



Communauté de communes du LUNEVILLOIS

Suivi écologique – Année 2014 Travaux de restauration de la Vezouze à Lunéville



Illustration de la zone d'étude

Version du 22 janvier 2015



Document réalisé par :



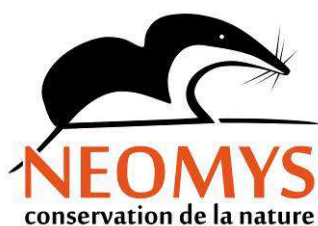
**Volet Flore et Oiseaux :
Bureau d'études ESOPE**

2 au Parc

57 580 Rémilly

Tel./Fax. : 03 87 73 49 96

Email : vecrin@bureau-etude-esope.com



Volet Herpétofaune :

NEOMYS

Centre Ariane

240, rue de Cumène

54 230 NEUVES-MAISONS

Tél. : 03 83 23 36 92

E-mail : neomys1@gmail.com



Volet Entomofaune :

ENTOMO-LOGIC

240, rue de Cumène

54 230 Neuves-Maisons

Tél. : 03 83 28 55 01

E-mail : entomo.logic54@gmail.com

Crédit photographique:

Marie-Pierre Vécrin-Stablo - ESOPE (sauf mention contraire)

SOMMAIRE

1	CONTEXTE DE L'ETUDE.....	1
2	PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE.....	2
3	FLORE ET HABITATS.....	4
4	AVIFAUNE	26
5	HERPETOFAUNE.....	35
6	ENTOMOFAUNE	43
7	PRECONISATIONS DE GESTION ET SUIVI ATTENDU ULTERIEUREMENT	60
8	SYNTHESE ET CONCLUSIONS	67
9	BIBLIOGRAPHIE.....	69
10	ANNEXES	71
	Annexe 1 : Relevés phytosociologiques et inventaires floristiques réalisés de 2010 à 2014.....	71
	Annexe 2 : Localisation des tracés des deux parcours pédestres empruntés pour le suivi de l'avifaune	78
	Annexe 3 : Liste mise à jour des espèces d'oiseaux recensées sur le périmètre d'étude depuis 2010.....	79
	Annexe 4 : Liste des espèces entomologiques identifiées et leurs abondances lors des différents passages.....	80
	Annexe 5: Tableau des résultats du suivi par transects des Lépidoptères rhopalocères en 2014	83

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse concernant les espèces végétales remarquables recensées sur la zone d'étude entre 2010 et 2014	25
Tableau 2 : Liste des espèces d'oiseaux recensées en 2014.....	29
Tableau 3 : Précisions sur les espèces remarquables contactées sur le périmètre en 2014.....	31
Tableau 4 : Calendrier des prospections herpétologiques	37
Tableau 5 : Statuts de conservation des espèces de reptiles et amphibiens recensées sur la zone d'étude.....	39
Tableau 6 : Comparaison des espèces d'amphibiens et de reptiles notées lors des inventaires de 2010 et 2012 et nombre d'individus observés pour chacune des espèces.....	41
Tableau 7 : Dates des relevés de terrain.....	47
Tableau 8 : Nombre d'espèces par ordre taxonomique dont espèce patrimoniale en bleue et espèce protégée en rouge.....	47
Tableau 9 : Nombre d'espèces par ordre taxonomique dont espèce patrimoniale en bleue et espèce protégée en rouge.....	48
Tableau 10 : Répartition des espèces et des individus par transect.....	53
Tableau 11 : Abondance relative des espèces les plus présentes sur les transects .	54
Tableau 12 : Fréquence d'observation des espèces patrimoniales par année.....	55

Liste des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude.....	3
Figure 2 : Localisation des relevés et inventaires floristiques réalisés de 2010 à 2014	6
Figure 3 : Comparaison du nombre d'espèces végétales recensées de 2010 à 2014 pour les 5 relevés phytosociologiques	8
Figure 4 : Evolution de l'indice d'humidité entre 2010 et 2014 pour les relevés 1 à 5	10
Figure 5 : Evolution de l'indice de trophie entre 2010 et 2014 pour les relevés 1 à 5	10
Figure 6 : Localisation des espèces remarquables recensées en 2014	12
Figure 7 : Cartographie des espèces végétales invasives en 2014.....	23
Figure 8 : Représentation simplifiée du cycle biologique des oiseaux	27
Figure 9 : Richesse spécifique observée aux différentes dates de passage.....	27
Figure 10 : Localisation des données d'espèces d'oiseaux remarquables observées en 2014	32
Figure 11 : Courbe de richesse spécifique cumulée de 2010 à 2014.....	33
Figure 12 : Localisation des observations de reptiles et d'amphibiens sur la zone d'étude.....	40
Figure 13 : Boîte virtuelle correspondant au volume de capture des papillons le long du transect.....	45
Figure 14 : Localisation des transects réalisés pour les Lépidoptères rhopalocères.	45
Figure 15 : Fréquence d'observation des différentes espèces tout groupe confondu	49
Figure 16 : Fréquence d'observation des différentes espèces de Lépidoptères	50
Figure 17 : Fréquence d'observation des différentes espèces d'Odonates.....	51
Figure 18 : Fréquence d'observation des différentes espèces d'Orthoptères.....	52
Figure 19 : Localisation des espèces patrimoniales - Entomofaune.....	58
Figure 20 : Préconisations de gestion pour les années ultérieures	64
Figure 21 : Exemple de milieu de ponte pour reptiles ovipares (illustration tirée de la notice du KARCH sur les sites de ponte pour Couleuvre à collier).....	65

1 Contexte de l'étude

En 2010, la Communauté de Communes du Lunévillois a mandaté le groupement composé des bureaux d'études ESOPE et ENTOMO-LOGIC ainsi que l'association NEOMYS pour réaliser le diagnostic écologique (faune et flore) sur une portion de la vallée de la Vezouze qui a fait récemment l'objet de travaux de renaturation.

Ces travaux de renaturation ont porté sur un linéaire de rivière ainsi que sur le lit majeur associé. Les travaux ont visé à un élargissement du lit moyen de la Vezouze et à une réhabilitation de zones inondées (mares, frayères, ...).

Les objectifs de ces travaux visaient à assurer une meilleure protection des riverains contre les inondations tout en améliorant la qualité écologique du secteur, par exemple en recréant des zones humides temporaires et permanentes.

La Communauté de Communes souhaitait bénéficier d'une analyse écologique de ces travaux et notamment connaître les impacts des travaux qui ont été effectués (impacts positifs et/ou négatifs) sur le milieu naturel.

Pour mener à bien cette mission, un diagnostic écologique a été réalisé en 2010 et a porté sur la flore et les habitats, les oiseaux, les amphibiens, les reptiles et les insectes. Cet inventaire écologique réalisé 3 ans après les travaux a permis de dresser le bilan de l'intérêt écologique de la zone en 2010. On retiendra que certains secteurs, notamment les noues créées, se distinguent par un intérêt écologique fort voire très fort.

A l'issue de cette première année d'expertise, il a également été proposé un protocole permettant d'assurer un suivi écologique reproductible « allégé » et adapté à la zone d'étude.

Ce travail a pour objectif de discuter l'évolution des cortèges floristiques et faunistiques sur la zone d'étude mais également de proposer et d'adapter chaque année des préconisations de gestion visant à maintenir voire améliorer la qualité écologique de la zone d'étude.

Sur la base du diagnostic écologique mené en 2010, un suivi allégé a été mené de 2011 à 2014 sur la zone d'étude, suivant un protocole validé préalablement en comité de pilotage. Chaque année, les résultats issus du suivi ont fait l'objet d'un rendu au maître d'ouvrage et ont été présentés en comité de pilotage.

Le présent rapport correspond ainsi aux résultats issus de la campagne de suivi de 2014 et comprend également une synthèse et une analyse des résultats obtenus de 2010 à 2014.

Il permet de conclure quant à l'évolution du site et comprend des préconisations de gestion.

2 Présentation de la zone d'étude

La zone d'étude se situe en Meurthe-et-Moselle (54), sur la commune de Lunéville. Plus précisément elle concerne la vallée de la Vezouze.

La zone d'étude occupe une superficie d'environ 10 ha (figure 1) et correspond à une portion qui a récemment fait l'objet de travaux de renaturation. Il s'agit ainsi d'un linéaire de rivière ainsi que du lit majeur associé récemment réaménagé : élargissement du lit moyen de la Vezouze et réhabilitation de zones inondées (mares, frayères, ...).



Quelques illustrations de la zone d'étude en 2014


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude



Diagnostic écologique du chenal de crue de la Vezouze

Réalisation : ESOPÉ - janvier 2011

Légende

 Périmètre d'étude



0 50 100 200
Mètres

support cartographique: copyright IGN



3 Flore et habitats

3.1 Cadre théorique

La description du compartiment végétal a porté sur les **espèces végétales remarquables, les espèces invasives et les habitats**.

La définition des habitats est basée sur les "Cahiers d'habitats", tomes 1 et 2 (habitats forestiers) (MNHN, 2001), tome 3 (habitats humides) (MNHN, 2002) et tome 4 (habitats agropastoraux) (MNHN, 2005) ainsi que sur la nomenclature CORINE Biotopes (Bissardon *et al.*, 1997).

Dans la directive Habitats/Faune/Flore, **les habitats naturels** sont définis comme étant des zones terrestres ou aquatiques se distinguant par leurs caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles.

Les espèces remarquables peuvent être définies comme des "espèces protégées, en limite d'aire de répartition, des espèces rares ou en voie de raréfaction sur le territoire appréhendé" (Terrisse & Caupenne, 1992). Sont ainsi considérées comme remarquables les espèces figurant :

- dans la liste des espèces protégées au niveau national (arrêté ministériel du 20 janvier 1982 modifié par celui du 31 août 1995),
- dans la liste des espèces protégées au niveau régional (arrêté ministériel du 4 mars 1994),
- en annexes II ou IV de la directive européenne Habitats/Faune/Flore (92/43/CEE),
- dans la liste des espèces déterminantes des ZNIEFF (DREAL Lorraine, 2013).

Un autre type d'espèces végétales est également intégré dans la démarche d'expertise de la végétation : **les espèces invasives**.

Les modifications du milieu physique engendrées par les travaux de renaturation peuvent favoriser le développement de ces espèces végétales et le suivi de leur population deviendra ainsi un enjeu patrimonial fort. En effet, les invasions biologiques sont désormais considérées au niveau international comme la deuxième cause d'appauvrissement de la biodiversité, juste après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997). Leur prise en compte dans tout projet de gestion ou d'aménagement semble aujourd'hui primordiale afin de limiter leur expansion et de ne pas intensifier la diminution de la biodiversité en favorisant leur développement suite aux perturbations occasionnées par exemple par les activités anthropiques.

La définition des espèces invasives est basée sur la synthèse de Muller (2004).

3.2 Méthode

Le suivi du compartiment végétal a été réalisé conformément au protocole qui a été proposé et validé dans le rapport du diagnostic écologique (ESOPE *et al.*, 2011), à savoir :

→ Suivi diachronique :

Il est proposé la réalisation des relevés phytosociologiques, suivant le même protocole qu'en 2010. Les relevés ont été réalisés strictement au même endroit chaque année (positionnement des relevés grâce à un GPS – figure 2).

Ces relevés permettent d'une part de discuter l'évolution générale des cortèges floristiques sur la base de la composition floristique et d'autre part, l'évolution de la structure de la végétation, grâce au calcul de différents indices par exemple : richesse spécifique, indice de trophie, indice d'humidité, ...

→ Suivi des espèces dites remarquables :

Les espèces remarquables, outre l'intérêt patrimonial qu'elles représentent, constituent également d'excellents bioindicateurs de la qualité du milieu. Le suivi des populations dans le temps permettra de statuer sur l'état de conservation des habitats et sur leur intérêt patrimonial.

A noter que dans le cadre de la présente étude, ont été retenues comme « remarquables » l'ensemble des espèces bénéficiant d'un statut de protection et / ou classées comme déterminantes ZNIEFF, même si certaines ont fait l'objet de plantations avérées ou supposées.

→ Suivi des espèces invasives :

Les inventaires de 2010 ont montré que les travaux ont peu favorisé le développement d'espèces invasives sur la zone d'étude. En revanche, dès 2011, l'Elodée à feuilles étroites, espèce invasive aquatique est notée dans une des annexes hydrauliques (ESOPE, 2012). Le suivi floristique permettra de contrôler la présence de l'espèce, voire d'autres sur le site.

Remarques : Les prospections de terrain ont été réalisées le 22 mai et le 15 juillet 2014.



Figure 2 : Localisation des relevés et inventaires floristiques réalisés de 2010 à 2014



Diagnostic écologique du chenal de crue de la Vezouze

Réalisation : ESOPÉ - janvier 2011

Légende

-  Périmètre d'étude
-  Relevés et inventaires floristiques



0 20 40 80
Mètres

support cartographique: copyright IGN



3.3 Résultats

3.3.1 Relevés phytosociologiques

3.3.1.1 Présentation des résultats obtenus en 2014

Les relevés réalisés en 2014 sont présentés en annexe 1.

Le nombre d'espèces par relevé varie de 12 espèces (relevé 2) à 23 espèces (relevé 1). Le cortège floristique est majoritairement dominé par les graminées. Dans chaque relevé, on retrouve les espèces suivantes : *Dactylis glomerata*, *Schenodonorus arundinacea* et *Festuca rubra*. On précisera que ces trois espèces ont été semées dans le cadre des travaux de renaturation. Ensuite, suivant les relevés, d'autres graminées complètent cette liste, dont certaines ne sont pas issues du mélange grainier. C'est le cas par exemple de *Holcus lanatus*, bien présente dans les relevés 1 et 3 ; *Elytrigia repens* présente dans les relevés 1, 4 et 5.

Par ailleurs, on soulignera l'apparition de nouvelles espèces en 2014, non issues du semis et non observées jusqu'à présent dans les relevés, comme *Bromus racemosus*, *Carex hirta*, *Gallium mollugo*.

Ainsi, on constate que les milieux traduisent encore fortement les travaux et les semis qui ont suivis bien que progressivement, le cortège floristique évolue avec l'apparition de nouvelles espèces qui s'installent sur le site.

*Illustration du relevé 1
en mai 2014*



3.3.1.2 Comparaison des résultats entre 2010 et 2014

En termes de nombre d'espèces végétales :

La figure 3 illustre la comparaison du nombre d'espèces par relevé suivant la campagne de terrain (2010 à 2014).

Aucune tendance n'est mise en évidence ; mais on observe cependant :

- pour les relevés 1, 3 et 4, une augmentation du nombre d'espèces entre 2010 et 2014
- au contraire, pour le relevé 5, on constate une diminution.
- pour le relevé 2, le nombre d'espèces a très peu évolué dans le temps, et le résultat est identique entre 2010 et 2014.

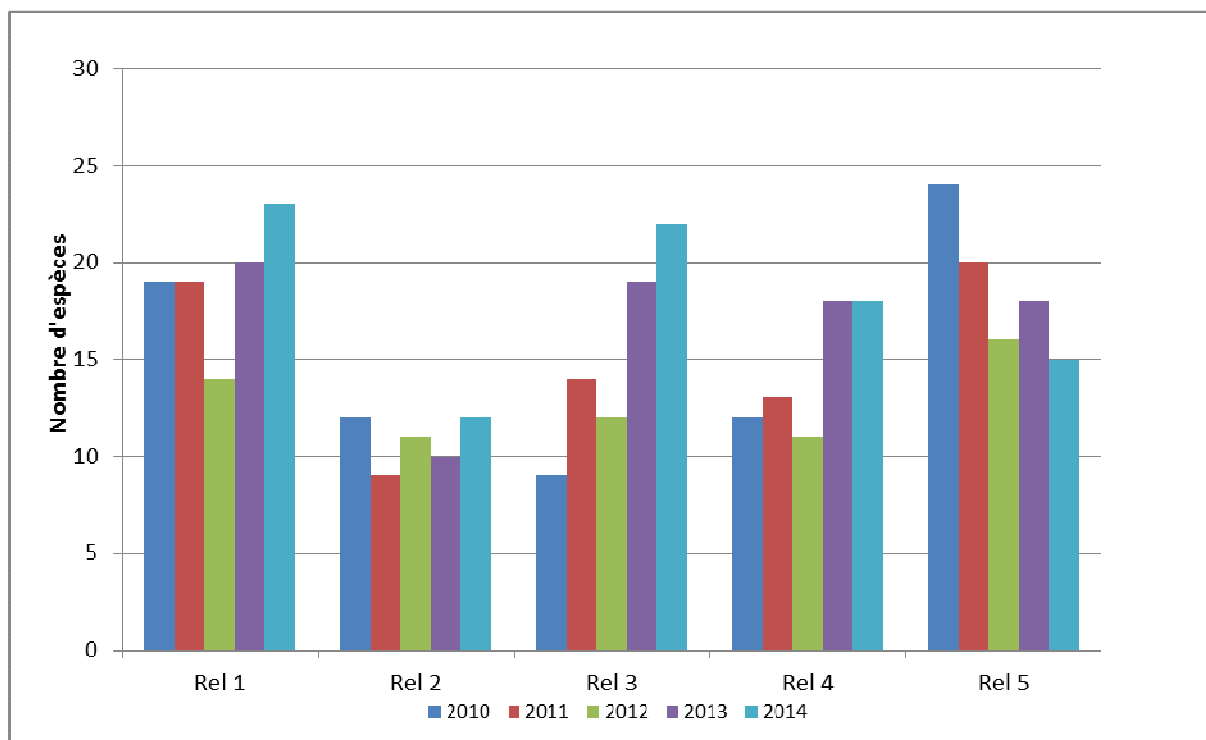


Figure 3 : Comparaison du nombre d'espèces végétales recensées de 2010 à 2014 pour les 5 relevés phytosociologiques

En termes de composition végétale (cf. annexe 1) :

Pour le relevé 1, les modifications majeures notées depuis 2010 sont :

- régression voire disparition de certaines espèces semées (*Achillea millefolium*, *Agrostis stolonifera*, ...) ainsi des espèces annuelles (*Alopecurus myosuroides*);
- on soulignera l'apparition et le développement de certaines espèces prairiales, qui tendent à coloniser le site (*Arrhenatherum elatius*, *Trifolium pratense*, *Crepis biennis*, ...).

Pour le relevé 2, peu de modifications majeures sont à souligner ; évidemment, quelques apparitions ou au contraire, disparitions d'espèces sont notées. Mais le cortège floristique présente un pool d'espèces qui est fortement similaire de 2010 à 2014.



*Illustration du relevé 2
(mai 2014)*

Pour le relevé 3, le cortège végétal est dominé par la Fétuque élevée depuis 2010 mais on note l'arrivée de nombreuses espèces en 2013 ou 2014 ; c'est le cas par exemple de *Medicago lupulina*, *Veronica arvensis*, *Epilobium montanum*, *Vicia tetrasperma*, ... alors que peu d'espèces ont disparu depuis 2010. Ces évolutions se traduisent par une augmentation importante du nombre d'espèces recensées dans le relevé depuis 2010.



*Illustration du relevé 3
(mai 2014)*

Pour le relevé 4, on remarque que la graminée qui dominait le couvert en 2010 (*Agrostis stolonifera*) a très fortement régressé. A noter que cette espèce avait été semée durant les travaux. Le couvert végétal reste cependant dominé par des graminées, certaines également semées lors des travaux (*Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, ...), d'autres graminées ont également colonisé le site spontanément (*Poa trivialis*, *Elytrigia repens*, ...).

Pour le relevé 5, les principales modifications résident dans la disparition de certaines espèces notées en 2010. En effet, c'est le seul relevé qui se caractérise par une baisse du nombre d'espèces entre 2010 et 2014 (pour rappel, 24 espèces en 2010 pour 15 espèces en 2014). On peut souligner également la forte régression du Lotier corniculé, espèce semée lors des travaux, qui dominait fortement le couvert en 2010 et qui n'est plus que ponctuelle en 2014.

Exploitation des relevés phytosociologiques :

Les informations recueillies lors de la réalisation des relevés phytosociologiques permettent de calculer différents indices floristiques, dont les indices de Landolt. En effet, Landolt (1977) a attribué à chaque espèce végétale un coefficient pour différents paramètres, dont l'humidité et le niveau de trophie. Cette méthode indirecte permet de caractériser un milieu sur la base de la valeur indicatrice des différentes espèces végétales en présence.

Les résultats issus de ces calculs sont présentés en figures 4 et 5. Mais après 5 campagnes, aucune tendance ne se distingue pour les 5 relevés.

Pour l'indice « humidité », on constate que l'indice augmente pour certains relevés (rel 1, rel 2 et rel 5), et au contraire, il diminue pour d'autres (rel 3 et rel 4).

Pour l'indice « trophie », on constate que celui-ci évolue assez peu entre 2010 et 2014.

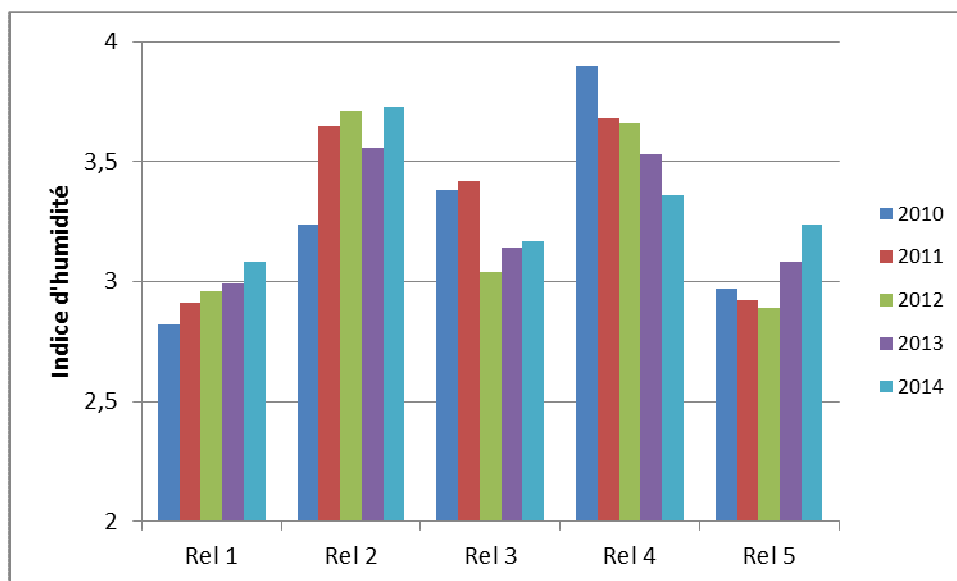


Figure 4 : Evolution de l'indice d'humidité entre 2010 et 2014 pour les relevés 1 à 5

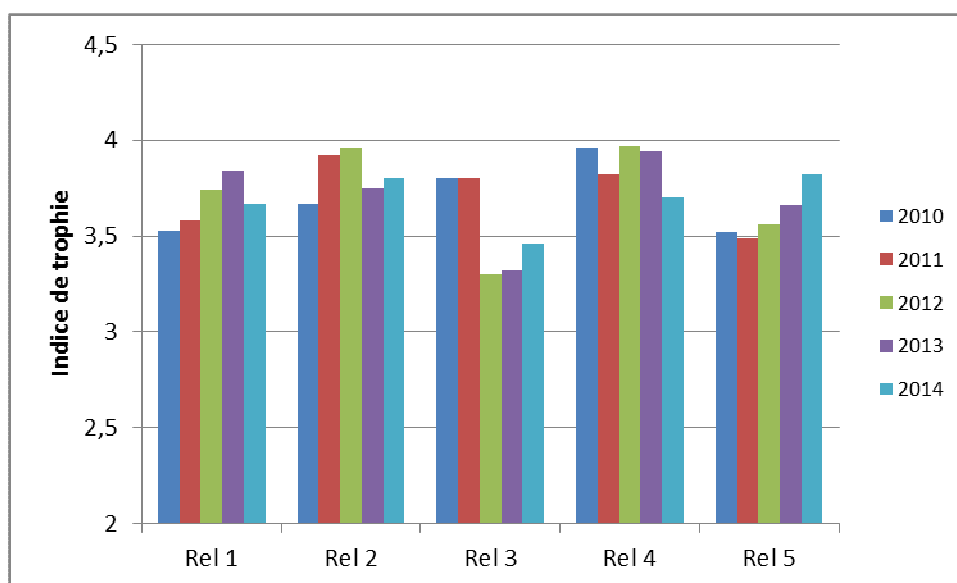


Figure 5 : Evolution de l'indice de trophie entre 2010 et 2014 pour les relevés 1 à 5

3.3.2 Espèces végétales remarquables : présentation des résultats de 2014 et comparaison des résultats obtenus depuis 2010

Les prospections de terrain réalisées en mai et juillet 2014 ont permis d'observer sur le périmètre d'étude les espèces remarquables suivantes (figure 6) :

1. Espèces protégées au niveau national :

- la Grande Douve (*Ranunculus lingua*),
- la Fougère d'eau à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*) ;

2. Espèces protégées en région Lorraine :

- la Pesse d'eau (*Hippuris vulgaris*),
- le Jonc des chaisiers glauque (*Schoenoplectus tabernaemontani*) ;

3. Espèces déterminantes dans le cadre de la désignation des ZNIEFF :

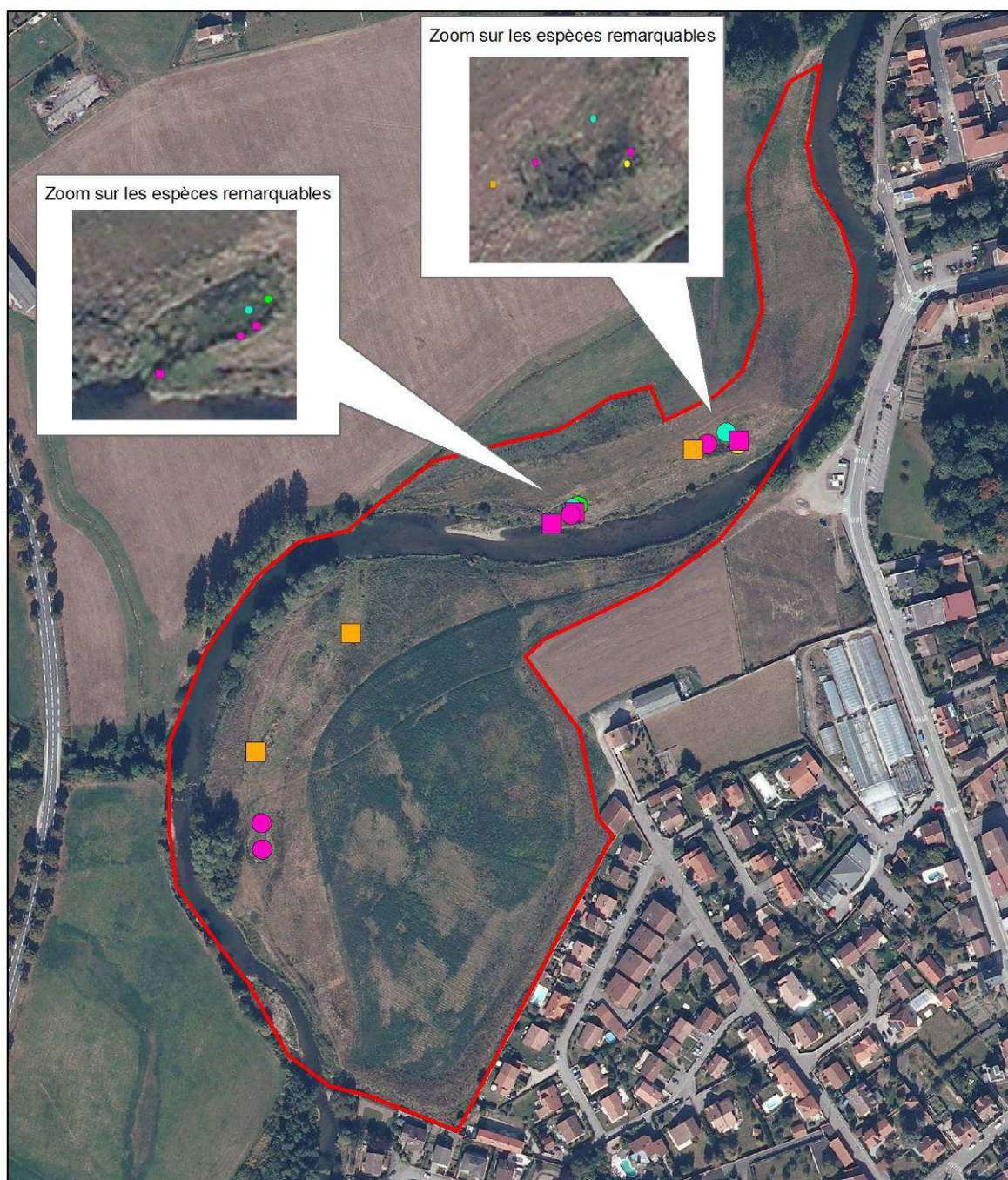
- le Faux-riz (*Leersia oryzoides*),
- la Grande sanguisorbe (*Sanguisorba officinalis*).

Ces espèces sont présentées dans les tableaux ci-après où sont précisés le statut, l'habitat, la distribution en Lorraine, la distribution au sein de la zone d'étude, l'évolution des effectifs depuis 2010.

De plus, l'intérêt écologique de chaque espèce dite « remarquable pour la zone d'étude » est discuté, notamment pour les espèces dont l'arrivée sur la zone d'étude résulte de manière certaine ou probable de plantations.

On précisera que les espèces observées au cours des précédentes campagnes mais non revues en 2014 sont également reprises dans cette synthèse.

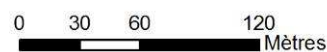
Figure 6 : Localisation des espèces remarquables recensées en 2014



Légende Diagnostic écologique du chenal de crue de la Vezouze

- Grande Douve
- Jonc des chaisiers glauque
- Fougère d'eau à 4 feuilles
- Pesse d'eau
- Faux-riz
- Sanguisorbe officinale
- Périmètre d'étude

Réalisation : ESOPE - janvier 2015



support cartographique: copyright IGN



- Grande Douve (*Ranunculus lingua*)

Statut	Protection nationale Déterminante ZNIEFF de niveau 3
Habitat (Muller, 2006)	L'espèce se développe dans les groupements de roselières, notamment en bordure d'étangs ou de bras morts de rivières sur des sols riches en éléments nutritifs.
Distribution en Lorraine	L'espèce est mentionnée dans 45 communes sur la Lorraine, dont plus d'une dizaine en Meurthe-et-Moselle (Muller, 2006 à 2013).
Distribution au sein de la zone d'étude en 2014	1 seul pied est observé, à l'état végétatif au sein d'une mare créée en rive droite (figure 6).
Comparaison des résultats entre 2010 et 2014	Rappel sur les effectifs comptabilisés depuis 2010 : 2010 : Environ 50 pieds 2011 : 149 pieds 2012 : 50 pieds 2013 : 20 pieds sont dénombrés ; de plus, aucun pied fleuri n'est observé alors que les années précédentes, l'espèce était observée en fleurs, du moins pour une majorité des pieds dénombrés. 2014 : 1 pied Les résultats de 2014 confirment que l'espèce régresse sur le site. On peut même supposer qu'elle disparaîtra dans les prochaines années.
Intérêt pour la zone d'étude	Très fort, au regard du statut de protection nationale pour l'espèce ; d'autant que l'entreprise en charge des travaux confirme que l'espèce n'a pas été plantée sur le site au cours des travaux. <i>Il faut néanmoins rester prudent quant à cette conclusion car la présence de l'espèce résulte peut être d'une introduction involontaire.</i>

*Illustration de l'espèce
(photographie prise hors zone d'étude : M. Voirin / ESOPE)*



Illustration du seul pied observé (à l'état végétatif - en juillet 2014)

- Fougère d'eau à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*)

Statut	Protection nationale Annexes II et IV de la directive Habitats/Faune/Flore
Habitat (Danton & Baffray, 1995)	<i>M. quadrifolia</i> est une plante des bordures d'étang, des mares, des fossés, des canaux et des bras morts qui présentent des variations de leur niveau d'eau ; où elle peut former des populations denses et importantes. Elle a besoin d'un espace dégagé, à une altitude inférieure à 200 m.
Distribution en Lorraine	Cette espèce n'a jamais été signalée en Lorraine (Muller, com. pers.). en revanche, l'espèce est mentionnée en Alsace, en Franche-Comté et en Bourgogne (Danton & Baffray, 1995).
Distribution au sein de la zone d'étude en 2014	Une population est notée au droit d'une des annexes hydrauliques créées en rive droite (figure 6). La population est estimée entre 10 et 20 individus.
Comparaison des résultats entre 2010 et 2014	Rappel sur les effectifs comptabilisés depuis 2010 : Une importante population était observée en 2010 (cf. photographie ci-après). En 2011, le recouvrement de la population est nettement moins important qu'en 2010. En 2012, la régression de l'espèce au sein de l'annexe hydraulique s'est encore accentuée ; l'espèce devient très ponctuelle (cf. photographie ci-après). En 2013, aucune différence notable n'est observée par rapport en 2012. En revanche, en 2014, clairement, l'espèce est présente de manière très ponctuelle (estimée entre 10 et 20 individus). La régression importante de l'espèce sur le site semble indiquer une prochaine disparition du site dans les années à venir. Cependant, il est important de rappeler ici que la Fougère d'eau à quatre feuilles n'était pas connue à ce jour en région Lorraine et que son arrivée sur le site est très probablement liée à une plantation ou à une introduction involontaire. Sa régression et probablement sa disparition du site étaient donc attendues car l'espèce n'est pas adaptée aux conditions stationnelles du site et de manière plus générale à la région.
Intérêt pour la zone d'étude	Très fort, au regard du statut de protection nationale pour l'espèce ; d'autant que l'entreprise en charge des travaux confirme que l'espèce n'a pas été plantée sur le site au cours des travaux. <i>Il faut néanmoins rester prudent quant à cette conclusion car la présence de l'espèce résulte très certainement d'une introduction involontaire.</i> Rappelons que l'espèce n'a jamais été signalée en Lorraine jusqu'à présent (S. Muller, communication personnelle).



Illustration de la Fougère d'eau à quatre feuilles (avec en arrière-plan l'Elodée à feuilles étroites, bien présente) (photographie prise sur site en août 2013)



Illustrations de la population observée sur le site en 2010, où l'espèce forme un important tapis



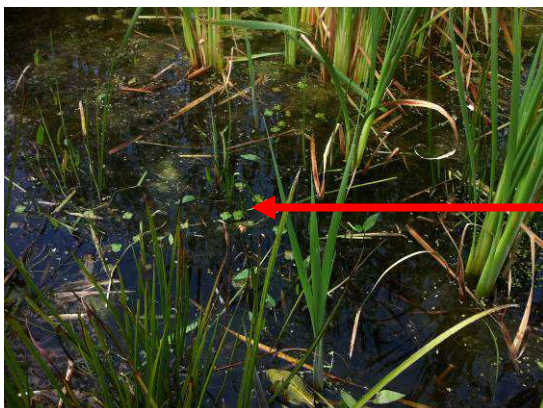
Illustrations de la population observée sur le site en 2011, où l'espèce est disséminée au sein de l'annexe hydraulique



Illustrations de la population observée sur le site en 2012, où l'espèce est très ponctuelle



En 2013, l'espèce reste ponctuelle au sein de l'annexe hydraulique



En 2014, la plante est très ponctuelle.

- Pesse d'eau (*Hippuris vulgaris*)

Statut	Protection régionale Déterminante ZNIEFF de niveau 2
Habitat (Muller, 2006)	La Pesse d'eau est une espèce typique des eaux stagnantes ou faiblement courantes, apparaissant dans des étangs, mares, mortes ou bras à courant lent de rivières, sur substrat calcaire argilo-limoneux, en compagnie de <i>Nuphar lutea</i> , <i>Potamogeton natans</i> ou <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> .
Distribution en Lorraine	L'espèce est connue dans 28 communes de Lorraine, dont moins d'une dizaine est située en Meurthe-et-Moselle (Muller, 2006 à 2013).
Distribution au sein de la zone d'étude en 2014	L'espèce est présente dans deux annexes hydrauliques en rive droite (figure 6) : au sein d'une annexe, la population est estimée à environ 300 pieds et au sein de la seconde (celle en connexion avec la rivière), seuls 10 pieds sont dénombrés.
Comparaison des résultats entre 2010 et 2014	<p>Rappel sur les effectifs comptabilisés depuis 2010 :</p> <p>2010 : L'espèce est présente dans deux annexes hydrauliques en rive droite : alors que seule une trentaine de pieds est recensée au sein d'une des annexes, elle forme une très importante population dans une seconde annexe.</p> <p>2011 et 2012 : Environ 100 pieds sont recensés dans l'annexe connectée à la rivière et une très importante population est recensée dans la seconde annexe (plusieurs centaines de pieds).</p> <p>2013 : 310 pieds répartis sur les deux annexes en rive droite</p> <p>2014 : 160 pieds répartis sur les deux annexes en rive droite</p> <p>Les effectifs de l'espèce sur le site étaient considérés comme stables de 2010 à 2012. En revanche, les effectifs sont en baisse pour 2013 ; l'importante population notée dans une des annexes reste élevée mais le recouvrement de l'espèce a clairement diminué. Dans la seconde annexe, alors qu'une centaine de pieds était comptabilisée de 2010 à 2012, seuls 10 pieds sont observés en 2013 et en 2014.</p>
Intérêt pour la zone d'étude	Faible à moyen, car l'espèce a été plantée sur la zone d'étude au cours des travaux (information transmise par l'entreprise en charge des plantations), ce qui réduit fortement sa patrimonialité.



Illustrations de la Pesse d'eau sur la zone d'étude (en 2014)

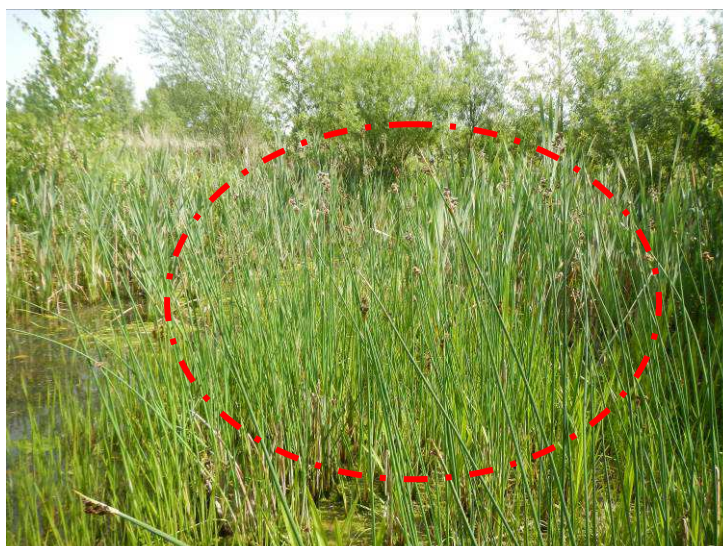
- **Jonc des chaisiers glauque (*Schoenoplectus tabernaemontani*)**

Statut	Protection régionale Déterminante ZNIEFF de niveau 3
Habitat (Muller, 2006)	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> est une espèce des marais à eau fortement minéralisée, pouvant se développer aussi bien dans les groupements faiblement halophiles à <i>Bolboschoenus maritimus</i> de la vallée de la Seille (Duvigneaud, 1967) que dans des bas-marais alcalins à <i>Juncus subnodulosus</i> et, plus rarement, dans des phragmitaies eutrophes en bordure d'étangs.
Distribution en Lorraine	L'espèce est connue dans 56 communes de Lorraine, dont moins d'une dizaine est située en Meurthe-et-Moselle (Muller, 2006 à 2013).
Distribution au sein de la zone d'étude en 2014	L'espèce est présente au niveau des 3 annexes hydrauliques créées (2 en rive droite et une en rive gauche) (figure 6). Au total, ce sont environ 390 pieds qui sont recensés.
Comparaison des résultats entre 2010 et 2014	Rappel sur les effectifs comptabilisés depuis 2010 : 2010 : 0 (L'espèce n'a pas été recensée en 2010 mais il s'agit très vraisemblablement d'une confusion avec <i>Scirpus lacustris</i> .) 2011 : près de 800 pieds 2012 : 230 pieds 2013 : 290 pieds 2014 : 330 pieds Les effectifs observés de 2012 à 2014 sont inférieurs à ceux de 2011, mais l'espèce reste bien présente sur le site.
Intérêt pour la zone d'étude	Faible à moyen, car l'espèce a probablement été plantée sur la zone d'étude au cours des travaux.



Illustration du Jonc des chaisiers glauque (photographie prise hors zone d'étude : M. Voirin / ESOPE)

Vue sur la population au droit de l'annexe hydraulique en rive droite – mai 2014



- Faux-riz (*Leersia oryzoides*)

Statut	Déterminante ZNIEFF de niveau 3
Habitat	L'espèce se développe dans des ceintures de végétation basse en bordure d'eaux stagnantes, plutôt eutrophes sur substrat vaseux à graveleux (CRP/CBNBL, 2005).
Distribution en Lorraine	La répartition de l'espèce n'est pas connue avec précision en Lorraine mais elle est signalée comme rare sur le territoire par Vernier (2001).
Distribution au sein de la zone d'étude en 2014	Environ 150 pieds ont été comptabilisés dans les annexes situées en rive droite de la Vezouze (figure 6).
Comparaison des résultats entre 2010 et 2014	<p>Rappel sur les effectifs comptabilisés depuis 2010 : 2010 : environ 100 pieds 2011 : environ 100 pieds 2012 : 80 pieds 2013 : 60 pieds 2014 : 150 pieds</p> <p>Les effectifs de 2014 sont les plus importants depuis le début le suivi.</p>
Intérêt pour la zone d'étude	Faible, car l'espèce a été plantée sur la zone d'étude au cours des travaux (information transmise par l'entreprise en charge des plantations).



Illustration de l'habitat de l'espèce sur la zone d'étude



*Zoom sur l'espèce
(photographie prise hors zone d'étude : M. Voirin / ESOPE)*

- **Laîche faux-souchet (*Carex pseudocyperus*) :**

Statut	Déterminante ZNIEFF de niveau 3
Habitat	L'espèce se développe en bordure ou en queue d'étangs tourbeux, ou non. Elle est caractéristique de l'alliance du <i>Caricion elatae</i> . A noter qu'elle est présente également au bord des noues et autres annexes hydrauliques.
Distribution en Lorraine	La répartition de l'espèce n'est pas connue avec précision en Lorraine. Elle est cependant qualifiée de rare par Vernier (2001).
Distribution au sein de la zone d'étude en 2014	L'espèce n'a pas été observée en 2014.
Comparaison des résultats entre 2010 et 2014	<u>Rappel sur les effectifs comptabilisés depuis 2010 :</u> 2010 : 0 2011 : 2 pieds 2012 : 1 pied 2013 : 1 pied 2014 : non revu L'espèce est trop ponctuelle sur le site pour discuter son évolution.
Intérêt pour la zone d'étude	Moyen, car bien qu'elle soit qualifiée de rare en Lorraine par Vernier, l'espèce reste bien présente dans son habitat. Mais il est vrai que cette espèce est potentiellement sensible à toute modification de son milieu.



*Illustrations de la Laîche faux-souchet
(photographie prise sur site en 2011 – C. Jager / ESOPE)*

- **Petit Nénuphar (*Hydrocharis morsus-ranae*)**

Statut	Déterminante ZNIEFF de niveau 3
Habitat	L'espèce se rencontre dans les pièces d'eau douce stagnante mais également dans les eaux courantes (rivières lentes ou fossés).
Distribution en Lorraine	La distribution de l'espèce n'est pas connue avec précision en Lorraine, mais l'espèce est qualifiée de rare par Vernier (2001).
Distribution au sein de la zone d'étude en 2014	L'espèce n'a pas été observée en 2014.
Comparaison des résultats entre 2010 et 2014	Une petite population était notée dans une des annexes hydrauliques en rive droite en 2010 mais l'espèce n'a pas été revue depuis 2011. Il est donc fort probable que l'espèce ne se soit maintenue que temporairement sur le site, après avoir été plantée durant les travaux et ait disparu car non adaptée aux conditions stationnelles.
Intérêt pour la zone d'étude	Faible, car l'espèce a été plantée sur la zone d'étude au cours des travaux (information transmise par l'entreprise en charge des plantations).

*Illustration du Petit Nénuphar
(photographie prise hors site)
(photographie prise hors zone d'étude : M. Voirin
/ ESOPE)*



- **Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*)**

Statut	Déterminante ZNIEFF de niveau 3 (en plaine)
Habitat	L'espèce peut s'observer dans les prairies humides, prés tourbeux, bois marécageux ou tourbeux ou bords de cours d'eau, jusqu'à 1600 m d'altitude. C'est une espèce présente dans les prairies hygrophiles inondables sur sols méso-eutrophes (<i>Agrostietea</i> , <i>Molinio-Juncetea</i>), dans les prairies humides oligotrophes à hautes-herbes (<i>Molinion caeruleae</i>) et les prairies maigres de fauche de basse et moyenne altitudes (<i>Arrhenatheretea</i>). (source : Lombard & Arnal, 2000).
Distribution en Lorraine	La distribution de l'espèce n'est pas connue avec précision en Lorraine, mais l'espèce peut être considérée comme rare en plaine.
Distribution au sein de la zone d'étude en 2014	3 pieds sont notés pour la première fois au sein du périmètre d'étude : 2 en rive gauche et un en rive droite.
Comparaison des résultats entre 2010 et 2014	L'espèce a colonisé le périmètre d'étude en 2014 car jusqu'à présent elle n'était recensée qu'en dehors du périmètre.
Intérêt pour la zone d'étude	L'espèce présente surtout un intérêt pour les deux espèces de papillons qui lui sont inféodées, à savoir l'Azuré des paluds et l'Azuré de la Sanguisorbe. Jusqu'à présent, ces papillons n'ont pas été recensés sur la zone ou sa périphérie proche. En revanche, la Sanguisorbe officinale et les papillons associés sont connus dans la vallée de la Vezouze, secteur de Jolivet, notamment.



Illustration de la Sanguisorbe officinale (août 2013)

Zoom sur l'inflorescence de la Sanguisorbe officinale (photographie prise hors zone d'étude : M. Voirin / ESOPE)



3.3.3 Espèces végétales invasives

3.3.3.1 Présentation des résultats obtenus en 2014

Deux espèces végétales qualifiées d'invasives ont été recensées sur la zone d'étude :

- **Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) :**

Quelques arbres sont recensés en rive gauche de la Vezouze, sur les berges : au sein d'une saulaie arborescente (non concernée par les travaux) et ponctuellement au sein d'une friche. (figure 7).

De plus, l'espèce a colonisé récemment l'annexe hydraulique située en rive gauche. Une quinzaine d'individus de petite taille est notée.

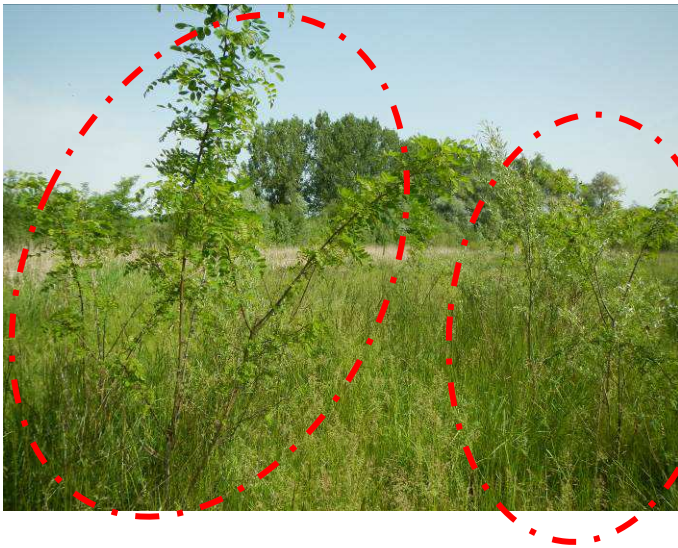


Illustration du Robinier faux-acacia, en rive gauche de la Vezouze

- **Elodée à feuilles étroites (*Elodea nuttallii*) :**

Cette plante invasive aquatique colonise fréquemment les pièces d'eau et les cours d'eau en Lorraine ; elle est bien présente dans les différentes annexes hydrauliques des vallées lorraines.

Sur la zone d'étude, elle est bien présente au sein des deux annexes hydrauliques créées en rive droite de la Vezouze.



Illustration de l'Elodée à feuilles étroites (photographie prise hors zone d'étude : M. Voirin / ESOPE)




Figure 7 : Cartographie des espèces végétales invasives en 2014



Diagnostic écologique du chenal de crue de la Vezouze

Réalisation : ESOPE - janvier 2015

Légende

-  Robinier faux-acacia
-  Elodée à feuilles étroites
-  Périmètre d'étude



0 20 40 80 Mètres

support cartographique: copyright IGN



3.3.3.2 Comparaison des résultats entre 2010 et 2014

Concernant le Robinier faux-acacia :

Les résultats sont très similaires entre 2010 et 2014 ; tant du point des effectifs que des localisations.

Cependant, signalons tout de même l'apparition de jeunes arbustes dans l'annexe hydraulique située en rive gauche.

Concernant l'Elodée à feuilles étroites :

L'espèce avait été recherchée avec attention en 2010 dans les différentes pièces de la zone d'étude et n'avait pas été recensée. En revanche dès 2011, l'espèce est bien présente dans l'annexe hydraulique connectée à la Vezouze. On peut supposer qu'elle a colonisé le site directement *via* la Vezouze, suite à une crue ou une montée des eaux.

L'importante population notée en 2011 est confirmée de 2012 à 2014.

De plus, on note même depuis 2013 une importante population dans la seconde annexe hydraulique également située en rive droite.

3.4 Synthèse des résultats

Le suivi des relevés phytosociologiques montre globalement peu de modifications dans les cortèges floristiques de 2010 à 2014 ; ils permettent cependant de mettre en évidence, tout à fait logiquement, une régression d'une partie des espèces semées au profit d'espèces qui colonisent spontanément le site. On rappellera cependant que le pool d'espèces semées est encore bien présent dans chaque relevé étudié.

Ainsi, la cartographie des habitats produite en 2010 reste inchangée en 2014.

En revanche :

en terme d'espèces végétales invasives, il est intéressant de noter que dès 2011, l'Elodée à feuilles étroites colonise une des annexes hydrauliques et depuis 2013, l'espèce est bien présente dans deux des annexes hydrauliques ;

en terme d'espèces végétales remarquables, le suivi est également riche en informations (cf. tableau 1). Il permet notamment de mettre en évidence la régression, voire peut-être la disparition à moyen terme, de certaines espèces sur le site.

Malgré ces résultats, le site garde un intérêt floristique, qui pourrait être qualifié de fort mais qu'il convient de fortement nuancer car la présence de plusieurs espèces dites « remarquables » résulte d'une introduction volontaire et pour d'autres, une introduction involontaire est soupçonnée.

Tableau 1 : Synthèse concernant les espèces végétales remarquables recensées sur la zone d'étude entre 2010 et 2014

Espèces végétale	Statut	Evolution des effectifs entre 2010 et 2014	Remarques
Grande Douve (<i>Ranunculus lingua</i>)	Protection nationale Déterminante ZNIEFF de niveau 3	↘ 2010 : 50 pieds 2011 : 149 pieds 2012 : 50 pieds 2013 : 20 pieds 2014 : 1 pied	Non seulement, les effectifs sont en forte régression mais en plus, l'espèce n'a pas fleuri depuis 2013 (à la différence des précédentes années).
Fougère d'eau à quatre feuilles (<i>Marsilea quadrifolia</i>)	Protection nationale	↘ Aucun comptage précis n'a été réalisé les premières années (difficile à comptabiliser). En revanche, en 2014, on dénombre entre 10 et 20 individus.	La forte régression de l'espèce depuis 2010 laisse présager à court ou moyen terme sa disparition du site.
Pesse d'eau (<i>Hippuris vulgaris</i>)	Protection régionale Déterminante ZNIEFF de niveau 2	→ puis ↘ Jusqu'en 2012, les effectifs étaient très importants. Depuis 2013, on note une régression des effectifs. En 2014, 160 pieds ont été recensés.	L'importante population notée jusqu'en 2012 a bien régressé en 2013 et 2014.
Jonc des chaisiers glauque (<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>)	Protection régionale Déterminante ZNIEFF de niveau 3	↘ puis → 2010 : 0 pied 2011 : ≈ 800 pieds 2012 : 230 pieds 2013 : 290 pieds 2014 : 330 pieds	
Faux-riz (<i>Leersia oryzoides</i>)	Déterminante ZNIEFF de niveau 3	→ puis ↘ puis ↗ 2010 : ≈ 100 pieds 2011 : ≈ 100 pieds 2012 : 80 pieds 2013 : 60 pieds 2014 : 150 pieds	Les effectifs fluctuent chaque année. En 2014, la population est la plus importante.
Petit Nénuphar (<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>)	Déterminante ZNIEFF de niveau 3	↘ 2010 : quelques pieds 2011 à 2014 : 0 pieds	L'espèce semble avoir disparu du site.
Laîche faux-souchet (<i>Carex pseudocyperus</i>)	Déterminante ZNIEFF de niveau 3	→ 2010 : 0 pied 2011 : 2 pieds 2012 : 1 pied 2013 : 1 pied 2014 : 0 pied	Les effectifs sont trop faibles pour parler d'une tendance évolutive.
Sanguisorbe officinale (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	Déterminante ZNIEFF de niveau 3	↗ 3 pieds sont présents au sein du périmètre d'étude.	L'espèce a récemment colonisé le site. Ces résultats laissent présager que dans les années à venir, la population peut se développer sur le site.

4 Avifaune

4.1 Contexte de l'étude

Pour rappel, les inventaires avifaunistiques conduits dans le cadre du diagnostic écologique en 2010-2011, ont ciblé à la fois les oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants. Les résultats de ces prospections ont montré que la zone d'étude avait un intérêt plutôt faible pour les oiseaux nicheurs, en dehors de la présence de quelques espèces d'intérêt moyen (déterminantes ZNIEFF de rang 3) : la Linotte mélodieuse, le Martin-pêcheur d'Europe, le Rougequeue à front blanc et la Rousserolle verderolle.

En période de migration / hivernage, un nombre restreint de prospections avaient été planifiées (1 passage pré-nuptial en mars 2010 et un passage hivernal en janvier 2011), permettant de noter le stationnement de deux espèces d'intérêt patrimonial : la Grande Aigrette et le Harle bièvre.

Toutefois, il est apparu que la zone d'étude pouvait avoir un intérêt potentiel pour d'autres espèces, en particulier certains limicoles susceptibles de stationner sur les zones en eau situées de part et d'autre du cours d'eau.

Dès lors, il a été convenu d'orienter le suivi écologique des oiseaux sur la période internuptiale, c'est-à-dire uniquement sur les migrateurs et hivernants, à l'occasion de deux années de suivi : 2012 et 2014.

En 2012, le suivi des migrateurs et hivernants sur 6 passages (3 entre janvier et mars et 3 autres entre septembre et décembre), a permis de contacter 48 espèces d'oiseaux, 4 représentant un intérêt patrimonial moyen : la Bécassine des marais, le Martin-pêcheur d'Europe, le Tarier pâle et le Tarin des aulnes.

En 2014, le suivi a été reconduit avec la méthodologie décrite ci-après.

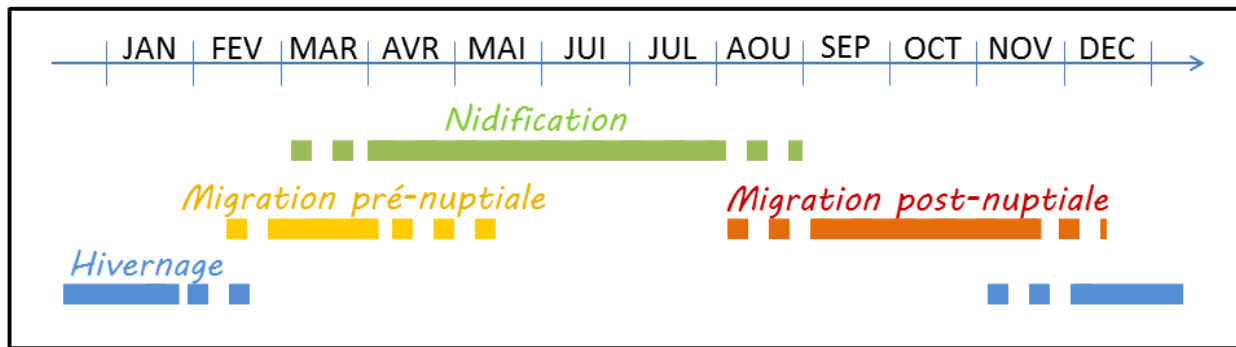
4.2 Méthode

Le cycle biologique des oiseaux peut être dissocié en plusieurs périodes non exclusives et dont la durée peut varier selon les espèces et les années (figure 8).

Dans le cadre de suivi 2014, l'échantillonnage a été réalisé sur deux périodes principales :

- *la période pré-nuptiale* (février-mars 2014) qui correspond au retour des oiseaux migrateurs depuis leurs quartiers d'hivernage vers leurs sites de nidification ;
- *la période post-nuptiale* (septembre-octobre 2014) qui correspond au départ des oiseaux après la période de reproduction, vers leurs sites d'hivernage.
- *la période hivernale* (janvier 2014) qui correspond au stationnement des oiseaux passant l'hiver sous nos contrées.

Figure 8 : Représentation simplifiée du cycle biologique des oiseaux



Deux parcours pédestres, définis en 2010-2011 (annexe 2), ont été utilisés pour rechercher d'éventuels stationnements d'oiseaux migrateurs ou hivernants, à l'occasion de 6 passages : 14/01/2014 (hivernage) ; 11/02/2014 et 19/03/2014 (hivernage / migration pré-nuptiale) ; 03/09/2014 et 24/09/2014 (migration post-nuptiale).

L'ensemble des espèces d'oiseaux vues ou entendues à l'occasion de ces visites, a été noté et cartographié.

4.3 Résultats

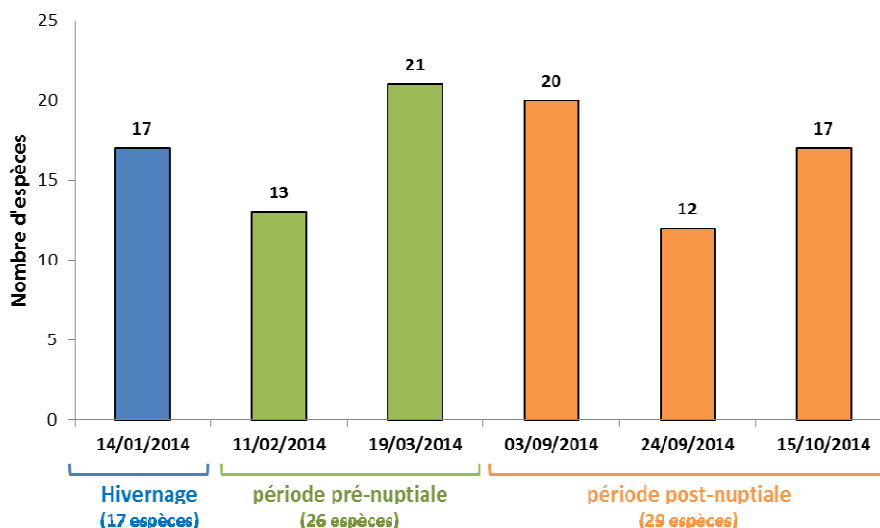
4.3.1 Présentation des résultats de 2014

4.3.1.1 Richesse spécifique observée sur le périmètre en 2014

À l'issue des 6 passages sur le site aux périodes hivernale, pré-nuptiale et post-nuptiale, un total de **41 espèces** a été contacté. La liste complète de ces espèces et leurs dates d'observations sont présentées dans le tableau 3.

La figure 9 présente la richesse spécifique obtenue à chaque visite et pour chaque période.

Figure 9 : Richesse spécifique observée aux différentes dates de passage



Au cours des 6 dates de passage, la richesse spécifique varie de 12 à 21 espèces. La période hivernale (janvier 2014) est la moins riche avec un total de 17 espèces. La plus riche est la période post-nuptiale (fin d'été – début d'automne) avec 29 espèces contactées au total.

Une vingtaine d'espèces d'oiseaux a été contactée à la fin de la période pré-nuptiale (mars 2014, 20 espèces) et au début de la période post-nuptiale (début septembre 2014, 21 espèces). En effet, à ces deux dates de nombreuses espèces d'oiseaux étaient en stationnement migratoire sur le site (passereaux en particulier), alors que certains nicheurs étaient encore présents sur leur territoire.

4.3.1.2 Commentaires sur la période pré-nuptiale 2014

En février-mars 2014, le nombre d'espèces fréquentant le site est moyen. Parmi les 26 espèces contactées, 5 sont inféodées aux milieux aquatiques : le Bruant des roseaux, le Canard colvert, le Cygne tuberculé, la Gallinule poule d'eau et le Grand Cormoran.

Les autres espèces sont presque toutes ubiquistes (c'est-à-dire non inféodée à un milieu particulier). Notons cependant l'observation de l'Épervier d'Europe qui vit plutôt dans les zones forestières et qui était de passage sur le site.

Comme en 2012, en mars, les espèces sédentaires commencent à devenir territoriales et à chanter (début de la saison de nidification).

Notons également l'arrivée en mars 2014 d'un couple de Cigogne blanche qui niche dans une rue à proximité de la zone d'étude, et qui vient s'alimenter dans les prairies au sein du périmètre.

4.3.1.3 Commentaires sur la période post-nuptiale 2014

La période post-nuptiale 2014, échantillonnée en septembre (2 passages) et en octobre (1 passage), est la plus riche, avec 29 espèces recensées.

Comme en 2012, de nombreux passereaux utilisent alors le site pour s'alimenter ou se reposer : Pouillot véloce, Chardonneret élégant, mésanges, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Grive musicienne, Rougegorge familier, ...

Le Martin-pêcheur d'Europe, non observé en période pré-nuptiale, a été noté en période post-nuptiale à deux reprises : le 24/09 et le 15/10/2014. Cet oiseau s'alimente sur la Vezouze.

La Linotte mélodieuse est également observée sur le site à cette période (24/09/2014). Il est difficile de savoir si les oiseaux y ont niché ou s'ils sont de passage.

Enfin, l'Hirondelle rustique a été observée en vol au-dessus du site le 03/09/2014. À cette date, les nicheurs locaux n'ont pas encore débuté leur migration et sont donc encore observables.

Tableau 2 : Liste des espèces d'oiseaux recensées en 2014

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Dates d'observation						Annexe 1 de la Directive Oiseaux (2009/147/CE)	Liste de protection nationale (art. 3, arrêté du 29/10/2009)	Liste Rouge France (UICN France et al., 2011)	Liste espèces déterminantes ZNIEFF en Lorraine (DREAL Lorraine, 2013)		Niveau d'intérêt avifaunistique (hors période de reproduction)
		14/01/2014	11/02/2014	19/03/2014	03/09/2014	24/09/2014	15/10/2014				Nidif.	Nidif. / Hiv. / Stationmt	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i>			X					•			faible	
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	X	X		X	X			•			faible	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X							•			faible	
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	X	X	X	X	X						faible	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>				X		X		•			faible	
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	X	X	X	X	X	X		•			faible	
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>			X				•	•		Rang 2	fort	
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			X	X							faible	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	X	X	X	X		X					faible	
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>			X					•			faible	
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>			X					•			faible	
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>				X							faible	
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	X	X	X			X					faible	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	X		X			X					faible	
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>		X					•	•		(Rang 3)	faible	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	X	X						•			faible	
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	X	X									faible	
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	X										faible	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		X	X			X					faible	
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			X					•			faible	
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	X			X	X					(Rang 3)	faible	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>				X				•			faible	
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>				X				•	(VU)	(Rang 3)	faible	
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>				X	X		•	•		(Rang 3)	moyen	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	X	X	X	X	X						faible	
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>				X	X			•			faible	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X			X	X			•			faible	
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>				X	X	X		•			faible	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		X	X	X		X		•			faible	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>						X		•			faible	
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X							•			faible	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	X			X		X					faible	
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>		X		X							faible	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			X	X							faible	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>			X		X	X		•			faible	
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	X			X				•			faible	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>			X	X	X	X		•			faible	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		X	X			X		•			faible	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>			X			X		•			faible	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	X	X	X	X			•			faible	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>			X					•			faible	

Légende :

Les espèces remarquables apparaissent en gras

Espèces observées en dehors du périmètre (à proximité immédiate)

Liste rouge UICN France : "VU" = Vulnérable

NB : Les listes rouges et la liste ZNIEFF concernent généralement les oiseaux nicheurs. Les statuts de ces listes sont mentionnés entre parenthèses pour les espèces non nicheuses sur le périmètre étudié ou lorsque les conditions de la liste ZNIEFF ne sont pas remplies (statuts non applicables dans le cas présent).

4.3.1.4 Commentaires sur la période hivernale 2014

Comme en 2012, les oiseaux utilisant le site à cette période (janvier 2014) sont principalement des sédentaires (oiseaux présents toute l'année), d'où la faible richesse spécifique obtenue : 17 espèces.

Notons l'observation du Grimpereau des jardins, qui vient s'alimenter sur le site en dehors de la période de nidification.

Des stationnements de grives litorne sont observés dans les prairies, où ces oiseaux viennent également se nourrir.

Enfin, le Bruant des roseaux stationne dans les cariçaies et roselières. Plusieurs petits groupes y sont en effet notés, le plus important comptant 8 individus.



*Illustration du Bruant des roseaux
(photo prise hors site – S. Audinot)*

4.3.1.5 Espèces d'oiseaux remarquables observées en 2014

Le tableau 3 donne les statuts de l'ensemble des espèces d'oiseaux recensées en 2014. Parmi les 41 espèces, 28 figurent sur la liste de protection nationale (arrêté du 29/10/2009).

La liste rouge nationale (UICN France *et al.*, 2011) et la liste ZNIEFF (DREAL Lorraine, 2012) concernent majoritairement les espèces nicheuses. Elles ne peuvent donc être prises en compte dans le cas présent (les statuts pour les nicheurs sont néanmoins rappelés entre parenthèses dans le tableau 2).

Trois espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux (2009/147/CE) :

- la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), dont un couple s'est installé sur un poteau électrique dans une rue voisine ;
- le Grand Cormoran (ssp. *sinensis*), observé posé sur les peupliers, en bordure de la Vezouze (espèce commune dans la région en migration / hivernage) ;
- le Martin-pêcheur d'Europe, présent toute l'année sur la Vezouze mais observé uniquement en période post-nuptiale dans le cadre de ce suivi.

Finalement, en 2014, **2 espèces présentent un intérêt qui peut être qualifié de moyen à fort** compte-tenu de leur statut :

- la **Cigogne blanche** (nicheuse à proximité et qui utilise le site pour s'alimenter) ;
- le **Martin-pêcheur d'Europe**.

Des précisions sur les observations de ces 2 espèces sont données dans le tableau 3. Par ailleurs, la localisation de ces espèces est présentée dans la figure 10.



Couple de Cigognes blanches sur son nid, installé dans une rue proche du périmètre, le 19/03/2014 (photo : J. Pichenot / ESOPE)

Tableau 3 : Précisions sur les espèces remarquables contactées sur le périmètre en 2014

Abréviations utilisées :

c. : couple ; ind. : individu ; m. : mâle

Espèce	Intérêt	Statut sur le site	Effectif observé	Remarques
Cigogne blanche	Fort	Nicheur certain (hors périmètre)	1 c.	Le 14/01/2014, un nid de Cigogne blanche est repéré sur un poteau électrique, dans une rue proche du périmètre (à l'angle de la rue Valot Chrétien, près du Quai des Frères Muller). Ce nid existe sans doute depuis 2013 au moins. Le couple est observé pour la première fois le 13/03/2014 à l'occasion d'un passage près du périmètre : les deux oiseaux s'alimentent dans les prairies. Le périmètre d'étude présente un intérêt non négligeable pour ces oiseaux qui s'alimentent généralement dans les environs proches du nid en période de reproduction.
Martin-pêcheur d'Europe	moyen	Nicheur probable (présent toute l'année)	2 ind.	Deux individus sont observés sur la Vezouze le 24/09/2014 et le 15/10/2014.

Figure 10 : Localisation des données d'espèces d'oiseaux remarquables observées en 2014

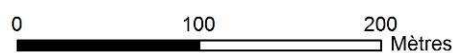


Diagnostic écologique du chenal de crue de la Vezouze

Réalisation : ESOPÉ - novembre 2014

Légende

- Cigogne blanche
- Martin-pêcheur d'Europe
- Périmètre d'étude



support cartographique: copyright IGN

4.3.2 Évolution des peuplements aviens depuis 2010

Les richesses spécifiques obtenues au cours des 3 années d'études sont les suivantes :

- 52 espèces d'oiseaux en 2010 ;
- 48 espèces en 2012 ;
- 41 espèces en 2014.

La comparaison n'est envisageable qu'entre les années 2012 et 2014 car le suivi de 2010 était le seul à ne concerner que l'avifaune nicheuse, d'où un nombre d'espèces recensées plus important.

En 2012, sur les 48 espèces d'oiseaux notées, 12 sont nouvelles par rapport à 2010. En 2014, ce sont 4 nouvelles espèces qui s'ajoutent à la liste : la Cigogne blanche, le Cygne tuberculé, la Grive litorne et le Gros-bec cassenois.

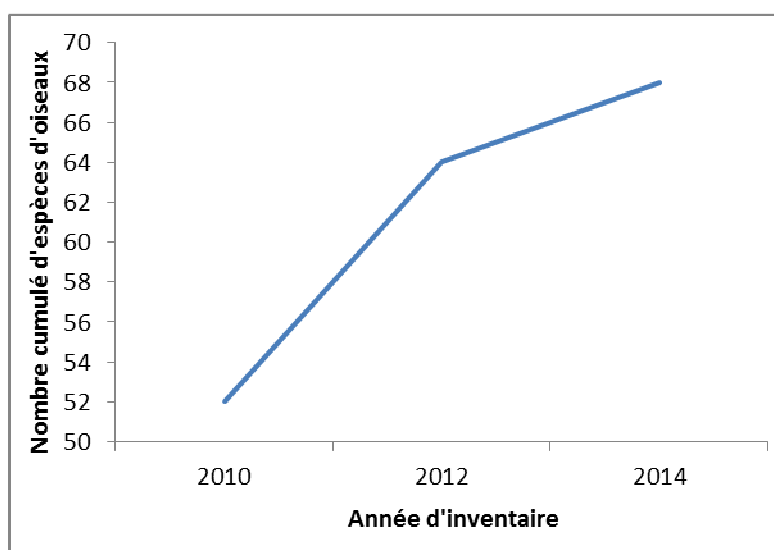
Au total, depuis 2010, **68 espèces d'oiseaux** ont été recensées sur le périmètre d'étude ou à ses abords immédiats. Une mise à jour de la liste complète des espèces d'oiseaux observées sur la zone d'étude depuis 2010 est présentée en annexe 3.

Notons que deux espèces migratrices et/ou hivernantes patrimoniales n'ont pas été revues sur le site depuis 2010 : la Grande Aigrette et le Harle bièvre. Par ailleurs, la Bécassine des marais, le Tarier pâle et le Tarin des aulnes n'ont été observés qu'en 2012. Cependant, dans les années à venir, la présence sur le périmètre d'étude de l'ensemble de ces espèces d'oiseaux, absentes en 2014, est tout à fait probable puisque des milieux favorables existent pour ces oiseaux.

L'installation de la Cigogne blanche à proximité immédiate du périmètre est une bonne nouvelle. En effet, cet oiseau emblématique apprécie les prairies et les zones humides et le périmètre d'étude constitue apparemment un endroit privilégié pour son alimentation.

Finalement, même si le nombre d'espèces contactées en 2014 est légèrement inférieur à celui des autres années de suivi, la courbe de la richesse spécifique cumulée augmente en raison des nouveaux oiseaux notés chaque année, comme le montre la figure 11. Cette tendance devrait continuer pour l'avifaune dans les années à venir.

Figure 11 : Courbe de richesse spécifique cumulée de 2010 à 2014



4.4 Synthèse

Le suivi réalisé en 2014 et ciblé sur l'avifaune migratrice et hivernante a permis de contacter 41 espèces d'oiseaux sur le périmètre d'étude, dont 4 n'avaient pas été notées à l'occasion des précédentes années de suivi. Au total, 68 espèces d'oiseaux ont été contactées sur le site depuis 2010.

Parmi les 41 espèces notées en 2014, 2 ont un intérêt patrimonial qui peut être considéré comme moyen à fort : la Cigogne blanche (intérêt fort) et le Martin-pêcheur d'Europe (intérêt moyen).

Comme au cours des précédents suivis, les stationnements d'oiseaux d'eau étaient peu importants en termes d'effectifs. L'absence des limicoles est difficilement explicable compte tenu de l'existence de milieux favorables (en particulier les mares dans lesquelles la Bécassine des marais avait été notée en 2012).



*Illustration du Martin-pêcheur d'Europe
(photographie prise hors site – J. Branciforti)*

5 Herpétofaune

5.1 Cadre théorique

Dans le cadre de la réalisation des travaux de renaturation d'une portion de la vallée de la Vezouze de 2007, un suivi du site a été mis en place afin de suivre l'évolution des populations de reptiles et d'amphibiens. Le suivi concerne l'ensemble des espèces potentiellement présentes sur le site.

En 2010, un « état initial » du site a été effectué puis, au vu des enjeux relativement faibles du site, un suivi bisannuel a été préconisé jusqu'en 2014.

Le présent rendu concerne les prospections réalisées en 2014, il présente les résultats de cette année puis une comparaison avec ceux obtenus en 2010 et 2012 en vue de permettre de déterminer une éventuelle tendance pour le site et, le cas échéant, d'apporter des éléments d'explication de ces évolutions.

5.2 Méthode

Amphibiens :

Aspects déontologiques et précautions prises lors des prospections :

- Afin d'éviter les perturbations mécaniques des écosystèmes et les risques de destruction de pontes ou de larves, les recherches dans les plans d'eau « à l'aveugle » à l'aide d'une épuisette ont été strictement proscrites.
- L'entrée dans les plans d'eau à pied (wadders, bottes ...) a été totalement proscrite en raison du risque de destruction/perturbation des individus et des écosystèmes et du risque de propagation de pathogènes.

Périodes et conditions d'intervention :

Les amphibiens étant particulièrement sensibles aux facteurs climatiques et météorologiques, les inventaires ont été effectués en période et par météorologie optimale (températures douces, vent absent ou faible, pluie faible ou absente). Quatre soirées (effectuées le 03/04/2014, 24/04/2014, 19/05/2014 et 12/06/2014) ont été consacrées à la recherche des amphibiens.

Mode de recherche et d'identification des individus :

- Les pontes, larves et adultes ont été recherchés et identifiés à vue. Certaines espèces, difficiles à localiser visuellement, ont été recherchées essentiellement au chant (Rainette verte *Hyla arborea*, Crapaud calamite *Bufo calamita*, Alyte accoucheur *Alytes obstetricans* ...).
- L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à pied, en privilégiant les secteurs les plus favorables. Une lampe-torche a été utilisée pour les recherches à vue.
- la localisation ponctuelle d'épisodes migratoires ou d'éventuels phénomènes de mortalité liés à la circulation a été effectuée *via* des parcours complémentaires à vitesse réduite sur les infrastructures routières et les chemins.
- Un contrôle des sites/habitats accueillant des espèces en 2010 ou 2012 a été réalisé.

Reptiles :

Aspects déontologiques et précautions prises lors des prospections :

- Afin d'éviter les perturbations d'individus, aucune capture n'a été effectuée. De plus, dans l'immense majorité des cas, elle n'est pas nécessaire pour réaliser la détermination.

Périodes et conditions d'intervention :

- La prise en compte des conditions météorologiques pour l'inventaire des reptiles étant primordiale, les journées d'inventaires ont donc été effectuées, dans la mesure du possible, lors de journées ensoleillées sans toutefois qu'elles ne soient trop chaudes et trop sèches. Une alternance d'éclaircies et de nuages est également propice à leur observation. En effet, les reptiles sont des vertébrés hétéothermes qui utilisent les éléments extérieurs du milieu pour réguler leur température corporelle. Ceux-ci s'exposent au soleil pour augmenter leur température interne (pour digérer, partir chasser, pour accélérer le développement embryonnaire ...) et se cachent dans les broussailles, sous une pierre ou une souche d'arbre, pour faire baisser leur température.
- Trois passages ont été spécifiquement consacrés à la recherche des reptiles. Les prospections se sont étalées entre avril et juin (les 10/04/2014, 19/05/2014 et 18/06/2014).

Mode de recherche et d'identification des individus :

- Une expertise des habitats et micro-habitats les plus propices aux espèces a été opérée. Toutes les zones favorables du site et de sa périphérie ont ainsi été visitées ainsi que toutes les zones de lisières, talus, bords de haies, murets, friches ...
- Un contrôle des sites/habitats accueillant des espèces en 2010 ou en 2012 a également été réalisé.
- Les méthodes d'inventaires ont consisté en l'observation visuelle d'individus.

Calendrier des prospections

La synthèse des passages réalisés en 2014 et consacrés à la recherche de l'herpétofaune sont présentés dans le tableau 4.

Tableau 4 : Calendrier des prospections herpétologiques

Date de prospection	Type de Prospection	Groupe inventorié
03/04/2014	Prospection nocturne	Amphibiens
10/04/2014	Prospection diurne	Reptiles
24/04/2014	Prospection nocturne	Amphibiens
19/05/2014	Prospection diurne	Reptiles
19/05/2014	Prospection nocturne	Amphibiens
12/06/2014	Prospection nocturne	Amphibiens
18/06/2014	Prospection diurne	Reptiles

5.3 Résultats

5.3.1 Présentation des résultats de 2014

- Amphibiens

En 2014, deux espèces d'amphibiens ont été découvertes sur la zone d'étude. Il s'agit de la Grenouille verte *esculentus Pelophylax kl. esculentus* et de la Grenouille rousse *Rana temporaria*.

La **Grenouille verte *esculentus*** a été trouvée en trois endroits différents : dans la Vezouze, dans une petite morte de la Vezouze ainsi que dans une mare assez turbide et peuplée de poissons située en rive droite. Cette espèce tolère assez bien la présence de poissons et est capable de se reproduire malgré leur présence. Aucun têtard n'a cependant été retrouvé dans les points d'eau (cf. tableau 5 et figure 12).

Concernant la **Grenouille rousse**, une ponte a été trouvée dans une des mares aménagées en rive gauche (séries de mares aménagées dans la zone de débordement de la Vezouze). La mare était cependant quasiment asséchée et la ponte était à moitié immergée.



Illustration de la Grenouille rousse
(Photo hors site – J. Pittoors, Neomys).

En effet, le printemps assez sec de 2014 a provoqué un assèchement des mares aménagées et cela dès le tout début du printemps. Ces mares sont restées à sec durant toute la durée du suivi, soit de début avril à fin juin.

Quelques observations de Grenouilles vertes d'espèces indéterminées (Grenouille verte sp.) ont également été réalisées sur le site. Le complexe des Grenouilles vertes comprend deux vraies espèces : la Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus* (espèce introduite) et la Grenouille de Lessona *Pelophylax lessonae*, ainsi que la forme hybride issue du croisement entre ces deux espèces parentales : la Grenouille verte esculentus *Pelophylax Kl. esculentus*. Ces trois espèces sont relativement difficiles à identifier sur la simple base morphologique, le terme « complexe des Grenouilles vertes » ou « Grenouilles vertes sp. » étant dès lors régulièrement employé afin de signaler l'imprécision de détermination entre ces trois espèces.

- Reptiles

Cette année, trois espèces de reptiles ont été recensées sur la zone d'étude. Il s'agit du Lézard des murailles *Podarcis muralis*, de la Couleuvre à collier *Natrix natrix* et de la Tortue de Floride *Trachemys scripta*.

Plusieurs individus adultes de **Lézard des murailles** ont été observés sur un muret de pierres à l'Est du site, en rive gauche de la Vezouze. Ce muret est assez envahi par la végétation.

Un adulte de **Couleuvre à collier** a été observé en bordure de la Vezouze en rive droite à proximité d'un alignement de peupliers.

Enfin, un individu de **Tortue de Floride** d'assez belle taille (au moins 30 cm de diamètre de carapace) a été observé prenant le soleil sur une pierre dans la Vezouze.

Un lézard non déterminé a également été observé dans la ripisylve de la Vezouze en rive gauche.



Illustration du Lézard des murailles
(Photo hors site – J. Pittoors, Neomys).

Tableau 5 : Statuts de conservation des espèces de reptiles et amphibiens recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Intérêt	Directive « Habitat »	Liste Rouge (UICN 2009)	Arrêté du 19 novembre 2007	Note ZNIEFF
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Local	/	Préoccupation mineure	Sur la liste des espèces pêchables*	3
Grenouille verte <i>esculentus</i>	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Local	/	Préoccupation mineure	Sur la liste des espèces pêchables*	3
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	Local	/	Préoccupation mineure	Espèce et habitat	3
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Régional	Annexe 4	Préoccupation mineure	Espèce & Habitat	3
Tortue de Floride ¹	<i>Trachemys scripta</i>	/	/	/	/	/

*En Meurthe et Moselle, la pêche de la Grenouille verte *esculentus* et de la Grenouille rousse n'est actuellement plus autorisée (SHF, 2012).



*Tortues de Floride
(Photo hors site – E. Bidalled, Neomys)*



*Illustration de la Couleuvre à collier
(Photo hors site – J.Pittoors, Neomys).*

¹ La Tortue de Floride étant une espèce introduite en France, aucune évaluation du statut n'est réalisée pour cette espèce

Figure 12 : Localisation des observations de reptiles et d'amphibiens sur la zone d'étude



**Diagnostic écologique du chenal de crue de la Vezouze
- Suivi réalisé en 2014 -**

Réalisation : ESOPÉ - janvier 2015
Source des données : NEOMYS - 2014

Légende

- | | |
|--|--|
| ■ Grenouille rousse | ● Lézard sp. |
| ■ Grenouille verte esculenta | ● Couleuvre à collier |
| ■ Grenouilles vertes | ● Tortue de Floride |
| ● Lézard des murailles | Périmètre d'étude |

0 40 80 160
Mètres



support cartographique: copyright IGN

5.3.2 Comparaison des résultats de 2014 avec ceux de 2010 et 2012

La comparaison des résultats obtenus entre 2010, 2012 et 2014 est présentée dans le tableau 6.

Tableau 6 : Comparaison des espèces d'amphibiens et de reptiles notées lors des inventaires de 2010 et 2012 et nombre d'individus observés pour chacune des espèces.

Nom vernaculaire	2010	2012	2014
Amphibiens			
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	8	0	0
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	11	0	1
Grenouille verte <i>esculentus Pelophylax kl. esculentus</i>	3	4	4
Triton alpestre <i>Ichtyosaura alpestris</i>	4	0	0
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	1	0	0
Reptiles			
Couleuvre à collier <i>Natrix natrix</i>	1	0	1
Lézard agile <i>Lacerta agilis</i>	3	0	0
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	6	6	4
Lézard vivipare <i>Zootoca vivipara</i>	1	6	0
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	1	0	0
Tortue de Floride <i>Trachemys scripta</i>	0	0	1
Nombre total d'espèces par année de suivi	10 espèces	3 espèces	5 espèces

- Amphibiens

En 2014, deux espèces d'amphibiens ont été observées sur le site contre une seule en 2012 et cinq espèces en 2010.

La population de Grenouille verte *esculentus*, dont des individus ont été contactés à chacune des années de suivis, semble se maintenir sur le site et semble stable.

Concernant la Grenouille rousse, 11 individus ont été observés en 2010 alors que seule 1 ponte a été observée en 2014.

Aucun individu de Triton n'a été observé en 2014, de même qu'aucun individu de Crapaud commun.

Le printemps très sec de 2014 a asséché toutes les mares temporaires situées dans la zone de débordement de crue. Même si les conditions météorologiques n'ont pas été des plus favorables, il semble cependant que la zone d'étude devienne de moins en moins adaptée aux amphibiens. Le seul point d'eau permanent est la mare située en rive droite qui est très turbide et peuplée de poissons, soit des conditions qui conviennent à très peu d'espèces.

- Reptiles

La plupart des espèces de reptiles sont généralement assez difficiles à observer, du fait de leur biologie et de leur écologie. Ils sont, d'une part, silencieux (muets), ce qui implique des observations visuelles. D'autre part, ils sont souvent cachés, ne s'exposant aux regards qu'à

de relativement rares occasions. La détection des reptiles est donc toujours assez aléatoire, hormis dans le cas de populations importantes, ce qui peut être le cas chez une espèce comme le Lézard des murailles.

En 2010, cinq espèces de reptiles ont été observées, avec, pour chacune, 1 à 6 individus notés. En 2012, deux espèces de reptiles avaient été contactées. En 2014, trois espèces de reptiles ont été notées sur le site.

Le Lézard des murailles a été contacté à chacune des années de suivi. La population semble stable même si un nombre moindre d'individus a été observé cette année.

Comme en 2010, un individu de Couleuvre à collier a été observé.

Une nouvelle espèce pour le site a été inventoriée en 2014 : la Tortue de Floride. Cette espèce est non indigène en France et résulte d'introductions volontaires. Cette observation n'a donc aucun intérêt au plan patrimonial, la présence de cette espèce sur le site étant négative pour l'intérêt écologique global du site.

L'absence de données, en 2014, pour le Lézard vivipare, inventorié en 2010 et 2012 ne signifie pas sa disparition locale mais révèle plutôt une détectabilité aléatoire. Il en va de même pour l'Orvet qui est une espèce très discrète et semi-fouisseuse, ainsi que pour le Lézard agile qui n'est pas aisé à détecter, surtout si les effectifs de population sont faibles.

La zone dispose d'une ripisylve intéressante pour la Couleuvre à collier et pour les espèces comme l'Orvet fragile et le Lézard vivipare. En dehors de ces zones de ripisylves et des abords des habitations (comme par exemple le muret peuplé par le Lézard des murailles), la zone présente un intérêt assez faible pour les reptiles.

5.4 Synthèse

Les conditions météo défavorables (printemps très sec n'ayant pas permis le remplissage des mares situées dans la zone de débordement), l'envahissement de certaines mares par une végétation importante (en particulier par les massettes) et la présence de poissons sont autant de facteurs qui ont limité la présence des amphibiens sur la zone d'étude en 2014.

Les mares présentes étant placées en zone de débordement de crues, la colonisation de celles-ci par les poissons semble inévitable. Cependant, les mares temporaires s'asséchant en fin d'été, la présence de poissons ainsi que leur développement est limité.

Les travaux de gestion réalisés en 2014 (cf chapitre 7) devraient significativement être favorables aux amphibiens.

De plus, il serait intéressant de réaliser des mares dédiées aux amphibiens, et placées hors de la zone de débordement, de manière à augmenter le potentiel d'accueil du site pour ce groupe (voir chapitre 7.).

La population de reptiles présentant de faibles effectifs, certaines espèces comme le Lézard des souches ou la Couleuvre à collier, difficiles à contacter, peuvent ne pas être retrouvées chaque année.

6 Entomofaune

6.1 Cadre théorique

Composant 80 % de la biodiversité animale, le groupe des insectes est impossible à étudier dans son ensemble. C'est pourquoi sur la zone d'étude, nous avons considéré trois groupes : les Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les Odonates (libellules) et les Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons).

Ce choix se justifie car certaines espèces de ces groupes sont protégées, ce qui n'est pas le cas de tous les groupes d'insectes mais également car ils sont relativement bien connus.

Conformément au cahier des charges de la DREAL Lorraine, la nomenclature utilisée dans ce rapport suit le référentiel du Muséum National d'Histoire Naturelle (TaxRef version 7.0, du 18 novembre 2013).

Le choix des listes de référence est essentiel pour évaluer le statut des espèces présentes sur l'aire d'étude. Nous avons utilisé l'ensemble des textes législatifs fixant les listes des espèces protégées en France et en Europe, ainsi que les listes déposées à la DREAL Lorraine. Comparativement aux autres groupes faunistiques, très peu d'insectes sont protégés (seulement 0,2 %).

→ Convention internationale :

La convention de Berne du 19 septembre 1979 visant à promouvoir la coopération entre les États signataires, afin d'assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels, et protéger les espèces migratrices menacées d'extinction. Elle a servi de base de réflexion pour l'identification des espèces à prendre en compte pour le réseau européen Natura 2000.

→ Directive européenne

La directive Habitats/Faune/Flore du Conseil de l'Europe, du 21 mai 1992, modifiée par la directive 2006/105/CE du Conseil du 20 novembre 2006, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Notamment l'annexe II, qui fixe les espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ; ainsi que l'annexe IV qui définit les espèces qui nécessitent une protection stricte.

→ Textes législatifs :

L'arrêté du 23 avril 2007 paru au J.O. du 06 mai 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national. Cet arrêté différencie les espèces dont la destruction, le déplacement, l'altération, la dégradation des sites de repos ou de reproduction sont interdits (article 2) et les espèces dont la destruction, la détention, le transport et la vente sont interdits (article 3).

→ Liste rouge nationale :

La liste rouge des Lépidoptères rhopalocères a été mise à jour en 2012. Elle rend compte du niveau de menace qui pèse sur certaines espèces de papillons de jour présents sur le territoire français. Ce travail a été réalisé par le MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle) et le comité français de l'UICN (Union Internationale pour le Conservation de la

Nature) en partenariat avec l'OPIE (Office pour la Protection des Insectes et leur Environnement) et la SEF (Société Entomologique de France).

→ Listes régionales :

Les listes d'espèces déterminantes pour la définition des ZNIEFF (DREAL Lorraine, 2006, révisé en avril 2013) existent pour la région Lorraine pour les Lépidoptères, Orthoptères et Odonates. Ces listes, déposées à la DREAL et validées par le CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel), sont de bonnes références de l'état des connaissances régionales sur le statut de ces groupes d'insectes.

Les listes des espèces déterminantes de Lorraine classent les espèces en 3 catégories :

- niveau 1 : espèces prioritaires (= dét. 1) ;
- niveau 2 : espèces rares (= dét. 2) ;
- niveau 3 : espèces moins rares : espèces "parapluie", espèces peu communes et/ou localisées, espèces en limite d'aire de répartition (= dét. 3).

6.2 Méthode

Les méthodologies utilisées dans le cadre de cette étude ont été adaptées à la biologie des taxons recherchés.

➤ *Lépidoptères rhopalocères*

Méthodologie appliquée en dehors des relevés par transect

Les Lépidoptères diurnes ont été recherchés aussi bien en milieux ouverts (prairies, pelouses, haies) qu'en milieux boisés ou à l'interface des deux (lisières). En effet, pour la majorité d'entre eux, les papillons sont sensibles à la structure du paysage : les linéaires constituent des sources nectarifères, des perchoirs pour les espèces territoriales, mais sont aussi indispensables aux espèces dont les chenilles vivent au dépend des arbustes. Enfin, les linéaires arbustifs constituent des axes privilégiés pour la circulation des papillons (et insectes en général) : ils permettent la colonisation de nouveaux sites, mais aussi les flux de gènes, indispensables au maintien des petites populations isolées. Les prairies non ou peu exploitées, par leur importante source de nectar (présence de fleurs), sont aussi primordiales pour le développement de certaines espèces.

Les observations se font de jour, dans des conditions ensoleillées, chaudes (mais pas trop) et par faible vent. La détermination des Lépidoptères rhopalocères s'est faite à vue, parfois après capture au filet pour les individus nécessitant une identification détaillée. Certains ont été collectés afin d'être déterminés ultérieurement sous loupe binoculaire.

L'abondance des espèces est notée à chaque sortie selon une échelle semi-quantitative :

- - : individu isolé ;
- + : 2 à 5 individus ;
- ++ : entre 6 et 10 individus ;
- +++ : entre 11 et 49 individus ;
- ++++ : entre 50 et 100 individus ;
- +++++ : plus de 100 individus.

Les ouvrages de détermination principalement utilisés sont Lafranchis (2000) et Tolman & Lewington (1997).

Méthodologie appliquée lors des relevés par transect

Le protocole utilisé pour cette partie du travail suit en partie le protocole STERF (Suivi Temporel des Rhopalocères de France) mis en place par le MNHN.

Des transects ont été réalisés au sein d'habitats homogènes. Le temps passé sur chaque transect a été chronométré et correspond à 10 minutes. Lorsque l'utilisation d'ouvrages a été nécessaire pour l'identification de certaines espèces, le chronomètre a été mis en pause momentanément.

L'opérateur doit s'imaginer dans une boîte virtuelle de 5 mètres de côté comme présenté dans la figure 13. Le nombre d'individus par espèce a été comptabilisé.

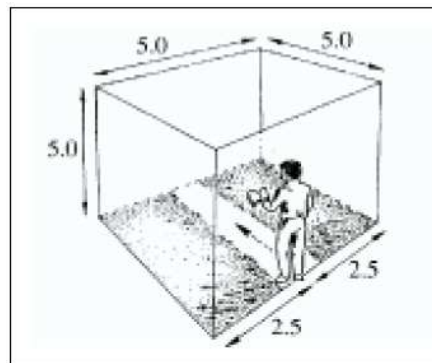


Figure 13 : Boîte virtuelle correspondant au volume de capture des papillons le long du transect.

La localisation des transects effectués est présentée dans la figure 14.

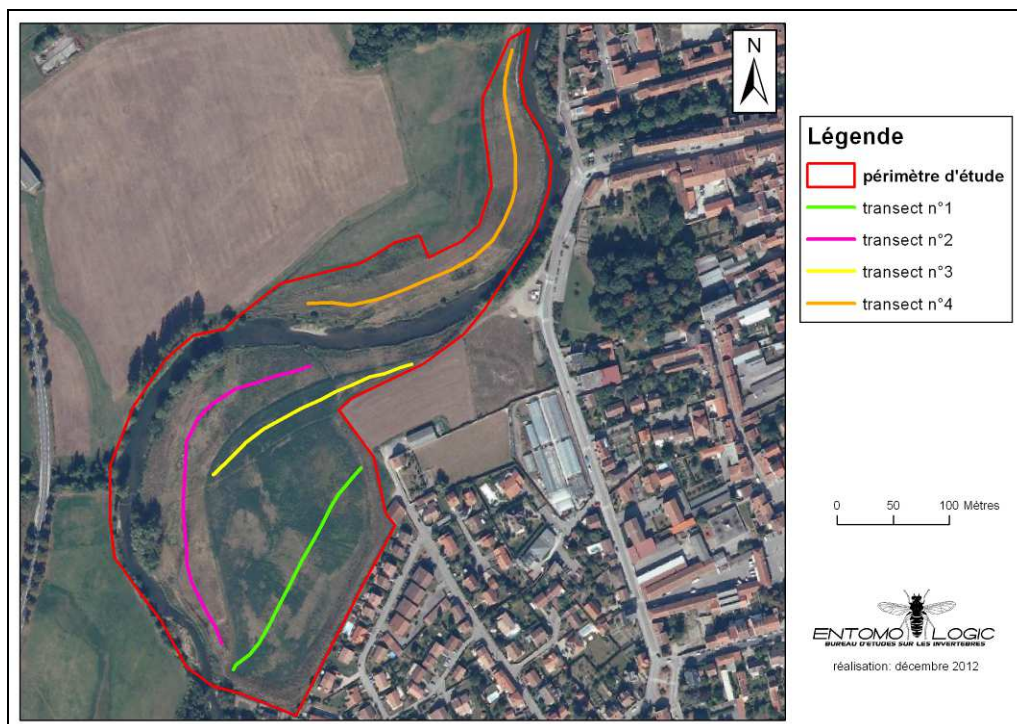


Figure 14 : Localisation des transects réalisés pour les Lépidoptères rhopalocères

➤ **Odonates**

Les Odonates ont été recherchés à proximité des zones humides (cours d'eau, plans d'eau, ...). Les observations se font de jour, dans des conditions ensoleillées, chaudes (mais pas trop) et par faible vent.

La détermination se fait à vue (espèce posée ou en vol), à l'aide de jumelles si besoin est. Pour certains individus, la capture à l'aide d'un filet entomologique est nécessaire pour éviter toutes confusions.

L'abondance des espèces est notée à chaque sortie selon une échelle semi-quantitative comme décrit pour les Lépidoptères.

Les ouvrages de détermination principalement utilisés sont les suivants : Dijkstra (2007), Wendler & Nüß (1997), Grand & Boudot (2006) complétés par bons nombres d'autres références sur des points précis.

➤ **Orthoptères**

Les Orthoptères ont été recherchés en milieux ouverts (prairies, friches, ...) mais également en lisière pour les espèces arboricoles. Les prospections se font généralement en période estivale, de fin juin à fin septembre, dans des conditions ensoleillées et chaudes.

La détermination pour les espèces diurnes se fait à vue ou au chant avec la possibilité d'utiliser un filet entomologique pour attraper les individus plus difficiles à identifier. En ce qui concerne les espèces nocturnes, des écoutes au crépuscule, voire de nuit s'avèrent nécessaires. Si un doute existe quant à l'identification de certains individus, un prélèvement peut être effectué pour une détermination ultérieure sous loupe binoculaire.

L'abondance des espèces est notée à chaque sortie selon une échelle semi-quantitative comme décrit pour les Lépidoptères.

Les ouvrages de détermination principalement utilisés sont Bellmann & Luquet (2009), Chopard (1951), Defaut (1999) et Baur, Roesti & Thorens (2006).

6.3 Résultats

6.3.1 Présentation des résultats de 2014

- **Zone d'échantillonnage**

La zone d'échantillonnage correspond au secteur des travaux de mise en place d'un chenal de crue pour la Vezouze. Les zones alentours ont également été parcourues afin d'avoir une vision d'ensemble de la diversité en insectes dans ce secteur.

- **Fréquence des dates des relevés**

La zone d'étude a été parcourue 5 fois lors de la saison 2014 afin d'avoir une bonne représentativité des espèces présentes. Les dates des différents passages sont présentées dans le tableau 7.

Tableau 7 : Dates des relevés de terrain

Groupes concernés	Dates des relevés	Mode d'observations	Intervenant
Lépidoptères diurnes	04/05/2014	Observation à vue Capture au filet	Esteban Delon
	12/06/2014		
	15/07/2014		
	01/08/2014		
Odonates	12/06/2014		
	15/07/2014		
	01/08/2014		
Orthoptères	15/07/2014	Observation à vue Capture au filet Écoute diurne	
	01/08/2014		
	05/09/2014		

- **Résultats des prospections sur la zone**

Lors des prospections 2014, 52 espèces ont été identifiées dont 18 espèces de papillons de jour, 19 espèces d'Odonates, 14 espèces d'Orthoptères et 1 espèce de Dictyoptère. Certaines de ces espèces sont remarquables d'un point de vue national et/ou régional, le détail est présenté dans le tableau 8.

Tableau 8 : Nombre d'espèces par ordre taxonomique dont espèce patrimoniale en bleue et espèce protégée en rouge

Lépidoptères rhopalocères	Odonates	Orthoptères	Dictyoptères
18 (1)	19 (1)	14 (2)	1 (1)

6.3.2 Présentation des résultats des prospections sur la période 2010 à 2014

6.3.2.1 Résultats des prospections 2010 à 2014

Lors des prospections réalisées entre 2010 et 2014, 92 espèces ont été identifiées dont 38 espèces de papillons de jour, 31 espèces d'Odonates, 22 espèces d'Orthoptères et 1 espèce de Dictyoptère.

Certaines de ces espèces sont remarquables d'un point de vue national et/ou régional, le détail est présenté dans le tableau 9.

Tableau 9 : Nombre d'espèces par ordre taxonomique dont espèce patrimoniale en bleue et espèce protégée en rouge

Lépidoptères rhopalocères	Odonates	Orthoptères	Dictyoptères
38 (2)	31 (1)	22 (5)	1 (1)

La liste des espèces observées lors des campagnes de terrain 2010 – 2012 - 2014 est consultable en annexe 4.

N.B. : Deux espèces de libellules contactées sur le site d'étude font parties de la liste des espèces ZNIEFF de Lorraine. Néanmoins, ce statut nécessite certaines conditions. Il est nécessaire d'avoir une preuve de reproduction sur le site (Comportement de ponte, présence de larves, présence d'exuvie,...), ce qui n'est pas le cas. Ces deux espèces ne sont donc pas considérées comme espèces patrimoniales dans cette étude.

Ces deux espèces sont l'Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*) et l'Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*).

6.3.2.2 Résultats des prospections sur le 3 années 2010 - 2012 - 2014

- Toutes espèces d'insectes

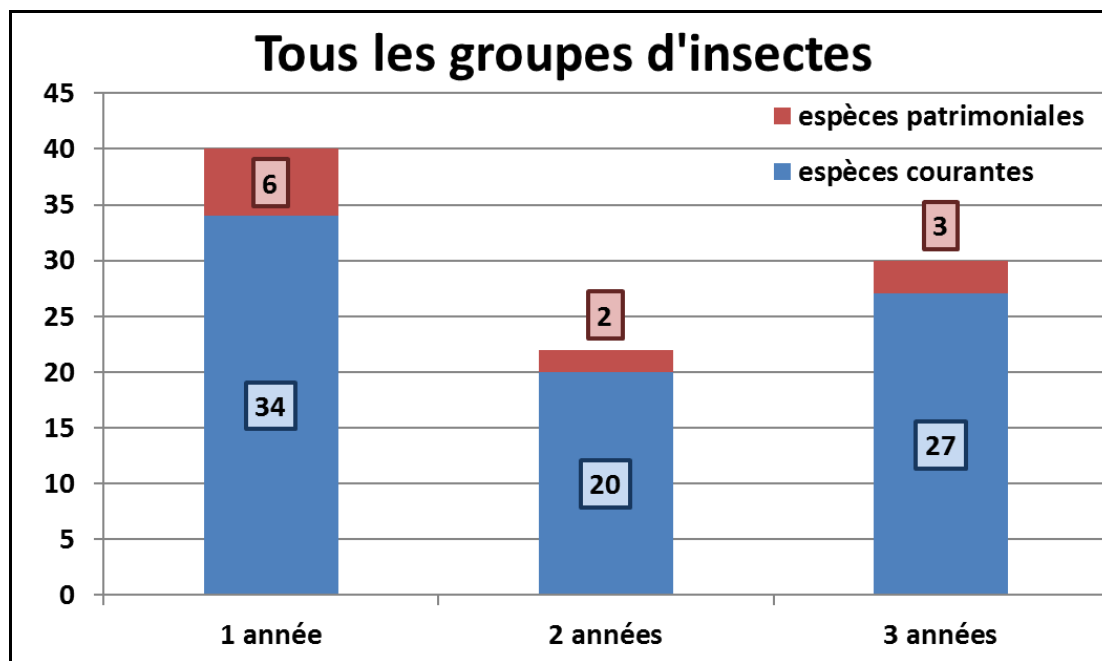


Figure 15 : Fréquence d'observation des différentes espèces tout groupe confondu

Légendes :

Axe des ordonnées : Nombre d'espèces

1 année : Nombre d'espèces vues 1 seule année (ex : campagne 2010)

2 années : Nombre d'espèces vues 2 années différentes

3 années : Nombre d'espèces vues 3 années différentes

Espèces patrimoniales : Espèce montrant un intérêt local ou national

La figure 15 permet d'observer que des espèces patrimoniales sont présentes aussi bien pour des espèces vues 1 seule année ou plusieurs années de suite.

On peut également noter que le groupe le mieux représenté (en nombre d'espèces) est celui pour lequel les espèces n'ont été vues qu'une seule fois, suivi par celui dans lequel les espèces ont été vues chaque année du suivi.

Cette répartition peut s'interpréter de cette manière :

- espèce vue 1 fois : phénomène de dispersion et/ou espèce détectable difficilement
- espèce vue 3 fois : espèce facilement détectable et probablement installée en population sur le site d'étude.

Il est possible d'ajouter aux groupes « 2 années » et « 3 années » les espèces ubiquistes que l'on retrouve un peu partout, régulièrement et qualifiées de communes.

- **Lépidoptères**

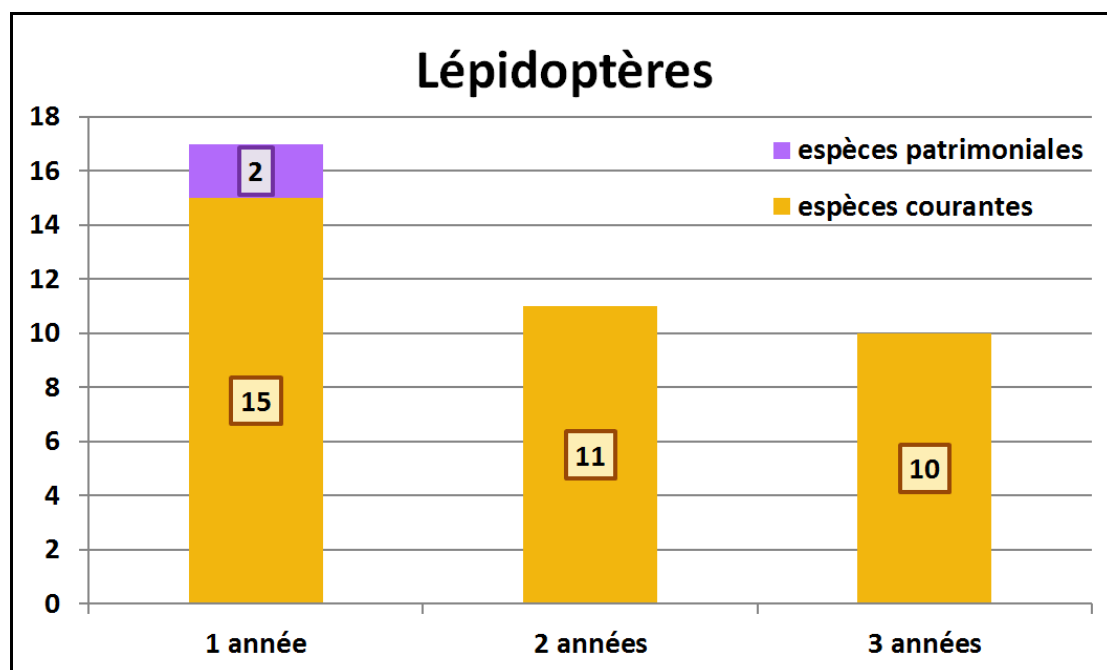


Figure 16 : Fréquence d'observation des différentes espèces de Lépidoptères

Légendes :

Axe des ordonnées : Nombre d'espèces de Lépidoptères

1 année : Nombre d'espèces vues 1 seule année (ex : campagne 2012)

2 années : Nombre d'espèces vues 2 années différentes

3 années : Nombre d'espèces vues 3 années différentes

Espèces patrimoniales : Espèce montrant un intérêt local ou national

Le cas des papillons de jour est un peu particulier car les individus observés étaient soit en train de se nourrir soit dans des phases de déplacements (cf. figure 15).

Pour les espèces observées une seule année et à une seule reprise, il est difficile d'appuyer le fait que ces espèces se reproduisent sur le site. De plus les papillons sont capables de parcourir des distances relativement importantes afin de trouver de la nourriture. En résumé, plus il y aura de nourriture (de fleurs nectarifères), plus y aura d'espèces différentes de papillons. Il est possible que certaines espèces vues 3 années différentes ne se reproduisent pas sur le site mais sont des espèces communes et adaptées à tout type de milieu pourvu qu'il y ait des fleurs nectarifères.

- **Odonates**

La classe « 1 année » est celle montrant le plus d'espèces dans la figure 17.

Deux éléments peuvent aider à comprendre cette répartition. Premièrement, les Odonates sont de bons voiliers et certaines espèces sont capables de parcourir de longues distances. Il est donc possible d'observer des individus sur leur zone de chasse et non sur leur site de reproduction. Deuxièmement, les travaux d'aménagement et la création d'habitats temporaires (création de mare avec des secteurs de terre à nue,...) ont pu attirer certaines espèces qui ne sont pas restées par la suite sur le site (Ex : *Orthetrum brunneum*).

Les espèces revues plus régulièrement sont probablement inféodées à des habitats présents sur la zone d'étude et s'y reproduisent. Plus particulièrement les espèces revues durant les 3 années de l'étude.

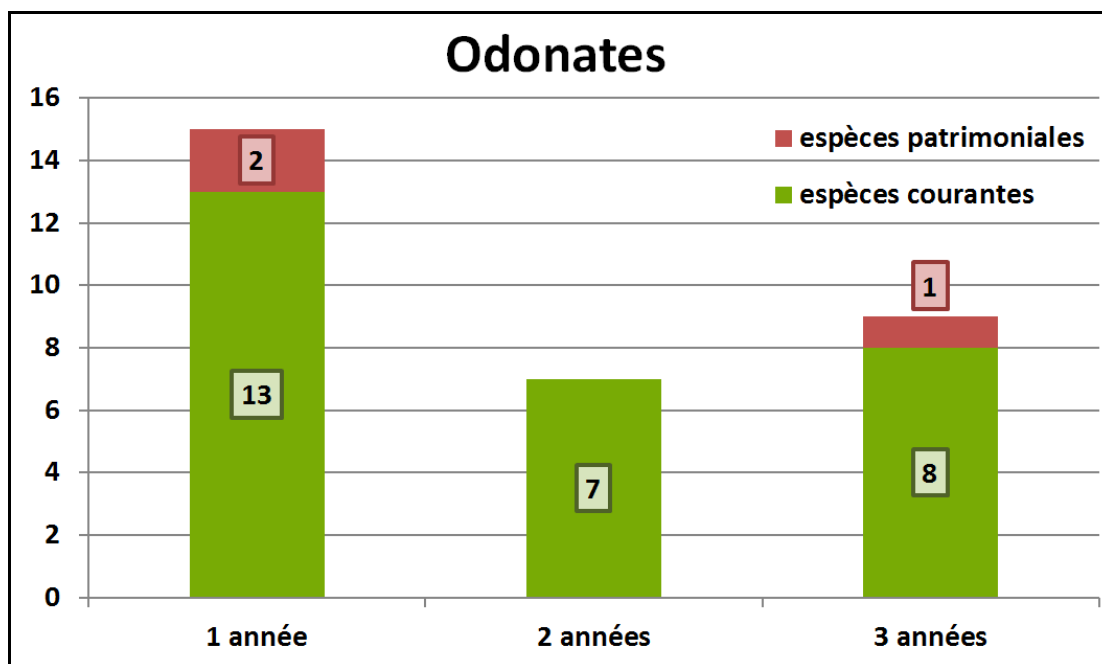


Figure 17 : Fréquence d'observation des différentes espèces d'Odonates

Légendes :

- Axe des ordonnées : Nombre d'espèces d'Odonates
- 1 année : Nombre d'espèces vues 1 seule année (ex : campagne 2014)
- 2 années : Nombre d'espèces vues 2 années différentes
- 3 années : Nombre d'espèces vues 3 années différentes
- Espèces patrimoniales : Espèce montrant un intérêt local ou national

• **Orthoptères**

La répartition des espèces dans le groupe des Orthoptères (figure 18) est un peu différente des autres groupes.

La classe « 3 années » est la plus importante en nombre d'espèces observées. Ceci peut s'expliquer par le fait que les populations d'Orthoptères sont moins mobiles et sont donc plus facilement observables plusieurs années de suite.

Néanmoins la catégorie « 1 année » est bien représentée. Deux explications principales peuvent être évoquées : les phénomènes de dispersion de populations avoisinantes certaines années et la détectabilité difficile de certaines espèces.

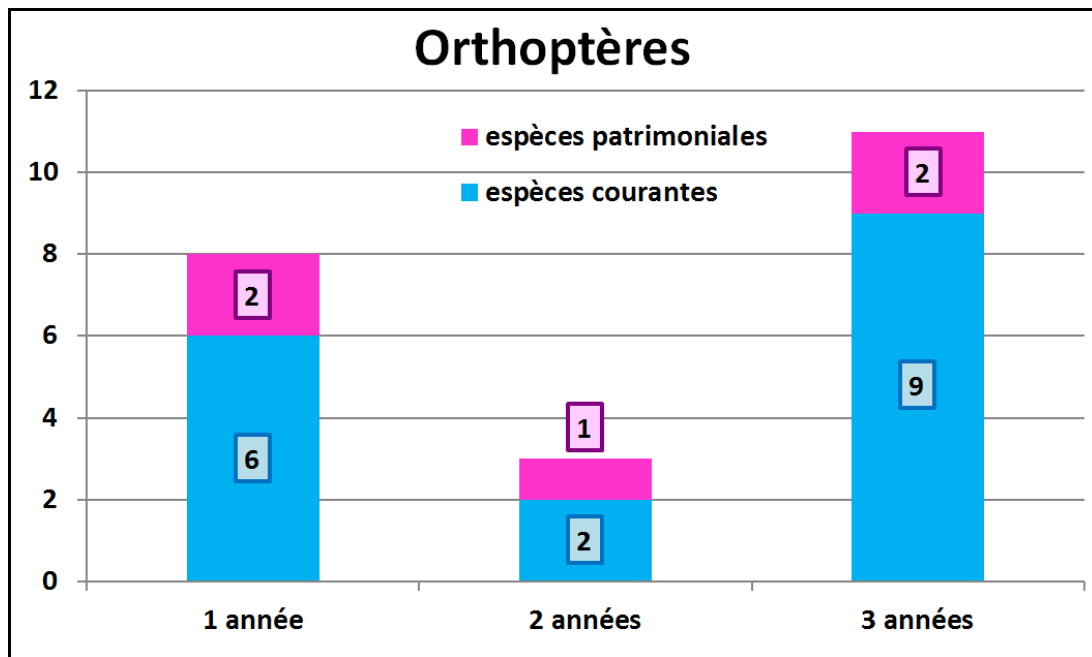


Figure 18 : Fréquence d'observation des différentes espèces d'Orthoptères

Légendes :

- Axe des ordonnées : Nombre d'espèces d'Orthoptères
- 1 année : Nombre d'espèces vues 1 seule année (ex : campagne 2010)
- 2 années : Nombre d'espèces vues 2 années différentes
- 3 années : Nombre d'espèces vues 3 années différentes
- Espèces patrimoniales : Espèce montrant un intérêt local ou national

• **Conclusion**

Ces 4 figures nous permettent de mettre en évidence des caractéristiques sur les populations d'insectes en général et sur les différents ordres étudiés en particulier. Tout d'abord, un certain nombre d'espèces sont établies en population dans des habitats présents sur le site d'étude. Ce sont, principalement, les espèces revues durant les 3 années d'étude.

Ensuite, la catégorie « 1 année », représente potentiellement plusieurs catégories d'espèces. Les espèces difficiles à observer sur le terrain, les espèces de passage et les espèces mobilisées dans des dynamiques de dispersion. Chez les insectes, les phénomènes de dispersion ne sont pas négligeables. Certains individus quittent la population dans laquelle ils vivent. Ceci permettant, de s'établir dans de nouveaux habitats plus ou moins similaire à celui de départ.

6.3.2.3 Résultats du suivi des papillons de jour par transects

• **Introduction**

Le suivi spécifique des papillons par la méthode des transects a été réalisé lors des campagnes de terrain 2012 et 2014. La mise en pratique de ce suivi est explicitée dans le paragraphe 6.2.

Un tableau compilant les résultats des prospections est présenté en annexes 4 et 5.

Grace à cette méthode normalisée de récolte des données, il est possible de calculer des indices spécifiques liés aux populations de papillons rencontrés sur le site d'étude. Ces indices sont : la richesse spécifique et l'abondance relative des différentes espèces.

Lors des prospections transects, 426 papillons de jour ont été capturés parmi 29 espèces.

Les quatre transects parcourus traversent deux milieux naturels assez différents (cf. figure 14). Une description succincte de ces milieux est présentée ci-dessous.

Transect 1 : Le milieu traversé par ce transect est peu diversifié en termes d'espèces végétales. Cette zone est une prairie semée en Luzerne. La Luzerne est une plante nectarifère qui attire fortement les papillons de jour.

Transect 2 : Ce transect passe au sein d'une prairie de bord de Vezouze sur les zones les plus inondables. Les plantes nectarifères y sont peu nombreuses. On y trouve principalement des graminées qui sont qualifiables de peu intéressantes pour les papillons de jour d'un point de vu ressource alimentaire.

Transect 3 : Identique au transect 1.

Transect 4 : Identique au transect 2.

6.3.2.4 Répartition des espèces et individus par transect

Tableau 10 : Répartition des espèces et des individus par transect

	Transect 1	Transect 2	Transect 3	Transect 4
Nombre d'espèces	22	13	14	17
Nombre d'individus	131	106	109	80

Comme précisé dans l'introduction, les transects 1 et 3 ont été réalisés sur des milieux assez similaires. C'est également le cas pour le groupement transects 2 et 4.

Avec les chiffres du tableau 10, on constate que le nombre d'espèces par transect ne semble pas être fondamentalement influencé par le type de milieu.

Par contre le nombre d'individus est plus important dans les transects 1 et 3 (même milieu naturel) que dans les transects 2 et 4.

Pour les papillons, les milieux les plus attractifs sont ceux traversés par les transects 1 et 3, ce qui se vérifie avec la catégorie nombre d'individus (présence de Luzerne en fleur une partie de la saison).

Néanmoins, il est à noter que le nombre d'individus est relativement élevé pour le transect 2. Ceci peut s'expliquer par la proximité des transects 1-3 qui se situent dans des habitats avec un fort pouvoir attractif sur les papillons. A contrario, le transect 4 étant isolé des autres transects par la rivière montre un nombre d'individus capturés plus faible.

- **Richesse spécifique**

Définition : Nombre moyen d'espèces rencontrées lors des prospections sur les transects. Cette valeur n'est pas nécessairement un nombre entier et s'accompagne d'une valeur d'incertitude par rapport à cette moyenne.

Richesse spécifique = 7,00 ± 0,91 individus

D'après les données récoltées et en se plaçant dans les conditions du protocole STERF, il est possible d'observer en moyenne 7 espèces différentes de papillons de jour lors du parcours d'un transect sur le site d'étude.

La valeur la plus élevée de papillons de jour observés sur un transect est de 11 espèces.

La valeur de richesse spécifique calculée pour le site d'étude est moyenne à faible.

Ceci peut s'expliquer par le fait que les habitats présents sont faiblement peuplés de fleurs nectarifères et quand c'est le cas, cette floraison ne concerne que quelques espèces. La plante majoritairement observée et intéressante pour les papillons de jour est une espèce de Luzerne cultivée (fauchée totalement à un moment de la saison).

- **Abondance relative**

Définition : C'est le pourcentage issu du rapport entre le nombre d'individus pour une espèce donnée et le nombre total d'individus rencontrés lors des prospections sur les transects.

Cet indice permet d'avoir une idée sur les espèces les mieux représentés en terme de nombre d'individus sur le site d'étude.

Tableau 11 : Abondance relative des espèces les plus présentes sur les transects

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre total d'individus	Abondance relative (%)
Pieris rapae	Piérade de la Rave	151	35,4
Maniola jurtina	Myrtil	87	20,4
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	42	9,9
Pyronia tithonus	Amaryllis	37	8,7

Les 4 espèces du tableau 11 sont celles qui ont été vues dans les plus grandes proportions sur les transects. Il est à noter qu'un papillon sur 3 capturé est une Piérade de la Rave et qu'un papillon sur cinq est un Myrtil.

Les 4 espèces les plus capturées font parties des espèces courantes que l'on peut retrouver en Lorraine. Leur abondante présence sur le site est certainement en lien avec la floraison en quantité de Luzerne au niveau des transects 1 et 3.

6.4 Intérêt patrimonial pour l'entomofaune

- Répartition des espèces patrimoniales

Sur la zone d'étude, 9 espèces patrimoniales ont été observées. La figure 19 présente la localisation des différentes espèces patrimoniales contactées sur le site d'étude suivant les années.

D'après cette figure, on observe que les espèces sont réparties sur quasiment la totalité de la zone d'étude. Il est à noter qu'un secteur en dehors de la zone d'étude est à considérer car la présence d'une espèce protégée, l'Agrion de Mercure, y est avérée.

- Description et fréquence d'observation des espèces patrimoniales

Durant les 3 années de prospection, des espèces patrimoniales ont été observées et identifiées. Ce paragraphe permet de faire bilan sur ces observations et si cela est possible sur le suivi de ces populations sur plusieurs années.

Le tableau 12 permet de synthétiser les informations sur la fréquence d'observation des espèces patrimoniales sur le site d'étude.

Tableau 12 : Fréquence d'observation des espèces patrimoniales par année

	2010	2012	2014
<i>Coenagrion mercuriale</i>	x	x	x
<i>Plebejus argyrognomon</i>		x	
<i>Polyommatus thersites</i>			x
<i>Conocephalus dorsalis</i>	x	x	
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>		x	
<i>Mecostethus parapleurus</i>	x	x	x
<i>Platycleis albopunctata</i>	x		
<i>Stethophyma grossum</i>	x	x	x
<i>Mantis religiosa</i>		x	x

→ Espèce protégée sur le territoire français

L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) est protégé sur le territoire français par l'article 3 de l'arrêté du 23 avril 2007 paru au J.O. du 06 mai 2007. Il est également présent sur la liste des espèces ZNIEFF de Lorraine.

Cette population est située en dehors de la zone d'étude mais son caractère « protégé » nécessite d'en informer la communauté de communes (localisation cf. figure 19).

Des individus ont été observés chaque année de prospection (2010 – 2012 – 2014). Néanmoins, les effectifs semblent être en nette baisse.

En 2010, un maximum de 53 individus ont été contactés et des accouplements.

En 2012 entre 30 et 40 individus ont été observés avec 2 accouplements.

En 2014, seulement 4 mâles ont été observés et 1 accouplement.

Plusieurs paramètres peuvent expliquer cette nette diminution. Tout d'abord, les conditions d'observations peuvent avoir influencées les résultats (conditions météo, heure de la journée, ...). Ensuite, sur le linéaire du ruisseau, le maximum d'individus a été observé sur la partie du ruisseau bordant la propriété de la société LorrAmat (50 Bd Georges Pompidou). Sur ce secteur, la végétation grandissante est en train de fermer le milieu ce qui est grandement défavorable à la population d'Agrion de Mercure. Il serait très favorable pour cette population de couper la végétation avec exportation de la matière végétale. Il serait également indispensable de prendre soin de ne pas faire s'affaisser les berges et d'impacter le fond du cours d'eau.



Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale), espèce patrimoniale présente sur le site (Photographie prise hors site – M. Voirin / ESOPE)

→ Espèces déterminantes en région Lorraine

- L'Azuré des Coronilles (*Plebejus argyrognomon*) est une espèce déterminante en Lorraine (dét. 3). Un seul individu a été contacté sur la zone d'étude, il devait être certainement de passage afin de se nourrir. Si une population reproductrice était présente, d'autres individus auraient été nécessairement observés.
- L'Azuré de l'Esparcette (*Polyommatus thersites*) est une espèce déterminante en Lorraine (dét. 3). Un seul individu a été contacté sur la zone d'étude. Cet individu solitaire devait être de passage sur la zone et a profité des fleurs nectarifères présentes pour se nourrir. La présence d'une population installée sur le site est très peu probable considérant les effectifs observés sur les 3 années de relevés.
- Le Conocéphale des Roseaux (*Conocephalus dorsalis*), espèce déterminante de niveau 3. Quelques dizaines d'individus ont été observés sur le périmètre d'étude en 2010 et 2012. Il est très probable que l'espèce soit reproductrice sur la zone d'étude et que la population présente soit plus importante que le nombre d'individus contactés. C'est une espèce discrète souvent repérée par le chant des mâles. Il est à noter également qu'une espèce du même genre est présente en grand nombre sur la zone : le Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*).
- La Courtilière (*Gryllotalpa gryllotalpa*) (dét. 3) a été entendue à 2 reprises le 30/05/2012. Au vu des habitats présents sur la zone et de la faible mobilité de cette espèce, il est possible d'affirmer qu'elle est reproductrice sur le site.
- Le Criquet des Roseaux (*Mecostethus parapleurus*) est présent sur la zone d'étude à raison de plusieurs dizaines d'individus. Elle a été observée en 2010, 2012 et 2014. Cette espèce est déterminante de niveau 3 en Lorraine. Compte tenu des habitats et

des effectifs de Criquet des Roseaux, il est possible d'affirmer que l'espèce est reproductrice sur la zone d'étude.

- La Decticelle grisâtre (*Platycleis albopunctata*) est déterminante 3 en Lorraine. Quelques individus ont été observés en 2010. Aucun individu n'a été revu par la suite. Il est possible qu'une petite population sur des habitats en bordure de la zone d'étude fournisse régulièrement quelques individus. L'espèce n'ayant pas été revue ni en 2012, ni en 2014, il est peu probable qu'elle soit reproductrice sur les secteurs étudiés.
- Le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) (dét. 3) est bien représenté sur la zone d'étude. Plusieurs centaines d'individus ont été comptabilisés chaque année. Il est certain que cette espèce se reproduit sur le site étudié.



Illustration du Criquet ensanglanté
(Photographie prise hors site – J. Pichenot / ESOPE)

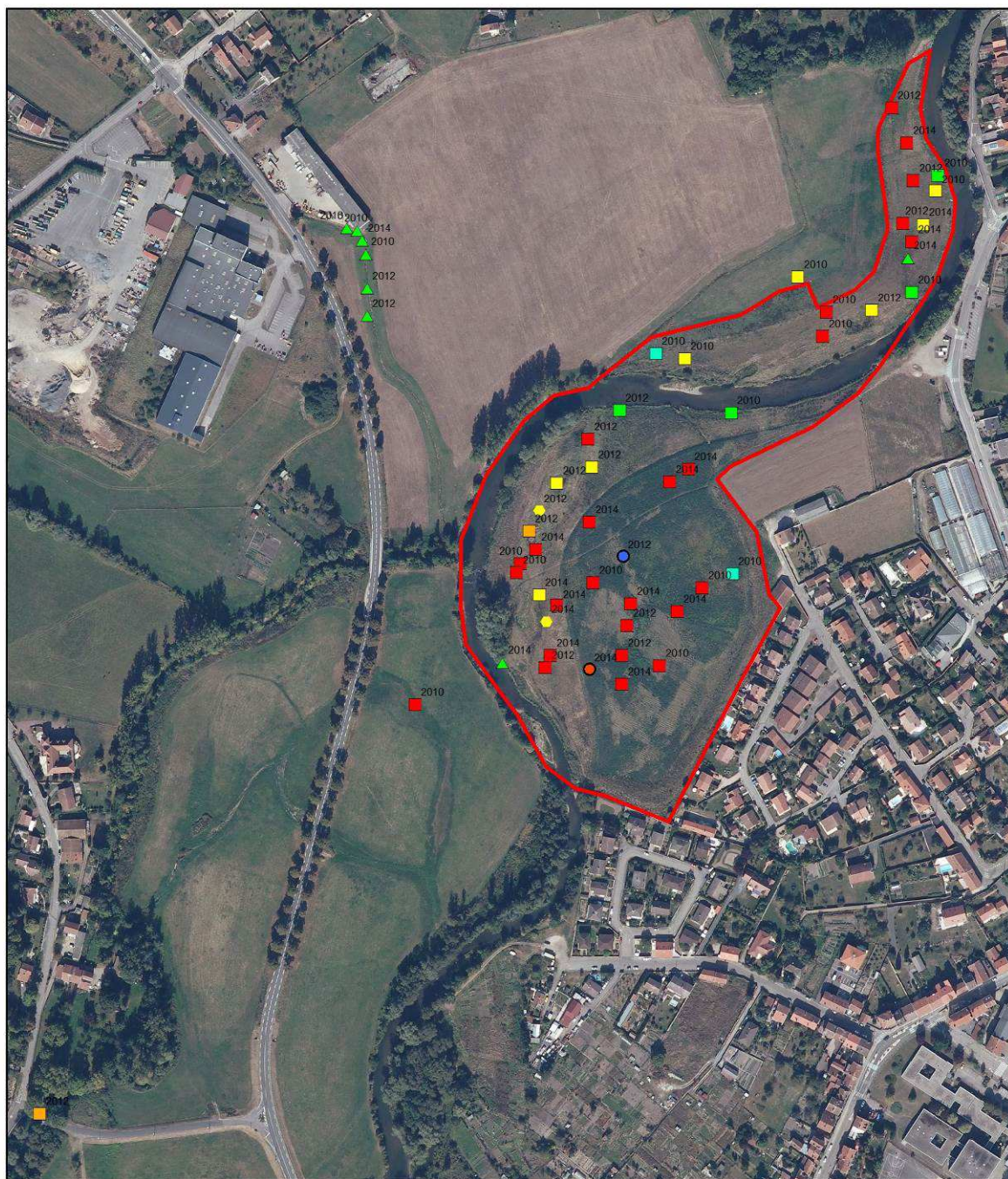
→ Espèce patrimoniale supplémentaire :

La Mante religieuse (*Mantis religiosa*), déterminant régional de niveau 3, a été observée à plusieurs reprises sur le site d'étude. Un individu en 2012 et trois en 2014 dont 1 femelle. Il est très probable que cette espèce soit reproductrice sur la zone étudiée au vu des habitats présents même si aucune oothèque (loge dans laquelle l'espèce y met ses œufs) n'a été observée.



Illustration de la Mante religieuse
(Photographie prise hors site – J. Pichenot / ESOPE)

Figure 19 : Localisation des espèces patrimoniales - Entomofaune



**Diagnostic écologique du chenal de crue de la Vezouze
- Suivi réalisé en 2014 -**

Légende

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| ▲ Agrion de Mercure | ■ Criquet des Roseaux |
| ● Azuré de L'Esparcette | ■ Criquet ensanglanté |
| ● Azuré des Coronilles | ■ Decticelle grisâtre |
| ■ Conocéphale des Roseaux | ● Mante religieuse |
| ■ Courtilière commune | □ Périimètre d'étude |

Réalisation : ESOPE - janvier 2015
Source des données : ENTOMO-LOGIC - 2014



0 25 50 100
Mètres



support cartographique: copyright IGN

- **Synthèse et analyse des enjeux entomologiques**

Dans l'ensemble, la zone d'étude présente un intérêt certain pour l'entomofaune. L'expertise entomologique fait ressortir que :

- un ruisseau/fossé situé en dehors du périmètre d'étude abrite une population intéressante d'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), espèce d'intérêt communautaire protégée en France. Il représente donc un enjeu majeur pour la conservation de cette espèce. Sachant que les effectifs observés au cours des années n'étaient pas constants et semble diminuer, un effort important pour la conservation de cette population devrait être envisagé ;
- les zones les plus intéressantes au sein du périmètre d'étude sont les friches hygrophiles et les annexes hydrauliques qui y ont été créées. Cet intérêt s'appuie sur la présence de 5 espèces patrimoniales potentiellement reproductrices : 4 orthoptères inféodés aux milieux humides et 1 espèce de Dictyoptère. Ces secteurs constituent donc un enjeu fort pour le maintien de l'entomofaune ;
- la friche mésophile herbacée en rive gauche présente un intérêt moyen pour les insectes car elle abrite une grosse population de Criquet ensanglanté et attire des espèces de papillons patrimoniaux lorsque la Luzerne qui y pousse est en fleurs
- les autres secteurs de la zone d'étude ne présentent qu'un enjeu faible pour l'entomofaune étudiée.

7 Préconisations de gestion et suivi attendu ultérieurement

7.2 Cadre théorique

Dans les précédents rapports, plusieurs préconisations de gestion ont été proposées en fonction des habitats identifiés sur la zone d'étude.

Ainsi, pour chaque unité de gestion, une fiche synthétique a été élaborée afin de préciser :

- la surface concernée,
- les habitats concernés,
- l'objectif et le principe de la mesure de gestion,
- le matériel à utiliser,
- la période d'intervention,
- le planning d'intervention,
- le coût estimé.

Ces préconisations de gestion ont pour objectif de maintenir l'intérêt écologique de la zone, voire de l'améliorer.

Elles visent à un entretien de la végétation le plus en adéquation avec les enjeux écologiques identifiés sur la zone d'étude lors des campagnes de terrain. Ces préconisations tiennent également compte des contraintes hydrauliques inhérentes à la zone d'étude.

A noter que les principales mesures portent sur la fauche des secteurs. Par ailleurs, compte tenu de l'évolution rapide de la végétation au droit des annexes hydrauliques, il était recommandé d'intervenir sur la végétation herbacée et ligneuse. Cette intervention a été réalisée en automne 2014 (cf. ci-après).

7.3 Présentation des travaux de gestion réalisée en 2014

Pour faire suite aux préconisations formulées en 2013, la Communauté de Communes du Lunévillois a mandaté le Chantier des Barrois pour réaliser l'entretien des annexes hydrauliques (sous maîtrise d'œuvre de SINBIO) dans le cadre de l'entretien de la Meurthe.

Ces travaux avaient pour objectif de limiter la colonisation des ligneux sur les annexes hydrauliques et de maintenir une partie en eaux libres afin de conserver leurs capacités d'accueil pour la faune (notamment insectes et herpétofaune) et la flore.

Concrètement, les travaux réalisés étaient les suivants :

- Arrachage sélectif des jeunes ligneux aux bords des annexes hydrauliques (saules essentiellement) en rives droite et gauche ;
- Accentuation du chenal en rive droite et amélioration de la connexion avec la Vezouze.

On précisera que préalablement aux travaux une visite du site a été réalisée pour préciser la nature des travaux, les secteurs où intervenir et au contraire les secteurs à préserver, ... Etaient présents l'entreprise « les Chantiers du Barrois » et les bureaux d'études ESOPE et SINBIO (le 15 juillet 2014).



Illustrations des travaux en rive droite
(photographies – Christelle Soulas – Sinbio)



Illustrations des travaux en rive gauche
(photographies – Christelle Soulas – Sinbio)

7.4 Préconisations de gestion pour maintenir la qualité écologique du site

Entretien « léger » de la friche	
Surface concernée	Environ 3,5 ha (voir figure 20)
Habitats concernés	Friche hygrophile Mosaïque friche mésophile et hygrophile
Objectif et principe de la mesure de gestion	<p>L'objectif est d'entretenir la végétation afin d'éviter le développement d'une végétation (1) de type rudérale, telle que le Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>), les ronces (<i>Rubus</i> sp.) et l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>) et (2) arbustive.</p> <p>Pour ce faire, deux possibilités :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soit un broyage du couvert végétal, à réaliser de manière mécanique (dans ce cas, pas de récolte de la matière organique ; la végétation est broyée et laissée au sol) • Soit une fauche de la végétation accompagnée d'une récolte et d'un export de la matière organique.

	On précisera que cette action serait d'autant plus bénéfique si une bande est laissée (d'environ 3 m de large) afin de servir de bande refuge et/ou d'axes de déplacement pour la faune.
Interdictions	Sont interdits : l'utilisation de produits phytosanitaires, la fertilisation organique et/ou minérale, le travail superficiel du sol, le sursemis.
Matériel à utiliser	Gyrobroyeur ou faucheuse et presse
Période d'intervention	Période automnale
Planning d'intervention	Action à mener tous les 2 ou 5 ans
Coût estimé	Environ 750 € par ha et par an pour un broyage Compter 1500 € par ha et par an avec l'exportation



Illustration des secteurs proposés à l'entretien léger

Entretien « soutenu » de la friche	
Surface concernée	Environ 3,0 ha (voir figure 20)
Habitats concernés	Friche mésophile
Objectif et principe de la mesure de gestion	<p>L'objectif est d'entretenir la végétation afin de maintenir un habitat favorable à la faune en général et à l'entomofaune en particulier.</p> <p>Cet entretien vise à limiter la fermeture du milieu tout en exerçant une pression de fauche compatible avec une période de reproduction tardive de la faune.</p> <p>Pour ce faire, deux possibilités :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soit un broyage du couvert végétal, à réaliser de manière mécanique (dans ce cas, pas de récolte de la matière organique ; la végétation est broyée et laissée au sol) • Soit une fauche de la végétation accompagnée d'une récolte et d'un export de la matière organique. <p>On précisera que cette action serait d'autant plus bénéfique si une bande est laissée (d'environ 3 m de large) afin de servir de bande refuge et/ou d'axes de déplacement pour la faune.</p>

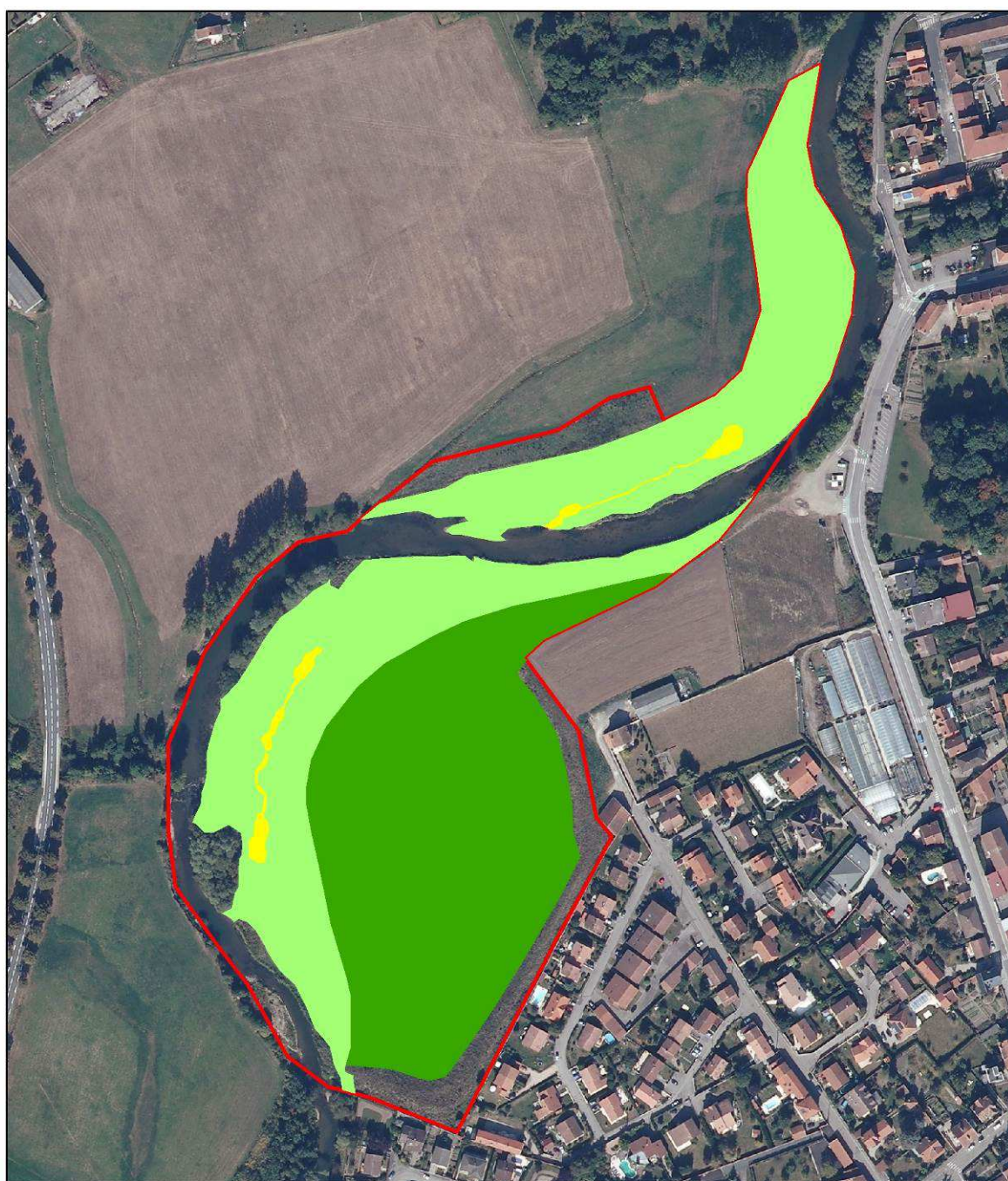
	<i>A noter que cette gestion peut tout à fait être confiée à un exploitant agricole local. Le fourrage récolté suivant ces conditions de gestion ne sera pas de très bonne qualité (car récolté trop tardivement) mais il pourra être valorisé en paillage.</i>
Interdictions	Sont interdits : l'utilisation de produits phytosanitaires, la fertilisation organique et/ou minérale, le travail superficiel du sol, le sursemis.
Matériel à utiliser	Gyrobroyeur ou faucheuse/presse
Période d'intervention	Fin d'été ou période automnale
Planning d'intervention	Action à mener tous les ans
Coût estimé	Environ 750 € par ha et par an pour un broyage Compter 1500 € par ha et par an avec l'exportation



Illustration des secteurs proposés à l'entretien soutenu

Suivi de l'évolution de la végétation après travaux de gestion écologique	
Surface concernée	Moins de 0,1 ha
Habitats concernés	Annexes hydrauliques (rives droite et gauche)
Objectif et principe de la mesure de gestion	L'objectif est de suivre l'évolution de la végétation après les travaux de gestion réalisés en automne 2014. Il s'agira notamment de surveiller l'éventuelle colonisation du site par les espèces invasives (notamment le Robinier faux-acacia) et de suivre le retour des ligneux.
Interdictions	Sans objet
Matériel à utiliser	Sans objet
Période d'intervention	Période estivale
Planning d'intervention	A réaliser tous les ans
Coût estimé	A réaliser en interne par la communauté de communes

Figure 20 : Préconisations de gestion pour les années ultérieures



Diagnostic écologique du chenal de crue de la Vezouze

Réalisation : ESYPE - janvier 2015

Légende

- entretien léger de la friche
- entretien soutenu de la friche
- suivi de l'évolution de la végétation après travaux de gestion écologique
- Périmètre d'étude



0 25 50 100 Mètres

support cartographique: copyright IGN



7.5 Mesures à concrétiser pour améliorer les capacités d'accueil du site pour la faune

Aménagements de milieux de ponte pour la Couleuvre à collier

En ce qui concerne les reptiles, l'aménagement de milieux de ponte pour la Couleuvre à collier pourrait être mis en place à proximité de la Vezouze. Cette espèce, qui fréquente les abords de la rivière, pourrait ainsi trouver des lieux favorables à sa reproduction sur le site.

En effet, la Couleuvre à collier est une espèce ovipare. Afin de fournir des milieux de ponte appropriés à cette espèce, des aménagements tels des tas de foin, d'un volume de 4 à 5 m³, peuvent être mis en place sur le site. En effet, les tas de végétaux en décomposition peuvent être utilisés par cette espèce si le milieu est disponible, l'incubation des œufs étant accomplie par la chaleur des végétaux en décomposition.

Le foin et les végétaux nécessaires pour la réalisation de ces aménagements pourront être récupérés à l'occasion de fauche (fauche des végétaux dans les mares, fauche de la friche ...). Les tas de végétaux devront être régulièrement rechargés en matière organique. En effet, les sites de ponte perdent vite leur attractivité dès que les processus de décomposition de la matière organique diminuent et que la production de chaleur cesse. Il faut donc régulièrement les remplacer, au minimum tous les 2 ans. On peut aussi rajouter chaque année des matériaux frais (KARCH, 2011).

Afin d'être les plus efficaces et attractifs possibles, ces tas de foin, peuvent être recouverts d'une bâche afin d'augmenter l'humidité et la chaleur, pour éviter la prolifération de la végétation, pour limiter la pénétration des prédateurs et offrir un espace de thermorégulation et de passage aux lézards et serpents (Vacher J-P, Geniez M., 2010).

Ces milieux de ponte aménagés pourront servir à d'autres espèces ovipares sur le site comme le Lézard des murailles.

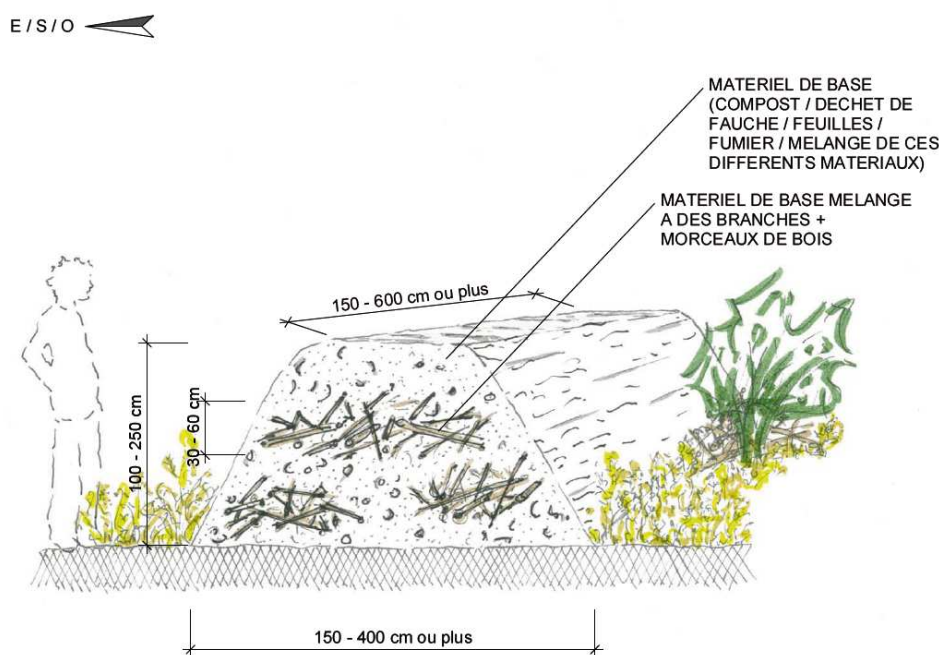


Figure 21 : Exemple de milieu de ponte pour reptiles ovipares (illustration tirée de la notice du KARCH sur les sites de ponte pour Couleuvre à collier).

Création d'habitats favorables aux amphibiens

Les prospections amphibiens de 2012 et 2014 ont confirmé que le potentiel d'accueil du site pour ce groupe est faible, tout particulièrement du fait de la présence de nombreux poissons dans les points d'eau. Aussi, afin de pallier au manque de sites de reproduction favorables aux amphibiens et dans une moindre mesure aux libellules, sur la zone, il serait intéressant de réaliser quelques nouvelles mares. Pour être favorables, ces mares devront être en eau une bonne partie de l'année (au moins jusqu'en été) et surtout être exemptes de poissons. Pour cela, ces plans d'eau devront être déconnectés de la Vezouze, y compris lors des épisodes de crues annuelles.

A noter que cette proposition a déjà été discutée lors de précédents comités de pilotage, il a été décidé de ne pas la concrétiser à moyen terme mais de réfléchir à nouveau à cette proposition dans 5 voire 10 ans (cf. rapport précédent pour les modalités techniques et cartographiques.)

Remise en lumière du muret de pierres abritant la population de Lézard des murailles

Le muret de pierres sèches situé au nord-est du site et abritant quelques individus de Lézard des murailles pourrait être remis en lumière. En effet, la partie orientée à l'Est est assez enfrichée (pousse de quelques sureaux, gros massif de ronces ...) ce qui ombrage le muret sur une bonne partie de sa longueur. Une remise en lumière du mur (sans mettre la végétation à ras du sol) pourrait donc être bénéfique à cette espèce plutôt thermophile. Les massifs de ronce pourront être rabaissés et laissés en place.

Préconisation de gestion pour le ruisseau (situé hors zone d'étude)

Bien qu'hors site, il serait intéressant de mener des actions de gestion sur le ruisseau longeant l'entreprise LorrAmat. En effet, depuis 2010, une population d'Agrion de Mercure y est recensée. Cette population stable et présentant plusieurs dizaines d'individus est qualifiée de rang 1 dans le cadre de la politique ZNIEFF de Lorraine mais le suivi montre une régression des effectifs depuis 2010.

Pour préserver cette population, il est proposé d'entretenir la végétation qui colonise le ruisseau et d'exporter les résidus de fauche.

L'objectif est de maintenir une végétation herbacée le long du ruisseau, sans impacter les berges et le lit mineur.

7.6 Suivi proposé ultérieurement

Il serait intéressant dans 5 ans de réitérer une campagne d'inventaire afin de décrire les cortèges faunistiques et floristiques, discuter l'évolution des espèces végétales et animales remarquables et adapter, le cas échéant, la gestion.

A noter que compte tenu des faibles enjeux mis en évidence sur les oiseaux, le suivi devra porter en priorité sur la flore, les insectes et les amphibiens et reptiles.

8 Synthèse et Conclusions

Ce rapport correspond à la dernière campagne de suivi réalisé en 2014 dans le cadre des travaux restauration du chenal de crue de la Vezouze. Il fait suite au diagnostic écologique réalisé en 2010 par les bureaux d'études ESOPE et ENTOMO-LOGIC et l'association NEOMYS (ESOPE *et al.*, 2011) ainsi qu'aux suivis réalisés en 2011 (ESOPE, 2012), 2012 (ESOPE *et al.*, 2011) et 2013 (ESOPE, 2014).

Volet flore :

Le suivi des relevés phytosociologiques montre globalement peu de modifications dans les cortèges floristiques de 2010 à 2014 ; ils permettent cependant de mettre en évidence, tout à fait logiquement, une régression d'une partie des espèces semées au profit d'espèces qui colonisent spontanément le site. On rappellera cependant que le pool d'espèces semées est encore bien présent dans chaque relevé étudié.

Ainsi, la cartographie des habitats produite en 2010 reste inchangée en 2014.

En revanche :

en terme d'espèces végétales invasives, il est intéressant de noter que dès 2011, l'Elodée à feuilles étroites colonise une des annexes hydrauliques et depuis 2013, l'espèce est bien présente dans deux des annexes hydrauliques ;

en terme d'espèces végétales remarquables, le suivi est également riche en informations (cf. tableau 2). Il permet notamment de mettre en évidence la régression, voire peut-être la disparition à moyen terme, de certaines espèces sur le site.

Malgré ces résultats, le site garde un intérêt floristique, qui pourrait être qualifié de fort mais qu'il convient de fortement nuancer car la présence de plusieurs espèces dites « remarquables » résulte d'une introduction volontaire et pour d'autres, une introduction involontaire est soupçonnée.

Volet oiseaux :

Le suivi réalisé en 2014 et ciblé sur l'avifaune migratrice et hivernante a permis de contacter 41 espèces d'oiseaux sur le périmètre d'étude, dont 4 n'avaient pas été notées à l'occasion des précédentes années de suivi. Au total, 68 espèces d'oiseaux ont été contactées sur le site depuis 2010.

Parmi les 41 espèces notées en 2014, 2 ont un intérêt patrimonial qui peut être considéré comme moyen à fort : la Cigogne blanche (intérêt fort) et le Martin-pêcheur d'Europe (intérêt moyen).

Comme au cours des précédents suivis, les stationnements d'oiseaux d'eau étaient peu importants en termes d'effectifs. L'absence des limicoles est difficilement explicable compte tenu de l'existence de milieux favorables (en particulier les mares dans lesquelles la Bécassine des marais avait été notée en 2012).

Volet amphibiens et reptiles :

Les conditions météo défavorables (printemps très sec n'ayant pas permis le remplissage des mares situées dans la zone de débordement), l'envahissement de certaines mares par une végétation importante (en particulier par les massettes) et la présence de poissons sont autant de facteurs qui ont limité la présence des amphibiens sur la zone d'étude en 2014.

La population de reptiles présentant de faibles effectifs, certaines espèces comme le Lézard des souches ou la Couleuvre à collier, difficiles à contacter, peuvent ne pas être retrouvées chaque année.

Cependant, les capacités d'accueil de la zone d'étude devraient être améliorées de manière significative grâce aux travaux réalisés en 2014.

Volet insectes :

Depuis 2010, ce sont 9 espèces patrimoniales qui ont été recensées sur la zone d'étude.

Ainsi, dans l'ensemble, la zone d'étude présente un intérêt certain pour l'entomofaune. L'expertise entomologique fait ressortir que :

- un ruisseau/fossé situé en dehors du périmètre d'étude abrite une population intéressante d'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), espèce d'intérêt communautaire protégée en France. Il représente donc un enjeu majeur pour la conservation de cette espèce. Sachant que les effectifs observés au cours des années n'étaient pas constants et semble diminuer, un effort important pour la conservation de cette population devrait être envisagé ;
- les zones les plus intéressantes au sein du périmètre d'étude sont les friches hygrophiles et les mares qui y ont été créées. Cet intérêt s'appuie sur la présence de 5 espèces patrimoniales potentiellement reproductrices : 4 orthoptères inféodés aux milieux humides et 1 espèce de Dictyoptère. Ces secteurs constituent donc un enjeu fort pour le maintien de l'entomofaune ;
- la friche mésophile herbacée en rive gauche présente un intérêt moyen pour les insectes car elle abrite une grosse population de Criquet ensanglanté et attire des espèces de papillons patrimoniaux lorsque la Luzerne qui y pousse est en fleurs
- les autres secteurs de la zone d'étude ne présentent qu'un enjeu faible pour l'entomofaune étudiée.

Suites à donner à l'étude :

En termes de gestion, il est proposé de poursuivre l'entretien des friches, suivant les secteurs, à raison d'une intervention par an ou d'une intervention tous les 2 à 3 ans.

Une des priorités réside dans le maintien des annexes hydrauliques en eau et dans le contrôle de la colonisation des espèces ligneuses.

En termes de suivi, il serait intéressant de renouveler une campagne de suivi dans 5 ans afin de préciser l'évolution des espèces animales et végétales sur le site.

Conclusion :

Aucun diagnostic écologique n'ayant été réalisé avant les travaux de renaturation, il n'est pas possible de comparer les compartiments biologiques étudiés avant et après les travaux. Cependant, au vue des résultats de ce suivi réalisé post-travaux et compte tenu de l'intérêt écologique fort attribué aux annexes hydrauliques et aux milieux environnants résultats des travaux, il est possible de conclure à une plus-value écologique forte des travaux.

9 Bibliographie

- ACEMAV Coll., Duguet R., Melki F. ed. 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- Baur B. & H., Roesti C. & D., Thorens P. 2006. Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne. 352 p.
- Bellmann H., Luquet G. 2009. Le guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Ed. Delachaux & Niestlé. 384 p.
- Bissardon M., Guibal L. & Rameau J.C., 1997. CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF. Atelier Technique des Espaces Naturels. 179 p.
- Chopard L. 1951. Orthoptéroïdes. Faune de France n°56, Paris. 359 p.
- CRP/CBNBL. 2005. Plantes protégées et menacées de la région Nord/Pas de Calais. ISBN : 2-909024-08-3434 p.
- Danton P. & Baffray M. 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan et AFCEV. 293 p.
- Defaut, B. 1999. Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux entomocénétiques, n° hors série. 87 p.
- Dijkstra K.-D. B. 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Delachaux & Niestlé, Paris. 320 p.
- DREAL Lorraine. 2013. Liste des espèces et des habitats déterminants de Lorraine. <http://www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/>.
- Duvigneaud J. 1967. Flore et végétation halophile de la Lorraine orientale. *Mem. Soc. Roy. Bot. Belg.* 91 : 7-77.
- ESOPE / NEOMYS / ENTOMO-LOGIC. 2011. Réalisation du diagnostic écologique du chenal de crue de la Vezouze à Lunéville suite aux travaux de restauration du cours d'eau. Communauté de Communes du Lunévillois. Agence de l'Eau Rhin-Meuse. 91 p + annexes.
- ESOPE. 2012. Suivi écologique – Année 2011. Travaux de restauration de la Vezouze à Lunéville. Communauté de Communes du Lunévillois. Agence de l'Eau Rhin-Meuse. 27 p.
- ESOPE / NEOMYS / ENTOMO-LOGIC. 2013. Suivi écologique – Année 2012. Travaux de restauration de la Vezouze à Lunéville. Communauté de Communes du Lunévillois. Agence de l'Eau Rhin-Meuse. 64 p + annexes.
- ESOPE. 2014. Suivi écologique – Année 2013. Travaux de restauration de la Vezouze à Lunéville. Communauté de Communes du Lunévillois. Agence de l'Eau Rhin-Meuse. 34 p.
- Grand D. & Boudot J.P. 2006. Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Coll. Parthénope). 480 p.
- KARCH. Centre de coordination pour la protection des amphibiens et reptiles de Suisse. 2011. Notice pratique petites structures. Sites de pontes pour Couleuvre à collier et autres serpents. 11 pp.
- Lafranchis T. 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.
- Landolt, E. (1977). *Ökologische zeigerwerte zur schweizer flora*. Stiftung Rübel.
- MacNeely J. & Strahm W., 1997. L'U.I.C.N. et les espèces étrangères envahissantes : un cadre d'action. 3-10. In : U.I.C.N. (ed) Conservation de la vitalité et de la diversité. Compte-rendu de l'atelier sur les espèces étrangères envahissantes au Congrès mondial sur la conservation, Ottawa.
- MNHN, 2001. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tomes 1 et 2 : Habitats forestiers. Volume 1. La documentation Française. 423 p et 339 p.
- MNHN, 2002. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 : Habitats humides. La documentation Française. 457 p.
- MNHN, 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 : Habitats agro-pastoraux. La documentation Française. Volume 1 : 445 p. et volume 2 : 487 p.
- Muller S. (coord.). 2004. Plantes invasives en France. Etat des connaissances et propositions d'actions. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. Patrimoines naturels, 62. 168 p.
- Muller S. 2006. Les plantes protégées de Lorraine. Distribution, écologie et conservation. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 376 p.
- Muller S., 2007. Compléments 2006 à l'atlas communal des plantes protégées de Lorraine. *Willemetia* n° 51. 7-8.

- Muller S., 2008. Compléments 2007 à l'atlas communal des plantes protégées de Lorraine. *Willemetia* n° 55. 3-8.
- Muller S., 2009. Compléments 2008 à l'atlas communal des plantes protégées de Lorraine. *Willemetia* n° 59. 10-15.
- Muller S., 2010. Compléments 2009 à l'atlas communal des plantes protégées de Lorraine. *Willemetia* n° 63. 3-10.
- SHF. 2012. La dépêche herpétologique n°2. Avril 2012. 8 pg.
- Terrisse J. & Caupenne M. 1992. OGAF-Environnement canton de Marennes (17). Etude écologique préalable. Ministère de l'Environnement. DIREN Poitou-Charentes, LPO. 38 p.
- Tolman T. & Lewington R. 1997. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé, Lausanne. 320 p.
- UICN France, MNHN & SHF. 2009. Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, ONCFS & SEOF. 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique.
- VACHER J-P., GENIEZ M. (coords). 2010. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- Vernier F. 2001. Nouvelle Flore de Lorraine. 544 p. Kruch Editeur.
- Wendler A. & Nüß J. 1997. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société Française d'Odonatologie. 129 p.

10 Annexes

Annexe 1 : Relevés phytosociologiques et inventaires floristiques réalisés de 2010 à 2014

Année	Métadonnée
2010	Lunévillois-2010-R01, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, 18/05/2010, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2010	Lunévillois-2010-R02, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, 18/05/2010, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2010	Lunévillois-2010-R03, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, 17/06/2010, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2010	Lunévillois-2010-R04, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, 17/06/2010, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2010	Lunévillois-2010-R05, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, 17/06/2010, Lunéville, Grande Embanie, 220 m ;
2011	Lunévillois-2011-R01, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, Mathias Voirin, 26/07/2011, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2011	Lunévillois-2011-R02, id. SIG : 0, Christelle Jager, Mathias Voirin, 10/06/2011, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2011	Lunévillois-2011-R03, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, Mathias Voirin, 26/07/2011, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2011	Lunévillois-2011-R04, id. SIG : 0, Christelle Jager, Mathias Voirin, 10/06/2011, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2011	Lunévillois-2011-R05, id. SIG : 0, Christelle Jager, Mathias Voirin, 10/06/2011, Lunéville, Grande Embanie, 220 m ;
2012	Lunévillois-2012-R01, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, Mathias Voirin, 25/05/2012, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2012	Lunévillois-2012-R02, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, Mathias Voirin, 25/05/2012, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2012	Lunévillois-2012-R03, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, Mathias Voirin, 25/05/2012, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2012	Lunévillois-2012-R04, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, Mathias Voirin, 25/05/2012, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2012	Lunévillois-2012-R05, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, Mathias Voirin, 25/05/2012, Lunéville, Grande Embanie, 220 m ;
2013	Lunévillois-2013-R01, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, 07/06/2013, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2013	Lunévillois-2013-R02, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, 07/06/2013, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2013	Lunévillois-2013-R03, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, 07/06/2013, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2013	Lunévillois-2013-R04, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, 07/06/2013, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2013	Lunévillois-2013-R05, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, 07/06/2013, Lunéville, Grande Embanie, 220 m ;
2014	Lunévillois-2014-R01, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, 22/05/2014, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2014	Lunévillois-2014-R02, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, 22/05/2014, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2014	Lunévillois-2014-R03, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, 22/05/2014, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2014	Lunévillois-2014-R04, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, 22/05/2014, Lunéville, Pré des Ours, 220 m ;
2014	Lunévillois-2014-R05, id. SIG : 0, Marie-pierre Stablo, 22/05/2014, Lunéville, Grande Embanie, 220 m ; .

	Relevé 1				
	2010	2011	2012	2013	2014
surface h1 (m2)	25	25	30	30	30
% recouvr. h1	75	90	90	98	95
haut. moy. h1	0,8	0,7	0,9	1	0,7
nb taxons	19	18	14	20	23
Espèces des Arrhenatheretea elatioris					
Schedonorus arundinaceus	.	1	1	1	1
Dactylis glomerata subsp. glomerata	.	.	+	1	1
Medicago sativa	3	3	3	2	1
Poa trivialis	1	.	2	2	2
Holcus lanatus	.	1	1	1	3
Trifolium repens	+	.	+	1	1
Lolium perenne	.	+	.	1	1
Rumex obtusifolius	2	1	.	.	+
Achillea millefolium	+	.	.	.	.
Vicia sativa	.	.	.	.	+
Trifolium pratense	.	.	.	+	1
Crepis biennis	.	.	.	1	2
Bromus hordeaceus	.	.	.	1	+
Espèces des Agrostietea stoloniferae					
Rumex crispus	+	+	+	+	+
Agrostis stolonifera	.	1	.	.	.
Espèces des Artemisietae vulgaris					
Artemisia vulgaris	1	+	.	.	.
Arctium lappa	+	1	+	1	+
Cirsium arvense	1	1	1	+	1
Espèces des Agropyreteae pungentis					
Elytrigia repens	.	.	.	.	1
Equisetum arvense	+	.	+	.	.
Espèces des Stellarietea mediae					
Geranium dissectum	+	1	.	+	1
Alopecurus myosuroides	3	2	.	.	.
Sonchus arvensis	+	.	.	+	.
Veronica persica	1	.	.	.	.
Espèces des Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium					
Convolvulus sepium	2	3	3	2	2
Espèces des Potametea pectinati					
Persicaria amphibia	.	+	.	.	+
Espèces des Querco roboris - Fagetea sylvaticae					
Deschampsia cespitosa	+	.	.	.	.
Autres espèces					
Festuca rubra	2	2	1	1	1
Taraxacum officinale	1	+	.	1	1
Arrhenatherum elatius	2	3	4	4	3
Medicago lupulina	.	1	+	1	1

	Relevé 2				
	2010	2011	2012	2013	2014
surface h1 (m2)	25	30	30	25	30
% recouvr. h1	80	90	90	98	90
haut. moy. h1	0,6	0,4	0,4	1	0,8
nb taxons	12	9	11	10	12
Espèces des Arrhenatheretea elatioris					
Schedonorus arundinaceus	2	3	3	2	3
Dactylis glomerata subsp. glomerata	3	2	2	3	3
Medicago sativa	2	1	+	1	+
Poa pratensis	3	3	3	2	1
Poa trivialis	1	1	1	1	1
Holcus lanatus	2	1	.	.	.
Trifolium repens	1	.	.	.	.
Plantago lanceolata	+	+	+	.	.
Achillea millefolium	.	.	1	.	.
Espèces des Agrostietea stoloniferae					
Rumex crispus	+	.	.	.	+
Potentilla reptans	.	.	.	1	+
Espèces des Artemisietea vulgaris					
Arctium lappa	+	.	.	.	.
Espèces des Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium					
Convolvulus sepium	.	.	+	+	+
Espèces des Phragmito australis - Magnocaricetea elatae					
Phalaris arundinacea	1	1	2	2	2
Lythrum salicaria	.	.	.	.	.
Espèces des Festuco valesiaca - Brometea erecti					
Lotus corniculatus subsp. corniculatus	1	1	+	.	.
Espèces des Salicetea purpureae					
Salix alba	.	.	+	1	1
Autres espèces					
Festuca rubra	.	.	.	2	2
Taraxacum officinale	.	.	.	.	1

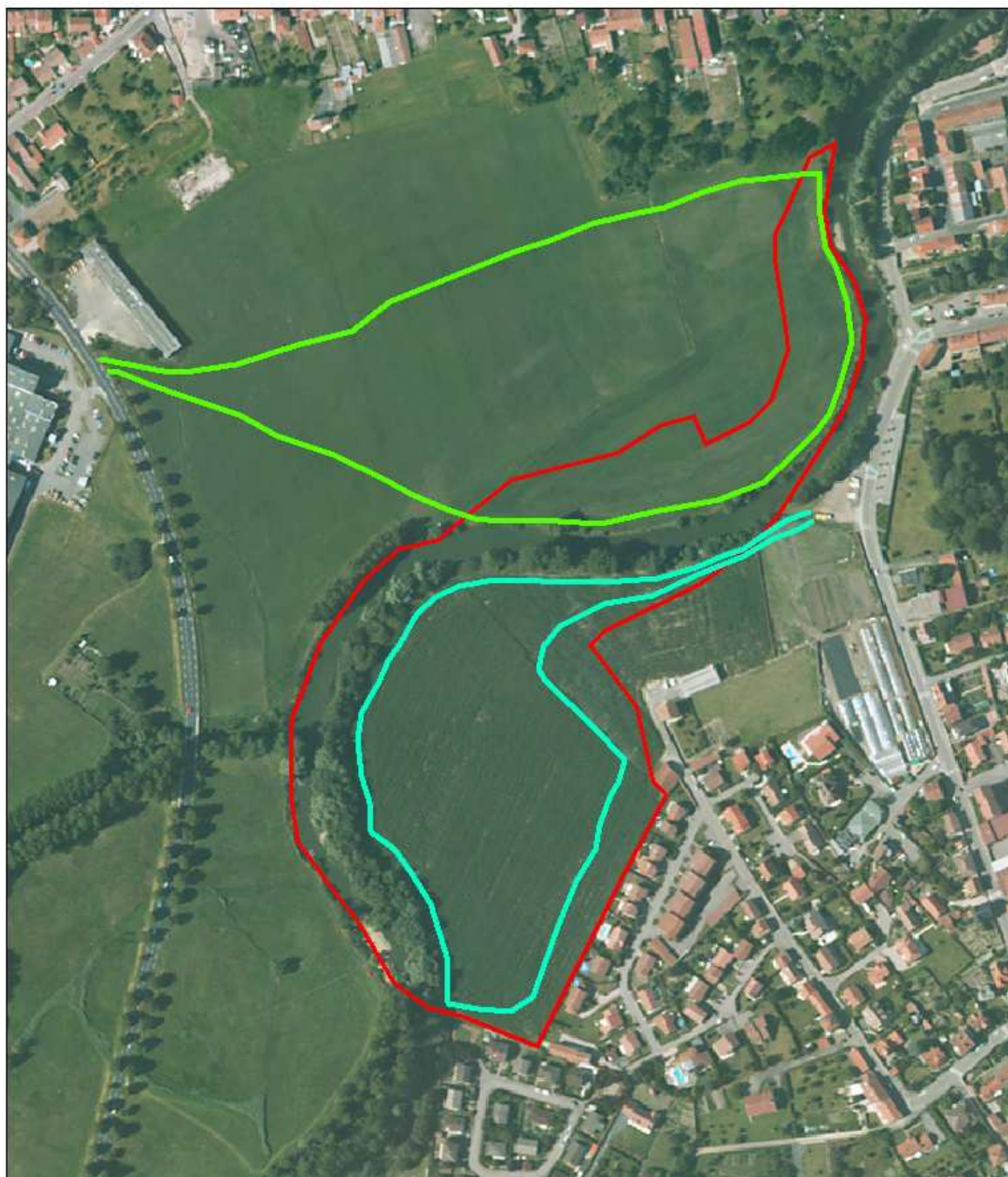
	Relevé 3				
	2010	2011	2012	2013	2014
surface h1 (m2)	25	25	30	30	30
% recouvr. h1	75	30	80	85	85
haut. moy. h1	1	0,15	0,4	0,7	0,6
nb taxons	9	14	12	19	22
Espèces des Arrhenatheretea elatioris					
Schedonorus arundinaceus	3	3	2	2	2
Dactylis glomerata subsp. glomerata	.	.	.	+	+
Medicago sativa	2	1	2	+	+
Poa pratensis	.	1	1	+	+
Poa trivialis	.	.	.	.	1
Holcus lanatus	.	.	.	+	2
Trifolium repens	.	1	1	1	1
Lolium perenne	2	2	+	+	2
Rumex obtusifolius	1	1	.	.	.
Vicia sativa	.	.	.	1	.
Trifolium pratense	.	.	.	2	1
Crepis biennis	.	.	.	.	1
Bromus hordeaceus	.	.	.	.	+
Plantago major	.	.	.	1	1
Agrostis capillaris	.	+	+	.	.
Espèces des Agrostietea stoloniferae					
Rumex crispus	2	+	.	+	+
Ranunculus repens	.	.	+	.	.
Bromus racemosus	.	.	.	.	+
Juncus effusus	.	+	.	.	.
Espèces des Agropyretea pungentis					
Equisetum arvense	1	+	1	+	+
Espèces des Stellarietea mediae					
Vicia tetrasperma	.	.	.	.	1
Espèces des Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium					
Convolvulus sepium	1	+	.	.	.
Espèces des Galio aparines - Urticetea dioicae					
Epilobium montanum	.	.	.	+	+
Espèces des Cardaminetea hirsutae					
Veronica arvensis	.	.	.	+	+
Espèces des Potametea pectinati					
Persicaria amphibia	1	.	.	.	.
Autres espèces					
Festuca rubra	.	2	3	3	3
Taraxacum officinale	.	+	+	1	1
Arrhenatherum elatius	.	.	+	+	+
Phleum pratense	+	.	+	+	.
Medicago lupulina	.	.	.	1	+
Polygonum aviculare	.	+	.	.	.

		Relevé 4				
		2010	2011	2012	2013	2014
	surface h1 (m2)	25	30	25	30	30
	% recouvr. h1	90	100	80	98	90
	haut. moy. h1	0,5	0,4	0,3	0,3	0,5
	nb taxons	12	13	11	18	18
Espèces des Arrhenatheretea elatioris						
	Schedonorus arundinaceus	2	2	2	2	2
	Dactylis glomerata subsp. glomerata	1	1	1	1	2
	Poa pratensis	+	2	3	3	2
	Poa trivialis	1	.	+	2	2
	Holcus lanatus	+	+	.	+	+
	Trifolium repens	.	.	.	+	+
	Lolium perenne	.	.	.	.	1
	Rumex obtusifolius	+	.	.	.	.
	Vicia sativa	.	.	.	.	1
Espèces des Agrostietea stoloniferae						
	Agrostis stolonifera	4	3	3	1	+
	Alopecurus pratensis	+	+	.	+	.
	Juncus inflexus	.	.	+	+	.
	Carex hirta	.	.	.	.	+
Espèces des Agropyretea pungentis						
	Elytrigia repens	1	1	2	2	2
	Equisetum arvense	.	+	.	+	.
	Convolvulus arvensis	+	+	+	1	1
Espèces des Stellarietea mediae						
	Vicia tetrasperma	.	.	.	1	+
	Vicia hirsuta	.	+	.	.	.
Espèces des Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium						
	Convolvulus sepium	.	.	.	+	+
Espèces des Phragmito australis - Magnocaricetea elatae						
	Phalaris arundinacea	1	1	1	2	2
	Lythrum salicaria	.	.	+	.	.
Autres espèces						
	Festuca rubra	1	2	1	1	3
	Taraxacum officinale	.	.	.	+	1
	Galium aparine	.	+	.	.	+
	Rubus fruticosus groupe	.	.	.	+	.

		Relevé 5				
		2010	2011	2012	2013	2014
	surface h1 (m2)	25	30	30	30	30
	% recouvr. h1	95	98	90	98	75
	haut. moy. h1	0,5	0,3	0,4	0,9	0,6
	nb taxons	24	20	16	18	15
Espèces des Arrhenatheretea elatioris						
	Schedonorus arundinaceus	.	1	1	1	2
	Dactylis glomerata subsp. glomerata	1	2	2	3	2
	Medicago sativa	+	+	+	1	+
	Poa pratensis	1	2	2	3	2
	Holcus lanatus	1	1	.	.	.
	Trifolium repens	1	.	.	.	.
	Rumex obtusifolius	1	1	.	.	.
	Plantago lanceolata	1	1	1	+	.
	Achillea millefolium	.	2	2	2	+
	Vicia sativa	+	.	.	+	+
	Trifolium pratense	.	.	.	+	.
	Cerastium fontanum subsp. vulgare	1	.	.	.	.
	Stellaria graminea	1	.	.	.	.
	Centaurea jacea	.	+	.	.	.
	Pimpinella major	+	.	.	.	.
Espèces des Agrostietea stoloniferae						
	Potentilla reptans	+	+	2	1	1
	Ranunculus repens	+	.	.	.	.
Espèces des Artemisietea vulgaris						
	Artemisia vulgaris	1	1	2	1	1
	Tanacetum vulgare	+	+	+	2	+
	Silene latifolia subsp. alba	1	+	.	+	.
Espèces des Agropyreteea pungentis						
	Elytrigia repens	2	2	2	1	3
Espèces des Stellarietea mediae						
	Vicia tetrasperma	.	.	.	.	+
Espèces des Festuco valesiaca - Brometea erecti						
	Lotus corniculatus subsp. corniculatus	3	2	2	1	+
Espèces des Galio aparines - Urticetea dioicae						
	Glechoma hederacea	.	+	+	.	.
Espèces des Cardaminetea hirsutae						
	Veronica arvensis	+	.	.	.	.
Autres espèces						
	Festuca rubra	3	3	3	2	2
	Taraxacum officinale	1	+	+	+	.
	Arrhenatherum elatius	1	1	1	+	.
	Phleum pratense	1	1	+	1	.
	Galium aparine	.	.	.	.	+
	Vicia cracca	1	.	.	.	.
	Galium mollugo	.	.	.	.	+

	Inventaire 1					Inventaire 2					Inventaire 3				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
	23	24	20	28	26	27	40	33	33	34	20	28	36	35	35
nb taxons															
Espèces des Phragmito australis - Magnocaricetea elatae															
Alisma plantago-aquatica	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Butomus umbellatus	x	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Carex acuta	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	x	x
Carex acutiformis	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Carex pseudocyperus	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.
Carex riparia	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.
Glyceria maxima	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Iris pseudacorus	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	x	.	.
Lycopus europaeus	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	x
Lysimachia vulgaris	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mentha aquatica	x	x	x	x	.	.	x	x	x	x	.	.	x	x	x
Phalaris arundinacea	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	x
Phragmites australis	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x
Ranunculus lingua	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.
Rumex hydrolapathum	.	.	x	x	x	.	x	x	x	x	.	x	x	x	x
Schoenoplectus tabernaemontani	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x
Solanum dulcamara	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Sparganium erectum	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Typha angustifolia	x	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.
Typha latifolia	.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	.	x	x	x	x
Espèces des Agrostietea stoloniferae															
Agrostis stolonifera	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	x
Alopecurus geniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.
Alopecurus pratensis	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Argentina anserina	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	x	x
Carex disticha	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex vulpina	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	x	x	x
Galium palustre	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	.	x	x	x
Juncus articulatus	x	x	.	.	.	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.
Juncus effusus	x	x	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Juncus inflexus	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Myosotis scorpioides	.	x	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla reptans	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	x	x	.	x	.	.	.	.	.
Rumex crispus	x	x	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Potametea pectinati															
Ceratophyllum demersum	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x
Elodea nuttallii	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	x	x	x	x
Hippuris vulgaris	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Persicaria amphibia	.	.	.	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Potamogeton crispus	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x
Potamogeton perfoliatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.
Potamogeton trichoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.
Espèces des Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium															
Angelica sylvestris	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus sepium	.	.	.	x	x	.	x	x	x	x	.	x	x	x	x
Epilobium hirsutum	.	.	.	.	.	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x
Epilobium parviflorum	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	x	x	.
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scirpus sylvaticus	.	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Espèces des Agropyretea pungentis															
Convolvulus arvensis	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elytrigia repens	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.
Espèces des Arrhenatheretea elatioris															
Poa pratensis	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa trivialis	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Rumex obtusifolius	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Lemnetea minoris															
Hydrocharis morsus-ranae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
Lemna minor	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Littorelletea uniflorae															
Eleocharis palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.
Marsilea quadrifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x
Espèces des Alnetea glutinosae															
Alnus glutinosa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Espèces des Charetea fragilis															
Chara vulgaris	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	x	x	x	x
Espèces des Franguletea dodonei															
Salix cinerea	.	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Espèces des Glycerio fluitantis - Nasturtietea officinalis															
Leersia oryzoides	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x
Espèces des Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori															
Ranunculus flammula	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.
Espèces des Salicetea purpureae															
Salix alba	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.
Autres espèces															
Galeopsis tetrahit	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phleum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Populus x canadensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Rubus fruticosus groupe	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.




Annexe 2 : Localisation des tracés des deux parcours pédestres empruntés pour le suivi de l'avifaune



Diagnostic écologique du chenal de crue de la Vezouze

Réalisation : ESOPE - janvier 2013

Légende

-  Tracé nord
-  Tracé sud
-  Périmètre d'étude



support cartographique: copyright IGN



Annexe 3 : Liste mise à jour des espèces d'oiseaux recensées sur le périmètre d'étude depuis 2010

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Suivi cycle complet			Suivi migration / hivernage		
		2010-2011	2012	2014	2010-2011	2012	2014
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	•	•				
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	•					
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>		•				
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	•	•				
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i>	•	•	•			
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	•	•	•			
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		•				
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	•	•	•			
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	•	•	•			
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	•	•	•			
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	•	•	•			
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>			•			
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	•	•	•			
Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	•	•	•			
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	•					
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>			•			
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	•	•	•			
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	•					
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	•	•				
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>		•				
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	•					
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	•					
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	•	•				
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	•	•	•			
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		•	•			
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	•	•	•			
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	•					
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		•				
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	•	•	•			
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	•	•	•			
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>			•			
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	•	•	•			
Gros-bec cassenois	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			•			
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	•					

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Suivi cycle complet			Suivi migration / hivernage		
		2010-2011	2012	2014	2010-2011	2012	2014
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	•	•	•			
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	•	•				
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	•		•			
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	•		•			
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	•					
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	•	•	•			
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	•	•	•			
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		•	•			
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	•	•	•			
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>		•	•			
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	•	•	•			
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>		•				
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	•	•	•			
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		•				
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	•		•			
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	•	•	•			
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>	•	•	•			
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	•	•	•			
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	•	•	•			
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		•	•			
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	•					
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	•	•	•			
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	•					
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	•	•	•			
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	•					
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	•	•	•			
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	•					
Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	•					
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	•	•				
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>		•				
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>		•				
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	•	•				
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	•	•	•			
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	•	•	•			

Annexe 4 : Liste des espèces entomologiques identifiées et leurs abondances lors des différents passages

Légendes :

espèces d'intérêt régional

espèces protégées

n°INPN	Nom complet	Nom vernaculaire	Année d'observation		
			2010	2012	2014
Lépidoptères					
608364	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour	X	X	X
53754	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Petite Tortue	X	X	X
54451	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore	X		
219799	<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	Tristan	X		
54339	<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	Gazé	X		
53724	<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)	Carte géographique	X		X
521494	<i>Aricia agestis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	Collier-de-corail	X		X
54052	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns			X
53623	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun	X	X	X
219826	<i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905	Fluoré		X	
641941	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci	X	X	
54384	<i>Colias hyale</i> (Linnaeus, 1758)	Souffré	X	X	
219793	<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	Azuré du Trèfle	X	X	X
54029	<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	Argus frêle		X	
54213	<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottenburg, 1775)	Azuré des Anthyllides	X	X	
53307	<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	Point de Hongrie	X	X	
54417	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron	X	X	
53609	<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	Némusien	X		
53604	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère	X		
54376	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Lotier	X		
53973	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	Cuivré commun		X	X
53668	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	X	X	X
53700	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil	X	X	X
219740	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine	X		
54468	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon	X		
53595	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis		X	
54342	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Chou	X	X	X
219833	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Navet	X		X
219831	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave	X	X	X
54170	<i>Plebejus argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)	Azuré des Coronilles		X	
53759	<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Gamma	X		
54279	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottenburg, 1775)	Azuré de la Bugrane	X	X	X
219765	<i>Polyommatus thersites</i> (Cantener, [1835])	Azuré de L'Esparcette			X
608405	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	X	X	X
219741	<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	Hespérie du Dactyle	X	X	
219742	<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	Hespérie de la Houque	X		X

n°INPN	Nom complet	Nom vernaculaire	Année d'observation		
			2010	2012	2014
53741	Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	Vulcain			X
53747	Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	Vanesse des Chardons		X	
Odonates					
65456	Aeshna affinis Vander Linden, 1820	Aeshne affine			X
65440	Aeshna cyanea (O. F. Müller, 1764)	Aeshne bleu			X
65446	Aeshna grandis (Linnaeus, 1758)	Grande Aeshne	X		
65473	Anax imperator [Leach, 1815]	Anax empereur	X	X	X
65477	Anax parthenope (Selys, 1839)	Anax napolitain	X		
65415	Brachytron pratense (O. F. Müller, 1764)	Aeshne printanière	X		
653281	Calopteryx splendens (Harris, 1780)	Calopteryx splendide	X	X	X
65080	Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)	Calopteryx vierge	X	X	X
65219	Chalcolestes viridis (Vander Linden, 1825)	Leste vert			X
65133	Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	X	X	X
65141	Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)	Agrion jovencelle	X		X
65376	Cordulia aenea (Linnaeus, 1758)	Cordulie bronzée			X
65300	Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)	Crocothémis écarlate	X		X
65155	Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe	X	X	X
645873	Erythromma lindenii (Selys, 1840)	Naïade de Vander Linden	X		X
65161	Erythromma najas (Hansemann, 1823)	Naïade aux yeux rouges	X		
65227	Gomphus pulchellus Selys, 1840	Gomphe joli	X		
65225	Gomphus vulgatissimus (Linnaeus, 1758)	Gomphe vulgaire	X		X
65109	Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	X	X	X
65262	Libellula depressa Linnaeus, 1758	Libellule déprimé	X	X	
65265	Libellula fulva O. F. Müller, 1764	Libellule fauve	X		
65271	Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758	Libellule à quatre tâches	X		
65249	Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)	Onychogomphe à forceps	X		
65290	Orthetrum brunneum (Fonscolombe, 1837)	Orthétrum brun	X		
65278	Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé	X	X	X
65284	Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)	Orthétrum bleuissant	X		
65184	Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes	X	X	X
65393	Somatochlora metallica (Vander Linden, 1825)	Cordulie métallique		X	
65192	Sympecma fusca (Vander Linden, 1820)	Leste brun	X		X
65322	Sympetrum sanguineum (O. F. Müller, 1764)	Sympétrum rouge sang	X	X	X
65344	Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)	Sympétrum fascié	X		X
Orthoptères					
66157	Chorthippus albomarginatus (De Geer, 1773)	Criquet marginé	X	X	X
66141	Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	X	X	X
66138	Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste	X	X	
66159	Chorthippus dorsatus (Zetterstedt, 1821)	Criquet verte-échine	X	X	X
66161	Chorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	X	X	X
66077	Chrysochraon dispar (Germar, 1834)	Criquet des clairières	X	X	X
65878	Conocephalus dorsalis (Latreille, 1804)	Conocéphale des Roseaux	X	X	
65877	Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré	X	X	X

n°INPN	Nom complet	Nom vernaculaire	Année d'observation		
			2010	2012	2014
66114	Gomphocerippus rufus (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux	X		X
65899	Gryllotalpa gryllotalpa (Linnaeus, 1758)	Courtilière commune		X	
65636	Leptophyes punctatissima (Bosc, 1792)	Leptophye ponctuée	X		
65891	Meconema meridionale A. Costa, 1860	Méconème fragile			X
240286	Mecostethus parapleurus (Hagenbach, 1822)	Criquet des Roseaux	X	X	X
65944	Oecanthus pellucens (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie			X
65613	Phaneroptera falcata (Poda, 1761)	Phanérotère commun	X		
65740	Pholidoptera griseoptera (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée	X	X	X
65697	Platycleis albopunctata (Goeze, 1778)	Decticelle grisâtre	X		
593263	Roeseliana roeselii (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée	X	X	X
65487	Stethophyma grossum (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté	X	X	X
66032	Tetrix subulata (Linnaeus, 1758)	Tétrix riverain	X		
593311	Tetrix tenuicornis (Sahlberg, 1891)	Tétrix des carrières	X		
65774	Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte	X	X	X
Autre ordre					
65839	Mantis religiosa (Linnaeus, 1758)	Mante religieuse		X	X

Annexe 5: Tableau des résultats du suivi par transects des Lépidoptères rhopalocères en 2014

Espèce	Transect 1	Transect 2	Transect 3	Transect 4
Passage n° 1 - 4 mai 2014				
Aricia agestis ([Denis & Schiffermüller], 1775)	0	0	1	0
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	0	8	0	1
Pieris napi (Linnaeus, 1758)	0	0	0	1
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	1	0	1	1
Passage n°2 - 16 juin 2014				
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	0	1	0	0
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	19	7	5	1
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	0	0	0	1
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)	0	2	0	0
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	0	0	0	1
Passage n°3 - 15 juillet 2014				
Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)	1	0	0	0
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	0	0	0	1
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)	0	0	1	0
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	1	0	0	3
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	1	0	0	0
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	0	1	1	0
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	2	1	2	0
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	0	0	0	1
Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)	1	3	2	0
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)	1	0	0	1
Passage n°4 - 01 août 2014				
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	4	5	5	5
Cupido argiades (Pallas, 1771)	0	1	0	0
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	1	1	0	0
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	2	0	2	2
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	1	0	0	0
Polyommatus thersites (Cantener, [1835])	1	0	0	0
Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)	5	5	10	5
Passage n°5 - 05 septembre 2014				
Araschnia levana (Linnaeus, 1758)	0	1	0	0
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	0	1	0	0
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	0	1	0	0