

Les fiches « taxonomiques »

FICHE N°3 : Les hétéroptères aquatiques

SOMMAIRE

- **Éléments clés**/ p.1
- **Présentation générale** du groupe (écologie, biologie) / p.2
- **Méthodes** d'observation, de suivis et de détermination/ p.3
- **Historique** de la connaissance (diverses échelles) / p.4 et 5
- **Etat actuel des connaissances** en Bretagne / p.6
- **Protection et enjeux de conservation** potentiels / p.7
- **Bibliographie** détaillée, collections / p. 8 à 11
- **Tableau présence/absence départementale**/ p.11 à 12



86 espèces en France /
56 espèces avérées en Bretagne (dont deux
espèces non retrouvées).

Une taille
comprise entre
1.5 et 40 mm

+ de 9 000 données
en Bretagne
(10/2020)

Des espèces
majoritairement
généralistes mais
quelques espèces
spécialisées

Un groupe
« indicateur » pour les
milieux stagnants et
courants

Une vie aquatique
mais aussi parfois
terrestre et
aérienne pour les
espèces migratrices

Aucune espèce protégée au
niveau national

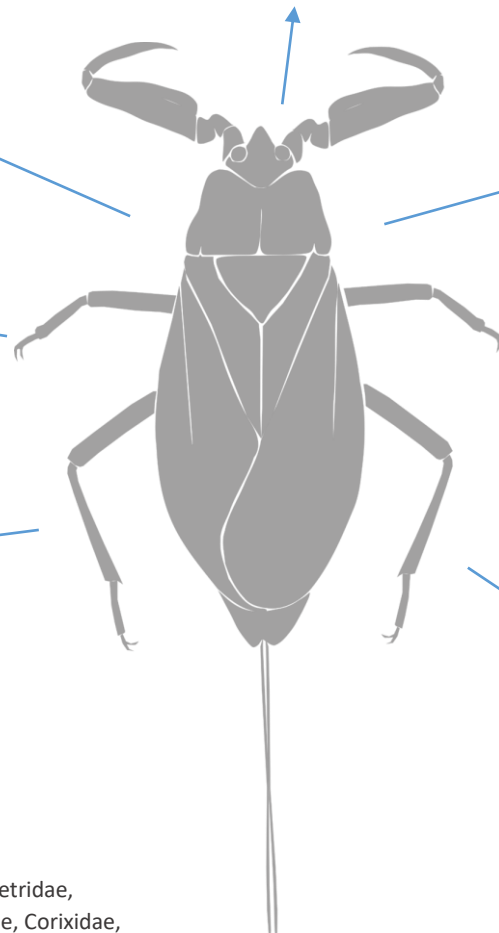
Classement systématique

Classe : Insecta

Ordre : Hemiptera

Sous-ordre : Heteroptera

Familles : Gerridae, Hebridae, Hydrometridae,
Mesoveliidae, Veliidae, Aphelocheiridae, Corixidae,
Naucoridae, Nepidae, Notonectidae, Pleidae



Présentation générale du groupe

Les hétéroptères – ou punaises - qui constituent un sous-ordre des hémiptères (insectes dotés d'un rostre de type « piqueur-suceur ») sont caractérisés par des ailes antérieures partiellement sclérifiées dénommées hémélytres. On trouve les 56 espèces potentiellement présentes en Bretagne tant dans les rivières que dans les mares et étangs, sans compter l'espèce marine *Aepophilus bonnairei* qui vit dans les microfissures des rochers de l'estran. Les hétéroptères aquatiques sont répartis en deux infra-ordres : les **Nepomorpha** (espèces strictement aquatiques se déplaçant en pleine eau) et les **Gerromorpha** (espèces semi-aquatiques se déplaçant à la surface de l'eau ou sur les berges). Ce sont des espèces essentiellement prédatrices qui absorbent, grâce à leur rostre, les sucs vitaux de leurs proies.

Éléments de biologie et d'écologie

Hétéroptères aquatiques Nepomorpha

Cet infra-ordre est constitué par 6 familles :

Les Aphelocheiridae : son unique représentant en Bretagne – *Aphelocheirus aestivalis* - est strictement lié aux rivières à courant rapide et respire grâce à l'oxygène dissous stocké dans les nombreux poils de son plastron ventral.

Les Corixidae : il s'agit de la famille la mieux représentée puisqu'elle est constituée de 30 membres, soit plus de la moitié de l'ensemble des taxons du groupe (pour la Bretagne). Principalement prédatrices, les Corixidae peuvent également, à l'occasion, adopter un régime alimentaire de type phytophage ou détritiphage. C'est à cette famille qu'appartient *Micronecta scholtzi*, une micronecte connue pour sa stridulation extrêmement puissante (atteignant 99 Db) qui l'a fait baptiser en français « Micronecte bruyant ». Certaines corises sont strictement halophiles, d'autres marquent une préférence pour les milieux rhéophiles mais elles sont en grande majorité plutôt habituées aux mares et aux étangs.

Les Naucoridae : cette famille est représentée par deux espèces que l'on trouve fréquemment dans les mares et étangs mais parfois aussi dans les rivières.

Les Nepidae : il s'agit probablement des punaises aquatiques les plus connues grâce à l'impressionnant siphon caudal leur permettant de renouveler leur réserve d'oxygène. La nêpe (parfois appelée Scorpion d'eau) et la ranâtre sont les deux espèces constituant cette famille. Si les deux espèces marquent une préférence pour les eaux lenticules (mares, étangs et parties calmes des rivières), la ranâtre apprécie les milieux fortement végétalisés dans lesquels elle se dissimule alors que la nêpe se contente généralement d'eaux peu profondes, souvent vaseuses ou riches en débris organiques où elle se tient à l'affût.

Les Notonectidae : ce sont de puissants nageurs équipés d'un rostre robuste qui se déplacent sur le dos et se tiennent à l'affût parmi la végétation ou juste sous la surface de l'eau en attente de proies qui leur ... tomberaient du ciel ! Cinq espèces sont présentes en Bretagne.

Les Pleidae : famille représentée par une petite punaise ne dépassant pas 3 mm, essentiellement prédatrice de cladocères.

Hétéroptères aquatiques Gerromorpha

Cet infra-ordre est constitué par 6 familles au niveau national mais seulement 5 sont présentes en Bretagne (la famille des Ochteridae ne remontant pas à ce jour au-delà du sud-ouest). L'ensemble des familles listées ci-après ont en commun la présence de poils hydrofuges sous les pattes leur permettant de se déplacer, parfois à très grande vitesse, à la surface de l'eau.

Les Gerridae : communément dénommés ciseaux ou patineurs, ils sont représentés par 8 taxons dans notre région. Si l'un d'entre eux marque une préférence très nette pour les rivières à courant prononcé, les autres fréquentent généralement les milieux plus calmes, parfois à la salinité marquée.

Les Hebridae : les deux espèces de cette famille sont de petite taille (moins de 2 mm) et fréquentent les rives des pièces d'eau ainsi que la végétation flottante.

Les Hydrometridae : un seul représentant pour cette famille dans notre région. Cette punaise d'environ un centimètre, très fine, et possédant de longues pattes très graciles se déplace lentement à la surface des eaux calmes, tant en rivière qu'en étang ou sur les berges des ruisseaux.

Les Mesoveliidae : un seul représentant de cette famille dans notre région. De l'ordre de 3 mm, cette petite punaise verdâtre se déplace rapidement sur la végétation flottante à la recherche de ses proies.

Les Veliidae : deux genres pour cette famille dans notre région. Les *Microvelia*, punaises de petite taille (environ 1.5 mm) et les *Velia* représentés par une seule espèce dans notre région. Cette dernière réputée lucifuge fréquente préférentiellement les cours d'eaux ombragés, même de petite taille. On la trouve également parfois dans les fossés.

Notonecta viridis
(P. Loncle)



Méthodes d'observation, de suivis et de détermination

Si quelques espèces (la nêpe et la ranâtre par exemple) sont de détermination aisée sur le terrain grâce à leur forme particulière et au fait que ce sont des genres mono-spécifiques en France continentale, la plupart des autres taxons doivent être collectés pour pouvoir être déterminés par examen sous loupe binoculaire et parfois après dissection.

L'échantillonnage sur le terrain

Celui-ci est essentiellement réalisé grâce à l'utilisation d'un filet troubleau. Il convient de prospecter différents milieux afin de favoriser le nombre d'espèces contactées mais aussi de varier les profondeurs lors de l'échantillonnage. Si certaines espèces se cantonnent à la surface ou sur les rives (ensemble des Gerromorpha), les notonectes vont se tenir à l'affût immédiatement sous la surface et d'autres espèces vont se répartir tout au long de la colonne d'eau. Les berges seront également prospectées en fonction du type de végétation, sans oublier les hydrophytes émergées ainsi que les débris flottants, milieux affectionnés par plusieurs taxons.

Le dessous des berges et les fonds sableux ou caillouteux des rivières feront également l'objet d'une attention particulière.

L'utilisation d'un bac de collecte de couleur claire permet de vider le contenu de la poche du troubleau facilitant ainsi le repérage des différentes espèces. Une loupe de terrain est parfois utilisée afin d'observer certains détails directement sur le site prospecté.

Certaines espèces sont attirées par la lumière et l'utilisation d'un piège lumineux peut être très intéressante, notamment pour un certain nombre de Corixidae. Enfin, la recherche à vue permet l'observation et la capture de certains taxons, comme les Hebridae par exemple.

L'utilisation d'une pince souple est recommandée pour la manipulation de certaines espèces qui peuvent piquer de manière assez douloureuse si elles se sentent menacées (c'est le cas des Aphelocheiridae, Naucoridae et Notonectidae).

Si plusieurs espèces ne sont visibles qu'en période estivale, d'autres pourront être trouvées durant toute l'année. Ainsi, R. Poisson, dans sa Faune de France, écrivait en parlant des notonectes : « *Mais il n'est pas rare, l'hiver, lorsque la température n'est pas trop basse, d'apercevoir des adultes nager sous la glace* ».

L'identification

Si une dizaine d'espèces pourra être déterminée sur site à vue ou à l'aide d'une loupe de terrain, la très grande majorité des hétéroptères aquatiques sera déterminée en laboratoire.

Les individus collectés seront euthanasiés avec de l'acétate d'éthyle (du dissolvant à ongles incolore et sans acétone pouvant le remplacer avantageusement) puis, s'ils ne peuvent être déterminés rapidement, conservés (quelques semaines voire quelques mois) dans un mélange à 50 % d'alcool ménager et de vinaigre ménager.

La détermination se fera sous loupe binoculaire, et selon les espèces, sur des critères portant sur des détails anatomiques ou sur l'examen détaillé des pièces génitales après dissection et des pattes antérieures (cas de la grande majorité des Corixidae).

Il existe bon nombre d'ouvrages de détermination et, par chance, une bonne partie d'entre eux se trouve en libre diffusion (cf. bibliographie).



Les outils : troubleau, bac de collecte, loupe de terrain (E. Holder)



Une mare en hiver (P. Loncle)

Historique de la connaissance en Bretagne

Les hétéroptères constituent un groupe relativement peu étudié (bien que de plus en plus de personnes semblent s'y intéresser) et au sein de celui-ci, les espèces aquatiques et semi-aquatiques sont encore plus mal connues.

Une bonne partie de cet historique a pu être réalisé grâce au remarquable travail de Jean-François Elder (voir bibliographie)

La première publication mentionnant des punaises aquatiques au niveau de notre région est celle du Dr Puton qui, en 1880, publie son *Synopsis des Hémiptères-Hétéroptères de France* et cite 3 espèces sur le département du Morbihan (bien entendu, un certain nombre d'espèces est cité de « toute la France » sans que l'on puisse être sûr de leur présence dans nos départements).

Quelques 30 ans plus tard, en 1911, Joseph Guérin et Joseph Péneau rédigent la partie consacrée aux Hémiptères de la *Faune entomologique armoricaine* dirigée par Constant Houlbert. Ils mentionnent l'Ille & Vilaine pour un total de 6 espèces.

Il faudra ensuite attendre 1927 et la première publication de Raymond Poisson mentionnant des hétéroptères aquatiques : « Une excursion zoologique au Mont-Dol » parue dans le Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Cette fois, ce n'est pas moins de 20 espèces qui sont citées.

Mis à part une publication de Joseph Péneau sur « Les Gerris de la faune armoricaine » mentionnant 4 stations (Ille & Vilaine et Morbihan) dans le Bulletin des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France en 1930, la période 1930- 1960 est marquée par les travaux de Raymond Poisson (qui enseignera notamment à la Faculté des Sciences de Rennes) et ses nombreuses publications sur les hétéroptères aquatiques. Il publiera notamment en 1957 la Faune de France des Hétéroptères aquatiques mais, malheureusement, il ne fournit que très peu de localisations précises, ne serait-ce qu'au niveau départemental (une seule donnée localisée à la commune de Plouasne dans les « Côtes du Nord » pour une espèce non revue à ce jour sur notre région). Pendant cette même période, des membres des Laboratoires de Zoologie et Biologie Animale de la Faculté des Sciences de Rennes publieront également vers la fin des années 1950 des travaux sur ce groupe d'insectes : E. Breton (« Contribution à la Faunistique des Biotopes Aquatiques restreints ») en 1959, Daniel Lebrun (« Recherches sur la biologie et l'éthologie de quelques hétéroptères aquatiques ») en 1960 et surtout Georgette Richard qui nous laissera plusieurs publications essentiellement axées sur les Corixidae et comportant des données extrêmement précises en terme de localisation : « Contribution à l'étude écologique des Corixidae armoricaines » et « Contribution à l'étude des vols migratoires des Corixidae » en 1957. Un grand nombre des travaux de cette époque sera axé géographiquement (en ce qui concerne le niveau régional) sur la région de Paimpont, essentiellement en Ille & Vilaine et un peu sur le Morbihan.

Un autre membre de ces laboratoires, en la personne de Bernard Ehanho, s'illustrera dans l'étude des punaises. Ce spécialiste reconnu de la famille des Miridae s'intéressera également aux espèces aquatiques par le biais de son étude sur les techniques de piégeage menée pendant les années 1971 à 1976.

L'ensemble de la période 1880 – 1976 ne fournira finalement qu'environ 270 données (dont 200 dues aux seules études de Georgette Richard). Le département de l'Ille & Vilaine sera, de très loin, le mieux prospecté suivi par le Morbihan (le Finistère et les « Côtes du Nord » ne comptabilisant respectivement qu'une et cinq données).

Une période d'accalmie va succéder à cet engouement universitaire rennais puisqu'on ne recense que 20 données entre 1977 et 1993.

A partir de 1994, une nouvelle dynamique se met en place grâce notamment à la réalisation d'inventaires pour le compte d'espaces naturels.

Ce sont les bureaux d'études (essentiellement Philippe Fouillet) et des associations (Bretagne Vivante, GRETIA) qui réaliseront en très grande partie ces études.

Les déterminations de cette période sont principalement réalisées par Philippe Fouillet et Jean-François Elder (Régis Gallais et Guillaume Gélinaud ayant pour leur part réalisé un certain nombre de déterminations pour la réserve de Séné).

Ces études, auxquelles vont s'ajouter quelques observations réalisées par les adhérents des associations régionales, feront progresser le nombre des données de plus de 470 pour la période 1994 – 2001, et la connaissance des départements du Finistère et du Morbihan s'améliorera de manière très importante.

A la toute fin de l'année 2001, Alain Manach et Jacques Le Doaré vont réaliser des prospections consacrées à différents groupes d'invertébrés aquatiques - dont les hétéroptères - et vont prospecter durant deux années les ruisseaux, rivières, mares et étangs bretons et réaliser plus de 2370 observations (auxquelles s'ajouteront près de 180 données d'autre provenance) pour la très courte période de la fin 2001 à 2004, réalisant ainsi un bond spectaculaire sur la connaissance de ce groupe, particulièrement sur le Finistère, département d'origine des deux « aquaticiens ».

Les observations naturalistes vont continuer jusqu'en 2014 sur un rythme moins important avec un cumul de 430 données grâce au concours de nombreux salariés et bénévoles du GRETIA et de Bretagne Vivante. Les principaux déterminateurs de cette période sont Loïc Chéreau, Jean-François Elder et Lionel Picard.

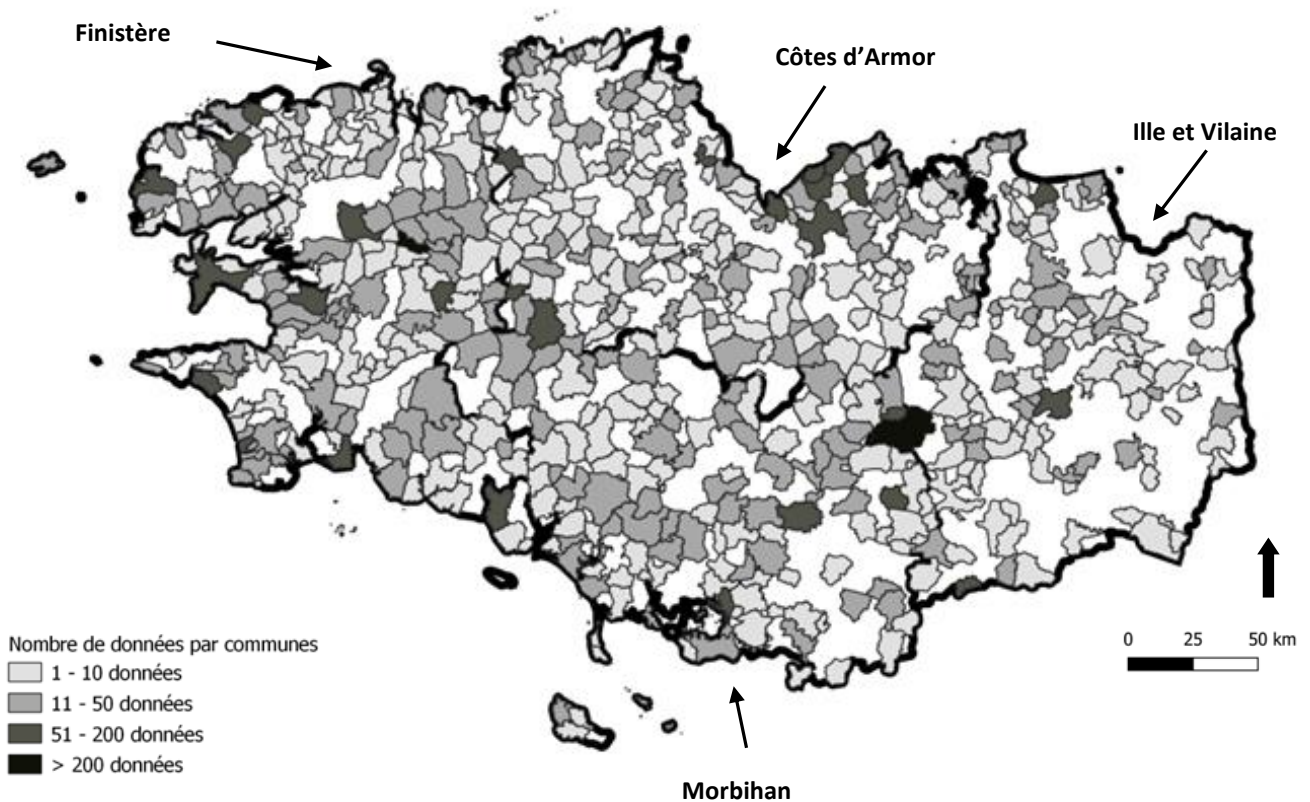
En 2015, Philippe Loncle, qui commence à s'intéresser aux hétéroptères, découvre le monde merveilleux des punaises aquatiques ... Jusqu'à la fin de 2018, il va ajouter 1250 données aux 500 des différentes associations.

Cette fois, ce sont les Côtes d'Armor qui vont voir progresser notablement la connaissance de ce groupe et une idée commence à faire son chemin : réaliser une liste des hétéroptères aquatiques de ce département sur le modèle de celles réalisées par Jean-François Elder pour la Manche en 2012 et Sylvain Barbier pour le Maine-et-Loire en 2017, toutes deux publiées dans les cahiers du GRECIA.

Au début de l'année 2019, à l'occasion d'une discussion avec Jean-François Elder (responsable de l'Atlas national des hétéroptères aquatiques - Programme INVHA- conduit par l'OPIE-Benthos), ce dernier conseille une mise en commun des ressources avec Jacques Le Doaré qui a repris les prospections de punaises aquatiques et dépositaire des cahiers d'observation d'Alain Manach.

Ainsi va naître le projet d'Atlas des hétéroptères aquatiques de Bretagne. De nouveaux observateurs et collecteurs de spécimens rejoignent le projet parmi lesquels Mael Garrin, Jacques Jouannic, Benoît Lecaplain, Lionel Picard (ce dernier collectant des spécimens en grand nombre depuis déjà plusieurs années). Ils ajoutent leurs 270 observations aux 3360 collectées par les deux porteurs de l'atlas.

Cette fois, la couverture régionale est beaucoup plus complète même si certaines zones restent encore assez mal connues et plus de 9100 données sont actuellement disponibles pour notre région.



Nombre de données par commune en Bretagne
(données historiques et contemporaines ; base traitée en octobre 2020)

Malgré une couverture géographique relativement homogène, il reste des zones blanches importantes et notamment les régions Est et Sud-Est de l'Ille & Vilaine et du Morbihan. Cela s'explique notamment par le fait qu'elles sont les plus éloignées des domiciles des contributeurs principaux mais elles devraient être prospectées en 2021.

Etat actuel de la connaissance

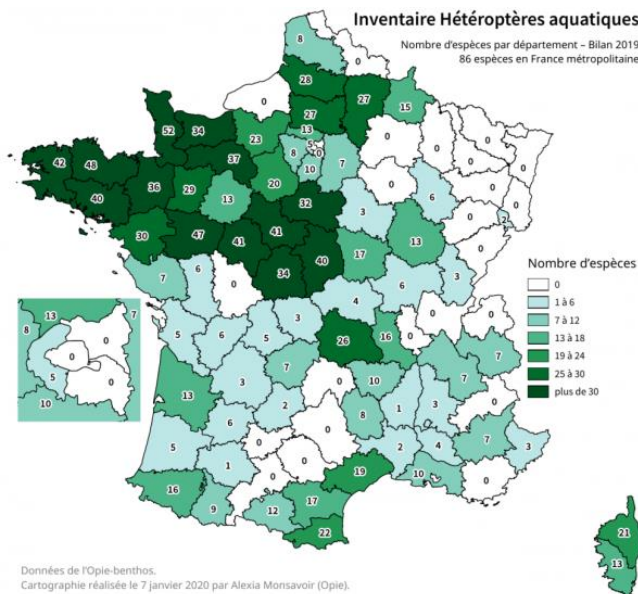
Si les hétéroptères « terrestres » - et particulièrement la superfamille des Pentatomoidea - semblent bénéficier d'un nouvel engouement, les hétéroptères aquatiques constituent un groupe encore relativement confidentiel.

En Europe et en France

Au niveau européen, plusieurs atlas nationaux ont déjà été publiés parmi lesquels ceux d'Aukema pour les Pays-Bas en 2002, d'Huxley pour l'Angleterre en 2003 et de Coulianos et Okland pour la Norvège en 2008 ainsi qu'une liste publiée pour l'Espagne et le Portugal en 1984.

Au niveau national, une liste des espèces françaises avec leur distribution par département a été publiée par Jean-François Elder (ELDER 2016). Cette liste a permis d'établir une première version de cartes nationales par l'Opie-benthos (dans le cadre du programme INVHA).

Cette carte est régulièrement mise à jour grâce aux observations transmises et on peut constater qu'un grand nombre de départements ne dispose encore que de très peu de données.



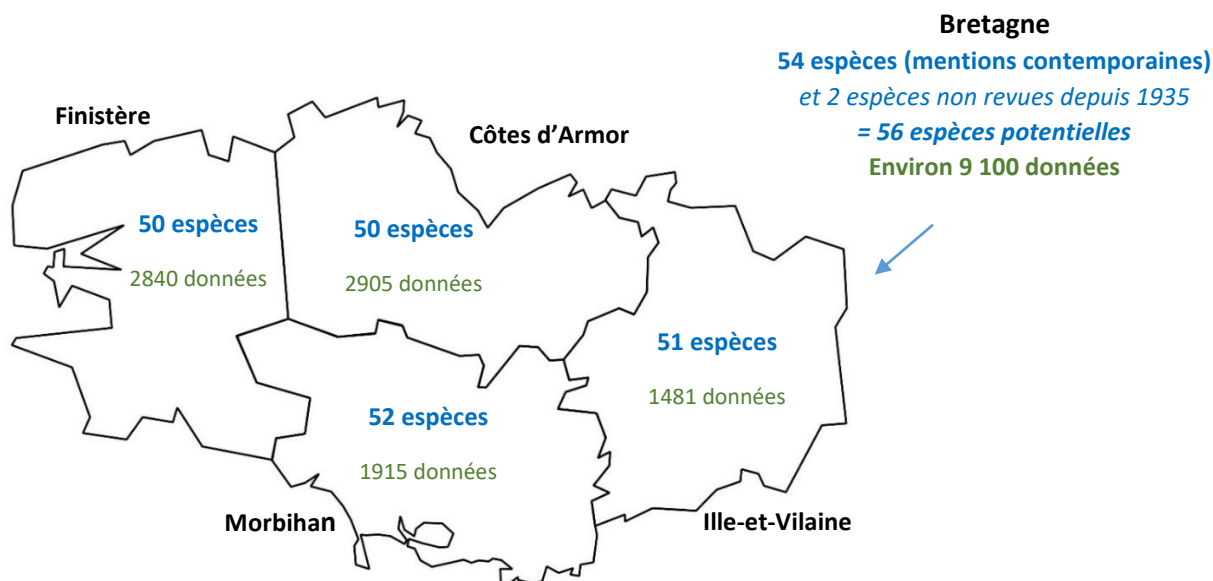
Données de l'Opie-benthos. Cartographie réalisée le 7 janvier 2020 par Alexia Monsavoit (Opie).
Carte de répartition départementale (Source : Opie-benthos-7/1/2020)

A l'échelle du massif armoricain et de la Bretagne

La carte de répartition ci-dessus (Opie-benthos – Programme INVHA) montre bien l'état des connaissances selon les régions et l'on peut voir que le massif armoricain ainsi que le Centre-Val de Loire sont, assez nettement, les mieux connus. Ce sont aussi celles bénéficiant d'observateurs faisant remonter leurs données au niveau national, permettant ainsi la réalisation de telles cartes, également disponibles par espèce.

En ce qui concerne la Bretagne, le cumul des données des différentes associations et des observations personnelles est de l'ordre de 9100 (10/2020). Ce chiffre, même s'il doit être relativisé par quelques doublons reste probablement assez proche de la réalité, la plupart des observateurs connus de ce groupe identifiés comme tels ayant communiqué, d'une manière ou d'une autre, leurs observations.

A ce jour, 56 espèces (dont deux non retrouvées à ce jour) sont dénombrées en Bretagne sur les 85 que compte ce groupe au niveau national, soit plus de 60 % des espèces de la faune française.



Nombre d'espèces et de données en Bretagne et par départements.

Protection et enjeux de conservation potentiels

Statut et listes de références

Les hétéroptères aquatiques ne sont, à ce jour, pas pris en compte dans les stratégies de conservation en France. D'autres pays européens ont manifesté un intérêt pour ce groupe et plus particulièrement pour une espèce : *Aphelocheirus aestivalis* (Fabricius, 1794). Cette espèce strictement rhéophile, bien représentée en Bretagne dans les milieux lui convenant, est généralement considérée comme un bon indicateur de la qualité des eaux (ELDER 2012). Elle figure dans les listes rouges de plusieurs pays ou régions géographiques avec différents statuts : quasi menacée en Norvège, Finlande et Flandres, vulnérable en République Tchèque et en danger critique pour la région des Carpathes (Source : nationalredlist.org)

A ce jour, compte-tenu de l'état des connaissances concernant ce groupe et en l'absence de liste rouge au niveau national, il semble difficile d'envisager la mise en place d'une telle liste au niveau régional.

Par contre, la connaissance régionale bénéficiant actuellement d'une dynamique nouvelle, la réalisation d'une liste déterminante ZNIEFF pour notre région semble tout à fait envisageable à moyen terme.

Enjeux de conservation

Les menaces sur les habitats aquatiques sont réelles et reconnues (drainage, pollution, agriculture intensive, urbanisation, entretien inapproprié des berges de cours d'eau, etc.).

Divers types de zones humides revêtent des enjeux de conservation élevés en Bretagne : marais arrière-littoraux, grand marais de plaine, tourbières et landes humides, zones sourceuses et suintements, etc.

Cependant, en l'absence d'une connaissance suffisante et surtout de l'absence de données structurées sous forme de série temporelle, le lien direct avec de possibles régressions des espèces d'hétéroptères aquatiques reste peu évident à démontrer. De plus, cette démarche n'est pas facilitée par le manque de précisions géographiques sur certaines données historiques rendant difficile la localisation précise des sites ou, quand la localisation est plus détaillée, le fait que l'observateur contemporain soit confronté à un autre type de problèmes (absorption du milieu par des développements urbains, atterrissement total du milieu, accès difficile ou impossible à des espaces devenus privés, ...).

Si la régression des espèces est assez délicate à constater sur le long terme, il est certain que les enjeux de conservation restent étroitement liés à la préservation des zones humides et des différents milieux aquatiques, certaines espèces étant strictement inféodées à des milieux bien spécifiques comme les mares ou marais saumâtres du littoral par exemple.



Le Trieux à St-Gilles-les-Bois – 22 (P. Loncle)



Mare aux Landes de la Poterie – 22 (P. Loncle)

Bibliographie et Webographie

Généralités (écologie, biologie, répartition générale)

- AUKEMA, B., & RIEGER, C. (1995). Introduction, Enicocephalomorpha, Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha and Leptopodomorpha. *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region*, 1, 222 p.
- AUKEMA, B., CUPPEN, J. G. M., NIESER N., et TEMPELMAN D. (2002). « Verspreidingsatlas Nederlandse wantsen (Hemiptera: Heteroptera). Deel I: Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha & Leptopodomorpha ». *European Invertebrate Survey - Nederland*, 169 p.
- BARBIER, S. (2017). Liste commentée des hétéroptères aquatiques et semi-aquatiques de Maine-et-Loire (Heteroptera : Nepomorpha & Gerromorpha). *Invertébrés Armoricaïns*, 16, 67-76.
- COLLECTIF. (2019). Mares de Normandie. *Abé-Goulier & Maury-Deleu Auteur(e)s-coordonateurs d'édition - Editions des falaises*, 144 p.
- COULIANOS, C.-C., OKLAND, J., & OKLAND, K. A. (2008). Norwegian water bugs. Distribution and ecology (Hemiptera-Heteroptera : Gerromorpha and Nepomorpha). *Norwegian Journal of Entomology*, 55(2), 179-222.
- ELDER, J.-F. (2012). Catalogue des Hétéroptères aquatiques et semi-aquatiques du département de la Manche (France) [Heteroptera : Nepomorpha & Gerromorpha]. *Invertébrés Armoricaïns*, 8, 10-44.
- ELDER, J.-F. (2016). Les Hétéroptères aquatiques et semi-aquatiques de France : Analyse bibliographique commentée des connaissances actuelles sur la distribution des espèces par département. (Heteroptera, Nepomorpha, Gerromorpha). *Ephemera*, 18(2), 69-133.
- GUERIN, J., & PENEAU, J. (1911). Hémiptères. Premier volume Hétéroptères. Tableaux analytiques des familles et 6e, 7e, 8e, 9e, 10e et 12e Familles Phymatides, Aradides, Hébrides, Gerridides, Réduvides, Cimicidides. *Faune entomologique armoricaine. Supplément du Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest (1911), imprimerie Oberthür, Rennes. XIX-XXII +1-4 + 1-8 + 1-6 + 1-19 + 1-30 + 1-27.*
- HUXLEY, T. (2003). Provisional atlas of the British aquatic bugs (Hemiptera, Heteroptera). *Huntingdon : Biological Records Centre*.
- National Red List.org : disponible sur <https://www.nationalredlist.org> (consulté le 10/12/2020)
- OERTLI, B., & FROSSARD, P.-A. (2013). Mares et étangs. Ecologie, gestion, aménagement et valorisation. *Presses polytechniques et universitaires romandes*, 480 p.
- PENEAU, J. (1930). Les GERRIS de la Faune Armoricaïne. *Notules Hémiptérologiques. Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France. 4ème série, T. X*, 55-60.
- PUTON, A. (1880a). Synopsis des Hémiptères-Hétéroptères de France, 2ème Partie : Tingidides, Phymatides, Aradides, Hébrides, Hydrométrides. *Remiremont, chez l'auteur. Imp. L Danel Lille*, 83-159.
- PUTON, A. (1880b). Synopsis des Hémiptères-Hétéroptères de France, 3ème Partie : Reduvides, Saldides, Hydrocorises. *Remiremont, chez l'auteur. Imp. L Danel Lille*, 161-245.

Principaux ouvrages d'identification

- DETHIER, M. (1985). Hétéroptères aquatiques et ripicoles (genres et principales espèces). *Extraits du Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 6, 1-44.
- JANSSON, A. (1986). The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. *Acta Entomologica Fennica*, 47, 94 p.
- NAU, B. (2008). Identification & habitat of *Velia* spp (water-crickets). *Het News 12, Autumn 2008*, 1 p.
- NIESER, N., & MONTES, C. (1984). Lista faunistica y bibliografica de los Heteropteros acuaticos (Nepomorpha & Gerromorpha) de Espana y Portugal. *Asociacion Espanola de Limnologia*, 31 p.
- POISSON, R. (1957). Hétéroptères aquatiques. *Faune de France 61., Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Lechevalier Ed., Paris*, 263 p.
- RABITSCH, W. (2005). *Spezialpraktikum Aquatische und Semiaquatische Heteroptera.*
https://homepage.univie.ac.at/wolfgang.rabitsch/Bestimmungsschluesel_comb.pdf
- SAVAGE, A. A. (1990). A key to the adults of British lesser water boatmen (Corixidae). *Field Studies*, 7, 485-515.
- SOUTHWOOD, T. R. E., & LESTON, D. (1959). Land & Water Bugs of the British Isles. *FREDERICK WARNE AND CO. LTD*, 440 p.

STRAUSS, G., & NIEDRINGHAUS, R. (2014). Die Wasserwanzen Deutschlands : Bestimmungsschlüssel für alle Nepo-und-Gerromorpha. *WABV Fründ*, 66 p.

TAMANINI, L. (1979). Etterotteri acquatici (Heteroptera : Gerromorpha, Nepomorpha). - Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane 6 : 1-106. *Consiglio Nazionale delle ricerche, Verona*.

Références régionales

Bretagne

- BRETON, E. (1959). Contribution à la faunistique des biotopes aquatiques restreints. *Bulletin de la Société Scientifique de Bretagne, Tome XXXIV, Fascicules 1 et 2*, 33-44.
- CHERPITEL, T., LONCLE, P., LUPOLI, R., & RACINE, A. (2019). Premier inventaire des Hétéroptères de Belle-Île-en-Mer (Hemiptera : Heteroptera). *Invertébrés Armoricaïns*, 20, 58-81.
- CHEVRIER, M., FRANCOIS, A., CADOU, D., & CHEVIN, H. (2005). *Suivi de la faune des invertébrés du Grand Loc'h (Guidel). Travaux entrepris en 2002 et 2003 et synthèse des quatre années de suivi. GREZIA pour la Fédération départementale des chasseurs du Morbihan*. 38 p.
- CHEVRIER, M., PETILLON, J., BLOND, C., FRANCOIS, A., HAGUET, G., & HERBRECHT, F. (2006). *Inventaire des invertébrés continentaux du Petit Loc'h (Guidel, Morbihan) Rapport final*. 48 p.
- COURTIAL C. (coord.). (2013). *Invertébrés continentaux du littoral sableux breton, poursuite de l'inventaire des dunes et des plages sableuses, évaluation de l'impact d'activités humaines et valorisation des résultats. Contrat nature, Rapport de synthèse. Conseil Régional de Bretagne, DREAL Bretagne, Conseils Généraux du Finistère, du Morbihan, des Côtes d'Armor et d'Ille-et-Vilaine*. 290 p.
- HAGUET, G., CHEVRIER, M., & BRUNEL, E. (2002). *Les invertébrés de la dune de Bon Abri – Premier inventaire—Rapport du GREZIA*.
- LAGARDE, M. (2016). Inventaire de deux Espaces Naturels Sensibles du département des Côtes-d'Armor (22) : Le marais du Quellen (Trebeurden) et le marais de Trestel (Trévou-Tréguignec). Année 2014. *Rapport du Gretia pour le Département des Côtes-d'Armor*, 52 p.
- LAGARDE, M., PICARD, L., & CHERPITEL, T. (2016). *Pré-inventaire de la carrière communale d'Erquy (22). Rapport du GREZIA pour le département des Côtes-d'Armor*. 33 p.
- LEBRUN, D. (1960). Recherches sur la biologie et l'éthologie de quelques hétéroptères aquatiques. *Annales de la Société entomologique de France*, 129, 179-199.
- LONCLE, P. (2017). Première observation de *Sigara (Subsigara) iactans* Jansson, 1983 en Bretagne (Hemiptera, Heteroptera, Corixidae). *Invertébrés Armoricaïns*, 16, 1-2.
- LONCLE, P. (2018). *Projet d'inventaire des hétéroptères aquatiques des ENS du département des Côtes d'Armor—Fascicule 1*. 34 p.
- LONCLE, P. (2020). *Les hétéroptères de la dune de Bon-Abri*. 51 pages.
- POISSON, R. (1927). Une excursion zoologique au Mont Dol (Ille-et-Vilaine). - Quelques mots sur la répartition géographique de *Chorosoma Schillingi* (Schill.) (Hémipt. Coreidae). *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie, 7ème série*, 10(3-8).
- RICHARD, G. (1958a). Contribution à l'étude des vols migratoires de Corixidae (Insectes Hétéroptères). Les vols de l'été 1957. *Vie et Milieu, Bull. du Laboratoire Arago, tome IX-fascicule 2*, 179-199.
- RICHARD, G. (1958b). Contribution à l'étude écologique des Corixidae armoricaines (Insectes Hétéroptères aquatiques). *Bulletin de la Société Scientifique de Bretagne, Tome XXXIII*, 17-50.

Revues, bulletins et autres ouvrages périodiques spécialisés

Diverses revues entomologiques peuvent consacrer des articles aux hétéroptères aquatiques : « Bulletin de la Société entomologique de France », « Ephemera », « Het News », « L'Entomologiste », « Les Cahiers du GREZIA », etc...

Sites Internet de référence et forums

- le site de l'Opie-Benthos (cartes de répartition, bibliographie, renseignements,...) :

<http://www.opie-benthos.fr/opie/insecte.php>

Un certain nombre de sites propose des informations (dont des photos) sur la faune des hétéroptères aquatiques.

La galerie du site « Insecte.org » présente l'avantage de publier des photos en lien avec des messages du forum, permettant ainsi d'accéder aux méthodes de détermination ainsi qu'aux critères utilisés, fiabilisant ainsi les noms d'espèces attribués aux photos.

<https://www.galerie-insecte.org/galerie/>

Autres sites proposant des informations sur les punaises aquatiques :

<https://aquaticbugs.com/>

(cartes de répartition, renseignements et iconographie – Grande Bretagne et Irlande)

<http://www2.pms-lj.si/heteroptera/>

(cartes de répartition, renseignements et iconographie – Slovénie)

Certains forums naturalistes possèdent des rubriques dédiées aux hétéroptères (dont les aquatiques) :

<http://www.insecte.org/forum/index.php>

(Forum national de l'OPIE)

<https://www.forum-bretagne-vivante.org/>

(Forum régional de Bretagne Vivante)

Travaux de cartographie en cours

National

L'Opie-Benthos mène depuis plusieurs années un ensemble d'inventaires sur des groupes d'insectes aquatiques ou semi-aquatiques. C'est dans ce cadre que prend place le programme INVHA (Inventaire des Hétéroptères Aquatiques) coordonné par Jean-François Elder. Outre des informations générales mentionnées plus haut, on trouvera sur le site un certain nombre de cartographies départementales (répartition générale, cartes par espèce).

Office Insectes Environnement Protection—OPIE. (2020). Atlas de distribution des espèces. <http://www.opie-benthos.fr/opie/insecte.php>

Régional

Depuis 2019, un projet d'Atlas des hétéroptères de Bretagne coordonné par Jacques Le Doaré et Philippe Loncle est en cours.

Collections de référence régionales ou armoricaines

Malheureusement, la collection « Poisson » a été dispersée sur différents musées et l'éventuelle collection de Georgette Richard n'a pu être retrouvée à ce jour.

Collections privées (L. Chéreau, J.F. Elder, J. Le Doaré, P. Loncle, A. Manach, autres ?)

Rédacteur de la fiche : P. Loncle

Contributeurs * : Loïc Chéreau, Jean-François Elder, Philippe Fouillet, Régis Gallais, Jacques Jouannic, Jacques Le Doaré, Benoît Lecaplain, Philippe Loncle, Alain Manach, Lionel Picard, Georgette Richard, Michaël Roche.

* seul(e)s sont mentionné(e) s les contributeurs/trices ayant réalisé plus de 40 observations.

Référence bibliographique :

LONCLE P., 2020. Les fiches taxonomiques, fiche n°3 : Les Hétéroptères aquatiques de Bretagne. Fiche réalisée dans le cadre de l'Observatoire des invertébrés continentaux de Bretagne, programme porté par le GRETIA, Bretagne-Vivante et Vivarmor-Nature, avec le financement de l'Europe (FEDER), la Région Bretagne et la DREAL Bretagne. 17 pp.

Remerciements :

Je remercie Jean-François Elder et Lionel Picard qui ont bien voulu relire ce document en y apportant des remarques aussi pertinentes que constructives ainsi qu'Emmanuel Holder pour la photo qu'il a bien voulu me confier.

Listes départementales des Hétéroptères aquatiques de Bretagne

Le tableau ci-après reprend des informations sur la présence des espèces par département.

La systématique est basée sur le catalogue paléarctique d'Aukema et Rieger (1995).

Légende :

- 1 Données de présence de moins de 40 ans
 1* Donnée(s) ancienne(s) et/ou historique(s) (plus de 40 ans)
 x Donnée(s) invalidée(e)

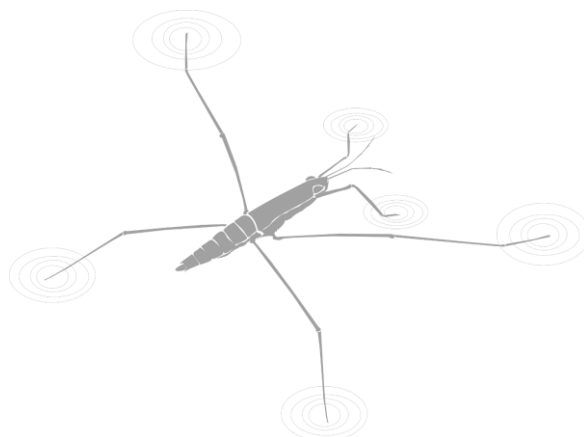
Taxon / Département	22	29	35	56
Infra-ordre Nepomorpha Popov, 1968				
Famille Nepidae Latreille, 1802				
Sous-famille Nepinae Latreille, 1802				
<i>Nepa cinerea</i> Linnaeus, 1758	1	1	1	1
Sous-famille Ranatrinae Douglas & Scott, 1865				
<i>Ranatra linearis</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1	1
Famille Corixidae Leach, 1815				
Sous-famille Micronectinae Jackzewski, 1924				
<i>Micronecta griseola</i> Horvath, 1899	-	1	1	-
<i>Micronecta poweri poweri</i> (Douglas & Scott, 1869)	1	1	-	1
<i>Micronecta scholtzi</i> (Fieber, 1860)	1	1	1	1
Sous-famille Cymatiinae Walton, 1940				
<i>Cymatia bondsdorffii</i> (C. R. Sahlberg, 1819)	-	1	-	
<i>Cymatia coleoptrata</i> (Fabricius, 1777)	1	1	1	1
<i>Cymatia rogenhoferi</i> (Fieber, 1864)	1	-	1	1
Sous-famille Corixinae Leach, 1815				
<i>Callicorixa praeusta praeusta</i> (Fieber, 1848)	1	1	1	1
<i>Corixa affinis</i> Leach, 1817	1	1	1	1
<i>Corixa panzeri</i> (Fieber, 1848)	1	1	1	1
<i>Corixa punctata</i> (Illiger, 1807)	1	1	1	1
<i>Hesperocorixa castanea</i> (Thomson, 1869)	1	1	1	1
<i>Hesperocorixa linnaei</i> (Fieber, 1848)	1	1	1	1
<i>Hesperocorixa moesta</i> (Fieber, 1848)	1	1	1	1
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i> (Fieber, 1848)	1	1	1	1
<i>Paracorixa concinna concinna</i> (Fieber, 1848)	1	1	1	1
<i>Sigara distincta</i> (Fieber, 1848)	1	1	1	1
<i>Sigara dorsalis</i> (Leach, 1817)	1	1	1	1
<i>Sigara falleni</i> (Fieber, 1848)	1	1	1	1
<i>Sigara fossarum</i> (Leach, 1817)	1	1	1	1
<i>Sigara hellensii</i> (C.R. Sahlberg, 1819)	1*	-	-	-
<i>Sigara iactans</i> Jansson, 1983	1		1	1
<i>Sigara lateralis</i> (Leach, 1817)	1	1	1	1
<i>Sigara limitata limitata</i> (Fieber, 1848)	1	1	1	1
<i>Sigara nigrolineata nigrolineata</i> (Fieber, 1848)	1	1	1	1
<i>Sigara scotti</i> (Douglas & Scott, 1868)	1	1	1	1
<i>Sigara selecta</i> (Fieber, 1868)	1	1	-	1
<i>Sigara semistriata</i> (Fieber, 1848)	1	1	1	1
<i>Sigara stagnalis stagnalis</i> (Leach, 1817)	1	1	1	1
<i>Sigara striata</i> (Linnaeus, 1758)	x	-	1*	-
<i>Sigara venusta</i> (Douglas & Scott, 1869)	1	1	1	1
Famille Naucoridae Leach, 1815				
<i>Naucoris maculatus maculatus</i> Fabricius, 1798	1	1	1	1
<i>Ilyocoris cimicoides cimicoides</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1	1
Famille Aphelocheiridae Fieber, 1851				
<i>Aphelocheirus aestivalis</i> (Fabricius, 1794)	1	1	1	1

Taxon / Département	22	29	35	56
Famille Notonectidae Latreille, 1802				
<i>Notonecta glauca glauca</i> Linnaeus, 1758	1	1	1	1
<i>Notonecta maculata</i> Fabricius, 1794	1	1	1	1
<i>Notonecta meridionalis</i> Poisson, 1932	1	1	1	1
<i>Notonecta obliqua</i> Thunberg, 1787	1	1	1	1
<i>Notonecta viridis</i> Delcourt, 1909	1	1	1	1
Famille Pleidae Fieber, 1851				
<i>Plea minutissima minutissima</i> Leach, 1817	1	1	1	1
Infra-ordre Gerromorpha Popov, 1971				
Famille Mesoveliidae Douglas & Scott, 1867				
<i>Mesovelia furcata</i> Mulsant & Rey, 1852	1	1	1	1
Famille Hebridae Amyot & Serville, 1843				
<i>Hebrus pusillus pusillus</i> (Fallen, 1807)	1	-	1	1
<i>Hebrus ruficeps</i> Thomson, 1871	-	-	1	1
Famille Hydrometridae Billberg, 1821				
<i>Hydrometra stagnorum</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1	1
Famille Veliidae Brullé, 1836				
<i>Microvelia pygmaea</i> (Dufour, 1833)	1	1	1	1
<i>Microvelia reticulata</i> (Burmeister, 1835)	1	1	1	1
<i>Velia caprai caprai</i> Tamanini, 1947	1	1	1	1
Famille Gerridae Leach, 1815				
<i>Gerris argentatus</i> Schummel, 1832	1	1	1	1
<i>Gerris asper</i> (Fieber, 1860)	-	1	-	1
<i>Gerris gibbifer</i> Schummel, 1832	1	1	1	1
<i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1	1
<i>Gerris odontogaster</i> (Zetterstedt, 1828)	1	1	1	1
<i>Gerris thoracicus</i> Schummel, 1832	1	1	1	1
<i>Aquarius najas</i> (De Geer, 1773)	1	1	1	1
<i>Aquarius paludum paludum</i> (Fabricius, 1794)	1	1	1	1
Total des taxons : données de présence de moins de 40 ans	49	50	50	52
Total des taxons : donnée ancienne et/ou historique (plus de 40 ans)	1	-	1	-

NB :

Les données contemporaines de *Sigara striata* (Linnaeus, 1758) présentes dans deux bases de données sont presque certainement des erreurs (confusion probable avec l'espèce ressemblante *Sigara dorsalis* (Leach, 1817)). Ces dernières ont donc été invalidées.

Une donnée ancienne (1959) de *Velia saulii*, Tamanini 1947, n'a pas été prise en compte dans cette liste car il s'agit très probablement d'une confusion avec *Velia caprai caprai*, Tamanini 1947.



Cette fiche est réalisée dans le cadre de l'observatoire des invertébrés continentaux de Bretagne. L'objectif de ces fiches est de proposer une « photographie instantanée » de l'état actuel des connaissances en Bretagne pour divers groupes d'invertébrés déterminés. Ces groupes se situent généralement à l'échelle de la famille taxonomique ou d'un groupe fonctionnel. Le choix des groupes taxonomiques est lié à des opportunités particulières : atlas en cours ou publiés, programmes d'inventaires et/ou de suivis aux échelles locales et/ou nationales, présence de spécialistes sur le territoire breton, etc.

L'observatoire des invertébrés continentaux de Bretagne est porté par le **GRETIA**, **Bretagne-Vivante** et **VivArmor Nature**, avec le soutien financier de l'Europe (FEDER), de la Région Bretagne (contrat-nature) et de la DREAL Bretagne. Il a pour objectif de valoriser les connaissances existantes en Bretagne pour les « invertébrés continentaux » : insectes, arachnides, myriapodes, mollusques et crustacés non marins. Les actions mises en place doivent permettre une meilleure prise en compte des invertébrés dans les politiques de conservation aux échelles locales et régionales : référencement, saisie de données, inventaires de collections, validation des données, listes régionales d'espèces, listes déterminantes ZNIEFF, listes rouges, couches d'alerte, indicateurs régionaux, collaboration entre producteurs de données, etc.

