

Commune de PAGNY-SUR-MOSELLE (54)



REVISION DU

PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

&

REVISION DU

PERIMETRE DELIMITE DES ABORDS (PDA)

Annexe 1.2

Mémoire en réponse au procès-verbal de l'Enquête Publique conjointe

Espace &
TERRitoires

Etudes et conseil en urbanisme et aménagement

2, place des Tricoteries
54230 CHALIGNY

Tél : 03 83 50 53 87
Fax: 03 83 50 53 78
Mail : contact@esterr.fr

**ANNEXES AU TOME 1 DU PLAN DE
GESTION ET D'AMENAGEMENT DU
SITE ENS « BOIS DE PAGNY ET
VALLON DE BEAUME-HAIE » -
VERSION 2016**

Annexes

Annexe 1 : Liste des espèces végétales recensées sur le site

Nom latin	Nom vernaculaire	Rareté Lorraine	Protection	Note ZNIEFF	Statut Lorraine
Végétaux supérieurs					
<i>Abies alba</i>	Sapin	cc			I
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	cc			I
<i>Acer platanoides</i>	Erable plane	c			I
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	cc			I
<i>Adoxa moschatellina</i>	Moschatelline	c			I
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	cc			I
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	c			I
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire officinale	cc			I
<i>Allium ursinum</i>	Ail des ours	ac			I
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	cc			I
<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone sylvie	cc			I
<i>Anemone ranunculoides</i>	Anémone fausse renoncule	ac			I
<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique des bois	c			I
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	c			I
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	c			I
<i>Argentina anserina</i>	Potentille des oies	c			
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Avoine élevée, Fromental	cc			I
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	c			I
<i>Arum maculatum</i>	Gouet tacheté	c			I
<i>Berula erecta</i>	Petite berle	c			I
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	ac			I
<i>Callitriche platycarpa</i>	Callitriche à fruits plats	ac			I
<i>Caltha palustris</i>	Populage des marais	ac			I

Nom latin	Nom vernaculaire	Rareté Lorraine	Protection	Note ZNIEFF	Statut Lorraine
<i>Campanula trachelium</i>	Campanule gantelée	ac			I
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine flexueuse, Cardamine des bois	c			I
<i>Carex acutiformis</i>	Laîche des marais	ac			I
<i>Carex cuprina</i>	Laîche d'Otruba	ac			I
<i>Carex digitata</i>	Laîche digitée	ac			I
<i>Carex sylvatica</i>	Laîche des bois	c			I
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	cc			I
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée	c			I
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commune	c			I
<i>Circaea lutetiana</i>	Circée de Paris	ac			I
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	c			I
<i>Cirsium eriophorum</i>	Cirse laineux	ac			I
<i>Cirsium oleraceum</i>	Cirse des maraicher, Chardon des potagers	ac			I
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite vigne blanche	ac			I
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	cc			I
<i>Convolvulus sepium</i>	Liset, Liseron des haies	c			
<i>Cornus mas</i>	Cornouiller mâle	c			I
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	c			I
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	c			I
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	c			I
<i>Daphne laureola</i>	Daphné à feuilles de laurier	ac			I
<i>Daphne mezereum</i>	Bois-Joli	ac			I
<i>Dioscorea communis</i>	Sceau de Notre Dame	ar			I
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	c			I
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Dryoptéris des chartreux	ac			I
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle	c			I
<i>Epilobium palustre</i>	Épilobe des marais	r			I

Nom latin	Nom vernaculaire	Rareté Lorraine	Protection	Note ZNIEFF	Statut Lorraine
<i>Equisetum palustre</i>	Prêle des marais	c			I
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	ac			I
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	c			I
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe des bois	c			I
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe petit-cyprès	c			I
<i>Euphorbia dulcis</i>	Euphorbe douce	r			
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	cc			I
<i>Fagus sylvatica var. tortuosa</i>	Hêtre tortillard, Hêtre commun	rr	Lorraine	1	? E
<i>Ficaria verna</i>	Ficaire à bulbilles	c			I
<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine des prés	c			I
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage	c			I
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	c			I
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	cc			I
<i>Galium mollugo</i>	Caille-lait blanc	c			I
<i>Galium odoratum</i>	Aspérule odorante	cc			I
<i>Galium sylvaticum</i>	Gaillet des bois	ac			I
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium herbe à Robert	c			I
<i>Geum urbanum</i>	Benoite des villes	c			I
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	c			I
<i>Hedera helix</i>	Lierre rampant	cc			I
<i>Helleborus foetidus</i>	Hellébore fétide	ac			I
<i>Helosciadium nodiflorum</i>	Ache nodiflore	ar			I
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce spondyle	cc			I
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	c			I
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	c			I
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Millepertuis à quatre ailes, Millepertuis à quatre angles	ar			I
<i>Impatiens glandulifera</i>	Balsamine de l'Himalaya	c			E

Nom latin	Nom vernaculaire	Rareté Lorraine	Protection	Note ZNIEFF	Statut Lorraine
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris faux-acore	ac			I
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	c			I
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	ac			I
<i>Lactuca muralis</i>	Pendrilla	ac			I
<i>Lamium galeobdolon</i>	Lamier jaune	ac			I
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	c			I
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	c			I
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass commun	cc			I
<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	Ornithogale des Pyrénées	ac			I
<i>Lonicera nitida</i>	Chèvrefeuille				
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	ac			I
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	c			I
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge, Fausse Morgeline	c			I
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune	ac			I
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	c			I
<i>Malva alcea</i>	Mauve alcée	ac			I
<i>Matricaria chamomilla var. recutita</i>	Camomille sauvage, Petite Camomille	ac			I
<i>Melica uniflora</i>	Mélique uniflore	ac			I
<i>Melittis melissophyllum</i>	Mélitte à feuilles de mélisse	ar			I
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe des eaux	ac			I
<i>Mercurialis perennis</i>	Mercuriale vivace, Mercuriale des montagnes	c			I
<i>Neottia nidus-avis</i>	Néottie nid d'oiseaux	ac			I
<i>Oenanthe aquatica</i>	Oenanthe aquatique, Oenanthe phellandre	ar			I
<i>Ononis spinosa subsp. procurrens</i>	Bugrane maritime	c			I
<i>Origanum vulgare</i>	Origan	cc			I
<i>Oxalis acetosella</i>	Oxalis petite oseille	c			I
<i>Paris quadrifolia</i>	Parisette	ac			I

Nom latin	Nom vernaculaire	Rareté Lorraine	Protection	Note ZNIEFF	Statut Lorraine
<i>Phragmites australis</i>	Phragmite	cc			I
<i>Phyteuma spicatum</i>	Raiponce en épis	ac			I
<i>Picea abies</i>	Epicéa commun	ac			I
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	ac			I
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	cc			I
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur	cc			I
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	cc			I
<i>Poa nemoralis</i>	Pâturin des bois	c			I
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	cc			I
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de Salomon multiflore	ac			I
<i>Polypodium vulgare</i>	Réglisse des bois, Polypode vulgaire	ac			I
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	cc			I
<i>Potentilla sterilis</i>	Potentille stérile, faux-fraisier	ac			I
<i>Poterium sanguisorba</i>	Pimprenelle à fruits réticulés	c			I
<i>Primula elatior</i>	Primevère élevée	ac			I
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune, Prunelle	c			I
<i>Prunus avium</i>	Cerisier des oiseaux, Merisier	ac			I
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique	ac			I
<i>Pulmonaria obscura</i>	Pulmonaire sans taches	ac			I
<i>Quercus petraea</i>	Chêne rouvre, sessile	cc			I
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent	r		2	I
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	c			I
<i>Ranunculus auricomus</i>	Renoncule tête-d'or	ac			I
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	cc			I
<i>Ribes alpinum</i>	Groseillier des Alpes	ac			I
<i>Ribes nigrum</i>	Cassis, Groseillier noir	r		3 pour station naturelle	I
<i>Ribes rubrum</i>	Groseillier rouge	ac			

Nom latin	Nom vernaculaire	Rareté Lorraine	Protection	Note ZNIEFF	Statut Lorraine
<i>Ribes uva-crispa</i>	Groseiller à maquereaux	c			I
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	c			E
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	ac			I
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue	c			I
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	ac			I
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	ac			I
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré	ac			I
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	c			I
<i>Scilla bifolia</i>	Scille à deux feuilles	ac			I
<i>Scrophularia auriculata</i>	Scrofulaire aquatique	ac			I
<i>Scrophularia nodosa</i>	Scrofulaire noueuse	c			I
<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère	c			I
<i>Sorbus aria</i>	Alisier blanc	ac			I
<i>Sparganium erectum</i>	Rubanier rameux	ac			I
<i>Stachys recta</i>	Epiaire droite	c			I
<i>Stachys sylvatica</i>	Epiaire des bois	c			I
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	c			I
<i>Stellaria media</i>	Stellaire intermédiaire	cc			I
<i>Symphytum officinale</i>	Consoude officinale	c			I
<i>Tanacetum vulgare</i>	Tanaisie vulgaire	c			I
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Germandrée petit-chêne, Chênette	ac			I
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodoine	ac			I
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	c			I
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	cc			I
<i>Trifolium rubens</i>	Trèfle rougeâtre	ar			I
<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage	cc			I
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	c			I

Nom latin	Nom vernaculaire	Rareté Lorraine	Protection	Note ZNIEFF	Statut Lorraine
<i>Urtica urens</i>	Ortie brulante, Ortie grièche	r			I
<i>Valeriana dioica</i>	Valériane dioïque	ar		3 en plaine	I
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine sauvage	ac			I
<i>Veronica beccabunga</i>	Véronique des ruisseaux	c			I
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	c			E
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne lantane, Viorne mancienne	c			I
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	c			I
<i>Vinca minor</i>	Petite pervenche	ac			I
<i>Viola odorata</i>	Violette odorante	ac			I
<i>Viola reichenbachiana</i>	Violette des bois	c			I
Bryophytes					
<i>Thamnobryum alopecurum</i>					
<i>Pellia epiphylla</i>					
<i>Fissidens viridulus</i>					

cc = très commune, c = commune, ac = assez commune, ar = assez rare, r = rare, rr = très rare, I = indigène, E = exogène, **E** = invasive avérée, **en gras** = espèces d'intérêt patrimonial

Annexe 2 : Grille d'évaluation de l'état de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire

Critère	Indicateur		Modalité	Valeur	
Intégrité de la composition dendrologique	% de recouvrement d'essences non typiques de l'habitat	Recueil localement (par placette) et analyse à l'échelle du site par calcul de la moyenne des % d'essences et de recouvrement de l'atteinte	Aucune essence non typique de l'habitat et aucune atteinte « lourde »	0	
			1 à 5 % d'essences non typiques et aucune atteinte	-5	
			5 à 15% d'essences non typiques ou moins de 15% d'atteinte(s)	-10	
			15 à 30% d'essences non typiques ou 15 à 30% d'atteinte(s)	-30	
Atteintes « lourdes » : espèces exotiques envahissantes, dégâts au sol, perturbations hydrologiques...	% de recouvrement de l'atteinte		Plus de 30% d'essences non typiques ou plus de 30% d'atteinte(s)	-60	
Très gros arbres vivants	Quantité à l'hectare de très gros bois (TGB)	Recueil localement et analyse à l'échelle du site (moyenne)	5 TGB / ha et plus	0	
			3 à 5 TGB / ha	-2	
			1 à 3 TGB / ha	-10	
			Moins de 1 TGB / ha	-20	
Dynamique de renouvellement	Surface en jeune peuplement (futaie régulière et taillis) ou problème de régénération (autres cas)	Analyse à l'échelle du site d'après des données de cartes générales (type plans de gestion forestiers) ou des données relevées localement	Forêts en futaie régulière ou taillis	Surface en JP comprise entre 5 et 30%	0
				Plus de 30% de JP ou moins de 5% de JP	-10
			Autres cas	Pas de problème de régénération	0
				Problème de régénération	-10
Bois mort	Quantité à l'hectare de gros arbres morts (diamètre > 35 cm) sur pied ou au sol	Recueil localement et analyse à l'échelle du site (moyenne)	Plus de 6 arbres de 35 cm (ou autre échelle si très gros diamètres soit environ 21 à 200 m ³ /ha de bois mort en moyenne)	0	
			3 à 6 arbres de plus de 35 cm / ha (soit environ 10 à 20 m ³ /ha)	-2	
			1 à 3 arbres de plus de 35 cm/ha (soit 5 à 10 m ³ /ha)	-10	
			Moins d'1 arbre mort de plus de 35cm/ha (soit 0 à 5 m ³ /ha)	-20	
	Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel 2004)	Bonus / malus attribué au bois mort selon la présence d'espèces saproxyliques exigeantes. Optionnel selon les données et moyens disponibles. Analyse à l'échelle du site.	Plus de 5 espèces très exigeantes (indice fonctionnel + indice patrimonial >=5)	+2	
			Présence d'espèces exigeantes : 1 à 4 espèces à Ip+If>=5 et plus de 5 espèces à Ip+If >=4	0	
		Des prospections poussées n'ont pas permis de trouver d'espèces exigeantes : 0 espèces Ip+If>=5 et moins de 5 espèces Ip+If>=4	-2		
Flore typique de l'habitat	Proportion d'espèces typiques présentes en moyenne	Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site. Listes restant à établir	Plus de 40% des espèces typiques présentes en moyenne	0	
			Entre 20 et 40 %	-5	
			Moins de 20 %	-10	
Atteintes « diffuses dans le site » : Impact des grands ongulés de la surfréquentation, des incendies...	Dégâts sur la végétation dus à l'abrutissement, dommages dus à une surfréquentation humaine, impact des incendies...	Recueil à l'échelle du site (avis de l'opérateur ayant parcouru le site, avis du gestionnaire, études locales, aménagement du gestionnaire)	Atteintes négligeables ou nulles	0	
			Atteintes moyennes (ponctuelles, maîtrisées)	-10	
			Atteinte(s) importante(s), dynamique de l'habitat remise en cause	-20	

Annexe 3 : Grille d'évaluation de l'état de conservation des habitats humides d'intérêt communautaire

PARAMETRE	CRITERE	INDICATEUR	METHODE	ECHELLE	MODALITE	NOTE						
Surface couverte	Surface de l'habitat	Evolution de la surface couverte (indiquer les causes de l'évolution)	Comparaison diachronique à l'aide d'un logiciel SIG/ Passage de terrain pour vérification	Site	Stabilité ou évolution progressive	0						
					Régression ou progression	-10						
	Proportion des habitats par tronçon	Proportion des habitats par tronçon	Estimation visuelle	Tronçon	Equilibré - codominance	0						
					En faveur des habitats pionniers - herbacés	-5						
					En faveur des habitats secondaires - arborés	-10						
Structure et fonctionnement	Fonctionnement de l'hydrosystème	Dynamique hydromorphologique ¹⁴	Mesure de hauteur de végétation	Tronçon	1 stade	-10						
					2 stades	-5						
					3 stades	0						
	Composition spécifique	Composition spécifique - Flore	Présence d'espèces eutrophiles	Relevés en présence/absence des espèces de la liste	Polygone	0 à 20%	0					
						20 à 40%	-10					
						> 40%	-20					
			Présence d'espèces exotiques envahissantes	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Estimation visuelle	Tronçons	< 30%	0				
							> 30%	-20				
							0 à 20%	0				
							> 40%	-				
	Présence d'autres groupes taxonomiques	Oiseaux	Selon méthode	Selon méthode	Selon méthode	Selon méthode	-					
							Odonates	Selon méthode	Selon méthode	Selon méthode	Selon méthode	-
							Orthoptères	Selon méthode	Selon méthode	Selon méthode	Selon méthode	-
Reptiles/amphibiens							Selon méthode	Selon méthode	Selon méthode	Selon méthode	-	
Altérations	Atteintes "diffuses" au niveau du bassin versant ou du site	Atteintes dont l'impact est difficilement quantifiable en surface	Recueil à l'échelle du site (avis opérateur et gestionnaire, études locales, dire d'experts)	Site (extension au Bassin versant)	Atteintes négligeables ou nulles	0						
					Atteintes moyennes	-10						
					Atteintes importantes, dynamique de l'habitat remis en cause	-20						
	Atteintes "lourdes" (estimables en terme de surface)	Recouvrement des atteintes en % (tous habitats confondus)	Estimation visuelle ou à dire d'expert du pourcentage de la surface du site impactée par les atteintes	Tronçon	Somme des points = 1	-5						
					Somme des points = 2	-10						
					Somme des points = 3	-15						
					Somme des points = 4	-20						

Annexe 4 : Grille d'évaluation de l'état de conservation des habitats humides d'intérêt communautaire

Ordres	Espèces	Note ZNIEFF	DHFF		Protection nationale	
			Annexe 2	Annexe 4	Article 2	Article 3
Odonata	<i>Aeshna cyanea</i>					
	<i>Anax imperator</i>					
	<i>Calopteryx splendens</i>					
	<i>Calopteryx virgo</i>					
	<i>Coenagrion mercuriale</i>	2	X	0	0	X
	<i>Coenagrion puella</i>					
	<i>Cordulia aenea</i>					
	<i>Orthetrum cancellatum</i>					
	<i>Platycnemis pennipes</i>					
	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>					
Ephemeroptera	<i>Alainites muticus</i>	3				
	<i>Baetis rhodani</i>					
	<i>Baetis vernus</i>					
	<i>Centroptilum luteolum</i>					
	<i>Electrogena ujhelyii</i>	3				
	<i>Ephemera danica</i>					
	<i>Habroleptoides confusa</i>	3				
	<i>Habrophlebia lauta</i>					
	<i>Paraleptophlebia submarginata</i>					
	<i>Serratella ignita</i>					
	<i>Bracyptera sp.</i>	3				
	<i>Leuctra albida</i>					
	<i>Leuctra fusca</i>					
	<i>Nemoura avicularis</i>	3				
	<i>Nemoura marginata</i>					
	<i>Nemurella pictetii</i>					
	<i>Protonemura intricata</i>					
<i>Protonemura risi</i>						
Trichoptera	<i>Agrypnia varia</i>	3				
	<i>Beraea pullata</i>					
	<i>Beraeodes minutus</i>					
	<i>Chaetopteryx villosa</i>					
	<i>Crunoecia irrorata</i>					
	<i>Cyrnus trimaculatus</i>					

Ordres	Espèces	Note ZNIEFF	DHFF		Protection nationale	
			Annexe 2	Annexe 4	Article 2	Article 3
	<i>Glyphotaelius pellucidus</i>					
	<i>Halesus radiatus</i>					
	<i>Hydropsyche exocellata</i>					
	<i>Hydropsyche pellucidula</i>					
	<i>Hydropsyche saxonica</i>	3				
	<i>Hydropsyche siltalai</i>					
	<i>Hydroptila angulata</i>					
	<i>Hydroptila martini</i>	2				
	<i>Hydroptila sparsa</i>					
	<i>Hydroptila vectis</i>					
	<i>Ithytrichia lamellaris</i>					
	<i>Limnephilus auricula</i>					
	<i>Limnephilus hirsutus</i>	3				
	<i>Limnephilus lunatus</i>					
	<i>Limnephilus rhombicus</i>					
	<i>Lype phaeopa</i>					
	<i>Lype reducta</i>					
	<i>Micropterna sequax</i>					
	<i>Mystacides azureus</i>					
	<i>Odontocerum albicorne</i>					
	<i>Oecetis testacea</i>					
	<i>Oxyethira flavicornis</i>					
	<i>Phryganea grandis</i>	3				
	<i>Plectrocnemia brevis</i>	3				
	<i>Plectrocnemia conspersa</i>					
	<i>Plectrocnemia geniculata</i>					
	<i>Potamophylax nigricornis</i>	3				
	<i>Psychomyia pusilla</i>					
	<i>Rhyacophila dorsalis</i>					
	<i>Rhyacophila fasciata</i>					
	<i>Rhyacophila pubescens</i>	3				
	<i>Sericostoma personatum</i>					
	<i>Silo nigricornis</i>					
	<i>Stenophylax mucronatus</i>					
	<i>Synagapetus dubitans</i>	3				
	<i>Tinodes dives</i>	3				
	<i>Tinodes unicolor</i>	3				
	<i>Wormaldia occipitalis</i>	3				

Ordres	Espèces	Note ZNIEFF	DHFF		Protection nationale	
			Annexe 2	Annexe 4	Article 2	Article 3
Amphipoda	<i>Niphargus sp</i>					
Hemiptera	<i>Aquarius najas</i>					
	<i>Gerris argentatus</i>					
	<i>Gerris lacustris</i>					
	<i>Hesperocorixa linnaei</i>					
	<i>Hydrometra stagnorum</i>					
	<i>Velia caprai</i>					
Lepidoptera	<i>Coenonympha pamphilus</i>					
	<i>Lycaena dispar</i>	2	X	X	X	0
	<i>Maniola jurtina</i>					
	<i>Pieris napi</i>					
	<i>Vanessa atalanta</i>					
Mecoptera	<i>Aulops alpina</i>					
	<i>Panorpa communis</i>					
	<i>Panorpa germanica</i>					
	<i>Panorpa vulgaris</i>					
Megaloptera	<i>Sialis fuliginosa</i>					
Neuroptera	<i>Chrysopa perla</i>					
	<i>Chrysoperla carnea</i>					
	<i>Hemerobius humulinus</i>					
	<i>Hemerobius micans</i>					
	<i>Micromus angulatus</i>					
	<i>Micromus variegatus</i>					
	<i>Osmylus fulvicephalus</i>					
	<i>Sisyra nigra</i>					
Tricladida	<i>Crenobia alpina</i>					
	<i>Dugesia gonocephala</i>					

Légende : DHFF : Directive Habitats/Faune/Flore ; **Espèce protégée** ; Espèce ZNIEFF niveau 1, 2, et 3.

Annexe 5 : Synthèse bibliographique réalisée par LORINAT



VOLET ENTOMOFAUNE

SLE
Société Lorraine d'Entomologie

Document établi par Anne VALLET

I. AIRE DE RECHERCHE DES DONÉES DISPONIBLES

Les données présentes sur la commune de Pagny-sur-Moselle sont celles provenant de l'ENS lui-même. Elles datent de 2011 et sont issues du schéma directeur des Espaces Naturels Sensibles de Meurthe et Moselle. Il s'agit essentiellement de données concernant les insectes aquatiques. Aucune donnée ne provient du massif forestier, ni des prairies présentes le long du ruisseau.

Pour pallier à ce manque de données, nous avons étendu l'aire de recherche des données bibliographiques au-delà du périmètre strict de l'Espace Naturel Sensible, c'est-à-dire, dans un rayon de 5 kilomètres, une distance compatible avec les capacités de dispersion des plus grandes espèces d'insectes (Figure 12).

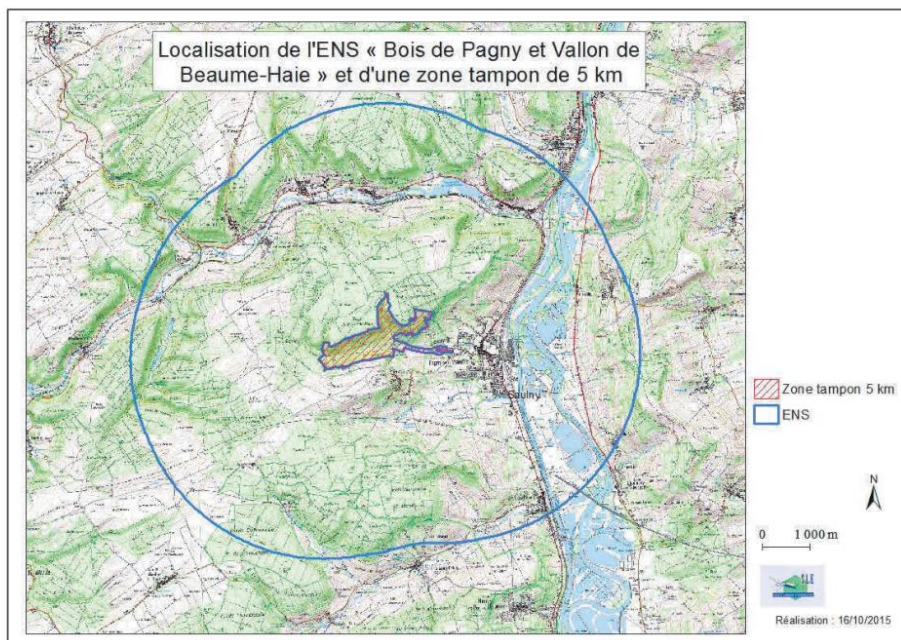


Figure 12 : Aire de recherche des données disponibles pour le volet entomofaune

II. DONNÉES DISPONIBLES

Dans le cadre du présent travail, la recherche s'est appuyée sur la base de données informatique gérée par la Société Lorraine d'Entomologie (SLE), une association qui a pour objet l'étude et la protection des insectes et autres arthropodes de Lorraine.

La SLE s'est dotée d'une base de données « TAXA » regroupant toutes les données collectées dans le cadre du projet Carnet B, les données personnelles ses membres, ainsi que les données postérieures à 2013, collectées dans le cadre de l'actualisation des ZNIEFF.

La base de données TAXA compte actuellement un total de 20 320 données, relatives à la l'occurrence de 28 ordres différents d'insectes. En Lorraine; les groupes les mieux connus sont : les Lépidoptères (papillons), surtout en ce qui concerne les papillons de jour (Rhopalocères), les Coléoptères, les Odonates (Libellules), les Orthoptères (Criquets, Grillons et Sauterelles), les insectes aquatiques (Trichoptères, Éphémères, Plécoptères).

II.1. Pression d'observation

Les insectes représentent 80% des espèces animales et on estime qu'il existe actuellement près de 37 000 espèces d'insectes en France. Ce groupe taxonomique est vaste et complexe et sa connaissance est en continuelle évolution. De nouvelles espèces sont régulièrement décrites du fait du peu de spécialistes du domaine.

La majorité des données disponibles dans la zone de recherche bibliographique proviennent de collectes dans le cadre de l'inventaire ZNIEFF, puisque pas moins de 10 ZNIEFF sont présentes dans un rayon de 3 km autour du périmètre de l'ENS (Figure 13).

Le Tableau XVII ci-dessous présente le nombre d'espèces connues dans chacune des ZNIEFF situées à proximité de l'ENS, ainsi que le nombre d'ordres d'insectes concernés par les inventaires. Il permet de mettre en évidence la grande diversité d'espèces constatée à l'issue de ces inventaires et la bonne connaissance du secteur en termes d'invertébrés.

Tableau XVII : Localisation des données dans les ZNIEFF situées dans un périmètre de 3km autour de l'ENS

Localisation des données	Nb d'ordres différent	Nb espèces différentes
BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DE BEAUM-HAIE A PAGNY-SUR-MOSELLE	1	1
BOISEMENTS HUMIDES ET GRAVIERES D'ARNAVILLE	1	8
GITE A CHIROPTERES A VILLECEY-SUR-MAD	5	20
GRAVIERE DE NOVEANT	4	4
LE RUPT-DE-MAD	14	161
LES PRES ET GRAVIERES DE PAGNY-SUR-MOSELLE	2	17
PELOUSES DE LA CROIX JOYEUSE ET D'EN GARET A WAVILLE	7	401
PELOUSES DU RUDEMONT ET DE LA COTE VARENNE A ARNAVILLE	11	424
VALLON FORESTIER DU FOND DE L'AULNOIS A ARNAVILLE	7	39
VALLONS BOISES DE GRAND FONTAINE A VILLECEY-SUR-MAD	8	56
HORS ZNIEFF	6	20

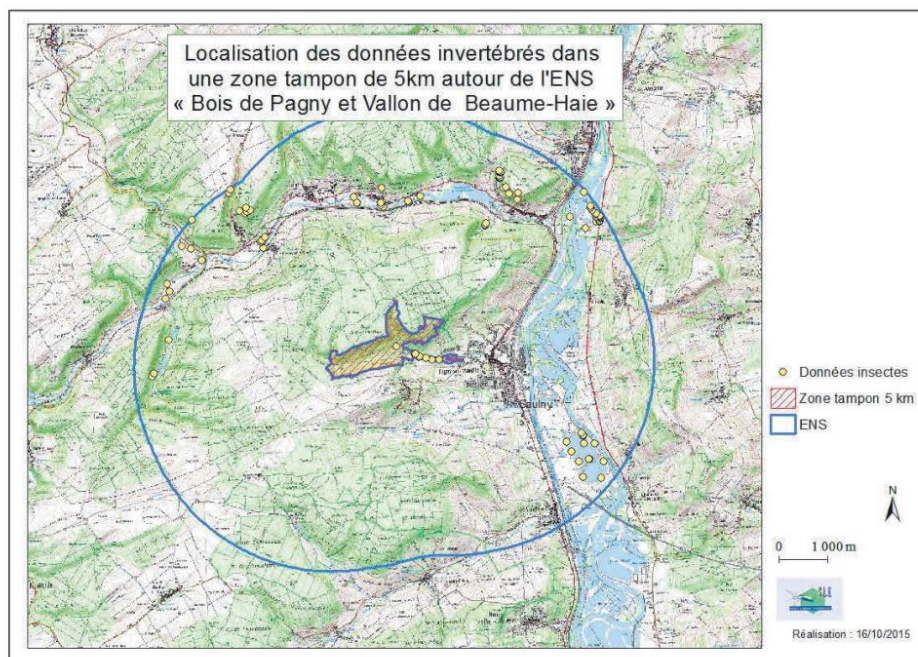


Figure 13 : Localisation des données disponibles pour l'entomofaune

Malheureusement, ces données et ces ZNIEFF se situent au nord et dans un rayon de 5km du périmètre ENS, dans la zone située le long du Rupt-de-Mad. L'ENS Pagny-sur-Moselle est lui-même assez mal connu et ne présente pas beaucoup de données en ce qui concerne les invertébrés.

La pression d'observation est donc assez faible au sein du périmètre ENS malgré la pression d'observation très satisfaisante au sein des ZNIEFF situées à proximité.

II.2. Richesse spécifique

II.2.1. Périmètre de l'ENS Bois de Pagny et Vallon de Beaume-Haie

L'ENS recoupe partiellement une ZNIEFF de type 1 « bassin versant du ruisseau de Beaume-Haie » à Pagny sur Moselle, mais aucune donnée d'insectes n'y est mentionnée.

Les données existantes sont issues du schéma directeur des ENS 54. Le Tableau XVIII ci-après présente la richesse spécifique dans le périmètre ENS, c'est-à-dire, la liste des espèces rencontrées.

Tableau XVIII : Richesse spécifique en insecte dans le périmètre ENS

Nom latin	Nom vernaculaire	Note ZNIEFF
<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)	Grand mars changeant	3
<i>Baetis muticus</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Baetis rhodani</i> (Pictet, 1843)		
<i>Baetis vernus</i> Curtis, 1834		
<i>Centroptilum luteolum</i> (Müller, 1776)		
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	2
<i>Cordulegaster bidentata</i> Selys, 1843	Cordulégastre bidenté	1
<i>Ephemera danica</i> Müller, 1764		
<i>Habroleptoides confusa</i> Sartori & Jacob, 1986		3
<i>Habrophlebia lauta</i> Eaton, 1884		
<i>Paraleptophlebia submarginata</i> (Stephens, 1835)		
<i>Rhithrogena semicolorata</i> (Curtis, 1834)		

Une espèce est déterminante ZNIEFF de niveau 1 en Lorraine, le Cordulégastre bidenté. Cette espèce d'odonate est inféodée aux têtes de bassins, notamment dans les zones boisées de feuillus clairiérées. Elle se reproduit principalement au niveau des zones de sources, des suintements et des petits ruisseaux sableux à faible débit.

La population d'Agrion de Mercure a été notée de niveau 2 car elle a été considérée comme pérenne sur la prairie en prairie du ruisseau. L'espèce est protégée au niveau français (article 3) et inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitats/Faune/Flore.

Les 2 autres espèces patrimoniales de niveau 3 sont le Grand mars changeant, qui trouve un habitat lui convenant au niveau de l'ENS et l'éphémère *Habroleptoides confusa*. Cette dernière espèce est largement représentée sur le territoire national. Elle colonise préférentiellement les ruisseaux et les rivières à courant soutenu, sur fond de graviers et galets, avec radiers et cascadelles, en milieu forestier à semi-forestier, ce qui permet de la considérer comme liée aux zones à truites des ruisseaux (commentaire tiré de l'atlas de distribution des éphémères, OPIE-Benthos).

Malgré la présence de ces espèces remarquables, la diversité entomologique demeure faible et témoigne d'une faible connaissance scientifique sur ce secteur, du fait du peu d'inventaires menés. La présence d'habitats favorables laisse supposer que de nombreuses espèces d'odonates et d'éphémères fréquentent la zone et des prospections supplémentaires permettraient de compléter cette liste d'espèces qui n'est certainement pas exhaustive.

II.2.2. Zone de 0 à 5 km autour de l'ENS (hors Pagny-sur-Moselle)

Parmi les 10 ZNIEFF présentes dans un rayon de 5 kilomètres autour de l'ENS, 2 ZNIEFF caractérisent des milieux qui ne sont pas présents sur l'ENS. Il s'agit des ZNIEFF suivantes :

- Pelouses de la croix joyeuse et d'en Garet à Waville ;
- Pelouses du Rudemont et de la côte varenne à Arnville.

Ce constat explique les résultats de la Figure 14 ci-après qui présente la répartition des espèces inventoriées dans la zone de 0 à 5km autour de l'ENS, en fonction des ordres d'insectes. La présence des pelouses explique pourquoi plus de la moitié des données récoltées concerne les lépidoptères (58%). En effet, une grande diversité de papillons de jour est inféodée aux habitats type pelouse qui présentent des plantes hôtes pour ces insectes.

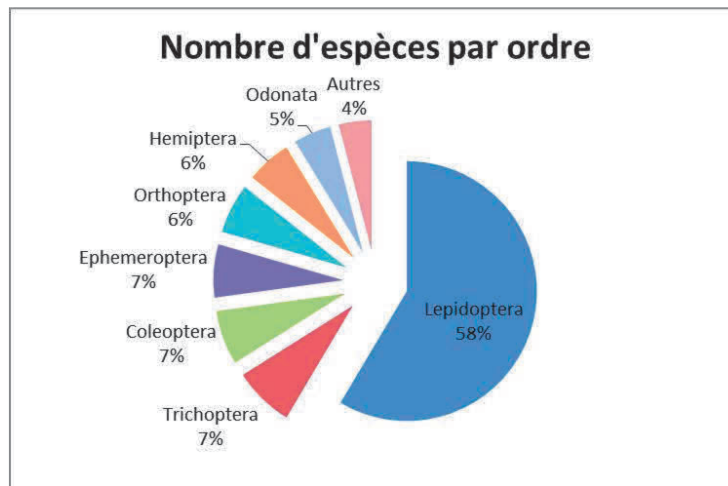


Figure 14 : Richesse spécifique par ordre dans la zone de 0 à 5km autour de l'ENS

Les autres ordres rencontrés dans la zone de 0 à 5km autour de l'ENS sont essentiellement des coléoptères, trichoptères, éphéméroptères et hémiptères, c'est-à-dire, des insectes aquatiques. Ils sont majoritairement présents dans les autres ZNIEFF que celles citées précédemment et se rencontrent dans des milieux humides. Ces taxons sont potentiellement présents dans le périmètre ENS du fait des habitats favorables qui s'y trouvent.

L'analyse des 736 données issues des 8 ZNIEFF restantes (hors pelouses), permet de faire apparaître la présence de 234 taxons potentiellement présents dans le périmètre ENS (Figure 15).

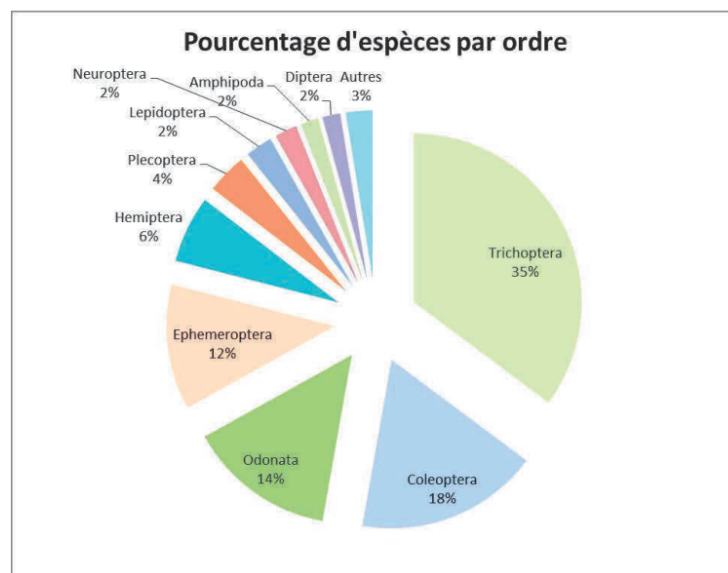


Figure 15 : Pourcentage d'espèces par ordre dans les 8 ZNIEFF (hors pelouses)

La grande majorité des données concerne des insectes aquatiques. En effet, outre les plécoptères, trichoptères, plécoptères et odonates (65% des espèces) dont les larves vivent dans l'eau, les espèces de coléoptères et d'hémiptères citées vivent en majorité en milieu aquatique (soit 27% des espèces). Ces espèces sont susceptibles d'être rencontrées au sein du périmètre ENS et leur présence gagnerait à être recherchée dans les cours d'eau.

La zone de 0 à 5km autour de l'ENS présente une diversité spécifique moyenne, représentative d'une bonne connaissance des milieux aquatiques. Les autres habitats semblent être, a contrario, très peu renseignés en termes de connaissance scientifique.

En termes d'enjeux concernant l'entomofaune, il est à noter (Cf Tableau XIX ci-après) :

1) La présence de deux espèces protégées :

- l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) qui a déjà été trouvé sur le site (Tableau XVIII),
- le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) qui est probable sur le site. Sa présence dépend de l'état des prairies humides et de leur richesse en Rumex.

2) La présence de deux espèces prioritaires en Lorraine (espèces déterminantes ZNIEFF de niveau 1) :

- l'Agreste (*Arethusana arethusana*) : cette espèce est présente sur les friches sèches les coteaux calcaires au nord du Rupt-de-Mad. De tels milieux ne sont pas présents sur l'ENS.
- le Cordulegastre bidenté (*Cordulegaster bidentata*) qui a déjà été trouvé sur le site (Tableau XVIII).

3) La présence de trois espèces déterminantes ZNIEFF de niveau 2 :

- la Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*) qui fréquente les prairies en bon état de conservation,
- le trichoptère *Ernodes articularis* qui est une espèce fréquentant les suintements, souvent sur tuf terreux,
- le trichoptère *Hydropsyche fulvipes* est la seule mention de cette espèce en France d'après le site de l'INPN (en date du 19/10/2015) et trouvée au niveau de la ZNIEFF « Vallon forestier du fond de l'Aulnois à Arnaville ».

4) La présence de trente et une espèces de niveau 3 :

Parmi celles-ci on peut noter des espèces plutôt inféodées aux prairies comme la Mante religieuse (*Mantis religiosa*) ou le criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) ou inféodés aux boisements humides comme le Grand Mars changeant (*Apatura iris*).

La présence de ces espèces est à rechercher au sein de l'ENS dans le cadre de prospections complémentaires en ce qui concerne le milieu aquatique. Des inventaires sont également recommandés pour inventorier l'entomofaune dans les autres habitats pour une bonne prise en compte de ce groupe taxonomique dans le futur plan de gestion du site.

III. STATUT PATRIMONIAL

Tableau XIX : Liste et statuts patrimoniaux de l'entomofaune présente dans l'aire de recherche

Ordres	Espèces	Note ZNIEFF	DHFF A2	DHFF A4	AM InsA2	AM InsA3
Lepidoptera	<i>Lycaena dispar</i>	2	x	x	x	
Odonata	<i>Coenagrion mercuriale</i>	3	x			x
Lepidoptera	<i>Arethusana arethusa</i>	1				
Odonata	<i>Cordulegaster bidentata</i>	1				
Lepidoptera	<i>Melitaea cinxia</i>	2				
Trichoptera	<i>Ernodes articularis</i>	2				
Trichoptera	<i>Hydropsyche fulvipes</i>	2				
Dictyoptera	<i>Mantis religiosa</i>	3				
Ephemeroptera	<i>Baetis buceratus</i>	3				
Ephemeroptera	<i>Baetis niger</i>	3				
Ephemeroptera	<i>Electrogena ujhelyii</i>	3				
Ephemeroptera	<i>Habroleptoides confusa</i>	3				
Ephemeroptera	<i>Procloeon</i>	3				
Ephemeroptera	<i>Rhithrogena picteti</i>	3				
Lepidoptera	<i>Apatura iris</i>	3				
Odonata	<i>Aeshna isoceles</i>	3				
Odonata	<i>Orthetrum coerulescens</i>	3				
Orthoptera	<i>Stethophyma grossum</i>	3				
Plecoptera	<i>Amphinemura standfussi</i>	3				
Plecoptera	<i>Isoperla</i>	3				
Plecoptera	<i>Leuctra geniculata</i>	3				
Trichoptera	<i>Agrypnia pagetana</i>	3				
Trichoptera	<i>Beraea maurus</i>	3				
Trichoptera	<i>Ceraclea nigronervosa</i>	3				
Trichoptera	<i>Ceraclea senilis</i>	3				
Trichoptera	<i>Crunoecia irrorata</i>	3				
Trichoptera	<i>Halesus tessellatus</i>	3				
Trichoptera	<i>Micropterna nycterobia</i>	3				
Trichoptera	<i>Molanna</i>	3				
Trichoptera	<i>Molanna angustata</i>	3				
Trichoptera	<i>Potamophylax luctuosus</i>	3				
Trichoptera	<i>Potamophylax nigricornis</i>	3				
Trichoptera	<i>Rhyacophila pubescens</i>	3				
Trichoptera	<i>Synagapetus dubitans</i>	3				
Trichoptera	<i>Tinodes dives</i>	3				
Trichoptera	<i>Tinodes maculicornis</i>	3				
Trichoptera	<i>Tinodes unicolor</i>	3				
Trichoptera	<i>Wormaldia occipitalis</i>	3				

IV. CONCLUSION

D'après les données disponibles, 234 espèces d'insectes sont présentes au sein ou à proximité du périmètre ENS, ce qui correspond à une richesse spécifique faible et à des cortèges classiques représentatifs des habitats aquatiques et des pelouses.

La pression d'observation trop faible sur ce secteur, en particulier pour le milieu terrestre (prairial et forestier), et la pression d'observation faible pour le milieu aquatique, nous permet de préconiser la mise en œuvre de prospections de terrain supplémentaires, au sein du périmètre ENS, afin de prendre en compte les enjeux concernant ce groupe taxonomique.

La présence d'espèces rares, patrimoniales et/ou protégées dans la zone de 0 à 5km autour de l'ENS est à considérer et à rechercher dans l'emprise du site, en vue d'élaborer un plan de gestion adapté pour ces espèces, c'est-à-dire, le maintien des prairies en bon état de conservation et la création de zones de clairières dans la partie forestière de l'ENS.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Volet chiroptères :

Conseil de l'Europe, 1979. Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe. *Série des traités européens*, 104. Available at: <http://conventions.coe.int/Treaty/fr/Treaties/Html/104.htm>.

IUCN, 2014. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. Available at: <http://www.iucnredlist.org>.

Ministre de l'Écologie et du Développement Durable & Ministre de l'Agriculture et de la Pêche, 2007. *Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*, Available at: <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000649682&categorieLien=cid>.

PNUE, 1979. Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Available at: http://www.cms.int/documents/convtxt/cms_convtxt_fr.htm.

UICN Comité français & Muséum National d'Histoire Naturelle, 2009. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine*.

Volet herpétofaune :

Amphibiens et Reptiles de Lorraine, de Michel Renner et Stéphane Vitzthum, 2007, 192 p.

Atlas des Amphibiens et Reptiles de France, Jean Lescure et Jean-Christophe de Massary (coord.), 2012, 272 p.

Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg de Rémi Duguet et Frédéric Melki, 2003, 480p.

Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Jean-Pierre Vacher et Michel Geniez (coord.), 2010, 544 p.

Volet mammifères terrestres (hors chiroptères) :

Arrêté ministériel fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, 23 avril 2007.

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, Berne, 19/09/1979.

Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, conseil de l'Europe, 1992.

IUCN, 2014. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. Available at: <http://www.iucnredlist.org>.

La liste de référence des espèces et habitats patrimoniaux de Lorraine et leurs statuts de protection, DREAL Lorraine, 2013.

Volet entomofaune :

Boudot J.-P. & G. Jacquemin, 2002. - Inventaire et statut des Libellules de Lorraine. Société Lorraine d'Entomologie, 68 p.

Jacquemin G. & Sardet E., 2007. - Liste de référence des Insectes de Lorraine - 3 - Orthopteroidea. Société Lorraine d'Entomologie, 30 p.

Jacquemin G., 2007. - Liste de référence des Insectes de Lorraine - 2 - Neuropteroidea, Mecoptera. Société Lorraine d'Entomologie, 26 p.

Streito J.C., 2004. - Liste de référence des insectes de Lorraine - 1 - Heteroptera. 42 p.

Annexe 5 : Fiches espèces déterminantes

Cuivré des marais

Lycaena dispar (Haworth, 1802)

Statuts patrimoniaux

- Annexes 2 et 4 de la Directive Habitats/Faune/Flore (97/43/CEE)
- Protection nationale (arrêté du 23/04/07, art. 2)
- Espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine (rang 2)

Répartition

Europe :

Cette espèce est largement répartie de l'Europe centrale à l'Ouest de la France et du Nord de l'Italie au sud de la Finlande.

France :

Ce cuivré se trouve en France sur une large bande allant du Sud-Ouest au Nord-Est. Il est absent de la Bretagne, de la Normandie et du domaine méditerranéen.

Lorraine :

En lorraine, l'espèce est localisée avec des populations souvent faibles. Il peut s'observer dans différents milieux naturels mais plus fréquemment sur des habitats humides avec du *Rumex*, sa plante hôte.

Présence sur le site d'étude

Un mâle a été observé le 11 juin 2015 sur les berges du ruisseau de Beaume Haie. L'individu était en train de se nourrir en récupérant le nectar d'une fleur.

Éléments d'identification

Papillon gris-bleuté possédant une ligne orangée sur l'envers de l'aile. La face interne est d'un orange relativement vif chez les individus mâles, chez les femelles elle se compose de noir et d'orange. La femelle est bien souvent plus grosse que le mâle ce qui renforce le dimorphisme sexuel au sein de cette espèce.

Les individus de deuxième génération sont généralement plus petits.

Écologie

Habitat :

Ses habitats de prédilection se composent de prairies humides ou inondables et de marécages. Il est également observé au niveau de fossés et d'autres milieux ouverts et ensoleillés (friche agricoles,...)

Cycle biologique :

Cette espèce est bivoltine, c'est-à-dire que deux générations distinctes d'adultes sont observables : l'une fin mai début juin et l'autre fin juillet début août. Chacune de ces générations vole entre 4 à 6 semaines. Les individus adultes ont une durée de vie d'environ 8 à 10 jours. Les œufs sont pondus isolément ou en groupe de 4 à 6 sur la tige ou les feuilles d'espèces du genre *Rumex*. L'éclosion intervient sous 5 à 18 jours puis les

chenilles grossissent et passent l'hiver dans une feuille desséchée de la plante hôte. Au printemps, la métamorphose passe par une chrysalide qui s'accroche tête en bas sur la plante hôte.



(Photo E. Delon / Entomo-Logic)

Menaces

Les principales menaces pesant sur cette espèce sont l'assèchement des zones humides par diverses pratiques agricoles et l'expansion des milieux anthropisés. Ces pratiques sont bien souvent défavorables à sa plante hôte. La fauche des bords de route ou de chemins, ainsi que le curage des fossés peuvent dégrader des micro-habitats favorables à l'établissement de corridors de communication entre populations.

Bibliographie

- Lafranchis T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Mèze, 448 p.
- Tolman T. & Lewington R., 1999. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé, Paris, 320 p.
- Schwaab F & M., François J., Muller Y., Muller S., service ressources et milieux naturels de la DREAL Lorraine, 2011. Les espèces. In : « Natura 2000 en Lorraine ». DREAL Lorraine, Région Lorraine, Agence de l'Eau Rhin-Meuse, 384 p.

<http://www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/lecuivre-des-marais-a4266.html>

(consulté le 01/10/2015)

Agrion de Mercure

Coenagrion mercuriale

(Charpentier, 1840)

Statuts patrimoniaux

- Annexes 2 de la Directive Habitats/Faune/Flore (97/43/CEE)
- Protection nationale (arrêté du 23/04/07, art. 3)
- Espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine (rang 1 à 3 selon certaines caractéristiques populationnelles)

Répartition

Europe :

Cette espèce est principalement présente dans le Sud-Ouest européen.

France :

Dans l'Ouest européen, les populations les plus septentrionales se situent au Sud de la Belgique et du Luxembourg. Les populations néerlandaises ont complètement disparues. Sur le territoire français, l'espèce est largement répandue, sauf en Corse, dans les hautes altitudes et au nord à partir de l'Île-de-France.

Lorraine :

Cet Agrion est régulièrement distribué en Lorraine française au niveau de basses régions marno-calcaires (Moselle, Meurthe-&-Moselle et Meuse).

Présence sur le site d'étude

Une population d'une petite trentaine d'individus a été observée sur la zone d'étude. La zone de l'observation correspond au linéaire du ruisseau de Beaume Haie depuis la lisière forestière et sur 300 mètres vers l'aval. Bien que les femelles soient plus difficilement observables, 3 individus de ce sexe ont été observés dont une lors d'un accouplement. Une ponte a également été observée ce qui atteste le caractère reproducteur de cette population dans ce ruisseau.

Éléments d'identification

Ce petit agrion mesure environ 30 mm de long (taille de l'abdomen comprise entre 19 et 27 mm selon les individus). La femelle, de couleur sombre dorsalement, est difficilement identifiable. Le mâle est de couleur bleue et noire. Il porte sur le dessus du second segment abdominal un dessin caractéristique de l'espèce en forme de tête de taureau ou de Gaulois casqué.

Écologie

Habitat :

Cette libellule fréquente les eaux courantes bien ensoleillées et de débit modéré, à végétation aquatique et rivulaire riche.

Cycle biologique :

Les premières émergences ont lieu en mai et la période de vol se poursuit jusqu'en août, avec un pic de

population de juin à juillet. L'espèce reste à proximité de son site de reproduction et les individus se posent longuement sur la végétation, rendant parfois leur détection difficile. Après accouplement, la ponte a lieu en tandem : la femelle insère les œufs dans les tiges de la végétation aquatique ou riveraine, et pénètre parfois entièrement dans l'eau pour y effectuer sa ponte. Les œufs éclosent entre 3 à 6 semaines après la ponte, puis le

développement larvaire dure environ 20 mois. L'espèce passe donc 2 hivers au stade larvaire (probablement un seul dans les régions les plus chaudes).



(Photo N. Secondat / Entomo-Logic)

Menaces

Bien qu'encore bien répandue en France, l'espèce est menacée par la dégradation de ses biotopes, notamment par des opérations de curage, de rectification et/ou de canalisation de cours d'eau. L'espèce est aussi sensible à la pollution, causée en partie par les cultures intensives souvent à proximité des cours d'eau.

Sachant que les populations de Wallonie et du Luxembourg sont très menacées, les populations françaises des départements limitrophes avec ces pays ont une importance toute particulière. Elles doivent donc être considérées avec le plus grand intérêt.

Bibliographie

Grand D. & Boudot J.-P. (2006). Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, Collection Parthénope. 480 pages.

Merlet F. & Houard X. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie de l'agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Office pour les

insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 5 pages.

Trockur, B., Boudot J.-P., Fichet V., Goffart Ph., Ott J. & Proess R., 2010. Atlas des libellules (Insecta, Odonata); Faune et flore dans la Grande Région, Band 1. Hrsg./Ed. : Zentrum für Biodokumentation (Landsweiler-Reden). 201 p.

<http://biodiversite.wallonie.be/fr/coenagrion-mercuriale.html?IDD=50334437&IDC=283>

Cordulégastre Bidenté

Cordulegaster bidentata Selys, 1843

Statuts patrimoniaux

- Liste rouge mondiale UICN (2010) : Quasi menacée.
- Liste rouge européenne UICN (2010) : Quasi menacée.
- Espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine (rang 1 si reproducteur).

Répartition

Europe :

Espèce endémique d'Europe (occidentale, centrale et balkanique). À cette échelle, elle est considérée assez rare et localisée.

France :

Présente sur tout le front Est, des Pyrénées, au Massif central et à la Lorraine (un peu plus rare).

Lorraine :

Ce Cordulégastre est méconnu en Lorraine et y est considéré comme rare. Il est présent dans les Hautes-Vosges (sauf ruisseaux les plus acides), la Vôge et quelques stations parsemées sur le reste du territoire lorrain.

Présence sur le site d'étude

En 1997, une larve a été trouvée dans les zones de sources et un individu adulte (femelle) a été capturé en 2011.

Considérant ces informations, il est très probable que des recherches spécifiques des larves permettent de réaffirmer la présence de l'espèce sur la zone d'étude.

Éléments d'identification

Libellule de grande taille facilement reconnaissable à sa couleur noire ponctuée de tâches jaunes. En Lorraine, cette espèce peut être confondue avec *Cordulegaster boltonii* mais différents critères sur les tâches jaunes, les cellules des ailes et les appendices anaux supérieurs (cercoïdes) permettent de les distinguer.

Écologie

Habitat :

Espèce inféodée aux têtes de bassin, notamment dans les zones boisées de feuillus (avec des clairières) des étages collinéens et montagnards dans des sources bien minéralisées.

Les larves se trouvent au niveau des sources car elles résistent difficilement au courant et se font vite emportées vers l'aval lorsque le débit augmente.

Cycle biologique :

La ponte est effectuée au niveau des zones de sources, des suintements et des petits ruisseaux sableux à faible débit. Les œufs éclosent au bout de 2 à 11 semaines

après la ponte (variabilité dépendant de la température de l'eau). La phase larvaire dure de 2 à 6 ans et compte 15 stades différents. Les émergences s'étalent sur 1 mois environ lors de périodes chaudes (fin mai, début juin) et se déroulent la nuit.



(Photo: G. Jacquemin / Philopotamus)

Menaces

Les principales menaces pesant sur cette espèce et ses habitats de reproduction sont l'aménagement des forêts, l'enrésinement, la pollution, le drainage des marais et le captage des sources. Il a été remarqué par Heitz que l'espèce disparaît très vite lorsque son habitat est modifié (Merlet et Houard, 2012). Elle montre une sensibilité aux opérations provoquant une augmentation de la température de l'eau (ex : diminution du débit d'eau, déboisement des zones de source,...).

Bibliographie

- Conservatoire des Sites Lorrains & Société Lorraine d'Entomologie, 2012. - Déclinaison régionale du Plan national d'actions en faveur des Odonates. DREAL Lorraine, 61 p. + annexes
- Grand D. & Boudot J.-P. (2006). Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, Collection Parthénope. 480 pages.
- Mazuer P, Herber F., Matte J.-L. et Heudre D, 2011. Délimitation de ZNIEFF pour les cours d'eau. 2e partie. Etude préalable en vue de déterminer des périmètres de ZNIEFF pour 18 cours d'eau de Lorraine (2009-2011). DREAL de Lorraine, Metz, 168 p.
- Merlet F. & Houard X. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Cordulégastre bidenté (*Cordulegaster bidentata* Selys, 1843) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 5 pages.

Trockur, B., Boudot J.-P., Fichet V., Goffart Ph., Ott J. & Proess R., 2010. Atlas des libellules (Insecta, Odonata); Faune et flore dans la Grande Région, Band 1. Hrsg./Ed. : Zentrum für Biodokumentation (Landsweiler-Reden). 201 p.

https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/199685 (consulté le 12/01/2016)

Electrogena ujhelyii (Sowa, 1981)

EPHEMEROPTERA
HEPTAGENIIDAE

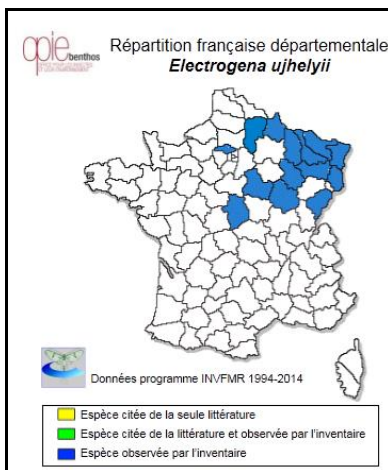
Statut

Espèce déterminante ZNIEFF de rang 3

Répartition

Europe: espèce considérée comme "ponto-méditerranéenne", distribuée en Europe centrale.

France: uniquement dans le nord-est, selon le site de l'Opie.



Lorraine: assez répandu dans les habitats adéquats, mais uniquement en plaine: pour l'instant, aucune station connue à plus de 400 m d'altitude.

Présence sur le site d'étude

Une population probablement modeste vit au niveau de la source n°3 (S3) et dans les quelques dizaines de mètres en aval. La présence de l'espèce est cependant possible de façon disséminée sur l'ensemble du parcours forestier du ruisseau.

Identification

La larve est identifiable avec certitude par ses caractères morphologiques.

Biologie-Écologie

Développement en 1 an (cycle univoltin), larve à développement hivernal, émergence de l'imago estivale, assez étalée, de mai à septembre.

Vit exclusivement dans les zones de sources et très petits ruisseaux vifs, à fond de cailloux, non pollués (espèce rhéophile, crénale à épirithrale).

Menaces

Destruction et transformation de ses habitats. Pollution.

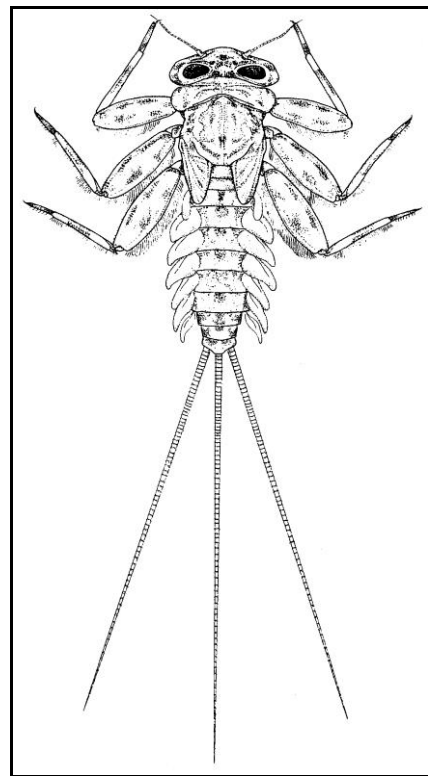
Recommandations

Protéger l'intégrité des zones de sources.
Préserver la qualité de l'eau et des nappes phréatiques.

Bibliographie

BAUERNFEIND E. & SOLDAN T., 2012. *The Mayflies of Europe (Ephemeroptera)*. Apollo Books, Ollerup, 781 pp.

<http://www.opie-benthos.fr/opie/insecte.php>



Habitus de la larve d'*Electrogena* sp. (10-15 mm env.)
(d'après E. Engblom, in A. Nilsson, *Aquatic Insects of North Europe*. 1996, Apollo Books)

Nemoura avicularis Morton, 1894

PLECOPTERA NEMOURIDAE

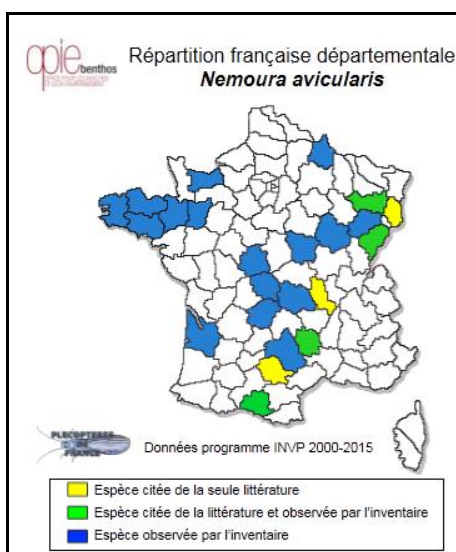
Statut

Espèce déterminante ZNIEFF de rang 3.

Répartition

Europe: espèce distribuée de l'Europe centrale et occidentale à la Scandinavie.

France: répartition morcelée, selon le site de l'Opie



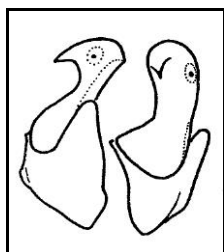
Lorraine: espèce peu commune, le plus souvent observée en exemplaires isolés, et distribuée de la plaine à la montagne. Sa présence est avérée dans les départements 54, 55 et 57, bien que non encore reportée sur la carte de l'Opie.

Présence sur le site d'étude

Un mâle unique a été observé sur le ruisseau le 18 mars 2015. Population diffuse probable sur l'ensemble du parcours forestier du ruisseau.

Identification

Seul l'adulte mâle est identifiable à ses cerques caractéristiques.



Cerque du mâle de *Nemoura avicularis*
(d'après J. Aubert, *Plecoptera*, 1959)

Biologie-Écologie

Développement en 1 an (cycle univoltin), larve à développement hivernal, émergence de l'imago précoce, en mars-avril.

Vit exclusivement dans les zones de sources et très petits ruisseaux vifs, à fond de cailloux, non pollués (espèce rhéophile, crénale à épirhithrale). On peut la rencontrer dans les sources calcaires, comme c'est le cas à Pagny-sur-Moselle, aussi bien que dans les petits ruisselets vosgiens jusque vers les crêtes.

Menaces

Destruction et transformation de ses habitats. Pollution.

Recommandations

Protéger l'intégrité des zones de sources.
Préserver la qualité de l'eau et des nappes phréatiques.

Bibliographie

- AUBERT J., 1959. *Insecta Helvetica*. 1. Plecoptera. La Concorde, Lausanne, 140 pp.
- GRAF, W., LORENZ, A.W., TIerno DE FIGUEROA, J.M., LÜCKE, S., LOPEZ-RODRIGUEZ, M.J. & DAVIES, C., 2009. Distribution and Ecological Preferences of European Freshwater Organisms. Volume 2 - Plecoptera. Edited by Schmidt-Kloiber, A. & D. Hering. Pensoft Publishers (Sofia-Moscow). 262 pp.

<http://www.opie-benthos.fr/opie/insecte.php>



Nemoura sp. (env. 12 mm)
(ph. G. Jacquemin)

Stenophylax mucronatus

McLachlan, 1880

TRICHOPTERA

LIMNephilidae

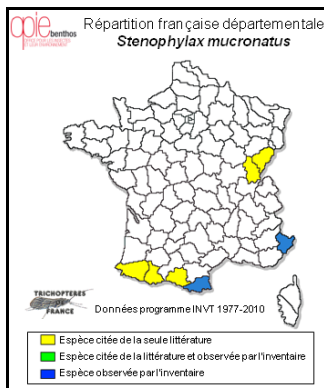
Statut

Cette espèce est nouvelle pour la région Lorraine (et ACAL!) et n'a donc pas encore de statut ZNIEFF.

Répartition

Europe: *St. mucronatus* est une espèce méridionale, distribuée des Pyrénées et des Balkans à l'Europe centrale et à la France. Les observations sont assez peu nombreuses.

France: voici sa distribution en France selon l'Opie (NB: toutes les données ne sont pas encore intégrées dans les bases de données de l'Opie).



On peut voir que l'observation de *St. mucronatus* en Lorraine est du plus grand intérêt.

Lorraine: répartition inconnue; première donnée répertoriée.

Présence sur le site d'étude

Un seul individu mâle a été capturé à la lumière, le 12 mai 2015.

Identification

Allure générale d'un *Stenophylax*; seul l'examen des genitalia à la loupe binoculaire permet l'identification spécifique.

Biologie-Écologie

Développement en 1 an (cycle univoltin), émergence de l'imago estivale.

Écologie mal connue; espèce typiquement rhithrale, de la plaine à l'étage collinéen.

Menaces

Celles pesant sur ses habitats.

Recommandations

Respect de l'intégrité des petits ruisseaux vifs.

Bibliographie

GRAF, W., MURPHY, J., DAHL, J., ZAMORA-MUÑOZ, C. & LOPEZ-RODRIGUEZ, M.J., 2008. Distribution and Ecological Preferences of European Freshwater Organisms. Volume 1 - Trichoptera. Edited by Schmidt-Kloiber, A. & D. Hering. Pensoft Publishers, Sofia-Moscow, 388 pp.

MALICKY H., 2004. *Atlas des trichoptères d'Europe* (2^e édition). Springer, Dordrecht (The Netherlands), 358 pp.

<http://www.opie-benthos.fr/opie/insecte.php>



Stenophylax sp. (20-25 mm)
(photo G. Jacquemin)



Stenophylax mucronatus
genitalia du mâle en vue postérieure
(photo G. Jacquemin)

Trichoptères caractéristiques des sources et ruisselets de source (crénon)

TRICHOPTERA

PHILOPOTAMIDAE

Wormaldia occipitalis (Pictet, 1834)

POLYCENTROPODIDAE

Plectrocnemia brevis McLachlan, 1871

PSYCHOMYIDAE

Tinodes unicolor (Pictet, 1834)

RHYACOPHILIDAE

Rhyacophila pubescens Pictet, 1834

GLOSSOSOMATIDAE

Synagapetus dubitans McLachlan, 1879

HYDROPTILIDAE

**Hydroptila martini* Marshall, 1977

LEPIDOSTOMATIDAE

Crunoecia irrorata (Curtis, 1834)

LIMNÉPHILIDAE

Potamophylax horgos Coppa & Oláh, 2013 (= *nigricornis pro parte.*)

Statut

Espèces déterminante ZNIEFF; toutes sont de rang 3, sauf **H. martini*, qui est de rang 2.

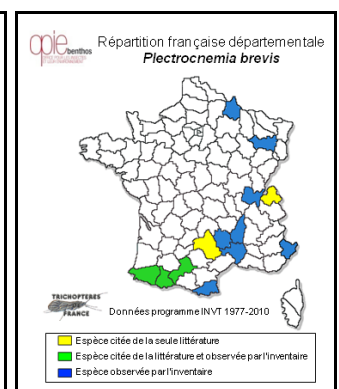
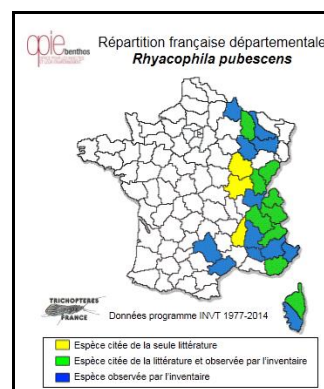
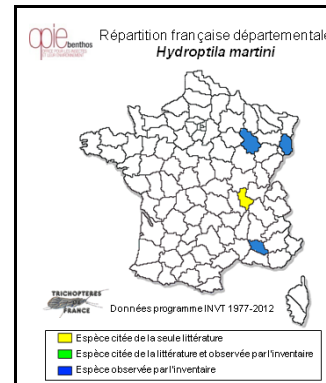
Répartition

Europe: pratiquement tous ces Trichoptères ont une distribution centre-européenne, parfois assez stricte (*S. dubitans*), mais généralement plus ou moins étendue, notamment vers le nord et l'est, plus rarement vers le sud (*T. unicolor*).

H. martini est la seule à avoir une répartition essentiellement ouest-européenne.

France: voici une esquisse de la répartition française de quelques-unes de ces espèces parmi les moins fréquentes (NB: toutes les données ne sont pas encore intégrées dans les bases de données de l'Opie; ces cartes donnent donc simplement une idée de la distribution minimale des espèces).

La Lorraine se trouve souvent en bordure occidentale de l'aire de distribution européenne.



Lorraine: la plupart de ces espèces sont distribuées sur l'ensemble de la région, dans les habitats adéquats. *H. martini* est clairement plus rare que les autres

Présence sur le site d'étude

W. occipitalis est abondant. *S. dubitans* peut être relativement abondant, mais uniquement au niveau des sources favorables (S3 et S10). *P. horgos* semble bien représenté dans l'ensemble du vallon, mais c'est une grande espèce très mobile. Les autres espèces ont été capturées en petit nombre. Pour les *Tinodes* et les *Hydroptila*, ce sont surtout des femelles (indéterminables) qui viennent à la lumière. Un seul mâle d'*H. martini* a pu être capturé. Il faut cependant garder à l'esprit que les Trichoptères sont des insectes difficiles à détecter, et que les captures déterminables ne donnent qu'une image très déformée de la réalité des populations.

Identification

Rappelons que pour certains genres, les femelles ne peuvent être identifiées (*Tinodes*, *Hydroptila*), ou alors sans certitude absolue (*Rhyacophila*, *Crunoecia*...).

Biologie-Écologie

Développement en 1 an (cycle univoltin), émergence de l'imago de mars à octobre selon les espèces.

Toutes les espèces citées ici vivent exclusivement dans les zones de sources et les ruisselets qui en partent, non pollués (espèces crénales, ou crénobiontes).

H. martini, *R. pubescens*, *T. unicolor* et *S. dubitans* sont liés aux sources calcaires (on ne les rencontre donc guère dans les Vosges). Les autres peuvent se rencontrer dans tout type de sources et de ruisselets.

Menaces

Destruction et transformation des habitats. Pollution.

Recommandations

Protéger l'intégrité des zones de sources.

Préserver la qualité de l'eau et des nappes phréatiques.

Bibliographie

GRAF, W., MURPHY, J., DAHL, J., ZAMORA-MUÑOZ, C. & LOPEZ-RODRIGUEZ, M.J., 2008. Distribution and Ecological Preferences of European Freshwater Organisms. Volume 1 - Trichoptera. Edited by Schmidt-Kloiber, A. & D. Hering. Pensoft Publishers, Sofia-Moscow, 388 pp.

MALICKY H., 2004. *Atlas des trichoptères d'Europe* (2^e édition). Springer, Dordrecht (The Netherlands), 358 pp.

MOOG O., 1995. *Fauna aquatica austriaca*. Katalog zur autökologischen Einstufung aquatischer Organismen Österreichs. Wasser Wirtschafts Kataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (non paginé).

<http://www.opie-benthos.fr/opie/insecte.php>



Plectrocnemia sp (env. 10-12 mm)
(ph. G. Jacquemin)



Tinodes unicolor (env. 5-6 mm)
(ph. G. Jacquemin)



Hydroptila sp. (env. 4 mm)
(ph. G. Jacquemin)



Potamophylax horgos (env. 25 mm)
(ph. G. Jacquemin)

Trichoptères caractéristiques des habitats stagnants (limnophiles)

TRICHOPTERA

PHRYGANEIDAE

Agrypnia varia (Fabricius, 1793)

Phryganea grandis Linnaeus, 1758

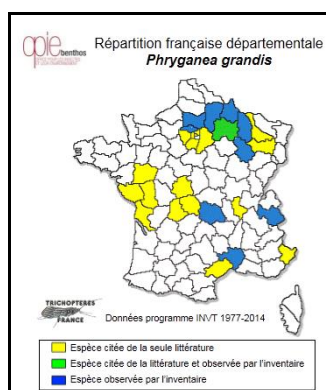
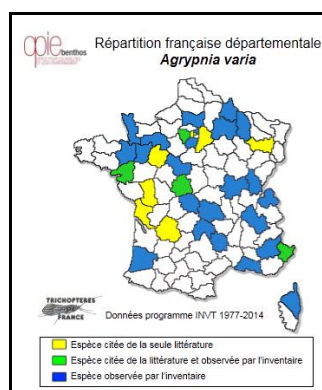
Statut

Espèces déterminantes ZNIEFF de rang 3.

Répartition

Europe: *A. varia* est répandue dans toute l'Europe, *Ph. grandis* manque dans le sud.

France: voici une esquisse de la répartition française de ces 2 espèces selon l'Opie (NB: toutes les données ne sont pas encore intégrées dans les bases de données de l'Opie; ces cartes donnent donc simplement une idée de leur distribution minimale).



A. varia, sans être vraiment rare, n'est pas présente partout. *Ph. grandis* est beaucoup moins commune et pourrait être en régression (nombreux départements en jaune).

Lorraine: les 2 espèces sont encore assez répandues en Lorraine, y compris dans le domaine montagnard (au moins jusqu'à 700-800 m), mais, comme ailleurs, elles n'y sont pas communes.

Présence sur le site d'étude

Quelques individus seulement de ces 2 espèces sont venus à la lumière en juillet et août. Les populations sont vraisemblablement réduites.

Identification

Ph. grandis est le plus grand Trichoptère de France, et dépasse 30 mm de longueur; cette grande taille, jointe à son aspect très bigarré le rend reconnaissable, bien que l'examen des genitalia soit nécessaire pour le distinguer de *Phryganea bipunctata* avec certitude. *A. varia* lui ressemble, en plus petit (20 mm)

Biologie-Écologie

Développement en 1 an (cycle univoltin), émergence de l'imago estivale.

Les 2 espèces vivent, à l'état larvaire, dans les eaux stagnantes, se construisant des fourreaux de débris végétaux ("porte-bois").

Menaces

Destruction et transformation des habitats. Intensification piscicole, engouement pour les carpes...

Recommandations

Maintenir les petites zones humides (fossés, mares...), les marais, les berges naturelles des étangs, des cours d'eau lents, les annexes des rivières, etc.

Bibliographie

GRAF, W., MURPHY, J., DAHL, J., ZAMORA-MUÑOZ, C. & LOPEZ-RODRIGUEZ, M.J., 2008. Distribution and Ecological Preferences of European Freshwater Organisms. Volume 1 - Trichoptera. Edited by Schmidt-Kloiber, A. & D. Hering. Pensoft Publishers, Sofia-Moscow, 388 pp.

MALICKY H., 2004. *Atlas des trichoptères d'Europe* (2^e édition). Springer, Dordrecht (The Netherlands), 358 pp.

MOOG O., 1995. *Fauna aquatica austriaca*. Katalog zur autökologischen Einstufung aquatischer Organismen Österreichs. Wasser Wirtschafts Kataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (non paginé).

<http://www.opie-benthos.fr/opie/insecte.php>



Agrypnia varia (env. 20 mm)
(ph. G. Jacquemin)



Phryganea grandis. (env. 25-30 mm)
(ph. G. Jacquemin)

Trichoptères caractéristiques des petits ruisselets vifs (épi-rhithron)

TRICHOPTERA

HYDROPSYCHIDAE

Hydropsyche saxonica McLachlan, 1884

PSYCHOMYIDAE

Tinodes dives (Pictet, 1834)

LIMNEPHILIDAE

Limnephilus hirsutus (Pictet, 1834)

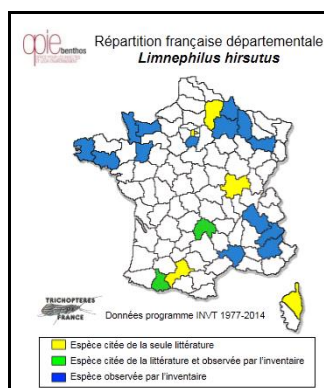
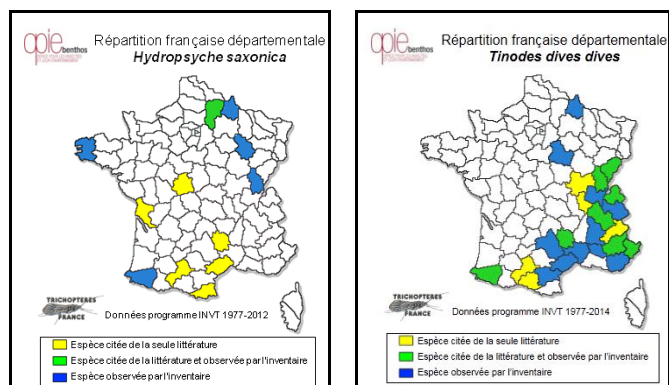
Statut

Espèces déterminantes ZNIEFF de rang 3.

Répartition

Europe: *L. hirsutus* est largement distribuée dans toute l'Europe, *H. saxonica* manque dans le sud, tandis que *T. dives* est au contraire répandu du centre au sud et à l'ouest de l'Europe.

France: voici une esquisse de la répartition française de ces 3 espèces selon l'Opie (NB: toutes les données ne sont pas encore intégrées dans les bases de données de l'Opie; ces cartes donnent donc simplement une idée de leur distribution minimale).



Lorraine: les 3 espèces sont distribuées partout où le sont leurs habitats, mais semblent limitées à la plaine.

Présence sur le site d'étude

D'après les captures, il semble que les 3 espèces soient bien représentées dans le vallon de Beaume Haie. Il est à noter que, par exception, *T. dives* ne semble présente (et assez abondante) que dans la partie extra-forestière du ruisseau.

Identification

L'identification des 3 espèces requiert des mâles, et exige l'examen des genitalia.

Biologie-Écologie

Développement en 1 an (cycle univoltin), émergence de l'imago précoce chez *H. saxonica* (avril-mai), estivale chez les 2 autres.

L. hirsutus se trouve sur tous types de petits ruisseaux vifs, mais reste peu fréquente.

Les deux autres espèces sont plutôt liées aux eaux calcaires, *T. dives* de façon apparemment exclusive, tandis qu'*H. saxonica* se rencontre parfois sur d'autres substrats (grès rhétien, alluvions sableuses acides...)

Les 3 espèces sont caractéristiques de très petits ruisseaux, dans le tout début de leur cours (épi-rhithron).

Menaces

Destruction et transformation des habitats. Pollution.

Recommandations

Protéger l'intégrité des zones de sources.

Préserver la qualité de l'eau et des nappes phréatiques.

Bibliographie

GRAF, W., MURPHY, J., DAHL, J., ZAMORA-MUÑOZ, C. & LOPEZ-RODRIGUEZ, M.J., 2008. Distribution and Ecological Preferences of European Freshwater Organisms. Volume 1 - Trichoptera. Edited by Schmidt-Kloiber, A. & D. Hering. Pensoft Publishers, Sofia-Moscow, 388 pp.

MALICKY H., 2004. *Atlas des trichoptères d'Europe* (2^e édition). Springer, Dordrecht (The Netherlands), 358 pp.

MOOG O., 1995. *Fauna aquatica austriaca*. Katalog zur autökologischen Einstufung aquatischer Organismen Österreichs. Wasser Wirtschafts Kataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (non paginé).

<http://www.opie-benthos.fr/opie/insecte.php>



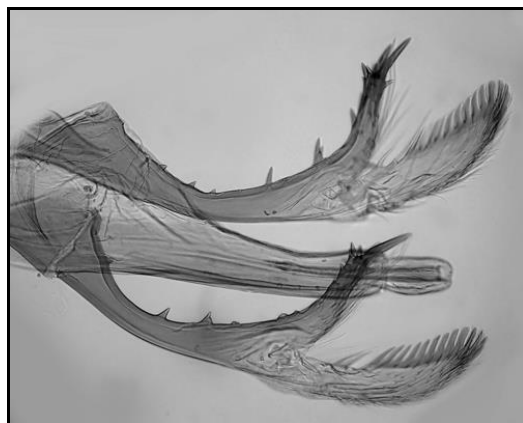
Tinodes sp. (env. 6 mm)
(ph. G. Jacquemin)



Limnephilus hirsutus aile antérieure (env. 12-13 mm)
(ph. G. Jacquemin)



Hydropsyche sp. (env. 15 mm)
(ph. G. Jacquemin)



Limnephilus hirsutus pénis et paramères du mâle
(ph. G. Jacquemin)



Allure d'un *Limnephilus sp.* (env. 15 mm)
(ph. G. Coppaa)

