

Évaluation de l'état de conservation de pelouses calcicoles sur la commune d'Abbeville-la-Rivière

Via l'indicateur rhopalocères - 2017



Cette étude a bénéficié d'une aide financière du Conseil départemental de l'Essonne au titre de sa politique sur les Espaces Naturels Sensibles

NaturEssonne



Crédits photographiques : Estelle Duchemann, NaturEssonne, sauf mention contraire

Rédigé en mars 2018

Étude réalisée par NaturEssonne

Siège social :

10 place Beaumarchais

91600 Savigny-Sur-Orge

SIRET : 40062440900027

Coordination du projet	Estelle DUCHEMANN
Inventaires rhopalocères	Estelle DUCHEMANN & Camille HUGUET
Cartographies	Estelle DUCHEMANN
Rédaction du rapport	Estelle DUCHEMANN & Camille HUGUET
Relecture	Odile CLOUT & Martine LACHERE
Soutien financier	Conseil départemental de l'Essonne, DRIEE de l'Île-de-France (dans le cadre de l'animation du site Natura 2000 des pelouses calcaires de la Haute Vallée de la Juine)

NaturEssonne remercie le Conseil départemental de l'Essonne pour son soutien financier ainsi que les propriétaires des sites prospectés pour nous avoir laissé accéder à leurs terrains.

Abréviations des noms

ANSRf : Assemblée Nationale et Sénat de la République française

ATEN : Atelier technique des espaces naturels

CDENS : Conservatoire Départemental des Espaces Naturels Sensibles

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DIREN : Direction Régionale de l'Environnement

DRIEE : Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie

ENS : Espaces Naturels Sensibles

ÎdF : Île-de-France

MNHN : Muséum national d'histoire naturelle

OPIE : Office pour les insectes et leur environnement

SEF : Société Entomologique de France

SPN : Service du Patrimoine Naturel

UICN : Union internationale pour la conservation de la nature

ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

Abréviations des statuts de rareté et de vulnérabilité

AR : Assez rare

CR : En danger critique

EN : En danger

NT : Quasi-menacée

R : Rare

RR : Très rare

VU : Vulnérable

Table des matières

Abréviations des noms	3
Abréviations des statuts de rareté et de vulnérabilité.....	3
Introduction	6
I) Présentation des sites d'études	7
1) Localisation	7
2) La Ferme de l'Hôpital	8
3) Fontenette.....	9
II) Méthode de prospection et d'analyse des données.....	9
1) Méthode de prospection	9
2) Méthode d'évaluation	11
III) Résultats.....	13
1) Présentation des données	13
2) Évaluation de l'état de conservation des sous-sites.....	15
a) Évaluation de la pertinence de l'inventaire	15
b) Évaluation à l'échelle de la parcelle.....	16
c) Évaluation à l'échelle de l'écocomplexe.....	17
IV) Conclusion	17
Bibliographie	18
Annexes	19

Table des Figures et des Tableaux

Figure 1 : Localisation des sites de la Ferme de l’Hôpital et de Fontenette.....	7
Figure 2 : Paysage de la Ferme de l’Hôpital	8
Figure 3 : Paysage de Fontenette	9
Figure 4 : Localisation des zones inventoriées	10
Figure 5 : Schéma d’interprétation des relevés de rhopalocères pour évaluer l’état de conservation des habitats à partir de la propension à la dispersion des espèces à l’échelle de l’écocomplexe (Maciejewski <i>et al.</i> 2015).....	12
Figure 6 : Schéma d’interprétation des relevés de rhopalocères pour évaluer l’état de conservation des habitats à partir du degré de spécialisation des espèces (Maciejewski <i>et al.</i> 2015)	12
Figure 7 : Nombre d’espèces de rhopalocères par association d’habitats selon les sous-sites	15
Figure 8 : Comparaison du nombre d’espèces généralistes et spécialistes par sous-sites.....	16
Tableau I : Dates des sessions d’inventaires.....	10
Tableau II : Degré de dispersion des espèces de rhopalocères (Maciejewski <i>et al.</i> 2015).....	11
Tableau III : Degré de spécialisation des espèces de rhopalocères (Maciejewski <i>et al.</i> 2015).....	11
Tableau IV : Liste des espèces inventoriées par sous-site et leurs statuts de rareté, de vulnérabilité et de protection.	14
Tableau V : Comparaison du nombre d'espèces potentielles par liste au nombre d'espèces recensées	16

Introduction

Les pelouses calcicoles forment l'un des milieux abritant le plus de biodiversité en Europe. Mais l'abandon des pratiques agropastorales ainsi que la destruction et la fragmentation des pelouses ont eu pour conséquence une forte régression de ces habitats. Certains auteurs estiment que 70% des pelouses calcicoles ont disparu depuis les années 1970 en France. Face à ces observations, des politiques ont été mises en place afin de contribuer à leur préservation.

Dans l'Essonne cela s'est notamment traduit par la création de sites Natura 2000 (politique issue d'une directive européenne), dont celui des « Pelouses calcaires de la Haute Vallée de la Juine » qui est animé par NaturEssonne. Par ailleurs, le Conseil départemental de l'Essonne via le Conservatoire Départemental des Espaces Naturels Sensibles (CDENS), exprime également sa volonté de préserver ce milieu. Celle-ci se révèle notamment par la mise en place d'un plan d'action départemental « Pelouses sèches et Junipéraie » (Froc Sylvain & David Pecquet coord. 2012).

Le CDENS et NaturEssonne ayant un intérêt commun pour la préservation des pelouses calcicoles, l'animatrice de NaturEssonne du site Natura 2000 des « Pelouses calcaires de la Haute Vallée de la Juine » a fait appel en 2015 au CDENS afin de participer à la gestion de deux parcelles de pelouses calcicoles ne pouvant pas bénéficier de contrats Natura 2000 : la Ferme de l'Hôpital et Fontenette.

Dans cette optique de conservation, le CDENS prépare une convention de gestion tripartite pour restaurer et entretenir ces pelouses calcicoles. Plus précisément, cette convention devrait formaliser que :

- les propriétaires mettent à disposition leurs parcelles afin que le CDENS réalise des opérations de gestion
- NaturEssonne intervienne pour donner des conseils de gestion et réaliser des suivis.

Les suivis réalisés par NaturEssonne, doivent permettre de **connaître l'état initial du site** (en termes de conservation et d'espèces de rhopalocères présentes) et ainsi d'orienter les futures actions de **gestion**. À cet effet, un suivi scientifique basé sur le protocole d' « Évaluation de l'état de conservation des habitats agropastoraux » a été initié en 2016 avec l'indicateur rhopalocère « Espèces » (Maciejewski *et al.* 2015).

Ce document présente les résultats du suivi réalisé sur deux années (2016 et 2017), c'est-à-dire avant la mise en place des actions de gestion par le CDENS. Il a pour objectif :

- d'établir l'état de conservation initial (avant la gestion par les ENS) de ces pelouses via l'analyse des résultats du suivi des rhopalocères,
- de mettre en avant les espèces à enjeux rencontrées sur le site.

Ces inventaires ont été réalisés avec le soutien financier du Conseil départemental de l'Essonne et de la Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie (DRIEE) d'Île-de-France dans le cadre de l'animation du site Natura 2000 des pelouses calcaires de la Haute Vallée de la Juine.

I) Présentation des sites d'études

1) Localisation

Localisés à Abbéville-la-Rivière, les sites d'études de la « Ferme de l'Hôpital » et de « Fontenette » sont en limites sud du département de l'Essonne avec le Loiret, sur le plateau de la Beauce. Au niveau écologique, la Ferme de l'Hôpital est intégrée au sein du site Natura 2000 des pelouses calcaires de la Haute Vallée de la Juine, site reconnu pour abriter des habitats menacés et riches en termes de biodiversité : les pelouses calcicoles (Figure 1). L'entité de Fontenette n'est pas intégrée au sein du réseau Natura 2000, cependant elle abrite des pelouses calcicoles qui sont en continuité avec celui-ci (Figure 1).

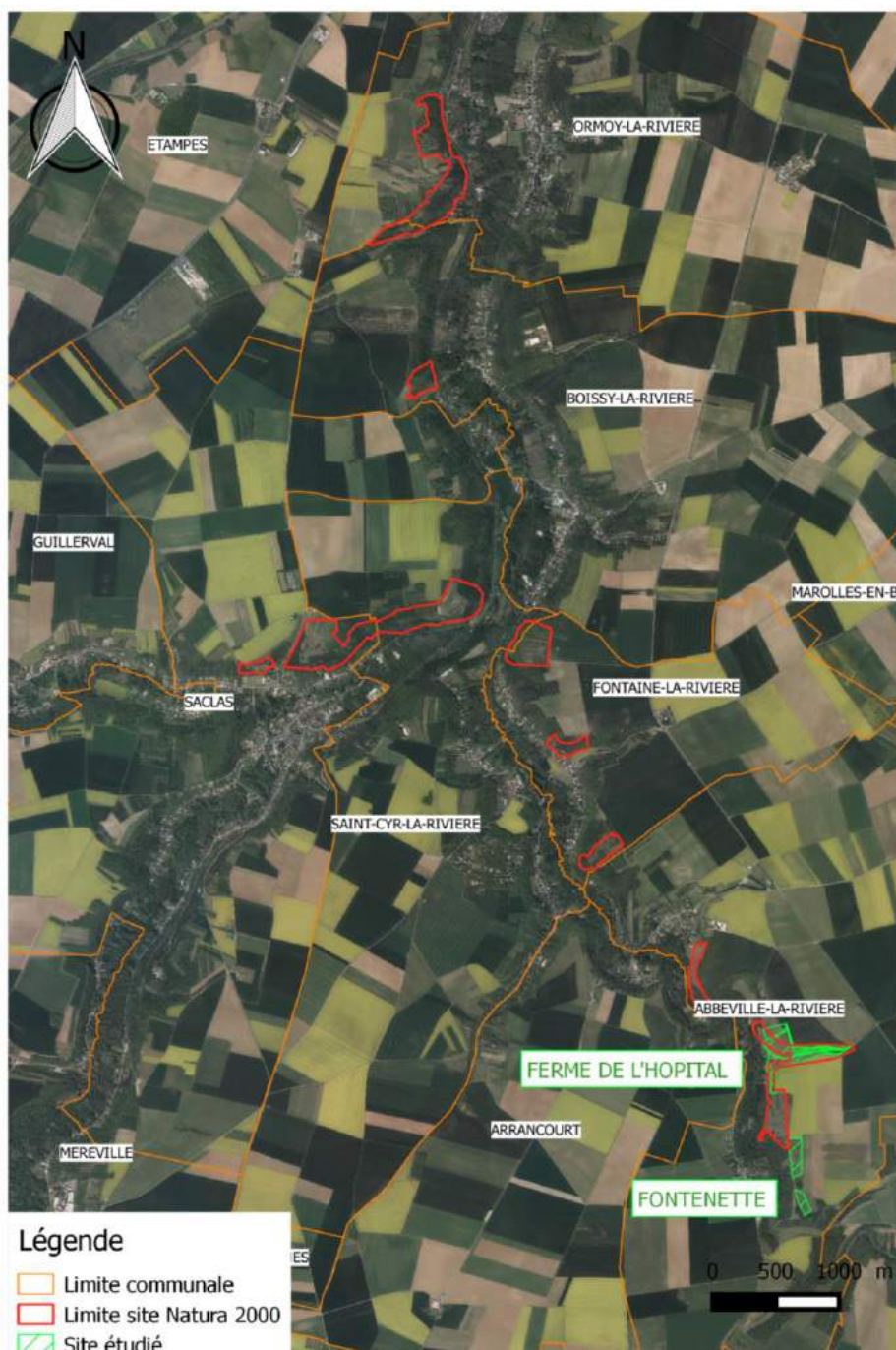


Figure 1 : Localisation des sites de la Ferme de l'Hôpital et de Fontenette

2) La Ferme de l'Hôpital

La Ferme de l'Hôpital constitue l'un des plus beaux paysages de pelouse calcicole de l'Essonne (Figure 2). Ce site a été exceptionnellement bien préservé notamment grâce à la présence d'un éleveur ovin jusqu'en 2009, dont les animaux paissaient les pelouses. Ainsi, la Ferme de l'Hôpital constituait jusqu'en 2009 le dernier bastion d'élevage et pâturage ovin sur le site Natura 2000 des pelouses calcaires de la Haute Vallée de la Juine. Suite au décès de l'éleveur cette pratique pastorale a cessé.



Figure 2 : Paysage de la Ferme de l'Hôpital

En 2011, dans l'optique de préserver ce paysage de pelouses calcicoles, les propriétaires ont mis en place une Mesure Agro-environnementale territorialisée (MAEt) de pâturage. Ainsi, jusqu'en 2015, un pâturage ovin ou bovin entretenait les pelouses. Cependant, suite aux modifications concernant les MAEt de 2015, le pâturage n'a pas pu être reconduit sur la zone.

Les pelouses de la ferme de l'Hôpital sont assez bien connues en termes de biodiversité, notamment grâce aux prospections menées pour la création du site Natura 2000 des pelouses calcaires de la Haute Vallée de la Juine.

3) Fontenette

Contrairement à la Ferme de l'Hôpital, les pelouses communales du sous-site de Fontenette sont moins connues en termes de biodiversité et d'historique (Figure 3). Fontenette semble cependant être une zone mieux connue par les amateurs de sport motorisé en nature, comme en témoignent les traces de pistes visibles sur les photographies aériennes. Cette pratique a été contenue par la mise en place de barrages de rochers sur les zones de saut.



Figure 3 : Paysage de Fontenette

II) Méthode de prospection et d'analyse des données

Afin d'évaluer l'état de conservation des pelouses, le protocole « Lépidoptère diurne » avec l'indicateur « Espèces » de l'ouvrage « État de conservation des habitats agropastoraux » a été mis en place (Maciejewski *et al.* 2015). Ce protocole a été créé par le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) au niveau national dans le cadre de la directive « Habitats-Faune-Flore » afin de répondre à l'obligation nationale et communautaire d'évaluation de l'état de conservation des habitats Natura 2000. Cette évaluation permet notamment de diagnostiquer et de suivre l'état de conservation d'un site. Il constitue donc aussi un outil d'aide à la gestion.

Plus précisément, le protocole se base sur le degré de spécialisation des espèces par rapport aux pelouses calcicoles et aux prairies de fauche mais aussi par rapport aux formations associées (comme les ourlets ou les fourrés). Il permet ainsi d'avoir une information sur l'état de conservation à l'échelle de l'unité de gestion, c'est-à-dire de la parcelle.

1) Méthode de prospection

Afin d'avoir des zones homogènes en termes de végétation dominante (ourlet/pelouse) et de taille raisonnable, le site de la Ferme de l'Hôpital a été divisé en quatre zones. Ces zones d'études sont également utilisées par Alain Fontaine, botaniste, pour les suivis de végétation qu'il réalise depuis 1992. Au total, le protocole a été mis en place sur 5 zones de surfaces hétérogènes: 4 sur la Ferme de l'Hôpital et 1 sur Fontenette (Figure 4).

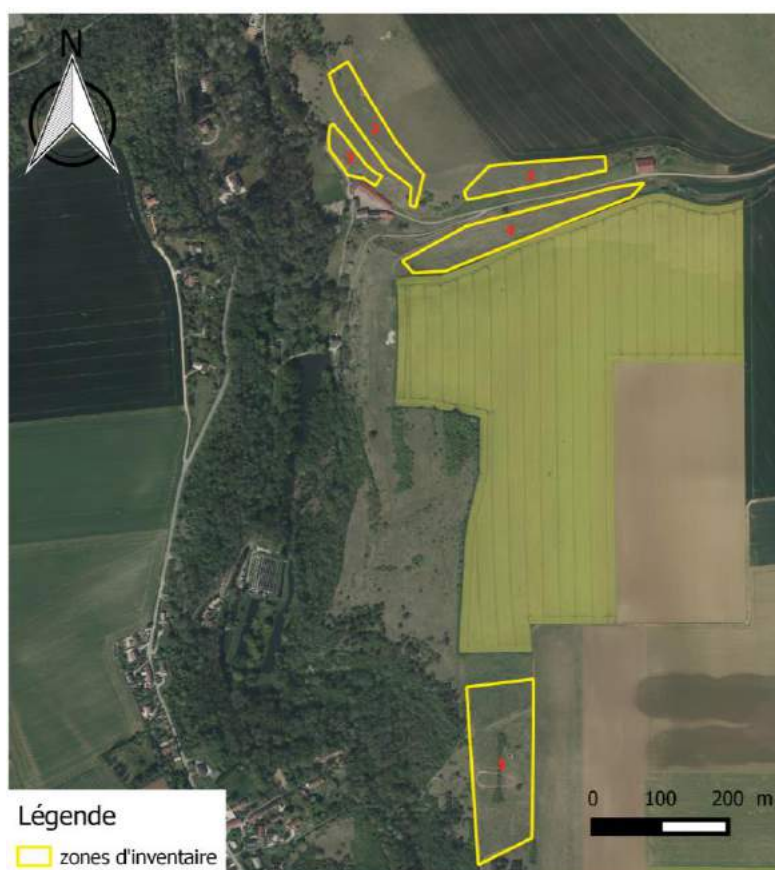


Figure 4 : Localisation des zones inventoriées

Sur ces zones, sept sessions d'inventaires ont été réalisées entre les mois de mai et d'août des années 2016 et 2017 (Tableau I). À chaque session, la zone est parcourue en incluant les écotones (c'est-à-dire les zones de transitions entre deux écosystèmes). Toutes les espèces de rhopalocères observées sont relevées par tranches de 5 minutes à partir de l'observation de la première espèce. L'inventaire s'arrêtant lorsque qu'aucune nouvelle espèce n'a été observée pendant 15 minutes (Maciejewski *et al.* 2015).

Tableau I : Dates des sessions d'inventaires

N° du passage	Ferme de l'hôpital		Fontenette	
	2016	2017	2016	2017
1	09-juin	10-mai	09-juin	12-mai
2	08-juil	16-juin	12-juil	16-juin
3	05-août	25-juil	09-août	25-juil
4		07-août		07-août

Avec cette méthode, un inventaire est considéré comme exhaustif lorsque quatre sessions d'inventaires ont été réalisées entre mai et août, à raison d'un passage par mois (Maciejewski *et al.* 2015). En 2016 l'inventaire n'est pas dit « complet ». C'est pour cette raison qu'il a été reconduit en 2017.

Concernant les conditions météorologiques dont l'activité des papillons adultes est très dépendante, les inventaires ont été réalisés préférentiellement à des températures :

- supérieures à 14°C lorsque le temps était ensoleillé ou faiblement nuageux,
- supérieures à 17°C lorsque le temps était nuageux (maximum 50% de nuage).

Aucun relevé n'a été effectué par temps très nuageux, pluvieux ou avec une vitesse moyenne de vent supérieure à 30 km/h (Maciejewski *et al.* 2015).

2) Méthode d'évaluation

La liste des espèces recensées est comparée à une liste départementale d'espèces potentiellement présentes parmi les espèces de rhopalocères associées aux milieux de « pelouses sèches » (E1), de « prairies mésiques¹ » (E2), d'« ourlets, clairières forestières et peuplements de grandes herbacées non graminoides » (E5) et de « fourrés tempérés et méditerranéo-montagnard » (F3) (selon la typologie EUNIS et la base de données Dupont 2015).

Pour chaque espèce potentielle, un degré de spécialisation pour son habitat préférentiel (Tableau III), ainsi qu'un degré de dispersion ont été attribués à dire d'experts (Tableau II), par Maciejewski *et al.* 2015. Le degré de spécialisation est appelé sténoécie. Le degré de dispersion correspond aux déplacements des adultes au sein d'une population locale (Dupont 2015).

Tableau III : Degré de spécialisation des espèces de rhopalocères (Maciejewski *et al.* 2015)

Liste	Degré de spécialisation des espèces
Liste 1	Espèces généralistes dont les chenilles se développent dans de nombreuses typologies d'habitat.
Liste 2	Espèces moyennement généralistes dont les chenilles se développent principalement dans l'habitat associé. L'espèce peut se maintenir au niveau de l'habitat même dans le cas où ce dernier subit une dégradation. Ces espèces sont généralement communes.
Liste 3	Espèces spécialistes dont les chenilles se développent majoritairement dans l'habitat associé. Ces espèces ont généralement une répartition étroitement liée à la répartition de l'habitat. Le bon état de conservation de l'habitat est un facteur clef pour la dynamique des populations de l'espèce.
Liste 4	Espèces spécialistes ayant une répartition très localisée dans le département. Cette répartition peut être liée à une spécialisation importante l'espèce vis à vis d'une composante de l'habitat et/ou à une de adaptation chorologique moindre de l'espèce dans le département concerné.

Tableau II : Degré de dispersion des espèces de rhopalocères (Maciejewski *et al.* 2015)

Dispersion	Degré de dispersion des espèces
Forte	Le site de développement de la chenille de l'adulte observé peut être localisé en dehors de l'éco-complexe étudié.
Moyenne	Le site de développement de la chenille de l'adulte observé est probablement localisé au sein de l'éco-complexe étudié.
Faible	Le site de développement de la chenille de l'adulte observé est probablement localisé au sein du polygone étudié.

En Essonne, après avoir enlevé de la liste des espèces potentiellement présentes celles dont l'étude des pièces génitales était nécessaire pour aller jusqu'à l'espèce, celles du genre *Pyrgus* dont la détermination entre espèces est difficile, ainsi que celles sans sténoécie associées : les pelouses sèches comptent 16 espèces potentiellement présentes, les prairies mésiques 13, les ourlets 19 et les fourrés 11 ; soit un total de 59 espèces théoriques de rhopalocères (Annexe I).

Dans un premier temps une analyse de pertinence de l'inventaire est réalisée afin d'estimer si l'échantillonnage est suffisant. Si 50% des espèces ubiquistes² potentiellement présentes n'ont pas été observées, le relevé n'est pas utilisable. Les analyses suivantes ne peuvent donc pas être effectuées (Figure 6). Ensuite, les relevés sont comparés d'une part aux différentes listes de degré de spécialisation (Figure 6) permettant ainsi une analyse de l'état de conservation au niveau de la parcelle, et d'autre part aux catégories de dispersion (Figure 5).

¹ Prairie mésique : humidité moyenne de l'habitat de prairie.

² Espèce ubiquiste : espèce capable de vivre dans des habitats très variés.

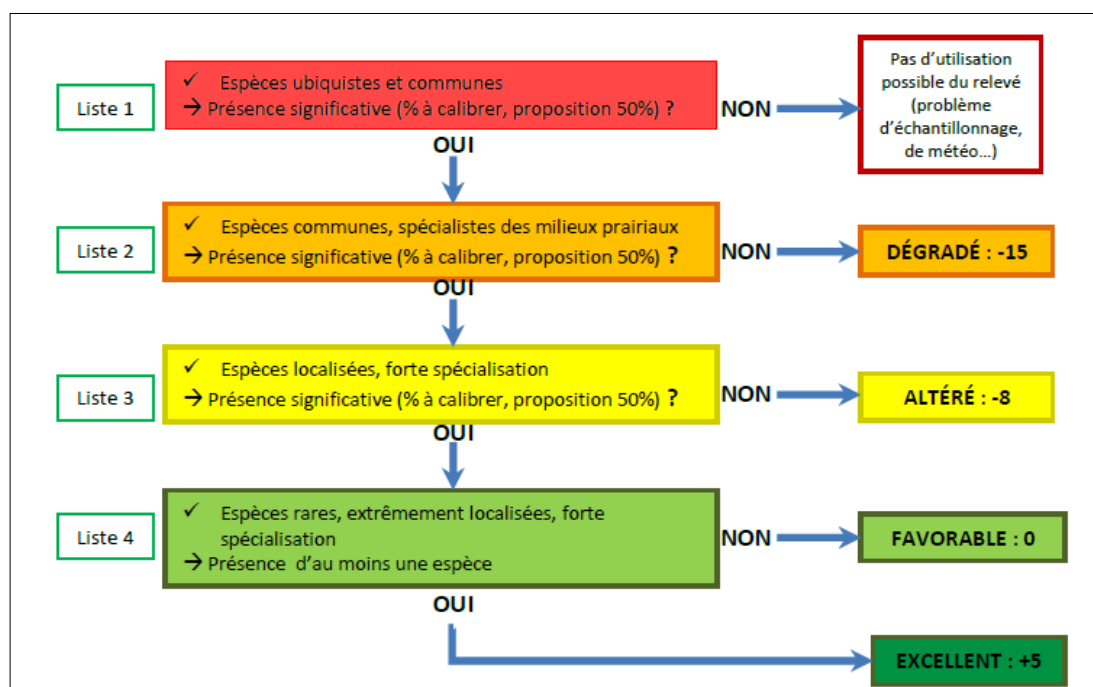


Figure 6 : Schéma d'interprétation des relevés de rhopalocères pour évaluer l'état de conservation des habitats à partir du degré de spécialisation des espèces (Maciejewski *et al.* 2015)

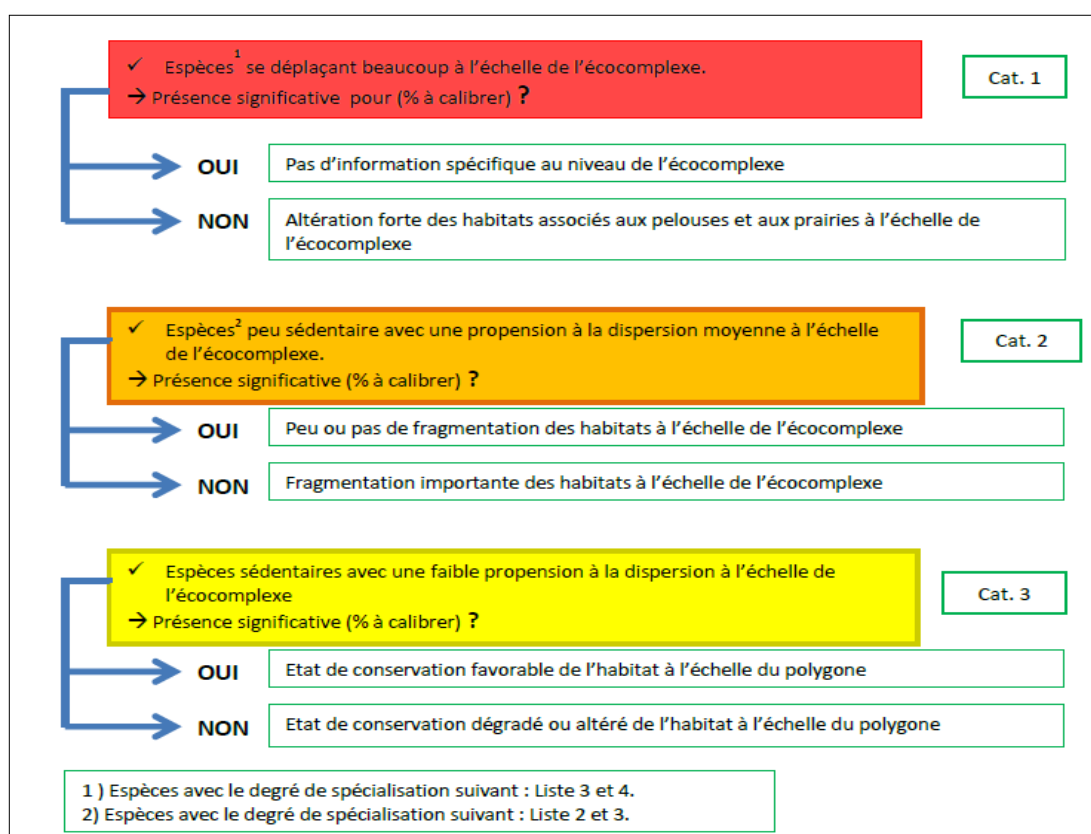


Figure 5 : Schéma d'interprétation des relevés de rhopalocères pour évaluer l'état de conservation des habitats à partir de la propension à la dispersion des espèces à l'échelle de l'écocomplexe (Maciejewski *et al.* 2015)

Le second procédé, complétant et affinant le premier au niveau de l'écocomplexe des parcelles prospectées (Maciejewski *et al.* 2015). Les valeurs seuils utilisées sont de 50 %.

III) Résultats

1) Présentation des données

À l'issue des sept passages, un total de 35 espèces de rhopalocères a été comptabilisé tous sites confondus (Tableau IV). Les passages de l'année 2017 ont permis de détecter 10 espèces de plus qu'en 2016, tandis que 3 espèces découvertes en 2016 n'ont pas été revues en 2017. Il s'agit de la Virgule (*Hesperia comma*), une espèce typique de pelouses calcaires et très rare en Île-de-France, de l'Hespérie du Dactyle (*Thymelicus lineola*) et de la Belle-Dame (*Vanessa cardui*).

a) Richesse spécifique

Le sous-site dont la richesse spécifique est la plus élevée est celui de Fontenette (sous-site n°5). Il comprend 28 des 35 espèces inventoriées. Le second site le plus riche en espèces de rhopalocère est le sous-site n°3 de la Ferme de l'Hôpital avec 22 espèces, suivi du n°2 qui en comprend 17, puis des sous-sites n° 4 et 1 dont la diversité en papillons de jour est respectivement de 16 et de 15 (Tableau IV).

b) Espèces à enjeux

Dans cette étude une espèce est considérée comme étant à enjeux si son statut de rareté est « très rare » (RR), « rare » (R) ou « assez rare » (AR), ou si sa catégorie de menace est « quasi-menacée » (NT) ou menacée sur la liste rouge nationale ou régionale (c'est à dire « vulnérable » (VU), « en danger » (EN) ou « en danger critique » (CR)). La catégorie « quasi-menacée » comprend soit des espèces proches du seuil d'alarme d'extinction à l'état sauvage, soit des espèces qui pourraient le devenir si des mesures de conservation appropriées n'étaient pas prises. Pour les espèces dont la catégorie de menace est « vulnérable », le risque d'extinction à l'état sauvage est déjà estimé comme élevé à moyen terme ; tandis que celles « en danger » sont confrontées à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage. Enfin, au vu des mesures réglementaires les concernant, les espèces protégées sont également concernées.

Sur les zones d'études, 4 espèces sont protégées en Île-de-France. Parmi elles, le Mercure (*Arethusana arethusana*) est rare et le Mélitée du Plantain (*Melitaea cinxia*) est assez rare pour la région (ANSRf 1993 ; CSRPN ÎdF & DIREN ÎdF 2002 ; Dewulf & Houard coord. 2016). Le Mercure est également menacé de disparition à l'échelle régionale (Dewulf & Houard coord. 2016). Avec la Virgule, espèce très rare en Île-de-France, elles sont considérées comme en danger de disparition. Un seul individu de Virgule a été observé en 2016 sur Fontenette. Observé hors protocole en 2016, le Mercure a été vu en août 2017 sur l'ensemble des sous-sites à l'exception du n°4, avec des effectifs pouvant aller jusqu'à plus de 20 individus.

Pour résumer, 6 des espèces observées sont quasi-menacées d'extinction régionalement, 2 sont vulnérables et 2 sont en danger de disparition. Une espèce est très rare, 2 sont rares et 4 sont assez rares en Île-de-France soit un total de 11 espèces à enjeux sur l'ensemble de la zone d'étude (Tableau IV).

Parmi ces espèces à enjeux 6 sont associées aux pelouses calcaires : le Mercure (*Arethusana arethusana*), l'Argus frêle (*Cupido minimus*), la Virgule (*Hesperia comma*), le Bel-Argus (*Lysandra bellargus*), la Mélitée du Plantain (*Melitaea cinxia*) et l'Hespérie des Sanguisorbes (*Spialia sertorius*) ; 3 sont associées aux ourlets : le Grand Nacré (*Argynnis aglaja*), la Petite Violette (*Boloria dia*) et le Céphale (*Coenonympha arcania*) ; 1 aux fourrés : le Flambé (*Iphioides podalirius*) et 1 aux forêts caducifoliées : le Thècle de l'Yeuse (*Satyrium ilicis*).

De même que pour la richesse spécifique, le sous-site de Fontenette présente le plus d'espèces à enjeux avec 9 espèces, suivi par le sous-site n°3 de la Ferme de l'Hôpital qui en abrite 6. Les sous-sites 2, 1 et 4 abritent quant à eux respectivement 5, 4 et 3 espèces à enjeux.

Tableau IV : Liste des espèces inventoriées par sous-site et leurs statuts de rareté, de vulnérabilité et de protection

Nom latin	Nom vernaculaire	Indice de rareté régionale (1994-2014) selon la Liste rouge régionale des Papillons de jour d'Île de France paru en 2015	Catégorie de menace selon la Liste rouge régionale des Papillons de jour d'Île de France paru en 2015	Espèce réglementée de portée régionale selon la Liste des insectes protégés en Île-de-France : Article 1	Sous sites de la Ferme de l'Hôpital				Sous site de Fontenette
					1	2	3	4	
<i>Aglais io</i>	Paon du jour	CC	LC				17	17	
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	C	LC						17
<i>Arethusana arethusa</i>	Mercure	R	EN	PR	17	17	17		17
<i>Argynnis aglaja</i>	Grand Nacré	AR	NT						16/17
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	C	LC						17
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	AC	LC			17	16/17		16
<i>Boloria dia</i>	Petite Violette	PC	NT	PR	16/17	17	17	16/17	16/17
<i>Callophrys rubi</i>	Argus vert	PC	LC				17		
<i>Coenonympha arcania</i>	Céphale	PC	NT		16/17	16/17	16/17	16/17	16/17
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	C	LC		16/17	16/17	16/17	16/17	16/17
<i>Colias crocea</i>	Souci	AC	LC		17				17
<i>Colias sp</i>	Soufré ou Fluoré				16/17	16/17	16/17	17	16/17
<i>Cupido minimus</i>	Argus frêle	AR	NT						16/17
<i>Erynnis tages</i>	Grisette	PC	LC		17		17		16/17
<i>Gonopteryx rhamni</i>	Citron	C	LC				17	17	17
<i>Hesperia comma</i>	Virgule	RR	EN						16
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	AC	NT	PR	17	17	16/17		16
<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	PC	LC						17
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	AC	LC		17		16/17	17	16
<i>Lysandra bellargus</i>	Bel-Argus	PC	VU		16/17	16/17	16/17	16/17	16/17
<i>Lysandra coridon</i>	Argus bleu-nacré	PC	LC		16/17	16/17	16/17	16/17	16/17
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	CC	LC			17	17	17	16/17
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil	C	LC		16/17	16/17	16/17	16/17	16/17
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du Plantain	AR	LC	PR			16/17		16/17
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	AC	LC		16	16/17	16	16	16
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	C	LC		17	17	17	16	
<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la Rave	C	LC		17	16/17	16/17	17	16/17
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	C	LC			17	17	16	16/17
<i>Pyrgus malvae</i>	Hespérie de la mauve	PC	LC						17
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	C	LC		16/17	16/17	16/17	16/17	16/17
<i>Satyrion ilicis</i>	Thècle de l'Yeuse	AR	NT			17			
<i>Spialia sertorius</i>	Hespérie des Sanguisorbes	R	VU				16/17		16/17
<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du Dactyle	PC	LC						16
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	CC	LC				16/17	16/17	
<i>Vanessa cardui</i>	Belle-Dame	CC	LC			16			16
				Richesse spécifique =	15	17	22	16	28

Légende :

- Indice de rareté : RR : Très rare ; R : Rare ; AR : Assez rare ; PC : Peu commune ; AC : Assez commune ; C : Commune ; CC : Très commune.
- Catégorie de menace : EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacée ; LC : Préoccupation mineure.
- Protection réglementaire : PR : Protection régionale.
- Sous-site : 16 : Observée en 2016 ; 17 : Observée en 2017.

c) Habitat préférentiel

Comme mentionné dans la partie méthode, chaque espèce de rhopalocère potentiellement présente sur les milieux inventoriés s'est vu associer à un habitat de prédilection, un degré de spécialisation ainsi qu'un degré de dispersion (Annexe I ; Maciejewski *et al.* 2015). Ainsi sur les 35 espèces inventoriées, 12 sont associées à des habitats de pelouses, 11 aux ourlets, 4 aux prairies de fauche, 3 aux fourrés, 4 à d'autres habitats qui ne sont pas utilisés par l'indicateur rhopalocère et 1 est migrateur : le Soucis (*Colias crocea*) (Annexe II).

Plus précisément, Fontenette est la zone dont le nombre d'espèces de papillons de jour associées aux milieux de pelouses calcaires (E1) est le plus élevé, avec 12 espèces comptabilisées (Figure 7). Le second site comprenant le plus d'espèces liées aux pelouses calcaires avec 8 espèces recensées, est le sous-site n°3 de la Ferme de l'Hôpital (Figure 7). Ces deux sous-sites sont les seuls à comprendre encore des reliquats de zones de pelouses. Les sous-sites n°4 et n°2 semblent dominés par les espèces d'ourlets. Il s'agit de zones où le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) est particulièrement dense et où il domine largement le cortège végétal. La densification du Brachypode penné étant le premier stade de fermeture d'une pelouse calcaire, c'est-à-dire de son évolution vers le boisement.

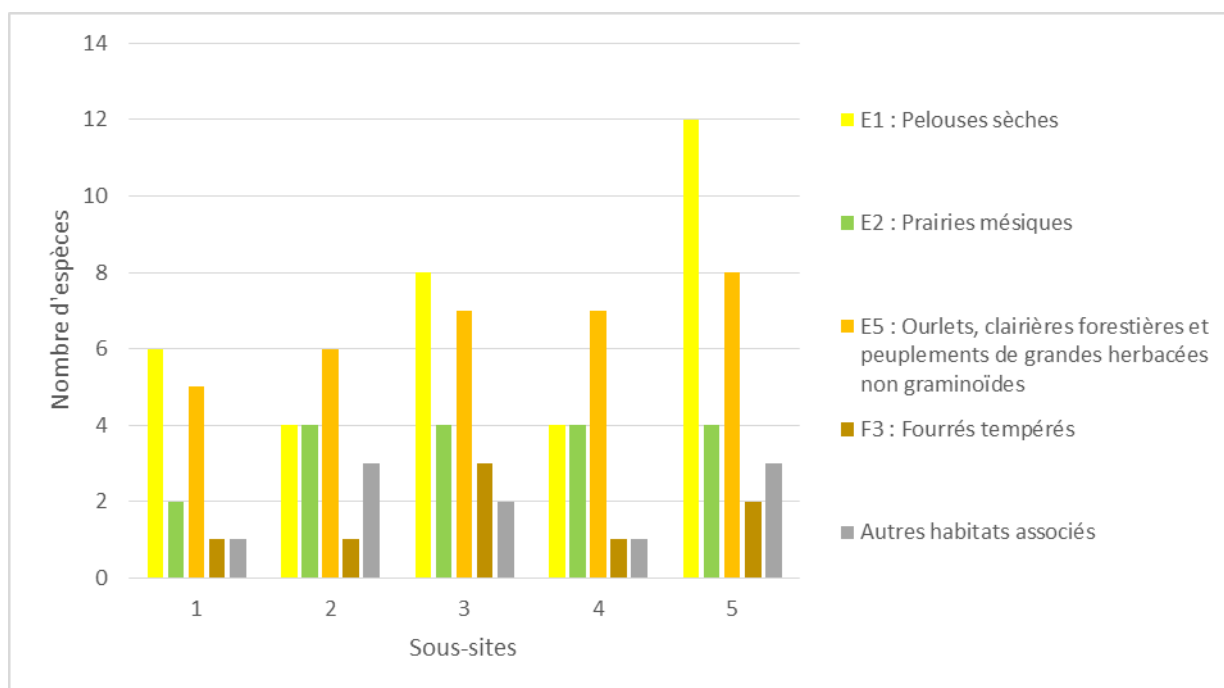


Figure 7 : Nombre d'espèces de rhopalocères par association d'habitats selon les sous-sites

2) Évaluation de l'état de conservation des sous-sites

a) Évaluation de la pertinence de l'inventaire

Pour chacun des sous-sites étudiés, le nombre d'espèces ubiquistes et communes inventoriées est inférieur à 50 % du nombre d'espèces potentiellement présentes (Tableau V). Même le sous-site n°5 qui est le plus riche, abrite moins de 30% des espèces potentiellement présentes parmi les espèces ubiquistes et communes liées à ces milieux (Tableau V). Aussi, l'analyse de la pertinence de l'inventaire est mauvaise (Dupont 2016). L'absence d'au moins la moitié d'espèces de papillons nécessitant des milieux variés au cours de leur vie, témoigne d'un problème d'échantillonnage ou de conditions météorologiques peu propices à l'observation des rhopalocères lors des inventaires, et rend limite l'utilisation des relevés (Figure 5 ; Maciejewski *et al.* 2015). Ainsi l'évaluation à l'échelle de la parcelle et de l'écosystème ne peut être réalisée. L'impertinence de l'inventaire est difficile à expliquer après deux années de suivis.

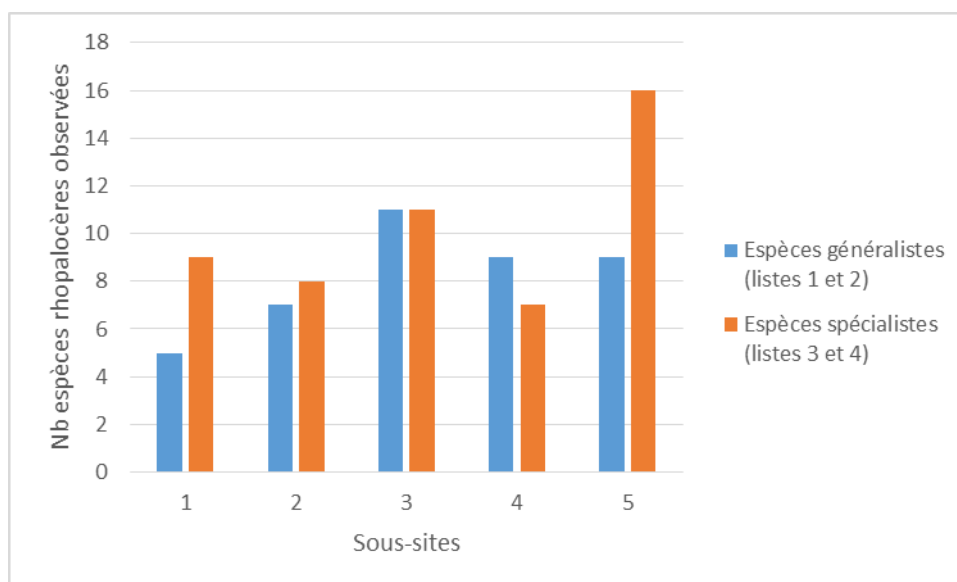
Tableau V : Comparaison du nombre d'espèces potentielles par liste au nombre d'espèces recensées

Listes	Nombre d'espèces potentielles	Nombre d'espèces recensées				
		Sous-site n°1	Sous-site n°2	Sous-site n°3	Sous-site n°4	Sous-site n°5
Liste 1	18	3	6	8	7	5
Liste 2	9	2	1	3	2	4
Liste 3	19	7	6	9	7	12
Liste 4	13	2	2	2	0	4

b) Évaluation à l'échelle de la parcelle

Malgré tout, si l'on tente de poursuivre la démarche d'évaluation, on se retrouve rapidement confronté à la faible proportion d'espèces de la liste 2 sur l'ensemble des sous-sites (Tableau V). La présence non significative d'espèces communes et spécialistes des milieux prairiaux témoignerait d'un état dégradé des pelouses calcaires (Figure 5; Maciejewski *et al.* 2015). Ce résultat ne semble pas aberrant puisque les sous-sites inventoriés sont dominés par des faciès d'ourlets.

Néanmoins sur la majorité des zones inventoriées, le nombre d'espèces spécialistes (espèces de la liste 3 et 4) est plus élevé que celui des espèces généralistes (espèces de la liste 1 et 2) (Figure 8). C'est le cas pour les sous-sites 1, 2 et 5. Toutefois, seul le nombre d'espèces de la liste 3 du sous-site n°5 dépasse la moitié des espèces potentiellement présentes. Aussi, le sous site de Fontenette possède un état de conservation que l'on pourrait qualifier de « favorable » à l'échelle de l'écocomplexe par une proportion d'espèces de la liste 3 supérieure à 50 % des espèces potentielles, et par la présence de 4 espèces de la liste 4 (*com. pers.* Dupont 2017 ; Tableau V).

**Figure 8 : Comparaison du nombre d'espèces généralistes et spécialistes par sous-sites**

Enfin, l'ensemble des sous-sites à l'exception du n°4 où le Brachypode penné est vraiment très dense, possèdent au moins 2 espèces de la liste 4, c'est-à-dire rares, extrêmement localisées et à forte spécialisation. La présence d'au moins une espèce de cette liste est sensé traduire « l'excellent » état de conservation des habitats de pelouses (Figure 5 et Tableau V). L'état de conservation des pelouses des sous-sites étudiés, n'est donc pas si « dégradé ».

À noter que l'état de conservation cité ici se base sur les résultats d'un inventaire considéré comme incomplet. En effet, bien qu'il semble que les zones inventoriées soient peu riches en espèces communes (listes 1 et 2), elles abritent tout de même certaines espèces à forte spécialisation (listes 3 et 4). La conduite d'une nouvelle campagne d'inventaire pourrait être intéressante pour pouvoir évaluer de manière pertinente l'état de conservation en se basant sur les traits d'histoire de vie des rhopalocères.

c) Évaluation à l'échelle de l'écocomplexe

Concernant l'état de conservation pour les papillons des milieux herbacés au niveau de l'écocomplexe connecté, la démarche d'évaluation est similaire à la précédente. Cependant, elle s'appuie sur la capacité de déplacement des espèces, et non plus sur la spécialisation de celles-ci pour un habitat donné. L'inventaire étant considéré comme incomplet cette partie de l'analyse ne sera pas traitée.

IV) Conclusion

Les rhopalocères sont souvent utilisés comme indicateur de la qualité des milieux. Ici, c'est par leur degré de spécialisation vis à vis d'un habitat que l'état de conservation de pelouses calcaires inventoriées a été évalué, en comparant le nombre d'espèces recensées au nombre d'espèces potentiellement présentes selon divers degrés de spécialisation. Cette comparaison permet de mettre en évidence un ensemble d'espèces non observées qui apporte des informations sur la qualité de la zone d'étude (Dupont 2016). Malheureusement, en 2016 et 2017, l'inventaire est considéré comme incomplet malgré les sept passages réalisés. Ainsi, étant donné les résultats obtenus, il semble indispensable de reprogrammer un inventaire dans les années à venir puisque l'analyse de sa pertinence s'est révélée insuffisante pour exploiter les données récoltées (Dupont 2016). Aussi, les prémices d'interprétation ne sont pas rigoureuses et pourraient évoluer selon la liste d'espèces qui sera obtenue par la suite. Au vu de la non pertinence des inventaires, l'état de conservation des habitats n'a pas pu être évalué bien qu'ils semblent « dégradés » sur la Ferme d l'Hôpital et « favorable » sur Fontenette.

Ces inventaires ont tout de même permis de mettre en avant la présence de 11 espèces à enjeux dont la Virgule (*Hesperia comma*), une espèce considérée comme très rare et en danger d'extinction en Île-de-France et qui n'avait pas été revue dans la région depuis 2013 ; et le Mercure (*Arethusana arethusana*), observé avec de beaux effectifs en 2017. Une attention particulière devra être prêtée pour préserver ces espèces lors de la mise en place de la gestion pastorale avec les ENS au cours des années à venir.

Bibliographie

- Assemblée Nationale et Sénat de la République française (ANSRf) (1993), Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Ile-de-France complétant la liste nationale, *Journal officiel n° 221 du 23 septembre 1993*, 13236.
- Froc Sylvain & David Pecquet (coord.) (2012), Schéma départemental des Espaces Naturels Sensibles de l'Essonne 2012-2021 - Plans départementaux d'actions pour la conservation de la faune sauvage et des habitats naturels, *Conseil Général de l'Essonne, Conservatoire des Espaces naturels sensibles, Biotope*, 64.
- Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN ÎdF) & Direction Régionale de l'Environnement (DIREN ÎdF) (2002), Guide méthodologique pour la création de ZNIEFF en Île-de-France, Cachan, *Direction Régionale de l'Environnement*, 208.
- Dewulf Lucile & Xavier Houard (coord.) (2016), Liste rouge des Rhopalocères et des Zygènes d'Île-de-France, *Natureparif - Office pour les insectes et leur environnement – Association des Lépidoptéristes de France, Paris*, 88.
- Dupont P. (2015), Base de données de connaissance sur les Lépidoptères Rhopalocères, *Version 01. MNHN-SPN* : [\[http://inpn.mnhn.fr/telechargement/documentation/natura2000/evaluation\]](http://inpn.mnhn.fr/telechargement/documentation/natura2000/evaluation).
- Dupont P. (2016), Faire parler les papillons de jour, *Espaces naturels n°53 janvier-mars 2016, ATEN*, 46-47.
- Maciejewski L., L. Seytre, J. Van Es & P. Dupont (2015), État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Guide d'application. *Version 3. Avril 2015. Rapport SPN 2015 - 43, Service du patrimoine naturel, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris*, 194.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012), La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine, *France, Paris*, 18.

Annexes

Annexe I : Liste des espèces de rhopalocères potentiellement en Essonne selon leur habitat préférentiel selon Dupont 2015 20

Annexe II : Espèces recensées sur les sites d'études avec leur habitat associé, leur degré de spécialisation et de dispersion ainsi que leur fréquence d'occurrence 21

Annexe I : Liste des espèces de rhopalocères potentiellement en Essonne selon leur habitat préférentiel selon Dupont 2015

Code habitat	Nom de leur habitat préférentiel	Nom scientifique	Dispersion	Sténoécie
E1	Pelouses sèches	<i>Arethusana arethusa</i>	Moyenne	Liste 4
		<i>Colias alfacariensis</i>	Forte	Liste 2
		<i>Cupido alceas</i>	Moyenne	Liste 2
		<i>Cupido minimus</i>	Moyenne	Liste 3
		<i>Erynnis tages</i>	Faible	Liste 2
		<i>Glaucopsyche alexis</i>	Faible	Liste 4
		<i>Hesperia comma</i>	Faible	Liste 4
		<i>Lasiommata maera</i>	Moyenne	Liste 4
		<i>Lasiommata megera</i>	Forte	Liste 3
		<i>Lysandra bellargus</i>	Moyenne	Liste 3
		<i>Lysandra coridon</i>	Moyenne	Liste 3
		<i>Melitaea cinxia</i>	Faible	Liste 3
		<i>Melitaea phoebe</i>	Moyenne	Liste 4
		<i>Plebejus argus</i>	Faible	Liste 4
		<i>Spialia sertorius</i>	Moyenne	Liste 3
<i>Thymelicus acteon</i>	Faible	Liste 3		
E2	Prairies mésiques	<i>Carcharodus alceae</i>	Moyenne	Liste 1
		<i>Coenonympha pamphilus</i>	Forte	Liste 1
		<i>Cupido argiades</i>	Moyenne	Liste 4
		<i>Cyaniris semiargus</i>	Moyenne	Liste 3
		<i>Lycaena phlaeas</i>	Forte	Liste 1
		<i>Lycaena tityrus</i>	Moyenne	Liste 3
		<i>Maniola jurtina</i>	Forte	Liste 1
		<i>Melanargia galathea</i>	Moyenne	Liste 3
		<i>Pieris napi</i>	Forte	Liste 1
		<i>Polyommatus icarus</i>	Forte	Liste 1
		<i>Thymelicus lineola</i>	Faible	Liste 1
		<i>Thymelicus sylvestris</i>	Moyenne	Liste 1
E5	Ourlets, clairières forestières et peuplements de grandes herbacées non graminoides	<i>Aglais io</i>	Forte	Liste 1
		<i>Aglais urticae</i>	Forte	Liste 1
		<i>Anthocharis cardamines</i>	Moyenne	Liste 2
		<i>Aphantopus hyperantus</i>	Moyenne	Liste 3
		<i>Araschnia levana</i>	Moyenne	Liste 2
		<i>Argynnis adippe</i>	Moyenne	Liste 4
		<i>Argynnis aglaja</i>	Moyenne	Liste 4
		<i>Boloria dia</i>	Moyenne	Liste 3
		<i>Coenonympha arcania</i>	Moyenne	Liste 3
		<i>Hamearis lucina</i>	Moyenne	Liste 3
		<i>Hipparchia fagi</i>	Moyenne	Liste 4
		<i>Issoria lathonia</i>	Forte	Liste 3
		<i>Ochlodes sylvanus</i>	Moyenne	Liste 1
		<i>Papilio machaon</i>	Moyenne	Liste 1
		<i>Pararge aegeria</i>	Forte	Liste 1
		<i>Plebejus argyrognomon</i>	Moyenne	Liste 4
		<i>Pyronia tithonus</i>	Moyenne	Liste 3
		<i>Vanessa atalanta</i>	Forte	Liste 1
<i>Vanessa cardui</i>	Forte	Liste 1		
F3	Fourrés tempérés et méditerranéo-montagnard	<i>Brenthis daphne</i>	Forte	Liste 1
		<i>Callophrys rubi</i>	Faible	Liste 1
		<i>Celastrina argiolus</i>	Moyenne	Liste 1
		<i>Gonepteryx rhamni</i>	Forte	Liste 2
		<i>Iphiclides podalirius</i>	Forte	Liste 4
		<i>Limenitis camilla</i>	Moyenne	Liste 3
		<i>Limenitis reducta</i>	Moyenne	Liste 4
		<i>Nymphalis polychloros</i>	Forte	Liste 2
		<i>Polygonia c-album</i>	Forte	Liste 2
		<i>Satyrrium pruni</i>	Faible	Liste 3
<i>Thecla betulae</i>	Faible	Liste 3		

Annexe II : Espèces recensées sur les sites d'études avec leur habitat associé, leur degré de spécialisation et de dispersion ainsi que leur fréquence d'occurrence

Nom latin	Code EUNIS de l'habitat préférentiel	Sténoécie	Dispersion	1	2	3	4	5	Fréquence d'occurrence
<i>Aglais io</i>	E5	Liste 1	Forte			17	17		0,4
<i>Anthocharis cardamines</i>	E5	Liste 2	Moyenne					17	0,2
<i>Arethusana arethusa</i>	E1	Liste 4	Moyenne	17	17	17		17	0,8
<i>Argynnis aglaja</i>	E5	Liste 4	Moyenne					16/17	0,2
<i>Argynnis paphia</i>	Autres	Liste 3	Moyenne					17	0,2
<i>Aricia agestis</i>	Autres	Liste 1	Moyenne		17	16/17		16	0,6
<i>Boloria dia</i>	E5	Liste 3	Moyenne	16/17	17	17	16/17	16/17	1
<i>Callophrys rubi</i>	F3	Liste 1	Faible			17			0,2
<i>Coenonympha arcania</i>	E5	Liste 3	Moyenne	16/17	16/17	16/17	16/17	16/17	1
<i>Coenonympha pamphilus</i>	E2	Liste 1	Forte	16/17	16/17	16/17	16/17	16/17	1
<i>Colias crocea</i>	–	Migrateur	Migrateur	17				17	0,4
<i>Colias sp</i>	E1	Liste 2	Forte	16/17	16/17	16/17	17	16/17	1
<i>Cupido minimus</i>	E1	Liste 3	Moyenne					16/17	0,2
<i>Erynnis tages</i>	E1	Liste 2	Faible	17		17		16/17	0,6
<i>Gonopteryx rhamni</i>	F3	Liste 2	Forte			17	17	17	0,6
<i>Hesperia comma</i>	E1	Liste 4	Faible					16	0,2
<i>Iphiclides podalirius</i>	F3	Liste 4	Forte	17	17	16/17		16	0,8
<i>Issoria lathonia</i>	E5	Liste 3	Forte					17	0,2
<i>Lasiommata megera</i>	E1	Liste 3	Forte	17		16/17	17	16	0,8
<i>Lysandra bellargus</i>	E1	Liste 3	Moyenne	16/17	16/17	16/17	16/17	16/17	1
<i>Lysandra coridon</i>	E1	Liste 3	Moyenne	16/17	16/17	16/17	16/17	16/17	1
<i>Maniola jurtina</i>	E2	Liste 1	Forte		17	17	17	16/17	0,8
<i>Melanargia galathea</i>	E2	Liste 3	Moyenne	16/17	16/17	16/17	16/17	16/17	1
<i>Melitaea cinxia</i>	E1	Liste 3	Faible			16/17		16/17	0,4
<i>Ochlodes sylvanus</i>	E5	Liste 1	Moyenne	16	16/17	16	16	16	1
<i>Papilio machaon</i>	E5	Liste 1	Moyenne	17	17	17	16		0,8
<i>Pieris rapae</i>	Autres	Liste 1	Forte	17	16/17	16/17	17	16/17	1
<i>Polyommatus icarus</i>	E2	Liste 1	Forte		17	17	16	16/17	0,8
<i>Pyrgus malvae</i>	E1	Liste 1	Faible					17	0,2
<i>Pyronia tithonus</i>	E5	Liste 3	Moyenne	16/17	16/17	16/17	16/17	16/17	1
<i>Satyrium ilicis</i>	Autres	Liste 3	Faible		17				0,2
<i>Spialia sertorius</i>	E1	Liste 3	Moyenne			16/17		16/17	0,4
<i>Thymelicus lineola</i>	E1	Liste 3	Faible					16	0,2
<i>Vanessa atalanta</i>	E5	Liste 1	Forte			16/17	16/17		0,4
<i>Vanessa cardui</i>	E5	Liste 1	Forte		16			16	0,4
		Richesse spécifique =		15	17	22	16	28	