

Atlas de distribution des Éphémères de France. **3^{ème} partie : familles des Ametropodidae et des Baetidae** **[Ephemeroptera]**

par Michel BRULIN*

Opie-benthos/INVFMR, B.P. 30, route de la Minière F-78041 Guyancourt cedex France
mb2@invfmr.org

*Travail effectué dans le cadre d'un Diplôme Universitaire de Recherche – UPS Toulouse III

Mots-clés : Ephemeroptera, Ametropodidae, Baetidae, atlas de distribution, inventaire national INVFMR, France métropolitaine.

Cette troisième et dernière partie présente la distribution des 35 espèces appartenant aux familles des Ametropodidae et des Baetidae, recensées par l'inventaire national (dénommé INVFMR) mis en place le 1^{er} août 1996, et qui compte à ce jour 251 participants ayant fourni leurs données. L'aire géographique considérée est la France métropolitaine. La présentation des résultats est identique à celle des précédentes parties, sous forme d'une fiche individuelle pour chaque espèce, comprenant : une carte de distribution dont le département reste l'aire de base (4175 stations ont été prises en compte, principalement dans le rithral), la répartition européenne, les principaux bassins versants colonisés, et des données pour chaque paramètre considéré : typologie, zonation, substrat, amplitude altitudinale, phénologie, caractère patrimonial avec une proposition de classement au sens UICN en vue de la constitution d'une future liste rouge. Des comparaisons sont faites avec les données de la littérature. Des problèmes de nomenclature et de taxinomie rencontrés dans la réalisation de cet atlas pour la famille des Baetidae, sont exposés et discutés.

Distributional atlas of the Mayflies of France. Part 3: families Ametropodidae and Baetidae (Insecta, Ephemeroptera)

Keywords: Mayflies, Ametropodidae, Baetidae, distributional atlas, French inventory INVFMR, metropolitan France.

A national inventory program, named INVFMR, was initiated on August 1st, 1996, in the aim to define more accurately the distribution of every Ephemeroptera species. This third part deals with the 35 species of the families Ametropodidae and Baetidae presently recorded in France. The data were collected by 251 volunteers sampling Ephemera communities in fresh waters (rivers, streams, lakes, ponds...) all over metropolitan France, including Corsica. Several informations (date, name and coordinates of the sampling sites, altitude) were noted on a form specially created for this program, together with parameters taken into account in the analysis: catchments, typology, zonation, substratum, elevation amplitude, phenology. The samples sent by volunteers have been sorted by species, phases of life cycle, and are preserved in alcohol. Like the previous papers (see BRULIN 2007, 2010), an individual data sheet summarizes here the results for each species, including: a distributional map based on departments (4175 sampling sites have been analysed, mainly in rithral area), European distribution, the values of the parameters taken into consideration, patrimonial character, and a proposal of classing according to UICN meaning, in the purpose of setting up a red list. Some comparisons are made with literature data. Systematic problems in the family Baetidae are discussed.

1. Introduction

L'inventaire des Éphémères de France, mis en place en 1994 et validé le 1^{er} août 1996, recense, à ce jour, la présence de 134 espèces, sur le territoire national métropolitain. La répartition de 98 d'entre elles a été présentée et discutée dans les deux précédentes publications (BRULIN 2007, 2010). On pourra se reporter à la première partie pour ce qui concerne les généralités de ce programme : historique, aire d'étude, réception et traitement des données, expression des résultats de l'atlas (pages 3 à 17). Un troisième ensemble de 35 espèces est présenté ici, selon le même mode, et concerne les espèces des familles des Ametropodidae et des Baetidae.

2. Outils taxinomiques

En l'absence d'une clé de détermination spécialement dédiée à la totalité de la faune des Éphémères de France, il a été nécessaire d'utiliser un large éventail de travaux européens de taxinomie et de systématique. Ces derniers comportent le plus souvent des clés de détermination, parfois limitées à un genre particulier, et ont permis de couvrir l'ensemble des espèces de la famille des Baetidae citées ou découvertes dans notre pays : BAUERNFEIND 1994, 1995, BAUERNFEIND & HUMPESCH 2001, BELFIORE 1983, BELFIORE & THOMAS 1987, EISELER 2005, ELLIOTT & HUMPESCH 1983, ELLIOTT et al. 1988, ENGBLOM 1996, JACOB 2003, KEFFERMÜLLER & SOWA 1975, 1984, KIMMINS 1972, MACAN 1970, MÜLLER-LIEBENAU 1969, 1974, RIGHETTI & THOMAS 2001, 2002, SARTORI 1985, SARTORI & THOMAS 1989, STUDEMANN et al. 1992, THOMAS 1986, THOMAS & GAZAGNES 1983, 1984, THOMAS & SOLDÁN 1987.

3. Questions soulevées par la taxinomie des Baetidae

L'originalité de la famille des Baetidae tient au fait que la morphologie larvaire est discriminante au niveau spécifique et beaucoup plus utilisable que chez la plupart des autres familles d'Éphémères. En revanche, l'utilisation des pièces génitales mâles pour les travaux de taxinomie et de systématique, est décevante car souvent les caractères sont moins discriminants que dans les autres familles. Dès 1973, commentant son remarquable travail de 1969 sur le genre *Baetis* sensu lato, MÜLLER-LIEBENAU annonçait de profonds changements potentiels à venir dans la classification générique des Baetidae européens. De fait, ce grand genre est paraphylétique. Plusieurs groupes d'espèces sensu Müller-Liebenau présentent des caractères discriminants stables à l'échelle intercontinentale (le groupe *muticus* par exemple : M-L 1973, p. 194) et ont été depuis érigés en genres : *Labiobaetis* Novikova & Kluge, 1987, *Nigrobaetis* Novikova & Kluge, 1987 et *Alainites* Waltz & McCafferty, 1994, auxquels il faut ajouter *Acentrella* Bengtsson, 1912, non reconnu à l'époque par Müller-Liebenau.

Cette prise en considération de genres nous paraît plus conforme aux principes de la systématique que l'utilisation des groupes d'espèces, notion qui devrait être uniquement réservée aux seuls documents de détermination, pour son aspect pratique. En revanche, plus délicat est le choix d'une classification regroupant les espèces soit au niveau générique, soit au niveau sub-générique (par exemple HAYBACH 2008). Ces deux approches sont actuellement utilisées, trouvant leur appui dans des travaux de phylogénie, ou au contraire dans le fait de conserver une plus grande stabilité de la nomenclature (voir JACOB 2003). Là encore, une harmonisation serait nécessaire pour généraliser ce choix, tout en respectant les avancées de la recherche. Pour notre

part, en conformité avec nos options au lancement de cet inventaire, la classification générique moderne de BARBER-JAMES et al. (2010) a été suivie ici. Le genre *Baetopus* au sens large nous semble cependant préférable à *Raptobaetopus* pour ranger l'espèce *B. tenellus*, en attente d'une étude phylogénétique plus globale de la famille des Baetidae. Cela pour deux raisons : d'une part la très grande distance entre les terra typica (MÜLLER-LIEBENAU 1978) qui incite à la prudence, et d'autre part les différences morphologiques sensibles constatées sur certaines pièces anatomiques généralement considérées comme « stables » (mandibules).

Au niveau spécifique, les principales difficultés concernent principalement :

****Acentrella sinaica***

L'inventaire permet de constater la présence d'une population potamobionte d'*A. sinaica* de la Loire, nettement séparée géographiquement, mais aussi écologiquement (débits, substrat, température) d'une population rhithrobionte plutôt liée aux torrents alpins. Cela nous incite à rechercher la possible existence d'une autre espèce de ce genre pour l'une ou l'autre de ces populations. Des élevages sont d'ailleurs en cours pour tenter de lever cette question.

****Baetis lutheri* / *B. vardarensis***

Le problème de la détermination des larves de ce couple d'espèces est lié, à l'instar d'autres espèces, au fait que les caractères retenus pour l'identification de chacune d'elles, présentent des variations qui montrent souvent un glissement de l'une vers l'autre. Ainsi, les appendices près des coxae sur les prosternites, dont l'observation est retenue comme discriminante (MÜLLER-LIEBENAU 1974, BAUERNFEIND 1994), présentent-ils des variations sensibles selon les sujets, avec un gradient allant d'un apex arrondi (plutôt révélatrice de *B. lutheri*) à des pointes fortement chitinisées (plutôt révélatrices de *B. vardarensis*). Les autres caractères généralement observés : pilosité de la partie proximale des fémurs (dont le nombre de rangées augmente d'ailleurs au cours des mues larvaires), pilosité des bords externes des tibias, forme des soies plus ou moins en écailles des tergites, nombre des longues soies frontales du labre (de 5 à 9), longueur du paracercue par rapport aux cerques, montrent également des variations qui empêchent une détermination sûre d'une partie des animaux de ces deux espèces. Parallèlement, des variations sont également constatées dans les milieux colonisés. *B. lutheri* est plutôt un élément du rhithral, *B. vardarensis* un élément de l'hyporhithral et de l'épipotamal. Il convient donc de prendre en compte les individus présentant l'ensemble des caractères pour leur attribuer un nom d'espèce.

Enfin, il serait souhaitable de comparer en détail des individus de *B. vardarensis* provenant de la terra typica des Balkans à ceux d'Europe occidentale.

****Baetis fuscatus* / *B. scambus***

Seules les imagos mâles et les larves présentant des caractères typés sont identifiables. En accord avec BAUERNFEIND & HUMPECH 2001, MACAN 1970, une partie non négligeable des spécimens montrent des variations importantes de certains caractères (motifs colorés des tergites notamment), l'habitus prenant des formes hybrides des deux espèces. Cela est principalement le cas lorsque les deux espèces cohabitent sur un grand nombre de cours d'eau (Bretagne, région Centre,...).

****Baetis vernus***

L'inventaire montre l'existence de populations bien séparées, allopatriques, colonisant un vaste ensemble des régions de plaines et de collines, et les têtes de bassins de cours d'eau d'altitude. La divergence écologique, de par les milieux colonisés, incite à réexaminer la possible existence de *B. tenax* (voir MACAN 1970) et le bien fondé de la synonymie *B. tenax* = *B. vernus*.

*** *Procloeon bifidum* / *P. ornatum* / *Cloeon* sp.**

La découverte, dans des collectes d'éphémères de la Loire, de quelques individus de *Procloeon* "*bifidum*" possédant une ligne rouge sombre le long des tergites soulève d'une part la possible présence de l'espèce *P. ornatum* Tshernova, 1928, et la pertinence des critères de détermination des genres *Procloeon* et *Cloeon*. En effet, une simple lecture de la clé de détermination des éphémères de Suisse (STUEMANN et al. 1972), peut présenter un défaut d'utilisation quand elle est étendue à notre pays, la figure 57 et les postes de clé relatifs aux espèces *P. bifidum* et *P. pennulatum* laissant croire que tous les *Procloeon* présentent des épines uniquement au bord latéral des segments VII à IX. Or, une partie des spécimens de la collection INVFMR déterminés comme *P. bifidum*, montre également des épines sur les segments IX à V, parfois d'un seul côté. Ce critère est donné par BAUERNFEIND & HUMPECH (2001) comme discriminant pour séparer *P. bifidum* de *P. ornatum*, la validité de cette dernière espèce étant admise par ces auteurs, alors qu'elle est considérée comme synonyme de la première citée par d'autres (KLUGE 1997). La détermination du genre *Cloeon* sur ce seul critère des épines latérales des segments abdominaux des larves reste donc impossible.

*** *Procloeon pulchrum* / *P. pennulatum***

La conduite des clés de détermination concernant les larves de ces deux espèces, a tendance à mener vers *P. pennulatum*. Or, il est fortement probable qu'une partie des animaux déterminés ainsi, appartient en réalité à une espèce jumelle, *P. pulchrum*. Si l'on suit au plus près les données de KEFFERMÜLLER & SOWA (1975, 1984) qui donnent pour cette dernière espèce, comme discriminant le caractère « rudimentaire » de la lamelle dorsale de la branchie VI, la majorité de notre collection est bien en effet *P. pennulatum*. Mais il semble que le caractère « rudimentaire » de la lamelle dorsale VI peut être un peu plus développé que ne le fixe le dessin qui accompagne le texte (figure 15, page 488 chez KEFFERMÜLLER & SOWA 1975 ; figure 17, page 322 chez KEFFERMÜLLER & SOWA 1984). Dessin repris par BAUERNFEIND 1994-95, BAUERNFEIND & HUMPECH 2001, mais non par BELFIORE 1983 (figure 16, page 39) qui représente la lamelle supérieure de la branchie VI environ égale au tiers de la largeur de la lamelle inférieure, mais il est vrai, en mentionnant « groupe *pulchrum* ». Le texte original de KEFFERMÜLLER & SOWA (1984) souligne que cette lamelle est « rudimentary » pour *P. pulchrum* et « still reaching half of the ventral lamella length » pour *P. pennulatum*. Entre le côté vestigial de cette petite lamelle signifié dans le dessin, et sa longueur relative bien campée chez l'autre espèce, il semble qu'il puisse y avoir la place pour un ensemble de tailles réduites, qui restent loin des données mesurées pour *P. pennulatum*. Le dessin de BELFIORE 1983 entre dans cette ligne, comme le montre une part importante des animaux de notre collection. Ce même phénomène se reproduit sur toutes les autres paires de branchies, notamment la I où les deux lamelles sont presque identiques chez *P. pennulatum* alors que la dorsale égale environ la moitié de la ventrale chez *P. pulchrum*. Il conviendrait sans doute de considérer : comme *pulchrum* tout ce qui possède de longues griffes (« claws of fore legs equal at least half tarsus length, in remaining legs they can attain 2/3

tarsus length », KEFFERMÜLLER & SOWA *ibid*), et des lamelles supérieures de petite taille, et où la VI est nettement plus petite que la moitié de la largeur de la lamelle inférieure ; et comme *pennulatum* ce qui possède des griffes plus courtes (« claws of fore legs shorter than half tarsus length, in remaining legs equal about half its length ») et une lamelle dorsale VI moitié moins longue que la lamelle inférieure. De plus, les motifs des larves de *pulchrum* semblent être moins contrastés que sa cousine et la tête est moins liée au corps.

À cela s'ajoute le fait que les adultes issus de ces larves (élevage avec exuvie larvaire conservée) montrant une lamelle VI plus « courte » que « vestigiale », entrent dans la description des imagos de *P. pulchrum* de par les genitalia des mâles. Enfin, pour les femelles de *P. pennulatum*, KEFFERMÜLLER & SOWA 1984, notent « abdomen on top darker due to a rusty winy red pigmentation ; hind margin of tergites strongly pigmented », alors que pour *P. pulchrum* « abdomen whitish, sometimes the tergites yellowish ». Même si la coloration des individus obtenus par élevage est moins intense que celle des animaux sauvages, il demeure que les imagos obtenues à partir de larves possédant une courte lamelle dorsale VI ont une coloration pâle, de type *P. pulchrum*.

**Cloeon dipterum* et *C. simile*

Tous les insectes de ce genre, pour ce qui concerne cet inventaire, sont attribués à l'une ou l'autre de ces deux espèces, pouvant ainsi inclure *C. cognatum*, *C. degrangei*, *C. inscriptum*, *C. praetextum* et *C. schoenemundi*, espèces diversement validées par les auteurs européens, spécialistes des éphémères. Des recherches incluant un recours aux méthodes cladistiques, à la génétique, permettrait de statuer sur ces espèces.

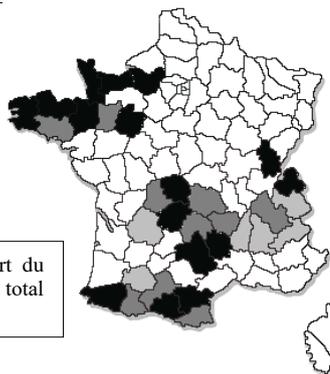
5. Distribution des espèces

Les résultats du présent inventaire des Ametropodidae et des Baetidae sont présentés, par souci d'homogénéité, de la même manière que pour la première partie, sous forme d'une fiche par espèce, associant une carte de répartition sur le territoire national aux tableaux renseignant sur les divers paramètres retenus et que la figure 2 résume (voir aussi BRULIN 2007). Nous avons cependant donné pour ces deux familles, par souci d'information, les résultats obtenus à ce jour. La fréquence d'occurrence est donc calculée sur un total de 4175 stations, au lieu de respectivement 3077 et 3791 dans les publications précédentes (BRULIN *op. cit.*).

La présentation suit l'ordre alphabétique des genres, puis des espèces à l'intérieur de chaque genre.

Combinaison binominale
= combinaison binominale originale ; principales synonymies

Répartition européenne : principales citations européennes selon FAUNA EUROPAEA (2011) ; la liste donne les présences dans un ordre géographique, progressivement du Sud vers le Nord. Enfin, les noms des états ont été conservés comme ils sont indiqués sur ce site, par commodité, même s'ils sont aujourd'hui obsolètes (ex : Yougoslavie). Enfin, la dénomination Turquie ne prend en compte que l'aire occidentale de ce pays, frontalière de la Grèce et de la Bulgarie.



FO = fréquence d'occurrence, en pourcentage = rapport du nombre de stations où l'espèce est présente sur le nombre total de stations INVFMR (4175).

carte de répartition : en gris clair = présence départementale citée de la seule littérature ; en noir = présence départementale citée des seules données INVFMR ; en gris moyen : présence départementale citée de la littérature et confirmée par INVFMR.

Unité hydrographique : cours d'eau principaux colonisés par l'espèce ; bassin principal (et sous bassin)

Typologie	Liste des typologies aux stations et leurs occurrences INVFMR
Zonation	Relation typologies INVFMR et zonation (+ Écologie selon PUTHZ in Limnofauna Europaea 1978)
Substrat	Liste des substrats relevés dans l'ordre décroissant de leur fréquence
Altitude	Amplitude altitudinale en mètres (données éventuelles de la littérature)
Phénologie	Périodes de récolte de larves par INVFMR (phénologie d'après SOWA 1975)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR	Période de captures des phases adultes par INVFMR, par mois ; ? = présence supposée par la capture de larves du dernier stade.											
FRANCE	Périodes de vol citées dans la littérature pour la France, par mois											
AUTRES PAYS	Périodes de vol relevées dans les ouvrages majeurs pour la Grande-Bretagne (KIMMINS 1972 ; MACAN 1970), la Suisse (SARTORI & LANDOLT 1999), et l'Europe Centrale, notée EUR. CENT. (BAUERNEFELD & HUMPECH 2001), par mois. Code de figuratifs.											

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,27	0,62	1	Région concernée	0-1	1,3	1	2	Proposition INVFMR de statut pour la France au sens UICN (2001)

F1 : rapport du nombre de départements où la présence est constatée (bibliographie ou inventaire national) sur le nombre total de départements soit 96.

F2 : rapport du nombre de départements correspondant à une présence établie par l'inventaire sur le nombre total de départements correspondant à une citation de présence (bibliographie + inventaire).

F3 : 0 = espèce endémique ; 1 = espèce non endémique.

F4 : 0 = rare (1 individu par prélèvement) ; 1 = peu abondant (2 à 5 individus par prélèvement) ; 2 = abondant (6 à 20 individus par prélèvement) ; 3 = très abondant (>20 individus par prélèvement).

F5 : indice saprobique, selon MOOG et al (1997) ou MOOG (1995) ou MOOG (2002). NE : non évalué.

F6 : 0 = aire d'occupation très morcelée ; 1 = morcelée ; 2 = non morcelée.

F7 : nombre d'inscriptions dans une liste rouge européenne.

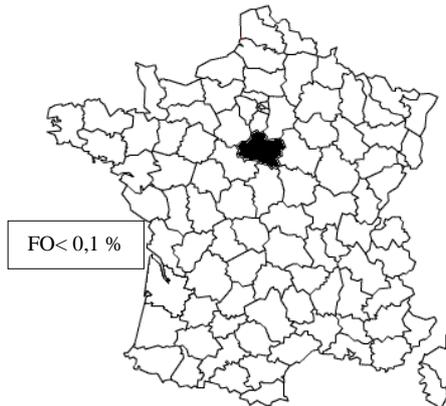
Listes rouges : citation éventuelle dans une liste rouge européenne officielle : Suisse (SARTORI et al 1994), Allemagne (MALZACHER et al 1998) et/ou mention d'un statut de protection dans un autre pays.

Figure 1. Fiche de renseignement individuelle, adoptée pour chaque espèce.

Figure 1. Specific data sheet summarizing major information of the INVFMR network.

Ametropus fragilis Albarda, 1878)

Italie, Autriche, Bulgarie, Allemagne, Pays-Bas, Hongrie, Lettonie, Lituanie, Pologne, Roumanie, Slovaquie Ukraine, Russie.



Loire.

Typologie	Fleuve Loire (100 %)
Zonation	Potamal (potamon)
Substrat-support	Sables
Altitude	99 m - 124 m
Phénologie	Larves en mars et août (-)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE												
EUR. CENT.									?			

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,01	1,00	1	-	1	NE	1	1	Espèce en danger critique (CR), à protéger

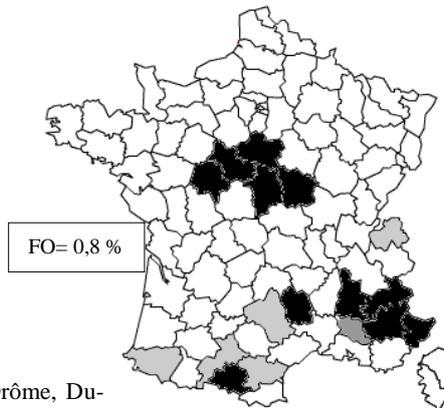
Listes rouges : en danger critique (CR) sur l'ensemble de la région des Carpathes (WITKOWSKI et al 2003)

Commentaires : actuellement connue de deux stations de notre territoire, et uniquement sur la Loire moyenne, cette espèce vient d'être ajoutée à la liste des éphémères de France (COZILIS & CHOVEL 2010). Des larves ont été collectées en mars et en août, toujours dans le sable grossier en faciès lotique. Ces données ne permettent pas de livrer des éléments concernant le cycle vital de cette espèce. La rareté des citations, malgré une pression de collecte régulière dans la région Centre, même si ces milieux profonds (de 0,5 m à 4 m) sont difficiles à prospector, impose de considérer cette espèce en danger critique d'extinction (CR).

Acentrella sinaica Bogoescu, 1931

= *Baetis atrebatinus* sensu Grandi, 1948 ; = *Baetis subatrebatinus* Grandi, 1957 ;
= *Baetis pseudatrebatinus* Grandi, 1960 ; = *Baetis sinaicus* auct.

Europe occidentale à centrale : Espagne, Italie (+ Sicile), Slovénie, Bulgarie, Roumanie, Pologne, Autriche, Suisse, Belgique.



Garonne (Ariège, Tarn), Loire (Allier, Vienne), Rhône (Drôme, Durance, Ouvèze), Var (Estéron)

Typologie	Cours moyen des torrents (44 %), fleuves et grandes rivières de plaine (41 %), rivières de piémont (16 %).
Zonation	Métarhithral, hyporhithral, épipotamal, (rhithron)
Substrat-support	Sables, graviers.
Altitude	30 m – 1060 m
Phénologie	Larves d'avril à août (rare octobre) (univoltine avec longue diapause automnale-hivernale)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

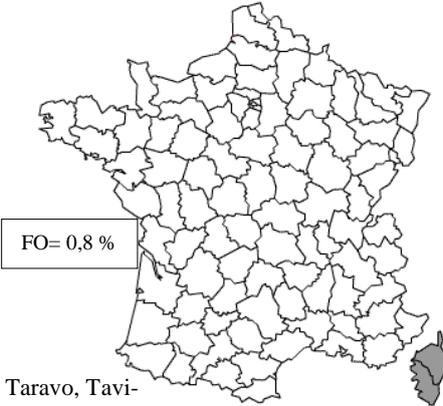
F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,18	0,71	1	-	0-1	NE	1	0	Vulnérable (VU)

Listes rouges : -

Commentaires : l'existence de deux régions bien distinctes dans sa distribution, tant au plan géographique qu'au plan écologique, fait naître des interrogations concernant le bien fondé d'une seule espèce de ce genre sur notre territoire. Une révision de la collection s'impose, la présence d'*A. inexpectata* (Tshernova, 1928) étant hautement probable pour ce qui concerne les exemplaires de la Loire moyenne et de ses affluents. Des élevages sont en cours pour tenter de résoudre cette question. Les captures de larves, toutes tardives, corroborent une longue diapause automnale - hivernale et une rapide croissance printanière. Le nombre de larves capturées aux stations est souvent réduit. La rareté et la dissémination de celles-ci sur le territoire imposent de considérer cette espèce comme vulnérable (VU).

***Alainites albinatii* (Sartori & Thomas, 1989)**
 =*Baetis albinatii* Sartori & Thomas, 1989

Endémique à la Corse



Bevincu, Fium Albino, Golo, Porto, Restonica, Rizzanèse, Taravo, Tavignano

Typologie	Ruisseaux (52 %), cours moyens des torrents (39 %), rivières de piémont, cours aval des torrents (9 %).
Zonation	Rhithral
Substrat-support	Graviers, galets, pierres.
Altitude	4 m – 1480 m (240 m – 1100 m)*
Phénologie	Larves d’avril à août (bivoltine à croissance larvaire hivernale lente)*

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE *												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,02	1,00	0	Corse	2	NE	?	0	Espèce à surveiller pour son endémicité (DD)

Listes rouges : -

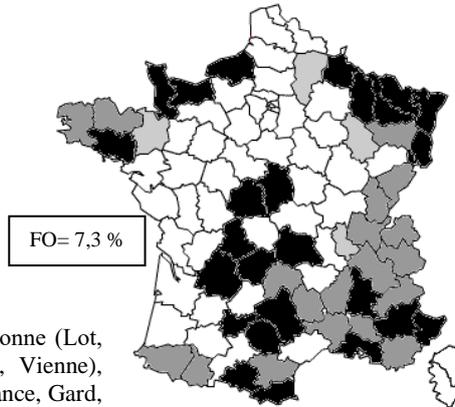
Commentaires : les collectes récentes sur plusieurs torrents de Corse, ne permettent pas encore de cerner véritablement la biologie de cette espèce. Elles demeurent cependant dans les limites connues d’amplitude altitudinale et de période d’émergence des adultes. Des informations sont à compléter (DD) pour définir un statut à cette espèce, dont l’endémicité impose une surveillance.

* SARTORI & THOMAS 1989

Alainites muticus (Linnaeus, 1758)

= *Ephemera mutica* Linnaeus, 1758 ; = *Ephemera striata* Linnaeus, 1767 ; = *Cloe pumilla* Burmeister, 1839 ; = *Baetis pumilus* sensu Eaton, 1871, Gauthier, 1935 ; = *Baetis muticus* sensu Müller-Liebenau, 1969

Large répartition : Portugal, Espagne (+ Baléares), Italie (+ Sicile, Sardaigne), Slovénie, Croatie, Bosnie-Herzégovine, Macédoine, Yougoslavie, Grèce, Turquie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Russie, Pologne, Hongrie, République Tchèque, Slovaquie, Autriche, Suisse, Allemagne, Luxembourg, Belgique, Pays-Bas, Grande-Bretagne, Irlande, Danemark, Lituanie, Lettonie, Finlande, Suède, Norvège.



Adour (Gave d'Oloron), Argens, Aulne, Ellé, Elorn, Garonne (Lot, Tarn), Hérault, Léguer, Loire (Allier, Indre, Mayenne, Vienne), Loup, Odet, Orne, Rhin (Ill, Meuse), Rhône (Drôme, Durance, Gard, Ouvèze, Saône), Seine (Andelle), Trieux, Touques, Vire,...

Typologie	Petites et moyennes rivières, cours moyen des torrents (48 %), ruisseaux, cours amont des torrents (44 %), grandes rivières de piémont (6,5 %), sources (1,5 %)
Zonation	Métarhithral, épirhithral, hyporhithral (Rhithron, potamon)
Substrat-support	Graviers, cailloux, sable, spermaphytes aquatiques, galets, chevelu racinaire.
Altitude	6 m – 2450 m
Phénologie	Larves de février à octobre, exceptionnel en décembre et janvier (bivoltine à croissance larvaire automnale et hivernale lente, et croissance printanière rapide)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE*												
GB												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,51	0,92	1	-	2	1,4	1-2	0	Espèce non menacée en l'état actuel sauf localement

Listes rouges : -

Commentaires : la distribution de cette espèce sur notre territoire, reste constituée de deux aires disjointes, l'une au Sud-Est d'une ligne Bayonne – Charleville-Mézières, l'autre en Bretagne et Normandie. Ces aires restent séparées par une zone centrale où l'espèce n'est pas rencontrée malgré une forte pression de collecte. Elle y colonise les mêmes milieux, préférentiellement les herbiers de spermaphytes (Renoncules et Potamots) situés dans les veines d'eau à la frontière des faciès lotique – lentique. On la trouve également dans le cours amont des torrents où l'exposition des plateaux d'altitude permet de modeler des milieux qui lui conviennent, ressemblant à ceux de la plaine malgré la pauvreté en spermaphytes. Nos collectes de larves concourent à confirmer un cycle bivoltin, avec une croissance larvaire automnale lente et une croissance printanière rapide engendrant la première génération. L'espèce n'est actuellement pas menacée dans notre pays.

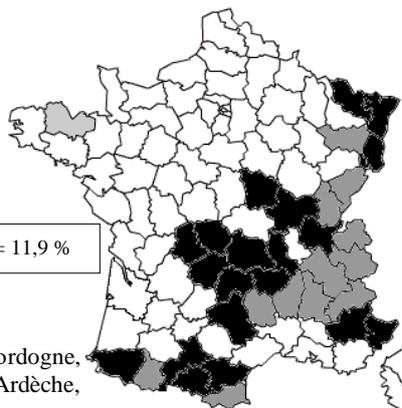
* THIBAULT 1971

Baetis alpinus (Pictet, 1843)

=*Cloe alpina* Pictet, 1843 ; =*Baetis amnicus* Eaton, 1871 ; =*Baetis carpathica* Morton, 1910 ;
 =*Baetis doriei* Degrange, 1957

Large répartition : Portugal, Espagne, Italie, Slovénie, Bosnie-Herzégovine, Yougoslavie, Macédoine, Grèce, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Pologne, République Tchèque, Autriche, Suisse, Allemagne, Luxembourg, Belgique, Pays-Bas.

FO= 11,9 %



Adour (Gave d'Oloron), Aude, Loire (Allier), Garonne (Dordogne, Neste, Salat, Tarn), Rhin (Ill, Meuse, Moselle), Rhône (Ain, Ardèche), Durance, Guiers, Isère, Saône), Roya, Têt, Var,...

Typologie	Ruisseaux, cours amont des torrents (49 %), cours moyen des torrents (42 %), rivières de piémont (4 %), sources et exurgences (4 %), cascades, chutes (1 %).
Zonation	Rhithral (rhithron)
Substrat-support	Galets, cailloux, pierres, graviers, débris végétaux grossiers.
Altitude	185 m – 2578 m
Phénologie	Larves de janvier à novembre (bivoltine à croissance larvaire automnale et hivernale lente, et croissance printanière rapide)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,35	0,97	1	-	2-3	1,2	2	0	Espèce non menacée en l'état actuel

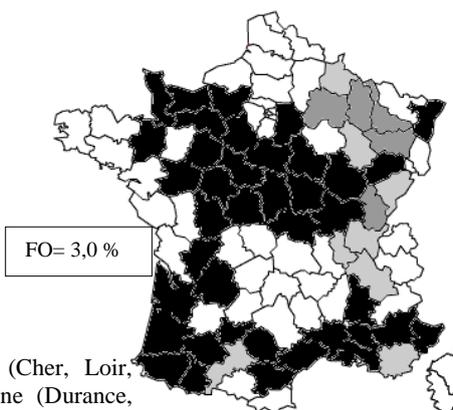
Listes rouges : -

Commentaires : *B. alpinus* est l'une des espèces les plus répandues dans les cours d'eau des massifs montagneux de notre pays, à l'exception des Ardennes et du Massif Armoricain au sens large (Bretagne, Basse-Normandie, Maine) où, malgré des recherches très nombreuses, notre programme n'a pu confirmer la seule citation de présence de l'espèce (ABGRALL 1966). Très rhéophile, cette espèce peut coloniser tout cours d'eau présentant des veines d'eau bien marquées, dans une large amplitude altitudinale. La dérive des larves vers l'aval, en particulier au cours des crues printanières, occasionne sa collecte à basse altitude. Selon la température, le cycle vital varie d'un type semivoltin (LAVANDIER 1988) à un type polyvoltin. Dans les deux cas, l'espèce a une faible croissance larvaire automnale et hivernale, pour développer une croissance printanière rapide. L'espèce est encore répandue dans notre pays, mais mérite une attention particulière à l'échelon local. En effet, sa disparition de certains cours d'eau d'altitude, peut être révélatrice d'un milieu fragilisé par des impacts anthropiques (stations de sports d'hiver, bergeries, refuges montagnards), d'autant plus que ces milieux de conditions extrêmes, avec une biodiversité souvent réduite, sont sensibles.

Baetis buceratus Eaton, 1870

= *Baetis scanicus* Bengtsson, 1917 ; = *Baetis grandii* Grandi, 1948

Large répartition : Portugal, Espagne, Italie (+ Sardaigne, Sicile), Bulgarie, Ukraine, Russie, Pologne, Slovaquie, République Tchèque, Autriche, Suisse, Allemagne, Belgique, Îles Britanniques, Danemark, Lituanie, Suède.



Adour (Nive), Aude, Garonne (Tarn), Hérault, Loire (Cher, Loir, Vienne), Loup, Orne, Rhin (Ill, Meuse, Moselle), Rhône (Durance, Drôme), Sélune, Seine (Eure, Loing, Marne, Yonne), Var (Estéron), ...

Typologie	Rivières de piémont (48 %), fleuves et grandes rivières de plaine (27 %), petites et moyennes rivières (23 %), ruisseaux (2 %).
Zonation	Hyporhithral, épipotamal, (métarhithral, épirhithral) (rhithron, potamon)
Substrat-support	Sables, limons, graviers, algues, spermaphytes aquatiques.
Altitude	7 m – 560 m
Phénologie	Larves de janvier à octobre (bivoltine à croissance larvaire automnale et hivernale lente, et croissance printanière rapide)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVMR					?							
FRANCE												
GB												
SUISSE												
EUR.CENT.												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,54	0,86	1	-	1-2	2,4	1-2	1	Espèce non menacée en l'état actuel

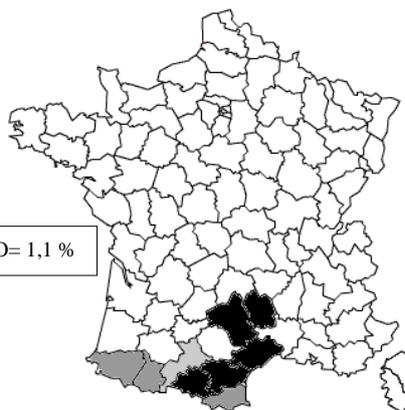
Listes rouges : considérée comme « vulnérable » (VU) en Allemagne et en danger (EN) en Suisse.

Commentaires : l'espèce est davantage liée à des faciès plutôt lenticques, des grandes rivières aux fleuves, notamment du bassin de la Loire. On la rencontre parfois également dans de petits cours d'eau, mais dans les biotopes aux eaux peu agitées, aux fonds souvent colmatés. Nos collectes vont dans le sens de l'hypothèse d'une espèce bivoltine, avec une reprise de croissance larvaire printanière. Des données complémentaires sont à collecter, notamment en accentuant les recherches dans une large aire orientale de notre pays, pour y confirmer des citations anciennes. Cette espèce ne semble pas menacée à l'heure actuelle.

Baetis catharus Thomas, 1986

Aire limitée aux Pyrénées françaises et espagnoles et au Sud du Massif Central

FO= 1,1 %



Adour (Gave d'Oloron), Aude, Garonne (Salat, Tarn), Rhône (Gard), Têt,...

Typologie	Cours amont de torrents et ruisseaux (52 %), cours moyen des torrents et petites rivières de collines (48 %).
Zonation	Epirhithral, métarhithral (-)
Substrat-support	Galets, graviers, sables, pierres.
Altitude	453 m – 2045 m (450 m – 1870 m)*
Phénologie	Larves d'avril à août (-)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE*												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,09	0,89	1	-	1-2	NE	1	0	Espèce à surveiller

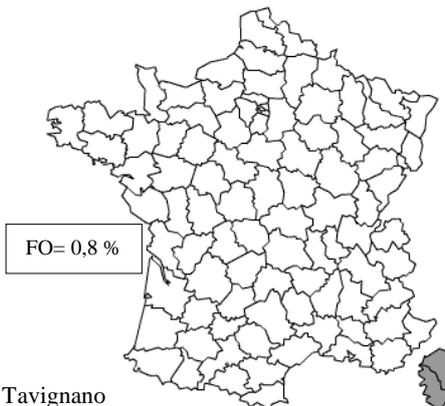
Listes rouges : -

Commentaires : cette espèce est typique du rhithral, colonisant de petits cours d'eau à caractère torrentueux, qu'elle partage souvent avec *B. alpinus* et dans une moindre mesure avec *B. melanonyx*. Il semble qu'elle soit univoltine mais il convient de vérifier une éventuelle homologie avec *B. alpinus* qui pourrait permettre un cycle bivoltin aux altitudes les plus basses. La croissance larvaire est sans doute très lente en automne – hiver, avec une forte reprise printanière. Seulement connue des deux versants pyrénéens et des Cévennes, l'espèce n'est pas rare sur le sol national, mais mérite une attention particulière au plan local, pour les mêmes raisons que celles évoquées pour *B. alpinus*, et pour son aire de répartition qui reste limitée.

* THOMAS 1986 ; RIGHETTI & THOMAS 2001

Baetis cyrneus Thomas & Gazagnes, 1984

Endémique à la Corse et à la Sardaigne



Fium Albino, Golo, Poggio, Prunelli (Gravona), Rizzanèse, Tavignano (Vecchiu). ...

Typologie	Cours amont des torrents, ruisseaux (58 %), cours moyen des torrents (36 %), cours amont des torrents avec cascades (3 %), rivières de piémont, cours aval des torrents (3 %)
Zonation	Epirhithral, métrarhithral (-)
Substrat-support	Galets, cailloux, pierres.
Altitude	18 m – 1671 m (1000 à 1360 m)*
Phénologie	Larves d'avril à août (-)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE *								?				

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,02	1	0	Corse-Sardaigne	1-2	NE	?	0	Espèce endémique à surveiller

Listes rouges : -

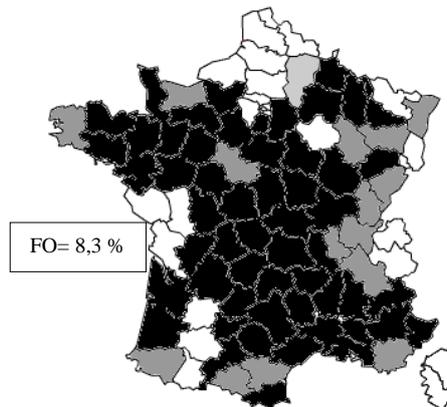
Commentaires : nos collectes de Corse confirment les citations de cette espèce insulaire, également présente en Sardaigne. Elle y colonise des cours d'eau torrentueux et semble bien présente sur ce type de biotope, très répandu sur l'île. Le caractère endémique réclame une vigilance quant à sa protection.

* THOMAS & GAZAGNES 1984

Baetis fuscatus (Linnaeus, 1761)

=*Ephemera fuscata* Linnaeus, 1761 ; =*Ephemera bioculata* Linnaeus, 1758 ;
 =*Baetis binoculatus* sensu Eaton, 1885

Large répartition : Portugal, Espagne, Italie (+ Sicile, Sardaigne), Slovénie, Croatie, Bosnie-Herzégovine, Macédoine, Yougoslavie, Grèce, Turquie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Russie, Pologne, Hongrie, République Tchèque, Slovaquie, Autriche, Suisse, Allemagne, Luxembourg, Belgique, Pays-Bas, Îles britanniques, Irlande, Danemark, Lituanie, Lettonie, Finlande, Suède, Norvège.



Garonne, Loire, Rhin, Rhône, Seine, et fleuves côtiers

Typologie	Rivières de piémont (47 %), petites et moyennes rivières (30 %), grandes rivières de plaines et fleuves (19 %), ruisseaux (4 %).
Zonation	Hyporhithral, métarhithral, épipotamal, épirhithral (rhithron, potamon)
Substrat-support	Sables, graviers, spermaphytes, limons, débris végétaux grossiers.
Altitude	5 m – 962 m
Phénologie	Larves de mars à novembre, rares en décembre et janvier (bivoltine à diapause embryonnaire automnale et rapide croissance printanière)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR											?	
FRANCE												
GB												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,74	0,99	1	-	1-3	2,2	2	0	Espèce non menacée en l'état actuel

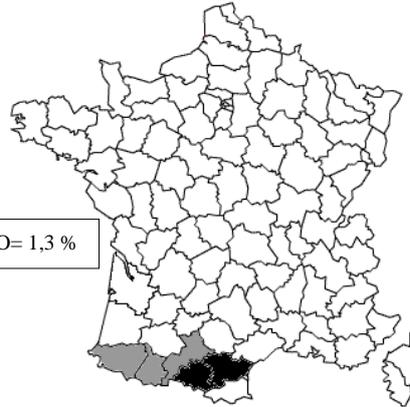
Listes rouges : -

Commentaires : *B. fuscatus* est largement répandue dans notre pays, principalement de l'hyporhithral à l'épipotamal. Les larves y sont souvent capturées en grand nombre. L'espèce est considérée comme bivoltine à deux générations estivales, ce que nos données confirment. En revanche, nos collectes de larves montrent une diapause embryonnaire plus relative, et sans doute une partie de la population connaît-elle une éclosion plus précoce, y compris dès l'hiver. Cette plasticité adaptative participe de la même remarque que celle déjà signalée pour *Serratella ignita* sur les grandes rivières coupées par d'importants barrages hydroélectriques. L'espèce n'est actuellement pas menacée.

Baetis gadeai Thomas, 1999= *Baetis gemellus* sensu Müller-Liebenau, 1969

Endémique aux Pyrénées françaises et espagnoles ; Bulgarie (?)

FO= 1,3 %



Adour (Gave d'Oloron), Aude, Garonne (Ariège).

Typologie	Cours amont des ruisseaux d'alpage et des torrents (51 %), cours moyen et aval des torrents (45 %), rivières de piémont (2 %), zone de tourbière près d'un torrent (2 %).
Zonation	Rhithral (-)
Substrat-support	Galets, graviers, sable, pierres, branchages immergés, chevelu racinaire.
Altitude	380 m – 2135 m (75 m -1900 m)*
Phénologie	Larves d'avril à décembre (-)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR			?	?	?	?	?	?	?	?	?	
FRANCE *												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,05	1,00	0	Pyrénées	1-2	NE	1-2	0	Espèce non menacée mais endémique ; à surveiller

Listes rouges :

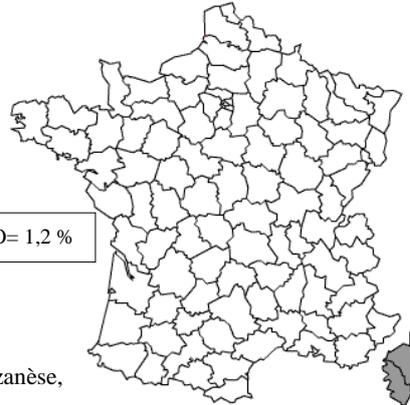
Commentaires : cette espèce récemment intégrée à la faune de France (THOMAS 1999) correspond à la forme décrite sous le nom de *B. gemellus* par MÜLLER-LIEBENAU (1969) à partir de spécimens pyrénéens, la terra typica étant les Alpes. Elle se montre relativement fréquente sur l'ensemble de la chaîne, colonisant une grande variété de cours d'eau. Son caractère eurytherme s'accommode des ruisseaux s'écoulant sur les zones d'altitude ensoleillées, comme des torrents généralement plus froids des vallées pyrénéennes exposées au Nord. Les larves âgées étant capturées pratiquement toute l'année, quand les conditions d'enneigement le permettent, la période de vol est très large, de mars à novembre-décembre, sans doute de type bivoltin, tout au moins aux valeurs les plus basses de son amplitude altitudinale. L'espèce a tendance à remplacer progressivement *B. rhodani* à mesure que l'altitude augmente. Fréquente aux diverses stations, ses effectifs ne sont pas en danger, mais son caractère endémique probable force à une surveillance plus soutenue.

* THOMAS 1999; THIBAUT 1971

Baetis ingridae Thomas & Soldán, 1987

Endémique à la Corse.

FO= 1,2 %



Bevincu, Cavu, Fium albino, Golo, Poggio, Porto, Regino, Rizzanèse, Taravo, Tavignano,...

Typologie	Cours amont des torrents (38 %), cours moyen des torrents (38 %), rivières de piémont, cours aval des torrents (22 %), grandes rivières de plaine (2 %).
Zonation	Métarhithral, hyporhithral, épipotamal (-)
Substrat-support	Galets, graviers, pierres, cailloux, sable, débris végétaux grossiers.
Altitude	5 m – 1480 m (50 m à 1150 m)*
Phénologie	Larves de mars à août (-)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE *						?	?	?				

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,02	1,00	0	Corse	1-2	NE	?	0	Espèce endémique à surveiller

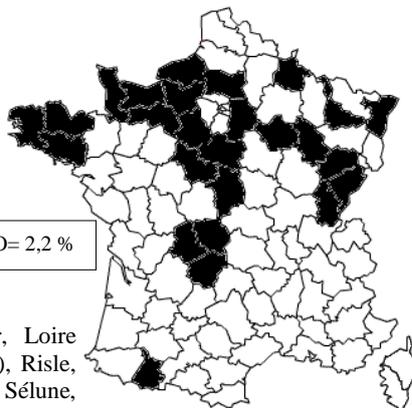
Listes rouges :-

Commentaires : nos collectes confirment la présence de cette espèce sur l'ensemble de la Corse, dans des cours d'eau présentant divers biotopes, depuis leur cours amont à caractère torrentueux, jusqu'à leur cours aval dans la plaine avant leur embouchure. Les captures d'imago au début du printemps et de larves âgées en période estivale, peuvent suggérer un cycle bivoltin. L'espèce ne semble pas menacée, son caractère endémique imposant cependant une surveillance.

* THOMAS & SOLDÁN 1987

Baetis liebenauae Keffermüller, 1974

Europe moyenne : Italie, Slovénie, Suisse, Autriche, Allemagne, Pologne, Finlande, Suède, Danemark.



Adour, Aulne, Ellé, Élorne, Garonne (Dordogne), Léguer, Loire (Sarthe, Vienne), Rhin (Ill, Meuse, Moselle), Rhône (Saône), Risle, Seine (Andelle, Aube, Epte, Eure, Loing, Marne, Risle), Sélune, Touques, Trieux,

Typologie	Petites et moyennes rivières (49 %), rivières de piémont (41 %), grandes rivières de plaine (6 %), ruisseaux (4 %).
Zonation	Métarhithral, hyporhithral, épipotamal (potamon)
Substrat-support	Sables, graviers, limons, herbiers (Callitriche, Renoncule), débris végétaux.
Altitude	5 m – 515 m
Phénologie	Larves d’avril à novembre (-)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR								?	?		?	
FRANCE												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,27	1,00	1	-	1-2	NE	1-2	1	Espèce non menacée en l'état actuel

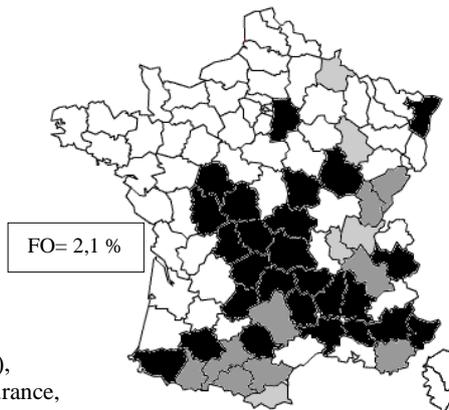
Listes rouges : manque de données en Allemagne (DD) et fortement en danger en Suisse (CR).

Commentaires : première des espèces nouvelles pour la France découvertes par l’inventaire (BRULIN et al. 1997), *B. liebenauae* colonise les cours d’eau drainant principalement des terrains calcaires. En peu de temps, son aire de distribution s’est montrée de plus en plus étendue dans notre pays, principalement dans sa moitié Nord. Son habitat préférentiel est constitué par les herbiers des veines d’eau secondaires. Les découvertes d’imagos et de larves laissent supposer une espèce bivoltine estivale et automnale, les larves étant trouvées en plus grand nombre à cette dernière époque, ce qui serait conforme aux observations effectuées en Pologne (GLAZACZOW 1994). L’absence de larves dans les collectes de la saison hivernale suggère une diapause embryonnaire et une rapide croissance larvaire printanière. Espèce assez polluorésistante, *B. liebenauae* ne semble pas en danger actuellement.

***Baetis lutheri* Müller-Liebenau, 1967**

=*Baetis venustulus* Eaton, 1885 pro parte

Large répartition : Portugal, Espagne, Italie (+ Sicile), Slovénie, Macédoine, Grèce, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Pologne, République Tchèque, Autriche, Suisse, Allemagne, Belgique, Luxembourg, Pays-Bas.



Adour (Gave d'Oloron), Garonne (Ariège, Dordogne, Tarn), Loire (Allier, Vienne), Loup, Rhin (Ill), Rhône (Drôme, Durance), Guiers, Saône), Seine (Loing), Siagne,...

Typologie	Petites et moyennes rivières (48 %), rivières de piémont (44 %), ruisseaux (5 %), grandes rivières de plaine et fleuves (3 %).
Zonation	Métarhithral, hyporhithral, épirhithral, épipotamal (rhithron)
Substrat-support	Cailloux, graviers, galets, sable.
Altitude	43 m – 935 m
Phénologie	Larves de février à octobre (bivoltine avec croissance larvaire automnale et hivernale lente, forte croissance printanière)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

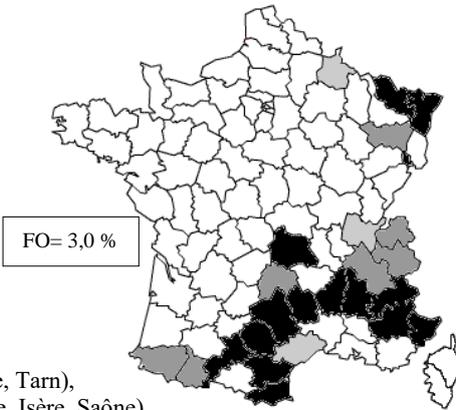
F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,43	0,90	1	-	1	1,6	1-2	0	Espèce non menacée en l'état actuel

Listes rouges : -

Commentaires : cette espèce rhéophile colonise exclusivement les courants, les veines d'eau agitée des moyennes et grandes rivières, plus rarement des ruisseaux et des fleuves. Ce type de cours d'eau est plutôt lié aux pourtours des massifs montagneux, ce que montre la répartition française de *B. lutheri*. Curieusement, nous n'avons relevé aucune capture d'adultes de cette espèce, mais les collectes de larves suivent un cycle vital bivoltin à seconde génération automnale, et à croissance larvaire hivernale lente. Bien que les effectifs aux stations soient généralement limités à quelques individus, cette espèce est encore relativement bien présente sur le territoire national et ne semble pas menacée.

Baetis melanonyx (Pictet, 1843)
 =*Cloe melanonyx* Pictet, 1843 ; =*Baetis melanonyx* sensu Eaton, 1885, pro parte;
 =*Baetis kulindrophthalmus* Bogoescu, 1933 ; =*Baetis principii* Grandi, 1949 ;
 =*Baetis bengtssoni* Müller-Liebenau, 1966

Large répartition : Portugal, Espagne, Italie (+Sicile), Slovénie, Grèce, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Pologne, République Tchèque, Autriche, Suisse, Allemagne, Belgique, Luxembourg.



Adour (Gave d'Oloron), Aude, Garonne (Lot, Neste, Pique, Tarn), Loire (Allier), Rhin (Ill, Moselle), Rhône (Drôme, Durance, Isère, Saône),...

Typologie	Ruisseaux et cours amont des torrents (49 %), petites et moyennes rivières, cours moyen des torrents (44 %), cours des torrents avec cascades (3 %), rivières de piémont (3 %), sources (1 %).
Zonation	Épirhithral à hyporhithral (rhithron, potamon)
Substrat-support	Galets, graviers, pierres.
Altitude	127 m – 2260 m
Phénologie	Larves d'avril à septembre (univoltine avec longue diapause embryonnaire et croissance larvaire printanière rapide)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVMR					?	?						
FRANCE												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

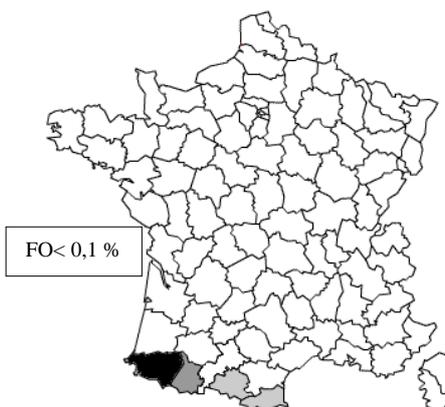
F1	F2	F3	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,25	0,88	1	-	2	1,1	1-2	0	Espèce non menacée en l'état actuel

Listes rouges :

Commentaires : également rhéophile et liée aux massifs montagneux, *B. melanonyx* peuple les cours moyen et amont des torrents et des rivières à faciès torrentueux. En Suisse elle est trouvée sur des substrats de roches sédimentaires (SARTORI & LANDOLT 1999), ce que nous confirmons d'après l'origine de nos collectes. Elle peut se trouver associée à *B. alpinus* lorsque la température n'est pas trop basse. L'espèce est considérée univoltine avec longue diapause embryonnaire permettant une rapide croissance larvaire dès l'éclosion printanière. Nos données s'accordent avec cette stratégie. Bien que l'espèce apparaisse plutôt localisée à certaines stations dans son aire de répartition, elle ne semble pas devoir bénéficier de mesures de protection particulières.

Baetis nicolae Thomas, 1983

Endémique aux Pyrénées françaises



Adour (Gave d'Oloron), Garonne (Neste)

Typologie	cours amont des torrents (50%), cours moyen des torrents (50%),
Zonation	Epirhithral, métarhithral (-)
Substrat-support	Galets, pierres, cailloux, graviers, chevelu racinaire.
Altitude	1360 m – 1800 m (480 m – 1750 m)*
Phénologie	Larves en juillet (-)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE *							?	?				

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,04	0,50	0	Pyrénées	0-1	NE	1	0	Espèce endémique en danger (EN)

Listes rouges : -

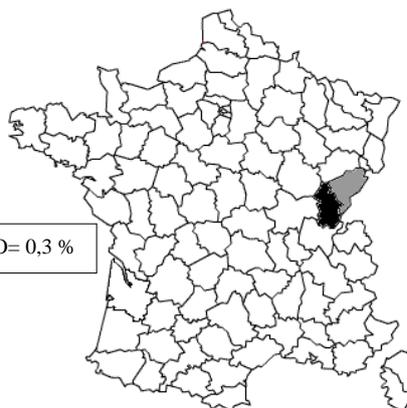
Commentaires : stricte endémique au versant pyrénéen français, cette espèce colonise les cours amont et moyen des torrents. Elle s'y trouve parfois en compagnie de *Rhithrogena strenua*, confirmant ainsi son caractère rhéophile. Les larves matures sont capturées en juillet et août laissant supposer une période de vol réduite à cette seule période estivale (THOMAS & GAZAGNES 1983) et un cycle univoltin. L'imago mâle demeure inconnue et ce malgré des recherches soutenues sur la chaîne pyrénéenne. L'espèce y est sans doute devenue plus rare et semble en danger (EN) dans notre pays, d'autant plus que le caractère endémique et la fragmentation de l'aire d'occupation contribuent à la fragiliser davantage.

* THOMAS & GAZAGNES 1983

Baetis nubecularis Eaton, 1898

Endémique au Jura français et suisse

FO= 0,3 %



Rhône (Saône, Ain).

Typologie	Petites et moyennes rivières à caractère torrentueux (61 %), ruisseaux (31 %), sources (8 %).
Zonation	Métarhithral, épirhithral (milieu lacustre)
Substrat-support	Cailloux, galets, pierres, sables et graviers, débris végétaux grossiers.
Altitude	328 m – 940 m
Phénologie	Larves d'avril à juillet (-)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR					?	?						
FRANCE*						?						
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,02	1,00	0	Jura	1-2	NE	1	1	Espèce endémique en danger (EN)

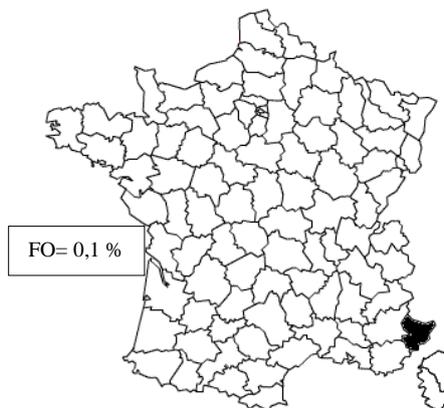
Listes rouges : -

Commentaires : cette espèce colonise des cours d'eau à débit soutenu et à substrat diversifié se tenant principalement dans les veines d'eau entre les pierres et les coulées rapides sur les graviers et cailloux, parfois sur les débris végétaux grossiers qui s'y encastrant sous la poussée du courant. Nos collectes sont trop rares pour confirmer un cycle bivoltin supposé par SARTORI & LANDOLT (1999) et une croissance larvaire comparable à celle de *B. alpinus*. Actuellement connue de treize stations dans le cadre de l'inventaire INVFMR, cette espèce doit être considérée comme en danger (EN) dans notre pays.

* RHIGHETTI & THOMAS 2002

Baetis pasquetorum Righetti & Thomas, 2002

Endémique aux Alpes du Sud-Est



Loup, Roya (Bévéra), Siagne, Var (Estéron).

Typologie	Petits cours d'eau et ruisseaux méditerranéens, succession de vasques et radiers (100%).
Zonation	Métarhithral (-)
Substrat-support	Pierres, cailloux, blocs, dalles.
Altitude	200 m – 470 m
Phénologie	Larves de mars à juillet (-)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE *					?							

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,01	1,00	0	Alpes Sud	1-2	?	?	0	Espèce à surveiller ; données insuffisantes (DD)

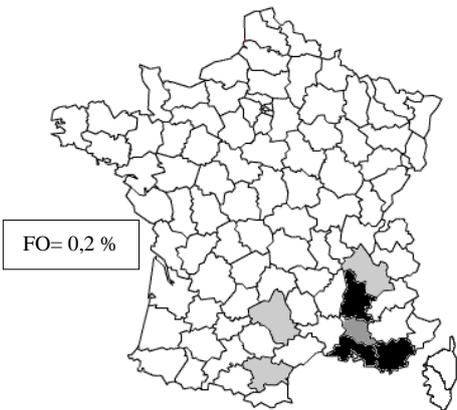
Listes rouges :-.

Commentaires : cette espèce est l'une des plus récentes de la faune de France (RIGHETTI & THOMAS 2002), colonisant les cours d'eau méditerranéens de basse altitude du Sud du massif alpin. L'écoulement s'y réalise de manière très heurtée, entre des blocs de pierres, des radiers, entrecoupés de vasques dont le débit peut s'amoinrir très sensiblement en été, l'eau circulant dans le substrat grossier. Ces conditions sont de nature à favoriser une espèce univoltine plutôt printanière. Nos recherches doivent se poursuivre pour délimiter l'aire de répartition de cette espèce et envisager un éventuel statut de protection, suggéré par son aire d'occupation réduite.

* RIGHETTI & THOMAS 2002

***Baetis pavidus* Grandi, 1949**
 =*Baetis parva* Grandi, 1949

Europe méridionale : Portugal, Espagne, Italie (+ Sicile), Bulgarie.



Argens (Carami), Rhône (Durance, Ouvèze).

Typologie	Rivières de piémont (67 %), rivières moyennes (22 %), ruisseaux (11 %).
Zonation	Hyporhithron, métarhithron (rhithron)
Substrat-support	Graviers, cailloux, galets, sable, débris végétaux grossiers, limons.
Altitude	10 m – 280 m
Phénologie	Larves de février à août (-)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE												

Situation en France :

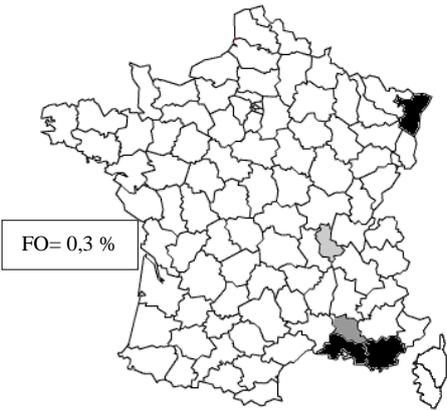
F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,07	0,57	1	-	1-2	?	1	0	Espèce vulnérable à surveiller (VU)

Listes rouges : -

Commentaires : typique de l'hyporhithral, cette espèce est principalement trouvée des grandes rivières à débit laminaire soutenu du Sud-Est de notre pays, dans lesquelles elle peut aussi coloniser les petits bras sur lit de galets et graviers entre la végétation pouvant s'implanter dans le lit majeur (Saules). Actuellement connue de neuf stations, l'espèce est sans doute rare et doit faire l'objet de recherches complémentaires pour mieux appréhender son cycle vital. Son type de biotope, souvent fragilisé en milieu méditerranéen par les pompages, l'irrigation, l'érection de barrages, contribue à classer cette espèce comme vulnérable (VU).

Baetis pentaplebodes Ujhelyi, 1966

Europe méridionale et centrale : Portugal, Espagne, Bulgarie, Pologne, Hongrie, Autriche, Allemagne.



Argens, Rhin (Ill), Rhône (Durance)

Typologie	Rivières moyennes (46 %), rivières de piémont (38 %), ruisseaux (8 %), fossés (8%).
Zonation	Hyporhithral, métarhithral, épipotamal (rhithron)
Substrat-support	Graviers, cailloux, galets, limons, sable, débris végétaux grossiers.
Altitude	10 m – 220 m
Phénologie	Larves de janvier (exceptionnel) à août (-)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

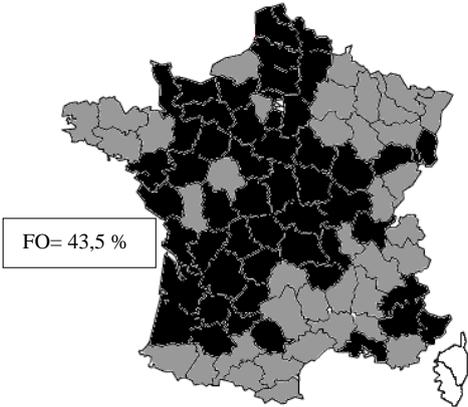
F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,05	0,80	1	-	1	2,3	1	1	Espèce en danger (EN)

Listes rouges : considérée « vulnérable » (VU) en Allemagne

Commentaires : *B. pentaplebodes* est trouvée dans des cours d'eau présentant des faciès différents : grandes rivières de piémont en région méditerranéenne, colonisant souvent les bras séparés du lit principal par la végétation s'installant de manière plus ou moins durable selon le rythme des crues ; ou petits cours d'eau d'Alsace, aux rives davantage boisées. Le courant y est généralement soutenu, comme dans les canaux et rigoles dans lesquels nous avons aussi trouvé l'espèce. Nos données sont encore trop parcellaires pour cerner le cycle vital qui pourrait être bivoltin en regard de la longue période de présence des larves et de la capture printanière des adultes. L'aire de distribution très morcelée, le faible nombre de stations et d'individus y étant trouvés incitent cependant à considérer l'espèce comme étant en danger (EN) dans notre pays.

Baetis rhodani (Pictet, 1843)
 =*Cloe rhodani* Pictet, 1843; =*Baetis bocagii* Eaton, 1885; =*Baetis gemellus* Eaton, 1885 ;
 =*Baetis pusillus* Bengtsson, 1912; =*Baetis wallengreni* Bengtsson, 1912

Large répartition : Portugal (+ Madère), Espagne (+ Baléares), Italie (+ Sardaigne, Sicile), Slovénie, Croatie, Bosnie-Herzégovine, Macédoine, Yougoslavie, Albanie, Grèce (+ Crète), Turquie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Russie, Pologne, Hongrie, République Tchèque, Slovaquie, Autriche, Suisse, Allemagne, Belgique, Luxembourg, Pays-Bas, Grande-Bretagne, Irlande, Danemark, Lituanie, Lettonie, Finlande, Norvège, Suède.



Garonne. Loire. Rhin. Rhône. Seine. fleuves côtiers.

Typologie	Petites et moyennes rivières, cours moyen des torrents (45 %), ruisseaux, rus, rigoles (36 %), rivières de piémont (16 %), fleuves et grandes rivières de plaine (1 %), lacs, étangs (1 %), mares, fossés (0,5 %), résurgences, sources (0,5 %).
Zonation	Rhithral à épiptamal, milieu lacustre (rhithron, potamon)
Substrat-support	Tout type de substrat rocheux ou macrophytes, bryophytes, voire support immergé (bois, débris,...), limons, sables, chevelu racinaire.
Altitude	1 m à 2260 m
Phénologie	Capture de larves âgées toute l'année (bivoltine à croissance larvaire hivernale lente et rapide croissance printanière).

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVMFR												
FRANCE *												
GB												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

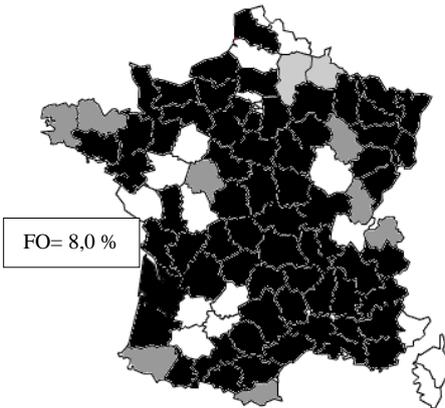
F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,94	1	1	-	2-3	2,1	2	0	Espèce non menacée

Commentaires : *B. rhodani* est la plus commune des espèces de notre pays, colonisant pratiquement tous les milieux, à l'exception des eaux froides de haute altitude, par exemple d'origine nivale. On peut cependant la rencontrer dans les ruisseaux d'alpage des vallées hautes. L'espèce est considérée bivoltine avec deux générations bien marquées, la première très printanière étant souvent constituée d'individus de plus grande taille que la génération estivale ou même automnale. Mais dans une vaste aire géographique comme la France, la plasticité de l'espèce doit induire de grandes variations dans le déroulement du cycle vital. SARTORI & LANDOLT (1999) signalent l'univoltinisme au-dessus de 1200m en Suisse. Relativement polluo-résistante, on la trouve dans le dernier trio d'espèces pouvant résister à une surcharge organique. Elle n'est pas menacée pour le moment.

* THIBAUT 1971

Baetis scambus Eaton, 1870

Large répartition : Portugal, Espagne, Slovénie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Russie, Pologne, République Tchèque, Autriche, Suisse, Allemagne, Belgique, Luxembourg, Pays-Bas, Grande-Bretagne, Irlande, Lituanie, Lettonie, Finlande, Norvège, Suède.



Garonne, Loire, Rhin, Rhône, Seine, fleuves côtiers

Typologie	Petites et moyennes rivières, cours moyen de torrents (56 %), rivières de piémont (26 %), ruisseaux (17 %), grandes rivières de plaine (1%).
Zonation	Hyporhithral, métarhithral, épirhithral (rhithron, potamon)
Substrat-support	Spermaphytes, graviers, sable, limons, débris végétaux grossiers.
Altitude	4 m – 2040 m
Phénologie	Larves de mars à novembre (exceptionnel en décembre) (bivoltine avec longue diapause embryonnaire hivernale et croissance larvaire printanière rapide)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVMR										?	?	
FRANCE *												
GB												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,78	0,97	1	-	1-3	1,7	2	0	Espèce non menacée en l'état actuel

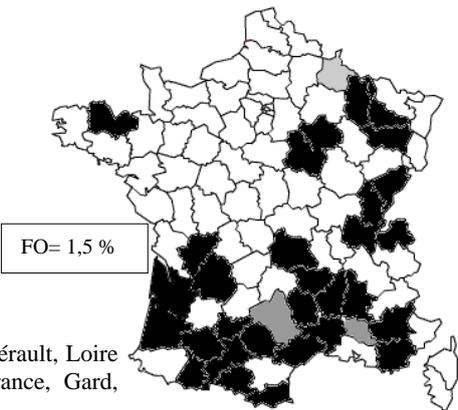
Listes rouges : -

Commentaires : bien présente dans notre pays, cette espèce peuple principalement des cours d'eau de plaine et de piémont, au débit assez soutenu. Dans les ruisseaux, elle se tient en faciès lentique, au niveau des herbiers de bordure. Elle peut cohabiter avec son espèce jumelle *B. fuscatus* et lorsque cette cohabitation devient régionale (par exemple sur le très grand nombre de cours d'eau de Bretagne), un nombre non négligeable d'individus devient difficilement identifiable à la phase larvaire, corroborant en cela les observations de MACAN (1970). Nos données penchent pour un cycle bivoltin, avec une seconde génération estivale voire automnale, une longue diapause embryonnaire et une croissance larvaire printanière rapide à l'origine de la première génération. L'espèce n'est pour le moment pas en danger dans notre pays.

* THIBAUT 1971

Baetis vardarensis Ikonomov, 1962

Europe méridionale et centrale : Portugal, Espagne, Italie, Slovénie, Macédoine, Bulgarie, Ukraine, Pologne, Autriche, Suisse, Allemagne, Belgique, Luxembourg.



Adour, Garonne (Ariège, Baïse, Dordogne, Gers, Tarn), Hérault, Loire (Allier), Rhin (Moselle), Rhône (Ardèche, Drôme, Durance, Gard, Isère, Saône), Seine (Marne, Yonne), Têt, Trioux,...

Typologie	Rivières de piémont (82 %), rivières moyennes (12 %), grandes rivières de plaine (6 %).
Zonation	Hyporhithral, métarhithral, épipotamal (rhithron, potamon)
Substrat-support	Sable, graviers, galets, cailloux.
Altitude	10 m – 780 m
Phénologie	Larves toute l'année (bivoltine à croissance larvaire hivernale lente et plus rapide au printemps)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

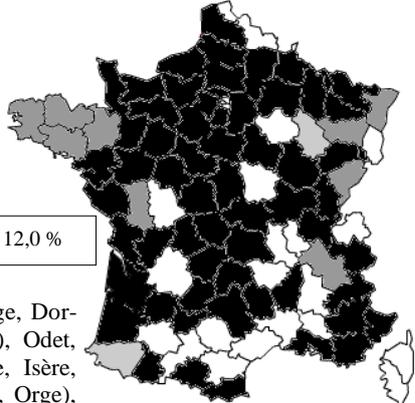
F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,33	0,97	1	-	1-2	2,2	1	2	Espèce vulnérable à surveiller (VU)

Listes rouges : considérée « vulnérable » (VU) en Allemagne et « en danger » (EN) en Suisse.

Commentaires : si nos données permettent de lier cette espèce à l'hyporhithral, elles restent en revanche encore trop limitées pour donner des informations sur son cycle vital. Cependant, il semblerait qu'un cycle bivoltin soit développé dans notre pays, avec sans doute une génération estivale aux populations plus nombreuses qu'à la génération printanière. Des recherches sont à développer dans ce sens, et notamment par la capture d'adultes. Principalement connue de grands cours d'eau des régions méridionales de notre pays, cette espèce mérite une attention toute particulière et peut être classée «vulnérable » (VU).

Baetis vernus Curtis, 1834
 =*Baetis tenax* Eaton, 1870 ? ; =*Baetis finitimus* Eaton, 1871 ; = *Baetis melanonyx* Eaton, 1885, pro parte

Large répartition : Espagne, Italie, Slovénie, Bosnie-Herzégovine, Macédoine, Grèce, Turquie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Russie, Pologne, Hongrie, République Tchèque, Slovaquie, Autriche, Suisse, Allemagne, Belgique, Luxembourg, Pays-Bas, Grande-Bretagne, Irlande, Danemark, Lituanie, Lettonie, Finlande, Norvège, Suède.



Aulne, Blavet, Canche, Charente, Ellé, Eyre, Garonne (Ariège, Dordogne, Lot), Loire (Allier, Cher, Erdre, Mayenne, Vienne), Odet, Orne, Rance, Rhin (Ill, Meuse, Moselle), Rhône (Durance, Isère, Saône), Seine (Andelle, Essonne, Eure, Loing, Marne, Oise, Orge), Sélune, Touques, Vilaine, Vire, ...

Typologie	Ruisseaux et petits torrents d'altitude (45 %), petites et moyennes rivières (37 %), rivières de piémont (11 %), fleuves et grandes rivières de plaine (3 %), marais, fossés, canaux (2 %), étangs (1 %), sources (1 %).
Zonation	Rhithral, épiptamal, milieu lacustre (rhithron, potamon)
Substrat-support	Graviers, sable, spermaphytes, Bryophytes, débris végétaux grossiers, chevelu racinaire.
Altitude	4 m – 2215 m
Phénologie	Larves toute l'année (bivoltine avec diapause embryonnaire automnale et croissance larvaire printanière rapide)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE												
GB												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

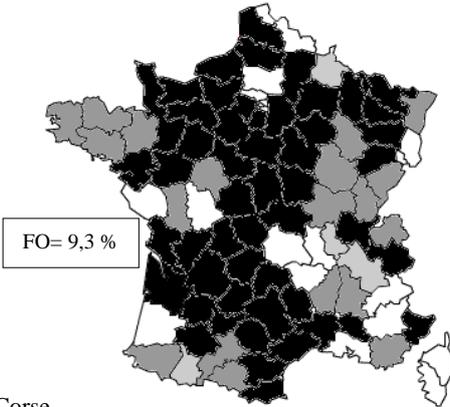
F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,74	0,97	1	-	1-3	2,3	2	0	Espèce non menacée en l'état actuel

Listes rouges : -

Commentaires : bien présente dans notre pays, *B. vernus* est un élément du rhithral, capable de coloniser divers biotopes du substrat rocheux aux supports végétal ou algal, notamment quand elle est la seule espèce d'éphémères à occuper le cours d'eau. Nos captures attestent un cycle bivoltin, avec une génération printanière précoce et une génération estivale parfois tardive et pouvant s'étendre en automne (trivoltinisme ?). Si l'espèce est principalement de plaine, elle colonise également certains cours d'eau à caractère torrentueux, et de petits cours d'eau d'altitude, bien exposés sur les versants des vallées suspendues, notamment dans les Pyrénées. Polluo-résistante, elle supporte une surcharge organique et reste la dernière espèce d'éphémères à pouvoir se maintenir dans les cours d'eau ainsi pollués. Elle n'est pas menacée à l'échelon national.

***Centroptilum luteolum* (Müller, 1776)**
 =*Ephemera luteola* Müller, 1776 ; =*Centroptilum diaphanum* Bengtsson, 1912 ;
 =*Baetis luteolus* Eaton, 1868

Large répartition : Portugal, Espagne, Italie (+ Sardaigne, Sicile), Slovénie, Croatie, Bosnie-Herzégovine, Macédoine, Yougoslavie, Grèce, Turquie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Russie, Pologne, Hongrie, République Tchèque, Slovaquie, Autriche, Suisse, Allemagne, Luxembourg, Pays-Bas, Grande-Bretagne, Irlande, Danemark, Lituanie, Lettonie, Finlande, Norvège, Suède.



Garonne, Loire, Rhin, Rhône, Seine, fleuves côtiers sauf Corse

Typologie	Petites et moyennes rivières (41 %), ruisseaux (25 %), rivières de piémont (26 %), fleuves et grandes rivières (5 %), lacs, étangs (2 %), marais, chenaux (1 %), sources (<1 %).
Zonation	Rhithral, épipotamal, milieux stagnants (rhithron, potamon, lacs)
Substrat-support	Macrophytes, débris végétaux grossiers, sables et limons.
Altitude	4 m – 1350 m
Phénologie	Larves toute l'année. (bivoltine avec longue diapause embryonnaire hivernale et croissance larvaire printanière rapide).

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE												
GB												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

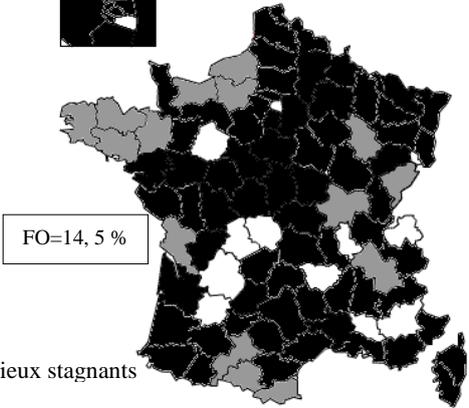
F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,80	0,95	1	-	2	2,1	1-2	0	Espèce non menacée en l'état actuel

Listes rouges : -

Commentaires : largement répandue sur le territoire, *C. luteolum* est aussi une espèce bien présente sur un grand nombre de cours d'eau de types très différents. Elle y colonise préférentiellement les zones lenticques, constituées d'herbiers de spermaphytes aquatiques ou les tiges et feuilles immergées de la végétation rivulaire. L'espèce est bivoltine et la génération automnale est un peu plus nombreuse que la génération printanière. Il semble cependant que dans un nombre non négligeable de régions (Bretagne, Languedoc, Aquitaine, Provence, ...), les larves naissent plus tôt que ce qu'il est communément admis et aient une croissance hivernale, réduisant ainsi la diapause embryonnaire. L'espèce n'est actuellement pas menacée.

***Cloeon dipterum* (Linnaeus, 1761)**
 =*Ephemera diptera* Linnaeus, 1761 ; =*Ephemera rufula* Müller, 1776 ;
 =*Cloeon inscriptum* Bengtsson, 1914 ? ; =*Cloeon cognatum* Stephens, 1836 ?

Large répartition : Portugal, Espagne (+ Baléares), Slovénie, Croatie, Bosnie-Herzégovine, Albanie, Macédoine, Yougoslavie, Grèce, Turquie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Russie, Pologne, Hongrie, République Tchèque, Slovaquie, Autriche, Suisse, Allemagne, Luxembourg, Pays-Bas, Grande-Bretagne, Irlande, Danemark, Lituanie, Lettonie, Finlande, Norvège, Suède.



Garonne, Loire, Rhin, Rhône, Seine, fleuves côtiers, milieux stagnants

Typologie	Mares, fossés, chenaux, ornières, flaques, bassins, abreuvoirs (26 %), Lacs, étangs (25 %), petites et moyennes rivières (18 %), ruisseaux (14 %), rivières de piémont (9 %), grandes rivières de plaines, fleuves (8 %), sources, exurgences (< 1 %).
Zonation	Stagnant, potamal, rhithral (potamon, lacs)
Substrat-support	Végétation aquatique et rivulaire, débris végétaux grossiers.
Altitude	1 m – 1845 m
Phénologie	Larves toute l'année (bivoltine à trivoltine selon la température de l'eau, croissance larvaire nulle ou très lente en hiver)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE												
GB												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,86	1,00	1	-	3	2,6	2	0	Espèce non menacée en l'état actuel

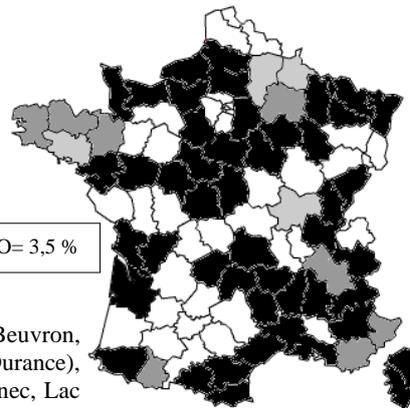
Listes rouges : -

Commentaires : très plastique dans son adaptation aux divers biotopes, *C. dipterum* est largement répandue dans notre pays, notamment par sa faculté d'occuper le large éventail des milieux stagnants. Sa présence y est d'ailleurs sous-évaluée. Cette large valence écologique induit la possible existence d'un complexe d'espèces, ce qui nécessitera une large étude des collections et l'apport de divers outils (génétique, phylogénie,...). Il semble que le cycle bivoltin soit le plus répandu chez cette espèce en France, avec de plus larges effectifs chez les populations estivales et automnales. Il n'y a pas, semble-t-il, de génération hivernale. Cette espèce n'est actuellement pas menacée.

Cloeon simile Eaton, 1870

= *Procloeon hovassei* Verrier, 1949 ; = *Cloeon praetextum* Bengtsson, 1914 ? ;
= *Cloeon schoenemundi* Bengtsson, 1936 ? ; = *Cloeon degrangei* Sowa, 1980 ?

Large répartition : Portugal, Espagne (+ Baléares), Italie (+ Sardaigne, Sicile), Slovénie, Grèce, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Pologne, Hongrie, République Tchèque, Slovaquie, Autriche, Suisse, Allemagne, Pays-Bas, Grande-Bretagne, Irlande, Danemark, Finlande, Norvège, Suède.



Adour, Aulne, Charente, Elorn, Garonne (Neste), Loire (Beuvron, Cher, Vienne), Rhin (Moselle), Rhône (Ardèche, Drôme, Durance), Roya, Seine (Loing), Sélune, Touques, Vilaine, Lac du Drenec, Lac de Laffrey, Lac de Serre-Ponçon, Étang du Blavet, ...

Typologie	Étangs, lacs (35 %), petites et moyennes rivières, torrents (20 %), rivières de piémont (19 %), grandes rivières de plaine et fleuves (11 %), mares, tourbières (8 %), ruisseaux, déversoirs de lacs d'altitude (7 %).
Zonation	Milieu stagnant, potamal, rhithral (rhithron, potamon)
Substrat-support	Végétation aquatique et rivulaire, débris végétaux grossiers.
Altitude	4 m – 2325 m
Phénologie	Larves toute l'année (cycle bivoltin avec lente croissance hivernale des larves)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE												
GB												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

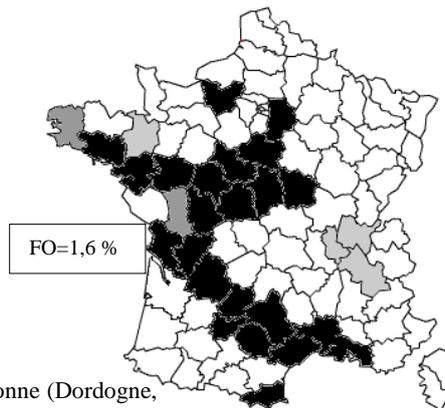
F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,61	0,93	1	-	1-2	2,3	1	0	Espèce non menacée en l'état actuel

Listes rouges : -

Commentaires : cette espèce semble plus localisée que la précédente, capable de coloniser divers biotopes, plus particulièrement les lacs et étangs, et le faciès lentique de plusieurs types de cours d'eau. Elle s'adapte aux lacs d'altitude, sur des plateaux généralement bien ensoleillés. Les collectes de larves tout au long de l'année et les captures d'adultes, un peu plus marquées au printemps et en automne, restent en conformité avec les recherches attestant d'un cycle bivoltin à croissance hivernale larvaire ralentie. Cette espèce n'est pour le moment pas menacée.

Labiobaetis atrebatinus (Eaton, 1870)= *Baetis atrebatinus* Eaton, 1870

Portugal, Espagne, Bulgarie, Grande-Bretagne, Irlande, Lituanie.



Aulne, Charente, Ellé, Elorn, Hérault, Loire (Vienne), Garonne (Dordogne, Lot, Tarn), Rhône (canal), Scorff, Seine (Eure, Loing), Têt, Vilaine (Oust),

Typologie	Petites et moyennes rivières (40 %), rivières de piémont (37 %), grandes rivières de plaine et fleuves (23 %).
Zonation	Métarhithral à épiptomal (rhithron, potamon)
Substrat-support	Limons, sable, algues.
Altitude	5 m – 300 m
Phénologie	Larves de mars à novembre (exceptionnellement en janvier) (-)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR							?	?				
FRANCE												
GB												

Situation en France :

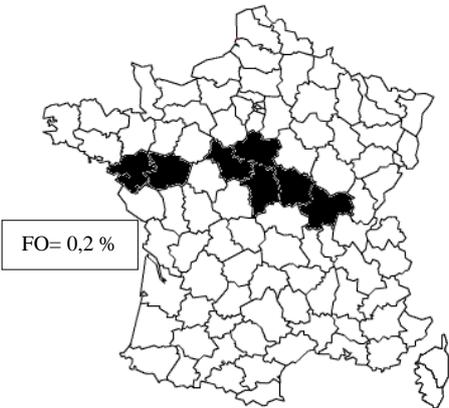
F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,30	0,86	1	-	1-2	NE	1-2	0	Espèce à surveiller

Listes rouges : -

Commentaires : nous portons un intérêt tout particulier à cette espèce, en premier lieu pour la séparer de *L. tricolor* que nous venons de découvrir, notamment par des élevages. Elles étaient toutes deux confondues jusqu'à ces dernières années, le genre *Labiobaetis* étant jusqu'alors considéré comme monospécifique pour la faune de France. Un examen complet des collections est à entreprendre pour mieux cerner la répartition de ces deux espèces et dépouiller à nouveau les citations. L'habitat actuel de *L. atrebatinus* reste plutôt localisé aux affluents du bassin de la Loire et aux petits fleuves côtiers bretons. Elle doit être moins potamophile que *L. tricolor* et coloniser préférentiellement les grandes rivières. Les collectes d'imagos, encore trop parcellaires, ne permettent pas de qualifier le cycle vital de l'espèce, bien qu'il puisse être univoltin estival et automnal, avec une lente croissance larvaire hivernale. Malgré des effectifs souvent nombreux aux stations, cette espèce est à surveiller du fait de son aire de répartition limitée. D'autant plus que les imprécisions liées à la systématique du genre, confortent cette prudence, la répartition de l'espèce ayant pu être surévaluée.

***Labiobaetis tricolor* (Tshernova, 1928)**
 =*Baetis tricolor* Tshernova, 1928

Macédoine, Bulgarie, Roumanie, Russie, Ukraine, Slovaquie, Pologne, Estonie, Lettonie, Lituanie, Autriche, Allemagne.



Loire.

Typologie	Fleuve Loire (100 %)
Zonation	Épipotamal (rhithron, potamon)
Substrat-support	Sables, limons.
Altitude	11 m - 233 m
Phénologie	Larves en avril, mai (-)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,07	1,00	1	-	2	NE	1	1	Espèce à surveiller ; données insuffisantes (DD)

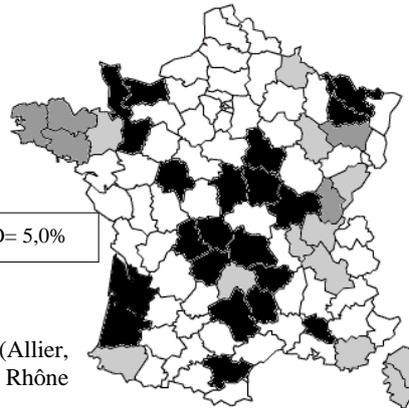
Listes rouges : classée « en danger » (EN) en Allemagne.

Commentaires : depuis quelques années, la part non négligeable de spécimens ligériens nommés *L. atrebatinus* et présentant un habitus larvaire plus contrasté, nous a incités à rechercher l’existence, dans notre pays, d’une autre espèce du genre, proche de *L. atrebatinus* et plus potamophile. Il s’agit de *L. tricolor*, récemment identifiée grâce à un programme d’élevage (CHOVET et al. 2007). Les premiers éléments indiquent une espèce avec une émergence estivale. Il est nécessaire de poursuivre nos recherches sur cette espèce, d’une part en précisant sa répartition par l’examen des collections de l’espèce précédemment étudiée, et sa biologie pour ce qui concerne les milieux colonisés sur la Loire. Cette quête de données est indispensable de manière à proposer des éléments de protection si nécessaire.

***Nigrobaetis niger* (Linnaeus, 1761)**

=*Ephemera nigra* Linnaeus, 1761 ; =*Baetis incurvus* Bengtsson, 1912; =*Baetis niger* (Linnaeus, 1761)

Large répartition : Espagne, Italie, Macédoine, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Russie, Pologne, République Tchèque, Autriche, Suisse, Allemagne, Belgique, Luxembourg, Pays-Bas, Îles Britanniques, Danemark, Lituanie, Lettonie, Estonie, Finlande, Norvège, Suède.



Aude, Aulne, Blavet, Ellé, Elorn, Eyre, Léguer, Loire (Allier, Mayenne, Vienne), Odet, Penzé, Rance, Rhin (Moselle), Rhône (Ouvèze, Saône), Seine (Yonne), Trieux, Vilaine, Vire, ...

Typologie	Ruisseaux (49 %), petites et moyennes rivières (43 %), rivières de piémont (7 %), étangs (1 %).
Zonation	Rhithral, lacs (rhithron)
Substrat-support	Herbiers de macrophytes aquatiques, graviers, débris végétaux grossiers.
Altitude	4 m – 1230 m
Phénologie	Larves toute l'année (cycle univoltin avec lente croissance larvaire automnale et hivernale)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR						?						
FRANCE												
GB												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,40	0,68	1	-	1-2	1,8	1	0	Espèce à surveiller

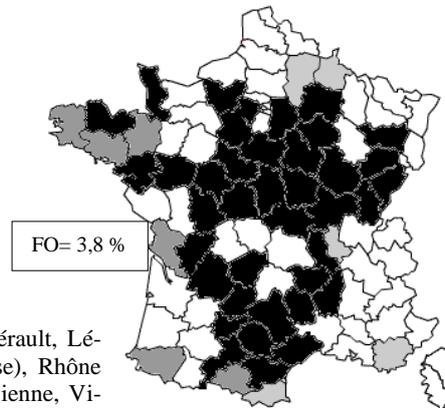
Listes rouges : -

Commentaires : notre programme d'inventaire signale plutôt cette espèce à l'Ouest d'une ligne Toulon-Le Havre, les anciennes citations de la moitié Est de la France étant plus longues à confirmer. L'espèce montre d'ailleurs une aire disjointe, sauf en Bretagne et en Normandie, où elle occupe pratiquement tous les petits cours d'eau, à fonds de graviers pas ou peu colmatés, et plantés de renoncules. Les captures d'adultes, bien qu'en nombre encore réduit, semblent attester d'un cycle univoltin printanier et estival, ce qu'en revanche, suggère la capture régulière de larves à divers stades tout au long de l'année. L'aire d'occupation disjointe, malgré des recherches intensives, notamment dans la région Centre, incite à surveiller cette espèce.

Procloeon bifidum (Bengtsson, 1912)

=*Cloeon bifidum* Bengtsson, 1912; =*Cloeon rufulum* sensu Eaton, 1885 pro parte;
= *Procloeon pseudorufulum* Kimmins, 1957; = *Procloeon lychnidense* Ikononov, 1962

Large répartition : Espagne, Italie (+ Sardaigne), Slovénie, Macédoine, Turquie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Russie, Pologne, Hongrie, République Tchèque, Slovaquie, Autriche, Suisse, Allemagne, Luxembourg, Pays-Bas, Grande-Bretagne, Irlande, Danemark, Lituanie, Lettonie, Finlande, Norvège, Suède.



Aulne, Blavet, Ellé, Garonne (Dordogne, Tarn, Volp), Hérault, Léguer, Loire (Allier, Beuvron, Cher, Vienne), Rhin (Meuse), Rhône (Ardèche, Ouvèze, Saône), Scorff, Seine (Eure, Loing), Sienne, Vilaine, ...

Typologie	Rivières de piémont (43 %), petites et moyennes rivières (27 %), grandes rivières de plaine et fleuves (24 %), ruisseaux (5 %), étangs (1 %).
Zonation	Métarhithral, hyporhithral, épipotamal, (exceptionnel stagnant) (rhithron, potamon)
Substrat-support	Végétation aquatique, algues, limons, débris végétaux.
Altitude	5 m – 900 m
Phénologie	Larves de janvier à septembre (rares de janvier à avril) (cycle bivoltin estival et automnal, diapause embryonnaire et croissance larvaire printanière)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE												
GB												
SUISSE					?	?	?	?	?			
EUR. CENT.												

Situation en France :

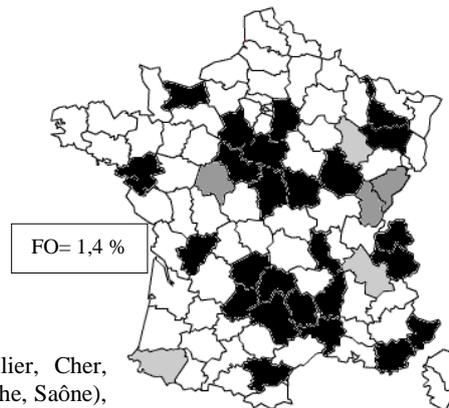
F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,52	0,90	1	-	1-2	2,2	1-2	1	Espèce non menacée en l'état actuel

Listes rouges : considérée comme étant en danger (EN) en Suisse.

Commentaires : *P. bifidum* est un élément de faciès lentique ou des petits courants laminaires des grandes rivières. Les larves y colonisent les herbiers et les structures immergées de la végétation rivulaire. Nos collectes, tant de larves que d'imagos, sont conformes à l'hypothèse d'un cycle bivoltin avec deux périodes de vol plus marquées, début d'été et automne. Les larves naissent après une longue diapause hivernale et connaissent une croissance printanière rapide. L'espèce n'est actuellement pas menacée sur notre territoire et des collectes mieux ciblées devraient livrer une aire de répartition encore plus vaste.

Procloeon pennulatum (Eaton, 1870)= *Centroptilum pennulatum* Eaton, 1870 ; = *Pseudocentroptilum pennulatum* (Eaton, 1870)

Large répartition : Portugal, Espagne, Italie, Slovénie, Croatie, Macédoine, Turquie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Pologne, Hongrie, République Tchèque, Slovaquie, Autriche, Suisse, Allemagne, Pays-Bas, Îles Britanniques



Argens, Aude, Garonne (Dordogne, Tarn), Loire (Allier, Cher, Vienne), Loup, Orne, Rhin (Moselle), Rhône (Ain, Ardèche, Saône), Seine (Eure, Loing).

Typologie	Rivières de piémont (47 %), petites et moyennes rivières (29 %), grandes rivières de plaines et fleuves (14 %), ruisseaux (9 %), sources (1 %).
Zonation	Hyporhithral, métarhithral, épipotamal (rhithron)
Substrat-support	Végétation aquatique, algues, sables, limons.
Altitude	11 m – 980 m
Phénologie	Larves de mars à octobre (-)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVMR												
FRANCE												
GB												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,32	0,90	1	-	1	2,3	1	2	Espèce à surveiller

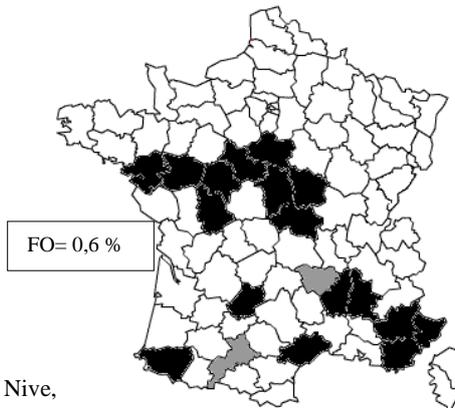
Listes rouges : considérée comme « en danger » (VU) en Allemagne, et en danger d'extinction (CR) en Suisse.

Commentaires : *C. pennulatum* est plus discrète que l'espèce précédente de laquelle elle se différencie par une occupation de biotopes aux veines d'eau plus marquées. Nos collectes suggèrent un cycle bivoltin estival et automnal, avec une longue diapause embryonnaire hivernale et une rapide croissance larvaire printanière. Avec une aire d'occupation morcelée, l'espèce est à surveiller. D'autant plus que la systématique peut induire des interprétations différentes selon les auteurs pour ce qui concerne la séparation d'avec *P. pulchrum* et que des erreurs aient pu s'attacher aux citations. Nos travaux d'élevage de ces espèces semblent confirmer que *P. pennulatum* est la plus rhéophile des deux.

Procloeon pulchrum (Eaton, 1885)

= *Centroptilum pulchrum* Eaton, 1885; = *Centroptilum dacicum* Bogoescu & Tabacaru, 1966
= *Centroptilum potamonensis* Jacob, 1973 pro parte

Portugal, Espagne, Italie (+ Sicile),
Bulgarie, Ukraine, Russie, Pologne,
République Tchèque, Autriche, Alle-
magne.



Garonne (Dordogne, Salat), Loire (Allier, Vienne), Loup, Nive,
Rhône (Ardèche, Drôme, Eyrieux), ...

Typologie	Grandes rivières de plaine et fleuves (48 %), rivières de piémont (39 %), petites et moyennes rivières (9 %), ruisseaux (4 %).
Zonation	Hyporhithral, épipotamal (potamon)
Substrat-support	Limons, végétation aquatique, débris végétaux, sable.
Altitude	12 m – 962 m
Phénologie	Larves d'avril à novembre (cycle bivoltin estival et automnal, diapause embryonnaire et croissance larvaire printanière)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR						?		?		?	?	
FRANCE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,05	0,40	1	-	0-1	0,6	?	1	Informations à collecter (DD)

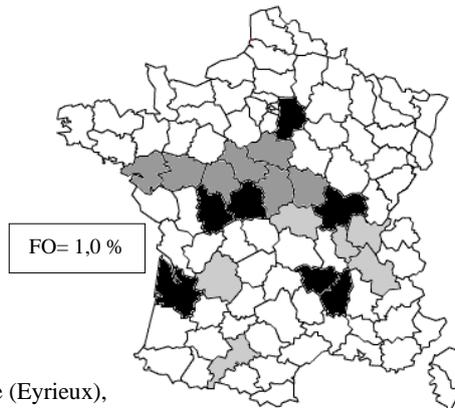
Listes rouges : considérée comme menacée de disparition (CR) en Allemagne.

Commentaires : les données concernant cette espèce sont restées limitées jusqu'à ces dernières années, sans doute en raison de quelques confusions qui s'attachent encore à la systématique du genre *Procloeon*. Certains caractères restent ténus pour séparer *P. pulchrum* de *P. pennulatum* (forme de l'aile postérieure notamment). Il est vraisemblable que la connaissance de sa répartition apparaisse imparfaite sur notre territoire. Il est encore prématuré de soutenir l'hypothèse d'un cycle bivoltin en France, les captures d'adultes laissant pour le moment suggérer une seule émergence estivale-automnale. Les collectes de larves, en revanche, sont conformes à une longue diapause embryonnaire hivernale et une rapide croissance larvaire printanière. Cette espèce, même encore imparfaitement connue, et sans doute potamobionte, peut être considérée comme étant vulnérable (VU).

***Baetopus tenellus* (Albarda, 1878)**

=*Centropilum tenellum* Albarda, 1878; =*Baetopus tenellus* Tschernova, 1964 ;
 =*Raptobaetopus tenellus* Müller-Liebenau, 1978

Espagne, Bulgarie, Roumanie, Russie,
 Pologne, Autriche, Allemagne, Pays-Bas,
 Lettonie, Finlande



Garonne (Dordogne), Loire (Allier, Cher, Vienne), Rhône (Eyrieux),
 Seine (Loing, Yonne).

Typologie	Grandes rivières de plaines et fleuves (59 %), rivières de piémont (36 %), rivières moyennes (5 %) ; (exceptionnel : imagos sur étangs).
Zonation	Épipotamal, hyporhithral (potamon)
Substrat-support	Graviers, sable, limons, végétation aquatique
Altitude	10 m – 530 m
Phénologie	Larves de juin à octobre (-)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

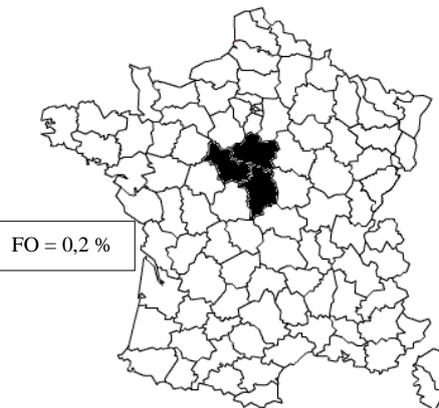
F1	F2	F3	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,21	0,70	1	-	1-2	NE	0-1	2	Espèce en situation critique (CR)

Listes rouges : considérée comme étant très rare en Allemagne ; inscrite à la première liste des espèces à intérêt patrimonial pour la France avec le niveau « CR ».

Commentaires : espèce principalement connue du bassin de la Garonne, du Rhône et de la Loire. Bien que nos données soient majoritairement de la Loire, notre inventaire permet de la localiser maintenant sur deux importants affluents de la Seine. Le cycle semble être univoltin sur une période estivale-automnale, avec une longue diapause embryonnaire hivernale et une rapide croissance larvaire printanière. Avec des populations apparaissant réduites, une aire d'occupation encore morcelée, cette espèce est à considérer comme étant en situation critique dans notre pays, d'autant plus que la Loire subit des modifications non négligeables des biotopes sur de longs secteurs de son cours (fonctionnement des barrages amont, refroidissement des centrales nucléaires,...).

Baetopus wartensis Keffermüller, 1960

Europe orientale : Russie, Pologne, Lituanie.



Loire (Allier).

Typologie	Fleuve (100%)
Zonation	Épipotamal (potamon)
Substrat-support	Graviers, sable
Altitude	60 m - 182 m
Phénologie	Larves de mai à octobre (?)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVMR							?					
FRANCE												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,03	1,00	1	-	1-2	NE	0-1	0	Espèce en situation critique (CR)

Listes rouges : -

Commentaires : *Baetopus wartensis* est la toute récente addition à la faune des éphémères de France (CHOVET 2008), suite notamment à des séries d'élevages de larves de Baetidae ligériens. Uniquement connue de la Loire et de l'Allier, cette espèce a pu être confondue avec *B. tenellus* ce qui, à nouveau, impose l'examen des collections. Malgré le peu d'informations encore en notre possession, avec huit stations connues pour le moment, l'espèce peut être notée comme en situation critique, d'autant plus que ces nouvelles citations sont très occidentales et nettement séparées de l'aire de répartition européenne connue jusqu'à présent. Cela confirme aussi que la systématique des Baetidae est à consolider, et notamment pour les genres *Proclleon* et *Centropitilum* précédemment évoqués.

Remerciements

C'est toujours un immense plaisir de remercier tout celles et ceux (liste en annexe), qui, par l'apport de leur contribution volontaire et bénévole, dans des échanges quotidiens au fil de ces quinze années, permettent les résultats de ce programme et font ainsi partager de manière amicale, leurs observations et travaux. Avec émotion également pour ceux qui, depuis, nous ont quittés.

Mes remerciements vont bien entendu à Alain Thomas, toujours généreux en conseils éclairés, et également à tous les camarades du groupe Opie-benthos qui en assurent la gestion et les activités, et à Jacques Le Doaré et Paul Troël pour leur concours efficace à la création et confection des cartes de distribution des espèces.

Enfin, un inventaire n'étant jamais terminé et restant, par essence même, imparfait, je suis reconnaissant à tous ceux qui voudront bien combler les données manquantes et réparer les inexacitudes qu'ils pourraient relever à la lecture de ce document et améliorer ainsi la connaissance de la répartition des éphémères dans notre pays.

Travaux cités

- ABGRALL, J.F. 1966. Contribution à l'étude des insectes Éphéméroptères de la Bretagne. *Bulletin de la Société Entomologique de Bretagne*, **41** (1-2) : 17-32.
- BARBER-JAMES, H. M., M. SARTORI, J.-L. GATTOLLIAT & J. M. WEBB. 2010. <http://fada.biodiversity.be/CheckLists/Insecta-Ephemeroptera.pdf>
- BAUERNFEIND, E. 1994. Bestimmungsschlüssel für die Österreichischen Eintagsfliegen (Insecta, Ephemeroptera). Teil 1. *Wasser und Abwasser Supplementband*, **4/94**: 1-85.
- BAUERNFEIND, E. 1995. Bestimmungsschlüssel für die Österreichischen Eintagsfliegen (Insecta, Ephemeroptera). Teil 2. *Wasser und Abwasser Supplementband*, **4/94**: 1-96.
- BAUERNFEIND, E. & U. H. HUMPECH. 2001. *Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta, Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie*. Verlag des Naturhistorischen Museums Wien. 239 pp.
- BELFIORE, C. 1983. *Guide per il Riconoscimento delle Specie Animali delle Acque Interne Italiane. 24. Efemeroteri (Ephemeroptera)*. Consiglio Nazionale delle Ricerche. Verona. 1-113.
- BELFIORE, C. & A. THOMAS. 1987. Description de l'imago mâle de *Baetis cyrneus* Thomas & Gazagnes, 1984 (Ephemeroptera). *Annales de la Société des Sciences naturelles et d'Archéologie de Toulon et du Var*, **39** (3) : 163-165.
- BRULIN, M. 2007. Atlas de distribution des Éphémères de France. 1^{ère} partie : hors Baetidae et Heptageniidae (Insecta, Ephemeroptera). *Ephemera*, **8** (1) : 1-73.
- BRULIN, M. 2010. Atlas de distribution des Éphémères de France. 2^{ème} partie : famille des Heptageniidae (Insecta, Ephemeroptera). *Ephemera*, **11** (2) : 71-133.
- BRULIN, M., A. THOMAS, G. MASSELOT & G. COPPA. 1997. Additions à la faune des Éphémères de France (2) : *Baetis liebenauae* Keffermüller, 1974 et son écologie (Ephemeroptera, Baetidae). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **133**: 35-37.
- CHOVET, M. 2008. Additions à la faune des Éphémères de France (13) : *Baetopus wartensis* Keffermüller, 1960 (Ephemeroptera, Baetidae). *Ephemera*, **9** (2) : 73-78.
- CHOVET, M., J. LE DOARÉ & M. BRULIN. 2007. Additions à la faune des Éphémères de France (12) : *Labio-baetis tricolor* (Tshernova, 1928) (Ephemeroptera, Baetidae). *Ephemera*, **8** (2) : 83-85.
- COZILIS, C. & M. CHOVET. 2010. Additions à la faune des Éphémères de France (14): *Ametropus fragilis* Albarda, 1878 (Ephemeroptera, Ametropodidae). *Ephemera*, **11** (1): 17-21.
- EISELER, B. 2005. Bildbestimmungsschlüssel für die Eintagsfliegenlarven der deutschen Mittelgebirge und des Tieflandes. *Lauterbornia*, **53** : 1-112.
- ELLIOTT, J. M. & U. H. HUMPECH. 1983. *A key to the adults of the British Ephemeroptera with notes on their ecology*. Freshwater Biological Association, Scientific Publication n°47: 101 pp.
- ELLIOTT, J. M., U. H. HUMPECH & T. T. MACAN. 1988. *Larvae of the British Ephemeroptera*. Freshwater Biological Association, Scientific Publication n°49: 145 pp.

- ENGBLOM, E. 1996. Ephemeroptera, Mayflies. Pp 13-53 in Anders Nilsson (ed.): *The Aquatic Insects of North Europe*. Apollo Book, *Stenstrup*.
- FAUNA EUROPAEA. SITE INTERNET : <http://www.faunaeur.org> (last update : 27 january 2011-version 2.4).
- GLAZACZOW, A. 1994. Mayflies (Ephemeroptera) from the rivers Gwda and Drawa (in the Pomeranian Lake District of North West Poland) and from some waters of their river basins. *Polskie Pismo entomologiczne*, **63** : 213-257.
- HAYBACH, A. 2008. Katalog der aus Deutschland, Österreich und der Schweiz bekannten Eintagsfliegen und ihrer Synonyme (Insecta, Ephemeroptera). *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv*, **32**. 75 pp.
- JACOB, U. 2003. *Baetis* Leach 1815, sensu stricto oder sensu lato. Ein Beitrag zum Gattungskonzept auf der Grundlage von Artengruppen mit Bestimmungsschlüsseln. *Lauterbornia*, **47**:59-129.
- KEFFERMÜLLER, M. & R. SOWA. 1975. Les espèces du groupe *Centroptilum pulchrum* Eaton (Ephemeroptera, Baetidae) en Pologne. *Polskie Pismo entomologiczne*, **45** : 479-486.
- KEFFERMÜLLER, M. & R. SOWA. 1984. Survey of Central European species of the genera *Centroptilum* Eaton and *Pseudocentroptilum* Bogoescu (Ephemeroptera, Baetidae). *Polskie Pismo entomologiczne*, **54**: 309-340.
- KIMMINS, D. E. 1972. *A revised key to the adults of the British species of Ephemeroptera with notes on their ecology*. Freshwater Biological Association Scientific Publication n°15, 76 pp.
- KLUGE, N. Ju. 1997. Ephemeroptera. Pp 176-200, pl 8-20, in: Tsalolikhin, S. J. (ed.): *Key to freshwater invertebrate of Russia and adjacent lands*. Vol.3. Zoological Institute of Russian Acad.Sci. St Petersburg.
- LAVANDIER, P. 1988. Semivoltinisme dans les populations de haute montagne de *Baetis alpinus* Pictet (Ephemeroptera). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **124** : 61-64.
- MACAN, T. T. 1970. *A key to the nymphs of British species of Ephemeroptera with notes on their ecology*. Freshwater Biological Association. Scientific Publication n°20, 68 pp.
- MALZACHER, P., U. JACOB, A. HAYBACH & H. REUSCH. 1998. Rote Liste des Eintagsfliegen (Ephemeroptera). Pp 264-267 in : *Bundesamt für Naturschutz (Hrsg) : Rote Liste gefährdeter Tiere in Deutschland*. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **55**: 434 [S]. + 16 [S.] pp. Anhang, *Bonn-Bad Godesberg*.
- MOOG, O. 1995. Fauna Aquatica Austriaca. *A comprehensive species inventory of Austrian aquatic organisms with ecological notes*. Bundesministerium für Land and Forstwirtschaft- Wasserwirtschaftskataster. Wien. 195 pp.
- MOOG, O. (Ed.). 2002. *Fauna Aquatica Austriaca, Edition 2002*. – Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, *Vienna*.
- MOOG, O., E. BAUERNEFEIND & P. WEISCHELBAUMER. 1997. The use of Ephemeroptera as saprobic indicators in Austria. Pp 254-260 in P. Landolt & M. Sartori (eds), *Ephemeroptera & Plecoptera : biology, ecology, systematics*. MTL, *Fribourg*.
- MÜLLER-LIEBENAU, I. 1969. Revision der europäischen Arten der Gattung *Baetis* Leach, 1815 (Insecta: Ephemeroptera). *Gewässer und Abwässer*, **48-49**: 1-249.
- MÜLLER-LIEBENAU, I. 1973. Morphological characters used in revising the european species of the genus *Baetis* Leach. Pp 182-198 in *Proceedings of the first international Conference on Ephemeroptera*, W.L. Peters & J.G. Peters (eds), E.J. Brill, *Leiden*.
- MÜLLER-LIEBENAU, I. 1974. Baetidae aus Südfrankreich, Spanien und Portugal (Insecta, Ephemeroptera). *Gewässer und Abwässer*, **53-54**: 7-42.
- MÜLLER-LIEBENAU, I. 1978. *Raptobaetopus*, eine neue carnivore Ephemeropteren-Gattung aus Malaysia (Insecta, Ephemeroptera, Baetidae). *Archiv für Hydriobiologie*, **82** (1/4): 465-481.
- PUTHZ, V. 1978. Ephemeroptera. Pp 256-263 in J. Illies (ed.). *Limnofauna Europaea*, Gustav Fischer Verlag, *Stuttgart*.
- RIGHETTI, B. & A. THOMAS. 2001. *Baetis catharus* Thomas, 1986 : description des imagos, comparativement aux espèces ouest-euroméditerranéennes du groupe *alpinus* Pictet (Ephemeroptera, Baetidae). *Ephemera*, **2** (2) : 73-78.
- RIGHETTI, B. & A. THOMAS. 2002. Contribution à l'étude des espèces de *Baetis* du groupe *alpinus* : *Baetis pasquetorum* n. sp. des Alpes du Sud (Ephemeroptera, Baetidae). *Ephemera*, **3** (1) : 5 -14.

- SARTORI, M. 1985. New records and redescription of *Baetis nubecularis* Eaton, 1898 from the Swiss Jura (Ephemeroptera, Baetidae). *Aquatic Insects*, **7** (4): 209-214.
- SARTORI, M. & A. THOMAS. 1989. Contribution à la connaissance du genre *Baetis* Leach, 1815 en Corse (Ephemeroptera : Baetidae). *B. albinatii* nov. sp. du groupe *muticus* (L.). *Annales de Limnologie*, **25** (2) : 131-137.
- SARTORI, M. & P. LANDOLT. 1999. *Atlas de distribution des Éphémères de Suisse*. Fauna Helvetica 3. Centre suisse de cartographie de la faune. Neuchâtel. 214 pp.
- SARTORI, M., P. LANDOLT & A. ZURWERRA. 1994. Liste rouge des éphémères de Suisse (Ephemeroptera) in : Duelli, P. (ed.) *Liste rouge des espèces animales menacées de Suisse* : 72-74. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage. Série des listes rouges de l'OFEP, OCFIM. Berne.
- SOWA, R. 1975. Ecology and biogeography of mayflies (Ephemeroptera) of running waters in the Polish part of the Carpathians. 2. Life cycles. *Acta Hydrobiologica*, **17** (4): 319-353.
- STUDEMANN, D., P. LANDOLT, M. SARTORI, D. HEFTI & I. TOMKA. 1992. *Ephemeroptera*. Insecta Helvetica Fauna, **9**. 175 pp.
- THIBAUT, M. 1971. Le développement des Éphéméroptères d'un ruisseau à truites des Pyrénées-Atlantiques, le Lissuraga. *Annales de Limnologie*, **7** (1) : 53-120.
- THOMAS, A. 1986. Éphéméroptères du Sud-Ouest de la France. IV. *Baetis catharus* n. sp. des Pyrénées (Baetidae). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **122** : 175-179.
- THOMAS, A. 1999. Corrections à la Faune des Éphémères d'Europe occidentale : 1. *Baetis gemellus* Eaton, 1885, sensu Müller-Liebenau, 1969 = *B. gadeai* n. sp. (Ephemeroptera, Baetidae). *Ephemera*, **1** (1) : 23-28.
- THOMAS, A. & G. GAZAGNES. 1983. Éphéméroptères du Sud-Ouest de la France. III. *Baetis nicolae* n. sp. des Pyrénées (Baetidae). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **119** : 71-74.
- THOMAS, A. & G. GAZAGNES. 1984. *Baetis cyrneus* n. sp., Éphéméroptère nouveau de Corse (Baetidae). *Annales de Limnologie*, **20** (3) : 199-202.
- THOMAS, A. & T. SOLDÁN. 1987. *Baetis ingridae* n. sp., Éphéméroptère nouveau de Corse (Baetidae). *Annales de Limnologie*, **23** (1) : 23-26.
- UICN, 2001. *Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge : Version 3.1*. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. ii + 32 pp.
- WITKOWSKI, Z. J., W. KRÓL & W. SOLARZ (eds). 2003. Carpathian List of endangered species. WWF and Institute of Nature Conservation, Polish Academy of Sciences, Vienna-Krakow. 84 pp.

Annexe : liste des participants (ordre croissant des codes INVEMR)

Jean-Paul Reding (Suisse)
 André Wagner (Suisse)
 Patricia Roger (St Quentin)
 Philippe Collet (Nouvion-le-Comte)
 Martial Durbec (Montmaur)
 Catherine Moreau (Valbonne-Antipolis)
 Marcel Derrien (Grasse)
 Rémy Pincemin (Beauchastel)
 David Genoud (Tarnos)
 Jean-Pierre Chevalier (Privas)
 Alain Eymar-Dauphin (Privas)
 Olivier Lecoq (Privas)
 David Doucende (Privas)
 Jean Wuillot (Mariac)
 Thierry Coulée (Langogne)
 Gennaro Coppa (Villers-sur-Bar)
 Aurélien Gajdos (Charleville-Mézières)
 Jacques-Alexandre Colin (Laroque-d'Olmes)
 Pascal Leblanc (Troyes)
 Emmanuel Richardot (Lusigny-sur-Barse)
 Francis Beteille (Luc)
 Olivier Delzons (Rodez)
 Claude Alibert (Millau)
 Claude Jean (Millau)
 Martine Guilmet (Rodez)
 André Nel (Paris)
 Michel Papazian (Marseille)
 Jacques Nel (La Ciotat)
 Philippe Gaschet (Salon-de-Provence)
 Jean Giudicelli (Marseille)
 Luc Albert (Marseille)
 Jean-Jacques Stochitch (Honfleur)
 Serge Rollo (Meyrueis)
 Vincent Leroux (Honfleur)
 Alain Sartori (Dignac)
 Philippe Mauffet (Champniers)
 Mathieu Charneau (Brie)
 Jacques Mailloux (Jonzac)
 Denis Montaigu (Argent-sur-Sauldre)
 Jean Kardacz (Argentat)
 Frédéric Leblanc (Camps St Mathurin Léobazel)
 Vincent Lefèvre (Belle-Isle-en-Terre)
 Frédéric Delbaere (Ahun)
 Jean-Marie Carrier (La Souterraine)
 Frédéric Serre (Terrasson-la-Villedieu)
 Philippe Koeberlé (Besançon)
 Michel Hivet (Pelousey)
 Gérard Mougín (Valentigney)
 Gaëlle Moreau (Cléron)
 Raymond Rocher (Tain l'Hermitage)
 Jean-Marie Tracol (Tain l'Hermitage)
 Jean-Michel Faton (Allex)
 Marie-Pierre Caffin (Allex)
 Jorg Schleicher (Saillans)
 Christian Cozilis (Arnières-sur-Iton)
 Franck Tardy (Coulombs)
 Daniel Denis-Lutard (Epernon)
 Anne-Lise Defrance (Arrou)
 Jean Rapilly (Quimperlé)
 Jacques Le Doaré (Châteaulin)
 Patrick Guillemot (Moëlan-sur-Mer)
 Alain Manach' (Brest)
 Jean-Jacques Bodin (Fouesnant)
 Paul Troël (Loperhet)
 Jean-Christophe Aznar (Canada)
 Pierre Phélipot (Quimperlé)
 Ronan Le Doaré (Châteaulin)
 Lénaïg Le Doaré (Châteaulin)
 Alain Thomas (Toulouse)
 Jérôme Larren (Brugières)
 Günther Fleck (Paris)
 Christian Guimonnet (Grenade-sur-Garonne)
 Eric Bastaroli (Pau)
 Fabrice Firmignac (Pins-Justaret)
 Eric Tabacchi (Toulouse)
 Samuel Danflous (Mauressac)
 André Costa (Ramonville-Saint-Agne)
 François Cartault (Ramonville-Saint-Agne)
 Benjamin Viry (Are)
 Bruno Fontan (St-Germain-du-Puch)
 Cédric Dupuy (Ste-Eulalie)
 Joël Nadau (Périssac)
 Frédéric Labat (St Germain-du-Puch)
 François Dittlo (Le Nizan)
 Gérard Villa (Béziers)
 Yannick Letet (Montpellier)
 Joël Moubayed-Breil (Montpellier)
 Albert Buscaïl (Marsillargues)
 Rémi Chalmel (Bain-de-Bretagne)
 Alexandre François (Rennes)
 Gérard Tiberghien (Rennes)
 Cyril Courtial (Rennes)
 Frédéric Berge (Léchelle)
 Hubert Guimier (Azay-le-Rideau)
 Gilles Vinçon (Grenoble)
 Adeline Franzoni (Besançon)
 Patrick Boucard (Nantes)
 Paul Le Gall (St Sébastien-sur-Loire)
 Jacques Delcourt (Nantes)
 Bernard Owczarek (La-Chapelle-sur-Erdre)
 Jean-Pierre Jardin (St Sébastien-sur-Loire)
 Antoine Rivière (La Montagne)
 Eric Drouet (Saint-Herblain)
 Gwendal Thaon (Carquefou)
 Bertrand Quinchon (Grandchamp-des-Fontaines)
 Patrice Pichot (Nantes)
 Georges Birly (La Chapelle-sur-Erdre)
 Louis-Marie Rigalleau (Carquefou)
 Jean Cadoret (Bouguenais)
 Raymond Clément (Nantes)
 Marcel Dano (St-Sébastien-sur-Loire)
 Félix Gergaud (Saffre)
 François Gasselín (Nantes)
 Franck Bizaguet (Sautron)
 Patrick Laforge (Nantes)
 Christian Réveillère (Machecoul)
 Jean-Yves Lécureuil (Orléans)
 Michel Chovet (Orléans)
 Nicolas Manceau (Orléans)
 Olivier Defrance (Chevilly)
 Sylvain Maingot (Orléans)
 Marc Esslinger (Beaumat)

Christian Jarentowski (Bassurels)
 Bruno Righetti (Vébron)
 Pierre Peterman (Quézac)
 Yannick Mourgues (St Germain-du-Teil)
 Thomas Williamson (Champtoceaux)
 Olivier Durand (Beaupréau)
 Olivier Gabory (Beaupréau)
 Emmanuel Douillard (Beaupréau)
 Patrick Daligault (St Laurent-de-Terregatte)
 Gérard Corrot (Verbiesles)
 Lucien Julienne (Langres)
 François Garland (Pulligny)
 Michel Garland (Nancy)
 Gilles Jacquemin (Vandoeuvre-lès-Nancy)
 Jean-Yves Bouglouan (Inguiniet)
 Guillaume Tixier (Metz)
 Pierre Mazuer (Metz)
 Jean-Nicolas Beisel (Metz)
 Jean-Pierre Delamarre (Emmerin)
 Gaël de Ploeg (Paris)
 Alexis Borges (Liancourt)
 Aurélien Cabaret (Feings)
 Pascal Sailliot (Auxi-le-Château)
 Eric Billion (St Pol-sur-Ternoise)
 Alexis Mercier (Crampagna)
 Aude Beauger (Veyre-Monton)
 Bernard Bouchaud (Clermont-Ferrand)
 Jérôme Esbelin (Clermont-Ferrand)
 Bernard Baqué (Paris)
 Franck d'Amico (Anglet)
 Jean-Marc Dalens (Mourenx)
 Jean-Pierre Besson (Bordères-sur-l'Échez)
 Yves André (Tarbes)
 Damien Labat (Pau)
 Jean de Crozefon (Tarbes)
 Hervé Thomas (Fuilla)
 Hervé Bub (Wasselonne)
 Gilles Barthélémy (Villé)
 Jean Mellinger (Barembach)
 Gérard Baumgart (Strasbourg)
 Thierry Hassler (Schirmeck)
 Augustin Steiner (Natzwiller)
 Francis Schaffner (Steinbach)
 Frédérick Jacob (Serraval)
 Vincent Pereira (Lyon)
 Henri Tachet (Villeurbanne)
 Anne Morgillo (Lyon)
 Pierre Brassoud (Ugine)
 Thibault Doix (Chambéry)
 Marcel Favre (Bramans)
 Dominique Colliard (Aix-les-Bains)
 Yann Bourbon (Annecy)
 Adrien Auzeil (Annecy)
 Sarl Sage (Annecy-le-Vieux)
 Gérard Masselot (Bois d'Arcy)
 Olivier Bochet (Paris)
 Claude Lebon (Paris)

Paul Brey (Paris)
 Olivier Montreuil (Paris)
 Paul Ferlin (Rouen)
 Patrice Stallin (St-Aubin-lès-Elbeuf)
 Liliane Moireau (Pomponne)
 Bruno Mériguet (Melun)
 Michel Brulin (Maurepas)
 Michel Bergeal (Versailles)
 René Denis (Bougival)
 Christian Revelli (Villepreux)
 Marie Brugère (Versailles)
 Gaël Bergot (Versailles)
 Sophie Defrance (Maurepas)
 Didier Minvielle-Debat (Plaisir)
 Alan Lascaux (Villepreux)
 Pauline Defrance (Maurepas)
 Jean-Louis Dommanget (Bois d'Arcy)
 Hervé Guyot (Guyancourt)
 Alexandre Boué (Maurepas)
 Nicolas Boué (Maurepas)
 Pierre Bourmignaud (Élancourt)
 Thomas Demy (Élancourt)
 Maxime Sellem (Élancourt)
 Maxime Ferrand (Guyancourt)
 Maurice Duquef (Blangy-Tronville)
 Dominique Pelletier (Bourret)
 Jean-Jacques Bessac (Belgentier)
 Paul Genet (Montmorillon)
 Emmanuel Didon (Poitiers)
 Frédéric Grandjean (Poitiers)
 Marie-Cécile Trouilhé (Claye-Souilly)
 Elodie Bardon (Poitiers)
 David Naudon (Oradour-sur-Glane)
 Stéphane Fauriac (Limoges)
 Jean-François Parpet (Eyjeaux)
 Romain Chambord (Rilhac-Rançon)
 Guillaume Doucet (Limoges)
 Rémy Rocklin (Belfort)
 Philippe Méry (Palaiseau)
 Claude Janier (Athis-Mons)
 Gérard Luquet (St-Cyr-la-Rivière)
 Alain Crépy (Orsay)
 Samuel Jolivet (Olivet)
 Laurent Marchetti (Vigneux-sur-Seine)
 Fred Leray (Ris-Orangis)
 Georges Charlier de Chily (Chaville)
 Henri Amazouze (Boulogne-Billancourt)
 Hélène Fouassier (Vanves)
 Pierre Queney (Meudon)
 Patrick Roques (Neuilly-sur-Marne)
 Fred Felt (Le Blanc-Mesnil)
 Matthieu Brulin (St Maur)
 Laurent Colombe (Villeneuve-St-Georges)
 Laurent Gustin (Villeneuve-le-Roi)
 Nicolas Rabet (Argenteuil)
 Christophe Gleize (Ableiges)
 Pierre Mille (Herblay)