinceel, Tom. (2019). High genetic variation and phylogeographic relations among Palearctic fairy shrimp populations reflect persistence in multiple Southern refugia during Pleistocene ice ages and postglacial colonization. *Freshwater Biology*. 10.1111/fwb.13380. [URL]

Mossin J (1986) Physiochemical factors inducing embryonic development and spring hatching of the European fairy shrimp *Siphonophanes grubei* (Dybowsky) (*Crustacea: Anostraca*). J Crustac Biol 6:693–704 [URL]

Nourisson M., 1964. Recherches écologiques et biologiques sur le Crustacé Branchiopode "*Chirocephalus diaphanus*" Prév. : étude expérimentale du déterminisme du développement de l'œuf. Nancy, Société d'impressions typographiques, s. d. Thèse. Sc. nat. Nancy. 1964. N° 211. 157 p.

Nourrisson M. & Thiéry A., (1988) - Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. – 9. Crustacés Branchiopodes (Anostracés, Notostracés, Conchostracés) (suite et fin). *Bull. Soc. Linn Lyon*, 57 (4) : 104-135. [URL]

Petit, D., Rabet N. & Thiery F. (2017). Découverte de *Chirocephalus spinicaudatus* et *Tanymastix stagnalis* en Franche-Comté. *Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard* ISSN 00755-2491. 2017. 185-192. [URL]

Rabet, N. & J. F. Cart, 1998. Présence des Crustacés *Lepidurus apus* (L., 1758) et *Chirocephalus diaphanus* Prévost, 1803 dans la Bassée et la basse vallée de l'Aube. *Bull. Ass. Natur. Vallée Loing*, 74 (3): 139-144. [URL]

Rabet N., 2001. Présence de *Tanymastix stagnalis* L. 1758 (*Crustacea, Branchiopoda, Anostraca*) dans le massif de Fontainebleau : État actuel. *Bull. Ass. Natur. Vallée Loing*, Vol. 77/1 : 13-20. [URL]

Rabet, N. & J. F. Cart, 2002. Rediscovery of the French endemic *Chirocephalus spinicaudatus* Simon, 1886 from France (*Crustacea: Anostraca*). *Anostracan News*, 10 (1): 1-2. [URL]

Rabet N., Cart J.-F., Montero D., Boulekbachel H., 2005. First record of *Lynceus brachyurus* Müller, 1776 (*Branchiopoda, Laevicaudata, Lynceidae*) in France. *Crustaceana*, 78 : 931-940. [URL]

Rabet N. 2010. Revision of the egg morphology of *Eulimnadia* (*Crustacea, Branchiopoda, Spinicaudata*). *Zoosystema*, 32 : 373- 391. [URL]

Rabet N., 2011. Méthode de détection de crustacés branchiopodes (*Branchiopoda : Anostraca, Notostraca*) appliquée aux garrigues des environs de Méjannes-le Clap (France : Gard). *Bull. Soc. Et. Sc. Nîmes et Gard*, tome 68 : 29-36. [URL]

Rabet N. 2015. Les grands branchiopodes. *In* Heuacker V., Kaempf S., Moratin R. & Muller Y. (coord.) 2015, Livre rouge des espèces menacées en Alsace. Collection Conservation, Strasbourg, ODONAT: 142- 147.

Rogers C. & Olesen J. 2016. *Laevicaudata catalogus* (*Crustacea: Branchiopoda*): an overview of diversity and terminology. *Arthropod systematics & phylogeny*, 74(3): 221-240. [URL]

Rogers C. & Schwentner M. & Olesen J. & Richter, S. 2015. Evolution, classification, and global diversity of large Branchiopoda. Journal of Crustacean Biology. 35. 297-300. [URL]

Scalone R., Amarouayache M. & Rabet N. 2008. Widespread distribution of an invasive crustacean *Artemia franciscana* in France: morphological, genetic and morphometric data (1–48). NEOBIOTA: Towards a Synthesis 5th European Conference on Biological Invasions Prague (Czech Republic). Du 23 au 26 septembre. [URL]

Sigvardt Z.M.S., Olesen J. 2014. Mating behaviour in Laevicaudatan clam shrimp (*Crustacea, Branchiopoda*) and functional morphology of male claspers in a phylogenetic context: A video based analysis natural history. PLoS ONE 9(1) : e84021. doi.org/10.1371/journal.pone.0084021 [URL]

Simon E., 1886. Etude sur les crustacés du sous-ordre des Phyllopodes*. II. Catalogue général des Phyllopodes et descriptions d´espèces nouvelles. Annales de la Société entomologique de France* 6 : 441–46.

Tétry A., 1938. Contribution à l'étude de la faune de l'Est de la France (Lorraine). *Bulletin mensuel de la Société des sciences de Nancy*, mémoires n°3. Imprimerie Georges Thomas, Nancy.

Thiery F., Durr T. & Schoenfelder V., 2024. Un branchiopode nouveau pour la France : *Eulimnadia* sp. (*Crustacea, Branchiopoda, Limnadiidae*) découvert dans le nord de l'Alsace (Grand-Est, Bas-Rhin). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar*, 80 (7) : 37-40. [URL]

Thiery F., Durr T. & Schoenfelder V., 2025. *In. prep.*

UICN France & MNHN, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France. [URL]

Vacher J.-P., Rabet N., Cart J.-F. & Godinat G., 2006. Nouvelles observations de grands crustacés branchiopodes en Alsace. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle et d'Ethnographie de Colmar*, 67 : 111-116. [URL]

Weigand B., 1912. Mitteilung über das Auftreten der *Limnadia Hermanni* Ad. Brgt. Bei Strassburg im september 1912. *Mitt. Philomath. Ges. Elsass-Lothringen*, IV : 727-732.

[FT]