



PICARDIE NATURE

revue naturaliste de Picardie Nature

L'Avochette

2009 - 33 (3) - DECEMBRE 2009



- Statut de l'Agrion de mercure en Picardie p.7
- Éléments sur l'écologie et l'éthologie de l'Agrion de mercure en Picardie p.23
- Éléments généraux sur l'Agrion de mercure p.36
- Conservation et suivi de l'Agrion de mercure en Picardie p.45



ISSN 0181-0782



L'Avocette, un moyen de diffusion de l'information naturaliste pour l'Observatoire de la faune sauvage en Picardie. Depuis sa création en 1970, l'étude et la protection de la faune sauvage de Picardie sont les moteurs de Picardie Nature et l'objet principal de ses statuts. Depuis des années, des dizaines de bénévoles parcourent la région pour mieux connaître le statut des espèces de différents groupes faunistiques.

Chaque jour met un peu plus en évidence la nécessité de préserver ce qu'il reste de nature dans nos trois départements. Pour cela, l'association a décidé en 2009 de créer un Observatoire de la faune sauvage en Picardie de manière à mieux cadrer et évaluer les politiques de conservation mises en place.

Les rôles de cet Observatoire :

- aider au recueil d'informations dans les domaines couverts par les différents réseaux naturalistes de l'association (actuellement 7 réseaux naturalistes : amphibiens et reptiles, avifaune (oiseaux), chiroptères (Chauves-souris), orthoptères (criquets et sauterelles), mammifères, mammifères marins, mollusques) par l'embauche de salariés qui aident à l'organisation fonctionnelle des réseaux de bénévoles et participent au travail de terrain pour des enquêtes régionales ou nationales ;
- communiquer les informations naturalistes régionales auprès des décideurs et du grand public. C'est là qu'intervient notre revue naturaliste l'Avocette où vous trouvez les résultats de ces travaux mais d'autres moyens existent aussi : publication d'atlas régionaux de répartition, mise à disposition de tous de données (non sensibles) grâce au site internet de l'association, participation à des colloques, rapports scientifiques...

Le projet d'Observatoire de la faune régionale est soutenu financièrement par le Conseil Régional de Picardie, les Conseils Généraux, l'Etat et l'Union Européenne.

NUMERO SPECIAL

Extraits du rapport de l'observatoire de Picardie Nature :
«Éléments de connaissances préliminaires pour la conservation des populations
de l'Agrion de mercure *Cœnagrion mercuriale* en Picardie »

• Sommaire

p.7 à 22

- Statut de l'Agrion de mercure *Cœnagrion mercuriale* en Picardie : synthèse des données anciennes et situation en 2005
Par Laurent GAVORY & Bernard COUVREUR

p.23 à 35

- Éléments 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 Bernard COUVREUR

p.36 à 44

- Éléments généraux sur l'Agrion de mercure *Cœnagrion mercuriale*
Par Laurent GAVORY

p.45 à 53

- Conservation et suivi de l'Agrion de mercure *Cœnagrion mercuriale* en Picardie : état des stations connues, prescriptions pour leur conservation et le suivi de l'espèce
Par Laurent GAVORY

L'AVOCETTE, publication naturaliste de :
Picardie Nature - 14 place Vogel - B.P. 50835 - 80008 AMIENS Cedex 1
www.picardie-nature.org - contact@picardie-nature.org
Directeur de publication : Patrick THIERY
Rédacteur en chef : Xavier COMMECY
Mise en page : Aude DEKERVERL
Crédits photographiques : Sébastien LEGRIS
Tirage : 130 exemplaires - Prix d'un numéro : 8 Euros
Date d'édition : Novembre 2010
Dépôt légal : Préfecture de la Somme - FR ISSN 0181 - 0782
Impression : I.P.N.S.

Introduction

Le présent rapport est une présentation des «éléments de connaissances préliminaires pour la conservation des populations de l'Agrion de mercure *Cœnagrion mercuriale* en Picardie» menée par l'Association Picardie Nature. Elle avait pour but premier de produire les éléments d'information indispensables pour œuvrer à la conservation des populations d'Agrion de Mercure *Cœnagrion mercuriale* en Picardie.

Le contenu proposé de l'action était le suivant :

L'Agrion de Mercure présente un fort enjeu patrimonial en Picardie avec un statut d'espèce «Exceptionnelle», tout comme en France où il figure dans la liste des insectes protégés sur le territoire national (menacé d'extinction) et en Europe de par son appartenance à l'Annexe II de la « Directive Habitat ». La région comprend un certain nombre de sites classés en zones «Natura 2000» où l'insecte est connu. Toutefois, les connaissances actuelles sur cette espèce restent très succinctes, notamment concernant sa répartition régionale et son écologie. Ces lacunes limitent les possibilités de mettre en place des mesures de conservation adaptées.

L'association Picardie Nature propose de réaliser une étude visant à améliorer les connaissances sur l'espèce (effectifs, écologie), plus particulièrement sur les zones « Natura 2000 ».

Objectifs

Les objectifs de l'action seront de :

- améliorer les connaissances de son statut (répartition, effectif, niveau de reproduction...) et de son écologie (paramètres du ou des milieux utilisés...)
- produire des prescriptions de gestion qui pourront être générales mais également sitologiques (maximum de 10 sites) et de les mettre à disposition d'un large public.

Description de l'action

L'action comprend deux aspects : un diagnostic et la production d'une synthèse des connaissances, mise en forme de façon à pouvoir être largement diffusé.

1) Le diagnostic

Il comprend les phases s'appuyant sur les méthodes suivantes :

1° Synthèse des données existantes

L'intérêt est de faire le point sur l'ensemble des observations de l'Agrion de Mercure en Picardie. Il s'agit d'obtenir les éléments disponibles sur la répartition de l'espèce, ses effectifs et son écologie. Plusieurs sources d'informations sont mises à contribution :

- la base de données de Picardie Nature,
- les observateurs ayant contacté l'espèce en Picardie, afin d'obtenir des précisions sur la station (localisation la plus précise possible), l'habitat utilisé (paramètre et état du milieu à la date d'observation), l'espèce (comportement, âge, sexe, nombre d'individus...), et s'ils ont connaissance d'autres secteurs favorables à l'insecte en Picardie
- recherche bibliographique

Cette première phase permet de faire un état des lieux de l'ensemble des stations connues et d'avoir une première approche des milieux utilisés par l'espèce. Elle débouche notamment sur un plan de prospection.

2° Etude de terrain

Cette étude se partage en 2 points :

- un relevé sur les sites où l'espèce est connue, d'après les différents éléments obtenus lors de la synthèse des données existantes.
- une recherche de sites potentiellement favorables à l'espèce (ruisseaux et fossés sur sols calcaires, riche en végétation et exposé au soleil), en particulier sur les secteurs classés en zone «Natura 2000». Ces sites sont sélectionnés d'après une recherche cartographique et bibliographique (consultation des documents d'objectifs...), et grâce à l'ensemble des informations obtenues lors de la synthèse des données existantes.

L'étude de terrain est réalisée sur 8 jours et s'étend de la fin mai à la mi-juillet. En moyenne une séance par semaine est effectuée. Les relevés ont lieu lors de conditions météorologiques favorables (Ciel : dégagé, Température comprise entre 20 et 30°C, absence de vent et de précipitation...).

En plus des 8 jours de terrain, l'association propose d'organiser au minimum une sortie de bénévoles (peut-être plus), dans le but d'approfondir les

recherches.

La méthode de recherche repose sur la capture au filet (puis relâcher des animaux) et l'observation directe.

Pour chaque relevé sont notés :

1) les éléments concernant la zone d'étude :

la date, la commune, le lieu-dit, les coordonnées de la zone d'observation,

2) les informations sur l'espèce :

le nombre d'individus, le sexe et l'âge (larve, immature ou adulte) ; le comportement (exuvie, défense de territoire, ponte, tandem, plante utilisée...).

3) les différents paramètres de la station :

- la surface de la zone utilisée par l'espèce : évaluée sur le terrain en utilisant un mètre ou grâce à des mesures sur cartes au 1/25000 si la zone est de plus grande superficie ;

- la profondeur moyenne : évaluée en sondant le milieu. Il est préférable de relever la lame d'eau dans laquelle évolue l'espèce ;

- la vitesse du courant : estimée, en chronométrant le déplacement d'un flotteur (courant rapide, modéré, lent à peine perceptible et nul)

- le substrat : relevé en analysant sa granulométrie (blocs, cailloux, graviers, grains de sables, éléments fins) et sa nature (vaseux, tourbeux, sableux, argileux) ;

- la pente de la berge est appréciée en utilisant les

critères : abrupte, moyenne ou douce ;

- la végétation : relevée en distinguant, les ligneux, les hélophytes et les hydrophytes. Pour chacun est évalué, le recouvrement (en pourcentage) et la hauteur. Les informations sont relevées en réalisant un schéma du recouvrement et de la hauteur des différents types de végétaux ;

- l'environnement immédiat : les milieux attenants à la station sont relevés en utilisant la nomenclature CORINE BIOTOPE (utilisation du deuxième niveau) ;

- le type d'activité présent 500 mètres autour de la station (pâturage, culture, route, urbanisation...) ;

- analyse des menaces potentielles (fermeture par les ligneux, processus de comblement, risque de pollution, prédation, mauvaise gestion, entretien de la végétation...)

2) Le cahier de prescriptions

Pour chaque site prospecté, une synthèse des observations est réalisée. Les stations découvertes durant l'étude et celles connues auparavant sont cartographiées sur carte au 1/25000 et accompagnées d'un descriptif de leurs paramètres. Ensuite un commentaire sur l'état des stations (mode de gestion, menaces, activités présentes...) est réalisé. Enfin l'analyse débouche sur des propositions de gestion par station, afin d'assurer la conservation de l'espèce.



Photo : «La rivière Souche» à Barenthon-sur-Serre (02)

L'analyse comprend une synthèse des données disponibles, en particulier les localités. Chaque station connue est ensuite visitée ainsi que celles susceptibles d'accueillir l'espèce (en particulier dans les zones «Natura 2000»).

Lors des visites de terrain aboutissant à un contact avec l'espèce, un relevé précis d'information est réalisé dans le but de décrire le milieu fréquenté et les modalités de son utilisation par l'espèce ainsi que les principales caractéristiques du site.

Les informations sont formalisées sous la forme d'un cahier de recommandations, d'au moins deux publications dans la revue naturaliste régionale et d'un bilan d'activités pour les financeurs.

3) Organisation du rapport

Le présent rapport rassemble les éléments de connaissances accumulés principalement au cours de la phase étude de l'action. Il rassemble ainsi les principales informations nécessaires pour contribuer à la conservation de l'espèce dans notre

région.

Il comprend quatre parties rédigées sous la forme de quatre articles dont deux seront publiés dans des revues spécialisées :

- Statut de l'Agrion de Mercure *Cœnagrion mercuriale* en Picardie : synthèse des données anciennes et bilan des prospections menées en 2005 ;
- Eléments sur l'écologie et l'éthologie de l'Agrion de Mercure *Cœnagrion mercuriale* en Picardie : description des stations réalisée en 2005 et synthèse des données disponibles ;
- Eléments généraux sur l'Agrion de Mercure *Cœnagrion mercuriale* ;
- Conservation et suivi de l'Agrion de Mercure *Cœnagrion mercuriale* en Picardie : situation de l'espèce, état actuel des stations et prescriptions de gestion, éléments pour le suivi des populations.

• Statut de l'Agrion de Mercure *cœnagrion mercuriale* en Picardie : Synthèse des données anciennes et situation en 2005

Par Sébastien LEGRIS & Laurent GAVORY

Résumé

Un bilan des données disponibles sur l'Agrion de Mercure, complété par des recherches conduites en 2005 a permis de clarifier sa situation en Picardie. La première mention daterait de 1994. Aujourd'hui, l'espèce est répartie en trois ensembles (Vallée de La Souche (02), de La Thève (60) et de La Bresle (80)) espacés de 85 à 100 kilomètres et composés de 7 noyaux d'individus potentiellement isolés. Ils sont répartis sur 26 stations qui sont des linéaires où les individus sont présents sans discontinuer. Leur longueur varie de 3 à 1 200 mètres mais la majorité est comprise entre 100 et 500 mètres. 21 sont incluses dans des Zones de Conservation Spéciale. Les effectifs dénombrés sont peu significatifs. Néanmoins, les densités les plus fortes ont été relevées sur La Bresle et les effectifs les plus élevés sur La Thève.

Mot(s) clé(s) : Picardie, population, historique, 2005

Introduction

L'Agrion de Mercure est un des odonates les plus menacés présent en Picardie. De plus, inscrit à l'annexe II de la Directive CEE 92/43 relative aux habitats de la faune et de la flore sauvages, ces populations doivent présider à la mise en place des Zones de Conservation Spéciale. Dans ce contexte, la connaissance fine de sa répartition et de l'importance de ses populations sont deux éléments clés pour mesurer la nécessité d'intervenir en faveur de sa conservation. Ces connaissances permettront de déterminer les éventuelles mesures à faire figurer dans les documents planifiant la conservation de l'espèce et in fine, évaluer la portée des actions qui auront été entreprises.

Dans ce contexte, un diagnostic spatio-temporel des populations de ce zygoptère s'est avéré nécessaire. Aussi, en 2005, après avoir réalisé une synthèse des données existantes, des recherches sur le terrain ont été conduites. L'objectif était de confirmer la présence d'individus sur l'ensemble des localités où l'espèce avait été précédemment observée et de rechercher de nouveaux sites

de présence, en particulier dans les Zones de Conservation Spéciale. A l'occasion des relevés réalisés les effectifs présents devaient être dénombrés dans le but d'évaluer l'importance des populations présentes.

L'espèce étant connue pour ses déplacements de faible ampleur et par le cloisonnement de ses populations (THOMPSON D.J et al ., 2003), l'état de la répartition de sa population a été analysé à la lumière des éléments connus sur les facteurs isolant les individus, en particulier à partir des travaux réalisés en Grande-Bretagne. Il s'agissait ainsi de proposer une répartition hypothétique des populations (groupe d'individus isolés), dans le souci de déterminer des unités possibles d'interventions pertinentes pour contribuer efficacement à la conservation de l'espèce.

Notre étude s'est appuyée essentiellement sur l'observation des imagos. La recherche des larves et des exuvies n'a donc pas été engagée. En fait, la découverte des larves nécessite une capture induisant une perturbation du milieu (utilisation du troubleau) et nécessitant une autorisation administrative. Pour trouver les exuvies, une prospection minutieuse des rives des cours d'eau devrait être assurée. Ces dernières étaient hors de notre portée avec les moyens mobilisables (temps disponible, absence de barque...). De plus, cette méthode risquait fort d'être perturbante pour bon nombre de sites. Enfin, la détermination des larves et exuvies s'avère difficile et demande un examen attentif et donc assez long de chaque individu collecté.

Les prospections ont été conduites à l'échelle de la station qui correspond à 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 discontinuer. Ce choix a été motivé par le souci de déterminer des groupes d'individus (susceptibles en fonction de leur niveau d'isolement de constituer des populations), de disposer d'unité spatiale cohérente par rapport à la distribution des individus pour décrire le milieu...

I. Méthodologie

1) Collecte des données antérieures à 2005

Elle a été assurée en consultant trois sources d'informations :

- la base de données naturalistes de Picardie Nature. Gérée avec le logiciel F'NAT, elle rassemble l'ensemble des observations qu'ont pu transmettre les collaborateurs de l'Atlas National des Odonates, projet coordonné par la Société Française d'Odonatologie. L'association assure un travail de relais régional pour cet atlas, en particulier en mobilisant les odonatologues de Picardie et en centralisant leurs données. Elle a ainsi pu récupérer celles réalisées en région depuis le milieu des années 1980.
- les données non communiquées (ou publiées) par les odonatologues ayant pratiqué dans la région. Pour les récupérer, une annonce a été passée dans la feuille de liaison des réseaux naturalistes de Picardie (La Petite Avocette) que reçoit la grande majorité de ces spécialistes leur demandant de communiquer les données restées dans leur carnet ou base de données personnelle. Elle fut complétée par des sollicitations directes.
- la bibliographie existante. Les principales références sur les odonates de la région qui restent peu nombreuses ont été consultées.

Les données centralisées sont, dans leur grande majorité, une date, un lieu plus ou moins précis, un effectif et un ou des auteurs. L'Agrion de Mercure n'avait pas fait l'objet, avant la présente étude de recherches particulières.

2) Collecte des données en 2005 : gestion des prospections

La synthèse des données antérieures précédemment évoquée a été réalisée avant la saison de recherche. Elle a permis de dresser la liste des stations connues de l'espèce, et ainsi, de déterminer, dans une approche certainement partielle, les conditions écologiques qui lui étaient nécessaires pour vivre en Picardie. Fort de ces éléments, un plan de prospection a été établi avec deux objectifs :

- visiter l'ensemble des stations où l'espèce avait été signalée précédemment pour confirmer sa

présence et dresser un état de sa situation au cours d'une même saison ;

- rechercher l'espèce sur des sites potentiellement favorables, en priorité autour des stations connues et sur les zones du réseau «Natura 2000» de la région.

Il est avéré, selon la bibliographie et la physionomie de ces stations en Picardie, que l'Agrion de Mercure recherche les cours d'eau de petite à moyenne largeur en secteur calcaire et acide, présentant en rive une ceinture d'hélophytes et riche en hydrophytes et aux eaux plutôt oxygénées. Il s'agit le plus souvent de cours d'eau de première catégorie piscicole peu ombragé et qui circule donc au milieu de prairies. Les sites potentiellement favorables à l'espèce ont été sélectionnés en recherchant sur les cartes au 1/25 000^{ème} de l'Institut Géographique National ce type de situation.

Ainsi, d'une façon générale, les prospections se sont orientées vers les trois vallées et leurs affluents, où l'espèce avait été signalée : la Souche dans l'Aisne, la Thève dans l'Oise et la Bresle dans la Somme et les zones Natura 2000 proches soit en priorité : FR2200380 : Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly, et d'Ermenonville ; FR2200363 : Vallée de la Bresle. La station connue en vallée de la Souche se situe à 10-15 kilomètres d'une zone « Natura 2000 » (FR220390 : Marais de la Souche et Forêt de Samoussy).

A ces zones s'est ajouté un linéaire important de cours d'eau où l'espèce pouvait être présente. La Picardie ne compte pas moins de 4 600 kilomètres de rivières de première catégorie piscicole dont une partie présente les caractéristiques recherchées par ce Coenagrionidé. En fait, la tâche s'est avérée immense et la sélection a été difficile. Cette dernière a été assumée par les observateurs, membres du réseau odonates de Picardie Nature, en fonction de leurs connaissances géographiques de leur secteur.

3) Modalités de recherche de l'espèce et éléments relevés

Les prospections ont été programmées entre la mi-mai et la fin juillet, soit au cours de la durée de la période de vol de l'espèce en plaine dans le Nord de son aire de répartition. Elles se sont toujours déroulées lors de conditions météorologiques favorables : température supérieure à 20°, absence

de précipitations, pas ou peu de vent.

L'observateur s'est rendu sur les secteurs préalablement localisés, souvent accessibles à partir d'un pont. A de rares occasions, l'observateur a prospecté le fond du cours d'eau à pied, marchant dans son lit. La durée et la distance de prospection de chaque secteur variaient en fonction de l'existence ou non de contacts avec l'espèce, et/ou du potentiel d'attractivité du milieu pour celle-ci : présence ou non de courant, degré d'ensoleillement du milieu, type de substrat, transparence de l'eau, présence de végétation aquatique...

Les stations ont été déterminées en tenant compte des conditions du milieu présent (en particulier présence d'hélophytes et d'hydrophytes en continu, absence de zones d'ombre) beaucoup plus que sur la base de la présence d'individus. Ainsi, dans peu de cas, l'absence de discontinuités majeures dans les milieux présents a conduit à prolonger la station voire à regrouper deux ou trois points de présence peu éloignés et situés dans un continuum qualitatif d'habitats.

Certains individus ont été capturés à l'aide d'un filet pourvu d'un manche de 1m50 de long, ainsi que d'une poche en tissu mousseline de 30cm de diamètre et d'une profondeur de 50cm. Chaque individu capturé a été identifié puis relâché.

Lors de l'observation, différents paramètres ont été relevés et consignés sur une fiche préalablement établie (voir ANNEXE I) :

Il s'agissait :

- d'éléments concernant les conditions de l'inventaire : le nom de l'observateur, la date, les conditions météorologiques de la séance et des jours précédents, l'heure de prospection (arrivée et départ), les conditions météorologiques (nébulosité, température, précipitations et vent selon une typologie), la commune, le lieu-dit et les coordonnées de la zone d'observation.
- d'informations relatives à l'espèce : le nombre d'individus, l'âge (adultes et immatures : individus aux couleurs ternes et aux ailes brillantes) et le comportement à l'aide d'une typologie préétablie. Elle comprenait des comportements suivants : défense de territoire, ponte, tandem, chasse, alimentation, individu en vol (en indiquant le milieu

survolé) ou au repos (en déterminant le support utilisé, notamment l'espèce végétale utilisée) ou a été décrit lorsqu'il n'entrait pas dans ces catégories.

L'identification des individus a été réalisée à la vue, directement à l'œil pour les individus capturés et à la jumelle pour les autres (essentiellement les mâles lors du dénombrement). En effet, à l'aide de jumelles, il est possible de distinguer les critères de silhouette et de dessins caractéristiques de l'abdomen des mâles. Pour les femelles, l'identification étant plus délicate, elle s'est faite systématiquement, après capture, à la loupe, ou lors de l'observation de tandems. Les critères utilisés ont été ceux proposés par WENDLER & NUSS (1994). Lorsque les individus étaient peu nombreux, ils ont été capturés puis relâchés ceci pour garantir l'identification.

L'effectif a été évalué sur la base d'un décompte des individus présents en parcourant la station.

La longueur (en mètres) des stations a été mesurée au moyen d'un ruban hectométrique ou sur une carte au 1/25 000 lorsque les individus se répartissaient sur un long linéaire.

4) Analyse du cloisonnement des populations

Cette analyse s'est appuyée principalement sur un examen des photos aériennes de l'Institut Géographique National, qui datent du début des années 2000, complété par quelques données accumulées sur le terrain, dans le but de trouver les points possibles de blocages des individus. Nous avons ainsi localisé les barrières jugées infranchissables à la lumière des différents travaux de l'Université de Liverpool et notamment PURSE et al. (2003) et WATTS et al. (2004). Ainsi, les éléments suivants ont été considérés comme étant un obstacle impossible à franchir par les individus : une distance de plus de 3 km, une agglomération avec les rives du cours d'eau bâties sans continuité d'habitats naturels (berge végétalisée) et massifs d'arbustes et d'arbres se développant jusqu'en rive du cours d'eau. A partir de là, sur la base de la cartographie des stations, nous avons localisé les principaux obstacles aux déplacements des individus et ainsi déterminé la ou les stations probablement isolées les unes des autres.

II. Principales limites à l'étude réalisée

Concernant la recherche de nouvelles stations, ce n'est pas moins de 250 kilomètres de cours d'eau qui auraient mérité d'être parcourus, auxquels s'ajoutait l'ensemble des rus, ruisseaux, fossés de drainage... potentiellement favorables. De plus, les prospections devaient être menées durant 3 mois raccourcis par les périodes où les conditions météorologiques étaient défavorables. En 2005, elles n'ont pu être conduites que durant 24 jours sur 60. A cela s'ajoute la difficulté d'accès aux stations favorables pour plusieurs raisons : propriétés privées fermées, animaux à l'herbe, végétation luxuriante, berges abruptes... L'ampleur de la tâche était donc sans commune mesure avec les moyens que nous pouvions mobiliser.

Dans ces conditions, la prospection des sites favorables dans les sites Natura 2000 peut être considérée comme satisfaisante. Par contre, celle dédiée à la découverte de nouvelles stations est loin de l'être. Seules 10 stations potentiellement favorables ont été visitées.

Les modalités de détermination des individus (à la jumelle principalement) peuvent sembler peu fiables, en raison des confusions possibles avec d'autres Agrions (tels que l'Agrion gracieux *Cœnagrion pulchellum*, l'Agrion jouvencelle *Cœnagrion puella*, l'Agrion porte coupe *Enallagma cyathigerum*). Ces espèces sont généralement peu fréquentes, voire absentes dans les secteurs occupés par *Cœnagrion mercuriale*, et ce dernier, a la particularité d'avoir des segments abdominaux ayant la même proportion de couleur noire et bleue, facilement visible à l'œil nu. La détermination à vue est également utilisée dans d'autres régions (DELIRY, 2004). Dans tous les cas, n'ont été pris en compte que les individus dont les critères diagnostics ont été vus. Cette méthode a probablement contribué à sous-estimer les effectifs présents et le nombre de stations.

Pour les comptages, il faut souligner que de nombreux facteurs influencent le nombre d'individus présents et observés, notamment : les conditions météorologiques, la période d'émergence... C'est pourquoi, les effectifs relevés seront considérés comme non significatifs et indicatifs. En effet, il s'avère nécessaire de réaliser des dénombrements régulièrement sur un même site pour espérer obtenir une évaluation significative de la population

(THOMPSON & al., 2003). Les limites des stations n'ont pas toujours été faciles à déterminer, du fait principalement des difficultés de prospection déjà évoquées et de faible densité d'individus.

Enfin, l'analyse des cloisonnements et la détermination des îlots de population sont une démarche qui relève plus de l'hypothèse que du constat. Il serait indispensable de valider, en particulier par une étude des déplacements mais surtout par un travail sur la diversité du génome, la détermination des groupes d'individus qui en a été le fruit. En outre, l'échelle insuffisante de la photo aérienne a limité l'analyse. Certains points auraient certainement mérité d'être confirmés sur le terrain. Toutefois, l'hypothèse proposée constitue à nos yeux une situation minimale suffisamment sérieuse pour être prise en compte notamment dans le cadre de l'élaboration de Documents d'objectifs Natura 2000.

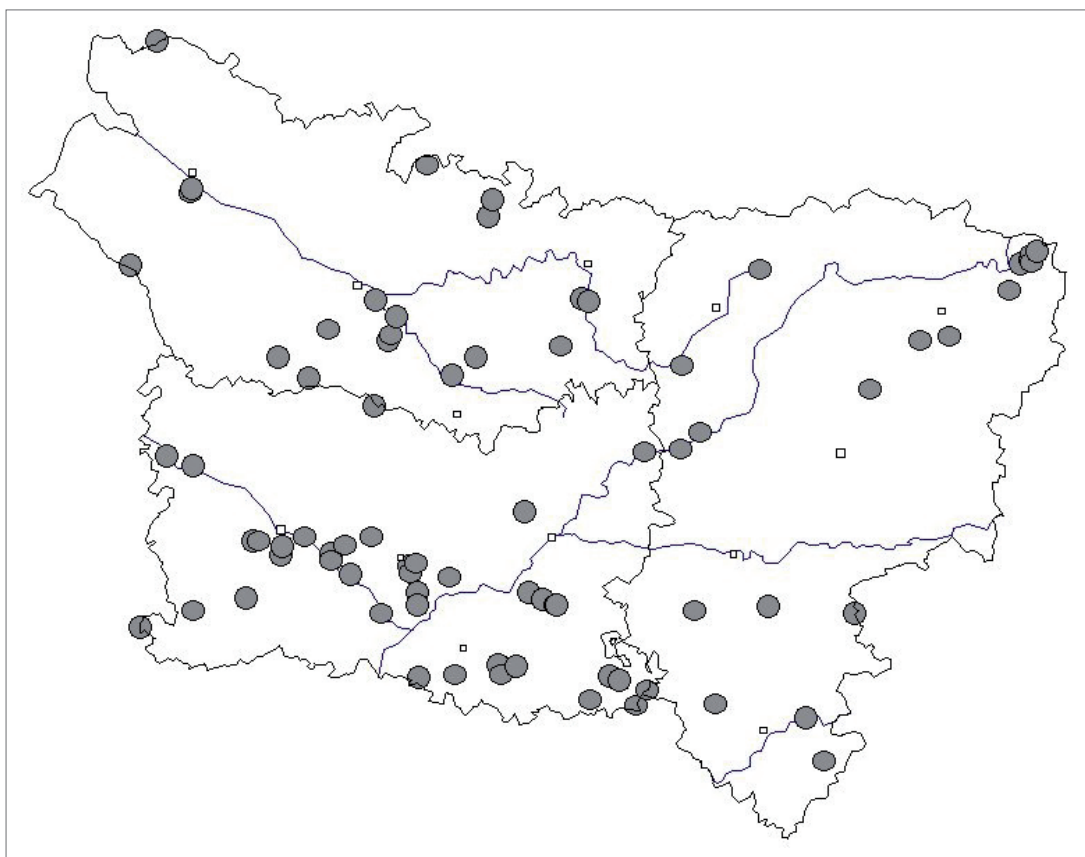
III. Résultats

1) Etat des recherches conduites

La consultation de la base de données de Picardie Nature a donné 11 citations antérieures à 2005 (une date d'observation, un ou plusieurs noms d'observateur, une commune, un lieu-dit, l'âge, le sexe, le nombre d'individus, et parfois, un commentaire).

Peu de cours d'eau favorables à l'Agrion de Mercure ont fait l'objet de séances de recherche des odonates si ce n'est les Vallées de la Bresle et de la Souche.

La base de données a permis d'identifier les tronçons de cours d'eaux, potentiellement favorables à l'espèce et visités par des odonatologues entre 1970 et 2005 (rus, rivière de première catégorie...) (carte 1).



Carte 1 : Répartition des localités ayant fait l'objet de recherche d'odonates et potentiellement favorables à l'Agrion de Mercure Coenagrion mercuriale entre 1970 et 2005.

9 observateurs des organismes et associations qui suivent ont été contactés : Conservatoire des Sites Naturels de Picardie, Parc Naturel Régional Oise Pays de France, Association des Entomologistes Picards, Picardie Nature et autres naturalistes indépendants.

Une dizaine de références bibliographiques a été consultée.

En 2005, les trois secteurs où l'espèce avait été notée précédemment ont été prospectés :

- la Souche de Sissonne à Crécy-sur-Serre,
- la Thève de Mortefontaine à Lamorlaye,
- la Bresle de Saint-Germain-sur-Bresle à Oust-Marest.

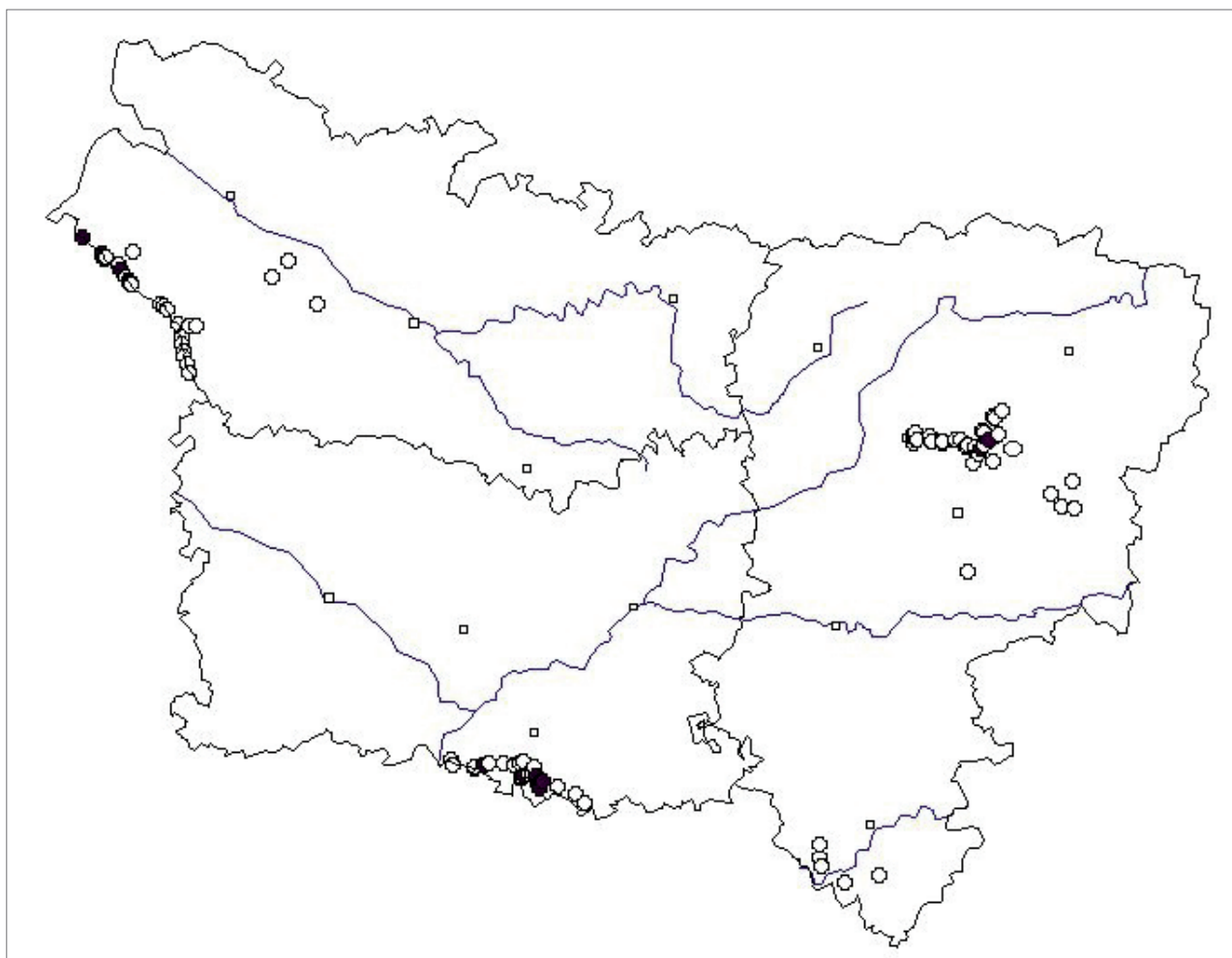
L'ensemble des stations connues a été visitée à l'exception de deux sites privés difficiles d'accès. La première se situe à Plailly dans l'emprise du « Parc Asterix » et la seconde, à Coye-la-Forêt sur les « marais de la Troublerie ». Les gestionnaires

de ces deux espaces compétents dans l'étude de ce groupe d'animaux ont transmis les éléments de connaissance relatifs aux populations concernées. De plus, le nombre important de propriétés privées, en particulier en Vallée de la Thève a rendu plus difficile les prospections le long de ce cours d'eau.

Ont également été visités :

- dans des zones Natura 2000 concernées : les « prairies de Charlemont » à Mortefontaine (60) et les marais de la Souche (02).
- à proximité des zones Natura 2000 concernées :
 - la Serre (02) de Nouvion-et-Catillon à Dercy,
 - le ruisseau des Barentons (02) de Verneuil-sur-Serre à Barenton-sur-Serre (affluent de la Souche),
- la Launette (60) de Ver-sur-Launette à Ermenonville à proximité de la Thève,
- la Vimeuse (80) de Maisnières à Gamaches.

Le détail des localités visitées figure sur la carte 2.



Carte 2 : Localités de recherche de l'Agrion de Mercure Cœnagrion mercuriale en 2005. Un rond blanc matérialise le constat d'une absence de l'espèce et un rond noir, sa présence

Des recherches ont également été menées sur des cours d'eau qui présentaient les caractéristiques recherchées par l'espèce :

- dans l'Aisne sur le Domptin (commune de Domptin, Villers-Saint-Denis et Charly), et le ru de Vergis (commune de Nogent-l'Artaud) ; le Dolloir (commune de Essises) ;
- dans la Somme sur les cours d'eau : l'Airaines (commune de Bettencourt-rivière, Airaines et Métigny), le Saint-Landon (commune de Riencourt), La Poix, Les Evoissons, Le Liger.

Un total de 96 localités a ainsi fait l'objet de prospections au cours de la saison 2005.

2) Période de prospection et conditions météorologiques en 2005

Un total de 19 séances a été réalisé du 26/05/05 au 21/07/05 en majorité au cours du mois de juin (11 séances), lorsque les conditions météorologiques étaient favorables aux odonates, c'est-à-dire avec un ciel dégagé, des températures comprises entre 20 et 30°, une absence de vent et de précipitations. Les séances ont généralement débuté en milieu de matinée vers 10h30 et se sont terminées en fin d'après-midi vers 17h00.

Une recherche a été menée de façon concertée par plusieurs personnes lors d'une journée favorable en Vallée de la Bresle. Elle a permis

d'assurer la prospection systématique d'un linéaire important de cours d'eau.

Les mauvaises conditions météorologiques de fin juin expliquent le manque de recherche entre le 22/06/05 et le 05/07/05. L'ensemble des séances s'est déroulé avec des conditions favorables au vol des odonates, à l'exception de celle du 21/07/05 où les températures étaient relativement basses et le vent fort. La vallée de la Thève a fait l'objet d'une pression d'observation plus forte que les autres vallées, suite au projet de la Direction Régionale de l'Environnement de Picardie d'étendre la zone « Natura 2000 » (FR2212005 : Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du roi) sur ce territoire.

Date	T°	Vent	Nébulosité	Précipitations	Arrivée	Départ	Secteur
26/05/05	22°	Faible	Ciel dégagé	aucune	10:30:00	17:00:00	La Bresle
27/05/05	28°	Faible	Ciel dégagé	aucune	14:00:00	17:30:00	La Bresle
09/06/05	20°	10 km/h NE	Ciel dégagé	aucune	10:30:00	17:00:00	La Souche
11/06/05	22°	Faible	Ciel peu nuageux	aucune	10:30:00	17:00:00	La Bresle
16/06/05	22°	Nul	Ciel très nuageux	aucune	10:30:00	17:00:00	La Thève et la Lau-nette
18/06/05	23°	Nul	Ciel nuageux	aucune	10:30:00	17:00:00	La Bresle
18/06/05	23°	Nul	Ciel nuageux	aucune	10:30:00	17:00:00	La Bresle
18/06/05	23°	Nul	Ciel nuageux	aucune	10:30:00	17:00:00	La Bresle
18/06/05	20°	Nul	Ciel dégagé	aucune	10:00:00	13:00:00	La Thève
19/06/05	?	?	?	?	?	?	L'Airaines
20/06/05	?	?	?	?	?	?	La Souche
22/06/05	28°	Nul	Ciel dégagé	aucune	10:30:00	17:00:00	La Thève
25/06/05	?	?	?	?	?	?	Le Domptin et le Ru de Vergis
05/07/05	18°	Nul	Ciel peu nuageux	aucune	10:30:00	17:00:00	La Thève
11/07/05	26°	Faible	Ciel peu nuageux	aucune	10:30:00	17:00:00	La Thève
13/07/05	25°	20 km/h SO	Ciel dégagé	aucune	10:30:00	17:00:00	La Souche et la Serre

Tableau 1 : Dates, conditions météorologiques, horaires et secteurs prospectés en 2005

3) Répartition des populations

Avant 2005, les principales références consultées (BRUNEL & al., 1988 ; GAVORY, 1989 ; FLIPO, 1997 et DELASALLE & al., 2004) indiquent que la première mention régionale date de 1994 et provient de la Vallée de la Bresle au lieu-dit « les grands prés » sur la commune

de Bouttencourt en juin (BRUNEL & BIGNON, 1995). Il sera ensuite signalé à Oust-Marest en 1995 (SANNIER, 1999). Les éléments disponibles supplémentaires sont des données brutes émanant de la base de l'association Picardie Nature et qui figurent dans le tableau 2.

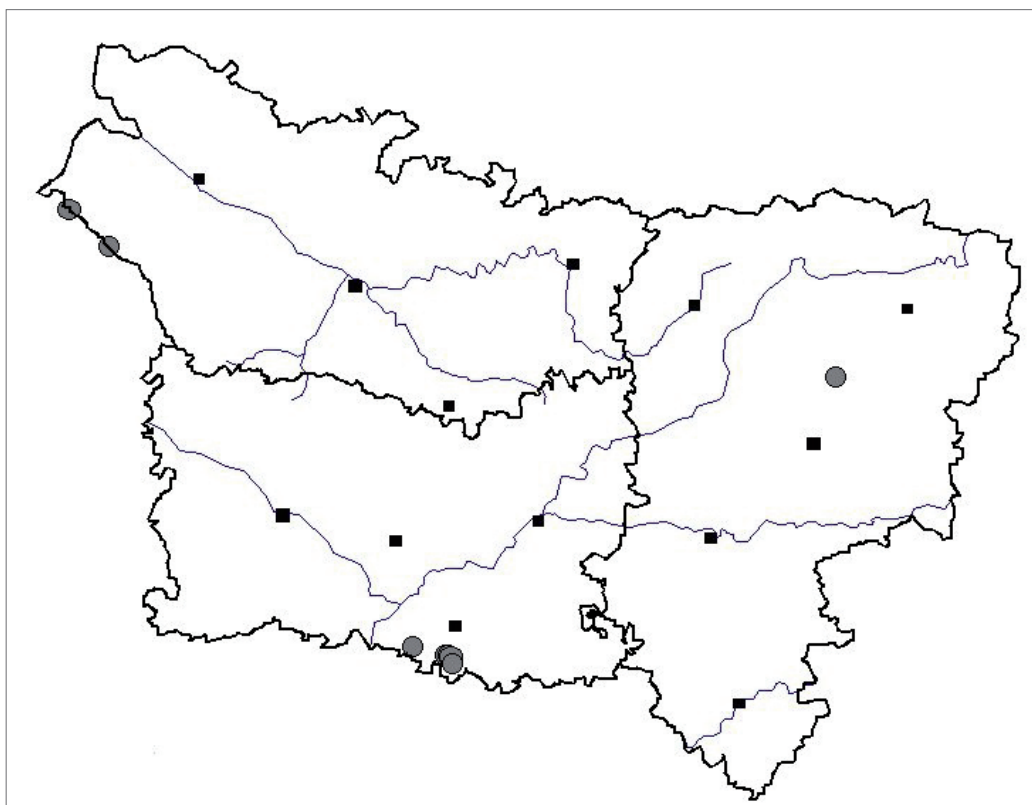
Vallée	Dépt	Localité	Lieu-dit	Date d'observation	Nombre d'individus	Age et Sexe
la Bresle	80	BOUTTENCOURT	Monthières	18/06/1996 & 14/07/1997	1 à 15	Mâles et femelles adultes
la Bresle	80	OUST-MAREST	Marest	18/05/1998 & 17/06/2000	2	Mâles
la Thève	60	COYE-LA-FORET	Marais de la Troublerie	09/06/2003	4	?
la Thève	60	MORTEFONTAINE	Bois de Morrière	02/06/1997	1 à 10	Mâles adultes
la Thève	60	MORTEFONTAINE	Etang de Vallière	2004		
la Thève	60	PLAILLY	Parc Astérix	08/08/1998 & 22/06/2000	1	?
la Thève	60	PLAILLY	Neufmoulin/la Thève	28/05/2004	1	Adulte
la Thève	60	PLAILLY	A l'Ouest du Bois de la Grande Mare	?	?	?
la Souche	02	FROIDMONT-COHARTILLE	La Souche	21/07/2003	2	Mâles

Tableau 2 : Données brutes de l'Agrion de Mercure Cœnagrion mercuriale collectées de 1996 à 2004

La cartographie de l'ensemble des stations figure en annexe II sur des extraits de carte topographique au 1/25 000 ème.

S'ajoutent à ces données, les observations collectées auprès d'observateurs. Elles ont confirmé la situation brossée au moyen des données bibliographiques et de la base de

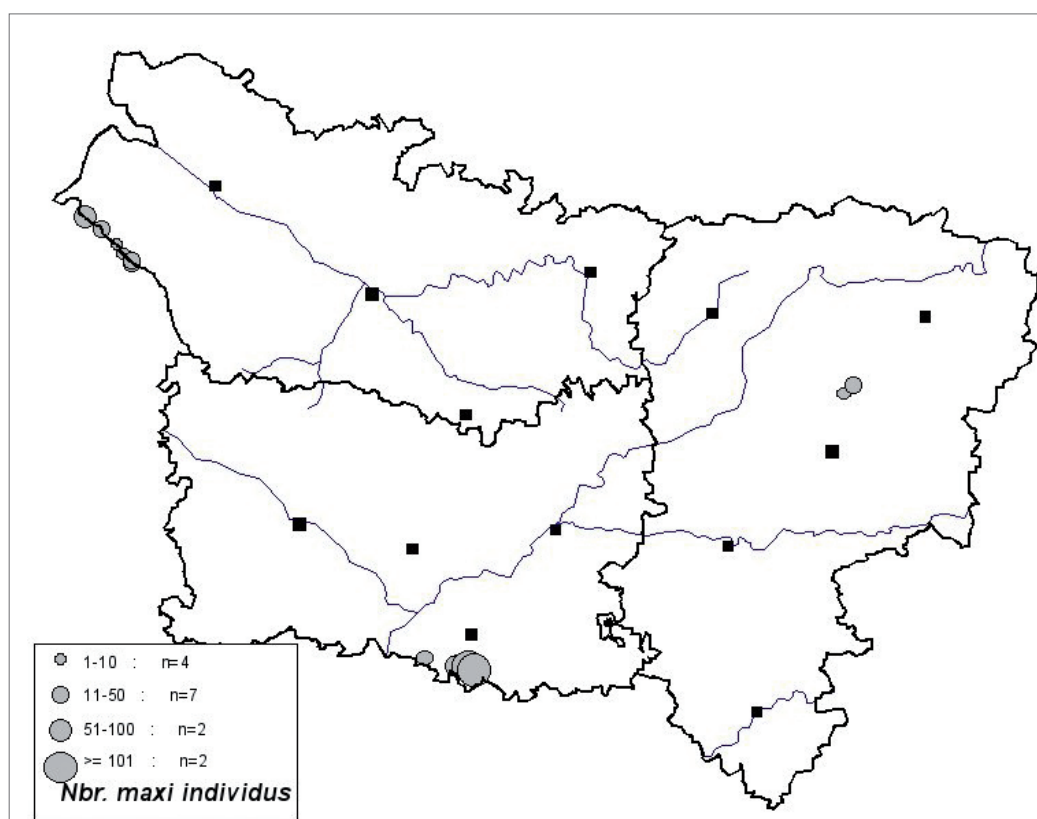
données de Picardie Nature tout en précisant la localisation de certaines stations et en fournissant des renseignements supplémentaires sur l'écologie de l'espèce. Enfin et surtout, leur examen a permis de prendre connaissance d'une nouvelle station, située à Coye-la-Forêt sur les Marais de la Troublerie (LEBRUN & BOCQUILLON (2004)).



Carte 3 : Localisation des stations de l'Agrion de Mercure Cœnagrion mercuriale en Picardie de 1994 à 2004

En 2005, à l'échelle de la Picardie, sur les 96 localités prospectées, l'espèce a été trouvée en 15 points rassemblés en 26 stations (portion de milieu

occupée en continu par l'espèce), cartographiées en Annexe II.



Carte 4 : Localisation des stations de l'Agrion de Mercure Cœnagrion mercuriale en Picardie en 2005

L'espèce fréquente toujours les 3 vallées où elle avait été observée précédemment. La visite des 9 stations découvertes avant 2005, a permis de confirmer sa présence sur 8 d'entre elles. Elle n'a pas été revue en Vallée de la Souche à Froidmont-Cohartille (02), au niveau du pont de la Route Nationale 2, alors que le milieu semble lui être toujours favorable. Mais, elle a été repérée à 500 mètres de là.

Les recherches de sites potentiellement favorables autour des secteurs connus ont permis de découvrir 20 nouvelles stations : 12 en Vallée de la Bresle, 6 en Vallée de la Thève, et 2 en Vallée de la Souche.

La prospection d'autres cours d'eau proches des précédents, la Launette (60), la Serre (02), le ruisseau des Barentons (02), la Vimeuse (80) n'a donné aucun résultat, tout comme les autres secteurs prospectés en Picardie.

Ainsi, l'espèce se répartit sur 3 ensembles de stations situés dans chaque département picard :

- en Vallée de la Souche, sur 2 stations situées à Froidmont-Cohartille et Barenton-sur-Serre ;
- en Vallée de la Thève, sur 13 stations qui se trouvent sur 3 communes : Mortefontaine, Plailly et Coye-la-Forêt ;
- en Vallée de la Bresle, sur 11 stations localisées sur 7 communes : Oust-Marest, Beauchamps, Gamaches, Monchaux-Soreng, Blangy-sur-Bresle, Bouttencourt, et Saint-Germain-sur-Bresle.

L'éloignement de ces trois ensembles est relativement important puisqu'il est compris entre

85 et 100 kilomètres.

Quant à la distance les séparant, elle varie de quelques centaines de mètres à plus d'une quinzaine de kilomètres.

4) La longueur des stations

Les localités fréquentées sont uniquement des cours d'eau. Les 23 linéaires mesurés sont compris entre 3 (Oust-Marest) et 1 200 mètres (Plailly). La majorité mesure entre 101 et 500 mètres, et une seule dépasse les 500. Leurs longueurs diffèrent d'une vallée à l'autre :

- en Vallée de la Bresle, les stations de petite taille, entre 1 mètre et 25 mètres, sont nombreuses (42% des cas) et présentent un nombre comparable aux stations plus importantes de 101 à 500 mètres. La station la plus longue mesure 250 mètres. La longueur totale de cours d'eau occupée sur cette vallée est de 960 mètres, pour une longueur moyenne de 80 mètres par station,
- en Vallée de la Thève, les stations de grande taille entre 101 et 500 mètres sont majoritaires (67% des cas) et aucune station au-dessous de 25 mètres de longueur n'a été relevée. La longueur maximale du cours d'eau occupée est de 1 200 mètres. Cette vallée totalise 3 815 mètres de linéaire occupée par l'espèce, soit une longueur moyenne de 424 mètres par station.
- en Vallée de la Souche, les 2 stations sont comprises entre 101 et 500 mètres de long, avec une longueur maximale de 400 mètres. Le total de linéaire occupé par l'espèce est de 600 mètres, soit une moyenne de 300 mètres par station.

Longueur des stations		
Fourchette de longueur en mètres	Nombre	%
de 1 à 25	5	22%
de 26 à 100	5	22%
De 101 à 250	6	26%
de 251 à 500	5	22%
plus de 500	2	8%

Tableau 3 : Effectif par amplitude de longueur de station (n=23) en mètres

5) Le cloisonnement des populations

Les cartes en ANNEXE III proposent la répartition des populations potentielles (nous parlerons de population dans la suite du document) issue du regroupement de plusieurs stations après l'analyse des facteurs considérés comme isolant les groupes d'individus. Le nombre de populations se répartirait ainsi selon les vallées :

- 1 en Vallée de la Souche
- 2 en Vallée de la Thève
- 4 en Vallée de la Bresle

Au sein d'une population, les distances séparant les stations seraient variables, tout comme l'éloignement entre les populations potentielles. La situation par vallée est la suivante :

- pour la vallée de la Bresle, on observe 3 populations relativement proches (de 3 à 4,375 km de distance) les unes des autres, et une très éloignée (de 15 km) des autres. Au sein d'une même population, les stations peuvent être relativement proches (125 m), mais aussi fortement éloignées (2 875 m). Sur cette vallée, 33 kilomètres séparent les 2 stations les plus éloignées.

Populations	Nombre de stations	Distance mini séparant 2 stations	Distance maxi séparant 2 stations	Distance de la population la plus proche
1. Oust-Marest	2	125 m	125 m	4 375 m
2. Beauchamps et Gamaches	5	150 m	2875 m	3 000 m
3. Bouttencourt et Blangy-sur-Bresle	3	375 m	2250 m	3 000 m
4. Saint-Germain-sur-Bresle	1			15 000 m

Tableau 4 : Récapitulatif par population potentielle de la Vallée de La Bresle

- pour la vallée de la Thève, 2 populations assez éloignées (6 750 m de distance) ont été notées. Les stations au sein de la population « Mortefontaine et Plailly » sont relativement proches (séparées en général de 150 à 500 m), à l'exception des 3

stations, situées à l'Est du Bois de la Grande Mare, qui sont séparées par 1125 mètres de celle se trouvant sur le « parc Astérix ». Sur cette vallée, 12 kilomètres séparent les 2 stations les plus éloignées.

Populations	Nombre de stations	Distance mini séparant 2 stations	Distance maxi séparant 2 stations	Distance de la population la plus proche
1. Mortefontaine et Plailly	10	125 m	1 125 m	6 750 m
2. Coye-le-Forêt	2	750 m	750 m	6 750 m

Tableau 5 : Récapitulatif par population potentielle de la Vallée de La Thève

- pour la vallée de la Souche, il n'existe qu'une seule population comprenant 2 stations éloignées

de 1,875 kilomètres de distance.

Population	Nombre de stations	Distance mini séparant 2 stations	Distance maxi séparant 2 stations	Distance de la population la plus proche
Froidmont-Cohartille et Barenton-sur-Serre	2	250 m	1 875 m	85 km

Tableau 6 : Récapitulatif par population potentielle de la Vallée de La Souche

6) Les stations et les périmètres : protection réglementaire, Natura 2000 et ZNIEFF

Aucune des stations repérées ne bénéficie d'une protection réglementaire de type réserve naturelle ou arrêté préfectoral de protection de biotope.

Sur les 26 stations repérées, 21 sont incluses dans une Zone Spéciale de Conservation soit 81%. Il s'agit de l'ensemble des stations de la Vallée de la Bresle (FR2200363 : Vallée de la Bresle), et de la plupart de celles rencontrées en Vallée de la Thève (FR2212005 : Forêts picardes : Massif des Trois forêts et Bois du Roi), à l'exception d'une située sur le ru Saint-Martin et de 3 situées à l'Est du Bois de la Grande Mare, localisées à une cinquantaine de mètres de la zone Natura 2000 concernée. Enfin, les stations situées en Vallée de la Souche en sont éloignées de 10 à 15 kilomètres» (FR220390 : Marais de la Souche et Forêt de Samoussy).

Par ailleurs, sur les 26 stations, 11 se trouvent sur la ZNIEFF, (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) « Forêt de Chantilly/ Ermenonville » dans l'Oise ce qui représente 42% des stations.

7) Effectifs et densités

Un total de 561 individus a été comptabilisé. De gros écarts sont constatés entre les effectifs des stations, de 2 individus pour Oust-Marest (80) à 136 individus pour Plailly (60). Si l'on considère le nombre d'individus par rapport à la longueur des stations, on constate que ce chiffre est généralement compris entre 0,01 et 0,25 individus au mètre (78% des cas), ce qui paraît relativement faible (moins de 1 individu pour 4 m de stations visitées). Une seule station (4% des cas) présente plus de 2 individus au mètre.

Vallée	Effectif Total	Effectif maximum	Effectif minimum	Effectif Moyen	Densité maximum	Densité minimum	Densité moyenne
Bresle	157	37	2	15,7	1,32	0,05	0,35
Thève	371	136	4	37,1	0,23	0,02	0,09
Souche	33	27	6	16,5	0,14	0,02	0,08

Tableau 7 : Effectif et densité relevés de l'Agrion de Mercure Cœnagrion mercuriale par station en Picardie

En fonction de chaque vallée, la situation est la suivante :

- la Bresle, un total de 157 individus, soit 28% des effectifs comptabilisés durant l'étude, et une densité moyenne de 0,35 individus par mètre de station,
- la Thève, la plus importante station repérée avec 136 individus à Plailly. Elle totalise 371 individus

soit 66% des comptages, et une moyenne de 0,09 individus par mètre de station visitée,

- la Souche, un total de 33 individus, soit 6% des effectifs comptabilisés. On trouve sur cette vallée une moyenne de 0,08 individus par mètre de station repérée.

Station	Localité	Dpt	Nombre Individus	Longueur (en mètres)	Densité
Station a	Oust-Marest	80	18	100	0,18
Station b	Oust-Marest	80	33	25	1,32
Station c	Beauchamps	80	2	3	0,66
Station d	Beauchamps	80	2	7	0,29
Station e	Beauchamps	80	5	100	0,05
Station f	Gamaches	80	4	27	0,15
Station g	Monchaux-Soreng	80	22	250	0,09
Station h	Blangy-sur-Bresle	80	25	175	0,14
Station i	Monchaux-Soreng	80	9	?	?
Station j	Saint-Germain-sur-Bresle	80	37	150	0,25
Station k	Mortefontaine	60	4	250	0,02
Station l	Mortefontaine	60	15	500	0,03
Station m	Mortefontaine	60	5	35	0,14
Station n	Mortefontaine	60	15	500	0,03
Station o	Mortefontaine	60	100	600	0,17
Station p	Mortefontaine	60	136	1200	0,11
Station q	Plailly	60	7	30	0,23
Station r	Plailly	60	25	300	0,08
Station s	Plailly	60	30	500	0,06
Station t	Coye-la-Forêt	60	34	500	0,07
Station u	Froidmont-Cohartille	02	27	200	0,14
Station v	Barenton-sur-Serre	02	6	400	0,02

Tableau 8 : Nombre d'individus longueur de la station, densité relevés par station (n=21) en Picardie

8) Age et Sexe ratio

Les 461 individus dont le sexe et l'âge ont pu être déterminés étaient adultes à l'exception de 4 immatures. 2 ont été trouvés à Beauchamps (80) sur un habitat a priori peu favorable à la reproduction (peu ensoleillé, faible recouvrement d'hydrophytes...) qui pourrait servir de zone de maturation, et 2 à Mortefontaine (02). Sur cette dernière localité, les individus étaient fraîchement émergés.

Le faible nombre d'immatures rencontrés peut s'expliquer par leur départ dès l'émergence des zones de reproduction (pour le temps de la maturation) et la recherche non approfondie des

individus à ce stade durant l'étude, notamment aux abords immédiats des sites de reproduction.

La grande majorité des individus observés sont des mâles (399 individus mâles soit 87% pour 62 femelles).

Cette différence pourrait avoir comme origine par la détermination moins aisée des femelles (capture obligatoire, observation à la loupe...), mais aussi par leur comportement plus discret que les mâles, et a priori une fréquentation moins importante des zones de reproduction, notamment pour éviter le harcèlement des mâles (THOMPSON et al., 2003). La plupart des femelles ont été comptabilisées lors de comportement d'accouplement.

IV. Discussion - Conclusion

1) Historique - Répartition

L'Agrion de Mercure a été noté pour la première fois en Picardie en 1994. Toutefois, il est fort probable qu'il soit passé inaperçu précédemment. L'espèce n'a en effet pas connu de progression particulière de son aire de répartition, bien au contraire. En fait, ses exigences écologiques font qu'elle passe facilement inaperçue aux yeux des odonatologues. Ces derniers sont peu attirés par les milieux fréquentés par l'Agrion de Mercure car ils sont pauvres en espèces. De plus, la majorité des zones qui lui sont favorables se trouve en milieu ouvert (LEGRIS & GAVORY, 2009 b), le plus souvent au milieu de prairies fermées et pâturées donc difficilement accessibles. Le faible nombre de données accumulées sur cette espèce depuis sa découverte en 1994 appuie cette hypothèse. Seules 11 données dans la base de données dont 3 concernent le même site.

Ce *Coenagrionidé* était connu avant 2005 de 3 cours d'eau : La Souche, La Thèves et La Bresle. Les recherches dédiées réalisées en 2005 ont confirmé cette situation et ont permis de trouver 18 nouvelles stations uniquement sur ces cours d'eau. Les recherches menées sur d'autres cours d'eau ont été limitées et insuffisantes pour pouvoir conclure définitivement à l'absence de l'espèce sur ces sites. Il sera nécessaire de réaliser dans les années à venir de nouvelles prospections en les ciblant à la lumière des éléments accumulés dans le cadre du présent programme de collecte de données sur l'écologie de l'espèce (LEGRIS & GAVORY, 2009b).

En 2005, la répartition de l'Agrion de Mercure en Picardie est donc éclatée en 3 noyaux sur 3 cours d'eau très éloignés les uns des autres (entre 85 et 100 kilomètres). Cette situation est défavorable aux échanges entre populations qui sont indispensables au brassage génétique, facteur déterminant pour la viabilité des populations.

Au sein de ces trois ensembles, une analyse des barrières au déplacement des individus nous a amené à avancer l'hypothèse qu'ils pourraient être scindés en 8 sous unités entre lesquelles les échanges pourraient être très limités voire nuls. Ainsi, en Picardie pourraient être présentes

8 populations isolées qui devraient constituer les unités de référence à prendre en compte dans le cadre des démarches de conservation de l'espèce.

2) Effectifs, sexe ratio

Concernant les effectifs, les éléments relevés restent indicatifs car les décomptes sont influencés par bon nombre de facteurs qui empêchent de garantir la réelle abondance de l'espèce dans ces stations. Toutefois, les effectifs seraient plus importants en Vallée de la Bresle (densité moyenne de 0,35 individus par mètre) alors que les stations s'étendent sur un linéaire réduit (837m).

Les éléments sur le sexe-ratio sont trop fragmentaires pour être discutés.

3) Synthèse par vallée

- Sur la Vallée de La Souche, où avant 2005 une seule station était connue, l'étude a permis de découvrir 2 nouvelles stations. Lors des visites, le nombre d'individus comptabilisé était réduit avec une moyenne de 16,5. Les stations repérées sont réparties sur 2 kilomètres.

Sur chaque station, *Coenagrion mercuriale* a été observé en petit groupe, réparti sur d'importantes longueurs. Cette distribution pourrait y être conditionnée par l'absence de gros herbiers d'hydrophytes émergentes, ce qui pousserait les individus à utiliser des habitats constitués de plantes très variées (*Baldingère Phalaris arundinacea*, Consoude *Symphytum officinale*, Reine des prés *Filipendula ulmaria*...) fréquents sur la rivière Souche.

L'amont et l'aval des stations ainsi que d'autres points de cette rivière ont été prospectés sans succès. Or, en amont de Froidmont-Cohartille, les habitats apparaissent moins favorables, en particulier à partir de Vesles-et-Caumont, et tout le long des Marais de la Souche. Il en est de même en aval de Barenton-sur-Serre. Les autres rivières proches, la Serre et le Ruisseau des Barentons ont été prospectés sans succès. Cependant, les difficultés de prospection dues aux berges abruptes et à la faible densité d'individus n'ont pas facilité les recherches et donc l'observation d'individus.

Actuellement, les deux noyaux situés à Froidmont-Cohartille et à Barenton-sur-Serre » ont été

considérés comme formant une seule population. Ils sont distants de 2 kilomètres où les milieux sont favorables rendant possibles les échanges d'individus.

Le niveau de population faible relevé (0,08 individus au mètre) et l'isolement apparent de la population, peuvent laisser supposer qu'elle est dans une situation de conservation peu favorable et son devenir pourrait être considéré comme compromis.

- En Vallée de la Thève, l'étude 2005 a permis de découvrir 6 stations en périphérie de celles connues auparavant amenant leur nombre à 13 pour 3 localités. Même si les effectifs y sont importants, 59 % des effectifs picards, la densité moyenne des individus par station est faible : 0,09 individu par mètre. Cette densité est nettement plus basse que celle de la Vallée de la Bresle (0,35 individu par mètre). Des individus y ont été notés sur 12 kilomètres de vallée.

Trois populations pourraient être présentes : une sur Mortefontaine et Plailly, et deux sur Coye-la-Forêt. Ces deux dernières sont distantes de 7 kilomètres, entre lesquelles aucun individu n'a été rencontré, et où les milieux semblent peu favorables à l'espèce, notamment le cours d'eau « la Batarde ». Notons également le passage de l'Autoroute A1 sur la partie Ouest de la population « Mortefontaine et Plailly », qui laisse supposer un risque d'isolement des 3 stations du « Bois de la Grande Mare ». De plus, la principale station de la vallée, est menacée par la plantation d'une peupleraie qui risque d'ombrager le milieu dans les années à venir.

- Enfin en Vallée de la Bresle, deux stations étaient connues avant 2005 sur 2 localités. Suite à cette étude, 12 stations sont recensées sur 7 localités qui se répartissent sur 33 kilomètres de vallée. La Bresle concentre 34% des effectifs régionaux comptabilisés durant l'étude. Les stations comprennent souvent un faible nombre d'individus entre 2 et 10, mais les densités relevées sont plus élevées que sur les autres vallées avec 0,32 individu par mètre linéaire.

L'analyse des obstacles à la circulation des individus permet de proposer l'existence de 5 populations potentielles localisées sur les communes suivantes : Oust-Marest, Beauchamps, Gamaches, Bouttencourt et Blangy-sur-Bresle,

Saint-Germain-sur-Bresle.

Les principaux facteurs pouvant limiter les mouvements de *Cænagrion mercuriale* sur cette vallée semblent être la présence d'agglomérations comme Gamaches et Blangy-sur-Bresle, et les zones de cours d'eau fermées par les ligneux sur de longs tronçons. Citons également que la création de nombreuses gravières sur des secteurs autrefois composés de prairies traversées par des rus favorables à l'espèce, a pu contribuer à l'isolement des populations.

4) Importance et conservation des populations picardes et leur conservation

Les populations picardes se trouvent en limite Nord de répartition et constituent un des éléments essentiels dans le réseau de populations du Bassin Parisien. Leur nombre et leurs effectifs leur confèrent un rôle important dans le maintien de l'espèce dans le Nord de la France.

Globalement, aujourd'hui sur les 27 stations répertoriées, 2 font l'objet d'un processus de conservation, une à Plailly au « Parc Asterix », sur un terrain géré par le Conservatoire des Sites Naturels de Picardie, et une autre à Coye-la-Forêt aux « marais de la Troublerie » faisant l'objet de mesures de gestion, encadrées par le Parc Naturel Régional Oise Pays de France. De plus, 21 stations sont incluses dans un site Natura 2000.

Bibliographie

- BRUNEL, C. & BIGNON, J. (1995) Contribution à l'inventaire des odonates de Picardie. Bull. Soc. Lin. N. Pic. 13 : 107-113.
- BRUNEL C, DUQUEF, M. & GAVORY, L. (1988) Les odonates de Picardie (2ème note). Martinia 4(1) : 11-16.
- BOCQUILLON, JC. & LEBRUN, J. (2004) Le Marais de la Troublerie, aperçu historique et contributions entomologiques (coléoptères, lépidoptères et odonates). Bulletin de l'Association des Entomologistes Picards. Doc.multicop. 50p
- FLIPO, S. 1997 Odonates in Modernisation de l'inventaire ZNIEFF, propositions méthodologiques complémentaires. doc. multicop.
- DELASALE, JF., LEGRIS, S. & MAILLIER, S. (2003) Atlas préliminaire des odonates de Picardie (1970-2002). Picardie Nature, doc. Multicop. 44p
- DELIRY, C. (2004) *Coenagrion mercuriale*. [en ligne]. <http://cyrille.deliry.free.fr/coemereu.htm>
- GAVORY, L. 1989 Les odonates de Picardie. Mémoire de maîtrise. Université de Picardie Jules Verne. Doc multicop. 104p
- HELLUIN Y. (2002) Contribution à la connaissance des insectes de la vallée de la Bresle (Lepidoptera-Odonata). Bresle-Nature n°19. p.25-38
- PURSE, B.V., HOPKINS, G. W., day, K.J. & THOMPSON, D.J. (2003). Dispersal characteristics and management of a rare damselfly. *Journal of Applied Ecology* 40, 716-728.
- SANNIER J.M. 1999 Les odonates rares et leur intérêt comme indicateurs de l'évolution des milieux, 61-69.in AMBE (1999) Espèces animales rares et protégées de la région Picardie. AMBE, Raismes (59) 263p.
- THOMPSON D.J., PURSE B.V. & ROQUETTE J.R. (2003). Monitoring the Southern Damselfly, *Coenagrion mercuriale*. Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 8, English Nature, Peterborough.
- THOMPSON D.J., PURSE B.V. & ROQUETTE J.R. (2003). Ecology of the Southern Damselfly, *Coenagrion mercuriale*. Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 8, English Nature, Peterborough.
- WATTS, P.C., ROUQUETTE, J.R., SACCHERI, I.J., KEMP, S.J. & THOMPSON, D.J. (2004). Molecular and ecological evidence for small-scale isolation by distance in the endangered damselfly, *Coenagrion mercuriale*. *Molecular Ecology* 13, 2931-2944.

Remerciements

Nous tenons à remercier :

- les personnes citées dans le texte 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 ouvert leur base de données : Conservatoire des Sites Naturels de Picardie notamment :
- Jean-François DELASALLE pour la relecture d'un premier jet
- Françoise DELCOURT et Sébastien MAILLIER pour leurs ultimes corrections

Annexes

Annexe I : Fiche de relevé de terrain

Annexe II : Carte de répartition des stations

Annexe III : Carte de répartition des populations

• Éléments 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 jusqu'à 3m), trouble (substrat visible jusqu'à 50 cm) et opaque (substrat visible jusqu'à 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

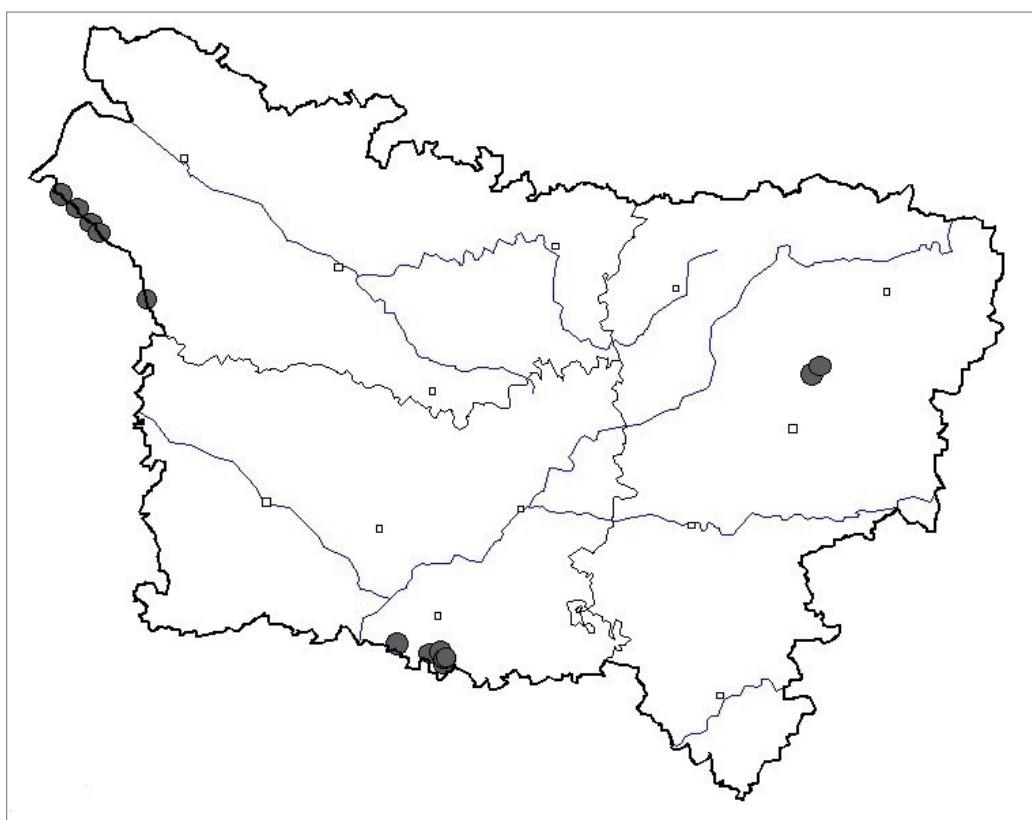
le comportement ont été limités par manque de temps. Ils auraient nécessité des observations en continu sur des stations avec un protocole de relevé standardisé ce qui n'a pas pu être mis en place. L'estimation à l'œil d'un certain nombre de paramètres (largeur de la station, transparence de l'eau, recouvrement 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 héliophytes 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 héliophytes : 4 catégories

Le recouvrement de la station par des héliophytes 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 Laïches *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, Laïches 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 émergentes 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 lutea*, la Myriophylle *Myriophyllum sp.*, les lentilles d'eau (*Lemnaceae*).

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.

I. 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 émergentes. 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 prés...).

- 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 Laïches 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'hydrophytes 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, Laïches, 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 héliophytes. 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 émergentes 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 relevées.

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 Soudaines – Naturelle, 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)

• Éléments généraux sur l'Agrion de Mercure *Cœnagrion mercuriale*

Par Laurent GAVORY & Sébastien LEGRIS

Introduction

Cette partie comprend les principaux éléments de connaissances relatifs à l'espèce dont les aspects plus importants en matière de conservation (statut, milieux utilisés...) ont été développés. Les éléments présentés concernent principalement les populations situées dans la partie septentrionale de son aire de répartition où se situe la Picardie.

En langue anglaise et française, les principaux éléments de connaissance relatifs à cette espèce ont été synthétisés récemment par ASKEW (2004), ANONYME (2003) et surtout THOMSON & al. (2003). Cette synthèse s'appuie donc sur ces trois références principales auxquelles se sont ajoutés plusieurs articles parus plus récemment. Naturellement, ce travail est certainement partiel du fait principalement d'absence de consultations des éventuelles publications en langue allemande, italienne, espagnole...

postérieurs sont droits de chaque côté de la protubérance médiane, et l'abdomen est dorsalement presque entièrement noir comme les cercoïdes. (WENDLER A., NÜB J.H., 1994).

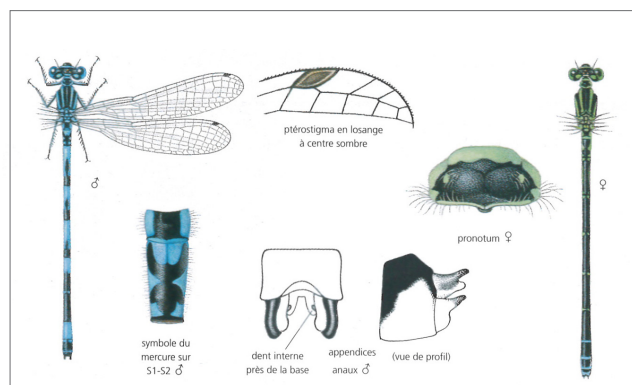


Figure 1 : Critères de détermination de l'Agrion de Mercure

Source : Les guides du Naturaliste, «Guide des libellules de France et d'Europe», K.-D. B. Dijkstra. Illustrations de R. Lewington

I. Présentation de l'espèce

1) Identification de l'espèce

L'Agrion de Mercure *Cœnagrion mercuriale* est un insecte de l'ordre des odonates (Odonata) faisant partie du sous-ordre des Zygoptères et appartenant à la famille des Cœnagrionidés.

À l'état imaginal, il se singularise par un abdomen fin et cylindrique d'une taille modeste de 19 à 27 mm. Il se différencie des espèces proches par les caractères suivants :

1- les mâles arborent sur le 2^o segment de l'abdomen qui est bleu un motif ressemblant à un « casque gaulois » ou encore à une « tête de taureau ». Les segments 3 à 6 et 9 ont la moitié basale noire tout comme la totalité des segments 7 et 10. Les cercoïdes ont une dent apicale allongée et droite ainsi qu'une dent interne visible de dessus,

2- les femelles ont un prothorax dont les bords

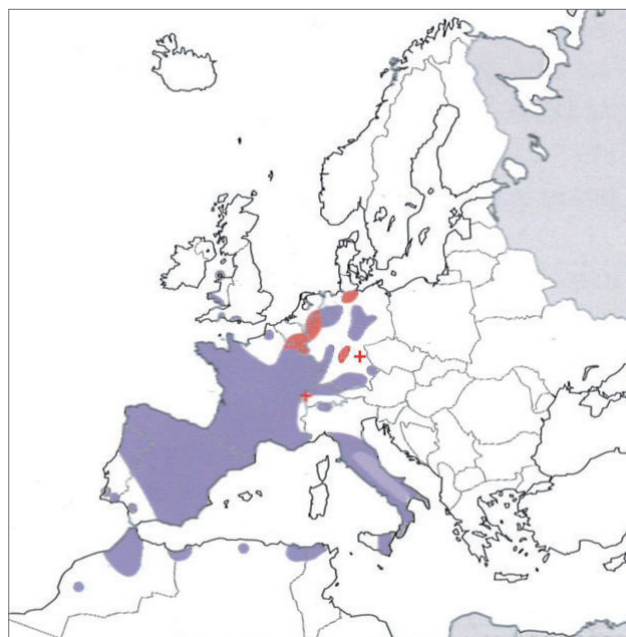
Ces dessins sont tirés de l'ouvrage *Les guides du Naturaliste, «Guide des libellules de France et d'Europe»*, K.-D. B. Dijkstra. Illustrations de R. Lewington

La larve reste difficile à distinguer de celle des autres espèces : les critères portant sur les proctes (HEIDEMANN H. & SEIDENBUSCH R., 2002)

2) Répartition géographique et statuts

BOUDOT (2005) a précisé la répartition de cette espèce à la lumière des éléments de connaissance récents. Cette atlantico-méditerranéenne a une distribution relativement limitée, son aire principale se situant entre la France, l'Italie, la Péninsule ibérique et le Nord du Maghreb (Maroc, Algérie et Tunisie). En marge, elle est présente en Grande Bretagne (Sud Ouest), Belgique, Allemagne, Suisse, Liechtenstein, Autriche et Slovaquie où les populations sont généralement peu abondantes et souvent en régression. Elle est considérée comme disparue du Luxembourg, des Pays-Bas et de Slovaquie. Enfin, les données venant de Bulgarie et de République Tchèque sont soumises à caution et celles provenant d'Albanie, Hongrie et de la République de Moldavie sont erronées.

L'espèce est plutôt commune en France, à l'exception du Nord-Ouest, en Espagne et dans le Nord du Maroc. Une importante régression de l'espèce est constatée en Europe, notamment en limite Nord de son aire de répartition. Elle est considérée comme en danger d'extinction en Grande Bretagne, Suisse, Italie, Algérie, Tunisie, Slovaquie et en danger critique d'extinction en Belgique, Allemagne, Liechtenstein et Autriche. Cette carte est tirée de l'ouvrage Les guides du Naturaliste, «Guide des libellules de France et d'Europe», K.-D. B. Dijkstra. Illustrations de R. Lewington.



Carte 1 : Répartition de l'aire de l'Agrion de Mercure

Source : Les guides du Naturaliste, «Guide des libellules de France et d'Europe», K.-D. B. Dijkstra. Illustrations de R. Lewington.

En France l'espèce est bien répandue voire abondante dans certaines localités, en particulier dans le sud du pays. Elle est cependant plus rare au Nord de la Loire, bien qu'il existe localement des effectifs importants. Toutefois les prospections seraient plus réduites dans ces départements. (ANONYME, 2003).

Dans les régions limitrophes de la Picardie, sa situation est disparate. Ainsi, dans le Pas-De-Calais, où l'espèce est connue depuis 1996, elle est uniquement notée le long de la Course et des ruisseaux de Camiers et du Crevé de Dannes au Nord-Ouest de Montreuil-sur-mer. (CALOIN & TERRASSE, 2003), soit à 15 kilomètres du département de la Somme, (notamment de la Vallée de l'Authie). En Haute Normandie, elle a été repérée, outre en Vallée de la Bresle, dans trois secteurs : boucles de la Seine, Vallée de la Risle et Vallée de l'Avre. En Ile de France, au Nord de Paris, elle est connue depuis 2000 dans un site proche de la Haute-Normandie et de la Picardie, dans le Val d'Oise : la Vallée de l'Epte soit à quelques kilomètres de notre région (DODELIN, 2005). Enfin, en Champagne-Ardenne, la présence de l'Agrion de Mercure est attestée sur plusieurs stations présentes sur les 4 départements de cette région et notamment une station dans les Ardennes et deux dans la Marne (COPPA, 1990). La plus proche doit se situer au nord-ouest de Reims dans des petits marais infra-forestiers (COPPA, 1992). Quant aux populations belges connues, elles sont éloignées de plusieurs centaines de kilomètres. Elles sont réparties entre Famenne (2 populations) et Gaume (3 populations) où l'espèce est peut-être en expansion du fait des tendances climatiques (GOFFART, 1995, GOFFART & al., 2004).

Vu sa situation, l'Agrion de Mercure intègre différents classements à différentes échelles : rareté, liste rouge, protection réglementaire :

- Mondiale

Statut de menace : quasi menacé (2001) avec une population considérée comme en régression (BOUDOT, 2005).

- Europe dont Union Européenne

- Statut réglementaire : inscrite à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » en tant qu'espèce d'intérêt communautaire,

- Conventions :

Convention de Bonn pour la conservation des

animaux sauvages migrateurs

Convention de Berne (l'annexe 2) pour la conservation de la faune et la flore sauvages ainsi que les habitats naturels.

- France

- Statut de menace : Vulnérable (MAURIN coord., 1994) qui est en cours de révision.

- Statut réglementaire : protégée par l'arrêté du 22 juillet 1993, fixant une liste des insectes protégés au niveau national.

- Picardie

- Statut de rareté : très rare

- Statut de menace : en danger critique

- Niveau de priorité de conservation : fortement prioritaire

II. Habitat

1) Approche générale

L'Agrion de Mercure recherche les milieux aquatiques courants (rhéophiles) ensoleillés (héliophiles). Ainsi, il fréquente les milieux lotiques permanents de faible importance, aux eaux claires et le plus souvent calcaires, bien oxygénées, à minéralisation variable (sources, suintements, fontaines, résurgences, puits artésiens, fossés alimentés, drains rigoles, ruisselets et ruisseaux, petites rivières...), avec une végétation aquatique souvent abondante, le tout situé dans des zones bien ensoleillées (zones bocagères, prairies, friches, clairières des forêts). Il peut toutefois fréquenter des milieux ne rassemblant pas les conditions listées précédemment comme des ruisselets très ombragés (bois, forêts), des sections de cours d'eau récemment curées, ou parfois des eaux nettement saumâtres voire des exutoires de tourbières acides (ANONYME, 2003). Des individus sont parfois observés sur des milieux stagnants qui serviraient de zones de substitution à des habitats plus favorables (TERNOIS, 2005). L'Agrion de Mercure semble avoir une bonne résistance aux bouleversements de son habitat, pourvu qu'une partie des effectifs soit épargnée et proche (DOMMANGET, 2005). En outre, il semble avoir un comportement « post-pionnier », comme cela a été constaté sur la Drôme (DELIRY, 2004).

Dans les régions limitrophes, c'est-à-dire dans des situations souvent proches (climat, contexte géologique et hydrogéologique, état des aquifères,

pratiques agricoles...) de celles rencontrées en Picardie, l'espèce est notée en Champagne-Ardenne, pour 65 observations sur des zones de sources (24, 6 %), sur des ruisselets et ruisseaux de 1 à 4 m (18,5 %), sur des fossés et canaux d'irrigation (16,9%), des marais de plaines, tourbières alcalines (15,4%), des rivières à eaux vives entre 5 et 25 m (7,7 %) et diverses eaux stagnantes (16,9 %) soit plus globalement sur diverses catégories d'eaux courantes (plus ou moins rapides sur calcaire ou sur des dépôts alluviaux et de façon plus ponctuelle sur des marais tuffeux (COPPA, 1990)) mais aussi des petits cours d'eau ensoleillés à débit faible s'asséchant de façon partielle, des fossés de drainage en bordure de route ou de champs, étangs forestiers (sans reproduction ?) (TERNOIS, 2005). En Haute-Normandie, l'espèce est notée, entre autres, sur un réseau de fossés circulant dans des ensembles prairiaux comprenant des parcelles riveraines cultivées (DODELIN, 2005). Dans le Pas-de-Calais, elle fréquente des petits ruisseaux temporaires à eaux calcaires circulant au milieu des dunes et une rivière de petit gabarit circulant majoritairement au milieu de prairies (CALLOIN & TERRASSE, 2003). Enfin, en Wallonie, elle a été notée sur des fossés de drainage et un ruisseau traversant un paysage de prairies (GOFFART, 1995).

2) La végétation

Les exigences de ce Coenagrionidé par rapport à la végétation varient en fonction de la phase du cycle de sa vie : la période larvaire, l'émergence, la maturation, la période de reproduction plus particulièrement pour la ponte. Concernant la flore présente, l'espèce ne recherche pas de plantes ou de formations végétales précises. Toutefois, la présence d'hydrophytes tout au long de l'année est un facteur essentiel pour la reproduction de l'espèce.

La larve recherche les secteurs calmes au sein des hydrophytes, les tiges et les racines d'hélophytes et autres plantes rivulaires (ANONYME, 2003). Elle hiverne sur le fond des cours d'eau ou enfouie dans la vase (HEIDEMANN H. & SEIDENBUSCH R., 2002). Pour se développer, elles se tient dans la végétation aquatique, et surtout dans les racines de petits hélophytes à tissus mous, qui sont également utilisés par les adultes pour pondre (THOMPSON & al., 2003).

Pour émerger, elle ne recherche pas d'espèce

particulière. La situation idéale est une tige rigide ne risquant pas d'être courbée par le vent qui doit ainsi éviter à l'abdomen et aux ailes du frais imago d'être déformés suite à un contact avec la végétation. Ce type de déformation lui serait à court ou moyen terme fatale (THOMPSON & al. (2003)).

Les espèces floristiques utilisées pour émerger sont nombreuses et les situations disparates : GERKEN & STERNBERG (1999) signalent différentes situations : toujours près de l'eau à 1 à 4 cm sur du choin *Schoenus sp.*, à quelques décimètres de la surface de l'eau en Allemagne, et approximativement à 50 cm dans le Sud de la France.

Le mâle adulte utilise la végétation pour se poser et surveiller les mouvements des femelles. Aucun élément n'est disponible sur les caractéristiques et l'importance de ces perchoirs.

Lors de la ponte, les œufs sont insérés dans les tiges d'hydrophytes sous le niveau de l'eau (DOMMANGET, 1999). L'espèce reste donc plutôt opportuniste mais sa préférence va à des plantes aux tissus mous, où l'insertion des œufs est plus facile, et à ceux dont les tiges vont résister à l'hiver, et offrir ainsi un abri pour les œufs en cas d'assèchement (DODELIN, 2005 ; DELIRY, 2004). Plus d'une vingtaine d'espèces ont été recensées et les plus citées sont : *Apium nodiflorum*, *Veronica beccabunga*, *Berula erecta*, *Nasturtium officinale*, *Mentha aquatica*, *Myosotis scorpioides*... (THOMPSON et al., 2003, HEIDEMANN H. & SEIDENBUSCH R., 2002) ;

3) Le biotope

Des informations sont disponibles sur les conditions recherchées, notamment hydrologiques. En Grande-Bretagne, les imagos sont présents sur des sites où la vitesse du courant est comprise entre 7,5 et 20 cm/s alors que dans les habitats larvaires, elle oscille entre 2 et 15 cm/s. En Allemagne, des valeurs proches ont été constatées avec une médiane de 10 cm/s et un maximum de 35 cm/s, avec une teneur en oxygène comprise entre 2,5 et 3 mg/l.. En Angleterre, les valeurs des pH relevées sur les sites fréquentés ont une amplitude large de 6,6 à 8,5. Quant à la conductivité, elle se situe dans des valeurs basses, comprises entre 150 µS/cm/s et 550 µS/cm/s dans des eaux très calcaires. Pour ce qui est de la composition chimique des eaux fréquentées par l'espèce, toujours outre Manche, les concentrations en Phosphates sont

généralement inférieures à 0,025 mg/l avec parfois ponctuellement des niveaux bien supérieurs (0,2 mg/l). Quant à la teneur en oxygène, elle est généralement assez importante : 9,8 mg/l en Grande-Bretagne, 2,5 à 30 mg/l en Allemagne Dans ce dernier pays, un courant d'eau permanent, la proximité de sources ou de nappes phréatiques sont des facteurs importants de l'habitat de l'espèce, tout comme un courant régulier sur les bas-fonds des rivières et la présence de sources qui garantissent le maintien d'une température plus haute que la moyenne en hiver (4 à 10 °C) et sans trop d'écart au cours de l'année. Cette présence de sources permet d'éviter la prise en glace et l'assèchement. Les eaux courantes en zone crayeuse présentent généralement ces caractéristiques car la craie est un bon tampon hydrogéologique, réduisant les variations de niveaux et de températures. Enfin, la ponte a lieu dans des zones où le courant est faible (0 à 5 cm/s), au moins inférieur à 2,9 cm/s (THOMPSON & al., 2003).

4) En résumé

L'espèce recherche, d'après THOMPSON & al. (2003), une zone dont la pente est inférieure à 10 %, une eau provenant de sources issues de grès, de roche calcaire ou d'argile, un substrat inorganique recouvert de tourbe ou de vase organique sur une faible épaisseur, un cours d'eau peu profond et étroit sur des zones de lande ou dans un système de rivière sur craie, un courant d'eau permanent mais modéré à proximité d'une source ou d'une nappe, une zone éloignée de cultures intensives, un cours d'eau ouvert et ensoleillé entretenu par le pâturage, la fauche, la coupe des arbustes ou le faucardage, une surface importante à moyenne d'hydrophytes et d'hélophytes (de taille moyenne à petite), la présence d'hydrophytes vivaces, une eau distrophe à oligotrophe, non polluée et à forte concentration en oxygène dissous.

Plus précisément, les conditions recherchées par l'espèce dans un système de cours d'eau sur craie comme en Picardie ont été précisées par THOMPSON & al. (2003) et complétées par ROUQUETTE & al. (2005) : tronçon ouvert, non ombragé, de fossé au centre duquel le courant est faible à modéré (7,5 à 20 cm s-1), plus faible sur ses bords qui sont peu profonds. Ces derniers présentent une large frange d'hydrophytes et d'hélophytes tels de *Glyceria maxima*, *Mentha aquatica*, *Rorippa nast-aquaticum*, *Ranunculus spp.* et *Veronica spp.*. Au-delà de cette frange, sur

les rives du cours d'eau sont présentes des plantes de taille moyenne en touffe ou émergentes. Les conditions sont mésotrophiques, comme en témoigne l'absence d'amas d'algues, de film de bactéries ou de plantes supérieures envahissantes comme *Phalaris arundinacea*, *Solidago canadensis*, *Filipendula ulmaria* et *Rubus spp.*. Le fond du cours d'eau peut être constitué de tourbe ou d'autre substrat organique. De façon secondaire, de petites zones de buissons ou d'arbres bas à moins de 20 mètres du cours d'eau peuvent être présents.

III. Cycles et caractères biologiques

1) Les larves

Les larves sont plutôt sténothermes, ainsi la présence d'une température constante de l'eau est donc indispensable à leur développement. Elles se nourrissent de zooplancton, de jeunes larves et autres micro-invertébrés qu'elles capturent en chassant à l'affût (DOMMANGET, 1999). Il s'agit notamment de larves de Chironomidae, de Simuliidae, d'Ephéméroptères, Gamaridae... Les larves sembleraient fortement opportunistes selon les ressources du milieu (BOUSFIELD, 2003 in DODELIN, 2005).

Elles ont un cycle de développement qui se déroulera sur 2 années (espèce semi-voltine). Elles passent donc un premier hiver avant de poursuivre leur croissance durant l'été, et se métamorphosent après un second hiver (GOFFART, 1995 ; DOMMANGET, 1999). Toutefois, en Allemagne, un cas de développement sur une année a été noté, certainement lié à une augmentation de la température. THOMPSON & AL. (2003) considère que l'espèce s'adapterait en fonction des conditions du milieu : productivité et température de l'eau.

La larve stopperait son développement au cours de l'automne.

2) L'émergence

Les dates d'émergence des imagos varient en fonction de l'altitude et de la latitude de la mi-mai à fin juillet avec de petites variations liées à la météorologie locale selon les années (THOMPSON & al., 2003 ; ANONYME, 2003). Dans les régions voisines de la Picardie, les crâneaux suivants ont été enregistrés. En Haute-Normandie, les imagos

sont présents de la fin mai à la mi-juillet (DODELIN, 2005). En Champagne Ardenne, les dates extrêmes d'observation sont le 10 mai et deuxième quinzaine de septembre avec un maximum à la mi-juillet (COPPA, 1990 ; TERNOIS, 2005). En Belgique, il est noté de début mai à la mi-août (GOFFART, 1995).

Les imagos émergent, le matin en position droite en quittant l'eau en montant sur de la végétation émergée ou en progressant sur le sol et ainsi utiliser une tige située au-dessus de la terre ferme (HEIDEMANN H. & SEIDENBUSCH R., 2002).

Les variations dans la croissance de la larve et son caractère semi-voltin font que les émergences des imagos ne sont pas synchrones. Ainsi, deux générations de larves pourraient se faire concurrence. Cette dernière serait réduite voire absente du fait de la fréquentation d'habitats différents par ces deux classes d'âge de larves (THOMSON & al. (2003)).

3) L'imago

- la maturation

Après l'émergence, les imagos vont connaître une période de maturation sexuelle au cours de laquelle le mâle acquerra sa couleur. Elle se déroule à proximité du lieu d'émergence (prairies, chemin...) et sa durée, fonction de la météorologie, est de l'ordre de la dizaine de jours (DOMMANGET, 1999), entre 5 et 8 en Grande Bretagne (THOMPSON D.J., PURSE B.V. & ROQUETTE J.R., 2003).

- la reproduction

Suite à la période de maturation, les imagos rejoignent le milieu aquatique pour s'accoupler. Le mâle visite le site de reproduction tous les jours durant sa vie alors que la femelle ne s'en approche que lorsqu'elle porte des œufs.

Le mâle parcourt la zone et se perche souvent pour repérer les femelles. Il ne défend pas de territoire mais semble cantonné à un site. Le mâle tente de saisir toute femelle qui passe sur « sa » zone pour copuler. Une fois accroché, le couple passe en moyenne 70 minutes ensemble accrochés dont 23 à copuler et 30 à chercher un site favorable pour la ponte puis à pondre. La ponte consiste à insérer chaque œuf dans une tige de plante. Dans la majorité des cas, le mâle reste avec la femelle durant la ponte. Un couple peut pondre dans différentes tiges et pieds de plante. Les œufs mettraient en Grande-Bretagne 3 à 4 semaines pour éclore (THOMSON & al. (2003)).

- l'alimentation

Peu d'informations sont disponibles sur le régime alimentaire des adultes. Ils se nourrissent de petits insectes volants. A l'instar de ce qui a été constaté chez d'autres espèces, les femelles doublent leur poids à l'émergence pour leur première ponte. Elles doivent pour cela disposer d'habitats riches en proies (THOMSON & al. (2003)).

IV. Dynamique des populations

1) Etat des populations

L'importance des populations est difficile à estimer. Les principaux travaux publiés se sont appuyés sur le comptage des imago. Les données ainsi obtenues doivent être analysées avec beaucoup de prudence. En effet, la comparaison de comptages réguliers et le nombre d'individus marqués sur un même site permettent à THOMSON & al. (2003) d'estimer que la population annuelle serait au moins 10 fois supérieure au maximum compté sur la base d'une série de comptages réguliers.

2) Dispersion, génétique des populations et impact de la fragmentation des habitats

Ces aspects sont particulièrement étudiés sur les populations anglaises par l'Université de Liverpool et ont fait l'objet de plusieurs travaux publiés. Ces populations sont éclatées et en limite d'aire de répartition donc dans la même situation que celles de la région Picardie. Aussi, les éléments de connaissances accumulés outre Manche pourraient être pris en compte, en particulier pour déterminer les mesures de conservation adaptées aux populations picardes.

- la majorité des individus se dispersent sur une faible distance : en Grande Bretagne, 20 à 47 % se dispersent à moins de 25 mètres avec des déplacements enregistrés maximum de 0,8 à 2,7 km. 1,3 à 11,4 % des individus se déplacent entre deux îlots de population. Pour comparaison, en Allemagne, 96 % des individus vont à moins de 25 mètres, avec des distances maximales parcourues de 0,6 km, à 3 km. La localisation des zones d'habitats favorables influence positivement les déplacements. Ainsi, les espaces où les habitats favorables sont présents en continu sont propices aux déplacements et une grande majorité des individus opèrent des déplacements à l'intérieur de ces continuums d'habitats favorables. Les voies

de chemin de fer et les autoroutes ne semblent pas constituer une barrière aux déplacements, en particulier si elles sont traversées par des cours d'eau jalonnés de ponts. Ce n'est pas le cas des zones urbanisées, et de celles sans végétation (vasières...), embroussaillées et cultivées.

- sur le plan génétique, la faible capacité de dispersion influence la diversité génétique des individus. Ainsi, les individus d'un même site ont un génome différent, même si la population principale se trouve à moins de 10 km et, sauf lorsqu'ils vivent sur des ensembles d'îlot d'habitats favorables présents en continu. Le niveau de parenté est donc plus important entre individus vivant à proximité (à moins de 0,8 à 1 km), entraînant un cloisonnement génétique de la population à petite échelle. Il semble que la distance et la fragmentation des habitats aient le même impact sur la génétique des populations.

Les mouvements peuvent limiter les variations génétiques dans une matrice de sites favorables de 3 à 4 km dans la mesure où les îlots d'habitats favorables sont éloignés les uns des autres de moins de 2 km et sans obstacles entre eux. La fragmentation des habitats n'explique pas à elle seule l'appauvrissement génétique d'une population. En effet, sa taille influe également sur ce phénomène.

Le cycle de l'espèce sur deux ans fait que toutes cohortes pourraient être génétiquement isolées. Or, la différence génétique entre deux générations est inférieure à celle constatée en deux sites. Aussi, il se pourrait que des larves décalent leur émergence d'une année et se reproduisent ainsi avec une autre génération (PURSE et al., 2003).

3) Mortalité

La durée de vie d'un imago est courte : 5 à 6 jours. En Grande-Bretagne, la mortalité a été étudiée au cours de différents stades du cycle :

- 14 % au moment à l'éclosion, mais très variable ;
- autour de 5 % à l'émergence (faible comparé à d'autres espèces) ;
- importante durant la maturation (seulement 4,8 % des individus sont recapturés après la période de maturation) ;
- faible durant la période imaginale : le taux de survie quotidien est de 0,8 et 0,9 respectivement pour mâle et femelle.

C'est certainement au stade larvaire que la mortalité est la plus importante, mais elle est difficile à évaluer (THOMSON & al. (2003)).

4) Concurrents et prédateurs

Les concurrents des larves de *Cœnagrion mercuriale* sont l'ensemble des autres petits prédateurs présents dans les habitats fréquentés, en particulier d'autres odonates, notamment *Calopteryx splendens*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Ishnura elegans*, *Cordulegaster boltoni*... Concernant ses prédateurs à l'état adulte, les données manquent et quelques espèces sont des prédateurs potentiels : *Cordulegaster boltoni*... La mortalité au moment de l'émergence est principalement due à la prédation, surtout des araignées. Ces dernières et les gerris *Gerris lacustris* ont perturbé 5 % des ovipositions en capturant les pondueuses. Le Lézard vivipare *Lacerta viviparus* et le Tarier pâle *Saxicola torquata* ont été vus capturant des adultes. Certains ont été trouvés dans des *Droséras* *Drosera* sp. (THOMSON & al. (2003). A ceux-là s'ajoute des parasites, pouvant s'attaquer aux pontes (Cecidomyies et Drosophiles) ou directement aux adultes (ex. protozoaires de la classe des Grégariens) (AGUILAR J., DOMMANGET J.L. (1998)).

5) Les menaces anthropiques

Plusieurs facteurs sont connus pour avoir un impact sur les populations de ce Cœnagrionidé (ANONYME (2003), THOMPSON & al. (2003), BOUDOT (2005) ...) :

- la perte d'habitats : l'habitat est modifié ponctuellement ou progressivement à un point tel qu'il devient inutilisable par l'espèce.

Les actions humaines connues pour entraîner ce type de conséquence sont les suivantes :

- évolution des pratiques agricoles par mise en culture intensive (maïs qui peut être irrigué) et d'une façon globale l'intensification des pratiques agricoles autour des stations ;
- abandon des environs immédiats et des rives des cours d'eau qui entraîne un embroussaillage et un boisement ombrageant le cours d'eau. Il est souvent la conséquence de l'abandon du pâturage par les équins et bovins qui contribuent au maintien de l'ouverture du milieu et à la structuration de la végétation des abords des cours d'eau, mais aussi de la gestion douce des cours d'eau (coupe des arbres et arbustes...) ;
- boisement volontaire des environs des sites (populiculture...) ;
- redressement des cours d'eau

(approfondissement, destruction de la végétation...);

- gestion drastique des cours d'eau, notamment les faucardages et les curages réalisés en période de vol de l'espèce ou touchant l'ensemble du linéaire occupé par cette dernière ;

- baisse du niveau d'eau et assèchement (temporaire ou permanent) des cours d'eau suite au pompage rendu nécessaire pour l'irrigation ou du fait de la gestion dans une perspective d'irrigation ou bien encore de l'exploitation des nappes phréatiques ;

- pollution des eaux par des rejets réguliers ou ponctuels de produits chimiques ou par la présence régulière de nutriments (nitrates, phosphates) provenant de l'agriculture et des zones urbanisées qui conduisent à l'eutrophisation des eaux dont la principale conséquence est la présence d'amas d'algues filamenteuses

- drainage des zones humides.

Enfin, l'évolution du climat avec un réchauffement global provoquant l'augmentation de la fréquence des périodes de sécheresse et l'allongement des étés secs devrait contribuer à assécher certaines zones humides les rendant inhospitalières pour le *Cœnagrion mercuriale*.

- la fragmentation des habitats : Elle est induite par la perte d'habitat qui isole des groupes d'individus. Ce phénomène pourrait avoir des effets à moyen terme par son impact sur la génétique des populations en particulier si elle touche des populations à faible effectif (induite par la première). Un appauvrissement du patrimoine génétique aurait pour effet de rendre plus vulnérable la population à de petites variations de son environnement.

Les facteurs importants pour le maintien de l'espèce semblent être :

- la qualité de l'eau : eau calcaire bien oxygénée oligotrophe à dystrophe, facteur très important pour les larves dont le temps de développement est assez long,
- l'hydrographie : courant lent mais permanent, proche de la source,
- la végétation : recouvrement moyen à important par des petits héliophytes, présents toute l'année, présence de buissons à proximité des zones de reproduction pour le refuge des adultes, végétation des berges assez dense,
- l'environnement : constitué de différents milieux,

en grande partie de prairies.

De ces éléments généraux, il ressort que l'Agrion de Mercure est dans une situation précaire, quasi menacé à l'échelon mondiale et inscrit sur les listes d'espèces menacées à tous les échelons. En Picardie, il est plutôt localisé dans 3 ensembles de noyaux d'individus éloignés les uns des autres, au sein desquels, les stations sont souvent distantes et très certainement isolées. Cette situation justifie qu'il fasse l'objet de mesures de conservation urgentes.

Bibliographie

- AGUILAR J., DOMMANGET J.L. 1998 – Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord – Delachaux et Niestlé – 463p.
- ANONYME, 2003 – *Cœnagrion mercuriale*, l'Agrion de Mercure in Cahiers d'habitat Natura 2000, Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, Tome 7. La Documentation française, Paris. 353 p.
- ASKEW, R.-R. 2004. The Dragonflies of Europe. Harley Books, Colchester, England. 308 p.
- PURSE B. V., HOPKINS G. W., DAY K. J. and THOMPSON D. J. (2003) Dispersal characteristic and management of a rare damselfly. Journal of Applied Ecology 40, 716-728.
- BOUDOT, J.-P. 2005. *Cœnagrion mercuriale*. In IUCN 2006. 2006 IUCN red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org.
- BOURNERIAS, M., ARNAL G., BOCK C. (2001) Guide des Groupements végétaux de la région parisienne. Belin, Paris. 639 p.
- CALOIN F. TERRASSE G. 2003 – Ecologie de l'Agrion de Mercure *Cœnagrion mercuriale* dans le Pas-de-Calais – Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais. 37p.
- CERCION 2005 – le BAL du CERCION Avril 2005 n° 1– 36p.
- COPPA G. 1990 - Eléments cartographiques et écologiques sur les Odonates de Champagne-Ardenne. - Publ. Sc. du Pavillon St Charles, Troyes, AGURNA : 92+11 pp., 64 cartes, 116 graphiques, 16 tableaux, 5 croquis. - Analyse in Martinia, 6(3) : 73-74.
- COPPA G. 1992 b. Espèces peu courantes en Champagne-Ardenne : année 1991. – Martinia, 8 (3) : 61-64.
- DELIRY, C. (2004) *Coenagrion mercuriale*. [en ligne]. <http://cyrille.deliry.free.fr/coemereu.htm>
- DOMMANGET J.L. 1999 – Etudes scientifiques fondamentales et appliquées sur les libellules. Société Française d'Odonatologie.
- DOMMANGET J.L. 2004 – Répercussions d'un curage de la Guesle sur les populations de *Cœnagrion mercuriale* (Charpentier, 1825) en forêt de Rambouillet - Martinia 20 (1) : 24.
- DOMMANGET J.L. 2005 – Une population de *Cœnagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) à proximité de Saint-Affrique (Département de l'Aveyron) (Odonata, Zygoptera, Cœnagrionidae) . – Martinia 21 (2) : 69-76.
- FATON J.M. & DELIRY C. 2004 - Surveillance de la population de *Cœnagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) dans la Réserve naturelle nationale de Ramières du Val de Drôme (Odonata, Zygoptera, Cœnagrionidae). - Martinia, 20(4) : 163-179.
- GERKEN B & STERNBERG K. (1999) Die Exuvien Europäischer Libellen. Huxaria Druckerei GmbH, Hoxter, Allemagne. 354 p.
- HEIDEMANN H. & SEIDENBUSCH R. (2002) Larves et exuvies des Libellules de France et d'Allemagne. SFO, 416 pages.
- 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.
- GOFFART P., TESTAERT D. et PAQUAY M. 2004 – Actualisation du statut de l'Agrion de Mercure (*Cœnagrion mercuriale*) dans la plaine du Focant

(Belgique). sibw/espèces/ecologie/libellules/ISB_SURWAL/c_mercuriale01.html

- MALE-MALHERBE E., CAUPENNE M. 2001 - Le point sur six Odonates remarquables de Brenne (département de l'Indre) - *Martinia* 17 (3). Pages : 111 à 114.

- MAURIN H. (Coord.) 1994 Inventaire de la faune menacée de France. Nathan, Paris. 176 p.

- MEURGEY F. 2005 – Impact de la fréquentation dans un parc urbain sur une population de *Cœnagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) (Département de la Loire-Atlantique) – *Martinia*, 21 (1) : 16.

- ROUQUETTE, J.R. & THOMPSON, D.J. (2005). Habitat associations of the endangered damselfly, *Cœnagrion mercuriale*, in a water meadow ditch system in southern England. *Biological Conservation* 123, 225-235.

- 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 Soulaïnes – Naturelle, Mai 2005, N° 0 : 47-53

- THOMPSON, D.J., PURSE, B.V. & ROQUETTE, J.R. (2003). Monitoring the Southern Damselfly, *Cœnagrion mercuriale*. *Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 8*, English Nature, Peterborough.

- THOMPSON, D.J., PURSE, B.V. & ROQUETTE, J.R. (2003). Ecology of the Southern Damselfly, *Cœnagrion mercuriale*. *Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 8*, English Nature, Peterborough.

- VOTAT P.P., 1993. Les Odonates de nord-est de la Mayenne, du sud-ouest de l'Orne et du nord-ouest de la Sarthe (suite). Notes sur quelques espèces remarquables ou rares. – *Martinia*, 9 (2) : 35-41.

- WATTS, P. C., ROUQUETTE, J. R., SACCHERI I.J., KEMP S. J. and THOMPSON D. J. (2004) Molecular and ecological evidence for small-scale isolation by distance in an endangered damselfly, *Cœnagrion mercuriale*. *Molecular Ecology* 13, 2091-2945.

- WATTS, P. C., KEMP S. J., SACCHERI I.J. and THOMPSON D. J. (2005) Conservation implications of genetic variation between spatially and temporally distinct colonies of endangered damselfly, *Cœnagrion mercuriale*. *Ecological Entomology* 30, 541-547.

- WATTS, P. C., KEMP S. J., SACCHERI I.J. and THOMPSON D. J. (2006) Population structure and the impact of regional and local habitat isolation upon levels of genetic diversity of the endangered damselfly, *Cœnagrion mercuriale* (Odonata : zygoptera). *Freshwater Biology* 51, 193-205.

- WENDLER A., NÛB J.H. 1994 – Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale – Société française d'odonatologie – 129p.

Remerciements

Nous tenons à remercier :

- Jean-François DELASALLE pour la relecture d'un premier jet,
- Françoise DELCOURT et Sébastien MAILLIER pour leurs ultimes corrections et remarques



Photo : La rivière Thève à Mortefontaine (60)

• Conservation et suivi de l'Agrion de Mercure *Cœnagrion mercuriale* en Picardie : état des stations connues, prescriptions pour leur conservation et le suivi de l'espèce

Par Sébastien LEGRIS & Laurent GAVORY

Introduction

En complément des éléments relevés sur les populations, l'écologie et l'éthologie de l'Agrion de Mercure *Cœnagrion mercuriale* (GAVORY & LEGRIS, 2009 a, LEGRIS & GAVORY, 2009 b) et dans la perspective de proposer des mesures de conservation adaptées, la détermination des facteurs susceptibles de porter atteinte à l'espèce s'est avérée nécessaire. Nous proposons de l'assurer à l'échelle de chaque station dans une optique opérationnelle pour déterminer un niveau de menace et d'urgence à intervenir pour chaque station et pour identifier les facteurs menaçants. Il s'agit ainsi de disposer de l'information nécessaire à l'élaboration de propositions d'actions pour remédier aux situations défavorables. Elles seront hiérarchisées dans le temps en terme d'urgence.

La principale difficulté de l'exercice est d'évaluer l'impact potentiel d'un facteur sur les populations de l'espèce. L'impact de certains est apparu évident (suppression du ruisseau ...) contrairement à d'autres (surpâturage d'une partie des berges...). Aussi, il nous a fallu dans un premier temps arrêter le cadre pour déterminer la liste des facteurs menaçants puis les modalités de leur relevé sur le terrain. Enfin ils ont fait l'objet d'un relevé par station.

Ces facteurs font l'objet d'une présentation globale, comprenant une description puis un bilan par station, visant à aboutir à des prescriptions pertinentes. En complément, nous avons déterminé les modalités d'un suivi des populations de l'Agrion de Mercure en Picardie.



Photo : Agrion de mercure *Cœnagrion mercuriale*

I. Méthodologie et démarches

1) Les facteurs menaçants

- Détermination

Dans le cadre de cette étude, ont été jugés comme menaçants les facteurs anthropiques ou naturels susceptibles d'entraîner la disparition d'un noyau d'individus à brève échéance (soit au maximum à 10 ans). Ils sont susceptibles de tuer directement ou indirectement les individus (imagos mais surtout larves) ou de porter atteinte au milieu utilisé par l'espèce c'est-à-dire le modifier assez rapidement de façon à ce qu'il devienne inhospitalier.

Nous avons distingué deux catégories de facteurs menaçants :

- les facteurs (avérés) qualifiés de « menaçant » c'est-à-dire ceux qui sont connus pour avoir un impact certain sur les populations, notamment en entraînant la disparition des individus à brève échéance.
- les facteurs susceptibles (avec un niveau de certitude limité) d'entraîner la disparition des individus à brève échéance, appelés « potentiellement menaçants ».

La détermination des facteurs de menace et l'évaluation de leur impact potentiel se sont appuyées :

- sur une connaissance préalable de l'impact de certains facteurs qui avait été constaté dans le cadre d'autres études publiées et que nous avons synthétisées (GAVORY & LEGRIS, 2009a) ;
- sur une connaissance des éléments du milieu estimés indispensables à l'espèce et dont la destruction ou l'altération rendraient le site défavorable. Elle découle d'une part, de notre étude sur l'habitat de l'espèce en région (LEGRIS & GAVORY, 2009 b) et, d'autre part, de diverses études publiées.

- Relevé d'informations et description des facteurs

Sur le terrain, les facteurs répondant aux critères définis précédemment ont été relevés et décrits de façon détaillée. Pour cela, l'opérateur s'est appuyé sur la liste des facteurs menaçants connus évoquée précédemment et celle des paramètres de l'habitat indispensables à l'espèce. La connaissance de ces derniers s'est étoffée au fil de la conduite des relevés sur les caractéristiques de l'habitat de l'espèce réalisés de façon concomitantes. Cette évolution en cours d'étude a certainement eu peu d'impact

sur l'analyse de la situation car la description des stations a été réalisée de façon assez complète, et des photos de chaque station ont été prises ce qui a permis de compléter les relevés de terrain.

Ces derniers ont été réalisés à la vue au niveau de la station mais aussi dans un périmètre de 100 mètres autour d'elle.

2) Détermination du niveau de menace pesant sur chaque station

Pour chaque station est déterminé un niveau de menace au sein d'une grille à 3 échelons. Cette détermination s'appuie sur la synthèse des différentes informations collectées et le respect du cadre suivant :

- **station non menacée** : risque faible à nul de voir disparaître la population présente car constat de la présence d'au maximum 2 facteurs potentiellement menaçants,
- **station menacée** : risque important de voir disparaître la population à échéance (10 ans) car constat d'au moins un facteur menaçant ou d'au moins 3 facteurs potentiellement menaçants,
- **station très menacée** : risque important de voir disparaître la population à très brève échéance (5ans) car constat d'au moins 2 facteurs menaçants.

3) Détermination du niveau de conservation de chaque station

Il a été déterminé au sein d'une échelle à trois niveaux :

- **nul** : sans conservation : aucune mesure n'est prise ;
- **moyen** : conservation partielle c'est-à-dire mesure de gestion conservatoire possible/effective sur le site (Zone Natura 2000, site du Conservatoire des Sites Naturels de Picardie...), ou mesure de protection réglementaire du site et/ou du milieu ;
- **fort** : mesures de gestion conservatoire et protection réglementaire s'appliquent sur la station.

4) Détermination du niveau d'urgence d'intervention par station

Elle s'est appuyée pour chaque station sur les niveaux de menace et de conservation qui ont été confrontés pour être classés dans une des 3

catégories :

- **Très prioritaire** : le site doit faire l'objet de mesures dans les 2 ou 3 prochaines années, passant par un diagnostic plus approfondi et la détermination des mesures qu'il aura rendues nécessaires

- **Moyennement prioritaire** : la station doit faire l'objet d'un suivi régulier d'au minimum un passage tous les deux ans et être intégrée dans les processus de protection de la biodiversité sauvage, au minimum dans une Zone de Conservation Spéciale

- **Peu prioritaire** : la station doit faire l'objet d'un suivi moins régulier et être dans la mesure du possible au minimum dans une Zone de Conservation Spéciale

En fait, à chacun des trois statuts de menace correspond un niveau de priorité de base : non menacée, peu prioritaire ; menacée, moyennement prioritaire, très menacée, très prioritaire. Ce niveau de base est ensuite pondéré par le niveau de conservation de la station d'une façon très simple. Si la station est très menacée et que son niveau de conservation est moyen, elle devient moyennement prioritaire, s'il est fort, elle est peu prioritaire. Si la station est menacée et que son niveau de conservation est moyen, elle devient moyennement prioritaire, s'il est fort, elle est peu prioritaire. Enfin, si la station n'est pas menacée, elle est automatiquement peu prioritaire.

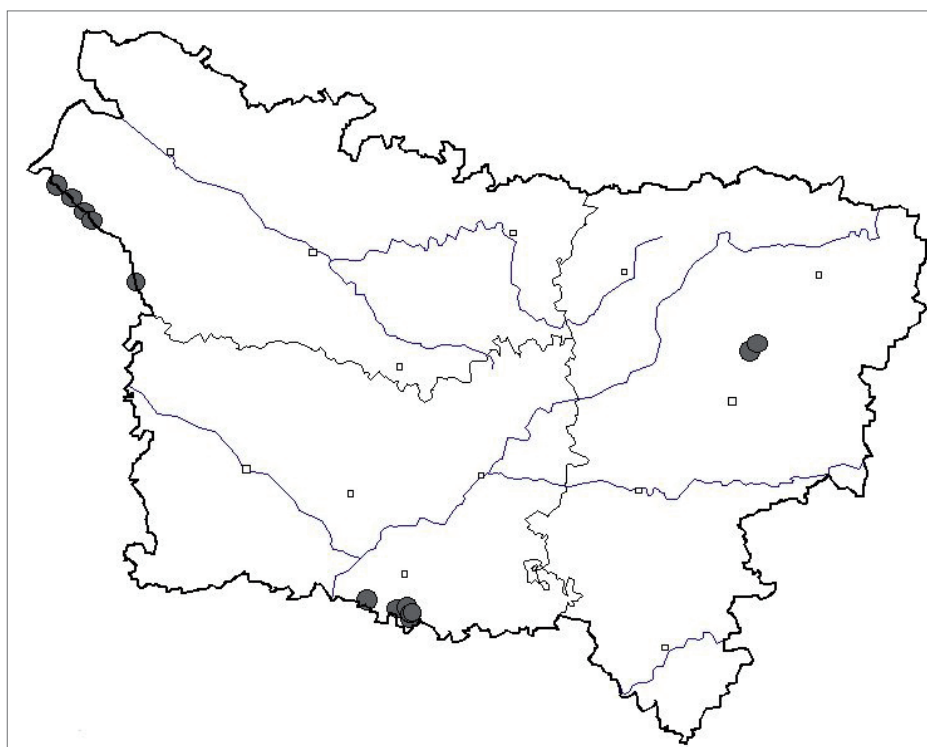
5) Limites du travail réalisé

La détermination des facteurs s'est faite à la vue. Ainsi, ceux ayant un effet invisible n'ont pu être détectés : pollution de l'eau, par exemple. De plus, ils ont été relevés à l'échelle de la station à un moment donné. Or, certains facteurs ont une origine qui se situe au-delà de la station, soit géographiquement (facteurs liés à l'évolution de la qualité de l'eau (par exemple, point de rejets d'eau pollués, zone de culture intensive traitée...), à la gestion hydraulique (seuil...), à la gestion du bassin versant (évolution de l'occupation du sol...)...), soit temporellement (document d'urbanisme, projets divers...) qui auront des effets à échéance de moins de 10 ans.

II. Etat, niveaux de menaces et de conservation des stations, état des priorités d'intervention

1) Etat des recherches conduites

26 relevés ont été réalisés répartis ainsi voir carte 1.



Carte 1 : Localisation des stations évaluées

2) Description et origine des facteurs menaçants

Un total de 8 facteurs ont été déterminés sur le terrain et décrits ci-après.

- Les facteurs menaçants

La pollution de l'eau est un facteur menaçant dans la mesure où des rejets de polluants issus de station d'épuration et d'usine et des pulvérisations de produits phytosanitaires ou autres atteignent directement ou par ruissellement le cours d'eau ou ses rives fréquentées par des individus.

La fermeture de stations par la strate arborée et arbustive a été constatée. Elle résulte du développement d'arbres et d'arbustes dans des proportions telles que ces derniers risquent de la couvrir complètement à brève échéance. Ce développement est induit par trois dynamiques différentes : déprise par arrêt du pâturage ou de la fauche, plantation de peupliers et absence d'entretien du cours d'eau avec généralement une baisse de son niveau qui favorise le développement des arbres et arbustes en rive.

La rectification du cours d'eau qui se fait au moyen d'opérations de curage avec dépôt des sédiments en berge conduites à l'aide d'engins mécaniques. Elles entraînent une destruction quasi complète de la station : modification du substrat, suppression de la végétation aquatique et rivulaire, modification de la topographie des berges. L'intensité de leur impact est certainement conditionnée par la longueur du cours d'eau traité, sa situation par rapport à la répartition des individus présents et la période de l'année où elles sont réalisées.

- Les facteurs menaçants potentiels

L'urbanisation reste un facteur potentiel avec la construction toujours possible de route et de leurs dépendances notamment sur les stations très proches des zones déjà urbanisées. Une station concernée se situait à proximité immédiate d'une zone où visiblement l'extension des constructions paraissait fort probable : terrain de sport, zones d'habitations, zone d'activité économique (industrielle, commerciale), terrain en déprise à côté d'un secteur en cours de construction...

Certaines pollutions ont un effet qui reste potentiel car les produits n'ont pas été rejetés directement sur la station. Il s'agit d'épandage

d'herbicides dans le cadre de traitement d'un cours d'eau situé en aval hydraulique immédiat de la station, connexion d'une station à un émissaire de bassin de stockage d'eau d'autoroute, accumulation de feuilles de peupliers venant de peupleraie proche du cours d'eau, déversement d'eaux de ressuyage de chaussée, dépôt ponctuel de gravats en rive du cours d'eau.

Les variations de niveau d'eau qui aboutissent à de faible niveau d'eau sont défavorables à l'espèce. La faible profondeur des eaux de certaines stations peut laisser craindre un assèchement qui est pénalisant pour l'Agrion de Mercure.

La coupe des hélophytes situées en rive du cours d'eau durant la période de vol des imagos a été constatée. Il s'agissait de fauche mécanique de la végétation des rives dans le cadre de :

- l'entretien des parcs et jardins par des particuliers,
- la gestion des abords du cours d'eau par les communes pour faciliter sa fréquentation par le public
- la maintenance des abords de route par fauche des bermes par les services ou entreprises missionnés par le gestionnaire public.

La destruction ponctuelle de la rive a été notée par le dépôt de gravats et la surfréquentation par des animaux d'élevage qui piétinent la végétation de la rive voire grattent le sol ...

L'altération de la végétation de la rive par une importante fréquentation de la rive par des personnes ou des animaux d'élevage peut entraîner un piétinement de la végétation qui la fait disparaître ou la rend moins dense. De même, les animaux par leurs déjections favorisent le développement de végétation nitrophile (orties...) défavorable à l'espèce.

3) L'origine des facteurs effectivement et potentiellement menaçants

En complément de la détermination des facteurs menaçants, nous avons cherché à connaître les activités dont ils étaient la conséquence ou le produit. Il s'agissait ainsi cerner les cibles des actions à mener pour faire disparaître ces facteurs.

Les rejets d'eaux polluées sont induits par la gestion des eaux polluées :

- des zones habitées qui incombent aux communes ou à leurs délégataires ;
- des établissements industriels qui sont du ressort

des exploitants ;

- issues du ressuyage de chaussée de la compétence de différents opérateurs (communes, Etablissement Public de Coopération Intercommunal, département, société d'autoroute)
- de maison particulière.

La construction des infrastructures routières est dans la plupart des cas la conséquence des politiques publiques menées en matière d'aménagement par divers maîtres d'ouvrage (communes, Etablissement Public de Coopération Intercommunal, département, Etat).

L'entretien des routes (fauche des bernes, traitement à l'herbicide aux pieds des panneaux, des glissières, des bornes) est généralement assuré par la structure publique qui a compétence. Elle peut être une commune, un EPCI, le département, la société d'autoroute).

L'urbanisation est portée le plus souvent par des personnes privées (particuliers, entreprises) mais aussi par des acteurs publics. Dans tous les cas, selon l'importance du projet, il doit faire l'objet d'une autorisation administrative de la part de la commune ou du Préfet.

La populiculture, sous la forme plantation volontaire d'arbre est menée par le ou les propriétaires ou son prestataire.

Les activités agricoles, notamment la mise en culture de prairies, l'épandage de produits phytosanitaires, l'abandon du pâturage ou des prairies de fauche (déprise), la charge excessive en bétail des pâtures, l'abandon de la coupe des arbres et arbustes des rives ... sont les conséquences des stratégies de développement et des choix techniques du ou des exploitants. Ils sont souvent conditionnés par des politiques plus larges, en particulier, la Politique Agricole Commune.

La gestion des espaces publics : fauche des hélophytes en rive, traitement des rives et abords immédiats du cours d'eau à l'herbicide, abandon de l'entretien « doux » des rives (coupe des arbres et arbustes).

La gestion générale de l'espace, avec son corollaire l'abandon de la gestion qui permet la reprise de la dynamique naturelle de la végétation (embroussaillage), est de la compétence de son ou des propriétaires du foncier.

Les dépôts sauvages de déchets et des eaux usées directement dans le milieu sont la conséquence d'actes irresponsables et illégaux (infraction au Code de l'environnement) qui devraient être poursuivis par les différentes polices (Gendarmerie, Office National d'Etude des Milieux Aquatiques).

La gestion des cours d'eau (parfois «sévère» : rectification du cours et dépôt en rive des produits de curage, faucardage des hélophytes et hydrophytes, régulation des niveaux d'eau dans les cours d'eau conduisant à l'assèchement) est assurée par les ayant-droits qui peuvent être regroupés en associations syndicales de propriétaires, ainsi que par des structures publiques.

4) Répartition des facteurs de menace et niveau de menace pesant sur chaque station

La situation de chaque station est détaillée en Annexe I sous la forme d'un tableau et d'une façon globale, pour chacune des vallées, la situation est la suivante :

En Vallée de la Bresle, le principal facteur, bien qu'il ait été uniquement relevé sur 3 stations, semble être la pollution de l'eau, en raison du nombre important d'habitations et d'usines le long du cours d'eau. De plus, la fermeture des milieux par les ligneux et la populiculture menace 5 stations. Notons également que l'urbanisation, peut poser problème sur certaines stations. Les autres menaces comme l'abandon de terrain, l'entretien mécanique de la végétation, la forte fréquentation du public, les opérations de curage et le passage d'axes routiers, ne semblent pas mettre en péril les stations, mais seront cependant à prendre en compte pour améliorer la qualité du milieu de *Cœnagrion mercuriale*.

Sur cette vallée, trois stations (27%) sont considérées comme « très menacées », 5 comme peu menacées (45%) et 2 comme non menacées (18%).

En Vallée de la Thèves, la fermeture du milieu par les arbres et arbustes, constatée sur 9 stations (69%) est la principale menace. Elle est suivie de la pollution de l'eau et de la rectification des cours d'eau notées chacune sur 3 stations (23%). D'autres facteurs de menace aux impacts plus limités que les précédents ont été notés : coupe des hélophytes situées en rive du cours d'eau,

destruction ponctuelle de la rive, altération de la végétation de la rive....

Enfin, la profondeur faible de l'eau repérée au niveau des fossés de drainage sur 6 stations (46%) est un facteur inquiétant car risquant lors de saisons à faible pluviométrie d'entraîner un assèchement rapide défavorable à l'espèce.

Sur cette vallée, 4 stations (31%) ont été désignées comme très menacées, 6 comme peu menacées (46%) et 3 comme non menacées (23%).

Les deux stations situées sur La Souche sont potentiellement menacées par la pollution de l'eau car elles sont situées à proximité de champs cultivés qui subissent des traitements phytosanitaires qui peuvent atteindre directement ou, indirectement par ruissellement la rivière. Cependant une bande enherbée implantée le long des berges réduit le risque de contamination. A cela s'ajoute de possibles rejets d'eaux usées d'origine industrielle et domestique des villes et villages situés en amont. Dans ces conditions, les 2 stations présentes (31%) ont été considérées comme peu menacées (46%).

5) Etat de Conservation des différentes stations

Un niveau de conservation a été déterminé pour chaque station en fonction de 3 catégories : Bon, Moyen et Nul. Le tableau correspondant à l'Annexe II présente la situation pour chaque station.

Seules deux stations (8%) ont été considérées comme ayant un bon niveau de conservation. Elles sont toutes deux situées en Vallée de la Thève. La première se trouve sur la commune de Plailly à proximité du Parc Astérix et sa gestion est assurée par le Conservatoire des sites naturels de Picardie. La seconde, sur le territoire de Coye-la-Forêt sur le site des « marais de la Troublerie » bénéficie de mesures de conservation de la part du Parc Naturel Régional « Oise Pays de France ».

Au total, 20 stations (77%) présentent un niveau « moyen » de conservation. Elles sont toutes situées sur la vallée de la Bresle et de la Thève. Actuellement aucune mesure de gestion n'est engagée sur ces stations, alors que nous avons considéré 9 d'entre elles comme « très menacées ». Enfin, 4 stations (15%) ont un niveau « nul » de conservation, alors qu'elles sont considérées comme « menacées » à « très menacées ».

6) Niveau d'urgence à intervenir par station

Pour chaque station, le niveau d'urgence à intervenir a été déterminé et figure dans l'ANNEXE II.

Ainsi, une seule station est très prioritaire, 11 sont moyennement prioritaires et 13 sont peu prioritaires.

III. Propositions de mesures à prendre

Sur la base de la connaissance des menaces qui pèsent sur l'espèce et les stations, des actions ont été définies. Elles l'ont été en intégrant les dispositifs, démarches existantes (initiatives en cours, réglementation...) et en les appliquant à l'échelle les plus adaptées, souvent celles où se situent les possibilités d'initiatives et d'actions. Ainsi, il s'agit d'être opérationnel.

1) Actions à l'échelle de la région et des vallées fréquentées

- Garantir les débits et la qualité de l'eau : il s'agit de mettre en oeuvre une gestion des cours d'eau et de leur bassin versant qui garantisse une bonne qualité de l'eau et le maintien des débits :
 - définition et mise en oeuvre de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux à l'échelle des bassins de La Souche, de la Thève et de La Bresle qui intégrerait la présence du Cœnagrion de Mercure en favorisant les actions visant à améliorer la qualité de l'eau (limitation de l'épandage de produits phyto-sanitaires, plantation de haies, installation de bandes enherbées le long des cours d'eau, contrôle de diverses installations industrielles, arrêt de l'utilisation de phytocides pour entretenir les fossés en communication avec les stations....).
- Garantir l'intégrité des sites et des habitats nécessaires à l'espèce : l'objectif est de prendre les mesures qui empêcheront toute destruction des stations connues :
 - mise en protection des stations, de façon à rendre hors la loi la destruction de l'habitat de l'espèce : prise d'arrêté préfectoral de protection de biotope pour les sites qui ne sont pas déjà protégés,
 - classer en Zone de Conservation Spéciale au titre de la Directive CEE 92/43 relative aux habitats de la faune et de la flore sauvages, les stations qui ne le sont pas et étendre les périmètres aux abords

des cours d'eau qui sont tout aussi importants,

- prendre en compte la présence de l'espèce dans le cadre des Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale (SCOT) puis dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) en rendant inconstructibles les abords immédiats des cours d'eau, en localisant les zones d'activités et urbanisées en aval hydraulique des stations,
- notifier aux propriétaires et ayant-droits la présence de l'espèce,
- intégrer l'ensemble des stations dans les zones de l'Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique et Faunistique (ZNIEFF).

- Garantir la qualité des habitats nécessaires à l'espèce : ces mesures concernent les cours d'eau avec ses rives mais aussi les environs immédiats (50/100 mètres de l'eau) des stations :

- dans le cadre des Documents d'Objectifs Natura 2000 déterminé de la Zone Spéciale de Conservation de la Bresle prévoir des actions qui financeraient :

- le maintien des pâturages autour des stations connues mais aussi dans les corridors

- l'entretien «doux» de la ripisylve

- sensibiliser les ayant-droits et gestionnaires de cours d'eau sur la présence de l'espèce en leur présentant les actions (à leur portée) favorables à l'espèce.

- Rétablir les corridors entre les populations : comme nous l'avons précisé, à l'échelle des vallées, notamment de la Thève et de la Bresle, les stations sont isolées créant des îlots de populations qui sont très probablement isolés.

2) Actions globales de suivi scientifique de l'espèce et des stations

- La mise en place d'un suivi scientifique de l'espèce, en réalisant :

- un suivi des stations connues sur la base d'un protocole restant à définir, permettant d'évaluer l'état des populations dans le temps comme dans l'espace. Ce suivi doit être focalisé sur les stations jugées très prioritaires, ou présentant des effectifs importants, (populations sources ?), ou potentiellement fragiles (population isolée, faible nombre d'individus). Il doit aller jusqu'à une évaluation des effectifs.

- une recherche de nouvelles stations, en particulier sur les secteurs situés entre les populations connues, afin de mieux connaître les possibilités d'échanges entre les stations semblant

actuellement isolées, et ainsi de mieux apprécier le problème de fragmentation des habitats sur l'espèce.

- un approfondissement des connaissances sur l'écologie de l'espèce, en s'intéressant à la recherche des larves et des exuvies, afin de mieux définir les principales zones de reproduction. Les relevés pourraient notamment concerner les stations semblant fréquentées de manière secondaire par l'espèce (habitat de substitution : ex. mares et étangs de Plailly), où sa reproduction semble douteuse en raison du faible nombre d'individus et des conditions peu propices du milieu. Une étude sur le taux de prédateurs présents dans les cours d'eau pourrait également être menée.

- La mise en place d'un suivi de l'évolution et de la qualité de son habitat :

- la réalisation d'analyses d'eau, en priorité sur les stations où des menaces de pollution ou d'eutrophisation ont été relevées.

Ces analyses peuvent-être également menées sur les cours d'eau autour des stations connues, où l'espèce est absente, afin de vérifier si cette absence ne serait pas liée à une mauvaise qualité de l'eau. Parmi ces cours d'eau, on peut citer la rivière Souche, en aval de Barenton-sur-serre, et en amont de Froidmont-Cohartille, ainsi que la rivière Thève en amont de Mortefontaine, et en aval de Coye-la-Forêt, le ru « la Batarde » situé à l'ouest du « Bois de la Grande Mare » à Plailly, et enfin la rivière Bresle entre Blangy-sur-Bresle et Saint-Germain sur Bresle. Les analyses d'eau en plus de rechercher des traces de polluants, doivent prendre en compte d'autres paramètres comme la conductivité, la température, le pH, et la teneur en oxygène dissous, afin d'apporter des renseignements supplémentaires sur les exigences de l'espèce par rapport à son habitat aquatique.

3) Action de gestion par station

Un certain nombre d'actions sont à entreprendre pour conserver ou améliorer les stations.

Ces mesures peuvent être regroupées en 2 catégories :

- la réalisation de mesures de gestion : l'intérêt est d'améliorer les caractéristiques des stations, afin de favoriser la présence de *Coenagrion mercuriale*. Elle nécessite tout d'abord, un travail en collaboration avec les propriétaires des terrains (sur et autour de

la station), et ensuite la mise en oeuvre de travaux de gestion. Ces mesures demandent des moyens financiers, matériels et humains importants,

- la réalisation de mesures de conservation : le but est de préserver les paramètres des stations et de leurs milieux périphériques, afin de maintenir la présence de l'espèce. Elle suppose un important travail en collaboration avec les différents acteurs, en particulier de sensibilisation.

En annexe III figure un détail par station des actions qui pourraient être engagées de façon à assurer la conservation de l'espèce.

4) Des mesures de gestion de l'habitat

- La coupe des ligneux, dont l'objectif est de favoriser l'ensoleillement de certaines stations, et d'améliorer la capacité d'accueil de *Cœnagrion mercuriale* pour d'autres. Il s'agit surtout de déboiser les rives qui ombragent le milieu (rives exposées au sud), et aussi de chaque côté des stations, afin d'augmenter la surface d'habitat ensoleillé. Il est cependant conseillé de laisser une partie des linéaires de berges avec des buissons (2-5 mètres), afin de garder l'effet coupe-vent, et d'abris contre les intempéries, appréciés par l'espèce.

- Reconversion de peupleraie en roselière ou en prairie, sur les stations concernées par cette menace, afin de favoriser l'ensoleillement du milieu, et d'améliorer la qualité de l'eau et de la végétation. Cette opération est à réaliser sur 3 stations, à Oust-Marest (80), Bouttencourt (80), et Plailly (60). Aussi, les plantations systématiques en bordure des cours d'eau sont à proscrire.

- Gérer les terrains abandonnés, afin d'améliorer l'environnement immédiat des stations. Il peut s'agir notamment de reconvertir les friches et mégaphorbiaies en prairie pâturée de façon extensive, ou en prairie de fauche. Ce type de gestion peut faire l'objet d'un partenariat avec un agriculteur. Les 2 stations concernées sont situées sur Oust-Marest.

- Supprimer et interdire les dépôts en tout genre (déchets, gravats...). Il s'agit d'exporter l'ensemble de ces dépôts hors des stations, et d'empêcher leur renouvellement (ex. panneau d'interdiction, surveillance). Cette opération doit être menée, notamment à Oust-Marest pour retirer un tas de gravats, ainsi que sur Beauchamps, et Mortefontaine

pour enlever des débris et empêcher l'existence de décharges sauvages.

- Reprofilage des berges. L'objectif est d'adoucir la pente de certaines berges devenues abruptes, en raison du régalinge des sédiments lors d'opération de curage. Les surplus de terre devront être exportés hors des stations. Celles concernées par ce type d'opération sont celles situées à Mortefontaine « Tour Rochefort » et « prairie de Charlemont ».

- Réaliser des opérations ponctuelles de curage. L'intérêt est de pouvoir recréer des milieux favorables à *Cœnagrion mercuriale*, lorsque ceux-ci sont en voie de comblement, mais aussi d'augmenter la lame d'eau de certaines stations menacées par l'assèchement. Il est nécessaire que ce type d'opération soit réalisé de façon ponctuelle, en alternance sur plusieurs années, afin de limiter une trop forte destruction du milieu, risquant de mettre en danger le maintien de l'espèce. Les stations pouvant faire l'objet de ces actions sont Mortefontaine « la tour Rochefort », et Plailly « le Bois de la Grande Mare ».

- Creuser de nouveaux fossés. Cette opération peut être envisagée dans les prairies et autres environnements favorables à l'espèce, et de préférence à proximité des stations connues, en s'assurant toutefois de leur compatibilité avec d'autres enjeux (nappe phréatique peu profonde, topographie intéressante, d'enjeux écologiques...).

- Mise en place de sources artésiennes dans les secteurs favorables (Vallée de la Bresle ?)

- Entretien du milieu, tel que le dégagement des obstacles à l'écoulement (ligneux obstruant le cours d'eau) (ex Mortefontaine « la Tour Rochefort »), ou encore le débroussaillage de certaines rives colonisées par une végétation de type rudérale (ronces, orties...),

5) Des mesures de conservation

- Maintien des prairies pâturées et de fauche, afin de préserver un milieu favorable à *Cœnagrion mercuriale* autour des stations. Il s'agit de pouvoir dialoguer avec les agriculteurs, afin de les encourager à continuer ce type d'activité, mais aussi pour les conseiller sur un mode gestion du pâturage et de la fauche, respectueux des stations, par exemple en limitant le nombre d'Unité Gros

Bétail sur certaines parcelles et à certains moments de l'année, en empêchant les animaux de piétiner les stations (pose de clôtures), ou en évitant une fauche trop près des stations.

- Proscrire l'entretien mécanique de la végétation rivulaire, afin d'améliorer les conditions de certaines stations. Il s'agit ici de sensibiliser les propriétaires privés, les agents communaux, et les services des routes, afin de laisser une partie en végétation aux abords des stations. *Cœnagrion mercuriale* s'aventure rarement au-delà des premiers mètres de végétation bordant les cours d'eau, la proposition de maintenir une bande de 1 ou 2m de végétation limiterait l'impact de la fauche. Aussi, les travaux doivent être réalisés après le mois de juillet, afin d'éviter la destruction des émergences, et des imagos.

- Limiter la fréquentation du public, en canalisant davantage les promeneurs et en empêchant le passage de sentiers aux abords immédiats des stations.

- Lutter contre l'urbanisation, en vérifiant la compatibilité des POS (Plan d'Occupation des Sols) ou des PLU (Plan local d'Urbanisme), avec la volonté de protéger les terrains autour et sur les stations, notamment de façon à ce qu'ils soient classés dans la catégorie N (zone naturelle et forestière).

- Intégrer de nouvelles stations dans le réseau «natura 2000» : comprenant le cours d'eau mais aussi ses abords immédiats. Pour cela les stations situées en vallée de la Bresle doivent être prises en compte dans la réalisation des documents d'objectifs. Et, d'autres situées à proximité des zones « Natura 2000 » doivent intégrer le réseau, il s'agit notamment du « ru Saint-Martin » à Coye-la-Forêt, et de l'ensemble des stations de Plailly et Mortefontaine.

- Surveiller les niveaux d'eau, pour les stations à faible lame d'eau situées en vallée de la Thève sur les communes de Mortefontaine et Plailly, afin de mieux cerner les risques d'assèchement des milieux et ses conséquences pour l'espèce.

Bibliographie

- GAVORY, L. & LEGRIS, S. (2009) Eléments préliminaires pour la conservation des populations de l'Agrion de Mercure *Cœnagrion mercuriale* en Picardie. Picardie Nature. 64p.
- GAVORY, L. & LEGRIS, S. (2009a) Statut de l'Agrion de Mercure *Cœnagrion mercuriale* en Picardie : synthèse des données anciennes et situation en 2005. Picardie Nature. p.6-28
- GAVORY, L. & LEGRIS, S. (2009b) 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. Picardie Nature. p.29-43

Remerciements

Nous tenons à remercier :

- Jean-François DELASALLE pour la relecture d'un premier jet,
- Françoise DELCOURT et Sébastien MAILLIER pour leurs ultimes corrections et remarques

Annexes

Annexe I : Facteurs menaçants et niveau de menace.

Annexe II : Niveau de conservation et de protection.

Annexe III : Mesures de gestion par station.