

Les Éphémères de Normandie (France)

1. Premiers résultats faunistiques

[Ephemeroptera]

par Michel BRULIN*, Gérard MASSELOT*, Jean-Jacques STOCHITCH**,
Alain THOMAS* et Paul FERLIN***

* Laboratoire d'Hydrobiologie UMR CNRS C-5576, Université Paul Sabatier,
118, route de Narbonne, F-31062 Toulouse Cedex 4.

** 2, rue Bréard, F-14600 Honfleur.

*** DIREN-SEMA 1, rue Dufay, F-76100 Rouen

Mots-clés : Insecta, Ephemeroptera, Catalogue, France, Inventaire National.

La prospection de 65 stations sur 38 rivières et eaux dormantes de Normandie (France) a permis de relever la présence de 27 espèces d'Ephéméroptères réparties en 15 genres. 20 espèces sont nouvelles pour la région et une, *Baetis liebenauae*, est nouvelle pour la France. Trois espèces signalées il y a plus de cinquante ans n'ont cependant pas été retrouvées : *Ephoron virgo*, *Ephemera vulgata* et *E. glaucops*.

Keywords : Insecta, Ephemeroptera, Checklist, France, National Inventory.

Mayflies of Normandy (France) : first records [Ephemeroptera]. 65 sites, along 38 rivers and still waters of Normandy (France) were studied. 27 species in 15 genera of Ephemeroptera were recorded. 20 species are new for Normandy and one (*Baetis liebenauae*) is new for France. Three old records could not be confirmed : *Ephoron virgo*, *Ephemera vulgata* and *E. glaucops*.

Depuis la parution du premier catalogue des Ephémères de France (LESTAGE, 1922), très rares ont été les citations de présence de ces insectes en Normandie (THOMAS & MASSELOT, 1996). NAVAS (1929) a cité trois espèces : *Ephemera danica*, *E. glaucops*, *Serratella ignita* (= *Ephemerella ignita auct.*). GADEAU de KERVILLE (1932) en a listé huit : *Polymitarcis* (= *Ephoron*) *virgo*, *Ephemera danica*, *E. glaucops*, *Serratella ignita*, *Habrophlebia fusca*, *Baetis rhodani*, *B. bioculatus* (= *fuscatus*), *Cloeon dipterum*. Les déterminations avaient été réalisées par le R.P. LONGIN NAVAS, à l'exception de *S. ignita* et de *B. fuscatus* par J. LACROIX, et sont donc à vérifier.

BERTRAND & VERRIER (1949) ont cité de Normandie : *Ephemera danica*, *E. vulgata*, *Serratella ignita*, *Torleya belgica* (= *major*), *Baetis* «type *gemellus*». En l'absence de révision des spécimens, cette dernière citation ne peut être retenue.

A notre connaissance, ce sont les seules mentions spécifiques d'Ephémères de cette région. Quelques travaux non publiés, essentiellement d'écologie appliquée, ont fait appel à des déterminations généralement limitées aux genres.

1. Matériels et méthodes

Dans le cadre de l'Inventaire National des Ephémères de France (INVFMR, n° 106)¹, des prélèvements de faune benthique ont été réalisés en Normandie, auxquels nous avons adjoint l'analyse partielle des collections de la Direction Régionale de l'Environnement de Haute-Normandie (DIR-EN-SEMA), soigneusement conservées. La liste des espèces suit l'ordre phylogénétique novateur de McCAFFERTY (1996), déjà utilisé par ailleurs (THOMAS & MASSELOT, *loc. cit.*).

La détermination des espèces a été réalisée notamment grâce aux clefs de BAUERNFEIND (1994, 1995), BELFIORE (1983), ELLIOTT & HUMPESCH (1983), ELLIOTT *et al.* (1988), ENGBLOM (1996), KIMMINS (1972), MACAN (1950, 1955), MALZACHER (1984), MÜLLER-LIEBENAU (1969), STUDEMANN *et al.* (1992).

En ce qui concerne les espèces du genre *Cloeon*, nous nous sommes limités aux deux espèces *C. dipterum* et *C. simile*, sachant d'une part que le tout récent travail d'ENGBLOM (*loc. cit.*) rétablit la validité de *C. inscriptum*, *C. schoenemundi* et *C. praetextum*, d'autre part que le statut de *C. cognatum* doit également être précisé lors d'une nécessaire révision du genre.

Nous avons repris les concepts génériques de *Serratella*, *Alainites*, *Labiobaetis* et *Nigrobaetis* en accord avec les travaux les plus récents (JACOB, 1992; WALTZ *et al.*, 1994; McCAFFERTY & WALTZ, 1995).

2. Liste des stations

65 stations ont été étudiées (carte 1). Elles sont brièvement décrites ci-après et désignées par un code à trois lettres plus un chiffre, repris dans la liste des espèces et dans les tableaux 1 et 2. La commune et/ou le lieu-dit sont précisés et quelques données physiques (altitude, largeur du lit mouillé à l'étiage, profondeur, courant) et environnementales (substrat par importance relative décroissante de granulométrie, végétation aquatique par ordre décroissant d'abondance, végétation rivulaire) sont fournies.

Rivière Aubette : ABT1 : Omerville (Val-d'Oise) ; alt. 50 m ; largeur : 3,5 m ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; courant compris entre 0,25 et 0,75 m/s ; substrat : sables, pierres, limons ; spermaphytes, bryophytes ; couverture moyenne par la végétation rivulaire.

Rivière Avre : AVR1 : Montigny-sur-Avre (Eure) ; largeur du lit mouillé : 4,5 m ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; courant lent ; substrat : pierres, galets, graviers ; spermaphytes, bryophytes, algues.
AVR2 : Saint-Georges-Motel (Eure) ; largeur : 17 m ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; courant assez rapide ; substrat : pierres, galets, sables ; spermaphytes, bryophytes, algues ; rives boisées.

Fossé Bel-Accord : BAF1 : Blonville-sur-Mer (Calvados) ; fossé au Sud-Est du gabion «Bel-Accord» ; alt. 3 m ; largeur : 3 m ; profondeur : 1 m ; vitesse du courant nulle ; substrat : vases, limons ; spermaphytes, bryophytes ; rives dégagées.

Rivière Béthune : BTH1 : Mesnières-en-Bray (Seine-Maritime) ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; courant assez rapide ; substrat : pierres, galets, sables, graviers ; spermaphytes, bryophytes, algues ; rives boisées.

1. Coordonné par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Service du Patrimoine Naturel), organisé par l'Association Nationale pour la Protection des Eaux et Rivières en partenariat avec l'Office pour l'Informatique Eco-entomologique (OPIE) et avec le soutien financier initial de la Compagnie Générale des Eaux.

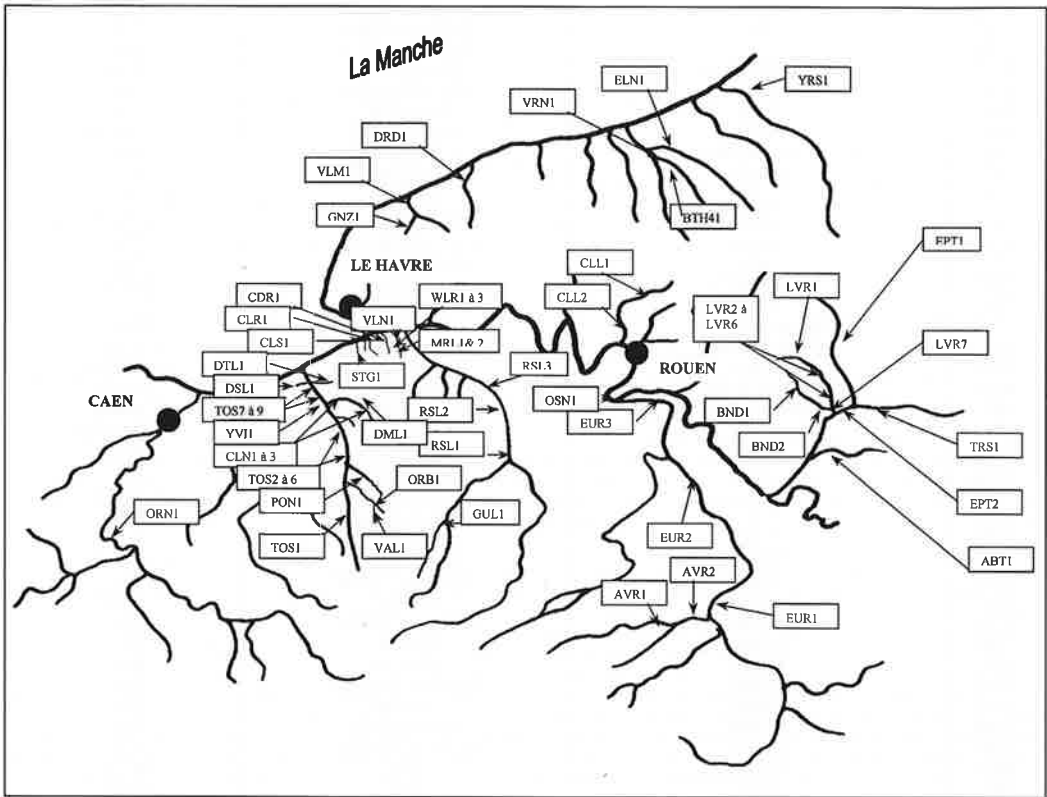


Figure 1. — Carte schématique des stations étudiées.

Rivière Bonde : **BND1** : Doudeauville-en-Vexin (Eure); alt. 92 m; largeur : 3,5 m; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; substrat : limons ; algues, spermaphytes ; couverture rivulaire nulle. **BND2** : Bernouville, aval Altulor (Eure) ; alt. 66 m ; largeur 4,5 m ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; substrat : graviers, sables ; bryophytes, spermaphytes ; couverture rivulaire importante.

Rivière Cailly : **CLL1** : Le Houlme (Seine-Maritime) ; largeur : 12,5 m ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; courant assez rapide ; substrat : graviers, limons, pierres, galets ; spermaphytes, bryophytes, algues ; rives boisées. **CLL2** : Déville-les-Rouen (Seine-Maritime) ; largeur : 6 m ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; substrat : graviers, limons, pierres, galets ; algues, bryophytes, spermaphytes ; rives boisées.

Rivière Calonne : **CLN1** : Cormeilles, Centre Commercial (Eure) ; largeur : 3 m ; profondeur : 0,60 m ; courant assez rapide ; substrat : vases, sables, argiles ; spermaphytes ; rives : aulnes. **CLN2** : Saint-André-d'Hébertot, aval pont A13, le long CD534 (Calvados) ; alt. 27 m ; largeur : 7 m ; profondeur : 0,20 à 0,70 m ; substrat : cailloux, galets, blocs, concrétions ; spermaphytes, bryophytes, éléments végétaux grossiers ; rives : aulnes. **CLN3** : Surville, aval immédiat du pont CD162 (Calvados) ; alt. 27 m ; largeur : 5 m ; profondeur : 0,20 à 0,50 m ; courant assez rapide ; substrat : concrétions calcaires, briques, pierres.

CODE	RIVIERE	COMMUNE	DEPARTEMENT
ABT1	Aubette	Omerville	Val d'Oise
AVR1	Avre	Montigny-sur-Avre	Eure
AVR2	Avre	Saint-Georges-Motel	Eure
BAF1	Fossé Bel-Accord	Blonville-sur-Mer	Calvados
BND1	Bonde	Doudeauville-en-Vexin	Eure
BND2	Bonde	Bernouville	Eure
BTH1	Béthune	Mesnières-en-Bray	Seine-Maritime
CDR1	Ruisseau de la Vallée de la Coudre	Fiquefleur-Equainville	Eure
CHS1	Chaussey	Le Brévedent	Calvados
CLL1	Cailly	Le Houleme	Seine-Maritime
CLL2	Cailly	Déville-les-Rouen	Seine-Maritime
CLN1	Calonne	Cormelles	Eure
CLN2	Calonne	Saint-André-d'Hébertot	Calvados
CLN3	Calonne	Surville	Calvados
CLR1	Claire	Honfleur	Calvados
CLS1	Ruisseau du Clos-Joli	Vasouy	Calvados
DML1	Douet du Moulin	Saint-André d'Hébertot	Calvados
DRD1	Durdent	Vittefleur	Seine-Maritime
DSL1	Douet au Saulnier	Saint-Etienne-la-Thillaye	Calvados
DTL1	Douet de la Taille	Saint-Martin-aux-Chartrains	Calvados
ELN1	Eaulne	Martin-Eglise	Seine-Maritime
EPT1	Epte	Bouchevilliers	Eure
EPT2	Epte	Courcelles-les-Gisors	Oise
EUR1	Eure	Montreuil	Eure-et-Loir
EUR2	Eure	La Croix-Saint-Leuffroy	Eure
EUR3	Eure	Incarville	Eure
GNZ1	Ganzeville	Bec-de-Mortagne	Seine-Maritime
GUL1	Guil	La Trinité-de-Réville	Eure
LCL1	Etang Leclerc	Honfleur	Calvados
LVR1	Lévière	La Fontaine-du-Houx	Eure
LVR2	Lévière	Martagny	Eure
LVR3	Lévière	Hébécourt	Eure
LVR4	Lévière	Saint-Denis-le-Ferment	Eure
LVR5	Lévière	Saint-Paër	Eure
LVR6	Lévière	Bézu-Saint-Eloi	Eure
LVR7	Lévière	Neaufles-Saint-Martin	Eure
MRL1	Morelle	Ablon	Calvados
MRL2	Morelle	Ablon	Calvados
ORB1	Orbiquet	Saint-Pierre-de-Mailloc	Calvados
ORN1	Orne	Le Vey	Calvados
OSN1	Oison	Saint-Cyr-la-Campagne	Eure
PQN1	Paquine	Ouilly-le-Vicomte	Calvados
RSL1	Risle	Serquigny	Eure
RSL2	Risle	Saint-Philbert-sur-Risle	Eure
RSL3	Risle	Saint-Philbert-sur-Risle	Eure
STG1	Saint-Georges	Pennedepie	Calvados
TQS1	Touques	Prêteville	Calvados
TQS2	Touques	Ouilly-le-Vicomte	Calvados
TQS3	Touques	Le Breuil-en-Auge	Calvados
TQS4	Touques	Le Breuil-en-Auge	Calvados
TQS5	Touques	Fierville-les-Parcs	Calvados
TQS6	Touques	Pierville-les-Parcs	Calvados
TQS7	Touques	Pont-l'Evêque	Calvados
TQS8	Touques	Pont-l'Evêque	Calvados
TQS9	Touques	Coudray-Rabut	Calvados
TRS1	Troesne	Gonerfontaine	Oise
VAL1	Ruisseau du Val	Saint-Pierre-de-Mailloc	Calvados
VLM1	Valmont	Fécamp	Seine-Maritime
VLN1	Vilaine	Saint-Pierre-du-Val	Eure
VRN1	Varenne	Martigny	Seine-Maritime
WLR1	Source Leroux	Ablon	Calvados
WLR2	Source Leroux	Ablon	Calvados
WLR3	Source Leroux	Ablon	Calvados
YRS1	Yères	Touffreville	Seine-Maritime
YV11	Yvie	Pont-l'Evêque	Calvados

Tableau 1. — Liste des stations étudiées.

STATIONS	<i>Habrophlebia fusca</i>	<i>Habrophlebia laeta</i>	<i>Habrophlebia spec.</i>	<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	<i>Paraleptophlebia spec.</i>	<i>Ephemerella danica</i>	<i>Brachyercus harrisellus</i>	<i>Caenis tonaria</i>	<i>Caenis lactuosa</i>	<i>Caenis macrura</i>	<i>Caenis pusilla</i>	<i>Caenis robusta</i>	<i>Serratella ignita</i>	<i>Tortleya major</i>	<i>Alaticites musicus</i>	<i>Nigrobaetis niger</i>	<i>Baetis fuscatus</i>	<i>Baetis liebenauae</i>	<i>Baetis rhodani</i>	<i>Baetis scambus</i>	<i>Baetis vernus</i>	<i>Centroptilum luteolum</i>	<i>Cloeon dipterum</i>	<i>Cloeon simile</i>	<i>Ecdyonurus dispar</i>	<i>Ecdyonurus venosus</i>	<i>Hepatica longicauda</i>	<i>Hepatica sulphurea</i>	<i>Rhitrogeria semicolorata</i>	
ABT1													X						X											
AVR1						X																								
AVR2						X							X							X										
BAF1	X																													
BND1																			X	X										
BND2																		X	X	X										
BTH1																			X	X		X								
CDR1																			X	X										
CHS1													X						X	X										
CLL1												X							X	X										
CLL2																			X	X										
CLN1																			X	X		X						X	X	X
CLN2		X	X			X	X			X		X	X						X	X		X					X	X	X	
CLN3												X	X						X	X										
CLR1				X								X			X				X	X						X	X			
CLS1																			X	X										
DML1																			X	X										
DRD1													X						X	X										
DSL1						X						X			X	X			X	X							X			
DTL1	X	X	X	X				X				X	X			X	X		X	X		X					X			X
ELN1												X							X	X										
EPT1								X											X	X										
EPT2						X						X							X	X										
EUR1												X							X	X		X								
EUR2						X						X							X	X			X							
BUR3												X				X	X		X	X			X							
GNZ1						X						X					X	X	X	X										
GUL1						X						X							X	X										
LCL1											X																			
LVR1																			X	X										
LVR2						X													X	X										
LVR3																			X	X		X								
LVR4												X							X	X										
LVR5																			X	X										
LVR6												X					X	X	X	X										
LVR7																		X	X	X										
MRL1			X	X		X						X							X	X	X	X					X			
MRL2												X							X	X		X					X			
ORB1						X						X							X	X		X							X	
ORN1												X				X			X	X							X			
OSN1												X							X	X										
PQN1						X													X	X							X	X	X	
RSL1																			X	X										
RSL2								X				X							X	X		X							X	
RSL3						X		X				X						X	X	X									X	
STG1												X							X	X			X				X			
TQS1	X		X	X					X		X	X	X						X	X		X			X	X	X	X	X	X
TQS2												X							X	X										
TQS3							X					X							X	X				X						
TQS4												X					X	X	X	X										
TQS5							X					X							X	X										
TQS6																	X		X										X	
TQS7						X						X							X	X							X	X		
TQS8						X		X	X			X				X	X	X	X	X										
TQS9						X			X			X							X	X			X							
TRS1						X						X							X	X		X								
VAL1						X													X	X										
VLM1												X							X	X										
VLN1						X						X							X	X							X			
VRN1												X							X	X		X								
WLR1																			X	X										
WLR2																			X	X										
WLR3																			X	X			X							
YRS1	X																	X	X	X										
YVII																			X	X										

Tableau 2. — Présence des taxons par station étudiée.

Rivière Chaussey : CHS1 : Le Brévedent, pont CD284, aval immédiat camping du château (Calvados) ; alt. 80 m ; largeur : 2 m ; profondeur : 0,30 m ; courant rapide ; substrat : graviers, galets, limons ; spermaphytes, algues ; rives : aulnes, prairies, saules.

Rivière Claire : CLR1 : Honfleur, Les Varets (Calvados) ; alt. 25 m ; largeur : 2,50 m ; profondeur : 0,10 m ; courant moyen à rapide ; substrat : sables, graviers, galets, cailloux, éléments végétaux grossiers ; rives assez couvertes.

Ruisseau du Clos-Joli : CLS1 : Vasouy, aval station de pompage, abords immédiats de la plage sur la Manche (Calvados) ; alt. : 0 m ; largeur : 1 m ; profondeur : 0,20 m ; courant lent ; substrat : limons, sables.

Ruisseau de la Vallée de la Coudre : CDR1 : Fiquefleur-Equainville, 250 m en amont du confluent avec la Morelle (Calvados) ; alt. 25 m ; largeur : 1,20 m ; profondeur : 0,10 m ; courant moyen ; substrat : concrétions calcaires et pierres ; quelques végétaux émergés en faciès lentique ; rives : haie rive gauche, pelouse rive droite.

Rivière Douet au Saulnier : DSL1 : Saint-Etienne-la-Thillaye (Calvados) ; alt. 23 m ; largeur : 2 m ; profondeur : 0,30 m ; courant soutenu ; substrat : vases, limons, sables, cailloux, concrétions calcaires ; éléments végétaux grossiers ; rives : prairies et bordure d'aulnes.

Rivière Douet du Moulin : DML1 : Saint-André-d'Hébertot, amont de la confluence avec la Calonne (Calvados) ; alt. 27 m ; largeur : 0,40 m ; profondeur : 0,10 m ; courant faible ; sables, graviers ; éléments végétaux (bois morts), bryophytes ; rives encombrées (aulnes).

Rivière Douet de la Taille : DTL1 : Saint-Martin-aux-Chartrains, Pré Tissier (Calvados) ; alt. 14 m ; largeur : 2 m ; profondeur : 0,10 à 0,50 m ; courant : de 0,10 à 0,40 m/s ; substrat : sables, graviers, galets ; bryophytes, algues, spermaphytes ; rives : prairies.

Rivière Durdent : DRD1 : Vittefleury (Seine-Maritime) ; largeur : 17 m ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; courant assez rapide ; substrat : galets, pierres, limons, graviers, sables ; bryophytes, spermaphytes ; rives peu boisées.

Rivière Eaulne : ELN1 : Martin-Eglise (Seine-Maritime) ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; courant assez rapide.

Rivière Epte : EPT1 : Bouchevilliers (Eure) ; alt. 87 m ; largeur 15 m ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; substrat : pierres-galets, limons, graviers ; spermaphytes, bryophytes ; couverture faible. **EPT2** : Courcelles-les-Gisors (Oise) ; alt. 45 m ; largeur : 20 m ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; substrat : pierres-galets, limons, graviers-sables ; couverture rivulaire modérée.

Rivière Eure : EUR1 : Montreuil (Eure-et-Loir) ; alt. 50 m ; largeur : 20 m ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; courant assez rapide ; substrat : pierres, galets, sables, graviers ; algues, spermaphytes, bryophytes ; rives assez boisées. **EUR2** : La Croix-Saint-Leuffroy (Eure) ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; courant assez rapide ; substrat : pierres, galets, graviers ; spermaphytes, bryophytes ; rives assez boisées. **EUR3** : Incarville (Eure) ; profondeur : 0,75 à 2 m ; courant assez rapide ; substrat : pierres, galets, limons, graviers ; spermaphytes, bryophytes, algues ; rives assez boisées.

Rivière Ganzeville : GNZ1 : Bec-de-Mortagne (Seine-Maritime), la Source rouge ; alt. 43 m ; largeur : 2,50 m ; profondeur : 0,30 à 0,80 m ; courant assez rapide ; substrat : limons, vases, graviers, cailloux, quelques pierres ; spermaphytes ; rive droite dégagée (bordure de route).

Rivière Guiel : GUL1 : La Trinité-de-Réville (Eure), les Prés de Réville ; largeur : 4,50 m ; profondeur : 0,30 à 0,60 m ; courant assez rapide ; substrat : graviers, cailloux, pierres, concrétions calcaires, limons ; bryophytes ; rives boisées(aulnes).

Étang Leclerc : **LCL1** : Honfleur, zone industrielle, hypermarché Leclerc (Calvados) ; alt. 3,5 m ; superficie : 1 ha ; profondeur : 1 m ; substrat : vases, limons, sable ; spermaphytes, bryophytes, éléments végétaux grossiers ; rives dégagées à bordées d'arbres.

Source Leroux : **WLR1** : Ablon (Calvados) source alimentant un étang ; alt. 25 m ; largeur : 1 m ; profondeur : 0,03 m ; courant faible ; substrat : graviers, briques, pierres. **WLR2** : étang artificiel Leroux ; profondeur : 0 à 1 m ; substrat : graviers, pierres ; algues, spermaphytes ; rives dégagées. **WLR3** : déversoir de l'étang ; largeur : 0,6 m ; profondeur : 0,03 m ; substrat : graviers pierres.

Rivière Lévière : **LVR1** : La Fontaine-du-Houx (Eure) ; alt. 117 m ; largeur : 3,5 m ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; substrat : pierres, galets, sables. **LVR2** : Martagny (Eure) ; alt. 97 m ; largeur : 4,5 m ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; substrat : pierres, galets, sables ; spermaphytes ; rives boisées. **LVR3** : Hébecourt (Eure) ; alt. 73 m ; largeur : 5,50 m ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; substrat : pierres, galets, sables, graviers ; spermaphytes, algues, bryophytes ; couverture rivulaire faible. **LVR4** : Saint-Denis-le-Ferment (Eure), aval pisciculture ; alt. 65 m ; largeur : 7,5 m ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; substrat : graviers, limons ; spermaphytes ; rives moyennement couvertes. **LVR5** : Saint-Paër, aval (Eure) ; alt. 59 m ; **LVR6** : Bézu-Saint-Eloi (Eure) ; alt. 54 m ; largeur : 4,5 m ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; substrat : graviers, pierres, limons, sables ; spermaphytes ; rives peu couvertes. **LVR7** : Neaufles-Saint-Martin (Eure) ; alt. 46 m ; largeur : 8,5 m ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; substrat : graviers ; bryophytes, spermaphytes ; rives peu couvertes.

Rivière Morelle : **MRL1** : Ablon (Calvados), passerelle du Bois de la Batrie ; alt. 10 m ; largeur : 3 m ; profondeur : 0,10 à 0,60 m ; substrat : sables, limons, graviers ; débris végétaux grossiers, spermaphytes ; couverture rivulaire assez dense. **MRL2** : Ablon (Calvados), pont-vanne en amont du Canal Central ; alt. 2 m ; largeur : 4 m ; profondeur : 0,20 à 1 m ; courant rapide sur sortie de chute, lent par ailleurs ; substrat : grosses pierres, limons ; spermaphytes, algues ; rives dégagées, prairies et talus de route.

Rivière Oison : **OSN1** : Saint-Cyr-la-Campagne (Eure) ; largeur : 1,5 m ; profondeur : 0,15 à 0,80 m ; courant faible ; substrat : pierres, galets, limons, graviers ; spermaphytes ; rives boisées.

Rivière Orbiquet : **ORB1** : Saint-Pierre-de-Mailloc, Pont Bouville (Calvados) ; alt. 72 m ; largeur : 12 m ; profondeur : 0,15 à 0,80 m ; courant lent à rapide ; substrat : limons, vases, graviers, galets ; bryophytes, algues, rares spermaphytes ; rives : prairies.

Rivière Orne : **ORN1** : Le Vey, aval immédiat de la chaussée du barrage, camping (Calvados) ; largeur : 40 m ; profondeur : 0,40 m ; substrat : galets, grosses pierres ; spermaphytes, algues ; rives : aulnes ; retenue et déversoir.

Rivière Paquine : **PQN1** : Ouilly-le-Vicomte, 200 m en aval du cimetière (Calvados) ; alt. 35 m ; largeur : 2,5 m ; profondeur : 0,30 m ; courant moyen ; substrat : concrétions calcaires, pierres ; spermaphytes, éléments végétaux grossiers (branchages immergés) ; prairies et bordure d'aulnes.

Rivière Risle : **RSL1** : Serquigny, amont Atochem (Eure) ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; substrat : pierres, galets, sables, limons. **RSL2** : Saint-Philbert-sur-Risle, le long CD39 (Eure) ; alt. 30 m ; largeur : 25 m ; profondeur : 0,40 à > 1 m ; courant soutenu ; substrat : sables, graviers, galets ; spermaphytes, bryophytes ; rives : prairies, peupliers en rive droite. **RSL3** : Saint-Philbert-sur-Risle, bras dérivé (Eure) ; alt. 30 m ; largeur : 6 m ; profondeur : 0,30 à 0,80 m ; substrat : sables, limons, graviers, vases, grosses pierres ; spermaphytes ; rives : prairies, aulnes.

Rivière Saint-Georges : **STG1** : Pennedepie, amont immédiat de l'embouchure, aval du Moulin de Saint-Georges (Calvados) ; alt. 5 m ; largeur : 2 m ; profondeur : 0,60 m ; substrat : vases et sables ; spermaphytes ; végétation rivulaire : saule marsault et roselières.

Rivière Touques : **TQS1** : Prêteviller, La Forge (Calvados); alt. 66 m ; largeur : 4 m ; profondeur : 0,80m ; courant moyen à soutenu ; substrat : graviers, pierres ; rives : arbustes. **TQS2** : OUILLY-le-Vicomte, pont CD159 (Calvados); alt. 34 m ; largeur : 10 m ; profondeur >1m ; substrat : vases, limons, sables ; spermaphytes, racines et branchages immergés ; végétation rivulaire : aulnes. **TQS3** : Le Breuil-en-Auge, pont CD264, amont immédiat du barrage (Calvados) ; alt. 23 m ; largeur : 12 m ; profondeur : 0,60 m ; courant lent ; substrat : vases, limons, sables ; spermaphytes, éléments végétaux grossiers ; prairie en rive droite, aulnes et habitation en rive gauche. **TQS4** : Le Breuil-en-Auge, aval immédiat du château (Calvados) ; alt. 23 m ; largeur : 12 m ; profondeur de 0,30 à >1 m ; courant soutenu ; substrat : sables, galets, petites pierres ; spermaphytes ; aulnes, buissons, saules et ronces en rive droite, prairie et aulnes en rive gauche ; radiers et fosses, retournes en bordure. **TQS5** : Fierville-les-Parcs, amont pont CD280a, le long CD48 (Calvados) ; alt. 23 m ; largeur : 15 m ; profondeur : 0,40 à > 1 m ; courant assez rapide, radiers et fosses ; substrat : sables, graviers, galets, pierres ; spermaphytes, bryophytes, racines et branchages immergés ; rives : aulnes, prairies, cultures(maïs). **TQS6** : Fierville-les-Parcs, pont CD280a (Calvados) ; alt. 22 m ; largeur : 15 m ; profondeur : 0,40 à 0,70 m ; courant rapide ; substrat : graviers, galets ; spermaphytes, bryophytes ; rives : aulnes, prairies. **TQS7** : Pont-l'Evêque, amont immédiat de la base de loisirs (Calvados) ; alt. 14 m ; largeur : 15 m ; profondeur : 0,10 à 0,80 m ; courant moyen ; substrat : graviers, pierres ; rives : aulnes et prairies. **TQS8** : Pont-l'Evêque, amont immédiat du pont de l'A13 (Calvados) ; alt. 12 m ; largeur : 20 m ; profondeur : 0,30 à 1 m ; courant soutenu ; substrat : limons, graviers, galets, pierres ; spermaphytes ; rives : aulnes, prairies. **TQS9** : Coudray-Rabut, La Noé (Calvados) ; alt. 7m ; largeur : 18m ; profondeur : 0,40 à >1 m ; courant soutenu à rapide ; substrat : sables, graviers, pierres, grosses pierres, petites digues immergées ; spermaphytes, bryophytes, souches immergées, litières, racines ; rives : aulnes et prairies.

Rivière Troesne : **TRS1** : Gommerfontaine (Oise); largeur : 6,5 m ; profondeur : de 0,75 à 2 m ; courant de 0,25 à 0,75 m/s ; substrat : pierres, galets, sables, limons ; spermaphytes.

Ruisseau du Val : **VAL1** : Saint-Pierre-de-Mailloc, amont confluence Orbiquet (Calvados) ; alt. 72 m ; largeur : 1 m ; profondeur : 0,20 m ; courant assez rapide ; substrat : graviers, galets, sables ; bryophytes ; rives peu boisées.

Rivière Valmont : **VLM1** : Fécamp (Seine-Maritime) ; alt. 10 m ; largeur : 10 m ; profondeur : 0,30 à >1 m ; courant assez rapide ; substrat : graviers, limons, pierres, galets ; spermaphytes, bryophytes, algues ; rives dégagées, jardins et habitations.

Rivière Varenne : **VRN1** : Martigny (Seine-Maritime) ; profondeur : 0,15 à 0,75 m ; courant assez rapide ; substrat : pierres, galets, sables, graviers ; spermaphytes, bryophytes, algues ; rives dégagées.

Rivière Vilaine : **VLN1** : Saint-Pierre-du-Val, amont pont CD99 (Eure) ; alt. 34 m ; largeur du lit mouillé : 9,5 m ; profondeur : 0,15 à 0,20 m ; courant lent à moyen ; substrat : limons et pierres en parties lenticules, graviers et pierres en zones plus rapides ; végétation : quelques cressons ; poteaux en béton servant de berges.

Rivière Yères : **YRS1** : Touffreville (Seine-Maritime); largeur : 9,5 m ; profondeur : 0,75 à 2 m ; courant assez rapide ; substrat : pierres, galets, limons, graviers ; spermaphytes, algues, bryophytes ; rives dégagées.

Rivière Yvie : **YVI1** : Pont l'Evêque, aval pont CD48, Pré Pelletier (Calvados) ; alt. 14 m ; largeur : 2,5 m ; profondeur : 0,20 à 0,50 m ; courant moyen à soutenu ; substrat : graviers, pierres,

sables ; spermaphytes, bryophytes, débris végétaux grossiers ; rives : prairie et bordure d'aulnes, pelouse, jardin.

3. Liste des espèces

Pour chaque espèce, sont indiqués, dans l'ordre et par station, la date de prélèvement, l'état (larve: L, subimago: S, imago: I), le sexe pour les imagos et subimagos (♂, ♀).

Rappelons que le protocole d'Inventaire des Éphémères de France prévoit la conservation des spécimens dans la collection réalisée à cette occasion.

Les espèces nouvelles pour la Normandie sont précédées d'un *.

• *Sous-ordre des Furcatergalia*

Infra-ordre des Lanceolata

Leptophlebiidae

Genre *Habrophlebia* EATON, 1881

* *Habrophlebia* sp.

CLN2 24/07/96 I♂.

Trois imagos mâles de la Calonne ont été déterminées comme *Habrophlebia fusca*. Cependant, cette détermination est à confirmer par la collecte de larves. GADEAU DE KERVILLE (*loc. cit.*) mentionne *H. fusca*, rivière l'Eure (mais non loin de la confluence avec l'Iton), à Acquigny (Eure) le 19/06/30.

* *Habrophlebia fusca* (CURTIS, 1834)

BAF1 24/04/99 L.

* *Habrophlebia lauta* EATON, 1884

DTL1 25/04/96 L ; 19/04/97 L ; TQS1 09/04/97 L ; YRS1 21/09/94 L.

Genre *Paraleptophlebia* LESTAGE, 1917

* *Paraleptophlebia* sp.

TQS1 09/04/97 L.

* *Paraleptophlebia submarginata* (STEPHENS, 1835)

CLN2 10/04/97 L ; CLR1 09/04/97 L ; DTL1 25/04/96 L, I♂ ;

MRL1 15/05/98 L.

• *Infra-ordre des Scaphodonta*

Polymitarcyidae

Genre *Ephoron* WILLIAMSON, 1802

Ephoron virgo (OLIVIER, 1791).

Il existe deux citations par GADEAU DE KERVILLE (1932) : pour le département de l'Eure (Lyons-la-Forêt, localité traversée par la rivière Lieure, le 17/08/09) et celle de LETACQ (1897) mentionnant une «pluie d'éphémères vierges» à Rémalard, dans l'Orne le 07/08/1897.

Nous n'avons pas encore retrouvé cette espèce.

Ephemeridae

Genre *Ephemera* LINNÉ, 1758

Ephemera danica MÜLLER, 1764

AVR1 04/08/94 L ; AVR2 04/08/94 L ; CLN2 02/05/97 S♂ ; 24/07/96 I♂ ; DSL1 29/04/97 L ; DTL1 25/04/96 L ; 19/04/97 L ; EPT2 26/05/94 L ; EUR2 09/08/94 L ; GNZ1 18/04/98 L ; GUL1 10/06/97 L ; LVR2 13/10/94 L ; MRL1 15/05/98 L, I♀, I♂ ; ORB1 10/04/97 L ; PQN1 19/03/97 L ; RSL3 13/07/95 I♂ ; 27/05/96 L, I♂, I♀ ; TQS1 12/06/96 I♂ ; 9/04/97 L ; TQS2 19/07/96 I♂ ; TQS3 16/07/96 I♂ ; TQS7 26/05/96 I♂, I♀ ; 08/04/97 L ; TQS8 18/07/97 L ; TQS9 09/07/95 I♂ ; 11/07/95 I♂ ; TRS1 11/11/94 L ; VAL1 10/04/97 L ; VLN1 28/02/97 L.

NAVAS (1929) cite cet éphémère des bords de l'Andelle, à Pont-Saint-Pierre (Eure) le 10 juin 1928. GADEAU DE KERVILLE (1932) indique qu' *E. danica* est «commun» dans «toute la Normandie», en mai-juin. Il note une éclosion massive de cet Ephemeridae le 30/05/26 à St Philbert-sur-Risle, au bord de cette rivière. Soixante-dix ans plus tard, nous avons bien retrouvé *E. danica* très exactement en cette localité.

BERTRAND & VERRIER (1949) citent, sans précision de date, *E. danica* de St Denis-le-Ferment (Eure), et de l'Andelle, près de Fleury-sur-Andelle (Eure).

Ephemera glaucops PICTET, 1845

Une citation de présence par NAVAS (1929), reprise par G. DE KERVILLE (1932) dans la région de Pont-de-l'Arche (Eure), (L. DUPONT *leg.*), dont il conviendrait de vérifier la détermination. Cette espèce n'a pas été retrouvée.

Ephemera vulgata LINNÉ, 1758

BERTRAND & VERRIER (1949) indiquent que cette espèce a été trouvée à l'état larvaire dans l'Andelle, à Fleury-sur-Andelle, sans précision de date. Nous ne l'avons pas encore retrouvée.

• *Infra-ordre des Pannota*

Caenidae

Genre *Brachycercus* CURTIS, 1834

* *Brachycercus harrisellus* CURTIS, 1834
CLN2 24/07/96 L.

Genre *Caenis* STEPHENS, 1835

* *Caenis horaria* (LINNÉ, 1758)
TQS3 17/07/96 I♀.

* *Caenis luctuosa* (BURMEISTER, 1839)
EPT1 26/05/94 L ; RSL2 15/09/96 I♂ ; RSL3 12/07/96 I♂ ;
TQS5 11/07/96 I♂.

* *Caenis macrura* STEPHENS, 1835
DTL1 21/05/96 L ; 19/04/97 L ; TQS8 18/07/97 L.

* *Caenis pusilla* NAVAS, 1913
CLN2 24/07/96 L, I♀ ; 10/04/97 L ; TQS1 09/04/97 L ; TQS8 14/05/97 L ;
TQS9 02/06/98 I♂, I♀.

* *Caenis robusta* EATON, 1884
LCL1 15/04/99 L.

Ephemerellidae

Genre *Serratella* EDMUNDS, 1959

Serratella ignita (PODA, 1761)

ABT1 11/10/94 L ; AVR2 04/08/94 L ; CHS1 14/07/96 L ; CLL1 20/07/96 L ; CLN2 24/07/96 L, I ♂, I ♀ ; 10/04/97 L ; CLN3 12/10/96 I ♂, I ♀ ; CLR1 09/04/97 L ; DRD1 21/07/94 L ; DSL1 29/04/97 L ; DTL1 25/04/96 L ; 19/04/97 L ; ELN1 22/09/94 L ; EPT2 26/05/94 L ; EUR1 04/08/94 L ; EUR2 09/08/94 L ; EUR3 09/08/94 L ; GNZ1 18/04/98 L ; GUL1 10/06/97 L ; LVR4 13/10/94 L ; LVR6 11/10/94 L ; MRL1 15/05/98 L, I ♀ ; MRL2 15/05/98 L ; ORB1 10/04/97 L ; ORN1 15/07/96 L ; 12/06/96 I ♂ ; OSN1 27/07/94 L ; RSL2 13/07/95 I ♂, I ♀ ; RSL3 13/07/95 I ♂, I ♀ ; 27/05/96 L ; STG1 07/05/97 L ; 10/07/96 I ♀ ; 05/06/96 I ♀ ; TQS1 12/06/96 I ♂ ; TQS2 19/07/96 I ♀ ; TQS3 16/07/96 I ♀ ; TQS4 08/10/95 I ♀ ; 22/10/95 I ♀ ; 27/10/95 I ♂, I ♀ ; 23/07/96 L ; TQS5 10/07/95 I ♀ ; TQS7 08/04/97 L ; TQS8 18/07/97 L ; TQS9 09/07/95 I ♀ ; 11/07/96 I ♀ ; TRS1 11/11/94 L ; VLM1 21/07/94 L ; VLN1 28/02/97 L ; VRN1 22/09/94 L.

GADEAU DE KERVILLE (1932) cite cet Ephemerellidae de Seine-Maritime (Région de Saint-Saens) le 08/02/20 ; de l'Eure, sans date (Région de Pont-de-l'Arche, donc en bordure de Seine, mais très proche de la confluence de l'Andelle avec le fleuve), reprenant sans doute une précédente citation de NAVAS (1929) pour cette même localité ; à Acquigny le 19/07/30 rivière l'Eure ; à Lisieux, reprenant là une citation de LACROIX (1914).

BERTRAND & VERRIER (1949) indiquent que *S. ignita* a été trouvée sur l'Andelle, près de Fleury-sur-Andelle.

Genre *Torleya* LESTAGE, 1917

Torleya major (KLAPALEK, 1905)

TQS1 09/04/97 L.

Cité par BERTRAND & VERRIER (1949) de Saint-Denis-le-Ferment dans l'Eure.

• Sous-ordre des *Pisciforma*

Baetidae

Genre *Alainites* WALTZ & McCAFFERTY, 1994

* *Alainites muticus* (LINNÉ, 1758)

CLN2 10/04/97 L ; CLR1 05/03/97 L ; 09/04/97 L ; DSL1 29/04/97 L ;

TQS1 09/04/97 L.

Genre *Baetis* LEACH, 1815

* *Baetis fuscatus* (LINNÉ, 1761)

EUR3 09/08/94 L ; ORN1 15/07/96 L ; TQS4 08/10/95 I ♂ ;

TQS6 08/07/96 I ♂ ; TQS8 14/05/97 L.

B. fuscatus est cité, sous le nom de *B. bioculatus*, par GADEAU DE KERVILLE «Lisieux, septembre», reprenant Lacroix (1914). Nous le retrouvons à quelques kilomètres en aval de cette localité.

* *Baetis liebenauae* KEFFERMÜLLER, 1974

BND2 14/10/94 L ; EUR3 09/08/94 L ; GNZ1 18/04/98 L ; LRV6 11/10/94 L ; RSL3 27/05/96 L ; TQS4 21/10/95 L ; TQS8 28/04/97 L, 18/07/97 L ; TRS1 11/11/94 L ; VLM1 21/07/94 L ; YRS1 21/09/94 L.

Cette espèce est nouvelle pour la France (BRULIN *et al.*, 1997).

* *Baetis rhodani* (PICTET, 1843)

ABT1 11/10/94 L ; AVR2 04/08/94 L ; BND1 11/10/94 L ; BND2 14/10/94 L ; BTH1 22/09/94 L ; CDR1 02/02/97 L ; CHS1 14/07/96 L ; CLL1 20/07/94 L ; CLL2 27/07/94 L ; CLN2 10/04/97 L ; 23/04/96 I ♂ ; 24/07/96 L, I ♂ ; CLN3 12/10/96 I ♂ ; CLR1 05/03/97 L ; 26/03/97 L ; 09/04/97 L ; CLS1 15/03/97 L ; DML1 24/07/96 L ; DRD1 21/07/94 L ; DSL1 29/04/97 L ; DTL1 25/04/96 L ; 19/04/97 L, I ♂ ; ELN1 22/09/94 L ; EUR1 04/08/94 L ; GNZ1 18/04/98 L ; GUL1 10/06/97 L ; LVR1 13/10/94 L ; LVR2

13/10/94 L ; LVR3 13/10/94 L ; LVR4 14/10/97 L ; LVR5 12/10/94 L ; LVR6 11/10/94 L ; LVR7 12/10/94 L ; MRL1 15/05/98 L ; MRL2 15/05/98 L ; ORB1 10/04/97 L ; OSN1 27/07/94 L ; PQN1 09/03/97 L ; 19/03/97 L, I ♂ ; RSL1 20/09/94 L ; RSL3 27/05/96 L ; STG1 07/05/97 L ; TQS1 09/04/97 L ; TQS3 17/07/96 I ♂ ; TQS4 08/10/95 I ♂ ; 23/07/96 L ; TQS5 14/07/95 I ♂ ; TQS6 08/07/96 I ♂ ; TQS7 08/04/97 L ; TQS8 14/05/97 L ; TQS9 28/04/97 L ; TRS1 11/11/94 L ; VAL1 10/04/97 L ; VLM1 21/07/97 I ♂, L ; VLN1 28/02/97 I ♂, L ; VRN1 22/09/94 L ; WLR1 26/08/96 I ♂, L ; 13/04/97 L ; WLR3 26/08/96 L ; YRS1 21/09/94 L ; YVII 25/04/96 L.

GADEAU DE KERVILLE mentionne *B. rhodani* de la région de Saint-Saens (Seine-Maritime), le 12/11/17, et le 08/02/20 (A. Duclos leg.).

* *Baetis scambus* EATON, 1870

BND1 11/10/94 L ; BND2 14/10/94 L ; CLN2 24/07/96 I ♂, L ; DTL1 21/05/96 I ♂ ; EPT1 26/05/94 L ; EPT2 26/05/95 L ; GNZ1 18/04/98 L ; LVR6 11/10/94 L ; LVR7 12/10/94 L ; ORB1 10/04/97 L ; RSL1 20/09/94 L ; RSL2 15/09/96 I ♂ ; RSL3 27/05/96 L, I ♂ ; TQS1 12/06/96 I ♂ ; TQS3 17/07/96 I ♂ ; TQS4 08/10/95 I ♂ ; 22/10/95 I ♂ ; 27/10/95 L ; TQS8 14/05/97 L ; YRS1 21/09/94 L.

* *Baetis vernus* CURTIS, 1834

BTH1 22/09/94 L ; CLN1 15/09/96 I ♂ ; EPT1 26/05/94 L ; EUR1 04/08/94 L ; LVR3 13/10/94 L ; LVR6 11/10/94 L ; MRL1 15/05/98 L ; TQS8 14/05/97 L ; TRS1 11/11/94 L ; VRN1 22/09/94 L.

Genre *Centroptilum* EATON, 1869

* *Centroptilum luteolum* (MÜLLER, 1776)

CLN2 15/05/98 I ♂ ; DTL1 25/04/96 L, I ♂, I ♀ ; 19/04/97 L ; EUR2 09/08/94 L ; EUR3 09/08/94 L ; MRL1 15/05/98 I ♀ ; ORB1 10/04/97 L ; RSL2 15/09/96 I ♂, I ♀ ; TQS1 12/06/96 I ♀.

Genre *Cloeon* LEACH, 1815

* *Cloeon dipterum* (LINNÉ, 1761)

MRL2 15/05/98 L ; STG1 10/07/96 I ♀ ; TQS9 12/07/95 I ♀ ; WLR2 26/08/96 I ♀.

GADEAU DE KERVILLE (1932) cite *C. dipterum* de Saint-Saens (Seine-Maritime), les 20/05/16, 13 et 15/09/20 ainsi que de la «Région de Rouen» en septembre (19??), de l'Eure sans date, et du Calvados (Merville 24/05/18 et 07/06/23, et Caen 13/08/22).

* *Cloeon simile* EATON, 1872

TQS3 16/07/96 I ♂ ; TQS4 23/07/96 I ♂, I ♀.

Genre *Nigrobaetis* NOVIKOVA & KLUGE, 1987

* *Nigrobaetis niger* (LINNÉ, 1761)

DSL1 29/04/97 L.

• *Sous-ordre des Setusira*

Heptageniidae

Genre *Ecdyonurus* EATON, 1868

* *Ecdyonurus dispar* (CURTIS, 1834)

CLR1 09/04/97 L ; ORN1 15/07/96 L ; TQS1 09/04/97 L.

* *Ecdyonurus venosus* (FABRICIUS, 1775)

CLN2 09/03/97 L ; 10/04/97 L ; CLR1 05/03/97 L ; 09/04/97 L ; 22/05/97 I ♂ ; DSL1 29/04/97 L ; DTL1 25/04/97 L ; 03/03/97 L ; 19/04/97 L ; MRL1 15/05/98 L ; MRL2 15/05/98 L ; PQN1 09/03/97 L ; 19/03/97 L ; STG1 07/05/97 L ; TQS1 09/04/97 L ; VAL1 10/04/97 L.

Genre *Heptagenia* WALSH, 1862

* *Heptagenia longicauda* (STEPHENS, 1836)

CLN2 09/03/97 L ; 10/04/97 L ; PQN1 09/03/97 L ; 19/03/97 ; TQS1 09/04/97 L ;

TQS7 08/04/97 L.

* *Heptagenia sulphurea* (MÜLLER, 1776)

CLN2 10/04/97 L ; ORB1 10/04/97 L ; PQN1 19/03/97 L ; RSL2 15/09/96

I ♀ ; RSL3 27/05/96 I ♂, I ♀, L ; TQS1 09/04/97 L ; TQS6 08/07/96 I ♀ ; TQS7 25/05/96 I ♀ ; 08/04/97 L.

Genre *Rhithrogena* EATON, 1881

* *Rhithrogena semicolorata* (CURTIS, 1834)

DTL1 19/04/97 L ; TQS1 10/06/96 I ♂ ; 09/04/97 L.

4. Discussion

Parmi les 27 espèces recensées, quelques citations de présence nous semblent intéressantes : *Baetis liebenauae*, *Brachycercus harrisellus* et *Heptagenia longicauda*.

Première citation française de *Baetis liebenauae* KEFFERMÜLLER, 1974

Dans le travail bibliographique ayant précédé le lancement de l'Inventaire des Ephémères de France, la présence de *Baetis liebenauae* avait été considérée comme possible voire probable (THOMAS & MASSELOT, 1996). Présente du Frioul (BELFIORE, 1983), de Lombardie (BUFFAGNI, 1992) et du Tessin Suisse (JANN *et al*, 1993 ; SARTORI *et al*, 1996), cette espèce du groupe *vernus* avait été récemment confirmée de Pologne (GLAZACZOW, 1994). Elle est par ailleurs présente en Autriche (BAUERNFEIND, 1990), en Finlande (SAVOLAINEN & PULKKINEN, 1987), au Danemark et en Suède (ENGBLOM, 1996).

B. liebenauae est fréquent en Normandie: depuis juillet 1994 nous avons trouvé à plusieurs reprises des larves aux stations de la Valmont à Fécamp et de son affluent la Ganzeville à Bec-de-Mortagne (avril 1998), de Touffreville sur l'Yères (septembre 1994), Bernouville (rivière Bonde), Bézu-Saint-Eloi sur la Lévière (octobre 1994), puis, plus à l'ouest, d'Incarville sur la rivière Eure (août 1994), de Saint-Philbert-sur-Risle (RSL3) en mai 1996, enfin confirmé sur la Touques à Pont-l'Évêque (28/04/97). Ce Baetidae possède ainsi une aire de répartition qui s'étend largement à l'ouest de sa terra typica, puisqu'à nos citations déjà très occidentales, viennent s'adjoindre celles des auteurs de l'INVMR, notamment en Bretagne (rivière l'Elorn, Paul TROËL comm. pers.) et dans le Limousin (rivière la Dordogne, Jean KARDACZ comm.pers.).

Nous sommes convaincus qu'une révision systématique des collections renfermant des exemplaires de *Baetis* «*vernus*» permettrait de compléter le continuum de l'aire de répartition de cette espèce (confirmée dans le bassin de la Loire par CHOVET & LÉCUREUIL, comm.pers.), paraissant par ailleurs abondante dans les stations qu'elle colonise, comme cela avait déjà été noté par GLAZACZOW (1994) : jusqu'à 260 larves sur 1/20 de m².

La forme très particulière des incisives de la mandibule gauche de la larve distingue clairement *B. liebenauae* de *B. vernus*. *B. tracheatus* pourrait, en revanche, être confondu avec *B. liebenauae*, mais les mandibules de *B. tracheatus* forment, outre l'incisive de forme comparable à celle de *B. liebenauae*, deux autres groupes de dents (contre un seul chez *B. liebenauae*). Pour cette raison convient-il, tout comme pour *B. vernus*, de confirmer l'exactitude des déterminations de *B. tracheatus* en France, afin de s'assurer qu'il ne s'agit pas de *B. liebenauae*. A notre connaissance, *B. tracheatus* a été signalé de Pologne (KEFFERMÜLLER & MACHEL, 1957) des Pays-Bas (MOL, 1985) et de Finlande (SAVOLAINEN & PULKKINEN, 1987).

La présence de *B. liebenauae* en Normandie est en accord avec les observations de BUFFAGNI & GOMBA (1996) : petites rivières à courant lent de basse altitude, jamais supérieure ici à 100 m, à rapprocher aussi de la rivière Gwda (Nord de Poznan, Pologne) où cette espèce colonise le cours moyen, entre 48 m et 146 m d'altitude. (GLAZACZOW, loc. cit.).

La température de l'eau peut atteindre 19° C (Saint-Philbert-sur-Risle : moyenne 12,3° C, minimum 5,2° C), ce qui corrobore les observations de BUFFAGNI & GOMBA (*ibid.*) en Italie.

Enfin, cette espèce semble peu polluo-sensible (BRULIN *et al.*, 1997), puisqu'elle prolifère dans des sections de rivières où la teneur en NO₂⁻ peut dépasser 0,1 mg/L, en NO₃⁻ atteindre 37 mg/L, en PO₄³⁻ 0,35 mg/L. La teneur en oxygène dissous est toujours proche de la saturation. Le pH de l'eau est, pour l'ensemble de ces rivières, alcalin, voisin de 8. La conductivité est élevée, du fait du contexte naturel bicarbonique calcique.

Dans la classification de SLADECEK (1973), *B. liebenauae* pourrait se situer près de *B. vernus* (β-mésosaprobique).

Brachycercus harrisellus et *Heptagenia longicauda*, premières notations du Nord-Ouest de la France

La découverte en Normandie de *Brachycercus harrisellus*, considéré partout comme rare, est, à notre connaissance, la première citation de cet éphémère dans la partie Nord-Ouest de la France. Ce Caenidae est présent plus au Sud, dans la Loire (CHOVET & LECUREUIL, comm. pers.). La seule référence in littérature de cet Ephémère en France (THOMAS & MASSELOT, 1996) est très ancienne : EATON (1884) en fait mention dans la Garonne, à Toulouse. Il est connu de Grande-Bretagne (ELLIOTT *et al.*, 1988) et d'Europe du Nord (Danemark, Norvège, Suède et Finlande, ENGBLOM, 1996).

Heptagenia longicauda est une espèce également connue du Danemark, de Finlande (ENGBLOM, *ibid.*), d'Angleterre (BLAIR, 1930 ; KIMMINS, 1942 ; MACAN, 1958), de Suisse (STUDEMANN *et al.* 1992), et redécouverte récemment du nord de l'Allemagne (REUSCH *et al.*, 1996), dans des zones à *Ranunculus fluitans* d'une part, et à *Callitriche-Myriophyllum* d'autre part (rhithral, épiptamal). En France, JACQUEMIN et COPPA (1996) signalent cette espèce du Nord-Est, la référence la plus au Sud étant celle d'EATON (1885) qui note *H. longicauda* d'Orthez, dans les Pyrénées-Atlantiques. A notre connaissance, cette citation n'a pas été confirmée depuis, et nécessite une recherche de cette espèce au Sud de la Loire.

5. Conclusion

A ce jour, et sans que la prospection ait été très poussée, ce sont 27 espèces, réparties en 15 genres qui ont été déterminées sur la région géographique étudiée. Nous n'avons pas encore retrouvé *Ephemera glaucops*, *E. vulgata* et *Ephoron virgo*, signalées de la littérature il y a plus d'un demi-siècle.

La dernière liste des Ephémères de Grande-Bretagne, dressée par ELLIOTT *et al.* (1988), comporte 48 espèces. Il nous semble raisonnable d'envisager la présence d'environ 35 espèces pour la Normandie, riche en «chalk-streams». Ont à ce jour échappé à nos recherches, mais nous semblent pouvoir être potentiellement présentes, en particulier : *Leptophlebia marginata*, *Paraleptophlebia werneri* (signalé d'Angleterre méridionale par KIMMINS, 1972), *Caenis pseudorivulorum*, *C. rivulorum*, *Ephemerella mesoleuca*, *E. notata*, *Baetis buceratus*, *Labiobaetis atrebatinus*, *Procloeon bifidum*, *Siphonurus sp.*, *Epeorus sp.* Ces espèces devraient pouvoir être ajoutées à la liste, si d'une part le nombre de participants à l'Inventaire des Ephémères de France était plus

important en Normandie (la Basse-Normandie devrait notamment être tout particulièrement étudiée, en raison de son important réseau hydrographique et de sa diversité géologique), et d'autre part si les secteurs lenticques étaient mieux prospectés.

Travaux cités

- BAUERNFEIND, E. 1990. Der derzeitige Stand der Eintagsfliegen-Faunistik in Österreich (Insecta : Ephemeroptera). *Verhandlungen der Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*, **127** : 61-82.
- BAUERNFEIND, E. 1994. Bestimmungsschlüssel für die österreichischen Eintagsfliegen (Insecta : Ephemeroptera). Teil 1. *Wasser und Abwasser*, Supplementband **4/94** : 1-92.
- BAUERNFEIND, E. 1995. Bestimmungsschlüssel für die österreichischen Eintagsfliegen (Insecta : Ephemeroptera). Teil 2. *Wasser und Abwasser*, Supplementband **4/94** : 1-96.
- BELFIORE, C. 1983. Efemeroterri (Ephemeroptera). *Consiglio Nazionale delle Ricerche ; Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*, **24** : 1-113.
- BERTRAND, H. & M.L. VERRIER. 1949. Nouvelles stations françaises d'Ephéméroptères (3^e note). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **54** : 121-124.
- BLAIR, K.G. 1930. *Ecdyonurus longicauda* Steph. (Ephemeridae) re-instated in the British list *Entomologist's monthly Magazine*, **66** : 56.
- BRULIN, M., A. THOMAS, G. MASSELOT & G. COPPA. 1997. Additions à la Faune des Ephémères de France (2) : *Baetis liebenauae* KEFFERMÜLLER, 1974 (Ephemeroptera, Baetidae). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **133** : 35-37.
- BUFFAGNI, A. 1992. *Baetis liebenauae* Keffermüller, 1974 (Ephemeroptera, Baetidae) in Pianura Padana. *Bollettino del Museo Regionale di Scienze naturali Torino*, **10** (2) : 333-340.
- BUFFAGNI, A. & T. GOMBA. 1996. Larval development and ecology of *Baetis liebenauae* Keffermüller (Ephemeroptera : Baetidae) in a north Italian lowland spring. *Annales de Limnologie*, **32** (4) : 221-228.
- EATON, A.E. 1883-1888. A revisional monograph of recent Ephemeridae or mayflies. *Transactions of the Linnean Society of London*, Second Series, Zoology, **3** : 1-352 + 65 pl.
- 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*, **47** : 101 pp.
- ELLIOTT, J.M., U.H. HUMPECH & T.T. MACAN. 1988. Larvae of the British Ephemeroptera: a key with ecological notes. *Freshwater Biological Association, Scientific Publication*, **49** : 145pp.
- ENGBLOM, E. 1996. Ephemeroptera, Mayflies. In A. NILSSON (ed.), *Aquatic Insects of North Europe. A taxonomic handbook*. Volume 1 : 13-53. Apollo books, Stenstrup.
- GADEAU de KERVILLE, H. 1932. Catalogue embryonnaire des Névroptères, Mégaloptères, Raphidioptères, Mécoptères, Psocoptères, Plécoptères, Ephéméroptères et Trichoptères de la Normandie. *Bulletin de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen*. 7^{ème} série. 66 et 67^{èmes} années (1930-1931) : 349-401.
- GLAZACZOW, A. 1994. Mayflies (Ephemeroptera) from the rivers Gwda and Drawa (in the Pomeranian Lake district of North West Poland) and from some waters of their river basins. *Polskie Pismo Entomologiczne*, **63** : 213-257.
- JACOB, U. 1992 (1993). Zur Systematik und Verbreitung des europäischen Ephemerellidae (Ephemeroptera). *Verhandlungen Westdeutsche Entomologie*, 1992 : 101-110.
- JANN, B., G. COTTI & A. BARBIERI. 1993. Macroinvertebrati dei principali corsi d'acqua ticinesi. *Memorie della Società Ticinese di Scienze naturali*, **4** : 467-479.
- KEFFERMÜLLER, M. 1974. A new species of the genus *Baetis* Leach (Ephemeroptera) from Western Poland. *Bulletin de l'Académie des Sciences. Série des Sciences biologiques* CI II. Vol XXII, N° 3, 183-185.
- KEFFERMÜLLER, M. & M. MACHEL. 1957. *Baetis tracheatus*, sp. n. (Ephemeroptera, Baetidae). *Badania Fizjograficzne nad olska Zachodnia*, **20** : 7-14.
- KIMMINS, D.E. 1942. Notes on Ephemeroptera. *Baetis longicauda* of Stephens. *The Entomologist*, **75** : 121-5.
- 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 : 75 pp.
- LACROIX, J. 1914. Contribution à l'étude des Névroptères de France, quatrième liste. *Feuille des Jeunes Naturalistes*, 1^{er} février 1914 : 22.
- LESTAGE, J. 1922. Catalogue des Ephémères de France. *Annales de la Société entomologique de France*, **91** : 273-276.
- LETACQ, A.L. 1897. Sur une pluie d'éphémères vierges (*Ephemera virgo* L.), qui a eu lieu à Rémalard (Orne), le 7 août 1897. *Bulletin de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen*, 2^e semestre 1897 : 88-89.

- MACAN, T.T. 1950. Description of some nymphs of the British species of the genus *Baetis* (Ephem.). *Transactions of the Society for British Entomology*, **10** (3) : 143-166 + 1 tab.
- MACAN, T.T. 1955. A key to the nymphs of the British species of the family Caenidae (Ephem.). *Entomologist's Gazette*, **6** : 127-142.
- MACAN, T.T. 1958. A description of the nymphs of the British species of *Heptagenia* and *Rhithrogena* (Ephem.). *Entomologist's Gazette*, **9** : 83-92.
- MCCAFFERTY, W.P. 1996. The Ephemeroptera of North America and index to their complete nomenclature. *Transactions of the American entomological Society*, **122** (1) : 1-54.
- MCCAFFERTY, W.P. & R.D. WALTZ. 1995. *Labiobaetis* (Ephemeroptera : Baetidae): new status, new North American species, and related new genus. *Entomological News*, **106** (1) : 19-28.
- MALZACHER, P. 1984. Die europäischen Arten der Gattung *Caenis Stephens* (Insecta, Ephemeroptera). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie)*, **373** : 1-48.
- MOL, A.W.M. 1985. *Baetis tracheatus* KEFFERMÜLLER & MACHEL en *Caenis pseudorivulorum* Keffermüller, twee nieuwe Nederlandse haften (Ephemeroptera). *Entomologische Berichten*, **45** : 78-81.
- MÜLLER-LIEBENAU, I. 1969. Revision der europäischen Arten der Gattung *Baetis Leach*, 1815. *Gewässer und Abwässer*, **48/49** : 1-214.
- NAVAS, L. 1929. Insectes Névroptères et voisins de Normandie. *Association française pour l'Avancement des Sciences*, Le Havre. 446-448.
- REUSCH, H., R. BRINKMANN, K. PINZ & S. SPETH. 1996. Bemerkenswerte Eintagsfliegen (Ephemeroptera) aus dem norddeutschen Tiefland. *Lauterbornia*, **27** : 21-33 .
- SARTORI, M., D. ZABRIC & B. JANN. 1996. Trois espèces d'éphémères nouvelles pour la faune de Suisse (Ephemeroptera : Baetidae, Leptophlebiidae). *Mitteilungen des schweizerischen entomologischen Gesellschaft*, **69** : 135-139.
- SAVOLAINEN, E. & A. PULKKINEN. 1987. Kainuun Päivänkorennot (Ephemeroptera). *Kumulus*, **9** : 4-35.
- SLADECEK, V. 1973. System of water quality from the biological point of view. *Archiv für Hydrobiologie, Ergebnisse der Limnologie*, **7** : 1-218.
- STUEDEMANN, D., P. LANDOLT, M. SARTORI, D. HEFTI & I. TOMKA. 1992. *Ephemeroptera*. *Insecta Helvetica Fauna*, **9**. 175 pp.
- THOMAS, A. & G. MASSELOT. 1996. Les Ephémères de France: inventaire des espèces signalées et des espèces potentielles (Ephemeroptera). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **101** (5) : 467-488.
- WALTZ, R.D., W.P. MCCAFFERTY & A. THOMAS. 1994. Systematics of *Alainites* n. gen., *Dipheter*, *Indobaetis*, *Nigrobaetis* n. stat., and *Takobia* n. stat. (Ephemeroptera, Baetidae). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **130** : 33-36.