• Eléments sur l'écologie et l'éthologie de l'Agrion de mercure *Cœnagrion mercuriale* en Picardie : description des stations et synthèse des connaissances accumulées en 2005

Par Sébastien Legris & Laurent Gavory

Résumé

En 2005, 23 stations ont fait l'objet d'une description détaillée : longueur, largeur, profondeur, vitesse de l'eau, granulométrie du substrat, transparence de l'eau, pente des berges, ensoleillement, recouvrement par les différents types de végétaux, occupation du sol de leur environnement immédiat, usage des berges. Parallèlement, des données éparses ont été recueillies sur le comportement des individus. En Picardie, les stations de cet Agrion sont présentes le long de cours d'eau dont l'eau est courante et où les hélophytes et surtout les hydrophytes sont bien représentés. Elles se trouvent dans un environnement ouvert et ensoleillé et leurs rives sont principalement utilisées pour des activités agricoles dont une partie importante du linéaire est en déprise. Des individus ont été vus sur des eaux stagnantes

Mots clés : habitats, stations, comportement

Introduction

En parallèle à la recherche d'informations sur la répartition et les effectifs de *Cœnagrion mercuriale* (LEGRIS & GAVORY, 2009a) en Picardie, nous avons collecté des données sur son écologie et son éthologie. Il s'agissait d'obtenir des informations susceptibles d'aider à la détermination des mesures de conservation à prendre, en particulier celles concernant son habitat.

Les odonates au cours de leur vie peuvent fréquenter des espaces différents qui peuvent être éloignés les uns des autres. Ils peuvent donc différer selon la phase de leur cycle. Généralement et c'est le cas pour l'Agrion de Mercure *Cœnagrion mercuriale*, un lieu est utilisé pour la reproduction, de l'accouplement à l'émergence, et un autre, pour la maturation.

La présente étude a porté sur les sites de recherche de partenaires, d'accouplement et de ponte qui se situent sur les mêmes espaces chez *Cœnagrion mercuriale*. Les raisons de ce choix sont multiples : sites importants pour la conservation de l'espèce ; sites très fréquentés où les adultes (notamment les mâles) sont faciles à repérer...

Nous avons tenté de cerner les principales caractéristiques de ces espaces. La liste des points à relever a été établie, entre autres, dans la perspective de décrire les paramètres de l'espace sur lesquels il serait possible d'intervenir dans le cadre d'un programme dédié à la conservation de cette espèce. Ces mesures de conservation doivent être susceptibles de figurer dans un document d'objectifs Natura 2000 (pouvant être mises en œuvre par les ayant-droits) : occupation du sol, gestion de la végétation ... De plus, il devait être possible de les relever avec les moyens dont nous disposions (temps, matériel, compétences...). De ce fait, il ne s'agit pas d'une étude complète et exhaustive, mais d'une première approche certainement partielle même si elle a été voulue pragmatique.

L'unité de travail a été la station qui rappelons-le est une portion du milieu occupée en continu par l'espèce. Il s'agit généralement d'un tronçon de cours d'eau le long duquel des individus sont présents sans discontinuité. (GAVORY & LEGRIS, 2009 a).
Ces relevés ont nécessité de passer du temps sur les stations pour rechercher mais aussi observer les animaux. De fait, des observations du comportement des animaux ont pu être réalisées, en essayant notamment de déterminer les composantes du milieu qui pouvaient être utilisées pour tel ou tel comportement.

Ce type d'étude n'avait jamais été entrepris en Picardie et la présente note en expose les résultats.

I. Méthodologie

1) Etude du milieu

En plus, des éléments relatifs aux conditions du relevé, à l'évaluation des effectifs et du sex-ratio (LEGRIS & GAVORY, 2009(a)), ont été relevés un certain nombre d'éléments relatifs au milieu à l'échelle de la station.

Les paramètres étudiés sont décrits ci-après avec la méthode utilisée pour les relevés :

• la largeur (en mètres) du cours d'eau, en particulier si les individus se répartissaient de part et d'autre, a été estimée à l'œil nu au demi mètre près.

• la profondeur (en centimètres) a été mesurée en plongeant le manche du filet utilisé pour capturer l'espèce, et en mesurant au centimètre près la longueur humectée. La lame d'eau maximum a été estimée, ainsi que celle des zones où l'espèce a été observée. Elle révèle une situation moyenne qui ne correspond pas forcément à celle des parties des stations directement utilisées par l'espèce, pour son développement larvaire.

• la vitesse du courant a été mesurée en chronométrant le déplacement d'un flotteur le long d'une ficelle de 1 mètre sur une distance de 1 mètre.

• la granulométrie du substrat composant le fond du cours d'eau a été décrite par observation directe en utilisant la typologie suivante : cailloux (5 mm à plus de 50 mm), gravier (1 mm à 5 mm), sable (1mm à 0,08mm) et vase (<0,08 mm).

• la transparence de l'eau estimée à l'œil selon la possibilité de voir à travers l'eau les différents éléments du milieu (substrat, végétation aquatique…). Trois catégories ont été utilisées : limpide (substrat visible jusque 3m), trouble (substrat visible jusque 50 cm) et opaque (substrat visible jusque 20 cm)...

• la pente moyenne de la berge a été appréciée en s'appuyant sur la typologie suivante : douce (0 à 20 %), moyenne (20 à 50 %) et abrupte (+ de 50 %).

• l'ensoleillement a été évalué en fonction de l'exposition de la station au soleil aux différentes heures de la journée, en tenant compte de la localisation et du recouvrement des ligneux à proximité et/ou sur la station. Il a été exprimé en pourcentage de temps sur la journée en utilisant les termes : très faible (0 à 20 %), faible (20 à 40 %), moyen (40 à 60 %), fort (60 à 80 %) et très fort (80 à 100 %).

• la végétation a fait l'objet d'une attention particulière. Son relevé a été réalisé par types biologiques de végétaux proposés par BOURNERIAS et al. (2001) :

- les phanérophytes (arbres et arbustes) dont la projection recouvre une partie de la station ;
- les hélophytes soit l'ensemble des plantes émergées en rive (sauf hydrophytes et ligneux) ayant la base de la tige et les racines en contact avec l'eau, au minimum une partie de l'année ;
- les hydrophytes, plantes qui se développent dans l'eau et sont en grande partie immergées.

Pour chacun de ces types ont été relevés :
- la hauteur (en mètre),
- le recouvrement, en relevant à l'œil le pourcentage de la surface occupée au sein de la station,
- les principales espèces végétales présentes pour chaque type, à savoir les 3 à 4 espèces les plus communes sur la station.

• l'occupation du sol des environs de la station a été relevée en utilisant le second niveau de la nomenclature CORINE BIOTOPE. La proportion de chaque milieu présent dans un rayon de 100 mètres autour de la station a été estimée au moyen de l'analyse de photos aériennes prises au début des années 2000 puis classée dans une fourchette de proportion : 0 à 5%, 6 à 10%, 11% à 25%, 26% à 50%, 51% à 75 % et 76 % à 100 %.

• l'usage du sol a été relevé aux abords immédiats de la station, soit le long des berges de la portion de cours d'eau. En fait, le linéaire utilisé par telle ou telle activité humaine a été mesuré en s'appuyant sur la photographie aérienne.

2) Etude du comportement

Les comportements ont été relevés par observation et description libres et directes. Ils n'ont donc pas fait l'objet de recherches systématiques et poussées.

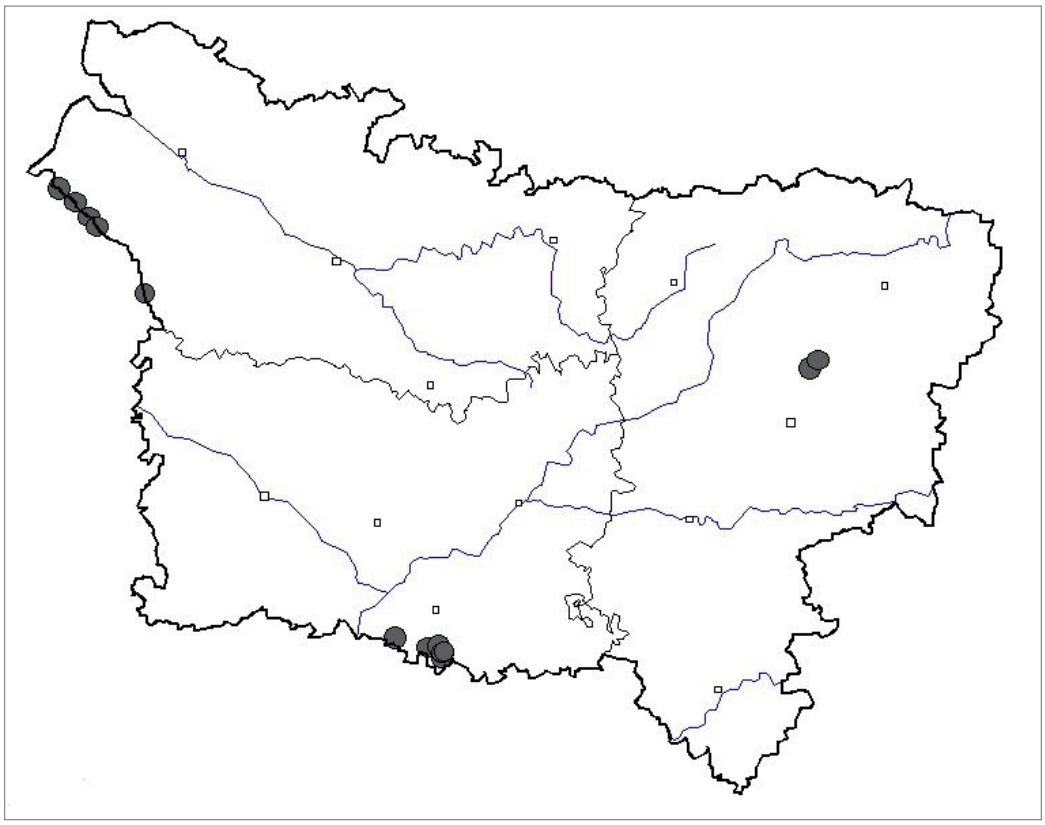
Les points étudiés et les méthodologies utilisées ont leurs limites. La détermination des plantes a été très partielle pour des raisons de temps, et aussi par déficit de connaissances de la part des observateurs. Elle a été au moins assurée jusqu'au genre. La délimitation de la station n'a pas toujours été aisée en raison des difficultés à apprécier avec certitude la continuité d'utilisation d'un secteur par les différents individus. Les relevés concernant

le comportement ont été limités par manque de temps. Ils auraient nécessité des observations en continu sur des stations avec un protocole de relevé standardisé ce qui n'a pas pu être mis en place. L'estimation à l'œil d'un certain nombre de paramètres (largeur de la station, transparence de l'eau, recouvrement du substrat, ensoleillement…) est à relativiser, car elle reste une appréciation générale de l'observateur, et non pas le fruit d'une mesure précise réalisée avec des appareils standards. Ces lacunes ont été prises en compte lors de l'analyse des résultats de façon à les compenser.

Il est à noter que cette analyse aurait mérité de s'appuyer sur un traitement statistique permettant une approche multivariée. Cette analyse statistique n'a pu être réalisée mais reste cependant un objectif.

II. Résultats

Ils portent sur 23 relevés localisés sur les points de la carte 1.



Carte 1 : Localisation des stations ayant fait l'objet d'une description.
En annexe IV figure le détail des relevés effectués.

1) Le Milieu : analyse par paramètre relevé et synthèse

a. Longueur des stations

La longueur des stations a fait l'objet d'une analyse par GAVORY & LEGRIS (2009). En résumé, les 28 stations mesurées avaient une longueur comprise entre 3 et 1 200 mètres mais la majorité l'était entre 101 et 500 mètres avec une moyenne de 278 mètres.

b. Largeur de la zone en eau.

Le tableau 1 résume la répartition en fonction de 4 catégories.

Largeur des stations		
Fourchette de largeur (en mètres)	**Nombre**	**Part du total en %**
de 0,1 à 1	7	33%
plus de 1 à 3	4	19%
plus de 3 à 6	6	29%
plus de 6	4	19%

Tableau 1 : Nombre de stations (n=21) par fourchette de largeur en mètres et part de chaque catégorie

La largeur des cours d'eau fréquentés varie de 0,5 mètre (Plailly) à 10 mètres (Froidmont-Cohartille et Beauchamps) et la moyenne est de 3,8 mètres pour 21 mesures. La médiane est à 3 mètres et l'écart-type de 2,5 mètres révèle une dispersion plutôt homogène, en sachant que la valeur 1 mètre est la plus fréquente avec 5 cas sur 21. Le tableau 1 révèle que les cours d'eau dont la largeur est comprise entre 0,1 et 1 mètre seraient les plus fréquentés, viennent ensuite ceux ayant une largeur allant de 3 à 6 mètres.

La largeur des stations notée varie d'une vallée à l'autre, en fonction des caractéristiques du cours d'eau principal. En vallée de la Bresle, les stations sont de largeur importante puisqu'aucune ne se situe en dessous d'1 mètre et la moyenne est de 5,6 mètres. Celles comprises entre 3 mètres et 6 mètres (44%) sont les plus nombreuses. Sur la Vallée de la Thève, les largeurs relevées sont plus modestes, en moyenne de 1,3 mètre (n=10) et celles comprises entre 0,1 et 1 mètre sont majoritaires (n=6). Les 2 stations de la Vallée de la Souche ont une largeur respective de 6 et 10 mètres.

c. Profondeur de la zone en eau

Largeur des stations		
Fourchette de largeur (en mètres)	Nombre	Part du total en %
0.01 à 0,2	7	37%
plus de 0,2 à 0,5	5	26%
plus de 0,5 à 1	4	21%
plus de 1m	3	16%

Tableau 2 : Nombre de stations (n=19) par fourchette de profondeur en mètre

La profondeur enregistrée varie de 0,05 mètre (Plailly) à 4 mètres (Barenton-sur-Serre) avec une moyenne de 0,7 mètre, une médiane à 3 mètres et un écart-type à 2,5. Les stations de 0,01 à 0,2 mètre de profondeur sont les plus nombreuses. Globalement, il s'agit de profondeurs modestes.

Comme pour la largeur, la profondeur des stations varie selon les cours d'eau. Sur la Bresle, elle est majoritairement comprise entre, 0,5 et 1 mètre (50%) avec une moyenne de 0,72 mètre. Aucune station de moins de 0,2 mètre de profondeur n'a été relevée. En Vallée de la Thève où la moyenne des profondeurs relevées est de 0,24 mètre, les mesures les plus fréquentes sont celles comprises entre 0,01 et 0,2 mètre (70%) et ne dépassent pas 1 mètre. Enfin, en vallée de la Souche, la profondeur des 2 stations est supérieure à 1 mètre : 1,5 et 4.

d. La vitesse de circulation de l'eau

Il faut souligner qu'elle a été relevée ponctuellement alors qu'elle peut varier selon les caractéristiques du cours d'eau.

Vitesse du courant des stations		
Fourchette de vitesse en mètre par seconde	Nombre	Part du total en %
0	1	6%
< =0.01	2	11%
>0,01 à 0,25	14	78%
> 0,25 à 0,5	1	6%

Tableau 3 : Nombre de stations (n=18) par fourchette de vitesse de l'eau mètre par seconde

Les 18 valeurs mesurées présentent de fortes variations passant de 0 à Plailly à 0,5 mètre par seconde à Coye-la-Forêt. La moyenne est de 0,2 mètres par seconde avec une médiane de 0,17 et un écart type de 0,1. 78% des stations ont un courant compris entre 0,1 et 0,25 mètre par seconde.
Dans la logique de ces résultats, les situations diffèrent en fonction des cours d'eau. La vitesse du courant de l'ensemble des stations de la Bresle est comprise entre 0,1 et 0,25 mètre par seconde. En vallée de la Thève, 56 % des stations entrent dans cette même fourchette. Par contre, pour 2, la vitesse est quasiment nulle. Pour La Souche, elle est plus faible, de 0,17 m par seconde relevé sur les deux stations.

e. Turbidité de la zone en eau

Transparence de l'eau		
Niveau de transparence	Nombre	Part du total en %
Totale (Limpide)	19	91%
Moyenne (Trouble)	2	9%
Nulle (Opaque)	0	0%

Tableau 4 : Nombre de stations (n=21) par niveau de transparence de l'eau : limpide, trouble, opaque

Pour la très grande majorité des 21 stations étudiées (91%), la transparence de l'eau était totale. Sur deux stations, elle était trouble : une sur la Bresle, situation apparemment liée aux rejets d'une station d'épuration, l'autre, en Vallée de la Thève de couleur rouille (dépôt ferrique).

f. Matériaux du fond de la zone en eau

La granulométrie est dépendante de la vitesse du courant ainsi que de la nature de roche mobilisable.

Matériaux du fond du cours d'eau				
Classe de matériaux	Ensemble des stations	Stations de la Bresle	Stations de la Thève	Stations de la Souche
Cailloux	18%	28%	0%	29%
Graviers	26%	33%	14%	29%
Sable	39%	33%	50%	29%
Vase	16%	6%	36%	14%

Tableau 5 : Part en pourcentage des relevés de présence de chacun des matériaux noté (n=21) par vallée

Gravier, sable	5
Cailloux, gravier, sable	3
Sable, vase	3
Sable	3
Vase	3
Cailloux	2
Cailloux, gravier	1
Cailloux, gravier, sable, vase	1

Tableau 6 : Nombre de mentions des différentes associations de matériaux relevées par station (n=21)

Le type de matériaux constituant le fond du cours d'eau est lié à la vitesse de l'eau qui conditionne la taille des particules déposées. Le sable est le plus fréquemment relevé. Il est suivi par le gravier. Les cailloux et la vase sont plus rares. Le couple, gravier/sable est le plus fréquent.

En vallée de la Bresle, le sable et le gravier sont dominants dans les mêmes proportions. Les cailloux sont également bien représentés et la vase est beaucoup plus rare (notée sur une seule station). Sur les cours d'eau de la Vallée de la Thève, le substrat dominant est le sable, suivi par la vase. Le gravier représente une faible part et la présence de cailloux n'a pas été observée.
Sur la Souche, cailloux, graviers et sable ont été relevés à part égale. La vase a été relevée sur une seule station.

g. Pente de la berge

Pente de la berge	Nombre de stations	Part du total en %
Douce	5	23%
Moyenne	8	36%
Abrupte	9	41%

Tableau 7 : Nombre de stations (n=22) par niveau de pente : douce, moyenne, abrupte

Les pentes relevées sur 22 stations sont surtout abruptes (41%) et la part des berges à pente douce reste faible.
En vallée de la Bresle les pentes moyennes sont légèrement dominantes (40%) tandis que les pentes douces (30%) et abruptes (30%) sont présentes à part égale. Sur ce cours d'eau, la pente des berges ne semble pas conditionner la présence de la végétation rivulaire qui serait plutôt favorisée par la faible profondeur du cours d'eau. Il en est de même en Vallée de la Thève où les pentes douces sont plus rares (20%). Notons que la présence de pentes abruptes sur les stations de cette vallée concerne des fossés de drainage et ne limite pas le développement de la végétation, celle-ci profitant de la faible profondeur des milieux pour se développer.
Sur La Souche, les 2 stations présentent des pentes abruptes qui ne permettent pas le développement de végétation en rive, d'autant que le cours d'eau est profond.

h. Ensoleillement

Niveau d'ensoleillement	Nombre de stations	Part du total en %
Très fort	9	41%
Fort	7	32%
Moyen	4	18%
Faible	2	9%
Très faible	0	0%

Tableau 8 : Nombre de stations (n=22) par niveau d'ensoleillement : très fort, fort, moyen, faible, très faible

Les stations très fortement à fortement ensoleillées représentent 73 % des situations relevées. D'une vallée à l'autre l'ensoleillement des stations varie sensiblement. En Vallée de la Bresle, il est très fort ou fort sur 66% des stations. Cette vallée présente deux stations dont l'indice est « faible ». En vallée de la Thève, les situations très ouvertes (très fort ou fort) sont encore plus nombreuses (80%). En vallée de la Souche, sur une station l'ensoleillement est très fort et sur l'autre moyen.

i. Végétation présente sur les stations

Les différentes strates végétales et leurs niveaux de recouvrement sont présentés dans le tableau en ANNEXE V.

- Les phanérophytes (arbres et arbustes)

Recouvrement des ligneux		
Part de surface de la station couverte en %	Nombre de stations	Part du total en %
0 à 5	8	38%
6 à 15	8	38%
16 à 30	3	14%
Plus de 31	2	10%

Tableau 9 : Nombre de stations (n=21) par part de surface de station couverte par des arbres et arbustes : 4 catégories

Le recouvrement des stations par les arbres et arbustes est majoritairement faible de 0 à 15%, et seules 2 stations présentent un recouvrement supérieur à 31% de leur surface. Les essences rencontrées sont pour partie inféodées aux ripisylves : Saule *Salix sp*., Peuplier *Populus sp.* et Aulne glutineux *Alnus glutinosa*. Les autres essences notées sont plus ubiquistes : Sureau *Sambucus sp*, Frêne élevé *Fraxinus excelsior*, l'Erable Sycomore Acer pseudoplatanus, Bouleau *Betula sp.*, Aubépine *Crataegus sp*. et Prunellier *Prunus spinosa.* La hauteur des arbres est généralement comprise entre 3 et 10 mètres.

- Les hélophytes et plantes poussant en rive

Recouvrement de la végétation rivulaire		
Part de surface de la station couverte en %	Nombre de stations	Pourcentage
0 à 10	11	50%
11 à 25	6	27%
26 à 50	1	5%
plus de 51	4	18%

Tableau 10 : Nombre de stations (n=22) par niveau de part de surface de la station couverte par des hélophytes : 4 catégories

Le recouvrement de la station par des hélophytes est généralement faible : 0 à 10% pour 50% des relevés. Toutefois, il est tout de même de plus de 51% pour 18% des stations. La hauteur de ce type de végétation est comprise entre 40 centimètres et 1 mètre. Les espèces les plus souvent rencontrées sont la Baldingère *Phalaris arundinacea* (13 stations), puis des Laîches *Carex sp*. (6 stations), ensuite des Joncs *Juncus sp.,* des graminées indéterminées (Poaceae), la Consoude officinale *Symphytum officinale*, la Reine des prés *Filipendula ulmaria*, la Morelle douce-amère *Solanum dulcamara*, des Massettes *Typha sp.*, l'Eupatoire chanvrine *Eupatorium cannabinum*, des Chardons *Cirsium sp*., des Orties *Urtica sp*., des Ronces *Rubus sp*., et de l'Eglantier *Rosa sp*.

Sur les stations étudiées, des différences ont été constatées :

Sur celles de la Vallée de la Bresle, la Baldingère *Phalaris arundinacea* est régulièrement citée, le recouvrement est toujours inférieur à 20%, mis à part sur une station où il est de 60 %. En Vallée de la Thève, Laîches et Joncs sont les plus souvent présents, et leur recouvrement dépasse les 51 % sur 3 stations.

En vallée de la Souche, sur les 2 stations, les espèces relevées sont très variées mais le recouvrement est très faible (2 et 3%) en raison des berges abruptes et de la plus grande profondeur du cours d'eau.

- Les Hydrophytes

Recouvrement des hydrophytes		
Nomenclature	Nombre de stations	Pourcentage
0% à 25%	9	43%
26% à 50%	8	38%
51% à 75%	2	10%
76 à 100%	2	10%

Tableau 11 : Nombre de stations (n=21) par niveau de part de surface de la station couverte par des hélophytes : 4 catégories

Les Hydrophytes présentent un recouvrement qui est de 0 à 25% (43% des cas) et de 26% à 50% (38% des cas). 4 stations soit 20% des relevés, présentent un recouvrement supérieur à 50%. Trois stations ne comportent aucun hydrophyte, elles se trouvent sur des fossés de drainage, dont un récemment curé (Mortefontaine) et 2 autres avec une très faible lame d'eau et envahis par la végétation rivulaire. Un important recouvrement par les hydrophytes ne semble pas toujours indispensable à l'espèce.
Les herbiers d'Ache faux-cresson *Apium nodiflorum* et de Cresson de fontaine *Nasturtium officinale* de 20 à 30 cm de la surface de l'eau, sont présents sur 75% des stations. Sur 2 stations, 2 autres espèces d'hydrophytes émergeantes ont été notées : la Véronique aquatique *Veronica beccabunga* et le Myosotis des marais *Myosotis scorpioides.*

Les plantes aquatiques immergées et affleurantes ont été régulièrement observées (75% des stations) et sont représentées en général par des Callitriches *Callitriche sp*. (notée sur 8 stations), et l'Ache faux cresson *Apium nodiflorum* sous forme aquatique. D'autres moins courantes ont été relevées : des potamots indéterminés *Potamogeton sp.*, le nénuphar jaune *Nuphar lutar*, la Myriophylle *Myriophyllum sp.*, les lentilles d'eau (*Lemnaceæ*).

Si l'on considère chacune des 3 vallées, les situations sont les suivantes :
- sur La Bresle : les herbiers aquatiques recouvrent en général de 26 à 50% des stations ;
- en vallée de la Thève, leur recouvrement est généralement faible, entre 0 et 25%, à l'exception de 2 stations où il est de 35 et 75%. Trois stations ne comportent aucune hydrophyte ;
- sur La Souche : les plantes aquatiques sont très abondantes, et leur recouvrement va de 70% à 85%.

j. Occupation du sol autour des stations dans un périmètre de 100 mètres

La situation globale est résumée dans le tableau 12 et le détail figure dans l'annexe 3. Une zone peut être couverte par plusieurs types d'occupation du sol.

Type d'occupation du sol relevé dans un rayon de 100 mètres autour des stations	Recouvrement moyen de l'occupation du sol sur le périmètre immédiat des stations
Zones boisées : peupleraie	6 à 10%
Zones boisées : autres boisements	11 à 25%
Total zones boisées	26 à 50%
Zones agricoles : prairies pâturées	11 à 25%
Zones agricoles : prairies de fauche	6 à 10%
Zones agricoles : champs cultivés	6 à 10%
Total zones agricoles	26 à 50%
Roselières, friches, mégaphorbiaies…	11 à 25%
Etangs, mares	6 à 10%
Zones urbaines : parcs urbains -jardin	0 à 5%
Zones urbaines : terrain de sport	0 à 5%
Zones urbaines : industrie, usine	0 à 5%
Zones urbaines : habitation	0 à 5%
Total zones urbaines	0 à 5%
Eaux courantes	0 à 5%
Autres milieux : routes	0 à 5%

Tableau 12 : Bilan global du recouvrement (par fourchette de pourcentages) des types d'occupation du sol pour l'ensemble de stations (n=26)

D'une façon générale, l'environnement des stations offre un paysage diversifié de 2 à 8 types d'occupation des sols avec une moyenne de 5. Cette diversité est plus grande autour des stations de la Vallée de La Bresle que de celle des deux autres vallées.

Les zones boisées ont été rencontrées autour de l'ensemble des stations et recouvrent entre 25 et 50% du périmètre immédiat. Deux types de boisements ont été distingués :
- les peupleraies, relevées autour de 7 stations (27%), dont 4 en Vallée de la Bresle (57%) et 3 en vallée de la Thève (43%), avec un recouvrement compris entre 10 et 25%.
- les autres boisements ont un recouvrement entre 10 et 25%.

Ces types d'occupation du sol qui peuvent ombrager les stations couvrent en moyenne un quart de la surface du périmètre immédiat des stations.

Des terrains agricoles sont présents sur 19 stations (73%) avec 3 catégories principales :
- les prairies de fauche, notées autour de 5 stations, dont 4 en vallée de la Thève (80%) et une en vallée de la Bresle (20%) avec un recouvrement des environs de ces stations compris entre 25 et 50%,
- les prairies pâturées, présentes autour de 13 stations (50%), dont 7 en Vallée de la Bresle (54%), 5 en Vallée de la Thève (38%) et une en Vallée de la Souche (8%), où elles représentent entre 25 et 50% du périmètre immédiat,
- les champs cultivés, relevés autour de 6 stations, dont 4 en vallée de la Bresle (67%) et 2 en vallée de la Souche (33%), où ils couvrent entre 25 et 50% du périmètre immédiat.

Friches et mégaphorbiaies ont été notées autour de 16 stations (62%), dont 5 en Vallée de la Bresle (31%) et 11 en vallée de la Thève (69%), où elles couvrent en moyenne entre 25 et 50% du périmètre immédiat.

Etangs, mares et pièces d'eau présents autour de 9 stations (35%), dont 7 en vallée de la Bresle (78%) et 2 en vallée de la Thève (22%) recouvrent une surface moyenne, de 10 à 25% du périmètre immédiat de ces stations.

Des zones urbanisées ont été notées autour de 6 stations (23%), toutes situées en Vallée de la Bresle avec des situations différentes selon les catégories suivantes :
- parcs et jardins, présents autour de 5 stations

(19%) autour desquelles, ils recouvraient 5 à 10% du périmètre immédiat,
- terrains de sport et autres équipements de loisirs, rencontrés autour d'une station (4%) avec un recouvrement de 10 à 25% du périmètre immédiat,
- zones industrielles, relevées sur une station (4%) avec un recouvrement de 25 à 50% du périmètre immédiat,

Des eaux courantes ont été notées autour de 24 stations (92%) et représentaient en général de 1 à 5 % du périmètre immédiat, à l'exception d'une station en vallée de la Bresle, où elles représentaient 6 et 10 % du périmètre immédiat. La présence d'axes routiers a été constatée autour de 15 stations (58%), avec des recouvrements faibles de 0 à 5% du périmètre immédiat.

k. Usage du sol le long des berges

Pour chaque linéaire de berge a été mesuré en mètre le type d'activité qui s'y déroulait. Le tableau 13 présente les résultats globaux en pourcentage.

	Route	Pêche	Pâturage	Fauche	Loisirs-promenade (parc urbain & jardin)	Populiculture	Agriculture	Absence d'activité (berges boisées ou abandonnées)
Vallée de la Bresle	7%	10%	34%	18%	13%	10%		8%
Vallée de la Thève	10%		26%	11%		28%		25%
Vallée de la Souche		33%					33%	33%

Tableau 13 : Part en pourcentage du linéaire utilisé par 8 activités présenté pour les 3 vallées

D'une façon générale, les activités agricoles occupent une part importante (plus de 50 %) des linéaires de berges des cours d'eau fréquentés par le *Cœnagrion mercuriale*. Il faut souligner que sur les vallées de la Thève et de La Souche entre 25 et 33 % du linéaire est en déprise.

l. Synthèse par vallée

Sur les 3 vallées, la physionomie des stations est assez différente.

• En vallée de la Souche, l'espèce fréquente la rivière sur une longueur moyenne de 300 mètres. Le cours d'eau est caractérisé par sa forte largeur (8 mètres en moyenne), son importante profondeur (2,75 mètres en moyenne), sa vitesse de courant modérée de 17 centimètres par seconde, sa transparence de l'eau limpide, son substrat composé de cailloux, de graviers et de sable, ses berges abruptes qui laissent place à une très faible végétation rivulaire, et une quasi-absence d'hydrophytes immergées en rive. L'ensoleillement y est de moyen à très fort. Les ligneux recouvrent faiblement les stations. Les hydrophytes y sont particulièrement abondantes avec un recouvrement de 70 % à 85 %.
Sur chaque station, le *Cœnagrion mercuriale* a été observé en petits groupes dont la répartition semble conditionnée par la présence d'importants herbiers d'hydrophytes émergeantes. Leur faible nombre et leur présence clairsemée a conduit les individus à se répartir sur d'importants linéaires de cours d'eau et à utiliser des plantes poussant en rive (Baldingère, Consoude officinale, Reine des près...).

• En vallée de la Thève, le *Cœnagrion mercuriale* fréquente les fossés de drainage sur des longueurs importantes de 101 mètres à 500 mètres avec de faibles largeurs (10 centimètres à 1 mètre), et de faibles profondeurs (1 centimètre à 20 centimètres). La vitesse du courant y est généralement rapide (de 10 centimètres par seconde à 50 centimètres

par seconde), mais des stations avec des eaux stagnantes, et un courant à peine perceptible, ont également été rencontrées. La transparence de l'eau est généralement totale, et l'eau semble de bonne qualité. En ce qui concerne les ligneux, leur recouvrement est variable d'une station à l'autre, et rien de significatif ne ressort concernant les essences, sinon que l'Aubépine a été régulièrement rencontrée. La végétation rivulaire est dominée par les Laîches et les Joncs, et son recouvrement peut être important sur certaines stations. Celui des hydrophytes est généralement faible et surtout représenté par des herbiers à Ache faux-cresson. Le substrat est souvent sableux ou vaseux. La pente des berges est moyenne ou abrupte. Les individus sont nombreux dans des cours d'eau bien fournis en herbiers à Ache faux-cresson émergeant et suffisamment profonds pour permettre un développement minimal d'hydrophytes immergées, le tout avec un ensoleillement bon à très bon.

La présence de *Cœnagrion mercuriale* sur des stations aux eaux stagnantes est originale. Elle avait déjà été observée à plusieurs reprises en Vallée de la Thève, notamment à Plailly « Parc Astérix » et à Mortefontaine « Etang de la tour Rochefort ». La même situation avait été constatée en Champagne Ardennes sur des étangs forestiers. TERNOIS (2005) avait émis l'hypothèse qu'un assèchement de fossés avait pu pousser les imagos vers des eaux stagnantes ou que la circulation de l'eau y était suffisante pour la reproduction. De plus, la reproduction de *Cœnagrion mercuriale* dans des eaux totalement stagnantes a déjà été observée dans d'autres régions de France et en Grande-Bretagne (DELIRY, 2004).

• En vallée de la Bresle, l'espèce se rencontre sur le fleuve et ses affluents sur de faibles longueurs (entre 1 mètre et 25 mètres). Les cours d'eau ont une largeur variable de 1 à 6 mètres, une profondeur comprise entre 21 centimètres à 1 mètre, et une vitesse de courant entre 10 centimètres par seconde et 50 centimètres par seconde. L'eau a une transparence totale, et semble être de bonne qualité. La pente des berges est moyenne. Les composants dominants du substrat sont le sable et les graviers. En ce qui concerne la végétation ligneuse, aucune remarque n'est à formuler. La végétation rivulaire recouvre peu la surface en eau, et est surtout représentée par la Baldingère. Les hydrophytes recouvrent entre 30 et 50 % des stations, et sont surtout présents sous forme d'herbiers à Ache faux-cresson.

Les zones où les effectifs sont importants sont celles qui présentent les herbiers à Ache faux-cresson et Cresson de fontaine bien développés, et /ou, lorsque la végétation rivulaire est riche en Baldingère accompagnée d'herbiers d'hyrophytes comme la Callitriche, affleurant à la surface de l'eau, le tout avec un ensoleillement bon à très bon. Les stations sont situées à proximité de prairies pâturées de façon extensive ou de fauche, de zones boisées type ripisylve, et parfois d'habitations.

2) Comportement

La plupart des observations se rapportent à des mâles survolant la végétation où les femelles sont susceptibles de pondre tels que les herbiers à Ache faux-cresson, Cresson de fontaine… Souvent, ils semblaient prospecter (à la recherche de femelles très probablement) car ils changeaient régulièrement de secteur. Ce type de déplacement n'était apparemment pas un marquage de territoire comme celui assuré par Calopteryx splendens par exemple.

Nous n'avons pas vu d'individus en dehors des abords des zones en eau. Aussi les recherches n'ont pas été concentrées sur ces derniers. Cependant, lors de nos déplacements s'ils avaient été abondants, nous estimons que nous en aurions inévitablement notés.

Nous avons pu observer sur la Souche, à plusieurs reprises des mâles se déplacer sur plusieurs dizaines de mètres entre îlots de végétation. La répartition des herbiers sur les stations de cette rivière est particulière. Ils sont de faible surface et à l'échelle d'une station, disséminés sur plusieurs centaines de mètres, en raison des berges abruptes (peu favorables à l'installation de ce type de végétation). Les individus semblent s'en accommoder en assurant ces déplacements qui peuvent être qualifiés de grande ampleur.

A plusieurs reprises, nous avons constaté que des individus se posaient régulièrement, souvent à faible distance les uns des autres, sans marquer de comportement hostile ou de démonstrations assimilables à de la défense de territoire.

Les individus ont été vus posés exclusivement sur des végétaux. Dans la majorité des cas, il s'agissait d'herbiers à Cresson de fontaine, à Ache ou de Baldingère en bordure de cours d'eau. Plus

rarement, Graminées indéterminées, Laîches, Joncs, Véronique aquatique, Myosotis des marais et Ortie servaient de support.

Des individus en tandem ont été observés sur 13 stations soit sur un peu de plus de la moitié (57%) des stations étudiées.
Nous avons observé une femelle en train de pondre à deux reprises et sur deux localités : Oust-marest (80) et Froidmont-Cohartille (02). Contrairement au déroulement décrit dans la bibliographie, la femelle n'était pas entièrement immergée, thorax et tête étaient hors d'eau. Nous n'étions probablement qu'au début de la ponte, l'immersion venant plus tard. Dans les deux cas, la plante utilisée pour l'insertion des oeufs était une Callitriche indéterminée *Callitriche sp*. dont les tiges et les feuilles affleuraient. Ce genre d'hydrophyte ne fait pas partie des plantes les plus utilisées pour la ponte.

Nous avons pu constater que les individus se déplaçaient au sein de la station pour trouver des conditions, notamment d'ensoleillement, favorables. Ainsi un passage sur Oust-Marest le 26/05/05 entre 12h00 et 14h00, puis le lendemain entre 16h00 et 17h00, nous a permis de constater que la répartition des individus avait évolué, en se calquant sur les zones ensoleillées, qui ombragées la veille étaient alors désertes.

III. Discussion - Conclusion

Caractéristiques de l'habitat de reproduction de *Cœnagrion mercuriale*

En Picardie, l'espèce est présente sur 3 cours d'eau qui offrent des conditions qui sont finalement assez différentes en termes de gabarit du cours d'eau (largeur (inférieure à 6 mètres) et profondeur (inférieure à 1 mètre)) et de composition de matériaux constituant le fond. Par contre, la vitesse de circulation de l'eau est un facteur dont les valeurs sont assez proches pour la grande majorité des stations tout comme la transparence de l'eau. La pente des berges ne semble pas être un paramètre discriminant ce qui n'est pas le cas de l'ensoleillement dont le niveau d'importance (très fort à fort) est identique pour la grande majorité des stations. Il est d'ailleurs conditionné par le recouvrement arboré ou arbustif qui, d'une façon globale, est peu important. Il en est de même pour les hélophytes. Par contre, les hydrophytes couvrent des surfaces plus importantes.

Les ligneux sont présents sur la plupart des stations, mais leur influence sur la présence de l'espèce ne semble pas important, ils peuvent cependant servir de coupe-vent, et de zone refuge lors d'intempéries.

Les hydrophytes restent indispensables, et leur faible recouvrement dans certaines stations ne doit pas minimiser leur rôle. Les individus observés fréquentaient en général ce type de formation végétale, avec quelques exceptions de sujets vus uniquement sur de la végétation rivulaire (carex, joncs…), mais en périphérie de stations où se trouvaient des hydrophytes. Dans la littérature, le rôle des plantes émergeantes est régulièrement cité, notamment la Berle dressée Berula erecta, l'Ache aquatique Apium inundatum, le Cresson de fontaine *Nasturtium officinale,* la Véronique des ruisseaux *Veronica beccabunga,* le Myosotis des marais *Myosotis scorpioides,* ou la menthe aquatique *Mentha aquatica* (GOFFART, 1995 ; TERNOIS, 2005).

Certaines stations a priori peu favorables à l'espèce (ombrage important, absence de végétation rivulaire et aquatique….) semblent accueillir des individus de manière occasionnelle, à en croire le faible nombre d'individus, l'absence de comportement reproducteur, et la présence d'immatures en priorité. Ces sites ne semblent pas utilisés par *Cœnagrion mercuriale* pour la reproduction, mais plutôt comme zone de maturation (ex. Beauchamps « les Quarante »), ou seraient en cours de colonisation (ex : Mortefontaine « Tour Rochefort » : fossé récemment curé). Ces stations pourraient être des points de dispersion des individus.

Cœnagrion mercuriale semble occuper en Picardie des sites qui présentent des caractéristiques identiques : eau courante, herbiers d'hydrophytes, stations peu ombragées. Cependant, nous n'avons pas assuré un relevé de l'ensemble des paramètres dont certains ont certainement leur importance : qualité de l'eau, milieux jeunes et oligotrophes, exposition aux vents dominants … D'ailleurs, la disparition de la station de Froidmont-Cohartille (visitée à 2 reprises à des heures différentes) confirme l'importance de ces caractéristiques que nous n'avons pas relevés.

Bibliographie

• BOURNERIAS, M ., ARNAL G., BOCK C. (2001) Guide des Groupements végétaux de la région parisienne. Belin, Paris. 639 p.

• GAVORY & LEGRIS, (2009) Statut de l'Agrion de Mercure *Cœnagrion mercuriale* en Picardie : synthèse des données anciennes et situation en 2005. Picardie Nature. 18p.

• GOFFART P. 1995 - Situation actuelle de l'Agrion de Mercure (*Cœnagrion mercuriale*) en Wallonie et propositions de mesures visant sa conservation – Gomphus, 11 (2) : 27-40.

• DELIRY, C. (2004) *Coenagrion mercuriale.* [en ligne]. http://cyrille.deliry.free.fr/coemereu.htm

• TERNOIS V. 2005 – L'Agrion de Mercure *Cœnagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) : Synthèse de trois années d'observations dans le Nord-est aubois et la frange haut-marnaise limitrophe (Odonata, Zygoptera, Cœnagrionidae) – CPIE du Pays de Soulaines – Naturale, Mai 2005, N° 0 : 47-53

Remerciements

Nous tenons à remercier :
- les personnes qui ont pris de leur temps pour rechercher l'espèce en 2005 ou nous transmettre leurs données anciennes, ainsi que les organismes qui nous ont fort sympathiquement ouverts leur base de données, tels que le Conservatoire des Sites Naturels de Picardie…
- Jean-François DELASALLE pour la relecture d'un premier jet,
- Françoise DELCOURT et Sébastien MAILLIER pour leurs ultimes corrections et remarques

Annexes

Annexe I : Paramètres des stations

Annexe II : Végétation relevée sur les stations

Annexe III : Occupation du sol en périphérie des stations



Photo : La rivière Bresle à Beauchamps (80)