

Atlas de distribution des Éphémères de France. 2^{ème} partie : famille des Heptageniidae [Ephemeroptera]

par Michel BRULIN*

OPIE-benthos/INVFMR, B.P. 30, chemin rural n°7, 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, Heptageniidae, atlas de distribution, inventaire national INVFMR, France métropolitaine.

Cette deuxième partie présente la distribution des 50 espèces de la famille des Heptageniidae, recensées par l'inventaire national (dénommé INVFMR) mis en place le 1^{er} août 1996, et qui compte à ce jour 231 participants ayant fourni leurs données. L'aire géographique considérée est la France métropolitaine. La présentation des résultats est identique à celle de la première partie, sous forme d'une fiche individuelle pour chaque espèce, comprenant : une carte de distribution dont le département reste l'aire de base (3791 stations ont été prises en compte, principalement dans le rhithral), 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 Heptageniidae, sont exposés et discutés. Cela montre la nécessité, à terme, d'harmoniser les travaux de taxinomie et de systématique à l'échelon européen pour constituer une liste faunistique homogène. La distribution des Baetidae, fera ultérieurement l'objet d'une troisième publication.

Distributional atlas of the Mayflies of France. Part 2: family Heptageniidae (Insecta, Ephemeroptera)

Keywords: Mayflies, Heptageniidae, 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 second part deals with the 50 species of Heptageniidae presently recorded in France. The data were collected by 231 volunteers sampling Ephemeroptera 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 preserved in alcohol. Since the first part of this distributional atlas (see BRULIN 2007), main new results are: the discovery of *Ametropus fragilis*, new for French fauna; the rediscovery of *Ecdyonurus ruffii* and *Rhithrogena landai*.

An individual data sheet summarizes here the results for each species, including: a distributional map based on departments (3791 sampling sites have been analysed, mainly in rhithral 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 litera-

ture data. The systematic problems of this family are discussed. Baetidae will be dealt with in a next paper. It seems important to harmonize in the future all the European research on systematics and taxonomy of Ephemeroptera to make a common and more homogeneous check-list.

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 132 espèces, sur le territoire national métropolitain. La répartition de 48 d'entre elles a été présentée et discutée lors d'une précédente publication (BRULIN 2007), à laquelle on pourra se reporter 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 deuxième ensemble de 50 espèces est présenté ici, selon le même mode, et concerne les espèces de la famille des Heptageniidae. Les Baetidae feront l'objet d'une troisième publication.

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 majeurs 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 Heptageniidae citées ou découvertes dans notre pays : ALBA-TERCEDOR 1981, ALBA-TERCEDOR & SOWA 1987, BAUERNFEIND 1994, 1995, BAUERNFEIND & HUMPESCH 2001, BELFIORE 1983, BELFIORE 1997, ELLIOTT & HUMPESCH 1983, ELLIOTT et al 1988, ENGBLOM 1996, EISELER 2005, HAYBACH 1999, HAYBACH 2002, HAYBACH & BELFIORE 2003, HEFTI et al 1989, KIMMINS 1972, KLONOWSKA-OLEJNIK 2004, MACAN 1970, SOWA 1970, 1984 ; SOWA & DEGRANGE 1987 a et b, STUDEMANN et al 1992, THOMAS 1968, TOMKA & RASH 1993.

3. Nouveaux résultats de l'inventaire

Depuis la publication de la précédente version (BRULIN 2007), les nouveaux résultats de l'inventaire concernent principalement :

- La découverte d'une quatorzième espèce nouvelle pour la France, *Ametropus fragilis* (COZILIS & CHOVET 2010) ;
- La confirmation de la présence de deux espèces non encore citées par l'inventaire : *Rhithrogena landai* et *Ecdyonurus ruffii* ; cela porterait la liste des éphémères de France à 141 espèces appartenant à 40 genres selon la nomenclature actuellement retenue par notre programme et 16 familles ;
- Le passage à 2024 nouvelles présences départementales concernant 132 des espèces ;
- Le passage à 584 confirmations de présence départementale sur les 866 citations retenues de la littérature, le plus fort contingent appartenant au catalogue de THOMAS & MASSELOT (1996).

4. Questions soulevées par la taxinomie des Heptageniidae

La systématique des espèces de la famille des Heptageniidae comporte encore des points non résolus, soumis à des divergences d'opinions entre les divers auteurs spécialistes de cette famille, comme en témoigne le nombre des publications européennes depuis vingt ans sur ce sujet. Plusieurs espèces ont changé de genres ; leur niveau dans la phylogénie des Éphéméroptères a été remanié (voir notamment HAYBACH 2008), des espèces nouvelles ont été décrites (par exemple dans le genre *Electrogena*). Notons enfin que nous conservons le terme de « groupe d'espèces » par commodité et simplification d'écriture, alors que sa valeur en systématique semble discutable.

Pour ce qui concerne la faune de France et l'inventaire mis en place, les principales difficultés ont plus spécialement concerné :

- *Ecdyonurus parahelveticus/alpinus/austriacus* : parmi les espèces du genre *Ecdyonurus* dont les larves montrent un apex glabre des lobes de l'hypopharynx, et des pointes latéro-postérieures très courtes aux sternites, ce trio d'espèces se remarque par la possession de grandes dents larges à l'extrémité tronquée, au bord postérieur des tergites. L'observation des préparations microscopiques permet d'ailleurs plutôt de noter la difficulté de mise au point sur ces dents, à grossissement moyen (x 400), comme si elles étaient implantées sur une autre rangée que les dents plus petites et pointues du premier plan. Cela diffère des dents pointues d'*Ecdyonurus picteti* qui sont souvent épaisses à leur base, et qui peuvent laisser planer un doute lorsque leur apex est cassé. Cependant, elles se situent pratiquement dans le même plan que les autres dents plus courtes et acuminées.

Par ailleurs, alors que STUDEMANN et al. (1992) soulignent l'absence de dents aux griffes tarsales chez *E. parahelveticus*, opposant ainsi cette espèce à *E. alpinus*, caractérisée par la possession d'un nombre variable de petites dents, BAUERNFEIND & HUMPECH (2001) ne peuvent séparer ces deux espèces et indiquent qu'elles possèdent deux dents aux griffes, tandis qu'ils signalent qu'une autre espèce, *E. austriacus*, est le plus souvent dépourvue de ce caractère. Cela s'oppose d'ailleurs à la description de la griffe donnée (figure 6 p. 381) par HEFTI & TOMKA (1986) et reprise (figure 4 p. 333) par HEFTI et al. (1989) pour cette dernière espèce. De plus, BAUERNFEIND & HUMPECH (ibid) n'excluent pas que ces deux espèces puissent être des formes d'*E. austriacus*. Cette dernière semble par ailleurs se différencier écologiquement des deux autres par les milieux colonisés (altitude, type de cours d'eau). Enfin, pour ce qui concerne le dessin du labre, figure 14 p. 373 (HEFTI et al. 1986), nous confirmons que les soies plus épaisses, bordant l'échancrure antérieure de la face ventrale, sont implantées de manière plus uniforme, la double rangée apparaissant plus diffuse que chez les autres espèces du groupe *helveticus*.

La totalité de notre matériel déterminée comme étant *E. parahelveticus*, et issue de petits cours d'eau dont l'altitude est supérieure à 1500 m dans une très large proportion, ne présente pas de dents aux griffes (cas noté chez HEFTI et al. 1986 pour 104 pattes sur 112). Il semble que les spécimens possédant ce caractère et actuellement conservés dans la collection de l'inventaire, puissent être rattachés à *E. alpinus*, ce qui constituerait ainsi la première citation de présence de cette espèce en France.

Par ailleurs, pour ce qui concerne la phase adulte, HEFTI et al 1986 signalent p. 371 «The lateral protuberances of the forceps base are small or non existent (Fig. 3) ». Cette figure n'illustre que la seconde possibilité mentionnée, tout comme la majorité des publications qui reprennent ce

cas. Or, il semble qu'un nombre non négligeable de spécimens mâles portent de petites protubérances sur le styligère. Pour le moment, nous n'avons cependant validé comme données pour cette espèce, que celles qui se rapportent à des adultes ne possédant pas de protubérances au styligère.

- ***Ecdyonurus venosus/forcipula*** : le nom d'*Ecdyonurus forcipula* est attribué aux seuls spécimens tels que décrits par THOMAS (1968) et se rapportant uniquement à des adultes mâles, les larves ne pouvant encore être séparées avec certitude (travaux en cours) d'une autre espèce, *E. angelieri*. Pour ce qui concerne *E. venosus*, ce nom est donné aux adultes mâles tels que décrits par THOMAS (ibid) et aux larves qui possèdent des pointes longues aux extrémités latéro-postérieures des tergites, ces pointes représentant environ le tiers de la longueur du segment correspondant. Or, depuis le début de l'inventaire, des larves, des deux sexes, possédant des pointes courtes (environ 1/4 à 1/5 du segment correspondant) sont régulièrement capturées sur une grande part du territoire national, principalement sur des ruisseaux et petites rivières (méta et hyporhithral). Des travaux en cours, dépassant le cadre de cet atlas, visent : d'une part à définir les variations observées pour certains caractères de ces insectes, ainsi que les relations larves-adultes par des élevages ; et d'autre part à comparer ces spécimens à *E. forcipula* sensu Thomas.

- ***Ecdyonurus dispar/insignis*** : la détermination des larves de ces deux espèces ne pose pas de problème particulier, sauf à noter l'existence d'une troisième forme dont les individus présentent une petite touffe trachéenne à la septième paire de branchies, mais sans posséder les motifs noirâtres habituels aux sternites. Curieusement ces individus sont observés lorsque les deux espèces *E. insignis* et *E. dispar* fréquentent le même cours d'eau. Des élevages de quelques-unes de ces larves atypiques, peu aisées à séparer sur le terrain, ont donné des adultes attribués à *E. insignis*, avec des motifs aux sternites, mais uniquement des femelles.

- ***Heptagenia sulphurea/H. longicauda*** : des spécimens clairs, appartenant au genre *Heptagenia*, sont régulièrement collectés dans les grands cours d'eau, tels la Loire et quelques gros affluents de la Seine (Loing), à la phase larvaire. Ces spécimens ressemblent peu -dans la mesure où les annulations colorées contrastées des cerques n'apparaissent pas, ou de manière très diffuse- aux larves montrant habituellement des motifs très contrastés au niveau des tergites, et que l'on trouve dans une grande majorité des cours d'eau, notamment les rivières et ruisseaux de Bretagne, de Normandie ou du Limousin. L'utilisation d'une clé de détermination avec ce critère comme sélecteur de tri, par exemple STUDEMANN et al. (1992), avait pour conséquence d'orienter plutôt les déterminations vers *H. longicauda*, ce que les captures d'adultes et les élevages de larves ne confirmaient pas. La modification de l'outil de détermination, en considérant en premier lieu le critère de la forme du labre et des saillies du pronotum, a permis de mieux cerner ces deux espèces, et d'aider par ailleurs à la détermination d' *H. flava*.

- ***Rhithrogena semicolorata/ carpatoalpina/picteti/puytoraci*** : les clés de détermination de ce quatuor d'espèces, pour la phase larvaire, ont tendance à privilégier la première citée, si l'on utilise en particulier la forme de la plica de la première paire de branchies, qui, peut présenter d'apparentes variations de son bord interne, de concave à convexe, selon les individus. Il est donc retenu pour l'inventaire de prendre uniquement en compte, outre les imagos mâles, les larves qui présentent un complexe de caractères, au lieu de conserver le principe dichotomique classique des outils de détermination (Fig. 1). En conséquence, un nombre important de spécimens présente des variations des états de ces caractères, des chevauchements, qui rendent impossible leur détermination. De plus, les modalités de fonctionnement d'un inventaire national ne permettent pas une relation régulière entre la collecte des larves et celle des adultes. Par ailleurs,

le nombre croissant des collectes d'éphémères de ce genre, sur un vaste territoire, aux milieux diversifiés, permet des comparaisons entre des spécimens de régions différentes et paraît suggérer la possible existence de nouvelles espèces, notamment dans les Pyrénées. À terme, une mise en conformité de toutes les descriptions s'avère nécessaire pour apporter des solutions à ce problème majeur chez les Heptageniidae. L'utilisation de l'outil que représentent les méthodes d'approche par la synécoparcimonie pourrait être déterminante.

<i>Espèces</i> Caractères	<i>R. semicolorata</i>	<i>R. carpatoalpina</i>	<i>R. picteti</i>	<i>R. puytoraci</i>
Bord antérieur de la plica de la branchie 1	droit ou concave	convexe	droit (ou convexe)	droit ou convexe
Apex de la plica	angle aigu	arrondi	angle obtus	pointe émoussée
Dent de la griffe	(2) 3	2	2 (3)	2 (3?)
Soies en écailles des fémurs métathoraciques (*zone en bordure de la marge postérieure exclue)	courtes, larges à bords divergents, assez peu nombreuses sur l'ensemble du fémur*	assez longues, larges et à bords divergents et peu nombreuses (plutôt partie basale et marge antérieure)	longues et à bords parallèles et nombreuses sur l'ensemble du fémur*	Assez courtes et larges et à bords divergents et assez peu nombreuses (partie basale, marge antérieure et zone centrale)
Zone claire des fémurs	large	assez large	assez large	étroite
Tergites IX-X	clairs	clairs	colorés	à moitié colorés
Dents des peignes médians de la maxille	5-7 (8)	6-8	7-11	8-12

Figure 1. Tableau comparatif des principaux caractères utilisés pour la détermination spécifique des larves du genre *Rhithrogena* proches de *semicolorata*.

Figure 1. Comparative table of the main discriminant larval features between the species of the genus *Rhithrogena* allied to *semicolorata*.

- *Rhithrogena colmarsensis/dorieri* : ces deux espèces diffèrent des autres du groupe *semicolorata*, à la phase larvaire, par l'absence d'une tache foncée sur l'aire claire centrale des fémurs. La difficulté de détermination majeure réside dans la redescription de *R. colmarsensis* par TOMKA & RASCH (1993), mentionnant l'absence fréquente des deux petites dents aux griffes

tarsales, signalées dans la description originale de SOWA (1987). Cette absence de dents n'était jusque là mentionnée que chez *R. dorieri* (SOWA 1971). Comme ces deux descriptions s'adressent à des larves prélevées au locus typicus, il devient très difficile de nommer les spécimens aux griffes dépourvues de dents, les soies en écailles des fémurs ne paraissant pas discriminantes vis-à-vis de ces deux espèces. Tout au plus, pourrait-on utiliser le caractère de la plica de la première paire de branchies, au bord antérieur concave chez *R. dorieri*, convexe chez *R. colmarsensis* (voir BAUERNFEIND & HUMPECH 2001 à ce sujet), mais qui reste un caractère ténu et soumis aux variations couramment observées chez les insectes de ce genre. Les imagos, pour leur part, sont séparées par la coloration de l'aile postérieure, entièrement brun foncé pour *R. colmarsensis*, plus claire pour *R. dorieri*, la position des dents internes et externes du pourtour des lobes péniens, et la forme des titillateurs. Ces différences plus marquées sont en faveur du maintien du statut indépendant de ces deux espèces. Pour notre part, les données prises en compte dans l'inventaire concernent uniquement celles correspondant à la collecte de larves présentant deux dents aux griffes et sont déterminées comme étant *R. colmarsensis*, les autres caractères devant également bien entendu correspondre. Cette difficulté a sans doute pour conséquence le maintien de *R. dorieri* parmi les espèces non encore retrouvées par l'inventaire.

- *Rhithrogena germanica* : seuls les adultes, ou les larves à l'émergence, sont prises en compte pour l'inventaire, cette espèce présentant des caractères très proches de *R. semicolorata*. Tout au plus peut-on remarquer une différence sensible de la forme des soies en écailles des fémurs, à bords divergents, mais de taille plus grande que celles de *R. semicolorata*.
- *Rhithrogena picteti* : nous conservons ce nom, différemment de *R. iridina*.
- *Rhithrogena gratianopolitana* : nous conservons, pour le moment, l'option de nommer sous ce même taxon, les exemplaires des Alpes et des Pyrénées, qui correspondent à des éphémères présentant de grandes similitudes morphologiques, biologiques (émergence printanière précoce) et écologiques (hyporhithral). La récolte d'un matériel plus large devrait permettre, à terme, en comparant ces deux ensembles de populations de statuer sur l'existence ou non d'une autre espèce endémique aux Pyrénées.

5. Distribution des espèces

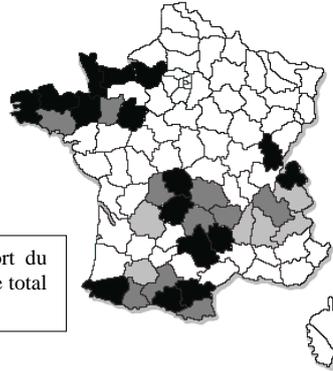
Les résultats du présent inventaire des Heptageniidae, sont présentés, par souci d'homogénéité, de la même manière que pour la première partie, sous forme d'une fiche par espèce, associant une carte de répartition sur le territoire national aux tableaux renseignant sur les divers paramètres retenus et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

La présentation suit l'ordre alphabétique des genres, puis des espèces à l'intérieur de chaque genre. Nous retenons encore le genre *Dacnogenia*, pour l'espèce *D. coeruleans*, ainsi que *Kageronia* pour *K. fuscogrisea*, en accord avec MASSELOT & NEL (1999). À ce sujet, en résonance avec les problèmes de taxinomie rencontrés et précédemment exposés, il serait nécessaire, à terme, de mieux harmoniser les résultats des travaux de systématique au sens large, au niveau européen, de manière par exemple à utiliser une liste commune des divers taxons. Le cadre de la structure FAUNA EUROPAEA semble adapté à cette fin.

Combinaison binominale
= combinaison binominale originale ; principales synonymies

Répartition européenne : principales citations européennes selon FAUNA EUROPAEA du 19 avril 2007 ; 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 (Yougoslavie). Enfin, la dénomination Turquie ne prend en compte 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 (3791).



carte de répartition : en gris clair = présence départementale citée de la seule littérature ; en noir = présence départementale selon les 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. (BAUERNEFEIND & 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.

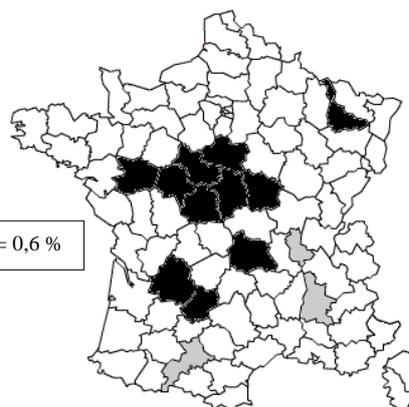
Figure 2. Fiche de renseignement individuelle, adoptée pour chaque espèce.

Figure 2. Specific data sheet summarizing major information of the INVFMR network

Dacnogenia coerulans (Rostock, 1878)

= *Heptagenia coerulans* Rostock, 1878 ; = *Heptagenia gallica* Eaton, 1885

Large répartition : Portugal, Espagne, Italie, Croatie, Bosnie-Herzégovine, Macédoine, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Russie, Pologne, République Tchèque, Slovaquie, Hongrie, Autriche, Suisse, Allemagne, Luxembourg, Lituanie, Lettonie.



Garonne (Dordogne), Loire (Allier, Vienne), Rhin (Moselle).

Typologie	Grandes rivières de plaine et fleuves (77 %), rivières de piémont (23 %).
Zonation	Hyporhithral, épipotamal (potamon)
Substrat-support	Galets, graviers, sable.
Altitude	13 m – 363 m
Phénologie	Larves de juin à septembre (Univoltine à émergence estivale, croissance larvaire lente en automne et hiver)

Période de vol :

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

Situation en France :

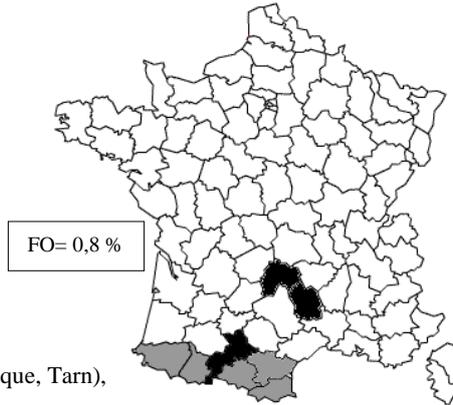
F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,15	0,79	1	-	0-1	2,2	0-1	4	Espèce en situation critique à protéger (CR)

Listes rouges : considérée comme étant menacée de disparition (CR) en Allemagne, probablement éteinte en Suisse, menacée en Bulgarie; inscrite à la première liste des espèces à intérêt patrimonial pour la France avec le niveau « CR ».

Commentaires : *D. coerulans* est une espèce potamique relativement stricte, plus particulièrement localisée au bassin de Loire. Nos observations sont conformes à son cycle vital univoltin estival et une lente croissance larvaire hivernale. Avec vingt-deux stations connues à ce jour, l'espèce est considérée en situation critique car exposée aux effets anthropiques marqués qui affectent particulièrement le type de cours d'eau qu'elle colonise comme il le sera également évoqué pour *Heptagenia flava* avec qui elle peut cohabiter.

Ecdyonurus angelieri Thomas, 1968

Pyrénées espagnoles



Adour (Gave d'Oloron), Garonne (Ariège, Lot, Neste, Pique, Tarn), Têt, Loire (Allier).

Typologie	Petites et moyennes rivières, cours moyen des torrents (60 %), ruisseaux et petits torrents (34 %), rivières de piémont (6 %).
Zonation	Rhithral (rhithron)
Substrat-support	Galets, cailloux, graviers.
Altitude	530 m – 1712 m (500 m à 1600 m)*
Phénologie	larves non déterminées (-)

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
0,08	1,00	1	-	1-2	NE	1-2	0	Espèce vulnérable (VU), à surveiller

Listes rouges : -

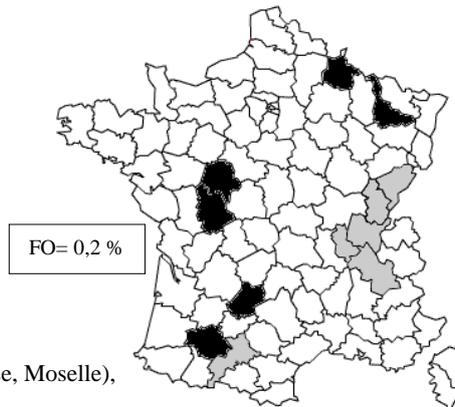
Commentaires : *E. angelieri* est un élément typique des petits cours d'eau de moyenne altitude, principalement des Pyrénées françaises et espagnoles. Elle colonise les torrents et les ruisseaux de montagnes et collines, à fond de galets et cailloux, pas ou peu colmatés. Sa présence est peu fréquente dans des rivières de piémont. Jusqu'à présent, l'espèce n'est déterminée que par l'examen des imagos mâles, la larve, très proche d'*E. forcipula* avec laquelle elle peut cohabiter, ne pouvant être identifiée avec sûreté. Il est donc malaisé de déterminer le cycle vital de cette espèce, qui doit cependant être de type univoltin. Les larves notées *Ecdyonurus* sp. dans notre collection, et capturées en automne-hiver, le sont toutes dans une fourchette d'altitude qui tendrait à éliminer *E. angelieri* et ferait donc pencher pour une longue diapause embryonnaire ou une longue quiescence des jeunes larves, suivie d'une rapide croissance printanière de celles-ci. Bien présente sur l'ensemble de la chaîne pyrénéenne, l'espèce est à considérer vulnérable (VU), en regard de son aire de distribution réduite en Europe.

* THOMAS 1968

Ecdyonurus aurantiacus (Burmeister, 1839)

= *Baetis aurantiaca* Burmeister, 1839 ; = *Baetis aurantiaca* sensu Pictet, 1843 ;
= *Ecdyonurus pазiczkyi* Pongracz, 1913

Large répartition : Portugal, Espagne, Slovénie, Bosnie-Herzégovine, Yougoslavie, Macédoine, Albanie, Grèce, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Russie, Pologne, République Tchèque, Slovaquie, Autriche, Allemagne, Pays-Bas, Lituanie, Lettonie, Estonie.



Adour, Garonne (Dordogne), Loire (Vienne), Rhin (Meuse, Moselle), Seine (Oise)

Typologie	Rivières de piémont (67 %), grandes rivières de plaine (33 %).
Zonation	Hyporhithral, épipotamal. (rhithron, potamon)
Substrat-support	Galets, graviers, sable.
Altitude	30 m – 230 m
Phénologie	Larves de février à septembre (cycle univoltin avec longue diapause embryonnaire, éclosion printanière et rapide croissance larvaire)

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
0,13	0,50	1	-	1	2,2	1	1	Espèce en danger (EN)

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

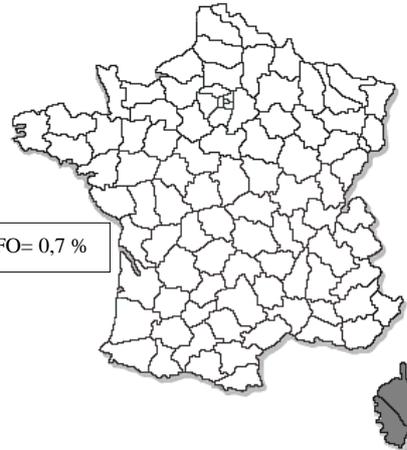
Commentaires : le petit nombre de nos données ne permet pas de renseigner sur le cycle vital de cette espèce, inféodée aux moyennes et grandes rivières, souvent dans les radiers à courant laminaire. Uniquement présente à quelques stations de notre territoire, avec des citations anciennes non retrouvées, une aire d'occupation très morcelée, l'espèce est à considérer comme étant en danger (EN).

* THOMAS 1968

Ecdyonurus corsicus Esben-Petersen, 1912= *Ecdyonurus bellieri* Ulmer, 1921

Endémique à la Corse et à la Sardaigne

FO= 0,7 %

Bevincu, Golo, Gravona, Regino, Rizzanèse,
Tavignano (Restonica, Vecchiu), ...

Typologie	Cours moyen des torrents (48 %), ruisseaux (41 %), cours aval des torrents (11 %).
Zonation	Rhithral (rhithron)
Substrat-support	Galets, cailloux, graviers.
Altitude	9 m – 1480 m (765 m – 1600 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
0,02	1,00	0	Corse-Sardaigne	2	NE	?	0	Données insuffisantes (DD) ; à surveiller

Listes rouges : -

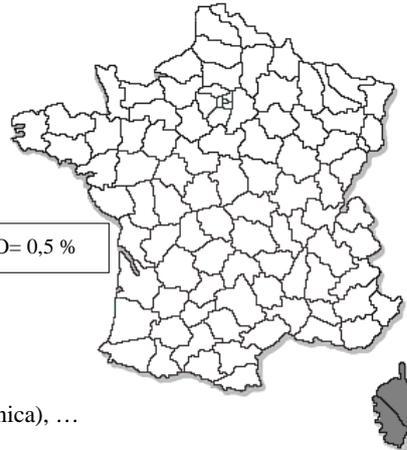
Commentaires : les collectes récentes sur plusieurs cours d'eau de Corse, ne permettent pas encore de cerner la biologie de cette espèce. Nos données montrent cependant une colonisation de stations à plus basse altitude que celle des citations de la littérature (BELFIORE 1987a). Cela n'est pas très étonnant, les cours d'eau corses pouvant conserver un caractère torrentueux jusqu'à la proximité immédiate de la mer. La période de vol des imagos est actuellement considérée comme courte, limitée au début de l'été (BELFIORE 1987a). Nos captures d'adultes indiquent une extension printanière. Un complément d'information est nécessaire (DD) pour définir le statut de cette espèce, dont l'endémicité impose une surveillance.

* BELFIORE 1987a

Ecdyonurus cortensis Belfiore, 1987

Endémique à la Corse

FO= 0,5 %



Fium Albino, Golo (Asco), Prunelli, Taravo, Tavignano (Restonica), ...

Typologie	Sources, cours amont des torrents (67 %), cours moyen et aval des torrents (28 %), cours aval des torrents (5 %).
Zonation	Rhithral, crénal (-)
Substrat-support	Galets, cailloux, blocs, graviers.
Altitude	40 m – 1671 m (940 m – 1600 m)*
Phénologie	Larves en avril, juillet, août (juin-septembre) * (-)

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	Informations insuffisantes (DD) ; à surveiller

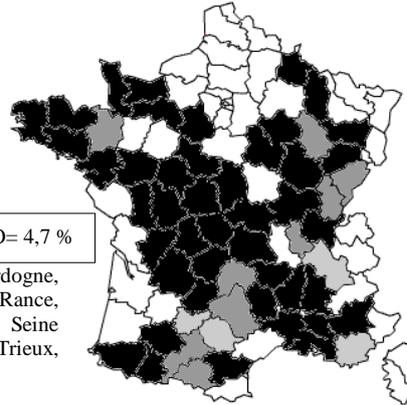
Listes rouges : -

Commentaires : dans la même situation que l'espèce précédente pour ce qui concerne le nombre de stations et les collectes, sa biologie reste encore imprécise. Cependant *E. cortensis* colonise les cours amont des torrents et ruisseaux à forte pente et au substrat très grossier. La période de vol est interprétée comme étant plus longue que chez *E. corsicus* (BELFIORE 1987b), de mai à septembre. L'espèce, sans doute bien présente en Corse, est également à surveiller, d'autant plus qu'elle est une endémique stricte à cette région.

* BELFIORE 1987b

Ecdyonurus dispar (Curtis, 1834)= *Baetis dispar* Curtis, 1834 ; = *Ecdyonurus fluminum* (Pictet, 1843) pro parte

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



Adour (Gave d'Oloron, Nive), Agly, Aulne, Ellé, Garonne (Ariège, Dordogne, Gers, Neste, Tarn, Volp), Loire (Allier, Cher, Vienne), Nivelle, Orne, Rance, Rhin (Meuse), Rhône (Ardèche, Drôme, Durance, Eyrieux, Saône), Seine (Aube, Eure, Loing, Marne), Sèvre Niortaise (Vendée), Touques, Trieux, Vilaine, Vire, ...

Typologie	Rivières de piémont (45 %) petites et moyennes rivières, cours aval de torrents (43 %), ruisseaux (8 %), grandes rivières et fleuves (4 %).
Zonation	Rhithral, épipotamal (rhithron, potamon)
Substrat-support	Galets, graviers, sable, débris végétaux grossiers.
Altitude	11 m – 962 m
Phénologie	Larves de février à octobre (exceptionnel en décembre) (longue diapause embryonnaire, éclosion en fin d'hiver et rapide croissance printanière 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
0,55	0,93	1	-	2	2,1	1-2	0	Espèce non menacée en l'état actuel

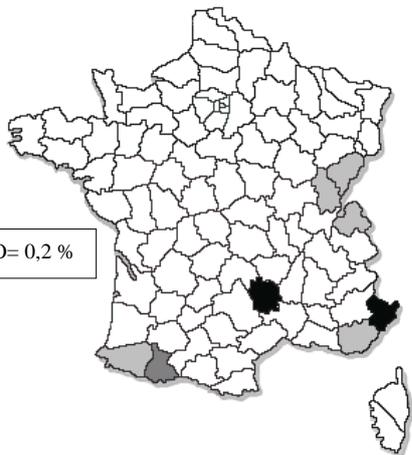
Listes rouges : -

Commentaires : élément du rhithral et de l'épipotamal, *E. dispar* colonise divers cours à fond de galets et graviers, pas ou peu colmatés, cas fréquent pour les rivières de piémont d'altitude moyenne. Nos collectes, tant de larves que d'imagos sont conformes à un cycle univoltin, avec des émergences de la fin du printemps au début de l'automne, une longue diapause embryonnaire et une rapide croissance printanière des larves. *E. dispar* est l'un des Heptageniidae les plus fréquents sur notre territoire et ne semble pas menacé en l'état actuel, mais il est souvent exposé aux impacts agricoles et son abondance dans les grandes rivières de plaine est en recul depuis une trentaine d'années, par exemple dans le Sud-Ouest.

* THOMAS 1968

***Ecdyonurus forcipula* (Pictet, 1843)**
 = *Baetis forcipula* Pictet, 1843

Europe méridionale à centrale : Espagne, Italie, Slovénie, Croatie, Bosnie-Herzégovine, Yougoslavie, Macédoine, Albanie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, République Tchèque.



Garonne (Lot, Neste, Tarn), Loup.

Typologie	Ruisseaux et cours amont des torrents (50 %), petites et moyennes rivières, cours moyen des torrents (38 %), rivières de piémont (12 %).
Zonation	Rhithral (-)
Substrat-support	Galets, cailloux, graviers.
Altitude	200 m – 2280 m (1200 m – 2330 m)*
Phénologie	(pas de larves déterminées) (-)

Période de vol :

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

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,08	0,38	1	-	1-2	NE	1-2	0	Données insuffisantes (DD) ; à surveiller

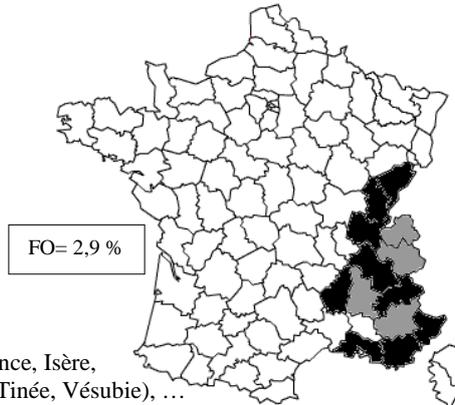
Listes rouges : -

Commentaires : la position systématique de cette espèce gêne les diverses données de la littérature européenne sur le sujet et il est probable que plusieurs espèces soient englobées sous ce nom. Pour ce qui concerne la France, sont déterminés sous ce nom, les spécimens pyrénéens, tels que décrits par THOMAS (1968), et quelques imagos collectées dans les Alpes maritimes et les Cévennes qui possèdent les mêmes caractères. Notre programme n'a conservé que les données relatives aux imagos mâles, les larves ne pouvant être déterminées jusqu'à présent avec une sécurité suffisante en raison de leur similitude avec *E. angelieri*. Il est de facto encore incertain de livrer des informations précises sur le cycle de cette espèce, qui paraît univoltine estivale, voire du début de l'automne. La diapause embryonnaire pourrait être plus courte que chez *E. angelieri* avec laquelle elle peut cohabiter à moyenne altitude. Nos captures automnales de larves d'*Ecdyonurus* pyrénéennes, sont réalisées à moyenne et haute altitude, ce qui tend à supposer la présence unique d'*E. forcipula*. L'éclosion aurait lieu à la fin de l'été et en automne et les jeunes larves subiraient une quiescence hivernale, puis une croissance printanière rapide. Le cycle pourrait également s'accomplir en deux ans à haute altitude. Relativement bien présente sur la chaîne pyrénéenne, l'espèce est cependant à surveiller, de par son aire d'occupation disjointe. Des recherches au niveau de la systématique sont à développer pour préciser un éventuel statut de protection.

* THOMAS 1968

***Ecdyonurus helveticus* (Eaton, 1885)**= *Ecdyurus italicus* Eaton, 1885 ; = *Ecdyonurus bollenganus* Navás, 1933

Europe méridionale à centrale : Espagne, Italie (+ Sicile), Macédoine, Albanie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Hongrie, Autriche, Suisse, Allemagne.



Argens (Caramy), Loup, Rhône (Ain, Arves, Drôme, Durance, Isère, Ouvèze), Roya (Bendola, Bévéra, Cayros, Levensa), Var (Tinée, Vésubie), ...

Typologie	Ruisseaux et cours amont des torrents (50 %), cours moyen des torrents (48 %), rivières de piémont (2 %).
Zonation	Rhithral (rhithron)
Substrat-support	Galets, pierres, graviers, blocs.
Altitude	125 m – 2245 m
Phénologie	Larves de janvier à octobre (-)

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
0,14	1,00	1	-	1-2	0,9	2	1	Espèce non en danger

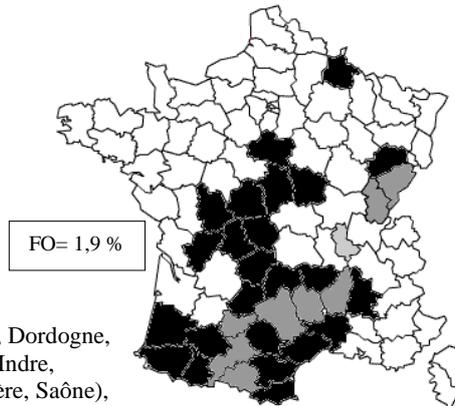
Listes rouges : présumée comme étant en danger en Allemagne avec un statut à préciser

Commentaires : *E. helveticus* est un occupant du rhithral, colonisant généralement de petits torrents et ruisseaux de montagne, s'écoulant sur un substrat grossier, mais aussi de petits cours d'eau d'altitude plus basse, pouvant même subir d'importantes variations de débit. Les collectes de larves et d'adultes pourraient attester d'un cycle univoltin. Proches des observations réalisées en Suisse (SARTORI & LANDOLT 1999), les captures de larves sont réalisées du début de l'hiver à l'automne, ce qui laisserait supposer une relative diapause embryonnaire. *E. helveticus* est une espèce fréquente de notre faune de montagne, curieusement absente des Pyrénées françaises alors qu'elle est présente en Espagne, et qui ne semble pas être en danger.

Ecdyonurus insignis (Eaton, 1870)

= *Heptagenia insignis* Eaton, 1870 ; = *Ecdyurus rhenanus* Neeracher, 1910

Large répartition : Portugal, Espagne, Slovénie, Yougoslavie, Macédoine, Albanie, Grèce, Turquie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Pologne, République Tchèque, Autriche, Suisse, Allemagne, Luxembourg, Pays-Bas, Grande-Bretagne, Irlande.



Adour (Nive), Aude, Charente (Tardoire), Garonne (Ariège, Dordogne, Gers, Lot, Neste, Salat, Tarn, Volp), Hérault, Loire (Allier, Indre, Vienne), Rhin (Meuse), Rhône (Ardèche, Eyrieux, Gard, Isère, Saône), Têt, ...

Typologie	Rivières de piémont (66 %), petites et moyennes rivières (23 %), grandes rivières de plaine et fleuves (10 %), ruisseaux (1 %).
Zonation	Métarhithral, hyporhithral, épipotamal (rhithron)
Substrat-support	Galets, graviers, sables grossiers.
Altitude	21 m – 840 m
Phénologie	Larves d'avril à octobre, exceptionnel décembre (longue diapause embryonnaire, éclosion en fin d'hiver et rapide croissance printanière 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 :

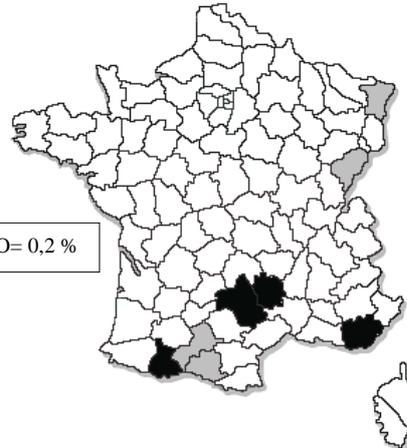
F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,32	0,97	1	-	1-2	2,2	1-2	1	Espèce peu menacée en l'état actuel, à surveiller

Listes rouges : considérée comme très menacée (EN) en Allemagne, et menacée de disparition en Suisse (CR)

Commentaires : espèce du piémont des grandes rivières, *E. insignis* est tolérante aux élévations de la température, pourvu que le courant soit soutenu. Elle colonise les veines d'eau sur les substrats de galets et cailloux. Elle occupe les mêmes biotopes sur les grandes rivières de plaine et les zones de radiers laminaires des fleuves. *E. insignis* semble être univoltine, avec des pics d'émergence plus marqués au printemps et en fin d'été. Les captures de larves sont conformes à une longue diapause automnale et à une rapide croissance larvaire printanière. L'espèce est encore présente sur nombre de cours d'eau, surtout d'une large moitié Sud de notre pays, ce qui ne semble pas justifier de mesures particulières de protection.

Ecdyonurus macani Thomas & Sowa, 1970

Europe méridionale à centrale : Portugal, Espagne, Italie, Grèce, Bulgarie, Pologne, République Tchèque, Autriche, Allemagne.



Garonne (Gers, Lot, Tarn), Rhône (Durance).

Typologie	Petites et moyennes rivières (56 %), rivières de piémont (44 %).
Zonation	Métarhithral, hyporhithral, épiptamal (rhithron, potamon)
Substrat-support	Galets, cailloux, graviers, Bryophytes, algues.
Altitude	275 m – 928 m (140 m – 460 m)*
Phénologie	Larves de février à mai (exceptionnellement juillet) (univoltine printanière, éclosion en été, faible croissance larvaire automnale et hivernale, fort développement printanier)

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
0,08	0,50	1	-	1-2	1,4	0-1	1	Espèce en danger (EN)

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

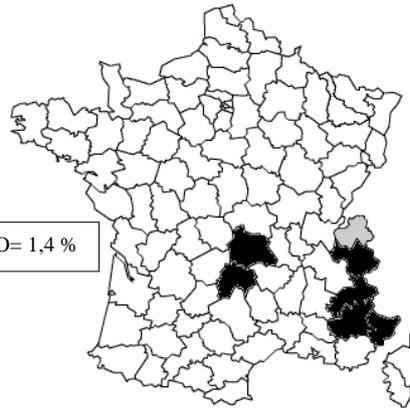
Commentaires : *E. macani* est plutôt liée à l'hyporhithral et à l'épiptamal, dans des cours d'eau à courant soutenu et au substrat de galets et cailloux, pas ou peu colmatés, mais souvent recouverts de Bryophytes et d'algues (voir aussi THOMAS & SOWA 1970). L'espèce est univoltine, avec des émergences exclusivement printanières. Les larves, écloses au cours de l'été, ont une croissance régulière mais plutôt lente en automne et hiver, et forte au printemps suivant. Notre programme a principalement conservé les données concernant les adultes, car la détermination des larves est malaisée avant le printemps, des confusions étant possibles avec *E. venosus* ou même *E. forcipula* et surtout *E. angelieri*. Même si, pour ces raisons, la répartition de l'espèce est sous-évaluée dans notre pays, *E. macani* reste tout de même rare et des citations de présence anciennes ne sont plus confirmées, en particulier -cas grave- à sa terra typica. Elle doit donc être considérée comme en danger (EN).

* THOMAS & SOWA 1970

Ecdyonurus parahelveticus Hefti, Tomka & Zurwerra, 1986

Alpes : Suisse, Autriche.

FO= 1,4 %



Rhône (Durance, Isère), Royat (Bévéra), Var (Tinée, Vésubie).

Typologie	Petits ruisseaux et torrents d'altitude (79 %), sources (13 %), cours moyen des torrents (8 %).
Zonation	Épirhithral, crénal (-)
Substrat-support	Galets, pierres.
Altitude	995 m - 2490 m (1300 m)*
Phénologie	Larves de juin à août (-)

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
0,07	0,86	1	-	1	NE	?	0	A surveiller, manque d'informations (DD)

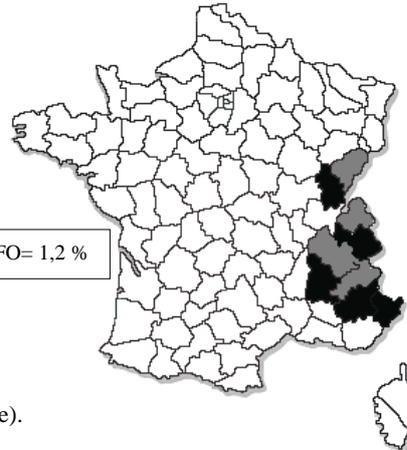
Listes rouges : -

Commentaires : nos données, restées longtemps parcellaires, ont tendance à devenir plus denses depuis que des programmes de collectes sur des ruisseaux d'altitude ont été mis en place, notamment dans les Alpes du Sud. Elles restent cependant encore trop limitées pour définir de manière précise la biologie de cette espèce. D'autant plus que la détermination des stades larvaires est malaisée, les limites de variations de certains caractères (griffes, soies des bords des tergites,...) n'étant pas bien connues, surtout si les larves ne sont pas mures. L'espèce semble plus répandue que ce que laissent supposer les citations de la littérature, mais il est nécessaire de dénouer ces divers problèmes de taxinomie, pour statuer sur d'éventuelles mesures de protection (DD).

* HEFTI et al. 1986

Ecdyonurus picteti (Meyer-Dür, 1864)= *Baetis picteti* Meyer-Dür, 1864

Essentiellement Arc alpin, Jura et Balkans :
Italie, Slovénie, Bulgarie, Ukraine, Autriche,
Suisse, Allemagne.



Rhône (Ain, Drôme, Durance, Isère, Saône), Var (Tinée, Vésubie).

Typologie	Cours moyen des torrents et moyennes rivières (54 %), ruisseaux d'altitude et cours amont des torrents (40 %), cours amont des torrents avec chutes et cascades (4 %), rivières de piémont (2 %).
Zonation	Épirhithral, métarhithral, hyporhithral (rhithron)
Substrat-support	Galets, pierres, cailloux, blocs, graviers.
Altitude	470 m – 2578 m (650 m – 1400 m)*
Phénologie	Larves de février à octobre (-)

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
0,09	1,00	1	-	1-2	0,9	1-2	1	Espèce à surveiller

Listes rouges : présumée en danger en Allemagne avec un statut à préciser.

Commentaires : son abondance est sans doute sous-estimée dans notre pays, en regard du grand nombre de cours d'eau du massif alpin offrant les biotopes favorables. Le cycle est univoltin. De récentes collectes sur une vaste zone des Alpes du Sud et du Jura, témoignent de la plasticité de cette espèce et permettent de mieux évaluer la distribution. L'augmentation du nombre de données semble indiquer que l'espèce n'est pas directement menacée. Elle reste cependant à surveiller, du fait de sa polluosensibilité.

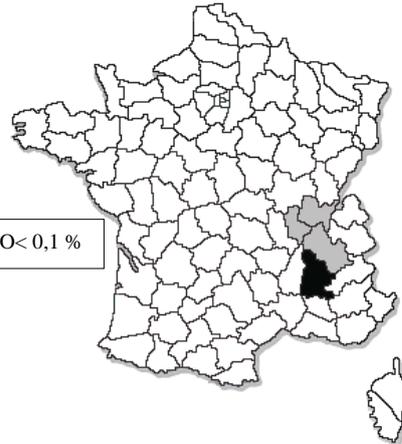
* HEFTI & TOMKA 1986

Ecdyonurus ruffii Grandi, 1953

= *Ecdyonurus wautieri* Fontaine, 1964

Italie, Autriche.

FO < 0,1 %



Rhône (Drôme)

Typologie	Grande rivière de piémont (100 %).
Zonation	Métarhithral, Épipotamal (rhithron, potamon)
Substrat-support	Galets, graviers, pierres
Altitude	130 m - 137 m
Phénologie	Cycle univoltin avec émergences printanières et estivales (-)

Période de vol :

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

Situation en France :

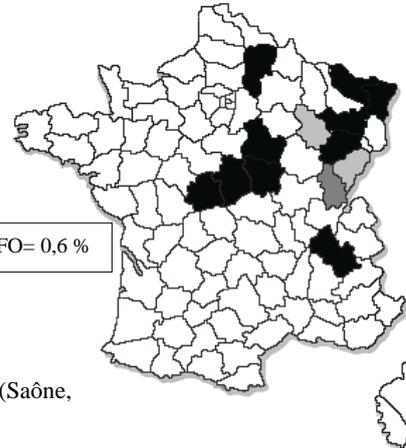
F1	F2	F3	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,04	0,25	1	-	?	NE	0	1	En danger critique d'extinction (CR)

Listes rouges : considérée disparue en Autriche.

Commentaires : cette espèce a été recensée dans le Rhône, dans sa traversée de l'agglomération lyonnaise et en amont de celle-ci (FONTAINE 1964, USSEGLIO-POLATERA & TACHET 1994). *E. ruffii* est cependant récemment trouvée dans nos collectes à deux uniques stations, et son extinction est à craindre, cette possibilité étant également avancée en Autriche.

Ecdyonurus torrentis Kimmins, 1942

Europe méridionale, occidentale et centrale : Portugal, Espagne, Slovénie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Pologne, République Tchèque, Autriche, Suisse, Allemagne, Luxembourg, Pays-Bas, Grande-Bretagne, Irlande.



Loire (Cher, Indre, Vienne), Rhin (Ill, Meuse, Moselle), Rhône (Saône, Varèse), Seine (Oise, Yonne),

Typologie	Ruisseaux (63 %), petites et moyennes rivières (29 %), rivières de piémont (8 %).
Zonation	Rhithral (rhithron, potamon)
Substrat-support	Galets, pierres, graviers, débris végétaux grossiers.
Altitude	114 m – 380 m
Phénologie	Larves de mars à juillet (cycle univoltin printanier, éclosion en été, faible croissance larvaire automnale et hivernale, fort développement printanier)

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
0,14	0,85	1	-	1	1,2	1	0	Espèce en danger (EN)

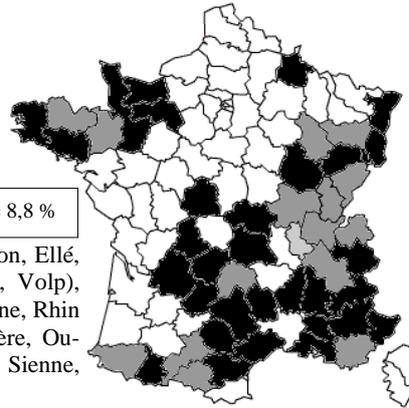
Listes rouges : considérée comme potentiellement en danger en Suisse.

Commentaires : *E. torrentis* est plutôt peu fréquente et reste inféodée au quart Nord-oriental de notre pays, généralement dans des cours d'eau au substrat de galets et cailloux, de graviers, et souvent en milieu forestier. Nos collectes restent plutôt conformes à un cycle univoltin printanier avec une croissance larvaire lente en automne et en hiver, rapide au printemps. Les aires d'occupation disjointes, la faible proportion des stations de présence, imposent de considérer cette espèce comme étant en danger (EN) dans notre pays où elle est vraisemblablement en limite de répartition.

Ecdyonurus venosus (Fabricius, 1775)

= *Ephemera venosa* Fabricius, 1775

Large répartition : Espagne, Italie (+ Sicile), Slovénie, Croatie, Bosnie-Herzégovine, Yougoslavie, Macédoine, Turquie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Pologne, République Tchèque, Autriche, Suisse, Allemagne, Luxembourg, Grande-Bretagne, Irlande, Pays-Bas.



FO= 8,8 %

Adour (Gave d'Oloron), Argens, Aude, Aulne, Blavet, Couesnon, Ellé, Éloron, Garonne (Ariège, Dordogne, Gers, Pique, Save, Tarn, Volp), Léguer, Loire (Allier, Indre, Mayenne, Vienne), Loup, Odet, Orne, Rhin (Ill, Meuse), Rhône (Ain, Ardèche, Drôme, Durance, Fier, Isère, Ouvèze, Saône), Rance, Scorff, Seine (Ource), Sélune, Siagne, Sienne, Touques, Trieux, Vilaine, Vire, ...

Typologie	Petites et moyennes rivières, cours moyen et aval des torrents (52 %), ruisseaux (28 %), rivières de piémont (19,5 %), grandes rivières de plaine (0,5 %).
Zonation	Rhithral (rhithron, potamon)
Substrat-support	Galets, cailloux, graviers, sables, débris végétaux grossiers.
Altitude	5 m – 1070 m
Phénologie	Larves toute l'année (cycle univoltin printanier à automnal, arrêt de croissance larvaire en hiver et reprise au printemps).

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	0,98	1	-	1-2	1,2	2	0	Espèce non menacée en l'état actuel

Listes rouges : -

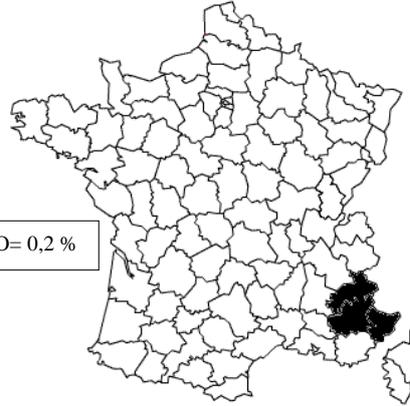
Commentaires : *E. venosus* est l'une des espèces du genre les plus fréquentes sur notre territoire. Mais elle y est sans doute surévaluée, car elle pourrait englober une ou plusieurs espèces proches non encore décrites, notamment sur les ruisseaux, comme notre programme le met en évidence dans quelques régions (Bretagne, Normandie, Poitou, Limousin, Charente, Auvergne,...). La période de vol apparaît très longue pour un cycle vital réputé univoltin. Cela est sans doute dû à la plasticité adaptative au biotope, à l'absence de diapause embryonnaire et à la croissance assez rapide des larves après leur éclosion. Leur taille est très variable selon les régions en période hivernale, ce que montrent nos collectes. *E. venosus*, bien qu'inféodée à des cours d'eau fragilisés par les activités humaines, peut encore être considérée comme non menacée.

* THOMAS 1968

Ecdyonurus zelleri (Eaton, 1885)

Alpes, Balkans : Italie, Slovénie, Bosnie-Herzégovine, Yougoslavie, Macédoine, Suisse, Allemagne, Autriche.

FO= 0,2 %



Rhône (Durance), Roya, Var (Vésubie).

Typologie	Cours amont des torrents et ruisseaux d'altitude (75 %), sources (13 %), cours moyen des torrents (12 %).
Zonation	Épirhithral (rhithron)
Substrat-support	Galets, cailloux, graviers
Altitude	1180 m – 2400 m
Phénologie	Larves de juillet à septembre (-)

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	1	-	1	0,6	?	1	Manque de données (DD), espèce à surveiller

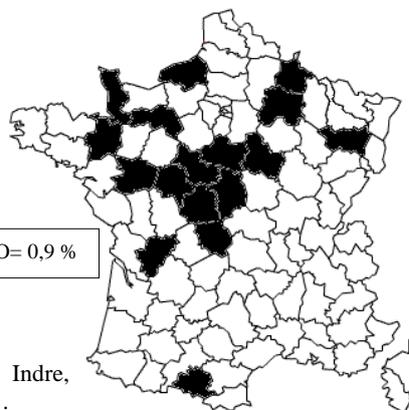
Listes rouges : présumée quasi menacée (NT) en Allemagne avec un statut à préciser, menacée d'extinction (CR) en Suisse.

Commentaires : d'addition récente à la faune de France (BRULIN et al. 1999), *E. zelleri* n'est actuellement connue que de neuf stations. Il n'est cependant pas impossible qu'elle existe, de manière plus large, dans la zone où elle a été découverte en France. Cependant, la systématique marque encore des imprécisions pour séparer les larves de celles des espèces qui lui sont proches. Il est donc encore prématuré de livrer des informations sur son cycle vital, qui doit être univoltin, sans que l'on connaisse les divers épisodes de la croissance larvaire. *E. zelleri* est une espèce à surveiller, sans doute très rare, qui nécessite la recherche de données supplémentaires pour mieux appréhender son statut.

Electrogena affinis (Eaton, 1887)

= *Ecdyurus affinis* Eaton, 1883 ; = *Heptagenia affinis* Schoenemund, 1930 ;
= *Ecdyonurus fascioculatus* Sowa, 1974

Large répartition : Grèce, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Russie, Pologne, République Tchèque, Slovaquie, Autriche, Allemagne, Pays-Bas, Îles Britanniques, Lituanie, Lettonie, Suède.



Arques (Béthune), Couesnon, Garonne (Arize), Loire (Cher, Indre, Vienne), Rhône (Saône), Sélune, Seine (Loing, Marne), Vire, ...

Typologie	Petites et moyennes rivières (31%), rivières de piémont (29 %), bords de grandes rivières de plaine et fleuves (26 %), ruisseaux (14 %).
Zonation	Hyporhithral, épipotamal (rhithron, potamon)
Substrat-support	Sables, limons, graviers, débris végétaux grossiers.
Altitude	9 m – 480 m
Phénologie	Larves de juin à septembre (exceptionnel décembre) (cycle univoltin estival, longue diapause embryonnaire ou quiescence larvaire, rapide 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	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,18	1,00	1	-	1	1,9	0	1	Espèce en danger (EN) ; à protéger

Listes rouges : considérée comme très menacée (EN) en Allemagne.

Commentaires : la récente création du genre *Electrogena* témoigne des nombreux travaux mis en place pour tenter d'améliorer la connaissance sur cet ensemble d'espèces initialement intégrées au genre *Ecdyonurus*. Trois espèces ont d'ailleurs été ajoutées à la faune de France à l'horizon des années 2000, dont *E. affinis* (THOMAS et al. 1997). Elle montre une valence écologique plus large que lors de sa découverte, pouvant coloniser de grandes rivières et des faciès plus lentiques. C'est une espèce univoltine estivale, la période de vol correspondant à celle donnée par SOWA (1975) et par THOMAS et al. (ibid). Nos données sont cependant encore trop fragmentaires pour confirmer les observations de ces auteurs. Cette espèce présente une aire d'occupation morcelée qui oblige à demander des mesures pour sa protection car on peut la considérer comme très menacée (EN).

* THOMAS et al. 1997

Electrogena fallax (Hagen, 1864)= *Baetis fallax* Hagen, 1864 ; = *Electrogena pseudograndiae* Zurwerra & Tomka, 1986

Endémique à la Corse et à la Sardaigne

FO= 0,8 %



Bevincu, Fangu, Golo (Asco, Tartagine), Poggio, Porto, Prunelli, Regino, Rizzanèse, Taravo, Tavignano (Restonica, Vecchiu), ...

Typologie	Ruisseaux (48 %), cours moyen des torrents (39 %), rivières de piémont, cours aval des torrents (13 %).
Zonation	Rhithral (rhithron, potamon)
Substrat-support	Galets, cailloux, pierres, graviers
Altitude	9 m – 1300 m (16 m – 1100 m)*
Phénologie	Larves en avril, 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
0,02	1,00	0	Corse-Sardaigne	1-2	NE	2	0	Espèce endémique à surveiller ; informations insuffisantes (DD)

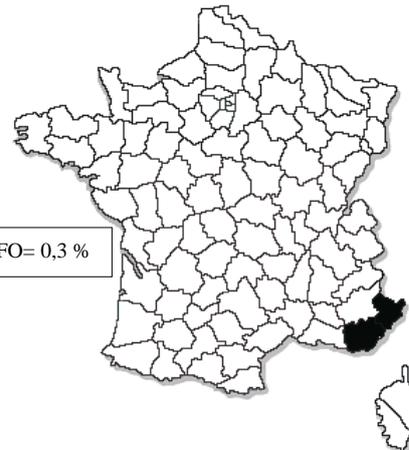
Listes rouges : -

Commentaires : cette espèce a été récemment ajoutée à nos données, suite à de nombreux prélèvements effectués sur divers cours d'eau de Corse. Elle y colonise principalement les cours moyen et aval des torrents. Notre matériel est encore limité à des périodes trop courtes pour définir le cycle biologique, mais les larves capturées fin avril sont à des stades proches de la maturité ce qui laisse supposer une poursuite des émergences tout au long du printemps, qui s'ajouteraient ainsi à nos captures d'adultes du début de l'été. Le caractère endémique incite à surveiller cette espèce et des données complémentaires sont à recueillir pour évaluer l'état des populations.

* HEFTI & TOMKA 1989

Electrogena grandiae (Belfiore, 1981)= *Ecdyonurus grandiae* Belfiore, 1981

Italie



Agay, Loup, Roya (Bendola)...

Typologie	Petites et moyennes rivières (70 %), ruisseaux de type méditerranéen, à successions de vasques (30 %),
Zonation	Rhithral (-)
Substrat-support	Galets, graviers, cailloux
Altitude	15 m – 1060 m
Phénologie	Larves de décembre à juillet ; espèce univoltine printanière et semi-estivale (-)

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	-	1	NE	?	0	À surveiller étroitement ; données insuffisantes (DD)

Listes rouges :

Commentaires : cette espèce est récente pour la faune de France (RIGHETTI & BELFIORE 1999) sur la base de spécimens de divers stades du cycle biologique prélevés dans des cours d'eau typiques de cette région méditerranéenne, subissant des assèchements estivaux partiels, le lit ne devenant qu'une succession de vasques plus ou moins alimentées en courant lent, l'écoulement se faisant à travers le substrat. Des données supplémentaires sont à collecter pour statuer sur cette espèce, cantonnée actuellement à une zone réduite (sans doute en limite d'aire). Les conditions climatiques incitent à en faire une espèce univoltine printanière, à diapause estivale et croissance larvaire hivernale et printanière. Par ailleurs, il sera intéressant de suivre à l'avenir la répartition de cette espèce et confirmer ou non sa rareté.

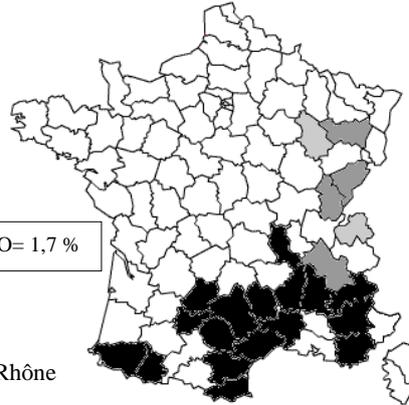
* RIGHETTI & BELFIORE 1999

Electrogena lateralis (Curtis, 1834)

= *Baetis lateralis* Curtis, 1834 ; = *Heptagenia lateralis* sensu auct. pro parte ;
= *Ecdyonurus lateralis* sensu auct. pro parte

Large répartition : Portugal, Espagne, Italie (+ Sicile), Slovénie, Croatie, Bosnie-Herzégovine, Turquie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Pologne, République Tchèque, Hongrie, Autriche, Suisse, Allemagne, Luxembourg, Grande-Bretagne, Irlande, Pays-Bas, Danemark.

FO= 1,7 %



Adour (Gave d'Oloron), Garonne (Lot, Neste, Tarn), Hérault (Buèges), Huveaune, Loire (Allier), Massane, Rhin (Moselle), Rhône (Ain, Ardèche, Drôme, Durance, Gard, Isère, Saône), ...

Typologie	Petites et moyennes rivières, cours moyen de torrents (59 %), ruisseaux et cours amont de torrents (27 %), rivières de piémont (14 %).
Zonation	Rhithral (rhithron, potamon)
Substrat-support	Galets, cailloux, graviers, débris végétaux grossiers, végétation aquatique
Altitude	5 m – 2150 m
Phénologie	Larves de février à septembre (cycle univoltin printanier à automnal, arrêt de croissance larvaire en hiver et reprise au printemps).

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
0,21	0,91	1	-	1-2	1,4	1	0	Espèce vulnérable (VU) en l'état actuel, à surveiller

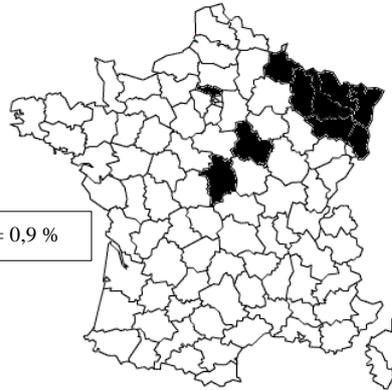
Listes rouges : -

Commentaires : *E. lateralis* montre une certaine plasticité dans la colonisation de ses habitats, tant par les biotopes que par l'altitude. Elle fréquente généralement le faciès lentique de petits cours d'eau ou de torrents, au substrat plus ou moins grossier, peu colmaté, avec une couverture biologique, ainsi que des rivières plus larges. Nos collectes confirment un cycle univoltin avec des émergences s'étalant sur une période estivale longue et une croissance larvaire adaptée aux caractéristiques climatiques. Cette espèce peut être considérée comme vulnérable (VU) dans notre pays.

Electrogena ujhelyii (Sowa, 1981)= *Ecdyonurus ujhelyii* Sowa, 1981 ; = *Electrogena rivuscellana* Sartori & Landolt, 1991

Europe continentale : Italie, Ukraine, Pologne, Hongrie, Autriche, Suisse, Allemagne, Luxembourg.

FO= 0,9 %



Loire (Cher), Rhin (Ill, Meuse, Moselle), Seine (Loing, Oise), ...

Typologie	Ruisseaux, exceptionnellement rigoles de marais (88 %), sources (6 %), petites rivières (3%), fossés (3%).
Zonation	Epirhithral, métarhithral (-)
Substrat-support	Sables, graviers, limons, débris végétaux grossiers.
Altitude	38m – 390m
Phénologie	Larves de février 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
0,10	1,00	1	-	1	1,9	1	1	Données insuffisantes (DD) ; à surveiller

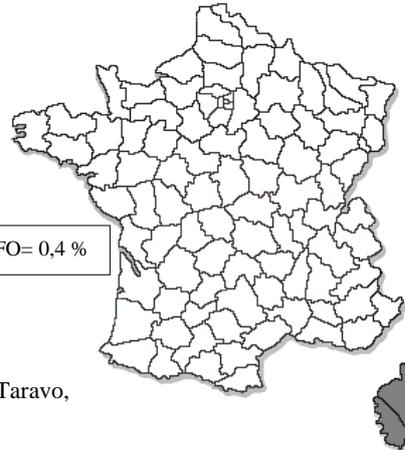
Listes rouges : considérée comme « vulnérable » (VU) en Allemagne.

Commentaires : espèce récemment ajoutée à la faune de France (BARTHÉLÉMY & BRULIN 2000), *E. ujhelyii* colonise les petits cours d'eau, généralement forestiers ou encombrés par la végétation rivulaire, et présentant des faciès variés : petits radiers, cascadelles, plat limoneux. Elle est également trouvée dans des rigoles de phragmitaie d'un marais, parsemé de touffes d'Iris et de Carex. Tous ces biotopes conservent un point commun avec les caractéristiques écologiques de la première station de capture pour la France : un pH plutôt acide et une conductivité faible. Les collectes de larves âgées et d'imagos indiquent un cycle univoltin printanier, à croissance larvaire hivernale et printanière. Des collectes supplémentaires sont nécessaires pour envisager le statut de cette espèce (DD). Pour le moment, elle est à surveiller car les stations sont encore assez peu nombreuses, avec une aire d'occupation très fragmentée.

Electrogena zebrata (Hagen, 1864)= *Baetis zebrata* Hagen, 1864 ; = *Afronurus zebratus* (Hagen, 1864)

Endémique à la Corse et à la Sardaigne.

FO= 0,4 %



Bevincu, Cavu, Fangu, Golo (Asco), Rizzanèse, Sagone, Taravo, Tavignano (Restonica), ...

Typologie	Rivières de piémont, cours aval des torrents (57 %), cours moyen des torrents (29 %), ruisseaux (7 %).
Zonation	Métarhithral, hyporhithral (rhithron)
Substrat-support	Galets, cailloux, pierres, graviers, sable.
Altitude	5 m – 600 m (16 m – 250 m)*
Phénologie	Larves en avril, 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
0,02	1,00	0	Corse-Sardaigne	?	NE	?	?	Informations insuffisantes DD ; espèce à surveiller

Listes rouges : -

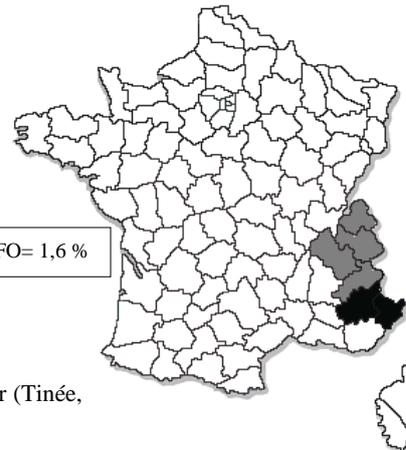
Commentaires : à l'instar d'*E. fallax*, les données de notre programme concernant cette espèce sont récentes et s'attachent à de nombreux prélèvements effectués en Corse. Elle paraît plutôt coloniser les parties moyennes et aval des torrents. La période d'émergence est sans doute assez longue, du printemps jusqu'au milieu de l'été. Le dépouillement des récentes collectes d'échantillons devrait nous renseigner sur la biologie de l'espèce et permettre de définir les éventuelles mesures à prendre pour sa conservation dans cette aire réduite.

*HEFTI & TOMKA 1989

Epeorus alpicola (Eaton, 1871)

= *Heptagenia alpicola* Eaton, 1871 ; = *Iron alpinus* Hubault 1927

Portugal, Espagne, Italie, Slovénie, Bulgarie,
Roumanie, Autriche, Allemagne, Suisse.



Rhône (Durance, Isère), Roya (Bévéra, Castérino, Cayros), Var (Tinée, Vésubie), ...

Typologie	Ruisseaux d'altitude (58 %), cours moyen des torrents (33 %), torrents avec cascades (7 %), sources (2 %).
Zonation	Épirhithral, métarhithral (rhithron)
Substrat-support	Galets, pierres, graviers, blocs.
Altitude	710 m – 2410 m
Phénologie	Larves de février à octobre (-)

Période de vol :

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

Situation en France :

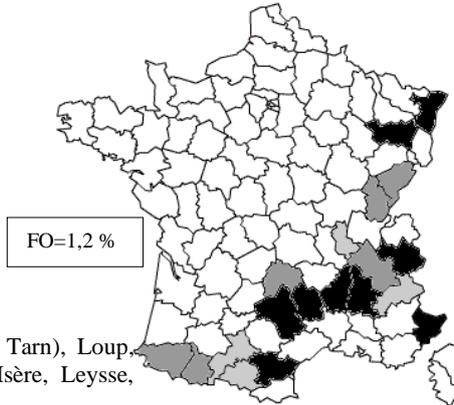
F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,06	1,00	1	-	1	0,5	1-2	1	Espèce vulnérable (VU)

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

Commentaires : la répartition de cette espèce pose un problème, puisqu'elle est citée de la péninsule ibérique, sans l'être du versant français des Pyrénées depuis plus de cinquante années, la seule citation de BERTRAND & VERRIER (1949) n'ayant jamais été confirmée, malgré des recherches intensives. *E. alpicola* est une espèce torrenticole, rhéophile, des cours d'eau froids d'altitude. Il est encore malaisé de cerner, avec nos seules données, le cycle de cette espèce, qui peut être univoltin. Mais les collectes de larves, du printemps à l'automne, suggèrent soit une longue diapause embryonnaire hivernale, soit une quiescence larvaire. Ce fait n'est peut-être que le témoin des difficultés qui s'attachent à la prospection des cours d'eau de haute altitude durant la mauvaise saison. Par ailleurs, en Suisse, les larves sont observées toute l'année (SARTORI & LANDOLT 1999), ce qui peut faire également pencher pour un cycle semivoltin. Des recherches sur le terrain sont à développer pour résoudre d'une part ce point de la biologie de l'espèce, et d'autre part mieux appréhender l'état de ses populations et son degré de rareté.

Epeorus assimilis Eaton, 1885

Large répartition : Italie (+ Sicile), Slovénie, Croatie, Bosnie-Herzégovine, Yougoslavie, Albanie, Macédoine, Grèce, Turquie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Pologne, République Tchèque, Hongrie, Autriche, Suisse, Allemagne, Luxembourg.



Adour (Gave d'Oloron), Aude (Rebenty), Garonne (Lot, Tarn), Loup, Rhin (Moselle), Rhône (Ain, Drôme, Durance, Guiers, Isère, Leysse, Saône), Roya (Bévéra), Var (Vésubie), ...

Typologie	Cours moyen des torrents, petites et moyennes rivières (61 %), cours amont des torrents, ruisseaux (34 %), rivières de piémont (5 %).
Zonation	Epirhithral, métarhithral, hyporhithral (rhithron)
Substrat-support	Galets, pierres, grosses pierres et graviers.
Altitude	200 m – 1712 m (600 m – 1700 m)*
Phénologie	Larves difficiles à déterminer (univoltine à émergence printanière estivale selon l'altitude, croissance larvaire automnale et 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	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,20	0,79	1	-	I-2	1,4	1-2	0	Espèce à surveiller, données à préciser

Listes rouges : -

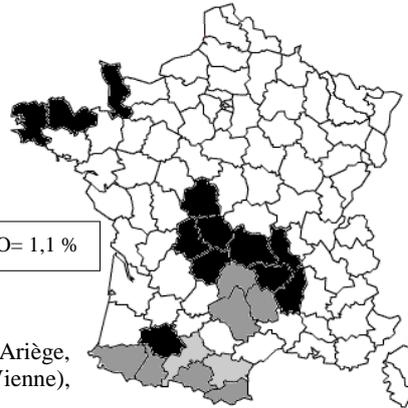
Commentaires : réintroduite de manière récente dans son statut d'origine d'espèce distincte d'*E. sylvicola* (THOMAS et al. 1999), elle est vraisemblablement sous-évaluée dans notre pays. Les citations actuelles ne concernent en effet que les données récentes et des vérifications des collections d'*E. sylvicola*. De plus, les déterminations ne peuvent pour le moment s'effectuer que sur la phase imaginale, la séparation de caractères discriminants étant toujours délicate pour les stades larvaires d'*E. assimilis*, *E. sylvicola* et *E. torrentium*. L'espèce colonise les petits cours d'eau froids, les émergences ayant principalement lieu au printemps avec un décalage vers l'été pour les stations d'altitude. Le cycle est vraisemblablement univoltin, l'éclosion des larves se faisant en été, avec une croissance régulière jusqu'en hiver où elle s'arrête pour reprendre au printemps. Des recherches sont à poursuivre pour qu'enfin la phase larvaire puisse être déterminée et augmenter ainsi dans une large mesure les connaissances de la biologie, de la répartition et de la fréquence de cette espèce.

* BERTHÉLEMY & THOMAS 1967

Epeorus torrentium Eaton, 1885

Europe méridionale et orientale: Portugal, Espagne, et Ukraine (sic).

FO= 1,1 %



Adour (Gave d'Oloron), Aulne (Douffine), Aven, Garonne (Ariège, Dordogne, Gers, Tarn), Léguer (Guic), Loire (Allier, Indre, Vienne), Massane, Sienne, ...

Typologie	Petites et moyennes rivières, cours moyen des torrents (49 %), ruisseaux et cours amont des torrents (27 %), rivières de piémont (24 %).
Zonation	Rhithral (rhithron)
Substrat-support	Galets, graviers, pierres, débris végétaux grossiers.
Altitude	10 m – 1890 m (30 m – 2000 m)*
Phénologie	Larves matures d'avril à septembre (-)

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
0,21	0,91	1	-	1-2	?	1-2	0	Espèce vulnérable en l'état actuel, à surveiller

Listes rouges : -

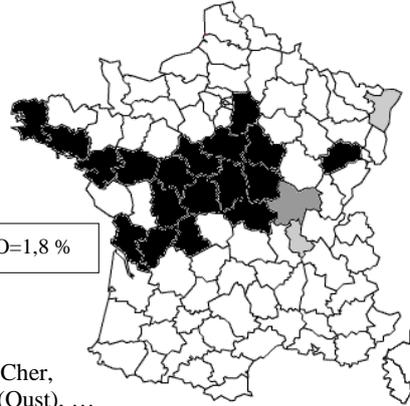
Commentaires : des problèmes de systématique s'attachent aussi à cette espèce dont la phase larvaire est difficile à séparer de celle de l'espèce précédente. Tout au plus, peut-on déterminer les larves proches de l'émergence et qui montrent de nets motifs colorés sur les sternites à travers leur cuticule. *E. torrentium* est moins sténotherme qu'*E. assimilis*, peuplant aussi de petits cours d'eau, à débit plutôt soutenu, dont la température peut subir de plus fortes variations estivales. Si ces deux espèces peuvent cohabiter dans les cours d'eau froids, *E. torrentium* est seule dans certaines régions, notamment en Bretagne, et dans un grand quart Nord-Ouest où l'on devrait aussi la rencontrer comme le suggère les collectes de larves (Normandie, Maine, Poitou). Cette plasticité doit sans doute expliquer la longue période d'émergence constatée, qui doit être rattachée à un cycle univoltin. Les jeunes larves capturées dès l'été, et qui sont présumées appartenir à cette espèce quand elle est seule trouvée à l'état adulte, laissent présager d'une croissance continue jusqu'à l'hiver, avec une quiescence durant cette saison, du moins pour les cours d'eau froids. Des données sont à compléter pour mieux connaître la densité des populations.

* BERTHÉLEMY & THOMAS 1967

Heptagenia flava Rostock, 1878

Europe continentale : Slovénie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Russie, Pologne, République Tchèque, Slovaquie, Hongrie, Autriche, Allemagne, Pays-Bas, Danemark, Lituanie, Lettonie.

FO=1,8 %



Aulne, Charente, Garonne (Dordogne), Loire (Allier, Beuvron, Cher, Erdre, Vienne), Rhône (Saône), Seine (Loing, Yonne), Vilaine (Oust), ...

Typologie	Grandes rivières de plaine et fleuves (43 %), rivières de piémont (41 %) petites et moyennes rivières (13 %), ruisseaux (3%).
Zonation	Hyporhithral, épipotamal (potamon)
Substrat-support	Galets, graviers, sable.
Altitude	11 m – 471 m
Phénologie	Larves de mars à octobre (Univoltine à émergence printanière estivale, croissance larvaire automnale et 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	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,22	0,90	1	-	1-2	2,3	1	1	Espèce vulnérable (VU) à surveiller

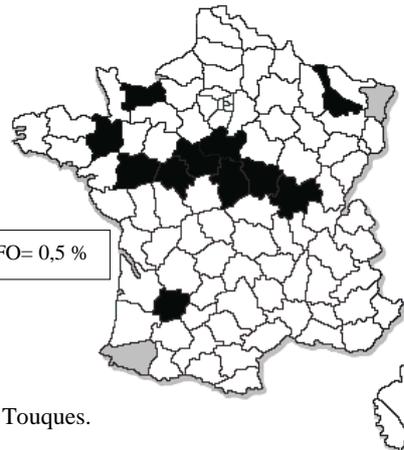
Listes rouges : considérée comme étant « vulnérable » (VU) en Allemagne.

Commentaires : *H. flava* est une espèce nettement potamophile, principalement connue pour le moment dans notre pays, du bassin de la Loire. Elle devrait être également présente dans le bassin de la Moselle ou de la Meuse. Le cycle est vraisemblablement univoltin. Nos captures de larves ne permettent pas de confirmer l'hypothèse d'une croissance larvaire dès l'éclosion, principalement estivale, et ce jusqu'à l'hiver où elle s'arrête, pour reprendre au printemps. Il est vrai que la détermination des jeunes stades larvaires de ce genre, est malaisée. Cette espèce doit être considérée comme vulnérable, les milieux qu'elle colonise étant, depuis ces dernières décennies, dégradés par les activités anthropiques (rejets d'effluents urbains et industriels, recalibrages, pompages, rejet d'eaux de refroidissement des centrales nucléaires, barrages, ...).

Heptagenia longicauda (Stephens, 1836)

= *Baetis longicauda* Stephens, 1836 ; = *Heptagenia flavipennis* (Dufour, 1841)

Large répartition : Espagne, Italie, Macédoine, Bulgarie, Roumanie, Pologne, République Tchèque, Slovaquie, Hongrie, Autriche, Suisse, Allemagne, Pays-Bas, Îles Britanniques, Danemark, Lituanie, Finlande.



Garonne (Lot), Loire (Cher), Rhin (Moselle), Sélune (Beuvron), Touques.

Typologie	Grandes rivières de plaine et fleuves (40 %), rivières de piémont (35 %), petites et moyennes rivières (20 %), ruisseaux (5 %).
Zonation	Métarhithral, hyporhithral, épipotamal (potamon)
Substrat-support	Graviers, cailloux, pierres, graviers.
Altitude	14 m – 255 m
Phénologie	Larves de mars à août (Univoltine à émergence printanière estivale, croissance larvaire automnale et printanière)

Période de vol :

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

Situation en France :

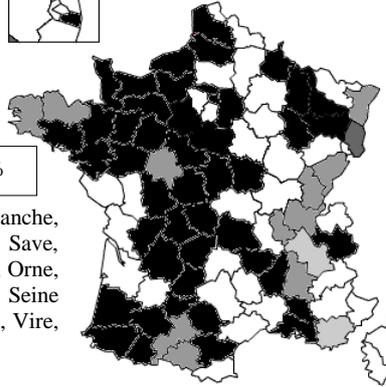
F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,14	0,85	1	-	1	2,3	1	2	Espèce en danger (EN)

Listes rouges : considérée comme très menacée (EN) en Allemagne, et proche de l'extinction en Suisse (CR)

Commentaires : la répartition de l'espèce révèle des populations très isolées, et une capacité à coloniser non seulement les grandes rivières, mais aussi certains tronçons du cours aval de leurs affluents. La détermination des jeunes stades larvaires, comme pour l'espèce précédente, ne permet pas de confirmer les phases annuelles du cycle vital, qui doit cependant être univoltin. *H. longicauda* peut être considérée en danger (EN) de par son aire d'occupation très morcelée.

Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)= *Ephemera sulphurea* Müller, 1776

Large répartition : Portugal, Espagne, Italie, Slovénie, Croatie, Bosnie-Herzégovine, Albanie, Turquie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Russie, Pologne, République Tchèque, Slovaquie, Hongrie, Autriche, Suisse, Allemagne, Luxembourg, Pays-Bas, Îles Britanniques, Irlande, Danemark, Lituanie, Lettonie, Finlande, Suède, Norvège.



FO= 7,0%

Adour (Gave d'Oloron), Aulne, Authie, Aven, Blavet (Scorff), Canche, Charente, Elorn, Garonne (Ariège, Baïse, Dordogne, Gers, Salat, Save, Tarn, Volp), Léguer, Loire (Allier, Cher, Loir, Mayenne, Vienne), Orne, Rhin (Meuse, Moselle), Rhône (Ain, Durance, Saône), Risle, Seine (Eure, Loing), Sélune (Beuvron), Touques, Trieux, Vilaine (Oust), Vire, ...

Typologie	Rivières de piémont (40 %), petites et moyennes rivières (31 %), grandes rivières de plaine et fleuves (19 %), ruisseaux (10 %).
Zonation	Rhithral, épipotamal (potamon)
Substrat-support	Galets, graviers, pierres, débris végétaux grossiers.
Altitude	1 m – 636 m
Phénologie	Larves toute l'année (Univoltine à émergence printanière estivale, croissance larvaire automnale et 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 :

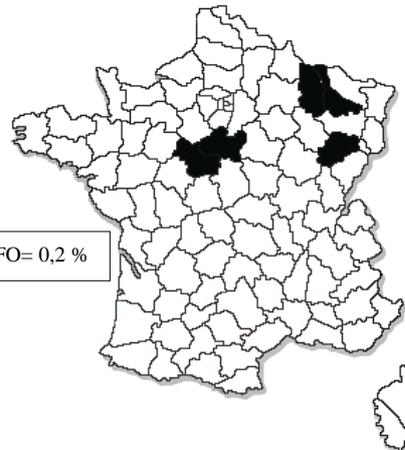
F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,63	0,97	1	-	1-2	2,0	1-2	0	Espèce non menacée en l'état actuel

Listes rouges : -

Commentaires : *H. sulphurea* est l'un des Heptageniidae présentant une grande plasticité lui permettant de coloniser tous les types de cours d'eau, du rhithral au potamal. Cette espèce montre une forte capacité de colonisation à la fois spatiale et temporelle. En effet, une colonisation amont est nettement constatée sur plusieurs cours d'eau depuis le début de notre programme (Loue, Risle, Touques...), notamment sous l'action d'effets anthropiques, comme le signalent d'ailleurs LABAT et al. (2004) au cours d'un suivi des populations d'éphémères de la rivière le Volp sur quarante années. Par ailleurs lorsque les conditions deviennent favorables, la période de vol s'allonge considérablement : c'est le cas sur la rivière Dordogne où la succession de barrages importants induit des rejets d'eaux à température assez constante. Cette large valence écologique fait d'*H. sulphurea* une espèce peu menacée pour le moment.

Kageronia fuscogrisea (Retzius, 1783)= *Ephemera fuscogrisea* Retzius, 1783 ; = *Heptagenia fuscogrisea* (Retzius, 1783)

Large répartition : Croatie, Macédoine, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Russie, Pologne, République Tchèque, Autriche, Allemagne, Luxembourg, Iles Britanniques, Irlande, Danemark, Lituanie, Lettonie, Finlande, Suède, Norvège.



Loire, Rhin (Meuse, Moselle), Rhône (Saône).

Typologie	Grandes rivières de plaines (43 %), mares, marais (29 %), petites rivières (14 %), rivières de piémont (14%).
Zonation	Milieu stagnant, épipotamal (potamon, lacustre)
Substrat-support	Végétation aquatique, débris végétaux.
Altitude	80 m – 233 m
Phénologie	Larves de mars à juin (cycle univoltin avec diapause embryonnaire, éclosion en automne avec faible croissance jusqu'au printemps suivant)

Période de vol :

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

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémicité	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,05	1,00	1	-	0-1	1,8	0-1	1	Espèce en danger (EN)

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

Commentaires : cette espèce n'est pour l'instant connue que des bassins de la Loire, de la Meuse, de la Moselle et de la Saône, dont elle colonise les zones lenticules, ou le lit majeur lors d'épisodes pluviaux qui provoquent des inondations de la plaine alluviale. Nos collectes, rares, vont tout de même dans le sens d'un cycle univoltin, avec des émergences printanières. *K. fuscogrisea* pourrait être directement menacée par les modifications sensibles du régime des cours d'eau qui subissent de manière accrue des périodes d'étiage sévère, transformant les plaines alluviales. Cette espèce doit être considérée comme en danger (EN) dans notre pays où elle doit vraisemblablement se trouver en limite d'aire.

Rhithrogena allobrogica Sowa & Degrange, 1987= *Rhithrogena intermedia* Metzler, Tomka & Zurwerra, 1987 nom.nud.

Arc alpin : Slovénie, Autriche, Suisse, Allemagne.

FO < 0,1 %



Rhône (Isère).

Typologie	Cours moyen des torrents (100 %).
Zonation	Métarhithral, hyporhithral (-)
Substrat-support	Galets, cailloux.
Altitude	735 m (210 m – 715 m)*
Phénologie	Larves en juillet (-)

Période de vol :

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

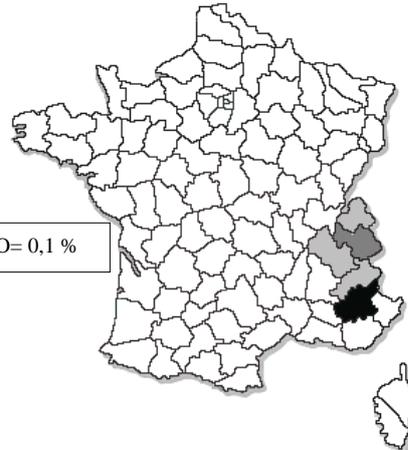
Situation en France :

F1	F2	F3	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,05	0,20	0	Alpes	0-1	1,2	?	1	Informations à collecter (DD)

Listes rouges : considérée comme en danger en Suisse.

Commentaires : *R. allobrogica* est un éphémère des cours moyen et aval des torrents alpins. Les informations recueillies restent trop fragmentaires, pour lui donner un statut dans notre pays. Malgré les prospections de milieux favorables, notre inventaire ne la répertorie qu'à une seule station, ce qui laisse supposer un caractère de rareté.

* SOWA & DEGRANGE 1987c ; DEGRANGE & SOWA 1988

***Rhithrogena alpestris* (Eaton, 1885)**= *Rhithrogena brenneriana* Klapálek, 1905 ; = *Rhithrogena alpicola* Navás, 1935Espagne, Italie, Slovénie, Roumanie,
Ukraine, Autriche, Suisse, Allemagne.

Rhône (Durance, Isère).

Typologie	Cours amont et moyen des torrents (100%).
Zonation	Épirhithral, métrarhithral (rhithron)
Substrat-support	Galets, cailloux, graviers.
Altitude	1715 m – 2020 m (350 m – 1590 m)*
Phénologie	Larves en juillet-août (univoltine à diapause embryonnaire 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	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,05	0,40	1	-	0-1	0,6	?	1	Informations à collecter (DD)

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

Commentaires : nos collectes s'inscrivent pour le moment plutôt dans le cours supérieur des cours d'eau torrentueux, une imago mâle ayant même été capturée au niveau d'une source à haute altitude (2340 m). *R. alpestris* est considérée comme l'une des espèces alpines les plus communes pour les Alpes Suisses (SARTORI & LANDOLT 1999). Nos données restent cependant limitées à cinq stations, et ne permettent ni de préciser l'état des populations dans notre pays, ni le niveau de protection à attribuer à cette espèce. Enfin, les nombreuses citations pyrénéennes nommées «*Rhithrogena alpestris*», et assorties de descriptions (BERTRAND & VERRIER 1949, 1950a, 1950b, VERRIER 1953), semblent ne pas se rapporter à cette espèce. En revanche, elle est citée d'Espagne.

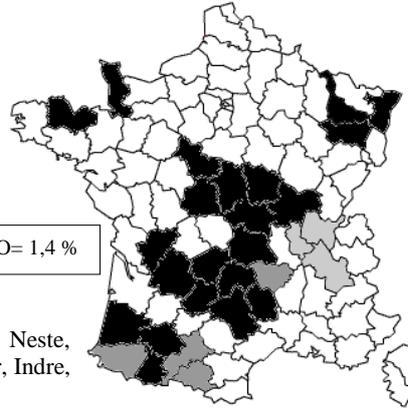
* SOWA & DEGRANGE 1987c; SOWA 1984

***Rhithrogena beskidensis* Alba-Tercedor & Sowa, 1987**

= *Rhithrogena aurantiaca* sensu Rostock, 1875 ; = *Rhithrogena aurantiaca* sensu Eaton, 1885 pro parte ;
= *Rhithrogena diaphana* sensu Puthz, 1978 pro parte

Pologne, République Tchèque,
Autriche, Suisse, Allemagne.

FO= 1,4 %



Adour (Gave d'Oloron, Nive), Garonne (Ariège, Dordogne, Neste, Salat, Tarn), Léguer (Guic), Loire (Allier, Ance, Arconce, Cher, Indre, Vienne), Rhin (Ill, Moselle), Sée, ...

Typologie	Rivières de piémont (68 %), petites et moyennes rivières (22 %), fleuves et grandes rivières (6 %), ruisseaux (4 %).
Zonation	Méta et hyporhithral, épipotamal (rhithron)
Substrat-support	Galets, graviers, pierres.
Altitude	15 m – 1018 m
Phénologie	Larves printanières et estivales, imagos en période estivale (cycle univoltin avec longue diapause embryonnaire automnale ou hivernale et rapide croissance printanière)

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
0,30	0,90	1	-	1	1,9	1	1	Espèce vulnérable à surveiller

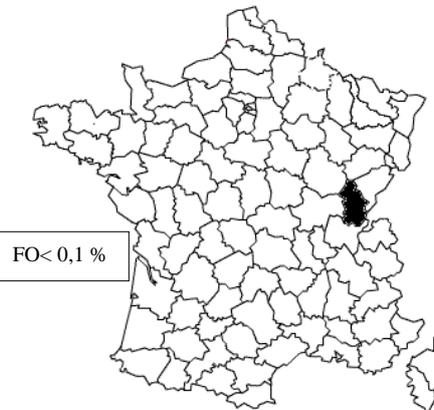
Listes rouges : considérée comme très menacée (EN) en Allemagne, rare en Suisse.

Commentaires : *R. beskidensis* colonise de préférence les grandes rivières à courant soutenu, dans des zones au substrat peu ou pas colmaté, et dont la qualité des eaux est peu altérée. Elle appartient principalement à l'hyporhithral. Quelques populations sont progressivement découvertes dans des cours d'eau de moindre importance et il sera intéressant de prolonger l'inventaire en comparant les individus des divers milieux et cerner les variations des caractères constatées. L'espèce est également vulnérable, car colonisant des milieux de piémont, exposés à une croissance rapide des activités humaines.

***Rhithrogena carpatoalpina* Klonowska, Olechowska,
Sartori & Weichselbaumer, 1987**

= *Rhithrogena ferruginea* sensu Sowa, 1971 pro parte

Slovénie, Bulgarie, Ukraine, Pologne, République Tchèque, Autriche, Suisse, Allemagne.



Rhône (Ain).

Typologie	Petite rivière (100%)
Zonation	Rhithral (épirhithral) (-)
Substrat-support	Galets, pierres, graviers.
Altitude	770 m
Phénologie	Larves en avril (cycle univoltin hivernal, émergences printanières des adultes)*

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	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,01	?	1	-	?	1,2	?	0	Informations à collecter (DD)

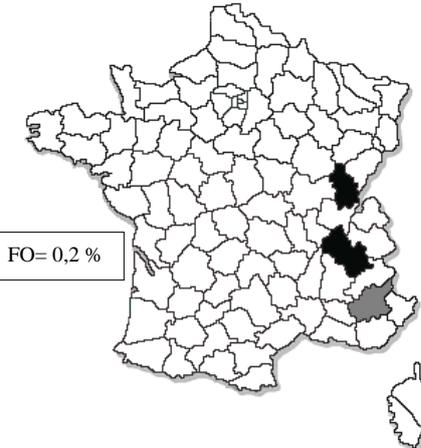
Listes rouges : -

Commentaires : le statut de cette espèce dans notre pays, souffre sans doute de la difficulté de détermination qui s'attache au groupe *semicolorata*, les degrés de variation des caractères discriminants étant difficiles à cerner. Seuls des individus proches des descriptions du type sont déterminables. L'intérêt de l'inventaire se trouve ici renforcé, en constituant un important contingent d'animaux, laissés sous la dénomination *Rhithrogena* sp., qui permettra de mieux appréhender la systématique du genre et définir ainsi un éventuel niveau de protection pour cette espèce.

* KLONOWSKA et al. 1987

Rhithrogena colmarsensis Sowa, 1984

Endémique aux Alpes et au Jura : Slovénie, Suisse.



Rhône (Ain, Durance, Isère).

Typologie	Ruisseaux (67 %), petites rivières (33 %).
Zonation	Rhithral (-)
Substrat-support	Galets, cailloux, graviers.
Altitude	508 m – 2260 m (1235m – 1680 m)*
Phénologie	Larves d'avril à août (-)

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	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,3	1,00	0	Alpes	1	NE	0	?	Manque de données (DD)

Listes rouges : -

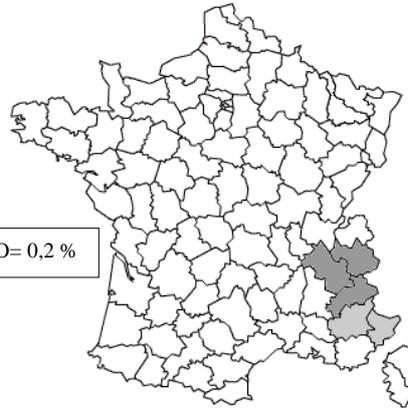
Commentaires : la détermination de cette espèce connaît des difficultés sensiblement moins importantes que celles évoquées pour l'espèce précédente. Cependant, il est difficile de la séparer de *R. doriei*, les caractères qui les différencient apparaissant ténus. Uniquement connue de six stations, il est prématuré de définir son cycle vital, probablement univoltin avec émergences printanières à estivales en fonction de l'altitude. Il est nécessaire de lever les problèmes de systématique avant de définir le degré de protection qu'il convient de lui accorder.

* SOWA 1984 ; SOWA & DEGRANGE 1987b ; TOMKA & RASCH 1993.

Rhithrogena degrangei Sowa, 1969

Italie, Autriche, Suisse, Allemagne.

FO= 0,2 %



Rhône (Durance, Isère).

Typologie	Cours moyen des torrents (100 %).
Zonation	Rhithral (épi et métrarhithral principalement) (Rhithron)
Substrat-support	Galets, cailloux.
Altitude	1222 m – 2020 m (350 m – 1590 m)*
Phénologie	Larves de février à juillet (cycle univoltin avec longue croissance des larves, émergences printanières et estivales)*

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	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,05	0,60	1	-	1-2	1,0	?	0	Informations à collecter (DD)

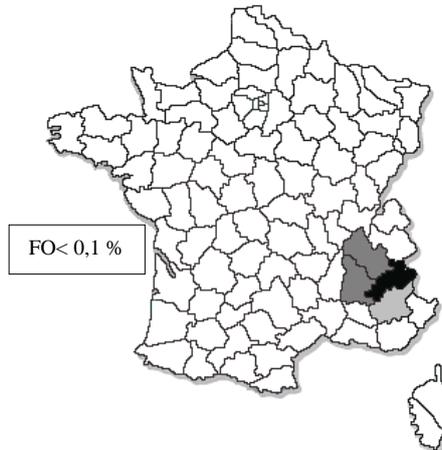
Listes rouges : présumée comme en danger en Allemagne avec un statut à préciser.

Commentaires : *R. degrangei* est liée aux cours moyen et amont des torrents, et se montre rhéophile. Des informations sont encore à recueillir pour connaître sa situation dans notre pays, mais des collectes récentes laissent supposer que l'espèce doit être plus fréquente qu'on le supposait, les milieux colonisés étant assez répandus dans le massif alpin.

* SOWA 1969 ; SOWA & DEGRANGE 1987a ; SARTORI & LANDOLT 1999

Rhithrogena diensis Sowa & Degrange, 1987

Répartition européenne : Slovaquie.



Rhône (Drôme, Durance, Isère).

Typologie	Cours amont des torrents et ruisseaux montagneux (100%).
Zonation	Rhithral (-)
Substrat-support	Galets, cailloux, graviers.
Altitude	594 m – 1205 m (748 m – 1022 m)*
Phénologie	Larves de mai 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	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,04	0,75	1	-	?	NE	?	0	Informations à collecter (DD)

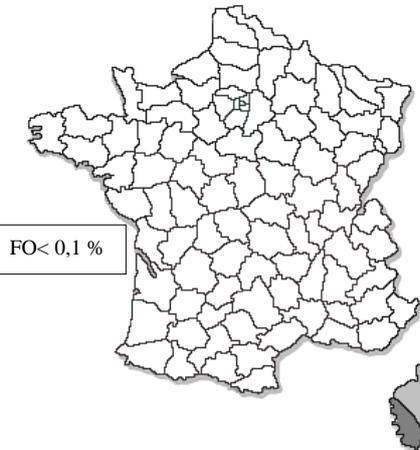
Listes rouges : -

Commentaires : les remarques précédemment formulées au sujet de la difficulté de détermination des espèces du genre *Rhithrogena* s'appliquent aussi à *R. diensis*, dont la présence est sans doute sous-évaluée dans notre pays. Il s'agit probablement d'une espèce univoltine printanière estivale, et des recherches sont à développer pour mieux la connaître et juger de son niveau de rareté.

* SOWA & DEGRANGE 1987a

Rhithrogena eatoni Esben-Petersen, 1912

Endémique à la Corse



Butturacci, Chiuri, Rizzanèse (San Pietru).

Typologie	Ruisseaux (67 %), partie aval des torrents (33 %).	
Zonation	Rhithral (méta et hyporhithral)	(Rhithron)
Substrat-support	Galets, cailloux, graviers.	
Altitude	18 m – 858 m (20 m -1100 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	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,02	0,50	0	Corse	1	?	1	?	Informations à collecter (DD)

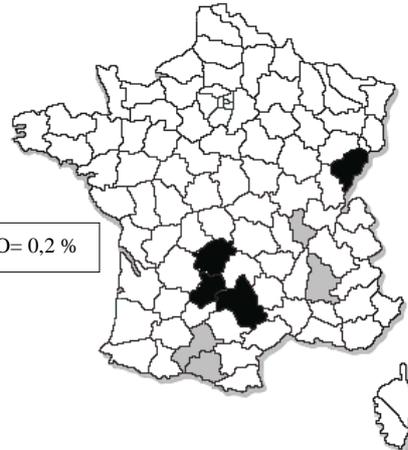
Listes rouges : -

Commentaires : *R. eatoni* a été récemment ajoutée à la liste des espèces, retrouvée par l'inventaire lors de collectes printanières effectuées en Corse. Elle se montre plutôt liée aux zones encore rapides des cours d'eau, parfois à l'amont de leur entrée dans la plaine à proximité de la mer. De ce fait, elle est peut-être l'objet de phénomènes de dérive larvaire importants lors d'épisodes pluviaux agités. Le cycle vital n'est pas connu, les émergences semblant cependant se dérouler tout au long de la période estivale. Cette espèce est à surveiller, du fait de son endémicité.

* ESBEN-PETERSEN 1913 ; BELFIORE 1987c ; TOMKA & RASCH 1993

Rhithrogena germanica Eaton, 1885= *Rhithrogena haarupi* Esben-Petersen, 1909 ; = *Rhithrogena ussingi* Esben-Petersen, 1910

Large répartition : Espagne, Yougoslavie, Roumanie, Ukraine, Pologne, République Tchèque, Hongrie, Autriche, Suisse, Allemagne, Îles Britanniques, Irlande, Irlande du Nord, Danemark, Suède.



Garonne (Dordogne, Tarn), Rhône (Saône).

Typologie	Rivières de piémont (57 %), radiers des grandes rivières de plaine (43 %).
Zonation	Hyporhithral, épipotamal (rhithron, potamon)
Substrat-support	Graviers, galets, pierres, sable grossier.
Altitude	89 m – 440 m (110 m – 430 m)*
Phénologie	Larves de novembre à mars (cycle univoltin avec lente croissance estivale et hivernale des larves, émergence printanière précoce)

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	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,08	0,50	1	-	1-2	NE	0-1	2	En danger critique d'extinction ; à protéger

Listes rouges : considérée comme menacée de disparition (CR) en Allemagne, quasi menacée en Suède (ENGBLOM 2003) ; inscrite à la première liste des espèces à intérêt patrimonial pour la France avec le niveau « CR ».

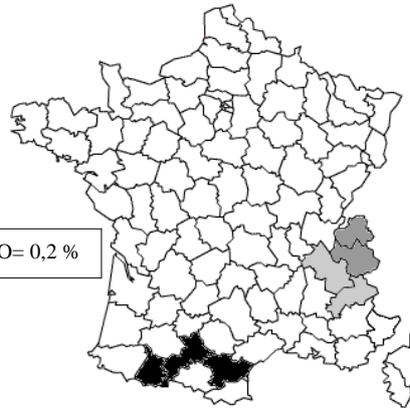
Commentaires : les émergences de *R. germanica* sont très précoces, et sur les grandes rivières qu'elle colonise, ses imagos sont souvent les premières des éphémères à apparaître. Les activités humaines et leurs conséquences sur les milieux aquatiques sont devenues un facteur aggravant pour la survie de l'espèce, dont les présences et les effectifs sont en régression aiguë dans une grande partie de l'Europe. L'espèce doit être protégée.

* SOWA 1971

Rhithrogena gratianopolitana Sowa, Degrange & Sartori, 1986

Slovénie, Autriche, Suisse, Allemagne.

FO= 0,2 %



Adour (Gave d'Oloron), Aude, Garonne, Rhône (Fiers), ...

Typologie	Rivières de piémont (49 %), cours aval des torrents (38 %), ruisseaux de moyenne montagne (13 %).
Zonation	Hyporhithral (-)
Substrat-support	Galets, cailloux, pierres.
Altitude	425 m – 830 m (205 m – 925 m)*
Phénologie	Larves de février à avril (cycle univoltin à émergences printanières, lente croissance larvaire hivernale)

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
0,07	0,71	1	-	1-2	1,2	1	0	Espèce vulnérable à surveiller

Listes rouges : -

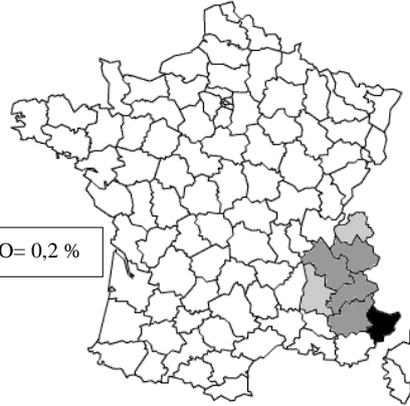
Commentaires : cette espèce colonise principalement les parties aval des grandes rivières à débit soutenu du contrefort des Alpes et des Pyrénées. La collection de l'inventaire devrait prochainement permettre de mieux statuer sur cette espèce, notamment sur les populations issues de ces deux massifs montagneux, les spécimens montrant des variations assez sensibles de certains caractères. *R. gratianopolitana* semble encore répandue dans notre pays, mais elle occupe principalement les cours aval des rivières de piémont, fragilisés par les activités humaines. Elle est donc à surveiller.

* SOWA et al. 1986

Rhithrogena hybrida Eaton, 1885

Italie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, République Tchèque, Autriche, Suisse, Allemagne.

FO= 0,2 %



Rhône (Durance, Guiers, Isère, Leysse), Var (Tinée).

Typologie	Cours moyen des torrents (63 %), ruisseaux de moyenne altitude (25 %), cours aval des torrents (12 %).
Zonation	Rhithral (rhithron)
Substrat-support	Galets, cailloux, pierres.
Altitude	255 m – 1720m (480 m – 1600 m)*
Phénologie	Larves de février à août (cycle univoltin avec diapause embryonnaire, éclosion automnale et lente croissance larvaire 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	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,07	0,57	1	-	1	0,8	1	1	Espèce à surveiller (DD)

Listes rouges : présumée en danger en Allemagne avec un statut à préciser.

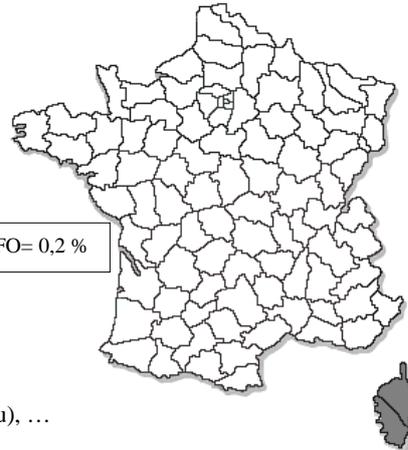
Commentaires : comme de nombreuses espèces de ce genre, *R. hybrida* est un élément du rhithral, colonisant les cours d'eau à débit torrentueux. Nos collectes sont encore trop limitées pour formuler des hypothèses sur son cycle vital dans notre pays. Néanmoins, les captures de larves sur une longue période printanière et estivale, restent en conformité avec la longue période d'émergences constatée dans d'autres pays alpins, et la croissance régulière des larves (SARTORI & LANDOLT 1999). Seulement recensée de huit stations, alors que le nombre de cours d'eau qui présentent ses biotopes est assez important dans les Alpes et les Préalpes, l'espèce pourrait se voir attribuer un degré de vulnérabilité. Des recherches particulières sont à développer pour mieux cerner sa répartition, notamment en visitant les nombreuses stations citées de la littérature (SOWA & DEGRANGE 1987a), et prospectées au cours des décennies antérieures à l'inventaire.

* SOWA & DEGRANGE 1987a, * SOWA 1984 ; SOWA et al. 1985

Rhithrogena insularis Esben-Petersen, 1913

Endémique à la Corse.

FO= 0,2 %



Golo (Asco), Prunelli (Gravona), Tavignano (Restonica, Vecchiu), ...

Typologie	Cours moyen des torrents (45 %), cours amont des torrents (33 %), cours aval des torrents (11 %), cours amont des torrents avec cascades (11 %).
Zonation	Rhithral (rhithron)
Substrat-support	Galets, pierres, cailloux.
Altitude	400 m – 1680 m (650 m-1180 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	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,02	1,00	0	Corse	1-2	NE	?	0	Espèce endémique vulnérable à surveiller (DD)

Listes rouges :

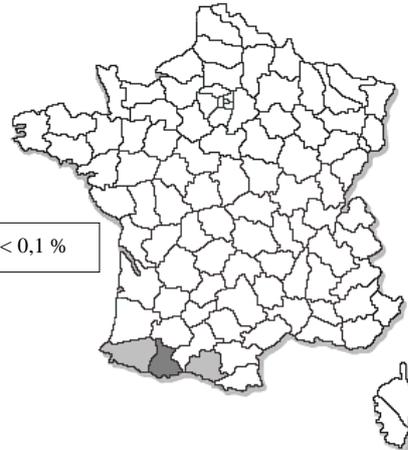
Commentaires : cette espèce appartient au rhithral. Il est vraisemblable, d'après les collectes de larves âgées en juillet, que les émergences s'étendent sur une période estivale plus longue que celle actuellement relevée. Connue pour le moment de neuf stations, sur 79 prospectées sur l'île, les recherches sont à poursuivre pour mieux cerner la présence de cette espèce et définir son éventuelle protection.

* BELFIORE 1987c ; TOMKA & RASCH 1993

Rhithrogena kimminsi Thomas, 1970

Endémique aux Pyrénées : France & Espagne

FO < 0,1 %



Garonne (Neste).

Typologie	Ruisseau de moyenne montagne (100 %)
Zonation	Métarhithral (rhithron)
Substrat-support	Cailloux, galets, pierres
Altitude	1180 m (810 m - 1340 m)*
Phénologie	Larves en août (-)

Période de vol :

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

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,03	0,33	0	Pyrénées	2-3	NE	1	1	Espèce vulnérable à surveiller (VU)

Listes rouges : espèce à intégrer à une prochaine liste rouge pour la France du fait de son caractère endémique et de son aire d'occupation morcelée.

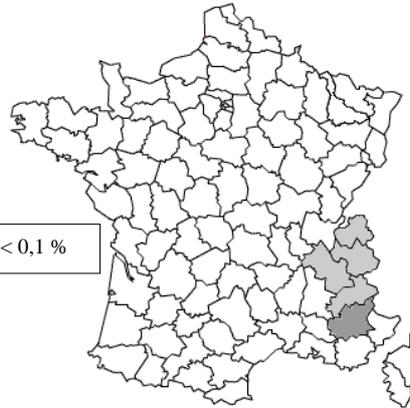
Commentaires : *R. kimminsi* est aussi une espèce du rhithral, colonisant des cours d'eau de moyenne altitude, rapides et assez froids (THOMAS 1970). Le cycle semble univoltin, les émergences ayant lieu assez tardivement dans la saison, en été et en automne. Malgré des recherches nombreuses sur la région, aucune nouvelle population n'a été découverte à ce jour. Si cet état perdurait, l'espèce pourrait être intégrée à une prochaine liste rouge pour la France, du fait de son caractère endémique et de son aire d'occupation morcelée. Elle est d'ores et déjà à placer en espèce vulnérable.

* THOMAS 1970, VINÇON & THOMAS 1987

Rhithrogena landai Sowa & Soldán, 1984

Slovénie, République Tchèque, Autriche,
Suisse, Allemagne

FO < 0,1 %



Garonne (Neste).

Typologie	Cours moyen et aval des torrents (100 %)
Zonation	Métarhithral, hyporhithral (-)
Substrat-support	Galets, graviers
Altitude	1042 m (305 m - 1030 m)*
Phénologie	Larves en août (Larves âgées de juin à septembre ⁸) (-)

Période de vol :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
INVFMR												
FRANCE ⁸												
SUISSE												
EUR. CENT.												

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,05	0,20	1	-	1	1,0	1	1	Manque de données (DD)

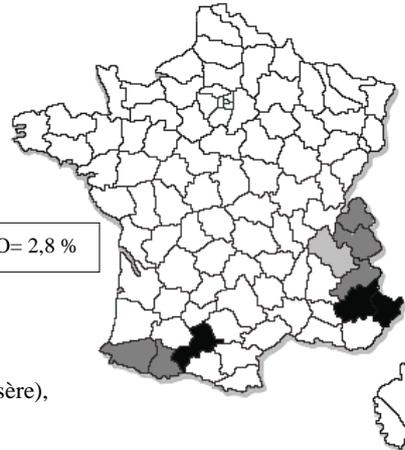
Listes rouges : considérée en danger d'extinction en Suisse.

Commentaires : *R. landai* colonise le cours moyen et aval des torrents, à leur arrivée dans la zone de piémont. Elle est citée d'une large région alpine, mais une seule nouvelle présence a été recensée depuis trente-cinq ans, malgré le nombre élevé de sites qui peuvent lui être potentiellement favorables. Les localités types doivent être davantage prospectées, en période estivale, pour confirmer prioritairement la présence de cette espèce, et ainsi statuer sur d'éventuelles mesures de protection.

* SOWA & SOLDÁN 1984 ; SOWA & DEGRANGE 1987c

Rhithrogena loyolae Navás, 1922= *Rhithrogena tatrica* Zelinka, 1953

Espagne, Italie, Slovénie, Bulgarie, Ukraine,
Pologne, République Tchèque, Autriche,
Suisse, Allemagne.



Adour (Gave d'Oloron), Garonne (Neste), Rhône (Durance, Isère),
Var (Tinée, Vésubie), Roya (Bévéra), ...

Typologie	Cours amont des torrents et ruisseaux d'altitude (70 %), cours moyen des torrents (21 %), sources d'altitude (9 %).
Zonation	Crénal, épirhithral, métarhithral (rhithron)
Substrat-support	Galets, cailloux, pierres
Altitude	1080 m – 2450 m (1200 m – 2830 m)*
Phénologie	Larves de mars à décembre (semivoltine ou univoltine selon le milieu, avec diapause embryonnaire plus ou moins longue, lente croissance larvaire)

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	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,09	0,89	1	-	1-2	0,7	1	0	Espèce actuellement non menacée ; à surveiller

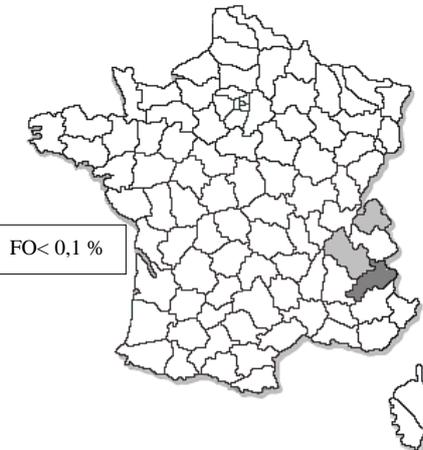
Listes rouges :

Commentaires : *R. loyolae* est, avec *Baetis alpinus*, *Ecdyonurus parahelveticus*, ... l'un des éphémères les plus alticoles de notre faune, colonisant les torrents et les ruisseaux de haute altitude, et parfois leurs sources, aux eaux continuellement froides. Son cycle est lié aux conditions du milieu, pouvant s'accomplir en un à trois ans (SOWA 1970, LAVANDIER 1981). La période d'émergence est estivale. L'espèce est encore bien présente et ne semble pas menacée sur l'ensemble des grands massifs montagneux, mais elle se trouve exposée à diverses activités anthropiques qui peuvent perturber son milieu fragile : stations de sports d'hiver, pastoralisme, ...

* THOMAS 1970, LAVANDIER 1981

Rhithrogena nivata (Eaton, 1871)

Endémique aux Alpes : Italie, Autriche, Suisse



Rhône (Durance).

Typologie	Cours amont des torrents (50%), cours moyen des torrents (50%).
Zonation	Épirhithral, métarhithral (rhithron)
Substrat-support	Galets, pierres.
Altitude	1160 m - 1650 m (1720 m)*
Phénologie	Larves en juin (-)

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	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,03	0,33	1	-	1 ?	0,4	1	0	Espèce vulnérable (VU)

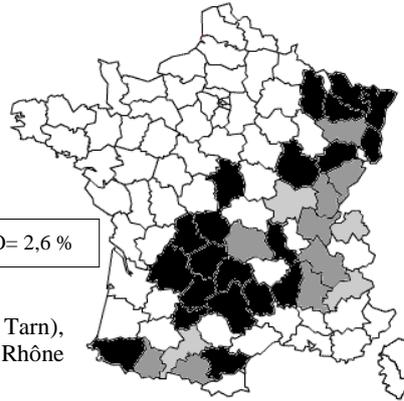
Listes rouges : considérée comme potentiellement en danger en Suisse.

Commentaires : *R. nivata* n'est connue, pour ce qui concerne notre programme, que de deux grands torrents du Massif des Écrins (Alpes), caractérisé par un climat particulièrement froid pour la région. Ce tout petit nombre de stations, malgré une prospection assez développée sur l'ensemble des Alpes, dont plusieurs dizaines de stations se situent à des altitudes supérieures à 1500 m, incite à penser que cette espèce est rare dans notre pays. À titre de comparaison, *R. loyolaea* est beaucoup plus fréquente. *R. nivata* peut donc être d'ores et déjà considérée comme vulnérable (VU).

* SARTORI & THOMAS 1984

Rhithrogena picteti Sowa, 1971= *Rhithrogena iridina picteti* sensu Puthz, 1975République Tchèque, Autriche, Suisse,
Allemagne, Luxembourg.

FO= 2,6 %

Adour (Gave d'Oloron), Aude, Garonne (Dordogne, Gers, Tarn),
Loire (Allier, Vienne), Nivelle, Rhin (Ill, Meuse, Moselle), Rhône
(Ain, Ouvèze, Saône), ...

Typologie	Petites rivières et ruisseaux (64 %), rivières moyennes (31 %), bassins, réseau de mares (3 %), sources et petits rus (1 %), rivières de piémont (1 %).
Zonation	Épirhithral à hyporhithral voire hypocrénal (-)
Substrat-support	Cailloux, pierres, galets, graviers, débris végétaux grossiers, sable.
Altitude	95 m – 1380 m (160 m – 2040 m)*
Phénologie	Larves de janvier à août (-) ¹

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	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,35	0,88	1	-	1-3	1,2	1	0	Espèce peu menacée en l'état actuel mais à surveiller

Listes rouges

Commentaires : *R. picteti* apparaît assez régulièrement dans nos collectes ces derniers temps, et sa répartition reste sans doute encore sous-évaluée. La difficulté de la détermination des espèces du groupe *semicolorata* peut aussi en être la cause. Cette espèce colonise majoritairement les petits ruisseaux, notamment forestiers, type de cours d'eau encore bien répandus dans les massifs montagneux anciens de notre pays. Elle se montre également très plastique, pouvant occuper de petites sources forestières comme des ruisseaux d'altitude, généralement au niveau des alpages plutôt bien exposés. Il semble que son cycle soit univoltin, avec un décalage estival des émergences en fonction de l'altitude, stratégie commune à bon nombre d'espèces qui peuplent les milieux collinaires et montagneux. *R. picteti* est encore bien présente dans notre pays, ne semble pas menacée, mais il convient de rester vigilants quant à la protection des milieux qu'elle colonise, car directement soumis aux activités humaines (travaux connexes au remembrement bocager, agriculture, sylviculture, ...).

* SOWA 1970 ; SOWA & DEGRANGE 1987b

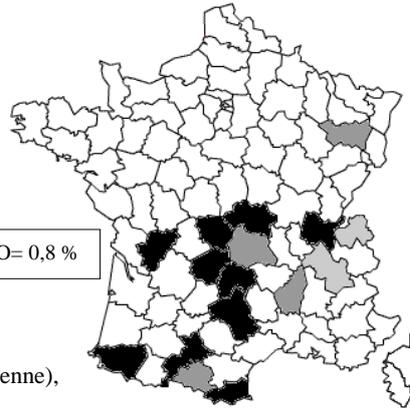
¹ Seule la sous-espèce *R. iridina iridina* est mentionnée dans le travail de SOWA 1975, alors que *R. iridina picteti* a été élevée au rang d'espèce et séparée de la précédente.

Rhithrogena puytoraci Sowa & Degrange, 1987

= *Rhithrogena ferruginea* sensu Sowa 1971 pro parte

Ukraine, Pologne, République Tchèque,
Autriche, Suisse, Allemagne, Luxembourg.

FO= 0,8 %



Garonne (Ariège, Dordogne, Tarn, Volp), Loire (Allier, Vienne),
Rhône (Ain, Eyrieux, Saône), Rio Segre (Carol), Têt, ...

Typologie	Rivières et cours moyen des torrents d'altitude (59 %), cours amont des rivières et ruisseaux (33 %), rivières de piémont, cours aval des torrents (8 %).
Zonation	Rhithral (-)
Substrat-support	Galets, cailloux, pierres, graviers.
Altitude	201 m – 2045 m (370 m – 1350 m)*
Phénologie	Larves de novembre à août (-)

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	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,17	0,88	0	-	1-3	1,2	1	0	Données à collecter (DD)

Listes rouges :

Commentaires : *R. puytoraci* représente le cas typique de l'espèce dont la répartition est sans doute sous-évaluée par notre inventaire, du fait de la difficulté de détermination des espèces du groupe *semicolorata*. Sa présence est probable dans une large aire pyrénéenne. Son biotope est voisin de celui de *R. picteti*, avec toutefois une affinité plus grande pour les cours moyens des ruisseaux et rivières. Elle y accomplit sans doute un cycle univoltin, les émergences pouvant subir le même décalage que pour l'espèce précédente en fonction de la température. Des données complémentaires sont à collecter pour définir un éventuel degré de protection, bien que les nombreuses données de la littérature -anciennes il est vrai -, puissent laisser augurer d'une bonne représentation sur notre territoire.

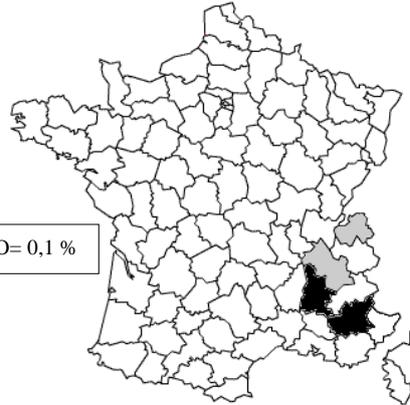
* SOWA & DEGRANGE 1987b

Rhithrogena savoiensis Alba-Tercedor & Sowa, 1987

= *Rhithrogena aurantiaca* sensu Eaton, 1885 pro parte ;
 = *Rhithrogena diaphana* sensu Puthz, 1978 pro parte

Slovénie, Bulgarie, Ukraine, Pologne, République Tchèque, Autriche, Suisse, Allemagne.

FO= 0,1 %



Rhône (Durance).

Typologie	Cours moyen des torrents (100 %).
Zonation	Métarhithral (-)
Substrat-support	Galets, cailloux.
Altitude	1060 m (500 m – 890 m)*
Phénologie	Larves en 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	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,03	0,33	1	-	1 ?	1,5	1	0	Données à collecter (DD)

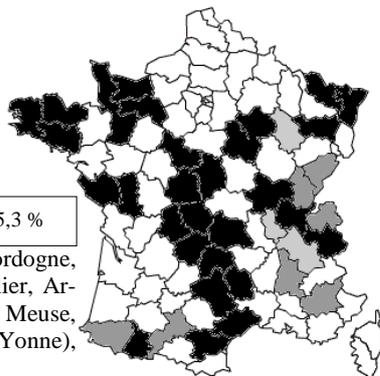
Listes rouges :

Commentaires : *R. savoiensis* est une espèce alpine récemment découverte par notre programme d'inventaire, et dont les caractéristiques écologiques s'inscrivent dans celles citées de la littérature (ALBA-TERCEDOR & SOWA 1987). Comme elle n'est actuellement connue que de deux cours d'eau, il est prématuré de donner des informations complémentaires sur son cycle de développement et les mesures de protection qui pourraient s'y attacher. Ces difficultés de collectes sont peut-être la conséquence d'une croissance très rapide (SARTORI & LANDOLT 1999).

* ALBA-TERCEDOR & SOWA 1987

***Rhithrogena semicolorata* (Curtis, 1834)**
 = *Rhithrogena semitincta* Pictet, 1843 ; = *Rhithrogena grisocolata* Bogoescu, 1958 ;
 = *Rhithrogena vulpecula* Klapálek, 1905

Large répartition européenne : Espagne, Italie (+ Sicile), Slovénie, Croatie, Bosnie Herzégovine, Yougoslavie, Macédoine, Albanie, Grèce, Turquie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine, Pologne, République Tchèque, Hongrie, Autriche, Suisse, Allemagne, Luxembourg, Pays-Bas, Îles Britanniques, Irlande, Irlande du Nord.



Adour, Aude, Aulne (Douffine), Aven, Blavet, Ellé, Garonne (Dordogne, Pique, Salat, Salat, Save, Tarn), Goyen, Léguer (Guic), Loire (Allier, Arroux, Cher, Mayenne, Vienne), Odet (Steir, Jet), Orne, Rhin (Ill, Meuse, Moselle), Rhône (Ain, Drôme, Durance, Fier, Isère, Saône), Seine (Yonne), Sélune (Beuvron), Sèvre Niortaise (Vendée), Touques, Trieux, ...

Typologie	Rivières moyennes (48 %), ruisseaux et petites rivières (35 %), rivières de piémont (16 %), grandes rivières (<1%), lac (<1 %).
Zonation	Métarhithral, hyporhithral, épirhithral (rhithron)
Substrat-support	Cailloux, galets, graviers, plus rarement débris végétaux grossiers (branchages).
Altitude	10 m – 1600 m (150 m – 715 m)*
Phénologie	Larves toute l'année (cycle univoltin, avec lente croissance larvaire automnale et hivernale, émergence printanière et estivale)

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	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,42	0,93	1	-	2	1,9	1	0	Espèce non menacée en l'état actuel mais à surveiller

Listes rouges :

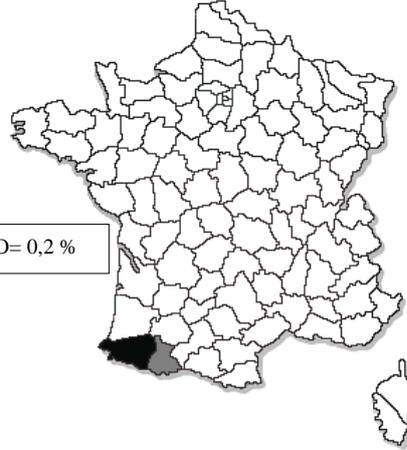
Commentaires : au contraire des espèces intégrées au groupe *semicolorata* et dont il a été précédemment question, la répartition de *R. semicolorata* pourrait être surévaluée dans notre pays, toujours pour des problèmes de détermination. Il n'est pas impossible qu'elle soit confondue avec d'autres espèces à mieux caractériser. Les nombreuses descriptions de nouvelles espèces de *Rhithrogena* au cours des deux dernières décennies en sont d'ailleurs une preuve, et tendent à rendre obsolètes de nombreuses données antérieures. Cette espèce est liée au rhithral, marquant une préférence plus nette encore pour le cours moyen des ruisseaux et rivières, y compris les grandes rivières de piémont. Le pic des émergences se situe de fin avril à fin juin, un certain décalage s'effectuant dans la saison selon l'altitude. Nos captures de larves sont dans la logique d'un cycle univoltin avec une lente croissance larvaire tout au long de l'année. L'espèce ne semble pas menacée pour le moment.

* SOWA 1970

Rhithrogena strenua Thomas, 1982

Endémique aux Pyrénées françaises

FO= 0,2 %



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

Typologie	Cours amont des torrents (86 %), cours moyen des torrents (14 %).
Zonation	Épirhithral (-)
Substrat-support	Cailloux et galets, pierres, graviers.
Altitude	1450 m - 2045 m (1340 m – 2090 m)*
Phénologie	Larves toute l'année (-)

Période de vol :

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

Situation en France :

F1	F2	F3	Endémisme	F4	F5	F6	F7	Proposition
0,02	1,00	0	Pyrénées	2	NE	1	1	Espèce vulnérable à surveiller à valeur déterminante

Listes rouges : retenue à l'échelon régional comme ayant valeur patrimoniale (BRULIN & THOMAS 2004).

Commentaires : cette espèce rhéophile peuple les ruisseaux d'altitude à pente caractérisée, aux eaux froides influencées par un régime nival, et pouvant subir de fortes crues lors d'épisodes pluviaux. Nos captures de larves de mars à décembre (selon le degré d'enneigement) suggèrent une période de vol sans doute plus longue en été que celle relevée. Son cycle pourrait être univoltin avec une croissance larvaire lente et régulière, voire semivoltin à des altitudes élevées. *R. strenua* peut être considérée comme rare même si elle est présente en grand nombre aux stations colonisées (THOMAS & GAZAGNES 1982). Avec une aire limitée à quelques vallées pyrénéennes (sept stations connues à ce jour) et ce malgré une prospection importante sur la région, cette espèce n'est pas à l'abri de bouleversements naturels de son milieu, mais surtout d'impacts anthropiques ayant tendance à se développer en montagne (stations de ski et tourisme, pastoralisme, ...). Elle peut être considérée en danger (EN).

* THOMAS & GAZAGNES 1982, VINÇON & THOMAS 1987, TOMKA & RASCH 1993

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 inexactitudes 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

- ALBA-TERCEDOR, J. 1981. Recopilacion de citas de Efemeropteros en la Peninsula Iberica e Islas Baleares. *Trabajos y Monografias del Departamento de Zoologia (N.S.)*, **4** (2): 41-81.
- ALBA-TERCEDOR, J. & R. SOWA. 1987. New representatives of the *Rhithrogena diaphana*-Group from Continental Europe, with a redescription of *R. diaphana* Navás, 1917 (Ephemeroptera: Heptageniidae). *Aquatic Insects*, **9** (2) : 65-83.
- BARTHÉLÉMY, G. & M. BRULIN. 2000. Additions à la faune des Éphémères de France (6) : *Electrogena ujhelyii* (Sowa, 1981) (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Ephemera*, **2** (1) : 3-5.
- 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. 1987a. Taxonomy of *Ecdyonurus corsicus* Esben-Petersen, 1912, with some remarks on diagnostic features of the nymphs of the genus *Ecdyonurus* (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Fragmenta entomologica*, Roma, **19** (2): 293-299.
- BELFIORE, C. 1987b. A new species of Heptageniidae from Corsica: *Ecdyonurus cortensis* n. sp. (Ephemeroptera). *Bolletino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino*, **5** (2): 625-630.
- BELFIORE, C. 1987c. Heptageniidae from Corsica and Sardinia. *Rhithrogena nuragica* n. sp., *R. eatoni* Esben-Petersen, 1912, and *R. insularis* Esben-Petersen, 1913 (Ephemeroptera). *Annales de Limnologie*, **23** (2): 87-94.
- BELFIORE, C. 1997. Taxonomic characters and discrimination of species in the genus *Electrogena* Zurwerra & Tomka (Ephemeroptera, Heptageniidae). Pp 427-433 in P. Landolt & M. Sartori (eds): "*Ephemeroptera & Plecoptera: Biology, Ecology, Systematics*". Proceedings of the VIIIth international Conference on Ephemeroptera. MTL Fribourg.
- BERTHÉLEMY, C. & A. THOMAS. 1967. Note taxonomique sur *Epeorus torrentium* Eaton, 1881 et *E. assimilis* Eaton, 1885 (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Annales de Limnologie*, **3** (1) : 65-74.
- BERTRAND, H. & M.-L. VERRIER. 1949. Nouvelles stations françaises d'Éphéméroptères (3^e note). *Bulletin de la Société entomologique de France*, octobre 1949 : 121-124.
- BERTRAND, H. & M.-L. VERRIER. 1950a. Contribution à l'étude de la Faune des eaux douces de la région orientale des Pyrénées (Éphéméroptères). *Vie et Milieu*, **1** (2) : 217-234.

- BERTRAND, H. & M.-L. VERRIER. 1950b. Contribution à l'étude de la Faune des eaux douces de la région orientale des Pyrénées (Éphéméroptères) (Deuxième partie). *Vie et Milieu*, **1** (4) : 450-459.
- 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. & A. THOMAS. 2004. Liste préliminaire des espèces déterminantes -Éphémères- in : Modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique en Midi-Pyrénées. DIREN Midi-Pyrénées et Conservatoire Régional, Espaces Naturels de Midi-Pyrénées.
- BRULIN, M., A. THOMAS, A. NEL & J. NEL. 1999. Additions à la faune des Éphémères de France (4). *Ecdyonurus zelleri* Eaton, 1887 (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Ephemera*, **1** (1) : 29-30.
- 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.
- DEGRANGE, C. & R. SOWA. 1988. Note complémentaire sur deux espèces de *Rhithrogena* du groupe *alpestris* (Ephemeroptera, Heptageniidae) des Alpes françaises. *Polskie Pismo Entomologiczne*, **58** : 711-714.
- 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*.
- ENGBLOM, E. 2003. An annotated check-list of Swedish mayflies (Ephemeroptera). *Ephemera*, **3** (2): 109-116.
- ESBEN-PETERSEN, P. 1913. Addition to the knowledge of the Neuropterous insect fauna of Corsica. *Entomologiske Mededelser*, **9** : 348-353.
- FAUNA EUROPAEA. SITE INTERNET : <http://www.faunaeur.org> (last update : 27 january 2011-version 2.4).
- FONTAINE, J. 1964. *Ecdyonurus wautieri* sp. n., espèce nouvelle d'Heptageniidae de la région lyonnaise. *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, **33** (3) : 84-91.
- HAYBACH, A. 1999. Beitrag zur Larvaltaxonomie der *Ecdyonurus venosus*-Gruppe in Deutschland. *Lauterbornia*, **37** : 113-150.
- HAYBACH, A. 2002. Untersuchungen an Eiern der *Rhithrogena semicolorata*-Untergruppe aus Rheinland-Pfalz (Insecta, Ephemeroptera, Heptageniidae) mittels Lichtmikroskopie. *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv*, **40**: 205-210.
- HAYBACH, A. 2008. Katalog der aus Deutschland, Österreich und der Schweiz bekannten Eintagsfliegen und ihrer Synonyme (Insecta, Ephemeroptera). *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv*, **32** : 1-75.
- HAYBACH, A. & C. BELFIORE. 2003. Bestimmungsschlüssel für die Larven der Gattung *Electrogena* Zurwerra & Tomka, 1985 in Deutschland (Insecta, Ephemeroptera, Heptageniidae). *Lauterbornia*, **46** : 83-87.
- HEFTI, D. & I. TOMKA. 1986. Notes on two mayfly species belonging to the *Ecdyonurus helveticus*-group (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, **59**: 379-387.
- HEFTI, D. & I. TOMKA. 1989. Comparative morphological and electrophoretic studies on *Afronurus zebratus* (Hagen, 1864) comb. n. and other european Heptageniidae (Ephemeroptera), including a key to the European genera of Heptageniidae. *Aquatic Insects*, **11** (2): 115-124.
- HEFTI, D., I. TOMKA & A. ZURWERRA. 1986. *Ecdyonurus parahelveticus* n. sp., a new species belonging to the *Ecdyonurus helveticus*-group (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, **59**: 369-377.
- HEFTI, D., I. TOMKA & A. ZURWERRA. 1989. Revision of morphological and biochemical characters of the European species of the *Ecdyonurus helveticus*-group (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, **62** : 329-344.

- 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.
- KLONOWSKA-OLEJNIK, M. 2004. Redescription of *Electrogena quadrilineata* (Landa, 1969), from type material (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Aquatic Insects*, **26** (2): 85-95.
- KLONOWSKA, M., M. OLECHOWSKA, M. SARTORI & P. WEICHELBAUMER. 1987. *Rhithrogena carpatocalpina* n. sp., du groupe *semicolorata* (Ephemeroptera, Heptageniidae) d'Europe centrale. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles*, **78** (4) : 445-454.
- LABAT, D., O. DELZONS, A. THOMAS, S. BROSSE & V. MARIE. 2004. Évolution sur 40 ans du peuplement en Éphémères d'une petite rivière des Prépyrénées, le Volp : résultats préliminaires (Ephemeroptera). *Ephemera*, **4** (1) : 15-34.
- LAVANDIER, P. 1981. Cycle biologique, croissance et production de *Rhithrogena loyolae* Navás (Ephemeroptera) dans un torrent pyrénéen de haute montagne. *Annales de Limnologie*, **17** (2) : 163-179.
- 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*.
- MASSELOT, G. & A. NEL. 1999. *Pseudokageronia thomasi* gen. nov., sp. nov. from the Upper Miocene of Murat (France) (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Ephemera*, **1** (1): 61-73.
- 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. BAUERNFEIND & P. WEICHELBAUMER. 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*.
- PUTHZ, V. 1978. Ephemeroptera. Pp 256-263 in J. Illies (ed.). *Limnofauna Europaea*, Gustav Fischer Verlag, *Stuttgart*.
- RIGHETTI, B. & C. BELFIORE. 1999. Additions à la faune des Éphémères de France (5): *Electrogena grandiae* (Belfiore, 1981) et comparaison biométrique de différentes populations (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Ephemera*, **1** (2): 123-130.
- 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*.
- SARTORI, M., & A. THOMAS. 1984. Identité et redécouverte de *Rhithrogena nivata* (Eaton, 1871) (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Annales de Limnologie*, **20** (3) : 203-208.
- SOWA, R. 1969. *Rhithrogena degrangei* sp. n., des Alpes françaises (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences, série des Sciences biologiques*, **17** (9) : 563-567.
- SOWA, R. 1970. Sur la taxonomie de *Rhithrogena semicolorata* (Curtis) et de quelques espèces voisines d'Europe continentale (Ephemeroptera : Heptageniidae). *Revue suisse de Zoologie*, **77** (4-56) : 895-920.
- SOWA, R. 1971. Note sur quelques *Rhithrogena* Eaton de la collection Esben-Petersen et la redescription de *Rhithrogena germanica* Eaton (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences, série des sciences biologiques*, **19** (7-8) : 485-492.
- 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.
- SOWA, R. 1984. Contribution à la connaissance des espèces européennes de *Rhithrogena* Eaton (Ephemeroptera, Heptageniidae) avec le rapport particulier aux espèces des Alpes et des Carpates. Pp 37-52 in V. Landa et al (eds). *Proceedings of the IVth international Conference on Ephemeroptera*. CSAV, 1984.

- SOWA, R. & C. DEGRANGE. 1987a. *Rhithrogena* du groupe *hybrida* (Ephemeroptera, Heptageniidae) des Alpes françaises. *Acta Hydrobiologica*, **29** (1) : 71-87.
- SOWA, R. & C. DEGRANGE. 1987b. Sur quelques espèces européennes de *Rhithrogena* du groupe *semicolorata* (Ephemeroptera : Heptageniidae). *Acta Hydrobiologica*, **29** (4) : 523-534.
- SOWA, R. & C. DEGRANGE. 1987c. Taxinomie et répartition des *Rhithrogena* Eaton du groupe *alpestris* (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Polskie Pismo Entomologiczne*, **57** : 475-493.
- SOWA, R., C. DEGRANGE & M. SARTORI. 1986. *Rhithrogena gratianopolitana* sp. n. du groupe *hybrida* (Ephemeroptera, Heptageniidae) des Alpes françaises et helvétiques. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles*, **78** (2) : 215-223.
- SOWA, R., E. GAINO & C. DEGRANGE. 1985. Description de *Rhithrogena hybrida* Eaton, 1885 (Ephemeroptera, Heptageniidae) à partir d'exemplaires de l'une des stations types (Chalets de Joux-Plane, Haute-Savoie, France). *Polskie pismo entomologiczne (Bulletin entomologique de Pologne)*, **55** : 135-137.
- SOWA, R. & T. SOLDÁN. 1984. Two new species of *Rhithrogena* Eaton (Ephemeroptera, Heptageniidae) from Central Europe. Pp 75-84 in V. Landa et al (eds). Proceedings of the IVth international Conference on Ephemeroptera. CSAV, 1984.
- STUDEMANN, D., P. LANDOLT, M. SARTORI, D. HEFTI & I. TOMKA. 1992. *Ephemeroptera*. Insecta Helvetica Fauna, **9**. 175 pp.
- THOMAS, A. 1968. Sur la taxonomie de quelques espèces d'*Ecdyonurus* du Sud-Ouest de la France. *Annales de Limnologie*, **4** (1) : 51-71.
- THOMAS, A. 1970. Sur la taxonomie de deux *Rhithrogena* des Pyrénées (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Annales de Limnologie*, **6** (3) : 305-315.
- THOMAS A., FLECK G. & BRUNET C. 1997. Additions à la faune des Éphémères de France (3): *Electrogena affinis* (Eaton, 1887) et son écologie (Ephemeroptera: Heptageniidae) *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **133** : 39-40.
- THOMAS, A. & G. GAZAGNES. 1982. Éphéméroptères du Sud-Ouest de la France. II. *Rhithrogena strenua* n. sp. des Pyrénées (Heptageniidae). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **118** : 291-295.
- THOMAS, A, V. MARIE & M. BRULIN. 1999. Corrections à la faune des Éphémères d'Europe occidentale : 2. *Epeorus assimilis* Eaton, 1885, est une espèce valide, distincte d' *E. sylvicolus* (Pictet, 1865) (Ephemeroptera, Baetidae). *Ephemera*, **1** (2) : 85-91.
- THOMAS, A. & G. MASSELOT. 1996. Les Éphémères de France: inventaire des espèces signalées et des espèces potentielles par départements (Ephemeroptera). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **101** (5) : 467- 488.
- THOMAS, A.G.B. & R. SOWA. 1970. *Ecdyonurus macani* n. sp., espèce européenne voisine d'*E. torrentis* Kimmins (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Annales de Limnologie*, **6** (1) : 75-85.
- TOMKA, I., & P. RASCH. 1993. Beitrag zur Kenntnis der europäischen *Rhithrogena*-Arten (Ephemeroptera, Heptageniidae): *R. intermedia* Metzler, Tomka et Zurwerra, 1987, eine Art der *alpestris*-Gruppe sowie ergänzende Beschreibung zu fünf weiteren *Rhithrogena*-Arten. *Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft*, **66**: 255-281.
- 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.
- USSEGlio-POLATERA, P. & H. TACHET. 1994. Theoretical habitat templates, species traits, and species richness: Plecoptera and Ephemeroptera in the upper Rhône River and its floodplain. *Freshwater Biology*, **31** (3): 357-375.
- VERRIER, M.-L. 1953. La collection d'Éphéméroptères de R. Despax. *Bulletin de la Société entomologique de France*, **58** : 42-47.
- VINÇON, G., & A. THOMAS. 1987. Étude hydrobiologique de la Vallée d'Ossau (Pyrénées-Atlantiques). 1- Répartition et écologie des Éphéméroptères. *Annales de Limnologie*, **23** (2) : 95-113.

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

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 (Mariat)
 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)
 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 Koerberlé (Besançon)
 Michel Hivet (Pelousey)
 Gérard Mougin (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 Rاپilly (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)
 Lénaig Le Doaré (Châteaulin)
 Alain Thomas (Toulouse)
 Jérôme Larren (Brugières)
 Günther Fleck (Paris)
 Christian Guimonnet (Grenade-sur-Garonne)
 Eric Bastaroli (Pau)
 Fabrice Firmignac (Pins-Justaret)
 Philippe Annoyer (Toulouse)
 Eric Tabacchi (Toulouse)
 André Costa (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 Buscaill (Marsillargues)
 Alexandre François (Rennes)
 Gérard Tiberghien (Rennes)
 Rémi Chalmel (Bain-de-Bretagne)
 Frédéric Berge (Léchelle)
 Gilles Vinçon (Grenoble)
 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 Gasselien (Nantes)
 Franck Bizaguet (Sautron)
 Patrick Laforge (Nantes)
 Christian Réveillère (Machecoul)
 Jean-Yves Lécureuil (Orléans)
 Michel Chovet (Orléans)
 Olivier DeFrance (Chevilly)
 Nicolas Manceau (Orléans)
 Christian Jarentowski (Bassurels)
 Bruno Righetti (Vébron)
 Pierre Peterman (Quézac)
 Yannick Mourgues (St Germain-du-Teil)
 Thomas Williamson (Champtoceaux)
 Olivier Durant (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 (Inguiniel)
 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 Bub (Wasselonne)
 Gilles Barthélémy (Villé)
 Jean Mellinger (Barembach)
 Gérard Baumgart (Strasbourg)
 Thierry Hassler (Schirmeck)
 Augustin Steiner (Natzwiller)
 Francis Schaffner (Steinbach)
 Frédéric 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 Mériquet (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)
 Maurice Duquet (Blangy-Tronville)
 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)