

2017 - 2018

Master 2 : Expertise Faune Flore, inventaires et indicateurs de la biodiversité

Plan Régional d'Actions en faveur des papillons diurnes patrimoniaux du Centre-Val de Loire

Diagnostics et propositions d'actions



Nicolas MOKUENKO

Page de garde (de haut en bas) :

Damier de la Succise *Euphydryas aurinia*, Azuré de la Sanguisorbe *Phengaris teleius*, Azuré du Serpolet *Phengaris arion*, Mélitée noirâtre *Melitaea diamina*, Bacchante *Lopinga achine*, Zygène de l'Ostérode *Zygaena osterodensis* © Nicolas MOKUENKO (photos) & Thibault MOKUENKO (carte)

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	5
2. CONTEXTE ET METHODES APPLIQUEES	6
2.1. Le PNA "papillons de jour" et ses déclinaisons régionales	6
2.2. Sélection des espèces au niveau régional.....	6
2.3. Bilan des connaissances régionales : élaboration de documents de référence.....	8
2.3.1. Eléments bibliographiques.....	8
2.3.2. Synthèse des habitats des espèces en relation avec la phytosociologie	10
2.3.3. Hiérarchisation des espèces sélectionnées	10
2.3.4. Fiches diagnostiques	10
2.4. Objectifs et propositions d'actions.....	11
2.4.1. Amélioration des connaissances	11
2.4.2. Conservation et communication	13
3. RESULTATS.....	13
3.1. Etablissement de la liste définitive des espèces concernées par le futur PRA.....	13
3.2. Documents de référence réalisés.....	16
3.3. Inventaires de terrain	18
3.3.1. Résultats généraux	18
3.3.2. Détail des principaux résultats par espèce	21
3.4. Fiches diagnostiques	27
3.5. Propositions d'actions de conservation et de communication	28
3.5.1. Acquisitions de connaissances.....	28
3.5.2. Programmes de conservation	29
3.5.3. Communication.....	29
3.5.4. Préconisations pour le futur PRA	30
4. DISCUSSION.....	31
4.1. Atouts et limites de l'outil PNA.....	31
4.2. Importance de la connaissance : l'intérêt des inventaires standardisés.....	32
4.3. Limites de la gestion	32
5. CONCLUSION.....	33
BIBLIOGRAPHIE.....	34
ANNEXES.....	36

Remerciements

Après six mois particulièrement riches en rencontres, en échanges et partages, je souhaite vivement remercier toutes les personnes qui m'ont accueilli et aidé durant cette période.

Un remerciement tout particulier à Francis pour m'avoir permis de vivre cette belle expérience humaine. Merci pour les attentions particulières et les moments de confiance partagés qui m'ont tant apporté, sans oublier les nombreuses sorties sur le terrain.

Merci à Mathieu pour tous ses conseils et les moments partagés sur le terrain ou sur un court de tennis. Un grand merci à Yvonnick, pour son humour, son enthousiasme pour les papillons, sa relecture avisée et son soutien sans faille.

Je voudrais remercier tout spécialement Alix, stagiaire botaniste passionné et toujours prêt à partager son humour et ses talents d'imitateur. Merci pour les sorties et tous les moments passés ensemble.

Je remercie également les autres membres de l'unité, Ségolène et François, pour leur aide et leur disponibilité.

Merci à Antoine LEVEQUE, Franck FAUCHEUX et Serge GRESSETTE pour m'avoir apporté leur expertise sur les papillons de la région. Un remerciement particulier à Serge, pour sa grande disponibilité et la découverte des Chaumes de la Périssette.

Je remercie également Damien PUJOL du CBNBP pour son aide sur la phytosociologie et la fabrication du quadrat.

Merci à M. Camille DE PAUL pour l'accès à la carrière du Montet et à Mme Laure REVEILLE pour nous avoir permis de rechercher le Fadet des Laïches sur sa propriété.

Merci à Iris PRINET pour m'avoir fait découvrir ce master et à mes camarades de promotion pour ce groupe dynamique sur lequel on peut toujours compter.

Enfin, une reconnaissance particulière pour ma famille pour leur soutien et toutes les personnes que j'ai pu croiser et qui m'ont permis d'arriver jusque-là.

1. INTRODUCTION

Depuis les années 1990, les lépidoptères rhopalocères ont fortement régressé. Contrairement aux espèces généralistes, qui présentent globalement des tendances de populations stables ou en hausse, ce sont les espèces les plus spécialisées qui sont pour la plupart en diminution. Ainsi on peut notamment souligner une baisse des effectifs d'environ 40 % des espèces liées aux prairies d'après les suivis réalisés en France et en Europe (STERF, Butterfly Conservation Europe 2010). Au niveau national, 14 % des espèces de France métropolitaine sont ainsi menacées ou quasi-menacées (UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2014). C'est la raison pour laquelle un Plan national d'actions (PNA) en faveur des papillons diurnes patrimoniaux sera mis en place en France métropolitaine d'ici fin 2018. Un PNA vise à assurer le maintien des espèces menacées et à rétablir leurs populations dans un état de conservation favorable. Cet outil doit ainsi permettre de répondre aux exigences des Directives « Oiseaux » (2009/147/CE du 30 novembre 2009) et « Habitats, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) et peut concerner une ou plusieurs espèces définies par le Ministère sur la base de l'expertise du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), comme l'Aigle de Bonelli, les Odonates ou les plantes messicoles. Les PNA sont fréquemment déclinés en Plans régionaux d'actions (PRA), ce qui permet d'adapter les actions aux contextes locaux. La DREAL Centre-Val-de Loire a souhaité lancer une déclinaison régionale pour ce PNA "papillons de jour". L'objectif général de mon stage est donc de préparer de façon opérationnelle cette future déclinaison. La première partie de ce travail préparatoire consiste en l'élaboration, avec l'appui des experts locaux, de la liste des espèces localement reconnues comme prioritaires pour intégrer le PRA, en lien avec leur statut de conservation au niveau local. La deuxième partie consiste à réaliser un bilan des connaissances sur les espèces retenues en produisant des documents de référence portant notamment sur la répartition et la biologie de ces espèces. Une fiche de synthèse est ensuite rédigée pour chaque espèce, comprenant notamment une estimation de l'aire de présence en région, un bilan des menaces et de la sensibilité des populations, ainsi que des propositions d'actions spécifiques en faveur des espèces ou des communautés. Enfin, j'ai réalisé des inventaires ciblés pour préciser les enjeux locaux de conservation pour certains taxons et compléter ou confirmer certaines données de localisation à la demande des experts consultés. En fonction de tous

les éléments collectés, des pistes de gestion sont également évoquées. L'ensemble de ces éléments constituent la base opérationnelle qui permettra de décliner rapidement le PRA après le stage.

2. CONTEXTE ET METHODES APPLIQUEES

2.1. Le PNA "papillons de jour" et ses déclinaisons régionales

Les Rhopalocères ont déjà fait l'objet d'un PNA pour les espèces du genre *Phengaris* (= *Maculinea*) sur la période 2010 – 2016 et dont le bilan a été validé par le Conseil national de la protection de la nature (CNPEN). Ce bilan a été reconnu comme globalement positif avec notamment une large avancée des connaissances et l'instauration d'une dynamique efficace au niveau régional (ITRAC-BRUNEAU R. 2016). Le Ministère en charge de l'Ecologie a donc décidé de renouveler ce PNA en l'élargissant aux autres Rhopalocères et Zygènes menacés. Au niveau national, 38 taxons seront ainsi visés par les actions du PNA. La rédaction de ce plan a été confiée à l'Office pour les insectes et leur environnement (OPIE), sous la coordination de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes. Le PNA est en cours de finalisation et doit être présenté au CNPN au cours de l'été 2018 pour validation. Afin de maintenir la dynamique engagée par le PNA *Maculinea*, la première action du PNA « papillons de jour » consiste à initier et coordonner des déclinaisons régionales. La DREAL Centre-Val de Loire a donc anticipé cette action dans le cadre de mon stage.

La déclinaison régionale permet d'intégrer une liste complémentaire d'espèces reconnues comme revêtant une nécessité supérieure de conservation localement, tout en instaurant une dynamique régionale permettant de mobiliser les acteurs locaux ainsi que des sources potentielles de financements supplémentaires. Un PRA est composé de trois grandes phases : l'amélioration des connaissances en réalisant un état des lieux des espèces concernées, la définition d'actions de conservation et la sensibilisation du grand public et des acteurs socio-professionnels concernés.

2.2. Sélection des espèces au niveau régional

Le PNA incite à s'appuyer sur les démarches d'évaluation des menaces des listes rouges régionales pour la sélection des espèces au niveau des déclinaisons.

En préalable au travail de sélection, nous avons organisé avec la DREAL la consultation de l'OPIE, rédacteur du PNA. La réunion avait plusieurs objectifs, notamment de s'approprier l'approche visée par le PNA, de connaître leurs attentes vis-à-vis de la déclinaison régionale et de mon travail, et d'intégrer les critères nationaux de sélection des espèces.

La prise en compte des taxons de la liste nationale (espèces protégées et / ou menacées en France) et l'utilisation de la liste rouge régionale sont des critères de sélection préconisés par le PNA. La liste régionale retenue dans le PRA comprend donc a minima les taxons sélectionnés au niveau national et présents en région Centre-Val de Loire.

Pour définir la liste d'espèces complémentaires du PRA, j'ai appliqué deux filtres successifs de sélection à partir de la liste des espèces présentes en région Centre-Val de Loire (Fig. 1).

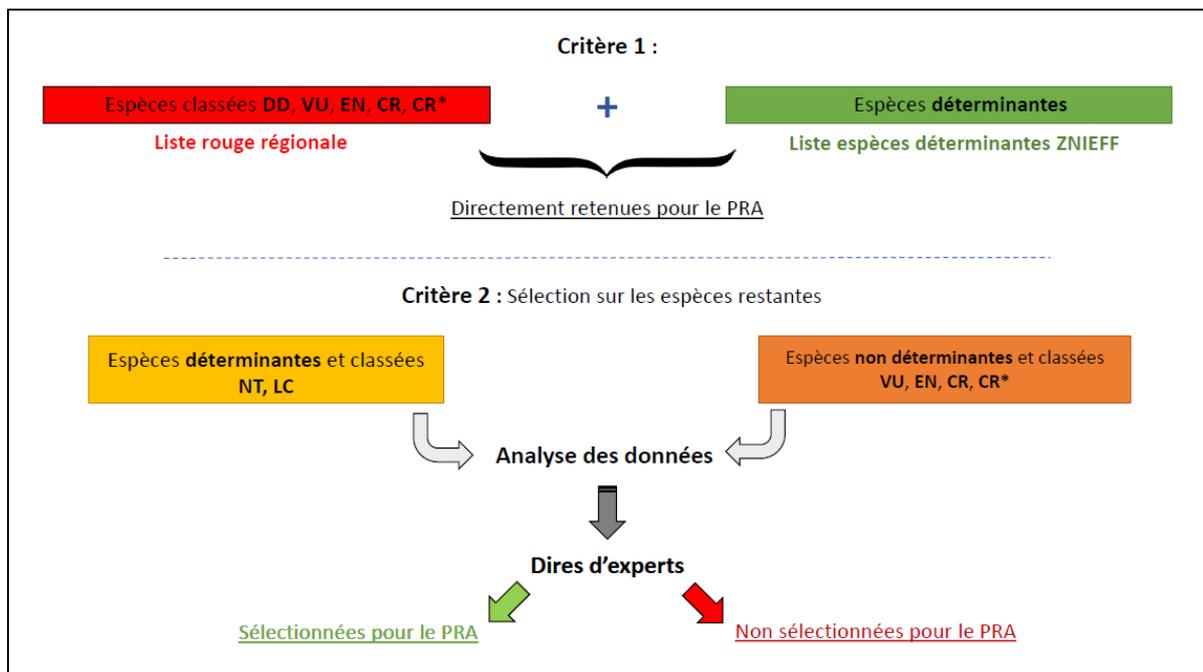


Fig. 1 : démarche appliquée pour la sélection des espèces

Dans un premier temps, les espèces menacées (statuts vulnérable VU, en danger EN, en danger critique CR et présumé disparu CR*) de la Liste rouge régionale des Lépidoptères de la région Centre (LEVEQUE, A. & FAUCHEUX, F. (coord.), 2007) ont été retenues, ainsi que les espèces classées en données manquantes (DD), qui peuvent parfois correspondre à des espèces à enjeux. En complément,

j'ai décidé de prendre également en compte la liste des espèces déterminantes ZNIEFF¹ (DREAL Centre-Val de Loire (coord.), 2017), du fait de son actualisation récente, intégrant la progression des connaissances sur un certain nombre de taxons par rapport à la liste rouge. Ainsi, les taxons à la fois menacés et déterminants ont été directement retenus pour la liste complémentaire du PRA. Pour les autres espèces (espèces déterminantes de statut quasi-menacé NT ou préoccupation mineure LC ; espèces EN, CR, CR* non déterminantes), j'ai analysé les données régionales disponibles, figurant notamment dans le Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP), pour estimer l'aire de présence et les tendances actuelles des espèces en région. Avec la DREAL, j'ai ensuite défini, sur la base de critères appliqués au cas par cas (par exemple, espèce localisée mais systématiquement présente sur ses milieux favorables) quelles espèces pouvaient prétendre à intégrer le projet de liste. Enfin, j'ai consulté les experts régionaux pour discuter des choix effectués. Pour cela, nous avons sélectionné des membres du CSRPN (Conseil scientifique régional du patrimoine naturel), reconnus comme spécialistes des Lépidoptères et ayant une bonne vision du contexte régional, permettant d'établir des choix non biaisés par la vision d'un seul territoire bien connu (échelle départementale par exemple). Les experts consultés ont tous participé à l'élaboration de la Liste rouge régionale, à l'animation du PRA *Maculinea*, et/ou à la révision de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF. Suite à cette sélection, j'ai présenté la méthode utilisée et le projet de liste PRA au CSRPN lors de sa réunion plénière du 24/04/2018, pour discussion et validation finale.

2.3. Bilan des connaissances régionales : élaboration de documents de référence

2.3.1. Eléments bibliographiques

Les papillons ont un cycle biologique complexe et dépendant fortement des conditions environnementales, et sont donc un bon groupe indicateur de l'état de conservation des milieux, notamment pour les milieux ouverts (RAKOSY, L., SCHMITT, T. 2011). La reproduction et le maintien d'un papillon sur un site sont liés à la présence de ses plantes-hôtes (voire d'autres espèces

¹ Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique : inventaire ayant pour objectif de définir des secteurs remarquables de par leur bon état de conservation et les espèces présentes.

hôtes comme les fourmis *Myrmica* pour les *Maculinea*). Une espèce peut cependant être rare même si sa plante-hôte est abondante. C'est le cas de la Mélitée de la Lancéole *Melitaea parthenoides*, espèce rare et localisée en région, alors que le Plantain lancéolé *Plantago lanceolata*, dont se nourrissent les chenilles, est une plante abondante. En effet, le bon développement des œufs et des chenilles dépend de conditions microclimatiques particulières comme la proportion de sol nu ou le pourcentage d'humidité au pied des plantes-hôtes, ce qui a une influence sur l'abondance, la répartition et la phénologie au niveau local. La connaissance de la phénologie et de la biologie des espèces est donc indispensable pour la mise en œuvre de mesures de conservation adaptées et efficaces. C'est la raison pour laquelle j'ai réalisé un important travail de recherches bibliographiques sur les plantes-hôtes et les périodes de vol en région pour les espèces du PRA. Pour les différentes périodes de vol, j'ai consulté la bibliographie, notamment « Papillons du Loiret » (ARCHAUX, F. & al. 2015) et « La Vie des Papillons » (LAFRANCHIS, T. & al. 2015), ainsi que les principales bases de données régionales (Obs'Indre, Visionature), afin de concevoir des graphiques de phénologie pour chaque espèce sur la base des dates des observations.

J'ai utilisé les mêmes ouvrages pour identifier les plantes-hôtes, puis j'ai consulté la base de données Flora du Conservatoire botanique national du bassin parisien (CBNBP), pour vérifier si les espèces citées sont bien présentes en Centre-Val de Loire et constituer ainsi une liste régionale de plantes-hôtes pour chaque espèce.

Plusieurs populations de papillons ont un fonctionnement en métapopulation comme cela a été démontré chez la Mélitée du Plantain, *Melitaea cinxia* (OJANEN, S. P. & al. 2013). Les mouvements de migrations à partir de populations sources permettent ainsi la recolonisation de stations éteintes et l'échange de flux de gènes. Ce fonctionnement rend les espèces particulièrement sensibles à la fragmentation et la dégradation de leurs habitats. La dynamique de ces populations évoluant rapidement, il est important de disposer d'informations actualisées sur l'aire de présence des espèces pour pouvoir cibler les secteurs à préserver ou à restaurer. C'est la raison pour laquelle j'ai créé des cartes de répartition au niveau régional et national, la région Centre-Val de Loire n'ayant jamais fait l'objet d'un atlas régional des papillons de jour. Pour les cartes nationales, j'ai utilisé les cartographies

disponibles sur le site de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) et du site Lépinet, ainsi que les cartes actualisées dans le document du PNA. Pour les cartes régionales, j'ai utilisé l'atlas du Loiret, les données disponibles dans le SINP, via la base de données GINCO², ainsi que les données que j'ai pu recueillir sur le terrain (cf. infra).

2.3.2. *Synthèse des habitats des espèces en relation avec la phytosociologie*

A partir de la liste des plantes-hôtes issue de la synthèse bibliographique, j'ai consulté le CBNBP pour relier chaque plante aux habitats naturels correspondants. Pour cela, j'ai identifié les alliances phytosociologiques où les espèces sont mentionnées comme fréquentes à partir du Synopsis de la végétation de la région Centre-Val de Loire (CAUSSE G. & al. 2015). La liste des alliances ainsi obtenue a été revue par des experts botanistes : Francis OLIVEREAU (DREAL) et Damien PUJOL (CBNBP). Cela m'a permis de réaliser un tableau indiquant les plantes-hôtes, les habitats mentionnés dans la bibliographie et les alliances phytosociologiques correspondant à chaque espèce de papillon. La correspondance avec les codes Eunis habitats et Corine biotope est également précisée pour chaque alliance. Cette synthèse pourra permettre de mieux déterminer les secteurs de présence potentielle à prospecter pour les espèces du futur PRA.

2.3.3. *Hierarchisation des espèces sélectionnées*

Le PNA prévoit que la déclinaison régionale priorise les espèces en fonction des trois types d'actions principales visés : connaissance, conservation et sensibilisation. Ainsi, les espèces les plus prioritaires figurent dans les trois catégories d'actions. En concertation avec la DREAL, nous avons mené ce travail, à dire d'expert, à partir de la bibliographie régionale et de l'analyse des données (état des connaissances par espèce).

2.3.4. *Fiches diagnostiques*

En complément des fiches réalisées dans le document du PNA, j'ai rédigé une fiche de synthèse pour chacune des espèces de la liste régionale complémentaire, reprenant les documents de référence

² GINCO : plateforme régionale du SINP permettant l'agrégation, la standardisation et l'échange des données d'observations de biodiversité.

réalisés (période de vol, plantes-hôtes et habitats, carte de répartition régionale actualisée) et complétés par des recherches bibliographiques au niveau national et européen, et des propositions d'actions. Ces fiches seront reprises pour la réalisation du document final du PRA.

2.4. Objectifs et propositions d'actions

2.4.1. Amélioration des connaissances

Le PNA « papillons de jour » et ses déclinaisons ont notamment pour objectif d'améliorer les connaissances sur les espèces menacées. J'ai donc réalisé des inventaires visant à actualiser ou préciser la répartition de certaines espèces du PRA.

Il n'était pas possible, sur la durée de mon stage, de réaliser des inventaires ciblés sur l'ensemble des espèces sélectionnées dans le futur PRA. J'ai donc tout d'abord sélectionné les taxons en les répartissant selon des catégories représentatives des différents enjeux de conservation du PRA :

- les espèces de la directive « Habitats, Faune, Flore » et à forte responsabilité de conservation au niveau régional (hors espèces du genre *Phengaris* déjà fortement prospectés dans le cadre du précédent PNA) ;
- les espèces classées LC dont le statut actuel doit être précisé ;
- les espèces indicatrices d'un milieu bien spécifique et/ou limitées à un secteur géographique restreint ;
- les espèces mentionnées uniquement sur des stations historiques sans actualisation récente (pas de données depuis 2000).

Pour chaque catégorie, j'ai sélectionné une ou plusieurs espèces en prenant en compte le besoin de connaissance, la faisabilité (détectabilité de l'espèce, période de vol, temps disponible, temps de déplacement) et la possibilité de coupler des inventaires, pour les milieux favorables à plusieurs espèces. J'ai ensuite sollicité l'avis de la DREAL et des experts précédemment consultés lors de la sélection des espèces PRA. À partir de cette liste, j'ai pu définir des modalités d'inventaires pour chaque espèce retenue.

Pour les espèces nécessitant un inventaire quantitatif car ayant un statut actuel mal défini (espèce en déclin ou sous détectée), je me suis inspiré du protocole du Suivi temporel des rhopalocères de France

(STERF ; MANIL L. & HENRY P.-Y., 2007) en réalisant un passage de durée déterminée sur des transects de 300 m. Les habitats présents sur chaque transect sont caractérisés selon la typologie du STERF et par des critères complémentaires comme l'ouverture du milieu ou le type de pelouses (cf. annexe I). Une estimation de la fréquence des plantes-hôtes a également été réalisée en relevant des quadrats de 1 m² répartis tous les 60 m de part et d'autre des transects. Les inventaires quantitatifs ont été testés sur quelques espèces en fonction du temps disponible.

Pour les autres espèces, j'ai réalisé un ou plusieurs passages non standardisés sur les sites, durant la période de vol des espèces ciblées. La durée de recherche et le nombre de passages sur un site ont été adaptés en fonction de la surface, des conditions météorologiques, du temps disponible et de la potentialité à accueillir l'espèce cible. Ainsi, un site potentiel pour la Mélitée noirâtre, sur lequel il n'y a que des fleurs de couleur jaune sera prospecté moins longtemps qu'un site avec des cirses, car cette espèce se nourrit seulement sur les fleurs violettes ou blanches.

Pour définir les sites prospectés, j'ai distingué les stations à actualiser et des secteurs potentiellement favorables sans présence connue. Dans le premier cas, j'ai sélectionné les espaces à prospecter à partir des données disponibles dans GINCO et dans la bibliographie. Dans le second cas, j'ai consulté le Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire (CEN) qui m'a fourni une liste de sites potentiels en fonction de leur connaissance de la région, ainsi que la base Flora du CBNBP pour obtenir les stations connues des plantes-hôtes des espèces ciblées. Certains sites à inventorier étant clôturés, j'ai demandé l'accès aux propriétaires par l'intermédiaire de la DREAL.

Enfin, j'ai défini les dates de passages potentielles en fonction de la période de vol des espèces ciblées. Les inventaires ont été réalisés préférentiellement par temps ensoleillé, avec un vent faible à nul et une température d'au moins 20°C. Les individus sont identifiés à vue, posés ou en vol dans la mesure du possible, ou capturés si nécessaire à l'aide d'un filet à papillons puis relâchés. Certaines espèces étant protégées, j'ai obtenu via la DREAL des dérogations à l'interdiction de capture délivrées par les préfets des départements de toute la région. J'ai réalisé les inventaires seul ou accompagné par un des agents de la DREAL.

En parallèle des données collectées sur les papillons de jour, j'ai également noté la présence des espèces d'autres groupes taxonomiques (oiseaux, reptiles, amphibiens, orthoptères et odonates). Ces

données seront saisies dans la base de données de la DREAL et pourront notamment alimenter les atlas régionaux en cours (atlas herpétologique et atlas des odonates notamment).

2.4.2. *Conservation et communication*

La phase d'amélioration des connaissances a pour objectif principal de permettre la mise en œuvre d'actions de conservation. Ces actions peuvent se traduire notamment par la protection de tout ou partie des stations existantes, la mise en place d'une gestion adaptée à la biologie des différentes espèces et leur prise en compte dans les différentes politiques régionales d'aménagement du territoire.

Un enjeu clef de la réussite des actions de conservation est la communication. Par exemple, l'agriculture et la sylviculture sont deux secteurs d'activité qui influencent fortement les paysages et leur qualité, et par conséquent les habitats des papillons. La sensibilisation de ces acteurs sur les bonnes pratiques de gestion est donc primordiale pour réussir à mettre en œuvre des actions de conservation. De la même façon, les actions de communication peuvent instaurer une dynamique autour des papillons, permettant d'améliorer la pression d'inventaires spécifiques, d'obtenir des financements ou parfois de lancer des programmes de recherche sur la biologie de ces espèces.

A partir d'une recherche bibliographique et des éléments collectés sur le terrain, j'ai défini des propositions d'actions de conservation et de communication pour le futur PRA.

3. RESULTATS

3.1. Etablissement de la liste définitive des espèces concernées par le futur PRA

En premier lieu, ont été retenues les espèces choisies pour le PNA et présentes en région : 11 taxons sont ainsi concernés (cf. liste en annexe II). Certains d'entre eux, comme le Mélitée *Coenonympha hero*, n'ont plus été observés en région depuis une quarantaine d'années et y sont présumés éteints. Ces espèces sont néanmoins conservées en cas d'une redécouverte en région.

Ensuite, j'ai appliqué la liste rouge en premier filtre de sélection : 30 taxons menacés ou à données manquantes sont ainsi pré-retenus. Pour ce dernier cas, seul le Soufre *Colias hyale*, une espèce migratrice vivant sur les cultures, a été évalué DD au niveau régional en 2007. Les connaissances actuelles permettant d'affirmer que l'espèce n'est pas menacée (visiteur occasionnel et fréquentant les cultures), elle n'a pas été retenue par la suite.

Après l'application de la liste d'espèces déterminantes ZNIEFF en second filtre, les taxons directement retenus pour le PRA concernent 21 espèces. Pour les espèces non retenues directement, la prise en compte ou non dans le PRA a été décidée après l'analyse des données régionales disponibles. Ce sont 6 taxons qui ont ainsi été réintégrés : 3 déterminants classés NT, 3 non déterminants classés VU, EN ou CR. C'est le cas du Faune, *Hipparchia statilinus*, inscrit en liste complémentaire car localisé sur une station dans l'Indre-et-Loire où la dernière donnée remonte à 1998. Les populations présentes à proximité en Maine-et-Loire, permettent néanmoins d'envisager le maintien de l'espèce en région.

J'ai ensuite discuté de ces choix avec les experts régionaux : Antoine LEVEQUE, Serge GRESSETTE et Franck FAUCHEUX. Trois espèces de Rhopalocères déterminantes classées en préoccupation mineure (LC) mais dont les tendances récentes sont défavorables, ont ainsi été ajoutées.

A l'issue de ce processus, la prise en compte dans le PRA n'a pas été tranchée pour cinq espèces localisées en région et potentiellement sous-détectée : l'Hespérie des Potentilles *Pyrgus armoricanus*, le Petit Collier argenté *Boloria selene*, l'Azuré de l'Ajonc *Plebejus argus*, la Zygène du Panicaut *Zygaena sarpedon* et le Thécla de l'Amarel *Satyrium acaciae*. Pour ce dernier, j'ai décidé de maintenir cette espèce dans la liste, car elle est en déclin avéré dans plusieurs régions malgré une difficulté de détection réelle. Pour les quatre autres, la décision finale a été remise au CSRPN.

Suite à ma présentation du projet de liste d'espèces pour le PRA en séance du 12 avril 2018, le CSRPN a validé la méthode de travail et les critères utilisés, ainsi que la liste, en décidant par précaution l'ajout des quatre espèces restant à statuer. Ce sont donc au final 30 taxons régionaux qui ont été retenus pour intégrer le futur PRA (Tab. 1) en complément des taxons du PNA.

La répartition du nombre d'espèces PRA par département (Fig. 2) illustre bien la différence entre le sud de la région, plus préservé, et le nord, qui a connu une forte intensification des pratiques agricoles. L'Indre, le Cher et l'Indre-et-Loire sont ainsi les départements présentant le plus d'enjeux de conservation en termes de nombre d'espèces de la déclinaison régionale.

Tab. 1 : liste complémentaire des espèces retenues pour le futur PRA Centre-Val de Loire.
(Statuts de conservation : LC = préoccupation mineure, NT = quasi-menacée, VU = vulnérable, EN = en danger, CR = en

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR France 2012	LR CVL 2007	Liste ZNIEFF 2017
<i>Carcharodus floccifer</i> (Zeller, 1847)	Hespérie du Marrube	LC	EN	Oui
<i>Pyrgus alveus</i> (Hübner, 1803)	Hespérie du Faux-Buis	LC	VU	Liste complémentaire
<i>Pyrgus serratulae</i> (Rambur, 1839)	Hespérie de l'Alchémille	LC	VU	Oui
<i>Pyrgus armoricanus</i> (Oberthür, 1910)	Hespérie des Potentilles	LC	NT	Oui
<i>Hesperia comma</i> (Linnaeus, 1760)	Virgule	LC	LC	Oui
<i>Satyrium acaciae</i> (Fabricius, 1787)	Thécla de l'Amarel	LC	EN	Oui
<i>Pseudophilotes baton</i> (Bergsträsser, 1779)	Azuré du Thym	LC	VU	Oui
<i>Plebejus idas</i> (Linnaeus, 1760)	Azuré du Genêt	LC	VU	Oui
<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré de l'Ajonc	LC	LC	Oui
<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)	Nacré de la Sanguisorbe	LC	VU	Oui
<i>Boloria euphrosyne</i> (Linnaeus, 1758)	Grand collier argenté	LC	NT	Oui
<i>Boloria selene</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petit Collier argenté	NT	LC	Oui
<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	Mélitée orangée	LC	NT	Oui
<i>Melitaea diamina</i> (Lang, 1789)	Mélitée noirâtre	LC	EN	Oui
<i>Melitaea parthenoides</i> (Keferstein, 1851)	Mélitée de la Lancéole	LC	EN	Oui
<i>Limenitis populi</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Sylvain	NT	VU	Oui
<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	Némusien	LC	EN	Oui
<i>Hipparchia semele</i> (Linnaeus, 1758)	Agreste	LC	EN	Oui
<i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)	Faune	LC	CR	Liste complémentaire
<i>Hipparchia fagi</i> (Scopoli, 1763)	Sylvandre	LC	VU	Oui
<i>Erebia medusa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Moiré franconien	LC	EN	Oui
<i>Erebia aethiops</i> (Esper, 1777)	Moiré sylvicole	LC	EN	Oui
<i>Minois dryas</i> (Scopoli, 1763)	Grand Nègre des bois	LC	VU	Oui
<i>Euchloe crameri</i> (Butler, 1869)	Piéride des Biscutelles	LC	CR	Oui
<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)	Marbré-de-vert	LC	EN	Non déterminante
<i>Zygaena osterodensis</i> (Reiss, 1921)	Zygène d'Ostérode	-	CR	Oui
<i>Zygaena viciae</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Zygène des Thérésiens	-	VU	Oui
<i>Zygaena minos</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Zygène diaphane	-	VU	Oui
<i>Zygaena lonicerae</i> (Scheven, 1777)	Zygène des bois	-	VU	Oui
<i>Zygaena sarpedon</i> (Hübner, 1790)	Zygène du Panicaut	-	VU	Oui

danger critique d'extinction, CR* = espèce présumée éteinte)

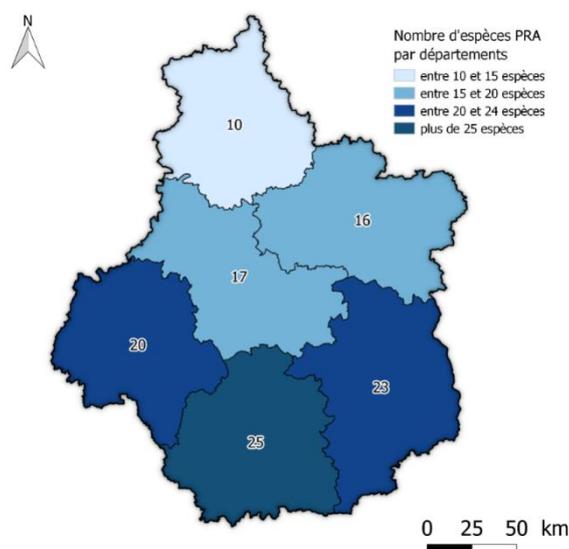


Fig. 2 : nombre d'espèces PRA par département à partir de l'année 2000.

3.2. Documents de référence réalisés

- Période de vol :

À partir de la bibliographie et de la consultation des bases de données régionales, j'ai réalisé des graphiques représentant la phénologie régionale de chaque espèce du PRA, par décade (cf. annexe III). Pour la moitié des espèces (21 cas), la méthode permet d'obtenir une bonne représentation des différents pics d'émergence, comme pour l'Hespérie des Potentilles (Fig. 3a). Pour certaines espèces toutefois (10 cas), même si j'ai pu trouver des informations sur la phénologie, celles-ci restent incomplètes et ne permettent pas d'établir un graphique donnant une bonne représentation des pics d'émergence au niveau régional (Fig. 3b). Enfin, pour les espèces restantes (10 cas), les graphiques ont été réalisés uniquement à partir de la bibliographie ce qui demeure assez peu précis.

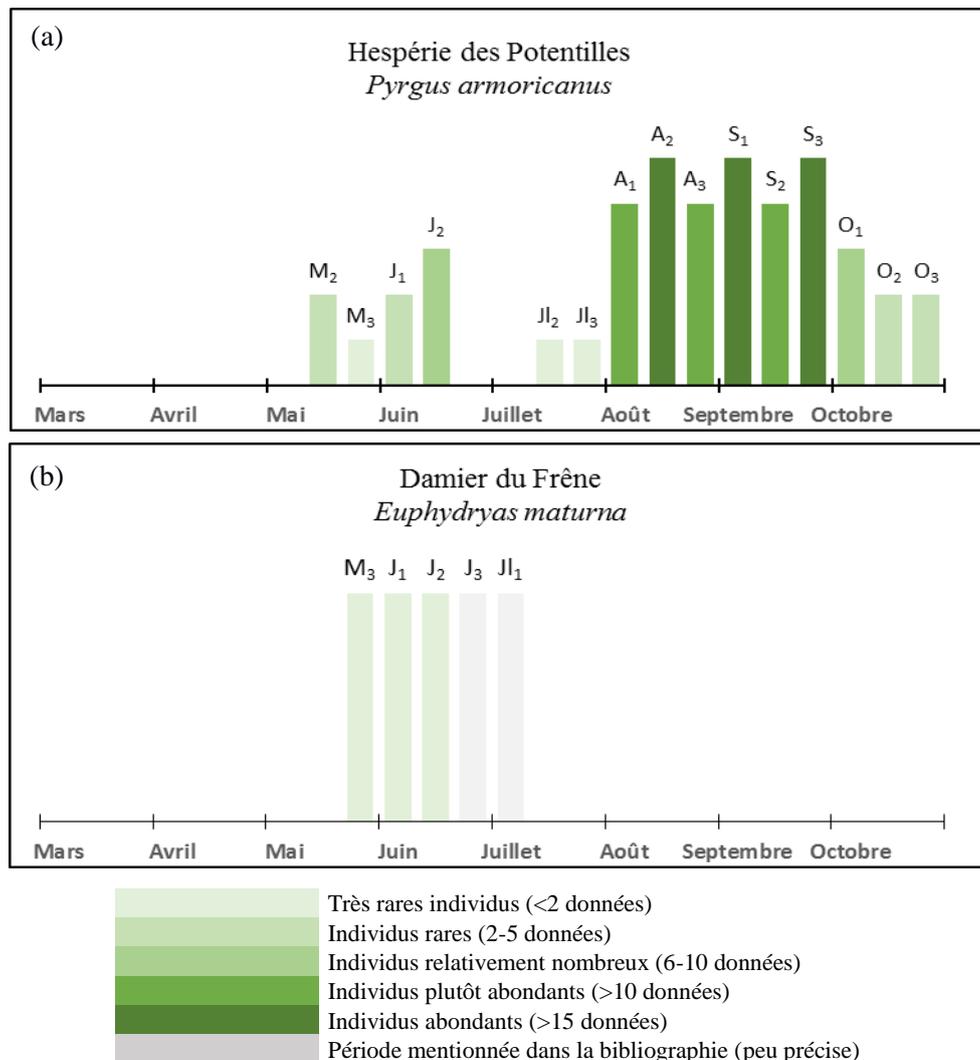


Fig. 3 : exemples de graphiques de phénologie régionale selon les différents cas

Le PRA pourra permettre d'approfondir l'analyse pour obtenir des graphiques de phénologie régionale plus précis pour chacune des espèces.

- Habitats et plantes-hôtes :

J'ai confronté les 68 espèces de plantes-hôtes avec le Synopsis, ce qui m'a donné 89 alliances phytosociologiques concernées. Les résultats ont ensuite été discutés espèce par espèce, avec les experts botanistes, ce qui m'a permis de retenir les alliances représentatives des milieux sur lesquels la plante est fréquente et d'isoler les alliances sur lesquelles la plante est mentionnée seulement de manière accidentelle. Finalement, j'ai réalisé un tableau de synthèse reprenant les plantes-hôtes et les alliances correspondantes pour chaque papillon du PRA (cf. annexe IV).

- Cartes de répartition des espèces concernées par le futur PRA :

Pour la réalisation des cartes nationales, j'ai choisi de prendre en compte les données de présence avant 1980 pour les mentions historiques, de 1980 à 2000 pour les mentions anciennes et après 2000 pour les mentions récentes. Cette distinction, communément utilisée, a en effet été reprise dans le document du PNA. De la même façon, j'ai utilisé le maillage national 10x10 km pour chaque carte régionale, car c'est la représentation la plus fréquemment utilisée dans les atlas de répartition. J'ai cependant décidé de différencier les données récentes après 2010 des données comprises entre 2000 et 2010 pour avoir une représentation plus actualisée pour le PRA (cf. Fig. 4).

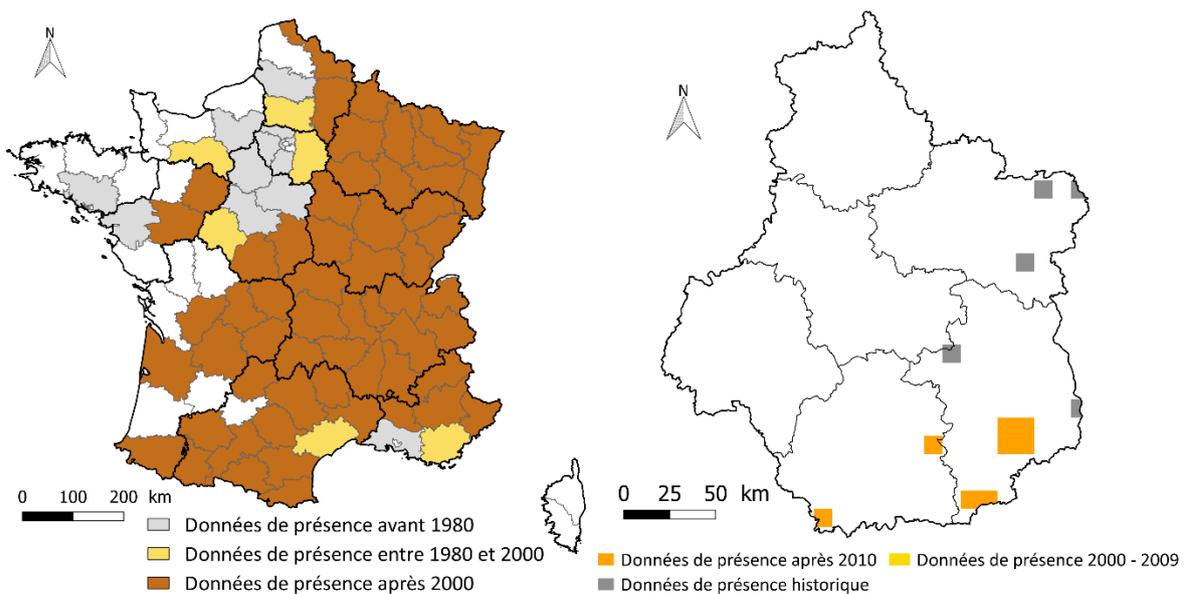


Fig. 4 : répartitions nationale et régionale de la Mélitée noirâtre *Melitaea diamina* actualisées

- Hiérarchisation des espèces sélectionnées par ordre de priorité :

Les espèces du futur PRA présentant des enjeux de conservation plus ou moins forts selon les cas, la définition d'un ordre de priorité de traitement des espèces est donc nécessaire. Pour cela, j'ai défini, en suivant les recommandations de l'OPIE, un statut de priorité (oui/non) pour chaque taxon, selon les trois grands axes du PNA : connaissances, conservation et sensibilisation (cf. annexe V).

J'ai ainsi obtenu différents cas de figure :

- les espèces classées « non » sur les trois catégories, correspondent aux papillons disparus en région et conservés en cas de redécouverte, comme, le Mélibée *Coenonympha hero*.
- les espèces mal connues dont l'amélioration des connaissances régionales est nécessaire à la détermination de l'état de conservation (prioritaires uniquement pour la connaissance). C'est le cas, par exemple, du Marbré-de-vert *Pontia daplidice*.
- les espèces pour lesquelles les connaissances sont jugées suffisantes pour prioriser la mise en place d'actions de conservation et/ou de sensibilisation (cas du Grand Nègre des bois *Minois dryas*).
- les espèces hautement prioritaires (sur les trois axes), pour lesquelles il apparaît urgent d'agir pour chacune des catégories, comme pour le Damier du Frêne *Euphydryas maturna*.

Ce classement, que j'ai établi avec la DREAL, est une indication du type d'actions à mener en priorité pour une espèce et ne devra pas empêcher la mise en place d'actions considérées comme moins prioritaires. Les choix effectués feront l'objet de consultation auprès des experts régionaux.

3.3. Inventaires de terrain

3.3.1. Résultats généraux

J'ai mené des inventaires sur 20 espèces (Tab. 2) entre fin avril et début août, ce qui m'aura permis d'inventorier 71 sites différents, répartis sur l'ensemble de la région (Fig. 5). Le faible nombre de stations découvertes ou actualisées est le résultat de différents facteurs.

Tout d'abord, il faut prendre en compte les conditions météorologiques, qui ont été particulièrement défavorables à l'étude des papillons cette année : le printemps a été particulièrement pluvieux avec un déficit d'ensoleillement (source infoclimat : <https://www.infoclimat.fr/climatologie/>), suivi du

second été le plus chaud et sec enregistré en France (source météo France). Cela a eu une influence sur les inventaires de certaines espèces comme le Damier du Frêne ou la Bacchante, en réduisant le nombre de jours de prospections prévu. Ces deux papillons ont en effet une période de vol assez courte avec un pic d'émergence situé entre mi-mai et mi-juin. C'est pourquoi j'ai dû décaler les recherches du Nacré de la Sanguisorbe et de la Mélitée noirâtre à la fin du mois de juin, alors que les pics d'émergence ont lieu durant les deux premières semaines de ce mois. J'ai également pu observer un pic d'émergence plus précoce chez certaines espèces estivales comme *Zygaena loti* et *Zygaena fausta* sur la carrière de Bléré (37), probablement lié aux températures élevées à partir de mi-juin.

Tab. 2 : liste exhaustive des espèces recherchées et détail des résultats par espèce.

Espèces	Nombre de jours de terrain	Nombre de sites prospectés	Nombre de sites confirmés	Dernière mention sur les sites de présence avérée	Nombre de nouveaux sites
Espèces de la directive « Habitats, Faune, Flore »					
Damier du Frêne <i>Euphydryas maturna</i>	3	2	×	2012, 2013	×
Bacchante <i>Lopinga achine</i>	5	6	3	2011, 2012	3
Espèces classées LC, dont le statut est à préciser					
Petit Collier argenté <i>Boloria selene</i>	6	3	3	2009, 2012 et 2014	×
Virgule <i>Hesperia comma</i>	3	7	1	2005, 2016	1
Espèces indicatrices de milieux et/ou limitées à un secteur géographique restreint					
Nacré de la Sanguisorbe <i>Brenthis ino</i>	5	21	×	2006	3
Mélitée noirâtre <i>Melitaea diamina</i>	4	20	×	2012	2
Némusien, Ariane <i>Lasiommata maera</i>	3	10	×	2010	×
Zygène diaphane <i>Zygaena minos</i>	1	8	×	2015	×
Zygène du Panicaut <i>Zygaena sarpedon</i>	2	3	1	2010, 2011, 2017	×
Azuré de l'Ajonc <i>Plebejus argus</i>	3	2	1	2010, 2017	×
Azuré du Genêt <i>Plebejus idas</i>	2	1	×	2010	×
Hespérie de l'Alchémille <i>Pyrgus alveus</i>	2	1	×	2011	×
Marbré-de-vert <i>Pontia daplidice</i>	1	3	×	2000, 2007, 2010	×
Piérède des Biscutelles <i>Euchloe crameri</i>	1	4	×	1982, 2014	×
Grand Collier argenté <i>Boloria euphrosyne</i>	2	2	×	2009	×
Zygène des bois <i>Zygaena lonicerae</i>	3	3	×	1981, 2010, 2014	×
Sylvandre <i>Hipparchia fagi</i>	3	9	×	1984, 2000, 2014	×
Espèces mentionnées uniquement sur des stations historiques					
Hermite <i>Chazara briseis</i>	1	1	×	1971	×
Agreste <i>Hipparchia semele</i>	4	8	×	1979	×
Faune <i>Hipparchia statilinus</i>	2	7	×	1998	×
Total	40	71	8		8

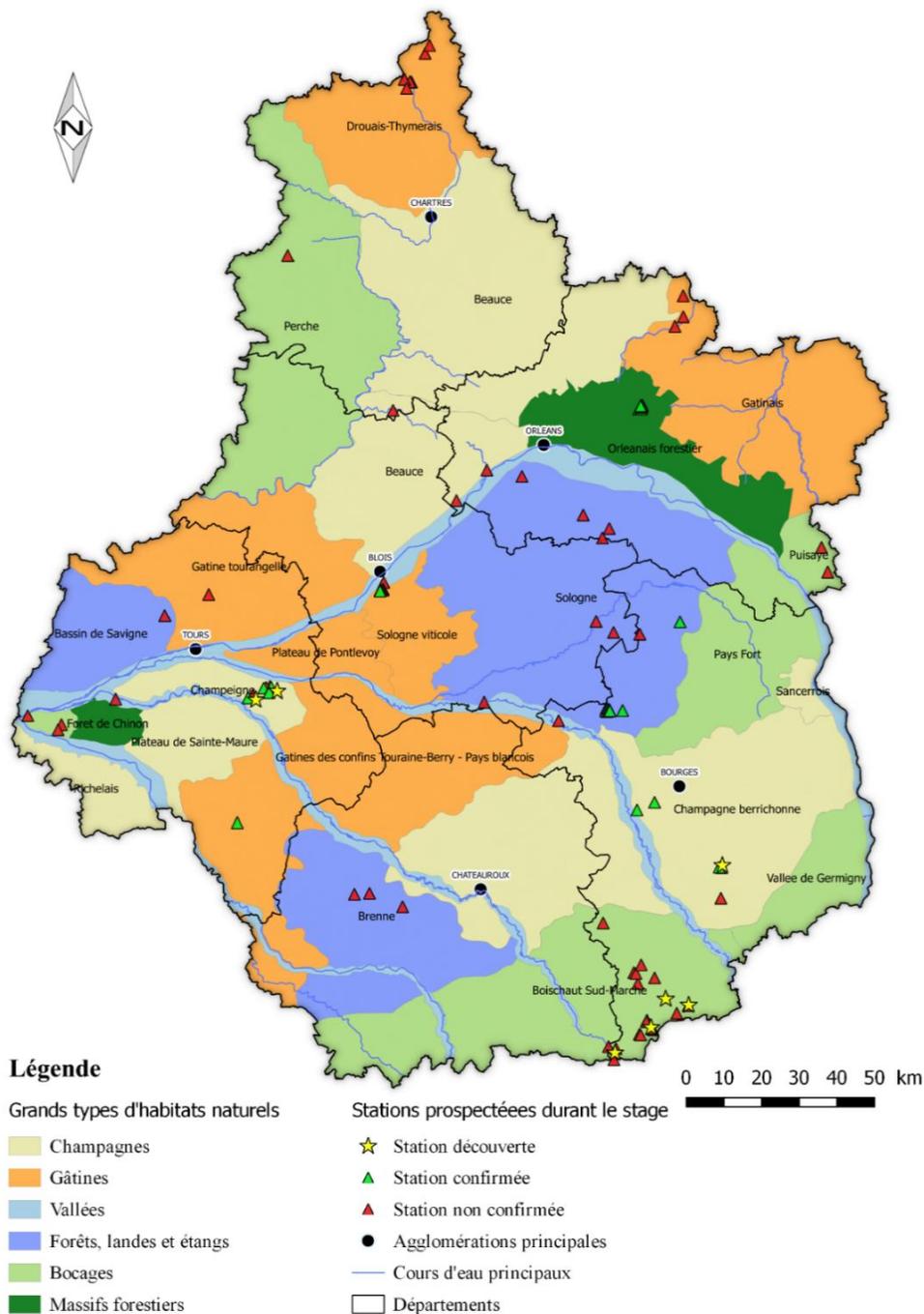


Fig. 5 : répartition régionale des différents sites prospectés au cours du stage.

La probabilité de retrouver une espèce sur une station est également à prendre compte. Celle-ci diminue, en effet, selon l'ancienneté de la dernière mention, certains sites historiques n'étant effectivement plus favorables aux espèces ciblées. De plus, certaines espèces comme la Virgule ou le Damier du Frêne sont discrètes, ce qui les rend plus difficiles à détecter.

Les données d'absence constituent néanmoins un résultat important en termes d'enjeux de conservation pour le PRA. Par exemple, le Faune n'ayant pas été retrouvé sur le site historique des

pelouses de Bertignolles et sur les sites favorables à proximité, il est fortement probable que l'espèce soit éteinte en région. Enfin, les stations découvertes ouvrent de nouvelles perspectives de recherche, tandis que l'actualisation des stations permet de préciser les besoins de connaissances et les enjeux de conservation du futur PRA.

3.3.2. *Détail des principaux résultats par espèce*

3.3.2.1. *Le Damier du Frêne*

Le Damier du Frêne est l'un des papillons européens les plus menacés et bénéficie donc d'un statut de protection nationale, ainsi que d'espèce d'intérêt communautaire listée aux annexes II et IV de la directive "Habitats, Faune, Flore". L'espèce a fortement décliné en France, du fait de facteurs multiples dont certaines pratiques forestières, comme l'abandon du taillis sous futaie, l'entretien précoce des bords des allées, ainsi que, sur certaines stations de l'espèce, l'enrésinement et les coupes à blanc. Le Damier du Frêne se maintient en Bourgogne, Champagne et potentiellement dans le Centre-Val de Loire. Suite à sa redécouverte dans le Loiret (LEVEQUE & al. . 2011), la région a une responsabilité très forte vis-à-vis du Damier du Frêne, la Commission européenne ayant identifié une insuffisance de désignation de zones spéciales de conservation pour cette espèce. La région doit préciser la répartition de l'espèce de manière à l'intégrer dans le réseau de sites Natura 2000 (par extension ou désignation d'un site) en cas de l'existence de populations viables.

J'ai donc recherché le Damier du Frêne sur les sites d'observation récente du Loiret, où l'espèce avait été redécouverte en 2011 et 2012, avec 3 individus observés seulement. Malgré les conditions météorologiques défavorables en mai et début juin, j'ai effectué des inventaires durant 3 journées sur deux sites historiques : la forêt domaniale de Thou et le bois de Dreux. Le caractère privé du troisième site connu pour l'espèce n'a pas permis d'y réaliser de prospection.

Aucun individu n'a pu être trouvé lors de ces recherches. Le Frêne élevé *Fraxinus excelsior*, principale plante-hôte du papillon, était très peu représenté sur les sites inventoriés, avec de rares individus en régénération et aucun individu observé au stade arbre. En forêt de Thou, les bords des pistes forestières étaient relativement pauvres en fleurs nectarifères durant la période de vol du papillon. Celles-ci sont nécessaires à l'alimentation des imagos et des chenilles lorsqu'elles quittent le Frêne après les premiers

stades de développement. Cela pourrait s'expliquer par le degré de fermeture avancé des ourlets, par des ronciers notamment. Ces résultats laissent peu d'espoirs quant au maintien de l'espèce en région Centre-Val de Loire et renforcent l'hypothèse de l'existence d'une population dans les départements de l'Yonne et de la Nièvre, dont pourraient être issus les individus, alors erratiques, observés en 2011 et 2012. Le papillon volait encore dans le Cher en 2000, mais les nombreuses recherches menées par le CEN depuis n'ont pas permis de le retrouver dans ce département. Le PRA devrait permettre de mener de nouvelles recherches en collaboration avec la région Bourgogne-Franche-Comté, qui a déjà initié un plan régional de conservation pour le Damier du Frêne.

3.3.2.2. *La Bacchante*

La Bacchante *Lopinga achine* bénéficie des mêmes statuts de protection que le Damier du Frêne. En revanche, elle est plus largement répartie en Centre-Val de Loire, dont les populations constituent un des derniers bastions en France. En effet, cette espèce emblématique des boisements clairs calcicoles a connu un large déclin depuis la fin du 20^{ème} siècle. La région a par conséquent une forte responsabilité pour la conservation de ce papillon. La Bacchante se maintient uniquement dans le Cher, l'Indre et plus localement en Indre-et-Loire, où elle a été redécouverte récemment (PAILLAT, R. & al. 2013). Dans ce département, elle est présente sur trois populations, isolées des grandes populations de l'Indre, et n'a pas été recherchée depuis 2013. C'est la raison pour laquelle j'ai recherché ce papillon sur les stations connues et les boisements limitrophes. J'ai ainsi pu retrouver la Bacchante sur les trois sites avec une surface occupée plus importante que supposée d'après les données de 2012 et 2013 : 16 individus pour la station d'Athée-sur-Cher, 8 individus à Bléré et 17 individus à Paulmy. J'ai également trouvé l'espèce sur trois nouveaux sites, avec à chaque fois, un seul individu observé (cf. carte des stations en annexe VI). La forêt du Grand Pressigny, située à proximité de la station de Paulmy, a également été prospectée mais sans résultat, le milieu (végétation acidiphile) ne correspondant pas aux besoins de l'espèce.



Fig. 6 : Bacchante *Lopinga achine* et milieu favorable sur le lieu-dit Carroir aux chiens

Ces résultats suggèrent une possible connexion entre les deux populations de Bléré et Athée-sur-Cher. En effet, j'ai pu observer un individu en dispersion (vol direct en lisière d'un boisement non favorable à la reproduction de l'espèce) se dirigeant vers l'autoroute A85. A ma connaissance, aucune étude spécifique n'a été menée sur les capacités de la Bacchante à pouvoir franchir ce type d'obstacle. En revanche, il a été démontré chez le Tristan *Aphantopus hyperantus*, une espèce qui partage des milieux et un comportement similaire à la Bacchante, qu'une autoroute n'est pas un obstacle à la bonne dispersion de l'espèce du moment que des milieux favorables existent de part et d'autres de l'ouvrage (VALTONEN, A. & al. 2005). Il semble donc probable que certains individus arrivent à franchir l'A 85 et puissent ainsi coloniser les boisements favorables situés entre les deux populations. En effet, malgré le fait qu'ils soient séparés par des cultures, la faible distance entre ces boisements devrait permettre les échanges d'individus. La mise en place de corridors par plantation de haies pourrait améliorer les capacités de dispersion de la Bacchante sur la zone et une étude de capture marquage recapture permettrait de mieux étudier l'impact potentiel du tracé de l'autoroute sur cette population. Lors des prospections menées pour la Mélitée noirâtre le 29 juin, j'ai pu observer une Bacchante sur la commune de Vesdun, dans un secteur où l'espèce n'avait jamais été mentionnée. En effet, les stations connues les plus proches sont à une vingtaine de kilomètres. Cette découverte ouvre de nouvelles perspectives de recherche pour le sud du Cher.

J'ai également eu l'opportunité, via la DREAL, de me rendre sur la carrière du Montet près de Bourges, où des aménagements spécifiques à l'espèce ont été réalisés dans le cadre de mesures compensatoires :

déplacage de zones d'ourlets calcicoles et replacage sur la zone de compensation, fauche tardive des allées forestières fin juillet, limitation des émissions de poussières en provenance de la carrière par abaissement de la vitesse des véhicules de chantiers (BACH, C., FAUCHEUX, F., 2017). Cette gestion favorable a ainsi permis d'éviter un impact significatif de l'exploitation sur la population présente et pourra servir d'exemple à suivre pour les actions de conservation du futur PRA.

Mon stage aura ainsi permis, via les inventaires et l'analyse des données, d'établir un état des lieux actualisé pour la Bacchante en région et de définir les actions de connaissances avec des secteurs de recherche prioritaires pour le PRA (cf. cartographie en annexe VII).

3.3.2.3. *La Mélitée noirâtre et le Nacré de la Sanguisorbe*

La Mélitée noirâtre *Melitaea diamina* et le Nacré de la Sanguisorbe *Brenthis ino* font partie du cortège à enjeu des espèces indicatrices des prairies humides ou marécageuses et des tourbières, et dont les populations de plaine sont en déclin avéré. Ils partagent une phénologie commune, ce qui permet de coupler les prospections sur les mêmes sites. C'est la raison pour laquelle j'ai effectué une prospection ciblée sur les deux espèces sur des sites potentiellement favorables dans le sud du Cher. Une liste de 26 sites potentiels a été définie par Serge GRESSETTE et Emmanuelle SPEH du CEN, à partir de leurs connaissances du secteur de la Marche et du Boischaut Sud. Le Nacré de la Sanguisorbe et la Mélitée noirâtre étaient connus sur une seule station sur la commune de Vesdun, isolée des autres stations du département par une trentaine de kilomètres. En raison des conditions météorologiques défavorables, les prospections initialement prévues début juin (les deux premières décades correspondant au pic d'émergence), n'ont été réalisées que tardivement entre le 26 juin et le 3 juillet. Sur les 23 sites prospectés (cf. carte en annexe VIII), j'ai trouvé la Mélitée noirâtre sur deux sites non connus, situés sur 2 mailles 5x5 km distinctes, et le Nacré de la Sanguisorbe sur trois autres nouveaux sites. Ces découvertes ouvrent de nouvelles perspectives, modifiant la manière dont seront pris en compte ces papillons dans le PRA, en termes d'inventaire et de gestion. Ces cinq nouvelles stations des deux espèces laissent envisager des nouvelles découvertes de proche en proche pour le secteur de la Marche. La plupart des sites prospectés semblent effectivement favorables à ces espèces et l'absence d'observations de celles-ci peut être liée à la date tardive de passage. Une recherche ciblée dans le

Boischaux de l'Indre pourrait également permettre de trouver de nouvelles stations. Le futur Parc naturel régional du Boischaux pourra également permettre de mettre en place des actions de gestion adaptées pour ces espèces.



Fig. 7 : Nacré de la Sanguisorbe découvert au lieu-dit la Ville aux Moines, et Mélitée noirâtre

3.3.2.4. *Le Petit collier argenté*

Le Petit Collier argenté *Boloria selene* est un papillon typique des allées forestières ouvertes et des clairières plutôt humides. L'espèce classée en préoccupation mineure dans la liste rouge de 2007, a nettement régressé depuis et en particulier dans le bassin Parisien. L'écologie de l'espèce en région doit être étudiée pour permettre d'évaluer son statut de conservation actuel. C'est la raison pour laquelle j'ai choisi de mener un inventaire standardisé sur le Petit Collier argenté en adaptant la méthode utilisée pour le STERF.

Le protocole établi visait à comparer la forêt domaniale d'Orléans, reconnue pour être un bastion de l'espèce en région (ARCHAUX, F. & al. 2015), avec les forêts domaniales de Russy et de Vierzon, où l'espèce a déjà été mentionnée, avec pour objectif de définir les exigences écologiques du Petit Collier argenté sur les allées forestières. Les variables prises en compte sont le type de milieu, l'ouverture des allées, la fréquence des plantes-hôtes (*Viola canina*, *V. riviniana* et *V. reichenbachiana*) ainsi que les conditions météorologiques lors des relevés (cf. fiche de terrain en annexe IX). Sur chacun des sites, 8 transects ont été suivis avec 10 quadrats relevés sur chacun (cf. fig. 8 et carte en annexe X), soit 240 quadrats pour 24 transects au total.

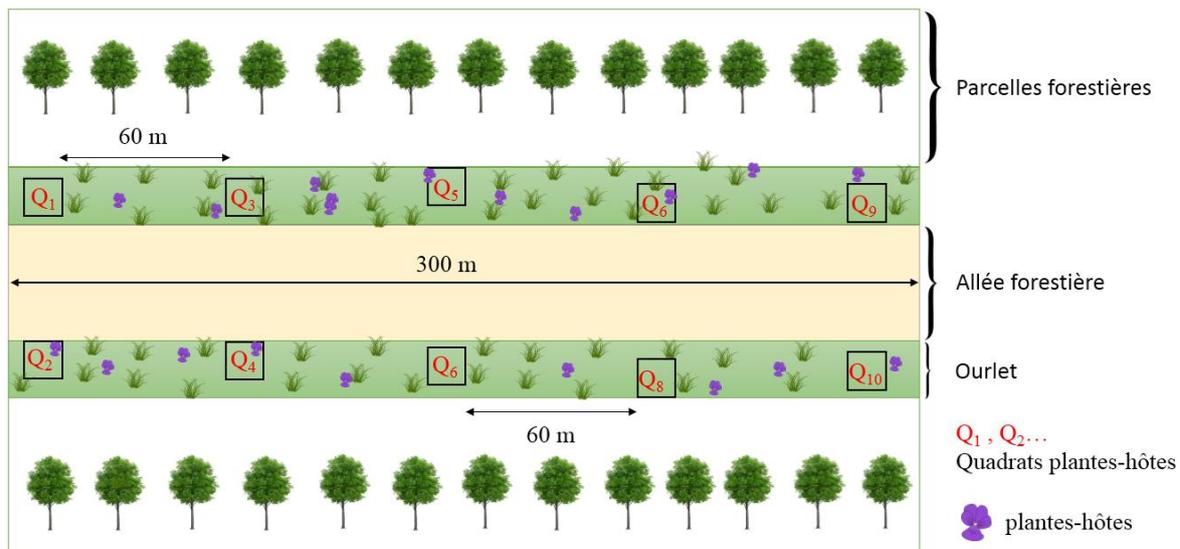


Fig. 8 : schématisation d'un transect *Boloria selene*

Cependant, je n'ai pas pu réaliser le suivi sur chacun des sites de manière idéale, en raison des conditions météorologiques défavorables. Le passage sur les sites de Vierzon et Russy a ainsi été réalisé à des dates tardives par rapport au pic d'émergence de l'espèce, et avec des conditions défavorables (couverture nuageuse importante, températures basses et vent important) sur le site de Vierzon. Ces biais peuvent être à l'origine du nombre plus faible de papillons observés sur ces sites (cf. tab.3) et ne permettent pas d'analyser les données récoltées de manière satisfaisante.

Tab. 3 : principaux résultats

Sites d'étude	Recouvrement moyen (%) des Violettes	Recouvrement moyen (%) par la Fougère aigle	Nombre total de Petit Collier argenté <i>Boloria selene</i> par site
Vierzon	45	28	4
Orléans	5	44	44
Russy	14	0	1

De la même façon, la période était déjà tardive pour les violettes, ce qui peut expliquer leur quasi absence sur les transects de la forêt d'Orléans, alors qu'il s'agit du site où le Petit Collier argenté est le plus abondant. Les différents sites d'études présentent des caractéristiques équivalentes en termes d'habitats : allées forestières de 10 à 15 mètres de large, bordée par des ourlets sur sols acides et des boisements mixtes le plus souvent, et plus rarement par des parcelles de landes en régénération.



Fig. 9 : Petit Collier argenté *Boloria selene* et exemple d'un quadrat sur les Violettes.

Etant donné les importants biais mis en évidence, il n'aurait pas été rigoureux de pousser plus loin les analyses. Il serait donc intéressant de reprendre ce protocole les années suivantes en réalisant des passages plus tôt en saison. Un passage estival (non retenu ici en raison du temps disponible) pourrait également permettre d'étudier la seconde génération. Enfin, une adaptation du protocole aux autres milieux occupés par l'espèce en région permettrait de mener une analyse plus exhaustive.

3.4. Fiches diagnostiques

J'ai réalisé 41 fiches de synthèse pour tous les taxons du PRA, reprenant des données récentes tirées des inventaires de terrain et de recherches bibliographiques (cf. fig. 10 & annexe XI). Chaque fiche est composée d'une description reprenant les principaux éléments d'identification et de biologie, de cartes de répartition nationale et régionale, d'un bilan des menaces au niveau local et de propositions d'actions spécifiques. Ces fiches seront intégrées telles quelles dans le futur PRA, et pourront également figurer comme source d'information sur le site Internet de la DREAL.



La Zygène de l'Ostérode
Zygaena osterodensis (Reiss, 1921)
ZYGAENIDAE - ZYGAENINAE

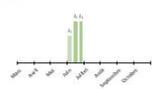
LR CVL 2007	LR France 2002	LR Bourgogne 2006	Protection nationale	CNBP	Déterminisme 2008
Yes					Oui

Identification

- ♦ **Détermination** : antennes longues à extrémités effilées ; aile antérieure : 3 bandes rouges allongées (taches fuligineuses) ; aile postérieure : bordure marginale noire plus épaisse vers l'apex.
- ♦ **Confusions possibles** : proche de *Zygaena minos* et *Z. purpurilla*, dont les antennes sont arrondies à l'apex ; **Examen des genitalia** pour le distinguer de *Z. romoia* qui est absente en région.

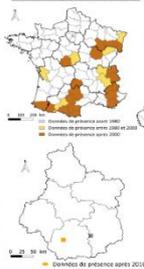
Écologie

- ♦ **Habitats** : bords basophiles des lièbres et clairières ensoleillées des forêts caducifoliées tempérées.
- ♦ **Plantes-hôtes** : *Vicia* spp., *Vicia cracca*, *Lathyrus* spp., *Lathyrus pratensis*.
- ♦ **Chenille** : fin avril à début mai.
- ♦ **Chrysalide** : cocon blanchâtre argenté, de 0,5 à 2 m de hauteur sur les troncs et les branches fines.
- ♦ **Déteabilité, comportement** : espèce facilement détectable, les imagos sont posés en hauteur dans la strate herbacée.
- ♦ **Période de vol** : univoltine, en juin.




Répartition

- ♦ **Biogéographie** : domaines alpin, atlantique, continental et méditerranéen. De 0 à 1800 mètres d'altitude.
- ♦ **France** : présente dans les Alpes, le Massif central, le Centre, la Bourgogne et les Pyrénées. En forte régression dans son aire de répartition européenne.
- ♦ **Région Centre-Val-de-Loire** : très localisée avec une seule station connue en forêt de Lancomme et mentionnée historiquement en forêt de Chazus-Bommiers en 1970 et 1982.




Menaces et enjeux régionaux

- ♦ **Menace** : *Zygaena osterodensis* est globalement menacée par les changements de pratiques forestières. La disparition des pratiques traditionnelles (taillis sous futaie), l'afforestation avec des essences à fort ombrage (Hêtre, Epicéa...) sont des facteurs défavorables à l'espèce. La station de la forêt de Lancomme ne semble actuellement pas menacée, la gestion du site étant favorable à l'espèce : taillis sous futaie et fauche tardive des allées.
- ♦ **Enjeux locaux** : forte responsabilité régionale, l'espèce étant présente sur une station relictuelle, isolée des populations de Bourgogne et du Massif central.

Actions à envisager

- ♦ **Connaissance** :
 - Rechercher l'espèce sur les stations historiques et dans les bois clairs potentiellement favorables où les plantes hôtes sont présentes.
 - Déterminer l'état de conservation de la station de l'Indre (taille de population, menaces locales potentielles).
- ♦ **Conservation** :
 - Favoriser le maintien de la structure complexe et diversifiée des lièbres forestières : taillis sous futaie et fauche tardive des allées.
 - Favoriser la fauche en dehors de la période de floraison des plantes hôtes (mai-août).
- ♦ **Sensibilisation** :
 - Informer les acteurs (propriétaires, gestionnaires...) concernés par les stations existantes pour assurer le maintien des pratiques favorables à l'espèce.

Bibliographie principale

- ♦ CEN MIDI-PYRÉNÉES (2013). Clé de détermination : les zygènes en Midi-Pyrénées et Languedoc-Foussillon, 8 p.
- ♦ DROUET, & VANDROMME D. (2012). Du nouveau sur la présence de *Zygaena osterodensis* Fauv. 1921, dans l'Indre (Lepidoptera: Zygaenidae). Oryza, 18, 1 p.
- ♦ LAFRANCHIS T. (2016). Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes. Diathea, 350 p.
- ♦ INPN - <http://www.mnhn.fr/espece/ind/nom/24703>
- ♦ Lépinet - <http://www.leginet.fr/espece/nation/?sp=Zyg&id=02190>
- ♦ Pyrgus de - http://www.pyrgus.de/Zygaena_osterodensis_en.html




Fig. 10 : exemple de fiche diagnostique pour la Zygène de l'Ostérode *Zygaena osterodensis*

3.5. Propositions d'actions de conservation et de communication

3.5.1. Acquisitions de connaissances

■ Actualisation de la Liste rouge régionale :

La Liste rouge est un outil créé par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) permettant d'évaluer les menaces et risques de disparition des espèces du territoire concerné, selon des critères standardisés. L'actualisation de la Liste rouge régionale des papillons, qui date de 2007, permettrait de mettre en évidence les changements de statuts de certains papillons et de mieux cerner les enjeux de conservation. Ainsi, par exemple, malgré les prospections que j'ai réalisées sur toutes les stations historiques connues d'Agreste en région, l'espèce n'a pas été retrouvée. Au vu de ces résultats et de l'ancienneté des dernières données, il serait logique que le papillon soit classé présumé éteint localement (CR*), alors qu'il était classé en danger (EN) en 2007, ce qui témoigne d'un déclin important durant les dernières décennies.

■ Réalisation d'un atlas de répartition des papillons diurnes en Centre-Val de Loire :

L'objectif d'un atlas est de réaliser un état des lieux, le plus exhaustif possible, de la répartition des espèces sur une période donnée. Il pourra ainsi servir d'état de référence pour estimer certaines tendances de population au niveau régional, y compris pour des espèces plus fréquentes, dont certaines sont actuellement en déclin. Dans le cadre du PRA, cela permet également de lancer une dynamique autour des papillons en mobilisant de nombreux acteurs et d'améliorer les connaissances sur la répartition de certaines espèces, de manière standardisée. La recherche d'espèces pourrait également

être accompagnée d'une description standardisée des milieux prospectés et de leur état de conservation, comme c'est le cas de l'atlas herpétologique des Pays de la Loire, qui prévoit une fiche de description des mares avec une base de saisie associée.

3.5.2. Programmes de conservation

- **Mener une approche de conservation par cortèges :**

L'approche par cortèges permet d'agir en premier lieu sur l'état de conservation des habitats support des espèces, ce qui permet de favoriser les espèces menacées mais aussi les plus communes. L'analyse des plantes hôtes et des habitats que j'ai réalisé pendant mon stage, pourra ainsi permettre d'identifier les alliances phytosociologiques qui abritent potentiellement le plus de taxons du PRA, et de les cibler en priorité pour la mise en place d'action de conservation, comme par exemple le *Mesobromion erecti*.

- **Prioriser la conservation des bastions de populations :**

La plupart des papillons fonctionnent en métapopulation, avec des grandes populations dont la bonne dynamique (bastion ou population source) permet la (re)colonisation des autres sites par l'immigration de certains individus. Ainsi, le maintien des petites populations dépend du taux de migration depuis la population source, lui-même lié au taux de reproduction annuel et à la connectivité entre les populations. La population de Petit Collier argenté en forêt d'Orléans est ainsi considérée comme un bastion régional de l'espèce qui est en déclin à l'échelle du Bassin parisien. Le maintien de ce bon état de conservation pourra potentiellement permettre à l'espèce de recoloniser d'anciens territoires.

- **Travailler sur la reconnexion des noyaux de populations isolés :**

L'amélioration de la connectivité entre les noyaux isolés et les bastions de populations apparaît également nécessaire et prioritaire. Pour certaines espèces, comme l'Azuré de la Sanguisorbe, les stations sont trop isolées pour espérer pouvoir les reconnecter. En revanche, les nouvelles stations de Bacchante découvertes pendant mon stage, permettent d'envisager une reconnexion entre les noyaux isolés d'Indre-et-Loire et les noyaux de l'ouest de l'Indre. Une réflexion devra donc être menée sur les secteurs d'actions potentiels et s'intégrer aux politiques de trames verte et bleue.

3.5.3. Communication

Une première action intéressante serait la réalisation de fiches par milieux, sur les trois grands cortèges de papillons menacés (milieux calcicoles, milieux humides et milieux forestiers), contenant des

éléments de biologie, d'identification, de pratiques de gestion favorables, afin de sensibiliser les gestionnaires et/ou les propriétaires d'un site pour la prise en compte des espèces du PRA. La fiche sur les papillons forestiers pourrait par exemple être diffusée auprès des propriétaires et gestionnaires privés et publics par le Centre régional de la propriété forestière (CRPF) et l'Office national des Forêts (ONF). Une autre action souhaitable consisterait, pour les stations identifiées comme étant gérées de manière favorable à une espèce (et indirecte, la gestion appliquée n'ayant pas pour objectif la conservation du papillon), à sensibiliser les propriétaires de manière ciblée, pour permettre d'assurer le maintien de ces pratiques. Ainsi, les populations de Bacchante en Indre-et-Loire dépendent des allées fauchées tardivement, en général pour la chasse, et la sensibilisation des propriétaires des sites pourrait permettre de s'assurer du maintien de cette pratique à long terme ou même de l'élargir à de plus vastes secteurs.

3.5.4. Préconisations pour le futur PRA

Afin de répondre aux attentes du PNA, le futur PRA devra tout d'abord réaliser un bilan de la répartition des espèces en fonction des sites gérés ou protégés (RNN, RNR, PNR, APB, sites Natura 2000, ENS³ et sites du CEN), et des sites d'inventaires (ZNIEFF). Cette analyse permettra notamment de visualiser plus rapidement certaines actions prioritaires tant de conservation que de connaissance, ainsi que les leviers d'actions potentiels.

Ainsi, une espèce présente en zone Natura 2000, même sans être directement concernée par cette politique (espèces non listées aux annexes II et IV de la Directive "Habitats"), pourrait être prise en compte via la mise en place de contrats visant à maintenir des milieux d'intérêt européen justifiant la désignation des sites. Par exemple, en Sologne, les contrats Natura 2000 permettent de rouvrir des milieux de landes qui peuvent être favorables au Sylvandre. Cette analyse pourra également permettre de vérifier si une espèce PRA présente sur un site géré ou protégé, est prise en compte dans la gestion du site. Enfin, la représentation faible ou nulle de certaines espèces PRA dans le réseau des ZNIEFF existantes pourra permettre de cibler un effort de création de nouveaux zonages pour ces espèces. Par

³ Réserves naturelles nationales, Réserves naturelles régionales, Parcs naturels régionaux, Arrêté préfectoral de protection de biotope, Espaces naturels sensibles.

ailleurs, le futur PRA devra intégrer une concertation accrue avec les régions voisines, notamment pour des espèces comme le Damier du Frêne, le Faune ou le Moiré sylvicole, dont la conservation passe nécessairement par une réflexion suprarégionale.

4. DISCUSSION

4.1. Atouts et limites de l'outil PNA

J'ai contribué à l'avancement du PNA au cours de mon stage, à travers sa déclinaison régionale, ce qui m'a permis d'apprécier les limites et les possibilités de cet outil. De manière générale, les PNA permettent d'approfondir les connaissances sur les espèces ciblées, que ce soit en termes de répartition ou d'écologie. En effet, ils instaurent une dynamique auprès des différents acteurs naturalistes et scientifiques pour mener des inventaires ciblés et parfois des recherches scientifiques poussées sur la biologie des espèces comme par exemple, l'étude de l'écologie du Sonneur à ventre jaune en fonction des variations de l'environnement (CAYUELA, H. 2016) ou des nouvelles méthodes de suivi comme par exemple, le protocole d'échantillonnage des fourmis du genre *Myrmica*, conçu dans le cadre du PNA *Maculinea*. Ils constituent également une opportunité de mobiliser des moyens financiers complémentaires des différents financeurs publics (cas des Agences de l'eau, par exemple).

Les actions de conservation et de communication sont, en revanche, souvent limitées et peu concrètes, rendant les PNA insuffisamment opérationnels. C'est d'ailleurs une des limites qu'avait notées le rapport du Conseil général de l'environnement et du développement durable en 2014 (CHALLEAT, M. & LAVARDE, P. 2014), qui a permis au Ministère de réformer en 2016 la politique des PNA en priorisant la conservation par rapport à la connaissance. Cependant, les PNA s'appuyant, en termes d'outils juridiques, uniquement sur ce qui existe déjà, ne créant pas de nouveaux outils dédiés ni n'apportant de financements directs pour la gestion, restent contraints dans leurs possibilités, notamment hors des espaces déjà protégés ou gérés.

Enfin, les PNA, permettent à des acteurs très divers, et aux attentes parfois contradictoires, de se côtoyer au sein des comités de pilotage tant nationaux que régionaux et d'échanger sur des espèces patrimoniales, aboutissant progressivement à une acculturation réciproque et à une sensibilisation aux enjeux de la biodiversité.

4.2. Importance de la connaissance : l'intérêt des inventaires standardisés

L'analyse des données régionales disponibles et les inventaires de terrains réalisés mettent bien en évidence la nécessité de disposer de connaissances solides sur les espèces avant de pouvoir mettre en œuvre des actions de protection et de gestion pertinentes et efficaces. En effet, 75% des papillons retenus (31 taxons) pour le futur PRA sont jugés prioritaires pour l'amélioration des connaissances dont 29% (9 taxons) présentent un état des connaissances insuffisant pour pouvoir mettre en place des actions de conservation. La mise en place d'inventaires standardisés permet ainsi de disposer d'informations plus exhaustives que les données opportunistes et d'estimer des tendances de populations. Ils constituent donc un appui à la décision, plus robuste, et peuvent également être utilisés par la recherche. Une généralisation de ce principe pourrait ainsi réduire le temps de mise en place d'un PNA et éventuellement permettre d'évaluer l'efficacité des actions mises en place en disposant d'un suivi régulier des populations ciblées.

4.3. Limites de la gestion

Les inventaires de terrain m'ont également permis de bien me rendre compte des difficultés concrètes que l'on rencontre pour mettre en place des mesures de gestion pour les papillons.

La capacité d'agir est notamment limitée par le caractère privé de nombreux secteurs. La mise en place d'une gestion adaptée nécessite donc un effort de pédagogie préalable auprès des propriétaires pour les sensibiliser à la richesse de leur patrimoine et à l'intérêt de le sauvegarder.

La biologie des espèces influe également sur la réussite de la gestion. En effet, pour une espèce avec une aire de répartition qui se contracte, une gestion favorable des stations existantes ne suffira pas forcément à enrayer le déclin des populations. C'est le cas de la Bacchante en Suède où il a été démontré qu'une population importante pouvait disparaître rapidement si les populations des alentours disparaissent (BERGMAN, K.-O. 2001).

De plus, le manque de connaissance sur la biologie de certaines espèces, notamment au stade larvaire, ne permet pas d'évaluer l'impact réel des pratiques sur les populations. Le pâturage, fréquemment utilisé pour maintenir une ouverture du milieu favorable aux papillons, a ainsi un impact non négligeable sur la mortalité des chenilles de Mélitée du Plantain *Melitaea cinxia* (NOORDWIJK C.G.E.

& al. 2012). Il est donc indispensable, au-delà de la mise en place d'une gestion conservatoire des espèces, de disposer d'un suivi permettant d'établir la pertinence et l'efficacité des mesures mises en œuvre.

Par ailleurs, les actions de gestion sont souvent limitées par les financements disponibles, qui ne permettent pas d'agir efficacement sur tous les sites qu'il faudrait conserver. Les actions doivent ainsi être réfléchies de façon à s'intégrer idéalement dans un modèle économique viable, et en raisonnant par cortèges plutôt que par espèces, pour bénéficier au plus grand nombre d'espèces possible, tout en permettant des économies d'échelle. L'échelon régional permet ainsi d'agir en prenant en compte des enjeux de conservation locaux et de lever d'autres sources de financements que les fonds nationaux ou européens. Toutefois, cette échelle n'est pas toujours la plus cohérente pour assurer une bonne conservation des papillons menacés, dont les dynamiques de populations dépendent en grande partie de la qualité des habitats sur leur aire de répartition globale. En effet, l'état de conservation des habitats naturels est fortement influencé par les grandes politiques menées pour la gestion des ressources (eau, agriculture et exploitation forestière) et des territoires (politiques d'aménagements), dont les enjeux peuvent être en contradiction avec les politiques de préservation de la biodiversité parfois jugées moins prioritaires.

5. CONCLUSION

Mon travail a consisté à élaborer un document préliminaire à la déclinaison régionale du PNA « papillons de jour » en sélectionnant les espèces ciblées, puis en réalisant des diagnostics sur les espèces avec l'aide d'experts régionaux. Cette première étape aura permis d'anticiper sur la rédaction du plan régional, qui pourra être mis en œuvre d'ici la fin de l'année 2018, et de dégager certains axes de travail prioritaires, notamment via les inventaires spécifiques réalisés. Le lancement rapide du PRA pourra ainsi permettre d'agir sans attendre pour améliorer l'état de conservation des papillons du Centre-Val de Loire durant les dix prochaines années.

Ce stage m'aura également permis de consolider mes compétences sur les papillons et d'avoir une vue d'ensemble des besoins de conservation liés à ce groupe particulier, et les difficultés associées de mise en œuvre des actions.

BIBLIOGRAPHIE

- ❖ **ARCHAUX, F., CHATARD, P., FAUCHEUX, F. & LEVEQUE, A. (2015).** *Papillons du Loiret*. Société pour le Muséum d'Orléans et les sciences, Alexanor, 344 p.
- ❖ **BACH, C., FAUCHEUX, F., LEGRAND, P. (coord.), (2017).** *Suivis écologiques des mesures réductrices et compensatoires de la carrière de matériaux calcaires au lieu-dit 'Bois du Montet' » - Communes de Villeneuve-sur-Cher et Morthomiers*. Institut d'Ecologie appliquée, 87 p.
- ❖ **BERGMAN, K.-O. (2001).** *Population dynamics and the importance of habitat management for conservation of the butterfly *Lopinga achine**. *Journal of Applied Ecology*, 38, 10p.
- ❖ **CAUSSE G., FERNEZ T., BELLENFANT S., BESLIN O., FERREIRA L., HENDOUX F., MENARD O., PUJOL D. & WEBER E. (2015).** *Référentiel syntaxonomique augmenté des végétations du CBNBP*. Version du 30/04/2015. Base de données interne non publiée.
- ❖ **CHALLEAT, M. & LAVARDE P. (2014).** *Les plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées. Une politique à refonder*. Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, rapport n°009290-01 du Conseil général de l'Environnement et du Développement durable, 119 p.
- ❖ **CIZEK, O. & KONVICKA, M. (2005).** *What is a patch in a dynamic metapopulation? Mobility of an endangered woodland butterfly, *Euphydryas maturna**. *Ecography*, 28 (6), 9 p.
- ❖ **DREAL Centre-Val de Loire (coord.), (2017).** *Liste des espèces déterminantes : Lépidoptères Rhopalocères et Zygènes*. DREAL Centre-Val de Loire, 5 p.
- ❖ **GARGOMINY, O. & al. (2017).** *TAXREF v11.0, référentiel taxonomique pour la France*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Archive de téléchargement contenant 5 fichiers.
- ❖ **HOUARD, X., & HETTE, S. (coord.), (2018).** *Plan national d'actions en faveur des « papillons de jour » 2018-2027*. Office pour les insectes et leur environnement-Ministère de la transition écologique et solidaire, 50 p.
- ❖ **ITRAC-BRUNEAU, R. (2016).** *Bilan technique et financier, évaluation du Plan national d'actions en faveur des Maculinea 2011-2015*. Office pour les insectes et leur environnement & Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Auvergne - Rhône-Alpes. 48 p.
- ❖ **LAFRANCHIS, T., JUTZELER, D., GUILLOSSON, J.-Y., KAN P. & B. (2015).** *La Vie des Papillons. Ecologie, Biologie et Comportement des Rhopalocères de France*. Diatheo, 751 p.
- ❖ **LAFRANCHIS T. (2016).** *Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes*. Diatheo, 350 p.
- ❖ **LECLERC, B. (2013).** *Plan Régional volontaire Bourgogne d'Actions en faveur du Damier du Frêne (*Euphydryas maturna* (Linnaeus 1758))*. Forestiers du Monde, 60 p.
- ❖ **LEVEQUE, A., ARCHAUX, F. & FAUCHEUX, F. (2011).** *Redécouverte d'*Euphydryas maturna* dans le Loiret près d'un siècle et demi après sa dernière mention (Lepidoptera Nymphalidae Nymphalinae)*. Alexanor, 24 (6), 3p.

- ❖ **LEVEQUE, A., FAUCHEUX, F. (coord.), (2007).** *Liste rouge des Lépidoptères de la région Centre : 329 - 357*, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 - Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacées de la région Centre, 504 p.
- ❖ **LEVEQUE, A. (2014).** *Nouvelles observations de la Bacchante, Lopinga achine (Scopoli, 1763), dans le département de l'Indre-et-Loire (Lepidoptera Nymphalidae Satyrinae).* Alexanor, 26 (3), 15 p.
- ❖ **MANIL, L., & HENRY, P.-Y. (2007).** *Suivi Temporel des Rhopalocères de France, Protocole national.* [En ligne] < <https://vigienature.mnhn.fr/page/protocole-0.html> >, 10 p.
- ❖ **Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (2004).** *Cahiers d'habitats Natura 2000 – tome 7 – Espèces animales.* La documentation française, MEDD, 353 p.
- ❖ **NOORDWIJK C.G.E. & al. (2012).** *Impact of grazing management on hibernating caterpillars of the butterfly Melitaea cinxia in calcareous grasslands.* Insect Conserv 12 p.
- ❖ **OJANEN, S. P., NIEMINEN, M., MEYKE, E., PÖYRY, J., & HANSKI, I. (2013).** *Long-term metapopulation study of the Glanville fritillary butterfly (Melitaea cinxia): survey methods, data management, and long-term population trends.* Ecology and evolution, 3 (11), 4 p.
- ❖ **PAILLAT, R., KLEBOTH, B. & LEVEQUE, A. (2013).** *Redécouverte de la Bacchante, Lopinga achine (Scopoli, 1763), dans l'Indre-et-Loire (Lepidoptera Nymphalidae Satyrinae).* Alexanor, 25 (5), 5 p.
- ❖ **RÁKOSY, L., & SCHMITT, T. (2011).** *Are butterflies and moths suitable ecological indicator systems for restoration measures of semi-natural calcareous grassland habitats?* Ecological indicators, 11 (5), 5p.
- ❖ **VALTONEN, A. & SAARINEN, K. (2005).** *A highway intersection as an alternative habitat for a meadow butterfly : effect of mowing, habitat geometry and roads on the ringlet (Aphantopus hyperantus).* In : *Annales Zoologici Fennici.* Finnish Zoological and Botanical Publishing Board, 11 p.
- ❖ **VAN SWAAY, C.A.M., VAN STRIEN, A.J., HARPKE, A., FONTAINE, B., STEFANESCU, C., ROY, D., MAES, D., KÜHN, E., ÖUNAP, E., REGAN, E., ŠVITRA, G., HELIÖLÄ, J., SETTELE, J., WARREN, M.S., PLATTNER, M., KUUSSAARI, M., CORNISH, N., Garcia PEREIRA, P., LEOPOLD, P., FELDMANN, R., JULLARD, R., VEROVNIK, R., POPOV, S., BRERETON, T., GMELIG MEYLING A., & COLLINS, S. (2010).** *The European Butterfly Indicator for Grassland species 1990-2009.* Report VS2010.010, De Vlinderstichting, Wageningen, 29 p.

ANNEXES

I - TYPOLOGIE HABITATS DU STERF

II - LISTE DES ESPECES DE PRIORITE NATIONALES PRESENTES EN REGION

III - PERIODES DE VOL DES ESPECES DU PRA

IV - TABLEAU SYNTHETIQUE DES PLANTES-HÔTES ET DES HABITATS

V - PRIORISATION DE LA LISTE DU PRA SELON LES 3 AXES DU PNA

VI - CARTES DES STATIONS DE BACCHANTE EN INDRE-ET-LOIRE

VII - REPARTITION REGIONALE DE LA BACCHANTE

VIII - CARTE DES NOUVELLES STATIONS DE *MELITAEA DIAMINA* ET *BRENTHIS INO*

IX - FICHE DE TERRAIN : caractérisation des transects suivis pour *Boloria selene*

X - LOCALISATION DES TRANSECTS SUIVIS POUR *BOLORIA SELENE*

XI - EXEMPLE D'UNE FICHE DIAGNOSTIQUE

XII - PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL

XIII - ACTIVITES DU STAGE ET AUTRES ACTIVITES REALISEES DURANT LE STAGE

Typologie des habitats du STERF

1 ^e subdivision	2 ^e subdivision	3 ^e subdivision	4 ^e subdivision
A. Forêt (arbres > 5m de hauteur)	a Feuillus exclusifs	1 Sous-bois dense	a Non perturbé
	b Mixte dom. Feuillus (< 10% conifères)	2 Sous-bois clair	b Peu exploité
	c Mixte dom. conifères (< 10% feuillus)	3 Clairière et lisière	c Fortement exploité
	d Conifères exclusifs	4 Parc (arbres épars et prairies)	d Pâturé
B. Buissons ou jeune forêt (< 5m de hauteur)	a Feuillus exclusifs	1 Forêt de régénération ou taillis	a Non perturbé
	b Mixte dom. Feuillus (< 10% conifères)	2 Buissons calcicoles	b Peu exploité
	c Mixte dom. conifères (< 10% feuillus)	3 Lande arbustive non calcicole	c Fortement exploité
	d Conifères exclusifs	4 Garrigue (calcaire) (Méditerr)	d Pâturé
		5 Maquis (non calcaire) (Méditerr)	
		6 Buissons de zones humides	
C. Pelouses, marais et landes	a Pelouse calcaire sèche	1 Entouré de haies avec arbres	a Non perturbé/non exploité
	b Lande herbacée	2 Entouré de haies de buissons	b Fauché
	c Lande à bruyères	3 Entouré de ligne d'arbres sans haie	c Pâturé
	d Autres pelouses sèches	4 Avec buissons épars	
	e Pelouse d'altitude	5 Sans buissons épars	
	f Pelouse humide naturelle	6 Groupes isolés de 1-10 arbres	
	g Pelouse inondée/marais pâturé	7 Autres limites de terrain (digue, fossé, mur, ...)	
	h Tourbière		
	i Roselière		
	j Marais salant (halophile)		
	k Autres zones humides ouvertes		
D. Milieux agricoles	a Prairie cultivée	1 Entouré de haies avec arbres	a Non exploité (jachère)
	b Prairie non cultivée	2 Entouré de haies de buissons	b Fauché
	c Prairie / cultures mixtes	3 Entouré de ligne d'arbres sans haie	c Pâturé
	d Grandes cultures	4 Entouré de bandes herbeuses	d Céréales
	e Vergers / vignes / cultures maraîchères	5 Avec des groupes isolés de 1-10 arbres ?	e Arbres fruitiers
	f Autres types de cultures	6 Autre limite de terrain (digue, fossé, mur, ...)	f Autres cultures
E. Milieux bâtis ou urbanisés	a Zone urbaine résidentielle	1 Zones bâties prédominantes	a Avec peu d'espaces verts (< 25 %)
	b Zone urbaine industrielle	2 Jardin	b Avec des espaces verts surtout composés de pelouses
	c Zone suburbaine résidentielle	3 Parc public, zone de loisirs	c Avec des espaces verts buissonnants (parterres, friches)
	d Zone suburbaine industrielle	4 Bord d'une route (< 50 m)	d Avec des espaces verts fortement arborés
	e Zone rurale	5 Bord d'un chemin de fer (< 50 m)	e Avec un (des) potager(s)
		6 Décharge d'ordures	
G. Rochers terrestres ou côtiers	a Falaise	1 En montagne	a A dominante calcaire avec végétation herbacée rase
	b Eboulis, pente rocheuse	2 En bord de mer	b A dominante calcaire avec végétation herbacée haute
	c Carrière	3 En bord de lac ou de rivière	c A dominante calcaire avec végétation buissonnante
	d Autres sols rocheux	4 Autre	d A dominante non calcaire avec végétation herbacée rase
			e A dominante non calcaire avec végétation herbacée haute
			f A dominante non calcaire avec végétation buissonnante

Liste des espèces de priorité nationale présentes en région Centre-Val de Loire

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR Europe 2010	LR France 2012	LR CVL 2007	Liste ZNIEFF 2017
<i>Pyrgus cirsii</i> (Zeller, 1847)	Hespérie des Cirses	NT	LC	CR	Liste complémentaire
<i>Phengaris teleius</i> (Bergsträsser, 1779)	Azuré de la Sanguisorbe	VU	VU	CR	Oui
<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré du Serpolet	EN	LC	VU	Oui
<i>Phengaris alcon</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Azuré de la Pulmonaire	LC	NT	CR	Oui
<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	Cuivré des marais	LC	LC	VU	Oui
<i>Coenonympha hero</i> (Linnaeus, 1760)	Mélibée	VU	CR	CR*	Liste complémentaire
<i>Coenonympha oedippus</i> (Fabricius, 1787)	Fadet des Laïches	EN	NT	CR*	Liste complémentaire
<i>Chazara briseis</i> (Linnaeus, 1764)	Hermite	NT	VU	CR	Oui
<i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763)	Bacchante	VU	NT	EN	Oui
<i>Euphydryas maturna</i> (Linnaeus, 1758)	Damier du Frêne	VU	EN	CR	Oui
<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	Damier de la Succise	LC	LC	VU	Oui



Fadet des Laïches *Coenonympha oedippus*

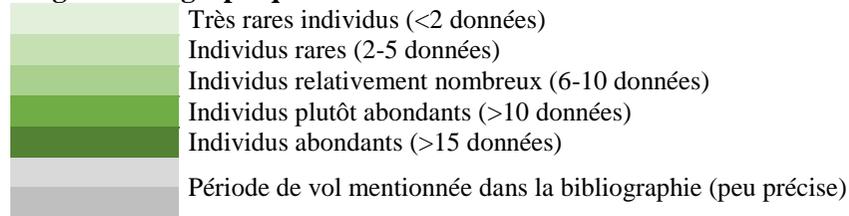
Damier de la Succise *Euphydryas aurinia*

Cuivré des marais *Lycaena dispar*

Azuré des mouillères *Phengaris alcon*

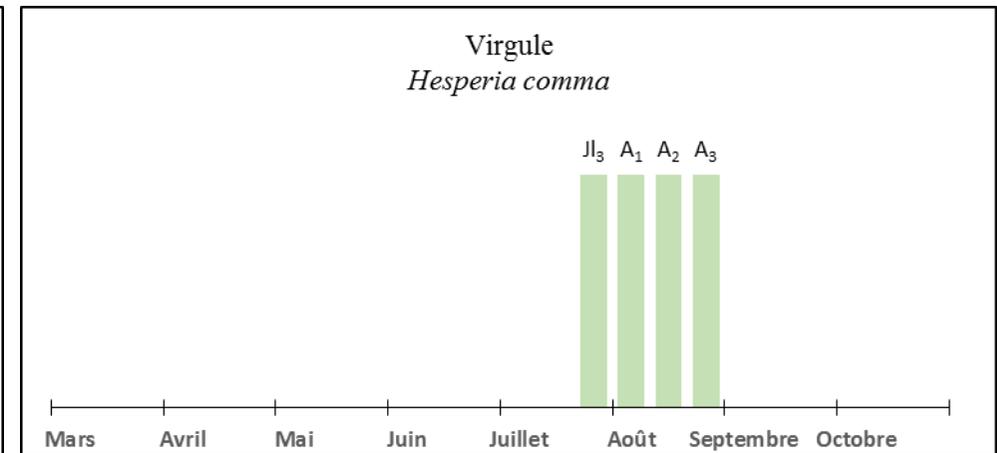
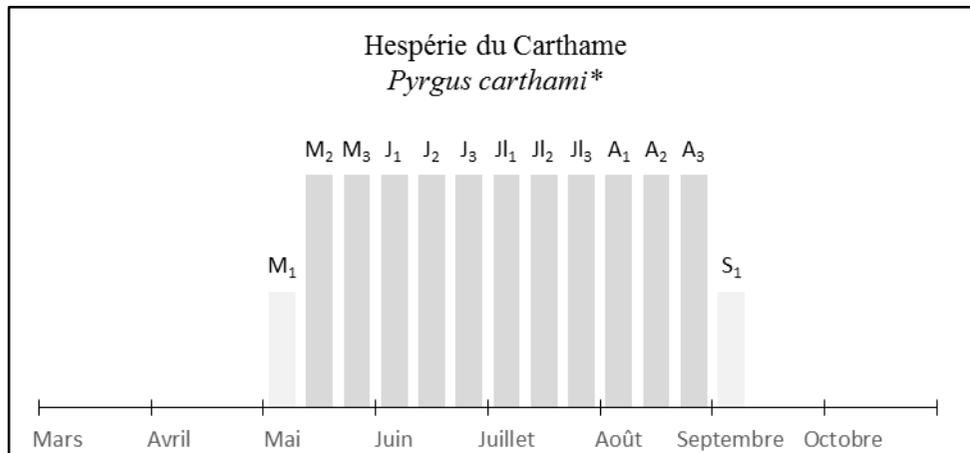
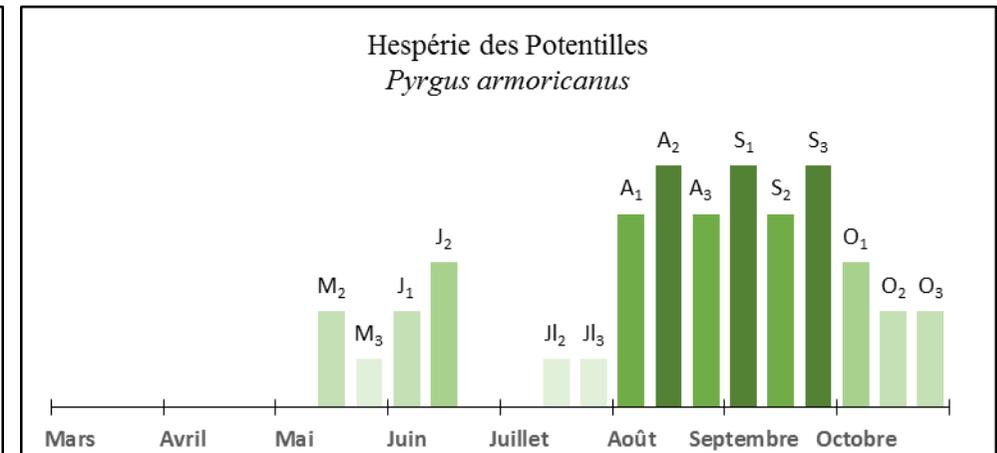
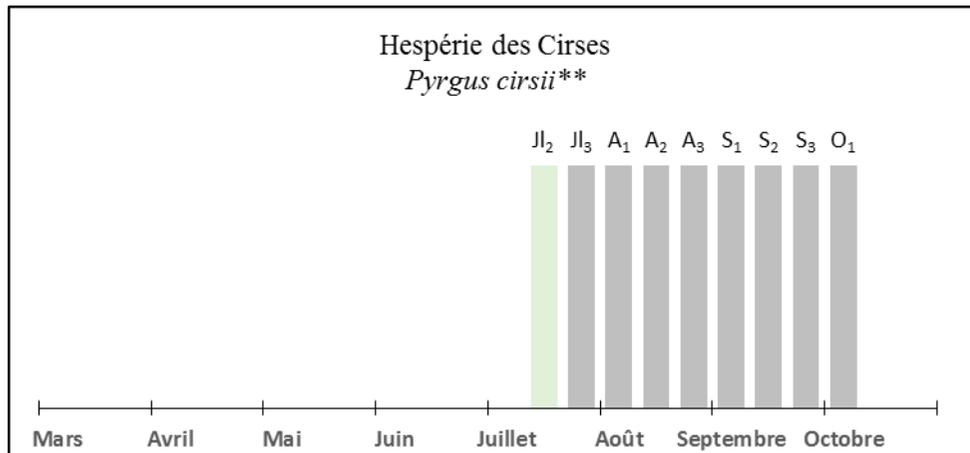
Période de vol des espèces du PRA

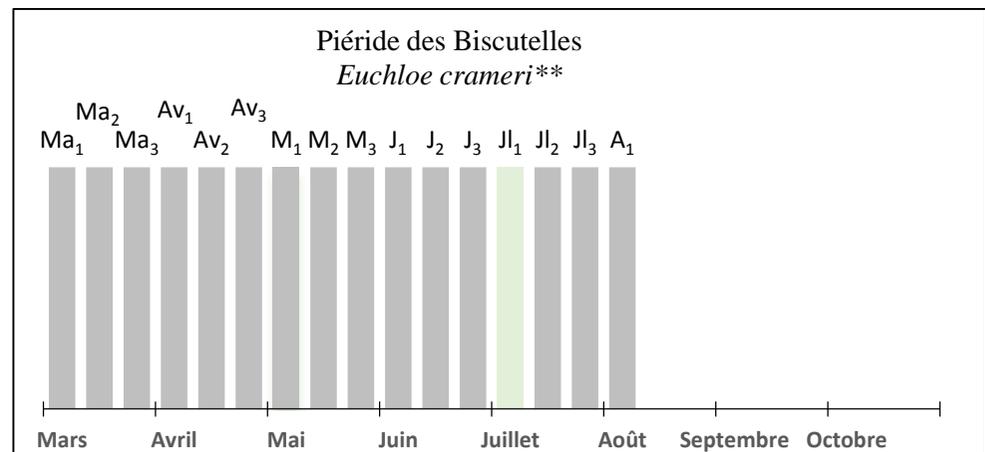
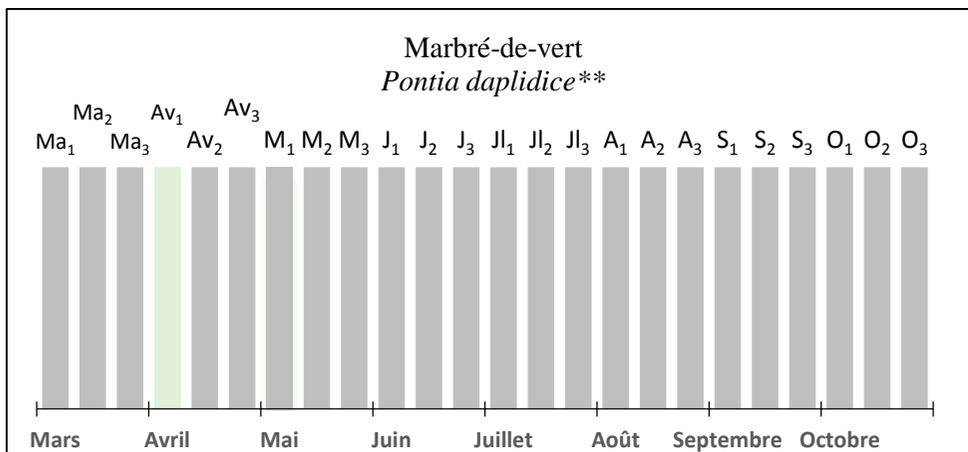
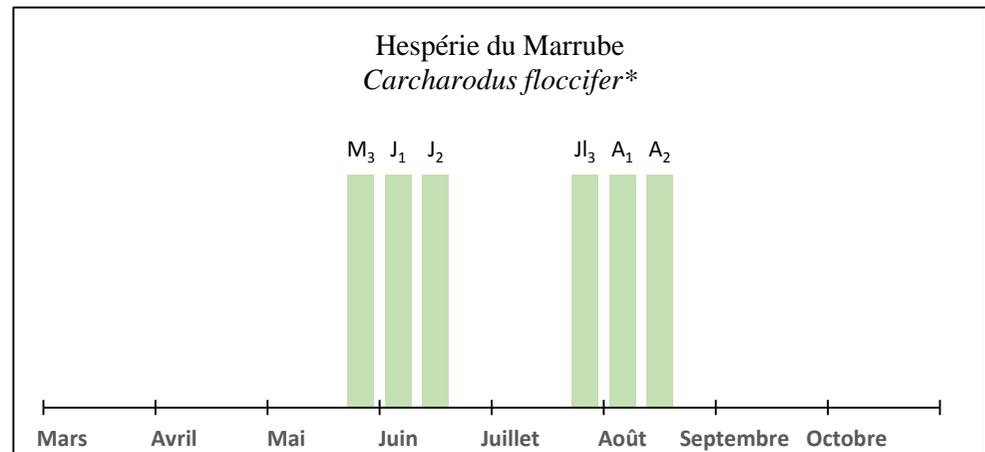
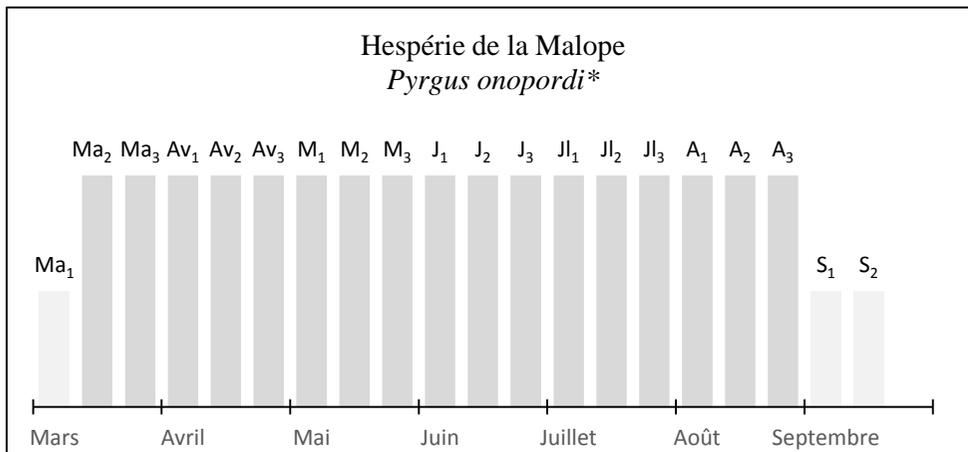
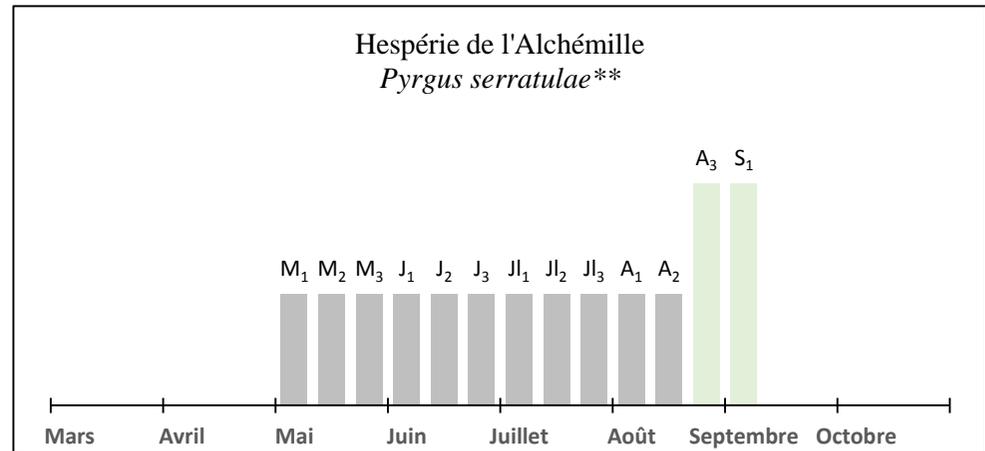
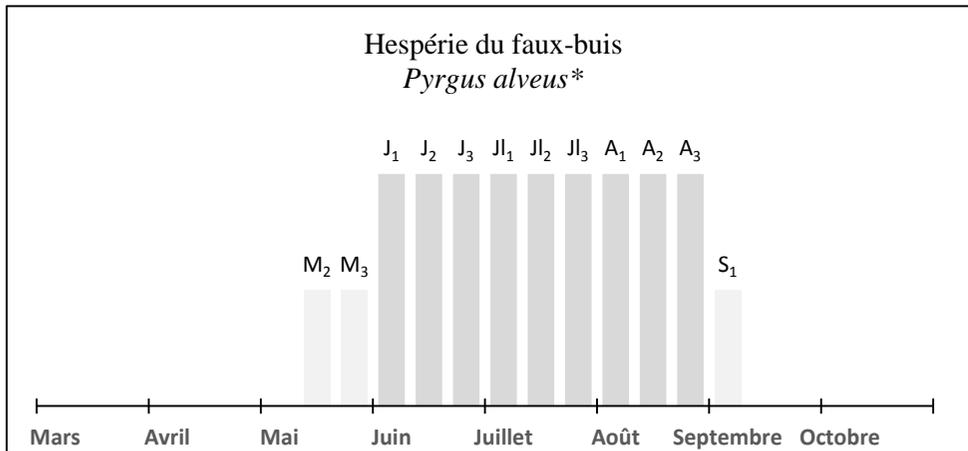
Légende des graphiques



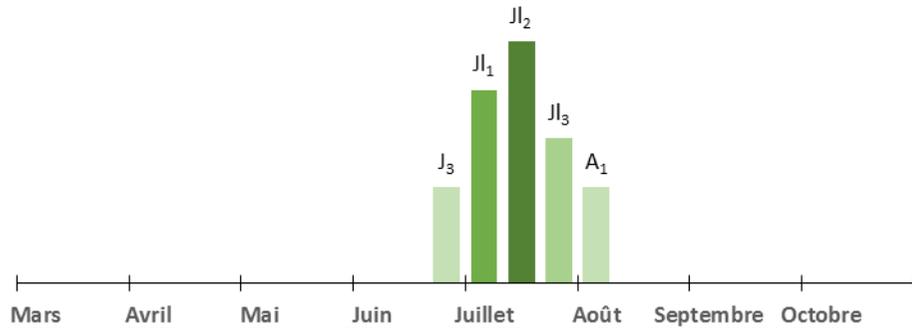
* Pas de données disponibles sur la phénologie régionale pour ces espèces, la période de vol représentée correspond à celle indiquée dans les ressources bibliographiques

** Pour ces espèces les données disponibles (en vert) sur la phénologie régionale sont peu nombreuses, la période de vol indiquée dans la bibliographie est indiquée en gris sur les graphiques

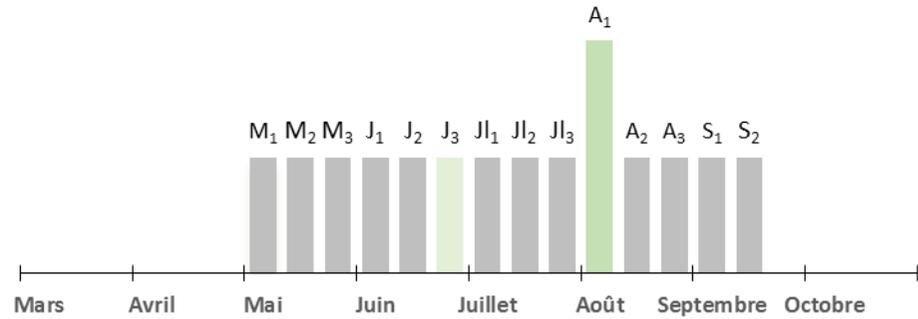




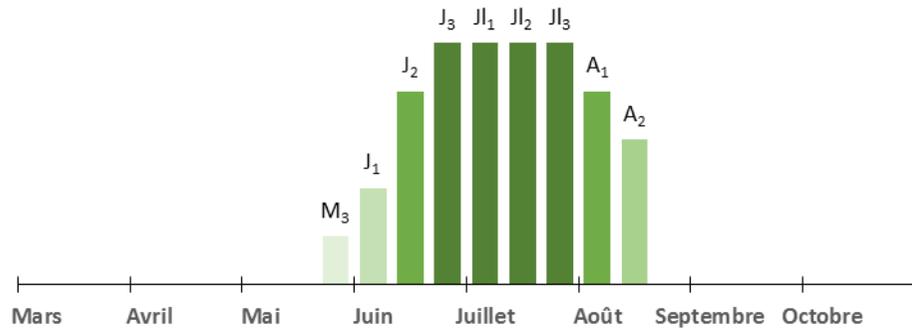
Azuré de la Sanguisorbe
Phengaris (=Maculinea) teleius



Azuré de l'Ajonc
*Plebejus argus***



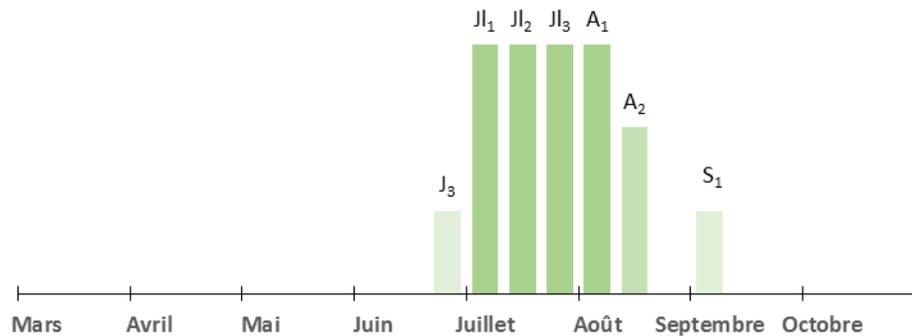
Azuré du Serpolet
Phengaris (=Maculinea) arion



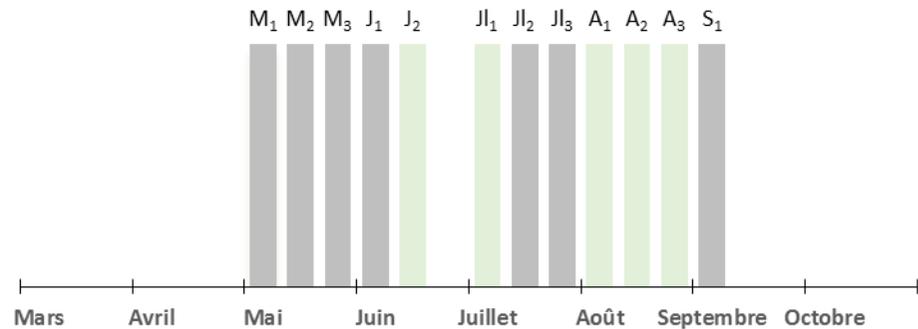
Azuré du Genêt
Plebejus idas



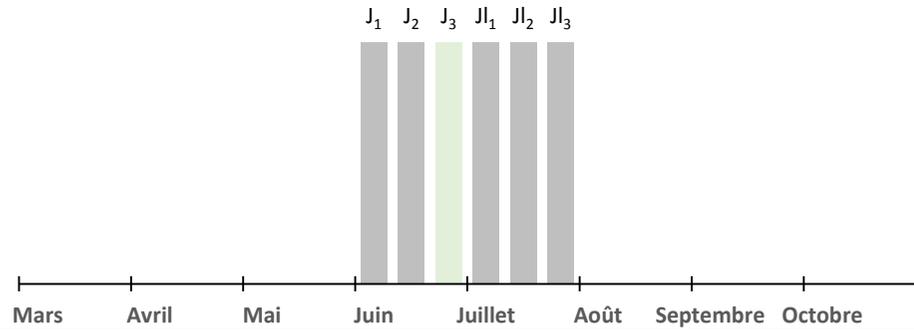
Azuré des mouillères
Phengaris (=Maculinea) alcon



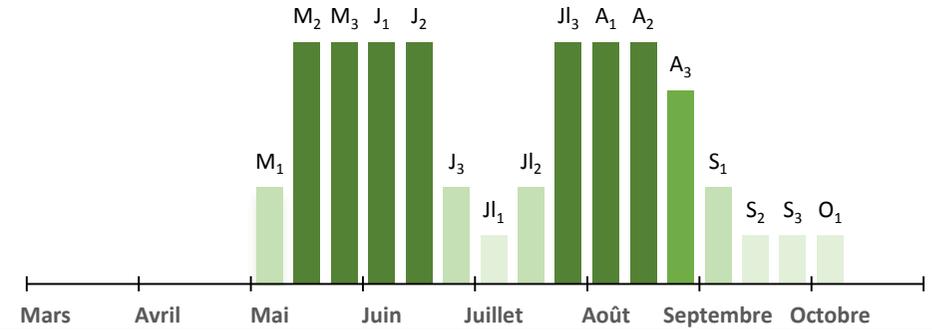
Azuré du Thym
*Pseudophilotes baton***



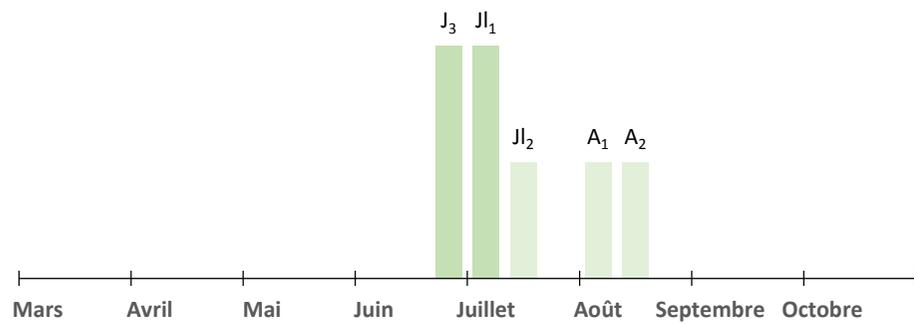
Thécla de l'Acacia
*Satyrium acaciae***



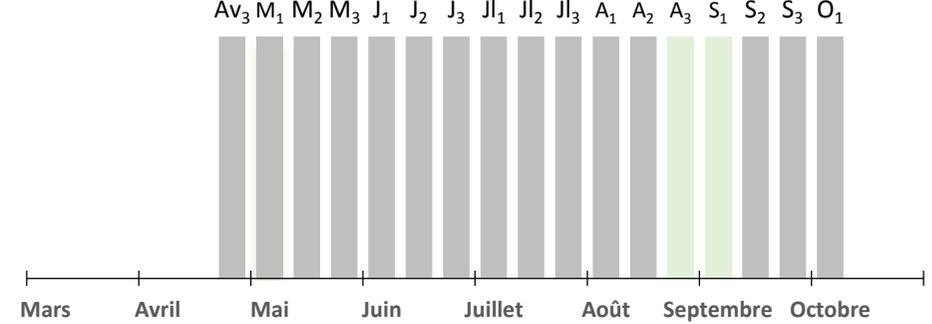
Cuivré des marais
Lycaena dispar



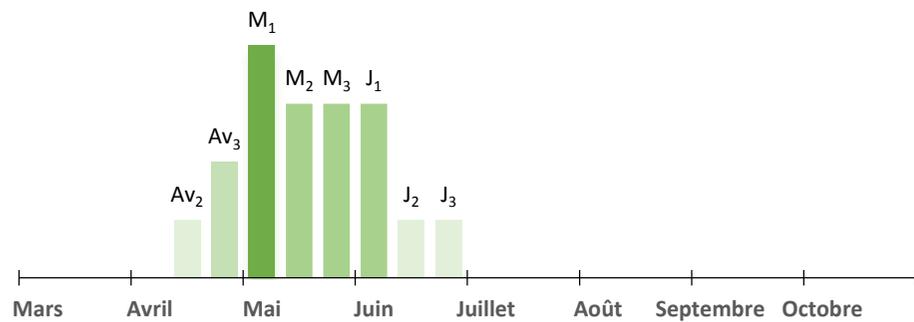
Grand Sylvain
Limenitis populi



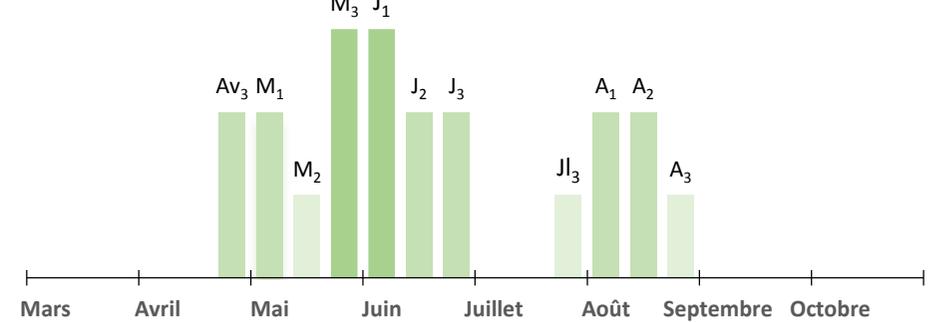
Némusien, Ariane
*Lasiommata maera***

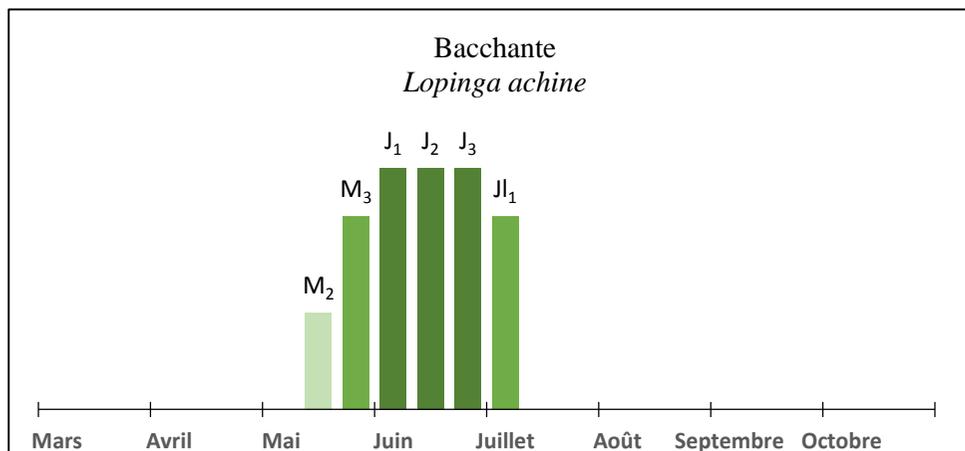
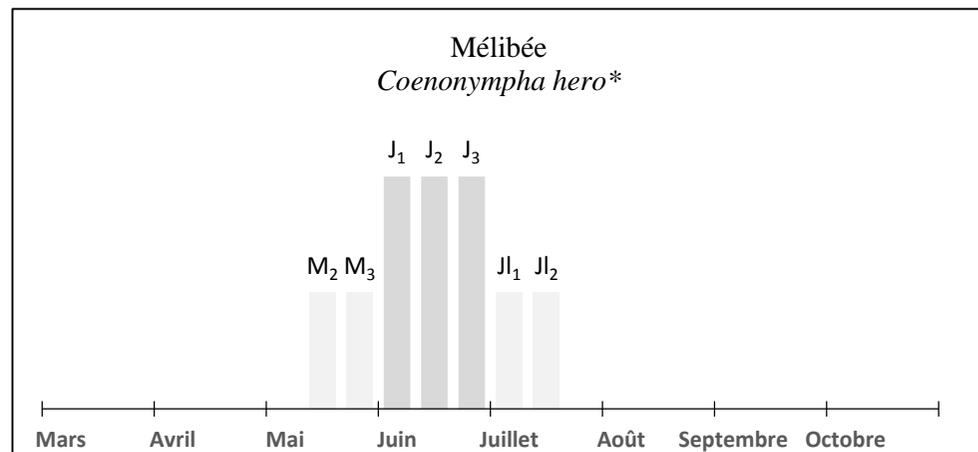
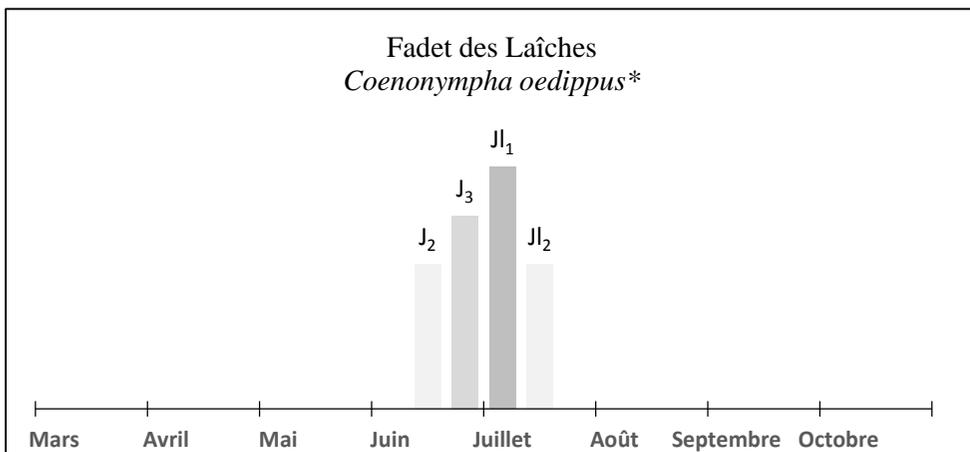
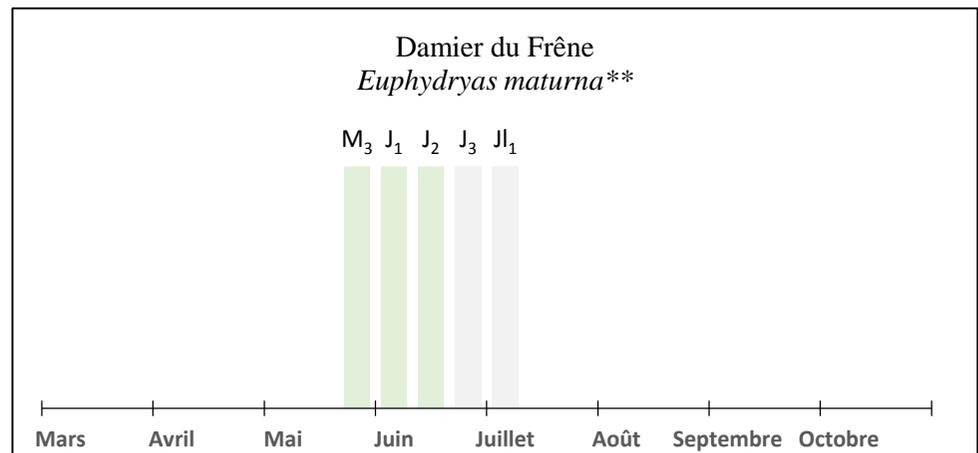
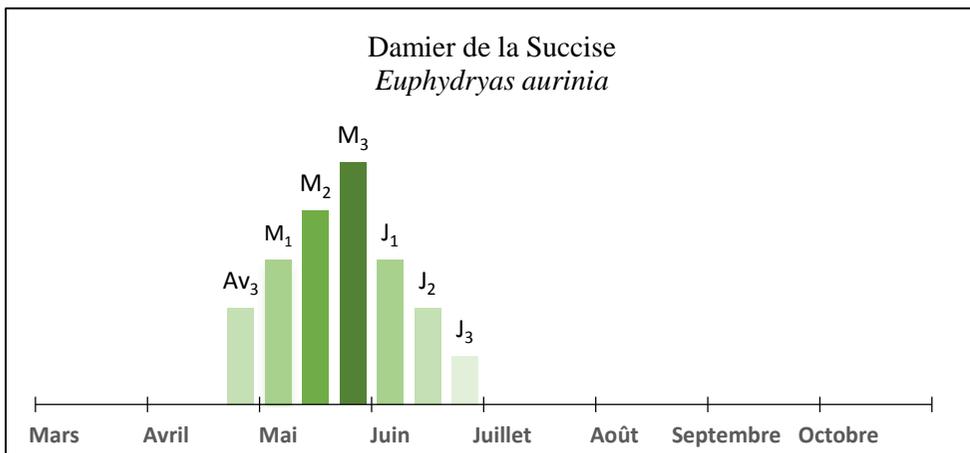


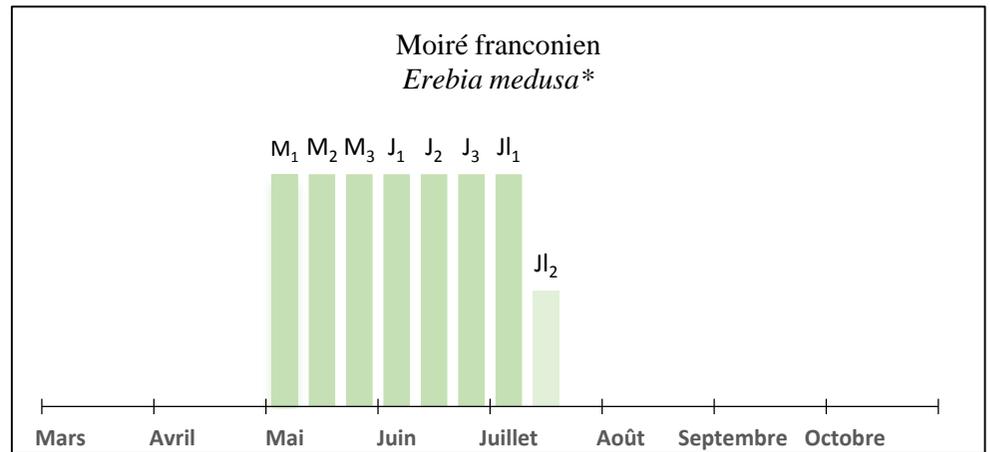
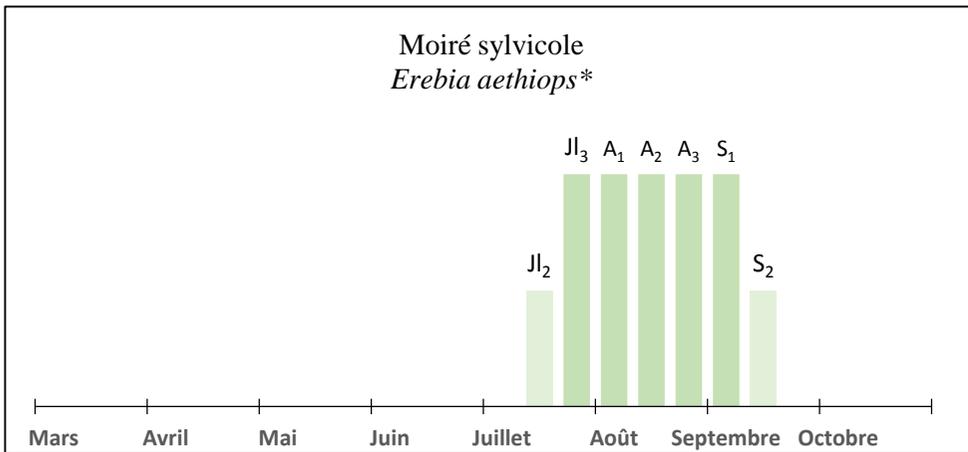
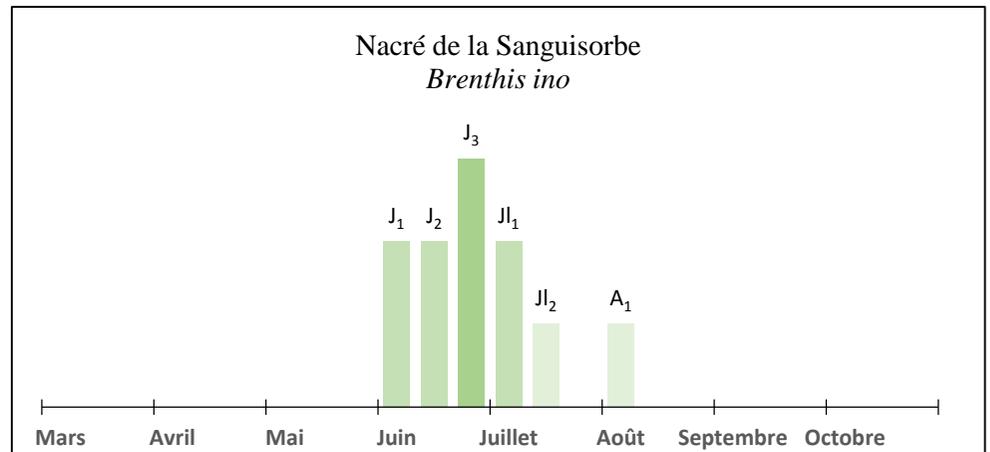
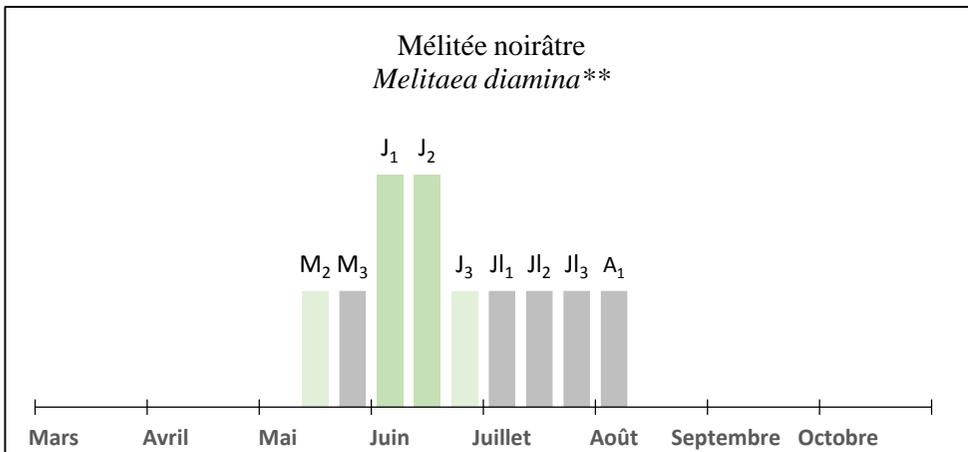
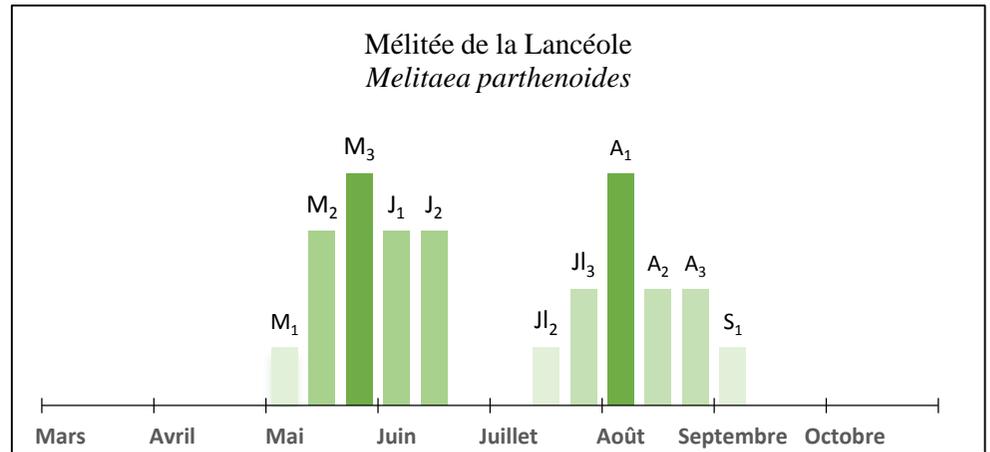
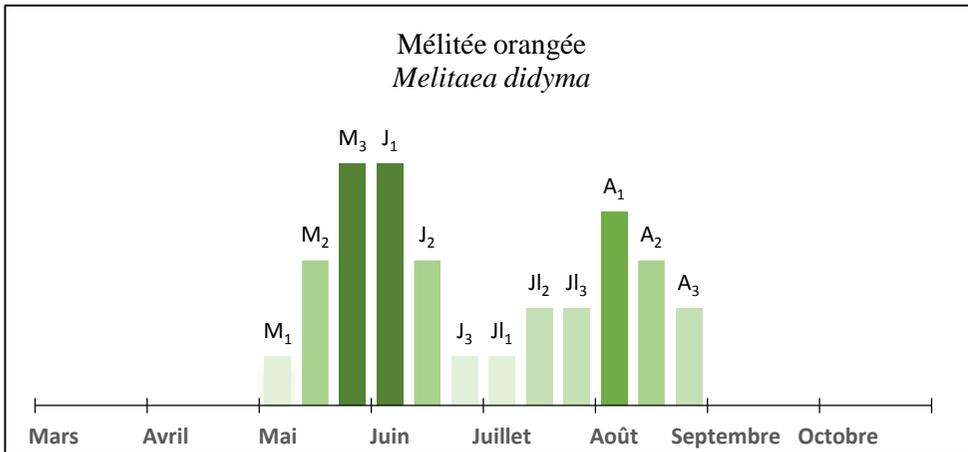
Grand Collier argenté
Boloria euphrosyne

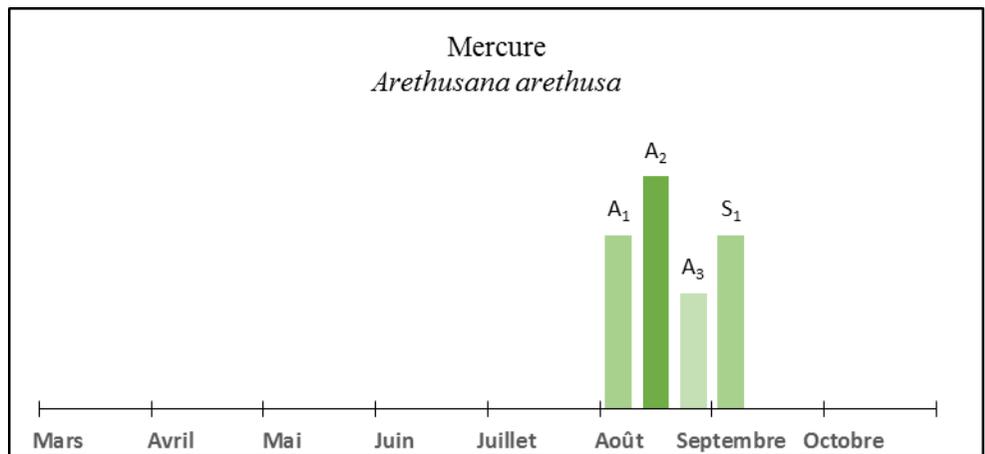
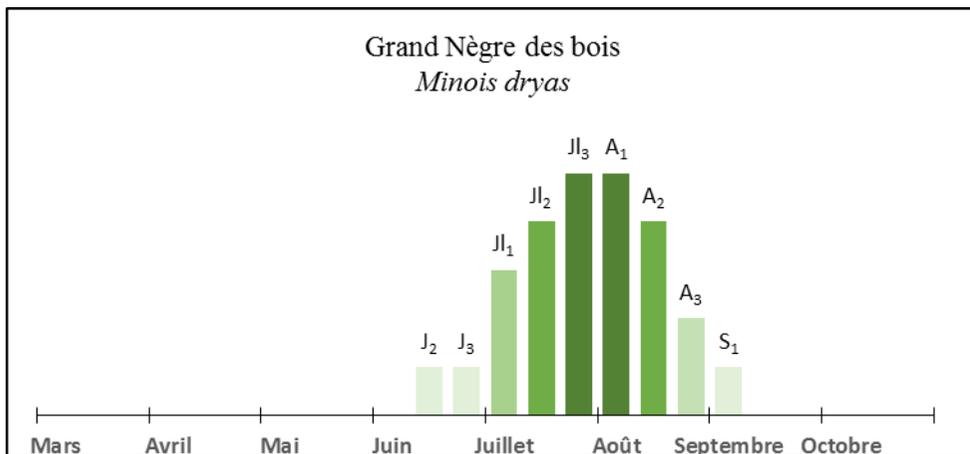
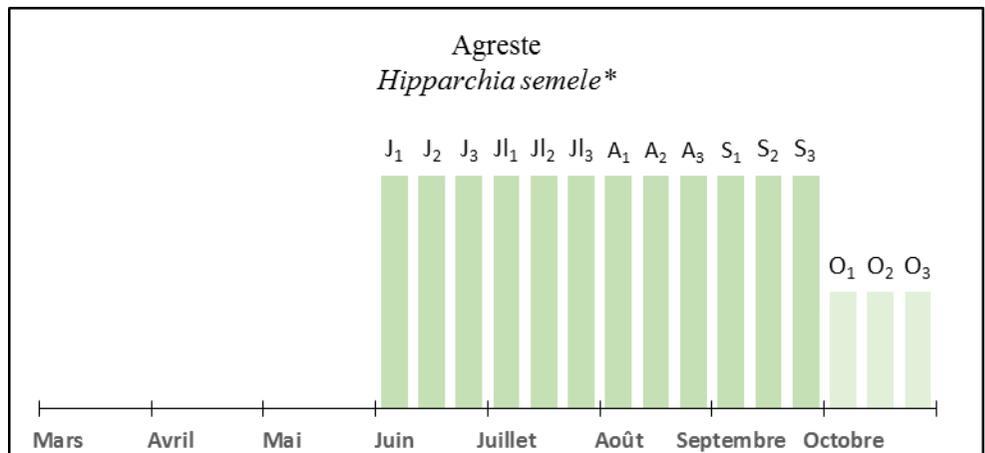
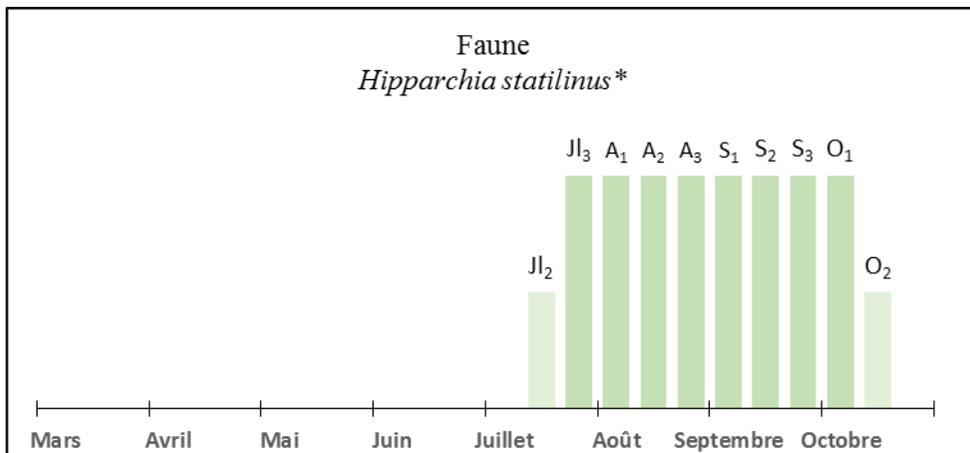
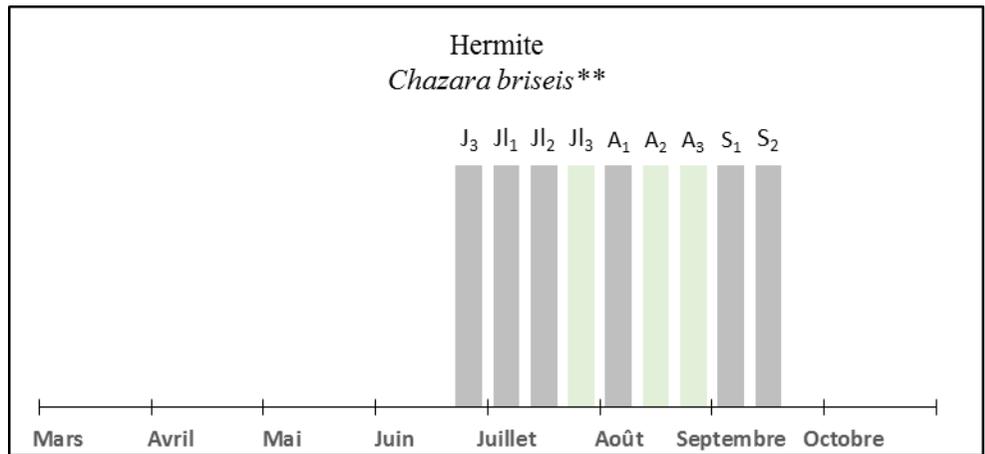
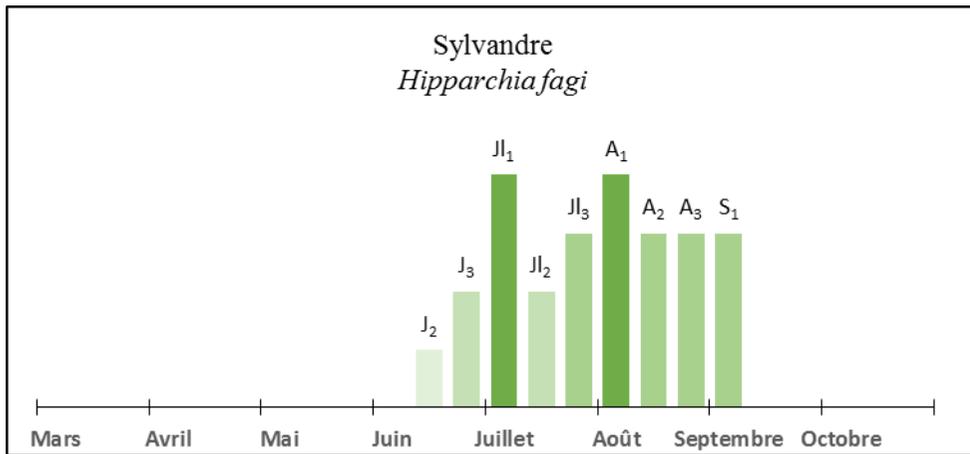


Petit Collier argenté
Boloria selene

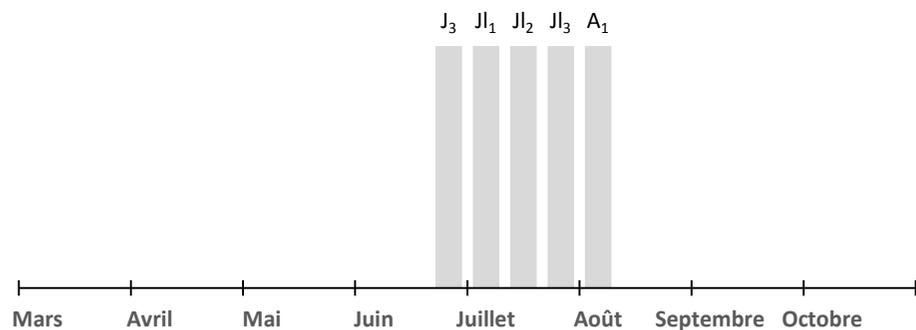




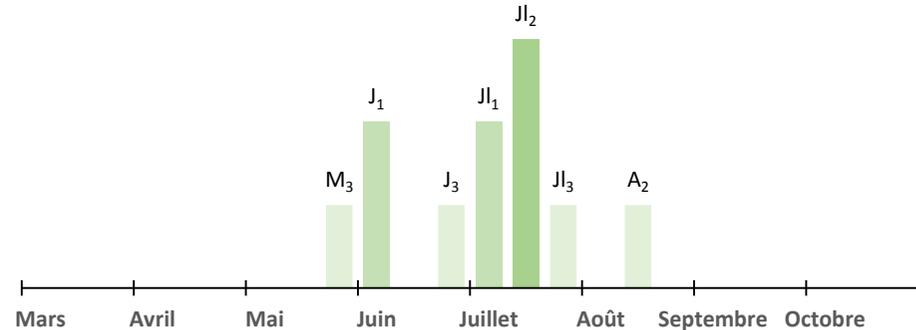




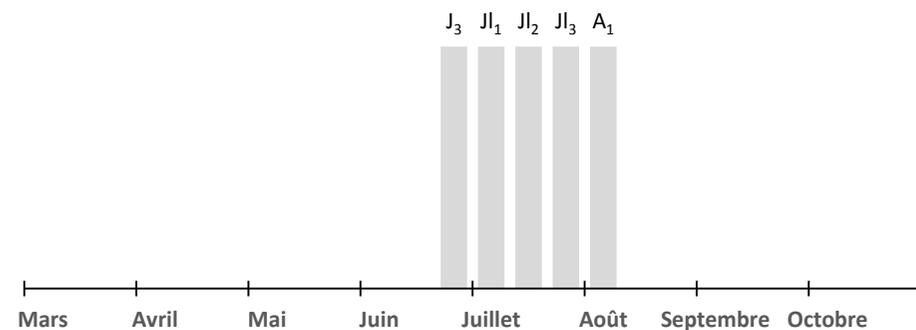
Zygène des bois
*Zygaena lonicerae**



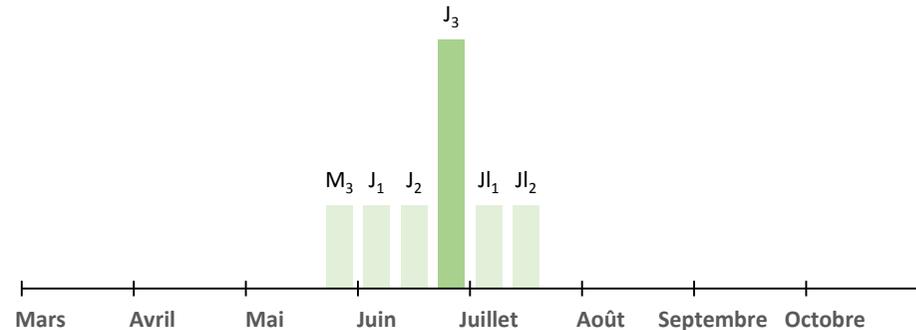
Zygène du Panicaut
Zygaena sarpedon



Zygène diaphane
*Zygaena minos**



Zygène des thérésiens
Zygaena viciae



Zygène de l'Ostérode
Zygaena osterodensis

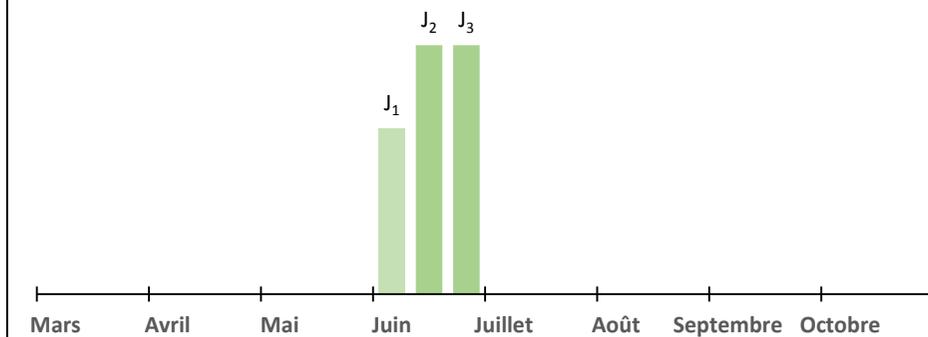


Tableau synthétiques des plantes-hôtes et des habitats

Nom latin du taxon avec descripteur	Principales alliances régionales	Habitats régionaux mentionnés dans la bibliographie	Principales plantes-hôtes
<i>Carcharodus floccifer</i> (Zeller, 1847)	<i>Arrhenatherion elatioris</i> , <i>Brachypodio rupestris</i> - <i>Centaureion nemoralis</i> , <i>Conopodio-Teucrion</i> , <i>Juncion acutiflori</i> , <i>Koelerio macranthae</i> - <i>Phleion phleoidis scorodoniae</i> , <i>Mesobromion erecti</i> , <i>Molinion caeruleae</i> , <i>Trifolion medii</i> , <i>Xerobromion erecti</i>	Prairies, clairières et bords des chemins frais et fleuris des milieux forestiers	<i>Betonica</i> (= <i>Stachys</i>) <i>officinalis</i> , <i>Stachys recta</i>
<i>Pyrgus alveus</i> (Hübner, 1803)	<i>Geranion sanguinei</i> , <i>Koelerio macranthae</i> - <i>Phleion phleoidis</i> , <i>Mesobromion erecti</i> , <i>Xerobromion erecti</i> , <i>Violion caninae</i>	Papillons des pelouses calcicoles	<i>Helianthemum nummularium</i>
<i>Pyrgus serratulae</i> (Rambur, 1839)	<i>Arrhenatherion elatioris</i> , <i>Brachypodio rupestris</i> - <i>Centaureion nemoralis</i> , <i>Festucion guestfalico</i> - <i>filiformis</i> , <i>Koelerio macranthae</i> - <i>Phleion phleoidis</i> , <i>Mentho longifoliae</i> - <i>Juncion inflexi</i> , <i>Mesobromion erecti</i> , <i>Potentillion anserinae</i> , <i>Xerobromion erecti</i> , <i>Violion caninae</i>	Pelouses calcicoles ou sableuses	<i>Potentilla recta</i> , <i>P. reptans</i>
<i>Pyrgus armoricanus</i> (Oberthür, 1910)	<i>Arrhenatherion elatioris</i> , <i>Brachypodio rupestris</i> - <i>Centaureion nemoralis</i> , <i>Carpinion betuli</i> , <i>Carpino betuli</i> - <i>Fagion sylvaticae</i> , <i>Conopodio majoris</i> - <i>Teucrion scorodoniae</i> , <i>Cynosurion cristati</i> , <i>Fraxino excelsioris</i> - <i>Quercion roboris</i> , <i>Festucion guestfalico</i> - <i>filiformis</i> , <i>Galio saxatilis</i> - <i>Festucion filiformis</i> , <i>Geranion sanguinei</i> , <i>Holco mollis</i> - <i>Pteridion aquilini</i> , <i>Juncion acutiflori</i> , <i>Koelerio macranthae</i> - <i>Phleion phleoidis</i> , <i>Mentho longifoliae</i> - <i>Juncion inflexi</i> , <i>Mesobromion erecti</i> , <i>Molinion caeruleae</i> , <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Ericion tetralicis</i> , <i>Potentillion anserinae</i> , <i>Potentillo erectae</i> - <i>Holcion mollis</i> , <i>Sambuco racemosae</i> - <i>Salicion capreae</i> , <i>Thero-Airion</i> , <i>Trifolion medii</i> , <i>Violo riviniana</i> - <i>Stellarion holostea</i> , <i>Violion caninae</i> , <i>Ulicion minoris</i> , <i>Xerobromion erecti</i> ,	Pelouses sèches, prairies mésophiles, talus ensoleillés, clairières et lisières de chênaie	<i>Potentilla argentea</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>P. sterilis</i> , <i>P. recta</i> , <i>P. erecta</i> , <i>Helianthemum nummularium</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Fragaria vesca</i>
<i>Hesperia comma</i> (Linnaeus, 1760)	<i>Alyso alyssoidis</i> - <i>Sedion albi</i> , <i>Brachypodio rupestris</i> - <i>Centaureion nemoralis</i> , <i>Cynosurion cristati</i> , <i>Dauco carotae</i> - <i>Melilotion albi</i> , <i>Festucion guestfalico</i> - <i>filiformis</i> , <i>Galio saxatilis</i> - <i>Festucion filiformis</i> , <i>Geranion sanguinei</i> , <i>Juncion acutiflori</i> , <i>Koelerio macranthae</i> - <i>Phleion phleoidis</i> , <i>Lolio perennis</i> - <i>Plantaginon majoris</i> , <i>Mesobromion erecti</i> , <i>Miboro-Corynephorion canescentis</i> , <i>Molinion caeruleae</i> , <i>Nardo strictae</i> - <i>Juncion squarrosi</i> , <i>Sedo micranthi</i> - <i>Corynephorion canescentis</i> , <i>Sileno conicae</i> - <i>Cerastion semidecandri</i> , <i>Violion caninae</i> , <i>Xerobromion erecti</i>	Pelouses sèches ou mésophiles, landes herbeuses à végétation rase	<i>Lotus corniculatus</i> , <i>Coronilla</i> sp, <i>Hippocrepis comosa</i> , <i>Festuca gr. ovina</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Festuca ovina</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Corynephorus canescens</i> , <i>Agrostis vinealis</i>
<i>Euchloe crameri</i> (Butler, 1869)	<i>Caucalidion</i> , <i>Convolvulo arvensis</i> - <i>Agropyron repentis</i> , <i>Dauco carotae</i> - <i>Melilotion albi</i> , <i>Mesobromion erecti</i> , <i>Onopordion acanthii</i> , <i>Panico cruris-galli</i> - <i>Setarion viridis</i>	Milieux ouverts variés : pelouses sèches, friches, cultures	<i>Reseda lutea</i> , <i>Reseda luteola</i> , <i>Reseda alba</i> , <i>Sinapis arvensis</i> , <i>S. alba</i> , <i>Isatis tinctoria</i> , <i>Diplotaxis tenuifolia</i>
<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Panico cruris-galli</i> - <i>Setarion viridis</i> , <i>Scleranthion annui</i>	Milieux ouverts variés : pelouses sèches, friches, cultures, landes sablonneuses à Corynéphores	<i>Sinapis alba</i> , <i>Diplotaxis tenuifolia</i> , <i>Lepidium campestre</i> , <i>L. ruderales</i> , <i>Raphanus raphanistrum</i> , <i>Thlaspi arvense</i> , <i>Arabis hirsuta</i>
<i>Satyrium acaciae</i> (Fabricius, 1787)	<i>Alnion incanae</i> , <i>Berberidion vulgaris</i> , <i>Geranion sanguinei</i> , <i>Lonicerion periclymeni</i> , <i>Pruno spinosae</i> - <i>Rubion radulae</i> , <i>Rubo ulmifolii</i> - <i>Viburnion lantanae</i> , <i>Humulo lupuli</i> - <i>Sambucion nigrae</i> , <i>Sambuco racemosae</i> - <i>Salicion capreae</i>	Lisières, clairières, bords de chemins riches en prunellier	<i>Prunus spinosa</i>

<i>Pseudophilotes baton</i> (Bergsträsser, 1779)	<i>Alyso alyssoidis</i> - <i>Sedion albi</i> , <i>Arction lappae</i> , <i>Arrhenatherion elatioris</i> , <i>Bromo</i> - <i>Hordeion murini</i> , <i>Conopodio majoris</i> - <i>Teucrium scorodoniae</i> , <i>Corynephorion</i> , <i>Cynosurion cristati</i> , <i>Festucion guestfalico</i> - <i>filiformis</i> , <i>Koelerio macranthae</i> - <i>Phleion phleoidis</i> , <i>Mesobromion erecti</i> , <i>Sileno conicae</i> - <i>Cerastion semidecandri</i> , <i>Thero airion</i> , <i>Violion caninae</i> , <i>Xerobromion erecti</i>	Pelouses sèches caillouteuses, pelouses rases mésophiles et landes sèches ouvertes	<i>Thymus pulegioides</i> , <i>Thymus praecox</i>
<i>Plebejus idas</i> (Linnaeus, 1760)	<i>Alyso alyssoidis</i> - <i>Sedion albi</i> , <i>Arrhenatherion elatioris</i> , <i>Brachypodio rupestris</i> - <i>Centaureion nemoralis</i> , <i>Conopodio majoris</i> - <i>Teucrium scorodoniae</i> , <i>Cynosurion cristati</i> , <i>Dauco carotae</i> - <i>Melilotion albi</i> , <i>Equiseto ramosissimi</i> - <i>Elytrigion campestris</i> , <i>Juncion acutiflori</i> , <i>Geo urbani</i> - <i>Alliarion petiolatae</i> , <i>Geranion sanguinei</i> , <i>Koelerio macranthae</i> - <i>Phleion phleoidis</i> , <i>Lonicerion periclymeni</i> , <i>Lolio perennis</i> - <i>Plantaginion majoris</i> , <i>Molinion caeruleae</i> , <i>Mesobromion erecti</i> , <i>Nardo strictae</i> - <i>Juncion squarrosi</i> , <i>Rubo caesii</i> - <i>Populion nigrae</i> , <i>Sarothamnion scoparii</i> , <i>Scleranthon annui</i> , <i>Trifolion medii</i> , <i>Violion caninae</i> , <i>Ulici europaei</i> - <i>Cytision striati</i> , <i>Violo riviniana</i> - <i>Stellarion holostea</i> , <i>Xerobromion erecti</i>	Pelouses, prairies et landes ouvertes souvent sur sols sablonneux ou pierreux	<i>Cytisus scoparius</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Astragalus onobrychis</i> , <i>A. glycyphyllos</i> , <i>Anthyllis vulneraria</i> , <i>Melilotus alba</i> , <i>M. officinalis</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Colutea arborescens</i> , <i>Genista tinctoria</i> , <i>G. cinerea</i> , <i>Onobrychis viciifolia</i> , <i>Securigera varia</i> , <i>Spartium junceum</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>V. villosa</i>
<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Alyso alyssoidis</i> - <i>Sedion albi</i> , <i>Geranion sanguinei</i> , <i>Koelerio macranthae</i> - <i>Phleion phleoidis</i> , <i>Mesobromion erecti</i> , <i>Violion caninae</i> , <i>Xerobromion erecti</i>	Pelouses fleuries, prairies mésophiles, landes sèches ou humides sur sols acides et lisières thermophiles	<i>Thymus praecox</i> , <i>Ulex europaeus</i> , <i>Securigera varia</i> , <i>Ornithopus perpusillus</i> , <i>Onobrychis supina</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Hippocrepis comosa</i> , <i>Genista anglica</i> , <i>Cytisus scoparius</i> , <i>Colutea arborescens</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Erica tetralix</i> , <i>E. cinerea</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Helianthemum nummularium</i>
<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)	<i>Achilleo ptarmicae</i> - <i>Cirsion palustris</i> , <i>Aegopodion podagrariae</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Alnion glutinosae</i> , <i>Arrhenatherion elatioris</i> , <i>Bromion racemosi</i> , <i>Calthion palustris</i> , <i>Convolvulion sepium</i> , <i>Impatienti noli-tangere</i> - <i>Stachyion sylvaticae</i> , <i>Juncion acutiflori</i> , <i>Molinion caeruleae</i> , <i>Salicion albae</i> , <i>Thalictro flavi</i> - <i>Filipendulion ulmariae</i>	Prairies humides et marécageuses, tourbières et lisières fleuries.	<i>Filipendula ulmaria</i> , <i>F. vulgaris</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>S. officinalis</i>
<i>Boloria euphrosyne</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Carpinion betuli</i> , <i>Fraxino-Quercion</i> , <i>Geo urbani</i> - <i>Alliarion petiolatae</i> , <i>Carpino betuli</i> - <i>Fagion sylvaticae</i> , <i>Conopodio majoris</i> - <i>Teucrium scorodoniae</i> , <i>Geranion sanguinei</i> , <i>Lonicerion periclymeni</i> , <i>Mesobromion erecti</i> , <i>Quercion robori pyrenaicae</i> , <i>Quercion pubescenti</i> - <i>sessiliflorae</i> , <i>Trifolion medii</i> , <i>Ulicion minoris</i> , <i>Violo riviniana</i> - <i>Stellarion holostea</i> , <i>Violion caninae</i>	Allées forestières ensoleillées, clairières et lisières des boisements.	<i>Viola hirta</i> , <i>V. odorata</i> , <i>V. reichenbachiana</i> , <i>V. riviniana</i> , <i>V. arvensis</i>
<i>Boloria selene</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	<i>Carpino betuli</i> - <i>Fagion sylvaticae</i> , <i>Conopodio majoris</i> - <i>Teucrium scorodoniae</i> , <i>Geranion sanguinei</i> , <i>Juncion acutiflori</i> , <i>Lonicerion periclymeni</i> , <i>Trifolion medii</i> , <i>Quercion robori pyrenaicae</i> , <i>Violion caninae</i> , <i>Ulicion minoris</i>	Landes, marais, tourbières, prairies humides ou mésophiles, lisières et clairières forestières, allées forestières ensoleillées.	<i>Viola canina</i> , <i>V. riviniana</i> , <i>V. arvensis</i>
<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	<i>Aegopodion podagrariae</i> , <i>Arrhenatherion elatioris</i> , <i>Brachypodio rupestris</i> - <i>Centaureion nemoralis</i> , <i>Bromion racemosi</i> , <i>Carpino betuli</i> - <i>Fagion sylvaticae</i> , <i>Conopodio majoris</i> - <i>Teucrium scorodoniae</i> , <i>Danthonio decumbentis</i> - <i>Serapiadion linguae</i> , <i>Dauco carotae</i> - <i>Melilotion albi</i> , <i>Geo urbani</i> - <i>Alliarion petiolatae</i> , <i>Impatienti noli-tangere</i> - <i>Stachyion sylvaticae</i> , <i>Juncion acutiflori</i> , <i>Koelerio macranthae</i> - <i>Phleion phleoidis</i> , <i>Lolio perennis</i> - <i>Plantaginion majoris</i> , <i>Mesobromion erecti</i> , <i>Molinion caeruleae</i> , <i>Potentillion anserinae</i> , <i>Ranunculo repentis</i> - <i>Cynosurion cristati</i> , <i>Trifolio fragiferi</i> - <i>Cynodontion dactyli</i> , <i>Trifolion medii</i> , <i>Violion caninae</i> , <i>Violo riviniana</i> - <i>Stellarion holostea</i> <i>Xerobromion erecti</i> ,	Pelouses sèches, prairies mésophiles, bords des cultures et chemins, landes ouvertes	<i>Veronica austriaca</i> , <i>V. chamaedrys</i> , <i>Verbascum thapsus</i> , <i>Verbascum nigrum</i> , <i>V. lychnitis</i> , <i>Scrophularia canina</i> , <i>Melampyrum arvense</i> , <i>Linaria vulgaris</i> , <i>L. repens</i> , <i>L. genistifolia</i> , <i>Digitalis purpurea</i> , <i>Cymbalaria muralis</i> , <i>Plantago media</i> , <i>P. major</i> , <i>P. lanceolata</i> , <i>Stachys recta</i> , <i>Melittis melissophyllum</i> , <i>Centaurea scabiosa</i> , <i>C. paniculata</i> , <i>Achillea millefolium</i>

<i>Melitaea diamina</i> (Lang, 1789)	<i>Alnion glutinosae, Alnion incanae, Juncion acutiflori, Molinion caeruleae, Thalictrum flavi - Filipendulion ulmariae,</i>	Prairies humides ou mésophiles bordées de haies, lisières forestières, clairières et tourbières.	<i>Valeriana dioica, V.officinalis</i>
<i>Melitaea parthenoides</i> (Keferstein, 1851)	<i>Arrhenatherion elatioris, Brachypodium rupestris - Centaureion nemoralis, Bromion racemosi, Cynosurion cristati, Danthonia decumbentis - Serapiadion linguae, Dauco carotae - Melilotion albi, Juncion acutiflori, Koelerio macranthae - Phleion phleoidis, Lolio perennis - Plantaginion majoris, Mesobromion erecti, Molinion caeruleae, Potentillion anserinae, Ranunculo repentis - Cynosurion cristati, Trifolium fragiferi - Cynodontion dactyli, Violion caninae</i>	Prairies maigres et pelouses sèches	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Limnitis populi</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Alnion glutinosae, Alnion incanae, Sambuco racemosae - Salicion capreae, Salicion cinerea,</i>	Lisières, clairières et allées forestières ensoleillées, humides à mésophiles.	<i>Populus tremula</i>
<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Alyso alyssoidis - Sedion albi, Festucion guestfalico - filiformis, Mesobromion erecti, Sileno conicae - Cerastion semidecandri, Violion caninae, Xerobromion</i>	Pelouses sèches, lisières thermophiles sur sols caillouteux	<i>Brachypodium sp., Festuca gr. ovina</i>
<i>Hipparchia semele</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Festucion guestfalico - filiformis, Thero-Airion</i>	Pelouses sèches calcicoles, landes acidiphiles et pinède.	<i>Aira praecox, Deschampsia sp.</i>
<i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)	<i>Alyso alyssoidis - Sedion albi, Festucion guestfalico - filiformis, Mesobromion erecti, Sileno conicae - Cerastion semidecandri, Violion caninae, Xerobromion erecti</i>	Pelouses et landes sèches souvent sur sols sablonneux.	<i>Festuca gr. ovina, Bromus erectus</i>
<i>Hipparchia fagi</i> (Scopoli, 1763)	<i>Arrhenatherion elatioris, Clematido vitalbae - Acerion campestris, Conopodio majoris - Teucrium scorodoniae, Dauco carotae - Melilotion albi, Geranium sanguinei, Juncion acutiflori, Koelerio macranthae - Phleion phleoidis, Mesobromion erecti, Molinion caeruleae, Quercion pubescenti - sessiliflorae, Trifolium medii, Xerobromion erecti</i>	Pelouses sèches buissonneuses et boisements clairs thermophiles	<i>Brachypodium rupestre, Bromus erectus, Festuca gr. ovina</i>
<i>Erebia medusa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	<i>Arrhenatherion elatioris, Clematido vitalbae - Acerion campestris, Conopodio majoris - Teucrium scorodoniae, Dauco carotae - Melilotion albi, Geranium sanguinei, Juncion acutiflori, Koelerio macranthae - Phleion phleoidis, Mesobromion erecti, Molinion caeruleae, Quercion pubescenti - sessiliflorae, Trifolium medii, Xerobromion erecti</i>	Lisières et clairières humides, bois clairs, marge des tourbières, pelouses humides ou mésophiles	<i>Brachypodium sp., Bromus erectus, Festuca ovina</i>
<i>Erebia aethiops</i> (Esper, 1777)	<i>Agrostion curtisii, Alyso alyssoidis - Sedion albi, Festucion guestfalico - filiformis, Mesobromion erecti, Sileno conicae - Cerastion semidecandri, Violion caninae, Xerobromion, Nardo strictae - Juncion squarrosi, Molinia caeruleae - Quercion roboris, Oxycocco palustris - Ericion tetralicis, Quercion robori - pyrenaicae</i>	Lisières et clairières des boisements calcicoles, landes, prairies humides et pelouses sèches buissonneuses	<i>Molinia caerulea, Brachypodium pinnatum, Bromus erectus, Festuca gr. ovina</i>
<i>Minois dryas</i> (Scopoli, 1763)	<i>Agrostion curtisii, Betulion pubescentis, Caricion fuscae, Hydrocotylo vulgaris - Schoenion nigricantis, Juncion acutiflori, Molinion caeruleae, Molinia caeruleae - Quercion roboris, Nardo strictae - Juncion squarrosi, Osmundo regalis - Myricion gale, Oxycocco palustris - Ericion tetralicis, Sphagno - Alnion glutinosae, Thalictrum flavi - Filipendulion ulmariae, Trifolium medii, Quercion robori - pyrenaicae, Ulicion minoris</i>	Prairies avec buissons ou haies, landes humides ou sèches, prairies marécageuses, bois clairs et lisières des bois ou pelouses sèches herbacées localement	<i>Molinia caerulea</i>
<i>Zygaena osterodensis</i> (Reiss, 1921)	<i>Arrhenatherion elatioris, Brachypodium rupestris - Centaureion nemoralis, Conopodio majoris - Teucrium scorodoniae, Molinion caeruleae, Scleranthion annui, Trifolium medii</i>	Ourlets basophiles des lisières et clairières ensoleillées des forêts caducifoliées tempérées	<i>Lathyrus pratensis, Vicia cracca</i>
<i>Zygaena viciae</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	<i>Arrhenatherion elatioris, Brachypodium rupestris - Centaureion nemoralis, Trifolium medii</i>	Coteaux calcaires, friches, forêt de feuillus, prairies humides	<i>Lathyrus pratensis</i>

<i>Zygaena minos</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	<i>Arrhenatherion elatioris, Equiseto ramosissimi - Elytrigion campestris, Koelerio macranthae - Phleion phleoidis, Mesobromion erecti, Xerobromion erecti</i>	Coteaux et pelouses calcicoles bien exposés	<i>Eryngium campestre, Pimpinella saxifraga</i>
<i>Zygaena loniceræ</i> (Scheven, 1777)	<i>Arrhenatherion elatioris, Brachypodio rupestris - Centaureion nemoralis, Bromion racemosi, Cynosurion cristati, Danthonio decumbentis - Serapiadion linguæ, Juncion acutiflori, Mesobromion erecti, Molinion caeruleae</i>	Milieux forestiers frais, lisière des boisements	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Zygaena sarpedon</i> (Hübner, 1790)	<i>Arrhenatherion elatioris, Equiseto ramosissimi - Elytrigion campestris, Koelerio macranthae - Phleion phleoidis, Mesobromion erecti, Xerobromion erecti</i>	Prairies maigres des bords de Loire, coteaux et pelouses calcicoles	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Pyrgus cirsii</i> (Rambur, 1839)	<i>Festucion guestfalico - filiformis, Koelerio macranthae - Phleion phleoidis, Mesobromion erecti, Violion caninae, Xerobromion erecti</i>	Pelouses sèches et prairies maigres fleuries calcicoles.	<i>Potentilla verna</i>
<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	<i>Apion nodiflori, Arrhenatherion elatioris, Bromion racemosi, Calthion palustris, Convolvulion sepium, Cynosurion cristati, Impatienti noli-tangere - Stachyion sylvaticae, Juncion acutiflori, Mentha longifoliae - Juncion inflexi, Oenanthion aquaticae, Oenanthion fistulosae, Potentillion anserinae</i>	Milieux rudéraux, friches, jachères, bords de chemin, prairies pâturées ou de fauche, lisières et clairières forestières, bordure de bas marais. Affectionne les stations sur sol frais à humide.	<i>Rumex crispus, R. conglomeratus, R. obtusifolius, R. hydrolapathum</i>
<i>Phengaris alcon</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	<i>Conopodio majoris - Teucrium scorodoniae, Juncion acutiflori, Molinion caeruleae, Trifolion medii, Oxycocco palustris - Ericion tetralicis, Violion caninae</i>	Marais, prairies marécageuses et tourbières.	<i>Gentiana pneumonanthe</i>
<i>Phengaris teleius</i> (Bergsträsser, 1779)	<i>Achilleo ptarmicae - Cirsion palustris, Aegopodion podagrariae, Alnion incanae, Alnion glutinosae, Arrhenatherion elatioris, Bromion racemosi, Calthion palustris, Impatienti noli-tangere - Stachyion sylvaticae, Juncion acutiflori, Molinion caeruleae, Salicion albae, Thalictrum flavi - Filipendulion ulmariae</i>	Prairies riveraines, marécageuses et tourbières avec présence de fourmilières.	<i>Sanguisorba officinalis</i>
<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Alyso alyssoidis - Sedion albi, Arrhenatherion elatioris, Arction lappae, Bromo - Hordeion murini, Conopodio majoris - Teucrium scorodoniae, Corynephorion, Cynosurion cristati, Festucion guestfalico - filiformis, Geranion sanguinei, Koelerio macranthae - Phleion phleoidis, Mesobromion erecti, Sileno conicae - Cerastion semidecandri, Thero airion, Trifolion medii, Violion caninae, Xerobromion erecti</i>	Pelouses sèches, prairies maigres, friches herbues, lisières thermophiles. Présence de fourmilières.	<i>Thymus sp., Origanum vulgare</i>
<i>Chazara briseis</i> (Linnaeus, 1764)	<i>Alyso alyssoidis - Sedion albi, Festucion guestfalico - filiformis, Mesobromion erecti, Sileno conicae - Cerastion semidecandri, Violion caninae, Xerobromion erecti</i>	Pelouses sèches calcicoles à végétation basse et éparse	<i>Festuca gr. Ovina, Sestertia albicans</i>
<i>Euphydryas maturna</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Aegopodion podagrariae, Alnion incanae, Berberidion vulgaris, Carpinio betuli - Fagion sylvaticae, Conopodio majoris - Teucrium scorodoniae, Frangulo dodonei - Quercion roboris, Fraxino excelsioris - Quercion roboris, Geo urbani - Alliarion petiolatae, Geranion sanguinei, Impatienti noli-tangere - Stachyion sylvaticae, Molinia caeruleae - Quercion roboris, Tilio platyphylli - Acerion pseudoplatani, Trifolion medii, Quercion pubescenti - sessiliflorae, Quercion roboris, Quercion robori - pyrenaicae, Rubo caesii - Populion nigrae, Rubo ulmifolii - Viburnion lantanae, Violo riviniana - Stellarion holostea</i>	Sous-bois clairs et frais, lisières et coupes forestières de feuillus	<i>Fraxinus excelsior, Viburnum opulus, Veronica chamaedrys, Ligustrum vulgare, Melampyrum sylvaticum, M. pratense</i>
<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottenburg, 1775)	<i>Alnion incanae, Alnion glutinosae, Arrhenatherion elatioris, Brachypodio rupestris - Centaureion nemoralis, Bromion racemosi, Conopodio majoris - Teucrium scorodoniae, Cynosurion cristati, Geranion sanguinei, Juncion acutiflori, Molinion caeruleae, Mesobromion erecti, Sambuco racemosae - Salicion capreae, Salicion albae, Salici cinerea - Viburnion opuli, Violion caninae</i>	Prairies maigres mésophiles et humides, landes humides, bas marais, tourbières pour l'écotype <i>aurinia</i>, pelouses sèches pour l'écotype <i>xeraurinia</i>	<i>Succisa pratensis, Knautia arvensis, Scabiosa colombaria</i>

<p><i>Coenonympha hero</i> (Linnaeus, 1760)</p>	<p><i>Alnion incanae</i>, <i>Arrhenatherion elatioris</i>, <i>Betulion pubescentis</i>, <i>Caricion remotae</i>, <i>Carici piluliferae</i> - <i>Epilobion angustifolii</i>, <i>Clematido vitalbae</i> - <i>Acerion campestris</i>, <i>Conopodio majoris</i> - <i>Teucrium scorodoniae</i>, <i>Daucus carota</i> - <i>Melilotion albi</i>, <i>Fraxino excelsioris</i> - <i>Quercion roboris</i>, <i>Geranium sanguinei</i>, <i>Impatiens noli-tangere</i> - <i>Stachyon sylvaticae</i>, <i>Juncion acutiflori</i>, <i>Koeleria macrantha</i> - <i>Phleion phleoidis</i>, <i>Mesobromion erecti</i>, <i>Molinion caeruleae</i>, <i>Quercion pubescenti</i> - <i>sessiliflorae</i>, <i>Rubus caesii</i> - <i>Populion nigrae</i>, <i>Salicion-albae</i>, <i>Trifolion medii</i>, <i>Xerobromion erecti</i></p>	<p>Prairies humides et tourbières en milieu forestier ou lisière.</p>	<p><i>Hordelymus europaeus</i>, <i>Deschampsia cespitosa</i>, <i>Brachypodium pinnatum</i>, <i>Leymus arenarius</i>, <i>Poa annua</i></p>
<p><i>Coenonympha oedippus</i> (Fabricius, 1787)</p>	<p><i>Agrostion curtisii</i>, <i>Alnion glutinosae</i>, <i>Betulion pubescentis</i>, <i>Caricion fuscae</i>, <i>Hydrocotylo vulgaris</i> - <i>Schoenion nigricantis</i>, <i>Juncion acutiflori</i>, <i>Molinion caeruleae</i>, <i>Molinia caeruleae</i> - <i>Quercion roboris</i>, <i>Nardo strictae</i> - <i>Juncion squarrosi</i>, <i>Osmundo regalis</i> - <i>Myricion gale</i>, <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Ericion tetralicis</i>, <i>Sphagno</i> - <i>Thalictrum flavi</i> - <i>Filipendulion ulmariae</i>, <i>Trifolion medii</i>, <i>Quercion robori</i> - <i>pyrenaicae</i>, <i>Ulicion minoris</i></p>	<p>Prairies humides et marécageuses riches en Molinie</p>	<p><i>Molinia caerulea</i></p>
<p><i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763)</p>	<p><i>Aegopodium podagrariae</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Arrhenatherion elatioris</i>, <i>Berberidion vulgaris</i>, <i>Bromion racemosi</i>, <i>Caricion remotae</i>, <i>Carpinion betuli</i>, <i>Clematido vitalbae</i> - <i>Acerion campestris</i>, <i>Conopodio majoris</i> - <i>Teucrium scorodoniae</i>, <i>Convolvulion sepium</i>, <i>Daucus carota</i> - <i>Melilotion albi</i>, <i>Fraxino excelsioris</i> - <i>Quercion roboris</i>, <i>Geo urbani</i> - <i>Alliarion petiolatae</i>, <i>Geranium sanguinei</i>, <i>Impatiens noli-tangere</i> - <i>Stachyon sylvaticae</i>, <i>Juncion acutiflori</i>, <i>Koeleria macrantha</i> - <i>Phleion phleoidis</i>, <i>Mesobromion erecti</i>, <i>Molinion caeruleae</i>, <i>Tilio platyphylli</i> - <i>Acerion pseudoplatani</i>, <i>Trifolion medii</i>, <i>Quercion pubescenti</i> - <i>sessiliflorae</i>, <i>Rubus caesii</i> - <i>Populion nigrae</i>, <i>Viola riviniana</i> - <i>Stellarion holostea</i> <i>Xerobromion erecti</i></p>	<p>Lisières, clairières et allées des boisements clairs, secs ou humides sur sol calcaire</p>	<p><i>Dactylis glomerata</i>, <i>Brachypodium sylvaticum</i>, <i>Brachypodium pinnatum</i>, <i>Carex montana</i></p>



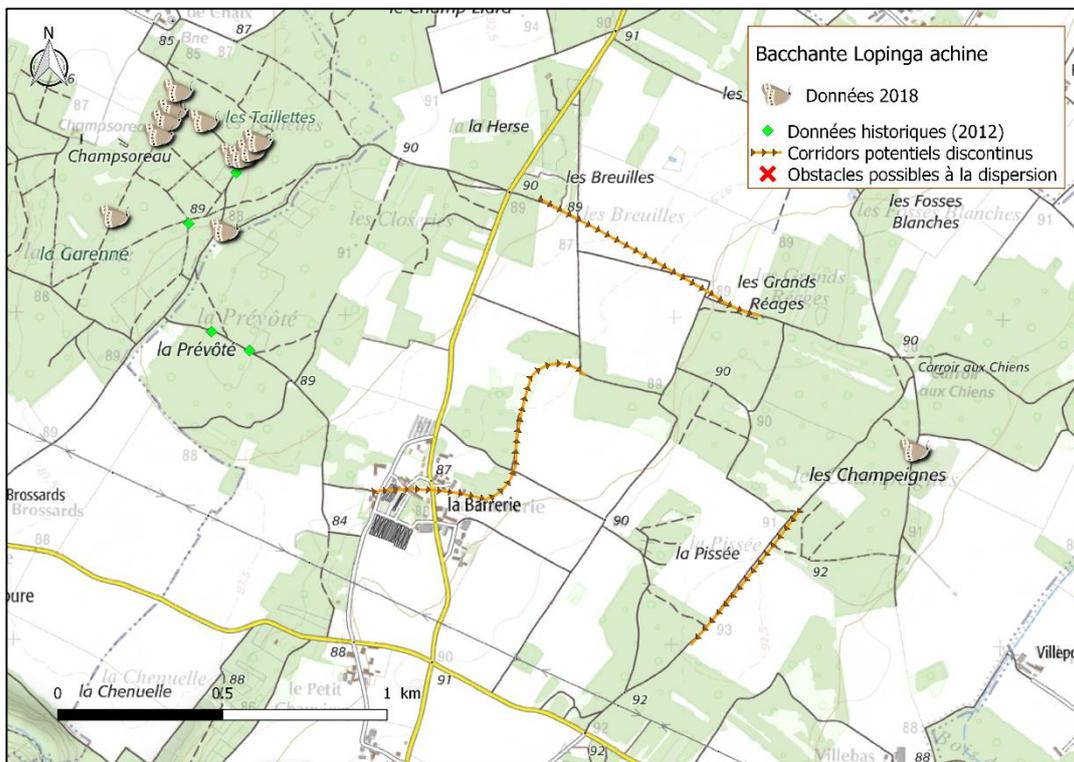
Photogrammes : Nicolas MOKIENKO

Sanguisorbe officinale *Sanguisorba officinalis*

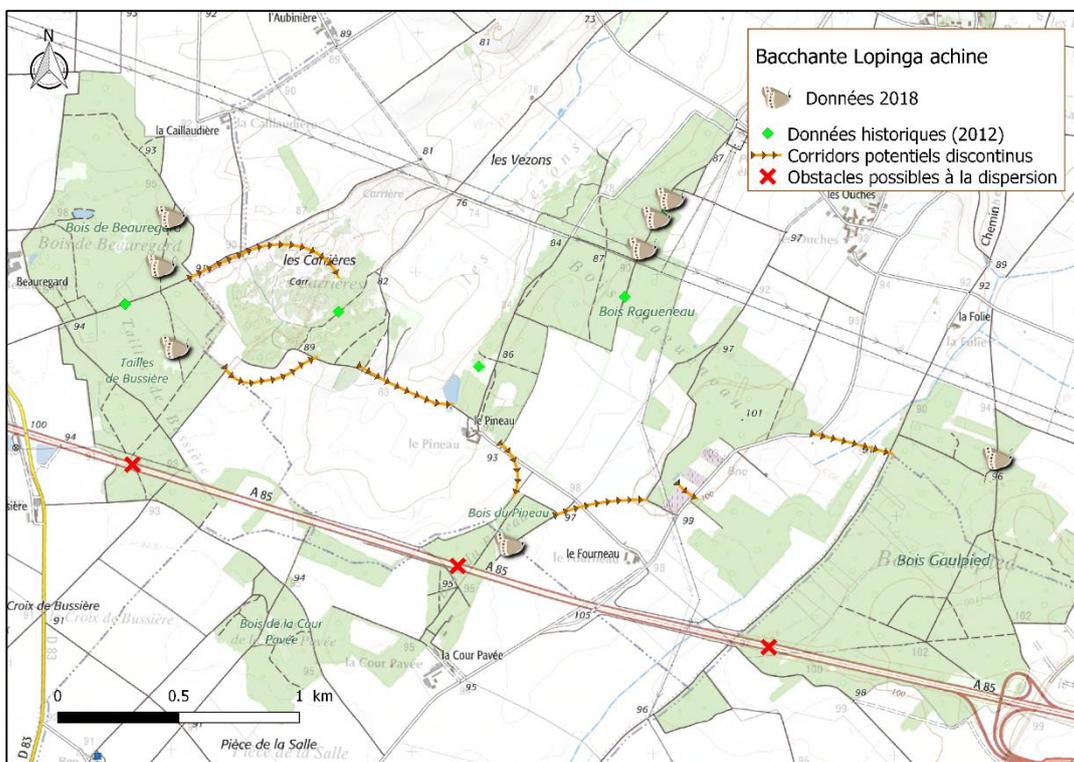
Priorisation des espèces selon les trois axes du PNA

Espèces	Connaissances	Conservation	Sensibilisation	Remarques
<i>Carcharodus floccifer</i> Hespérie du Marrube	Non	Non	Non	Probablement éteinte en région.
<i>Pyrgus alveus</i> Hespérie du Faux-Buis	Oui	Non	Non	Etat des connaissances insuffisant pour pouvoir définir des actions de conservation.
<i>Pyrgus serratulae</i> Hespérie de l'Alchémille	Oui	Non	Non	
<i>Pyrgus armoricanus</i> Hespérie des Potentilles	Oui	Non	Non	Connaissances insuffisantes : possiblement sous-détectée, la 3 ^{ème} génération semble plus abondante.
<i>Hesperia comma</i> Virgule	Oui	Oui	Non	Espèce très localisée ayant beaucoup régressé.
<i>Pyrgus cirsii</i> Hespérie des Cirses	Non	Non	Non	Très certainement éteinte en région.
<i>Satyrium acaciae</i> Thécla de l'Amarel	Oui	Oui	Non	Espèce en fort déclin pour des raisons inconnues, restant à déterminer.
<i>Pseudophilotes baton</i> Azuré du Thym	Oui	Oui	Non	Seulement trois stations connues dans le sud de la région.
<i>Plebejus idas</i> Azuré du Genêt	Oui	Non	Non	Très peu de stations connues, répartition à préciser en priorité pour avoir une idée des tendances des populations et pouvoir mener des actions de conservation ou de sensibilisation si besoin.
<i>Plebejus argus</i> Azuré de l'Ajonc	Oui	Non	Non	
<i>Lycaena dispar</i> Cuivré des marais	Non	Oui	Oui	Assurer le maintien des habitats à enjeux (prairies inondables ou de fauche mésophiles, marais).
<i>Phengaris alcon</i> Azuré de la Pulmonaire	Oui	Oui	Oui	Poursuivre les actions du PRA : préserver les stations et améliorer leurs connections, déterminer des stratégies spatiales de conservation, poursuivre les suivis existants...
<i>Phengaris teleius</i> Azuré de la Sanguisorbe	Oui	Oui	Oui	
<i>Phengaris arion</i> Azuré du Serpolet	Oui	Oui	Oui	
<i>Brenthis ino</i> Nacré de la Sanguisorbe	Oui	Oui	Oui	Subsiste en de rares stations isolées suite à la disparition de son habitat.
<i>Boloria euphrosyne</i> Grand collier argenté	Oui	Non	Non	Espèces très localisées. Améliorer les connaissances des facteurs de présence pour définir des actions de conservation adaptées.
<i>Boloria selene</i> Petit Collier argenté	Oui	Non	Non	
<i>Melitaea didyma</i> Mélitée orangée	Oui	Non	Non	Papillon généraliste, localisé dans le sud de la région. Causes de ce déclin à étudier en priorité.
<i>Melitaea diamina</i> Mélitée noirâtre	Oui	Oui	Oui	Très localisée dans le Cher et l'Indre suite à la disparition de ses habitats.
<i>Melitaea parthenoides</i> Mélitée de la Lancéole	Oui	Oui	Oui	Espèce en déclin sur le Bassin parisien et dépendante d'une gestion extensive de ses habitats.
<i>Limnitis populi</i> Grand Sylvain	Oui	Non	Oui	Enjeux de sensibilisation pour maintenir les pratiques forestières favorables existantes.
<i>Lasiommata maera</i> Némusien	Oui	Oui	Oui	Très localisée en région. Des actions pourront être menées avec le réseau autoroutier.
<i>Hipparchia semele</i> Agreste	Oui	Oui	Oui	Très peu de stations connues avec des mentions qui commencent à dater.
<i>Hipparchia statilinus</i> Faune	Oui	Oui	Non	Une seule station historique en Indre-et-Loire où l'espèce se maintient peut-être.
<i>Hipparchia fagi</i> Sylvandre	Oui	Oui	Non	Localisé sur les landes et boisements thermophiles du sud de la région.
<i>Erebia medusa</i> Moiré franconien	Non	Non	Non	Probablement éteint en région.
<i>Erebia aethiops</i> Moiré sylvicole	Oui	Oui	Oui	Espèce très localisée dans les bois clairs thermophiles du Cher et ayant beaucoup régressé.
<i>Minois dryas</i> Grand Nègre des bois	Non	Oui	Oui	Enjeux de conservation forts pour les populations menacées, présentes en milieux humides
<i>Chazara briseis</i> Hermite	Non	Oui	Non	Une seule population sur la base militaire de Châteaudun, menacée par des projets d'aménagement.
<i>Euphydryas maturna</i> Damier du Frêne	Oui	Oui	Oui	A rechercher pour mieux définir la population et mettre en place des mesures de conservation en sensibilisant les acteurs associés (forestiers notamment).
<i>Euphydryas aurinia</i> Damier de la Succise	Non	Oui	Oui	Répartition bien connue en région, les actions de gestion et de sensibilisation sont prioritaires.
<i>Coenonympha hero</i> Mélibée	Non	Non	Non	Probablement éteint en région.
<i>Coenonympha oedippus</i> Fadet des Laïches	Non	Non	Non	
<i>Lopinga achine</i> Bacchante	Oui	Oui	Oui	Enjeux de connaissances et de conservation forts en Touraine où des stations isolées se maintiennent.
<i>Euchloe crameri</i> Piéride des Biscutelles	Oui	Oui	Non	Une seule station historique en Indre-et-Loire où l'espèce se maintient peut-être.
<i>Pontia daplidice</i> Marbré-de-vert	Oui	Non	Non	Etat des connaissances insuffisant pour pouvoir définir des actions de conservation.
<i>Zygaena osterodensis</i> Zygène de l'Ostérode	Oui	Oui	Oui	Une seule station connue dans l'Indre.
<i>Zygaena viciae</i> Zygène des Thérésiens	Oui	Oui	Oui	Seulement connue du Cher.
<i>Zygaena minos</i> Zygène diaphane	Oui	Oui	Oui	Très localisée, seulement connue sur des pelouses calcicoles des environs de Dreux.
<i>Zygaena loniceriae</i> Zygène des bois	Oui	Oui	Oui	Très localisée avec deux stations récentes connues. Espèce orientale en limite de répartition.
<i>Zygaena sarpedon</i> Zygène du Panicaut	Non	Oui	Non	Enjeux de conservation plus forts sur les sites non ligériens. Espèce en limite d'aire de répartition.

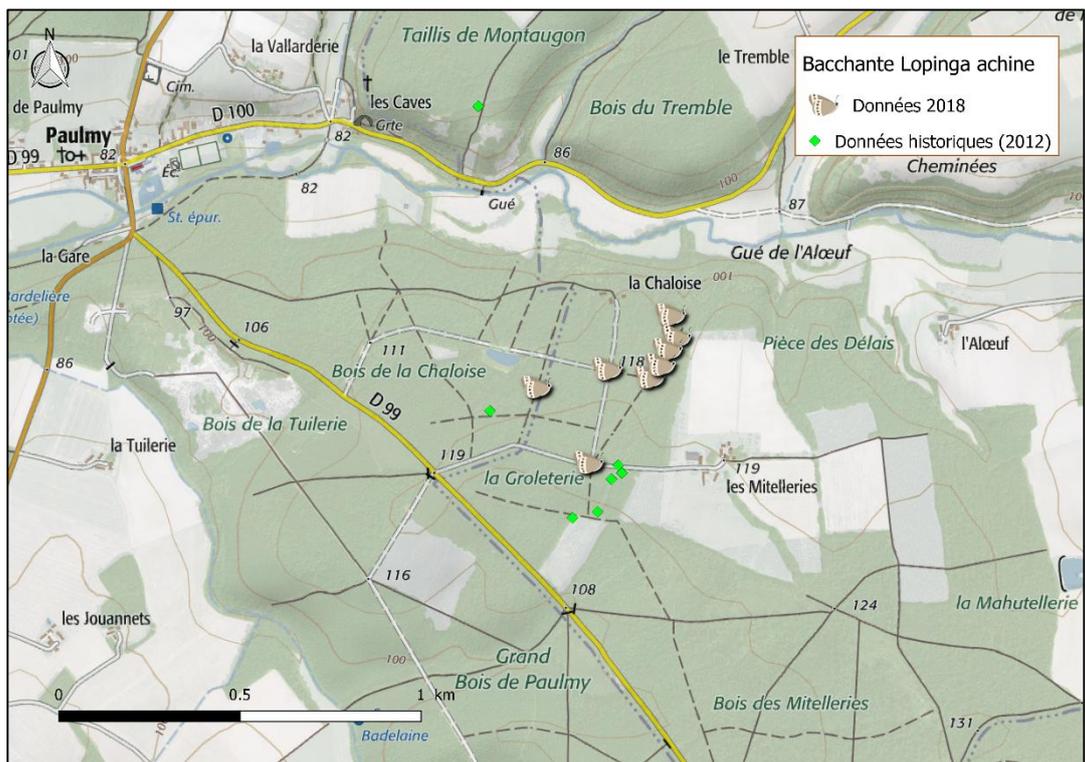
Cartes des stations de Bacchante en Indre-et-Loire



Stations d'Athée -sur-Cher

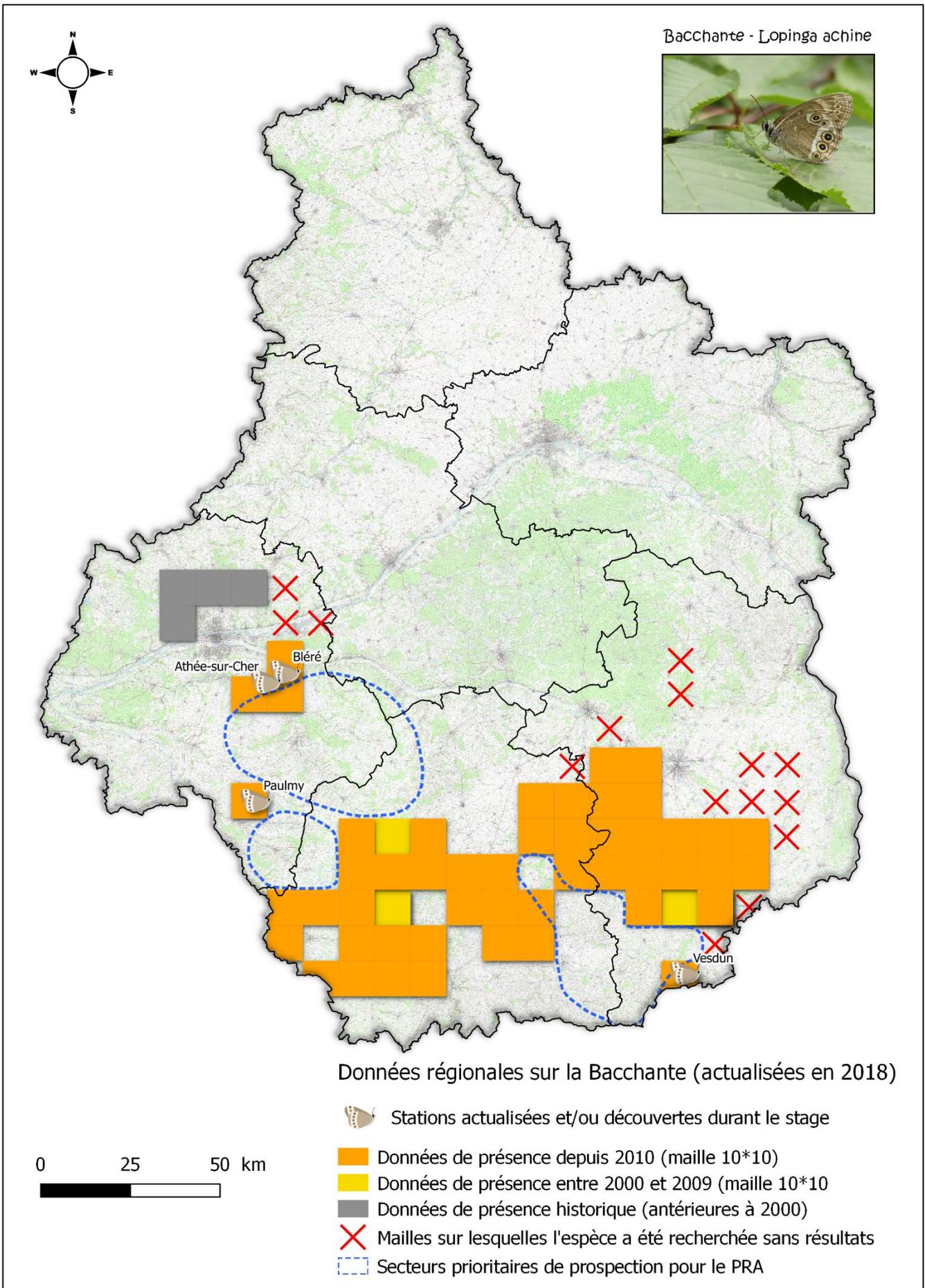


Stations de Bléré

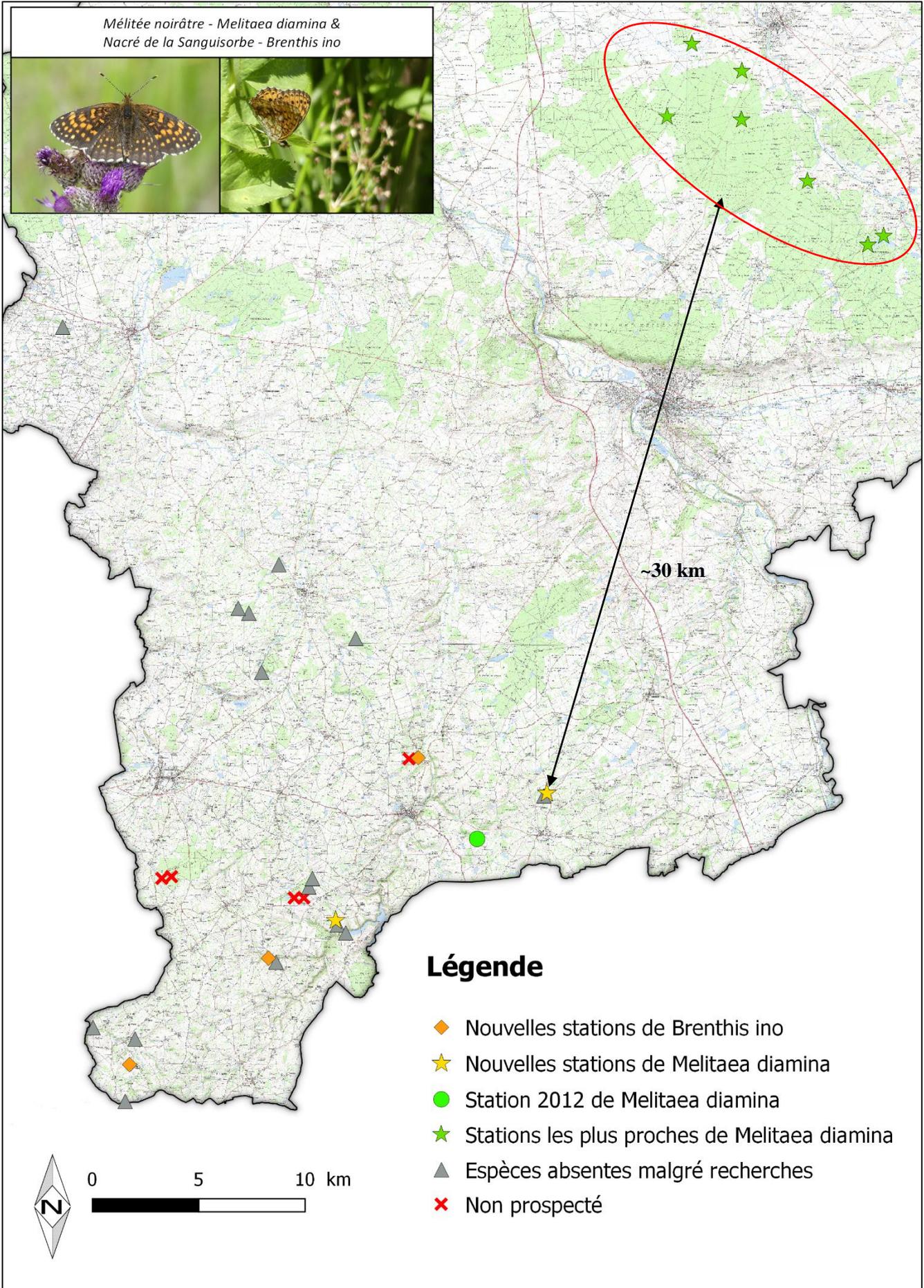


Stations de Paulmy

Répartition régionale de la Bacchante et état des connaissances



Carte des nouvelles stations de *Melitaea diamina* et *Brenthis ino* dans le sud du Cher



Fiche de relevé d'un transect suivi pour *Boloria selene*

Date : _____ Commune : _____ Lieu-dit : _____
 Transect n° : _____ Heure début : _____ Heure fin : _____ Observateur(s) : _____
 Température (° C) : 13-15 16-20 21-25 26-30 31-35 >35
 Ensoleillement : S PN N TN C Soleil, Peu Nuageux, Nuageux, Très Nuageux, Couvert
 Vent : N L M F Nul, Léger, Moyen, Fort

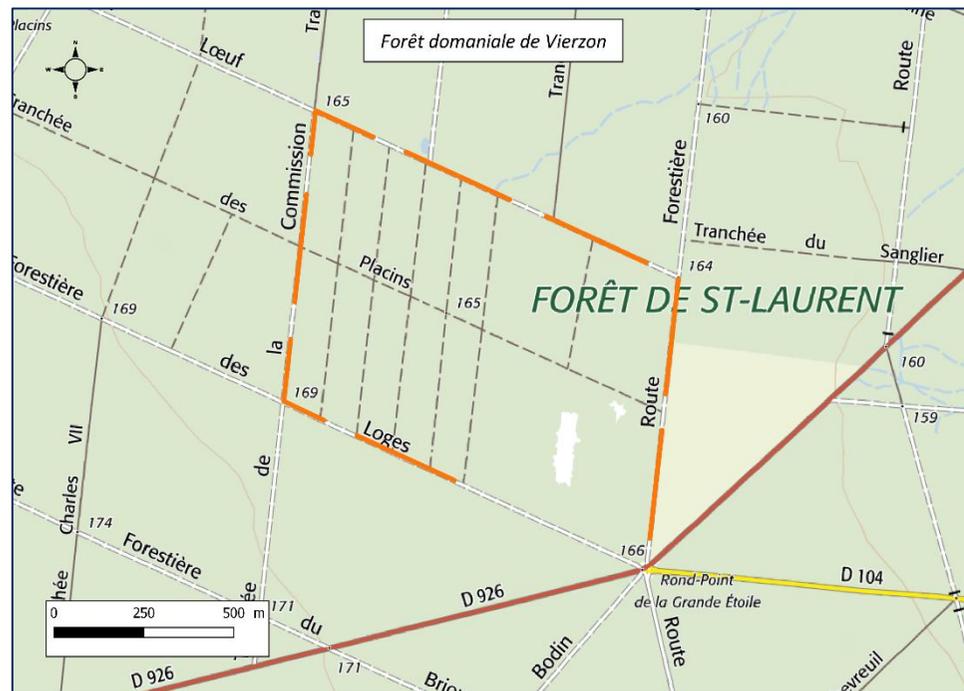
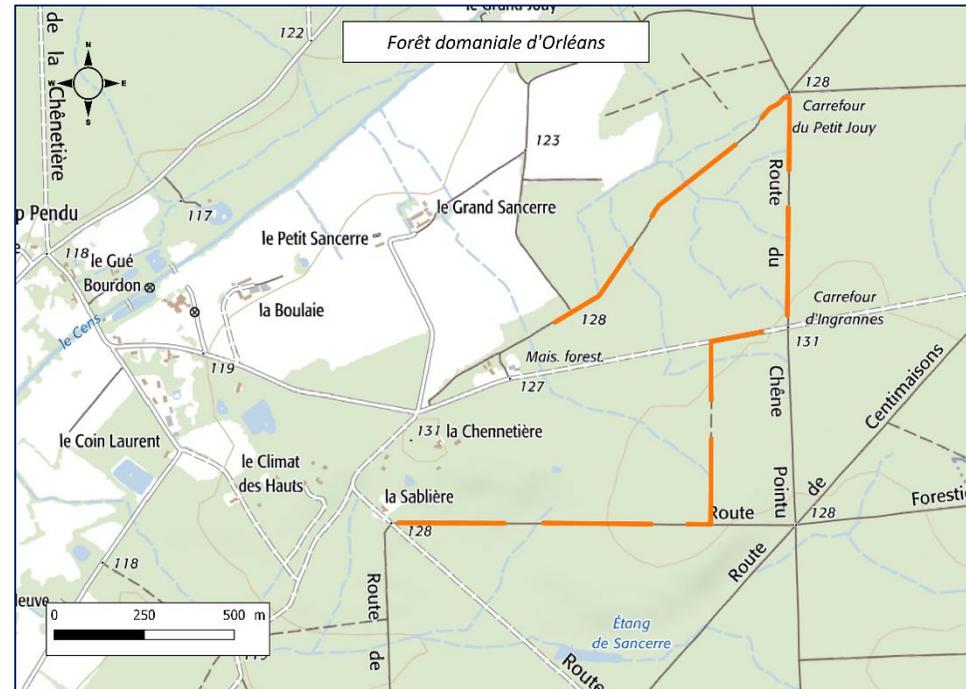
Heure	Nombre	Comportement	Espèce

Fiche de caractérisation d'un transect *Boloria selene*

Site d'étude : _____
 Numéro du transect : _____
 Type de milieu : Ourlet gauche : _____ Ourlet droit : _____
 Largeur allée forestière (m) :
 Type de sol :
 Ouverture du milieu : Fougère aigle (%) : _____ Ombrage (faible, modéré, fort) : _____
 Humidité du milieu (nulle, faible, modérée, forte) : _____
 Plantes-hôtes (%) : *Viola canina*, *Viola riviniana*, *Viola reichenbachiana*

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10

Localisation des transects suivis pour *Boloria selene*



Fiche diagnostique



La Mélitée de la Lancéole

Melitaea parthenoides (Keferstein, 1851)

NYMPHALIDAE - NYMPHALINAE

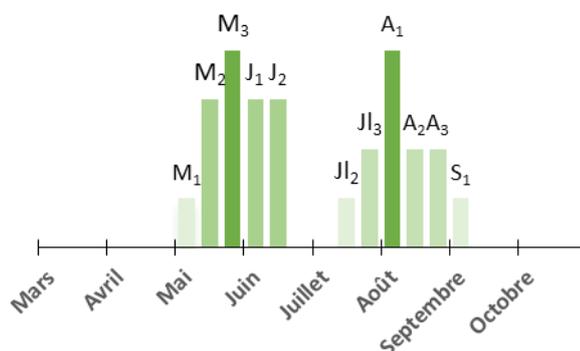
LR CVL 2007	LR France 2012	LR Europe 2010	Protection nationale	DHFF	Déterminante ZNIEFF
EN	LC	LC	-	-	Oui

Identification

- ❖ **Détermination** : Tache discale noire généralement oblique en e1 b sur l'aile antérieure (recto et verso) et des taches noires peu marquées le long de la bordure du verso de l'aile antérieure.
- ❖ **Confusions possibles** : Très proche des autres espèces de Mélitées en particulier de *Melitaea athalia*. Cette dernière présente une tache discale droite et plus large en e1 b sur le recto de l'aile antérieure et des taches noires marquées le long de la bordure du verso de l'aile antérieure. Les lignes noires du dessus de l'aile sont généralement plus épaisses. Examen des genitalia en cas de doute.

Ecologie

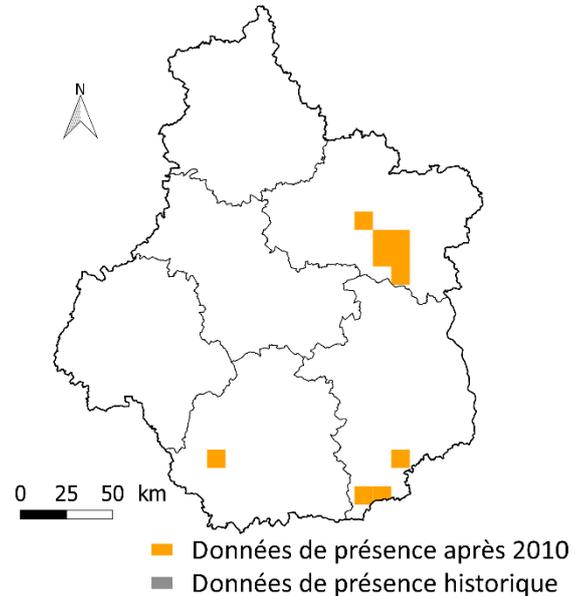
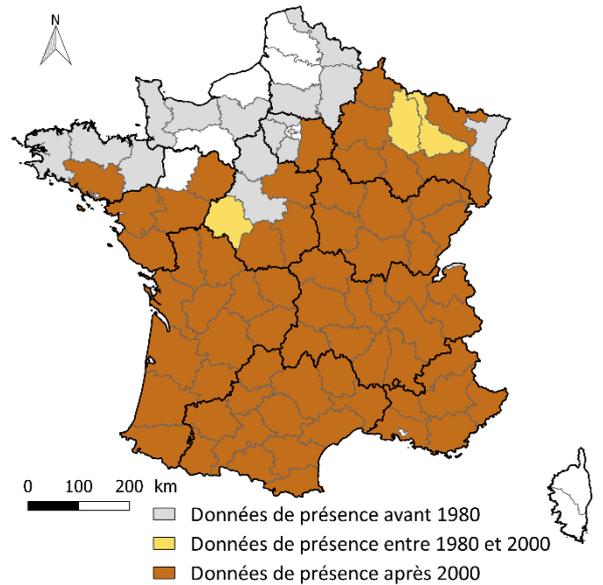
- ❖ **Habitats** : prairies maigres sèches ou humides, friches, jachères et pelouses sèches herbeuses.
- ❖ **Plantes-hôtes** : *Plantago lanceolata* et *P. media*.
- ❖ **Œuf** : pondus sur le dessous des feuilles de plantain par paquets de 60 à 300.
- ❖ **Chenille** : février à avril, grégaire.
- ❖ **Chrysalide** : dans la végétation basse.
- ❖ **DéTECTABILITÉ, COMPORTEMENT** : facilement détectable.
- ❖ **Période de vol** : bivoltine, mai à juin et fin juillet à fin août parfois jusqu'à début octobre.



Répartition

- ❖ **Biogéographie** : domaines alpin, atlantique, continental et méditerranéen. De 0 à 2400 mètres d'altitude.
- ❖ **France** : très commune dans la moitié sud du pays, elle a fortement régressé dans la moitié nord jusqu'à disparaître du Nord, de la Normandie et de Bretagne.
- ❖ **Région Centre-Val-de-Loire** : assez localisée dans le Cher et l'Indre, disparue des départements d'Eure-et-Loir, Indre-et-Loire et du Loir-et-Cher, elle se maintient dans le Loiret. Ce dernier département constitue un bastion régional pour l'espèce.

Répartition de *Melitaea parthenoides* en France et en région Centre-Val-de-Loire



Menaces et enjeux régionaux

- ❖ **Menaces** : L'espèce est menacée par l'abandon des pratiques traditionnelles d'agriculture extensive (parcelles en jachère, fauche tardive) au profit de l'agriculture intensive. Une étude réalisée sur la Mélitée du Plantain *Melitaea cinxia*, montre que le pâturage a un impact négatif sur la survie des chenilles et qui s'avère non négligeable pour des petites populations isolées (NOORDWIJK 2012). Les chenilles présentant un comportement grégaire similaire à celle de *Melitaea parthenoides*, il est possible que celle-ci soit impactée de la même façon par le pâturage.
- ❖ **Enjeux locaux** : Les populations du Loiret constituent un enjeu fort pour la conservation de l'espèce pour la région et le Bassin parisien où elle est en forte régression.

Actions à envisager

❖ Connaissances :

- Améliorer la connaissance de la répartition de l'espèce en région en identifiant notamment les stations où l'espèce est abondante et les stations isolées.

❖ Conservation :

- Maintenir et restaurer les habitats favorables : établir un réseau de milieux ouverts gérés extensivement (fauche tardive des prairies, réouverture des landes et friches) en privilégiant les stations isolées, les populations du Loiret étant encore en bon état de conservation.

Bibliographie principale

- ❖ **ARCHAUX, F., CHATARD, P., FAUCHEUX, F. & LEVEQUE, A. (2015).** *Papillons du Loiret*. Société pour le Muséum d'Orléans et les sciences, Alexanor, 344 p.
- ❖ **CEN Aquitaine, LPO Aquitaine (2018).** *Atlas des rhopalocères et zygènes d'Aquitaine, fiche de recherche : différencier les mélitées... Melitaea parthenoides vs Melitaea athalia*. 2 p.
- ❖ **LAFRANCHIS T. (2016).** *Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes*. Diatheo, 350 p.
- ❖ **LAFRANCHIS T., JUTZELER, D., GUILLOSSON, J.-Y., KAN P. & B. (2015).** *La Vie des Papillons. Ecologie, Biologie et Comportement des Rhopalocères de France*. Diatheo, 751 p.
- ❖ **NOORDWIJK C.G.E. & al. (2012).** *Impact of grazing management on hibernating caterpillars of the butterfly Melitaea cinxia in calcareous grasslands*. Insect Conserv 12 p.
- ❖ **TOLMAN T., LEWINGTON R. (2009).** *Guide des Papillons d'Europe et d'Afrique du Nord*. Editions Delachaux et Niestlé, 382 p.
- ❖ **INPN :** <https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/219810>
- ❖ **Lépinet :** <<https://www.lepinet.fr/especes/nation/lep/index.php?id=29980>>



Présentation de la structure d'accueil

Mon stage s'est déroulé à la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de la région Centre-Val de Loire. Il s'agit d'un service déconcentré du Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES) et du Ministère de la cohésion des territoires (MCT).

Mon stage a été réalisé au sein de l'Unité connaissance et préservation de la biodiversité (UCPB) du Service de l'eau et de la biodiversité (SEB), dont les problématiques sont la biodiversité, l'eau, les milieux aquatiques et les ressources minérales.

Les agents de l'UCPB ont une mission de connaissance au travers des programmes tels que :

- l'inventaire des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) ;
- l'animation du Système d'information sur la nature et les paysages (SINP) à travers la gestion de la base de données régionale GINCO qui permet la remontée des données locales au niveau national.

Ils ont également une mission d'expertise en émettant des avis sur des procédures comme :

- les demandes de dérogation pour les espèces protégées ;
- les évaluations d'incidences sur les sites Natura 2000 et les procédures d'études d'impacts, pour la partie concernant la biodiversité.

Enfin, ils participent à la coordination de plusieurs programmes ayant pour objectif d'améliorer la prise en compte de la biodiversité, comme :

- les Plans nationaux d'actions (Odonates, Pélobate brun, Plantes messicoles...) ;
- le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) ;
- l'Observatoire régional de la biodiversité (ORB) ;
- l'application au niveau régional de la réglementation sur les espèces exotiques envahissantes.

En parallèle à ces missions, ils participent notamment à animer des réunions comme celles du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN), à dispenser des formations auprès des services de l'Etat ou de partenaires extérieurs, ainsi qu'à attribuer des subventions aux différents acteurs dans le cadre des différentes missions qui les concernent.

Principales activités du stage et autres activités réalisées durant le stage

- ❖ Définition de la liste d'espèces complémentaire pour le PRA et présentation au CSRPN
- ❖ Réunion PNA avec l'OPIE et consultation d'experts régionaux
- ❖ Relecture du PNA papillons diurnes patrimoniaux
- ❖ Synthèse des périodes de vol
- ❖ Lien plantes-hôtes et habitat (phytosociologie)
- ❖ Inventaires (40 jours de terrain) : actualisation de stations historiques, prospections ciblées sur des milieux favorables, suivis standardisés par transects
- ❖ Propositions d'actions pour le PRA
- ❖ Réalisation du bilan territorial des sites protégés ou des autres outils d'inventaire et de gestion (ZNIEFF, PNR...) concernés par la présence d'espèces du PRA
- ❖ Réalisation de fiches diagnostiques pour chaque espèce retenue pour le PRA
- ❖ Expertise faune sur le terrain de la Bodinière en Sologne, dans le cadre d'un avis d'opportunité d'acquisition
- ❖ Présence lors de réunions :
 - projet de translocation de Balbuzard pêcheur sur la RNN du Marais d'Orx
 - présentation du projet de translocation de Balbuzard pêcheur au CNPN
 - réunion à la DDT d'Eure-et-Loir sur le projet de technopôle de mobilité sur le terrain militaire de Châteaudun
 - colloque régional « la Loire dans tous ses états »
 - audition au tribunal administratif d'Orléans pour un projet de déviation routière
- ❖ Participation à des inventaires botaniques dans le cadre de la réactualisation de la liste rouge régionale (*Milium vernale*, *Acer monspessulanum*, *Jacobaea paludosa*...)
- ❖ Participation au baguage et au prélèvement des jeunes Balbuzards pêcheurs
- ❖ Sorties d'unité en bord de Loire, vallée de l'Essonne et dans le Sancerrois.
- ❖ Sortie de service sur la RNN des Chaumes du Verniller.
- ❖ Formation des agents de l'UCPB à la détermination des Odonates, à la détermination des chants d'oiseaux et des rhopalocères.
- ❖ Prospection rhopalocères et orthoptères sur les Chaumes de la Périssette (18) avec le CEN.

Résumé

Suite au succès du Plan national d'actions sur les papillons du genre *Maculinea*, le Ministère en charge de l'Ecologie a décidé d'élargir ce dernier, en lançant un nouveau PNA sur les papillons diurnes patrimoniaux. La DREAL Centre-Val de Loire a souhaité anticiper la future déclinaison du PNA, en réalisant un bilan préliminaire dans le cadre de ce stage. Une réflexion sur la sélection des espèces locales à prendre en compte dans le futur PRA a ainsi été menée, ce qui a abouti à la définition d'une liste complémentaire validée par le CSRPN. L'analyse des données régionales et de la bibliographie a également permis la réalisation de documents de référence sur les plantes-hôtes, les habitats, la répartition et les périodes de vol des taxons retenus pour le PRA. Des inventaires ont ensuite été réalisés pour certaines de ces espèces, afin de mieux définir les enjeux de conservation, ce qui a abouti à des propositions d'actions pour le futur PRA. Enfin, ces différents éléments ont été repris pour la rédaction de fiches diagnostiques pour chaque papillon. Ce travail sera ainsi utilisé pour mettre en place rapidement la déclinaison du PNA en faveur des « Papillons de jour ».

Abstract

Following the success of the Large Blue butterflies (*Maculinea*) National Action Plan, the Ministry of Ecology has decided to expand the program by initiating a new NAP "Butterflies". In order to anticipate the NAP's implementation at a regional scale, the DREAL Centre-Val de Loire is carrying out a preliminary assessment through the internship. A selection of locally threatened species was conducted, which resulted in the definition of a complementary list for the Regional Action Plan and validated by the CSRPN. The analysis of the regional data and bibliography, conducted the achievement of reference documents on host plants, habitats, distribution and periods of flight of the retained species. Inventories were then conducted for some of these species in order to better define conservation issues, which resulted in suggestions for the future RAP. Lastly, these elements were incorporated into diagnostics cards for each butterfly. This work will be used to quickly set up the regional version of the National Action Plan for "Butterflies".