Forestiers du Monde

Plan Régional volontaire Bourgogne d'Actions en faveur du Damier du Frêne

(*Euphydryas maturna* (Linnaeus 1758))

Œufs Chenille Chrysalide Imago

Animation du comité de pilotage sur les années 2012-2013 :
Forestiers du Monde®

Co-rédaction :
Bernard LECLERCQ, Docteur d'Etat en écologie
Loïc BOLLACHE, Professeur des Universités

Photographies : Claude VOINOT

Avec les fiches actions 2013-2017

Démarche soutenue financièrement par la DREAL BOURGOGNE

Première présentation au CSRPN Bourgogne le 16 mai 2014 en séance plénière.

Seconde présentation au CSRPN Bourgogne Franche-Comté le 21 mars 2018

SOMMAIRE

1 – INTRODUCTION ……..……2

2 – ECOLOGIE DU DAMIER DU FRENE……..……3

2.1 - Description et éléments de systématique du Damier du Frêne.....…...3

2.2 - Ecologie du Damier du frêne.....5

3 - STATUT DE PROTECTION, ETAT ET MENACES DES POPULATIONS…….. 11

3.1 - Situation actuelle des populations et évolution des effectifs……..……..……11

3.2 - Les menaces et la conservation du Damier du Frêne.....15

3.3 Hypothèses de travail concernant le déclin du damier du Frêne……..……...17

4 – HIERARCHISATION ET ANALYSE DES ACTIONS A MENER DANS LE CADRE DU PRAVOLONTAIRE…… ……..……22

5 – BIBLIOGRAPHIE……...…25

6 – REMERCIEMENTS……28

Annexe 1 : Fiche d'identification des espèces de Lépidoptères potentiellement présentes en Côte d'Or.
Annexe 2 : Fiche de suivi du Damier du Frêne
Annexe 3 : Fiche récapitulative des protocoles inventaires des papillons
Annexe 4 : Fiche de description des stations.

7 – FICHES ACTIONS

1 - INTRODUCTION.

Les papillons européens connaissent depuis la seconde moitié du XXe siècle un important déclin de leurs populations (Van Swaay C. & Warren M., 1999). Selon les dernières études effectuées par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN, 2010), 31% des 435 espèces de papillons d'Europe sont concernées par cette baisse et 9% sont déjà menacées d'extinction. Les causes sont multiples et complexes, mais, comme pour de nombreuses autres espèces animales ou végétales, la disparition et la modification des habitats semblent jouer un rôle majeur.

Parmi ces espèces, le Damier du Frêne (*Euphydryas maturna* (Linné 1758)), un papillon forestier emblématique de cette raréfaction, a subi une forte régression partout en Europe durant les dernières décennies, et il figure aujourd'hui parmi les cinq espèces de papillons les plus menacées de la liste rouge en France métropolitaine (UICN 2012).

Comme pour de nombreuses autres espèces forestières, le Damier du Frêne semble dépendre d'une structure forestière particulière. Il affectionne notamment les milieux clairiérés et les zones ouvertes qui étaient entretenues depuis des siècles par les techniques du taillis ou le pâturage forestier, mais qui sont aujourd'hui largement menacés par la foresterie moderne (Warren, 1985;Warren et Key 1991; Konvička et Kuras 1999; Benes *et al.* 2006). Une des pistes pour la conservation des papillons forestiers consiste soit à maintenir les méthodes traditionnelles de sylviculture (Warren et Key 1991; Bergman 2001; Freese *et al.* 2006), soit à appliquer des alternatives imitant leurs effets sur la structure des milieux forestiers (Greatorex-Davies *et al.* 1993).

Encore présent dans de nombreux départements du nord-est de la France jusqu'en 1980, la Bourgogne possède aujourd'hui les principales populations de Damier du frêne Française. Elle a à ce titre une responsabilité quant à la préservation de ce papillon et le Plan Régional Volontaire d'Actions présenté ici a pour objet de conserver et restaurer ses populations.

Ce plan a été élaboré par l'ONGE Forestiers du Monde® en partenariat avec l'Université de Bourgogne ainsi que le soutien et la contribution financière de la DREAL Bourgogne.

Comme pour les Plans Nationaux d'Actions, il devra s'articuler avec les mesures NATURA 2000, élargir la réflexion à la fonctionnalité globale des écosystèmes (en ne se limitant pas à l'espèce elle-même). Une démarche de recherche/action/évaluation a été privilégiée du fait du peu de connaissances acquises sur l'espèce et ses habitats en France. Enfin une implication

forte des acteurs locaux est proposée dans une démarche participative intégrant les dimensions sociales, économiques et citoyennes.

Bien que n'ayant pas de valeur d'opposabilité mais répondant au devoir constitutionnel pour tout citoyen de prendre part à la préservation et à l'amélioration de l'environnement (article 2 de la charte constitutionnelle de l'environnement de 2004), ce plan volontaire devrait permettre une mobilisation des principaux acteurs sur la base d'une prise de conscience de la nécessité de conserver la biodiversité forestière. Il devrait ainsi faciliter la prise en compte de cette espèce dans les documents d'aménagement forestier au même titre, par exemple, que la Cigogne noire ou le Crapaud Sonneur à ventre jaune.

2 – ECOLOGIE DU DAMIER DU FRENE

2.1 - Description et éléments de systématique du Damier du Frêne

Le Damier du Frêne (*Euphydryas* [*Hypodryas*] *maturna,* Linnaeus 1758) est aussi appelé Mélitée du frêne, petit Damier à taches fauves ou encore Maturne. (**Ordre** : Lépidoptères, **Famille** : Nymphalidae, **Sous-famille** : Nymphalinae)

Les espèces du genre *Euphydryas* Scudder S, 1872 (sensu lato) (Nymphalidae, Melitaeini) ont une distribution holarctique. Huit espèces sont présentes dans la région paléarctique et six dans la région néarctique (Higgins 1978). Ils forment un groupe mono-phylétique au sein du clade Melitaeini. *Euphydryas maturna* (Linnaeus 1758) est une espèce euro-sibérienne présentant une vaste distribution en Europe de l'Est et du NE.

Plusieurs sous-espèces ont été décrites en fonction de la taille et de leur coloration : les individus de la forêt de Bialowieza en Pologne, par exemple, sont plus grands et plus foncés que le type, décrit pour le sud de la Suède ; les populations des zones subméditerranéennes ont été décrites comme *E. maturna ornivora* Varga 1968 (in Varga & Santha 1973) en se référant à leur alimentation à base de *Fraxinus ornus*.

Imago : envergure entre 42 – 48 mm (Figure 1a).

- Le dessus des ailes présente une bande rousse post-médiane avec des lunules marginales orange irrégulières. Trois à cinq taches blanches sont situées au-delà de la cellule discale avant la bande post-médiane. Tous les dessins sont cernés de noir, un peu plus fortement chez

le mâle.

- Le dimorphisme sexuel est assez net : le mâle ayant des cernes noirs plus marqués que la femelle.

- Les risques de confusion sont peu probables : ils pourraient avoir lieu avec le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) qui lui ressemble mais qui vit plus précocement sur les lisières forestières, éventuellement avec le Petit collier argenté (*Clossiana selene*), le Grand collier argenté (*Clossiana euphrosyne*) ou le Damier athalie (*Mellicta athalia*) qui volent dans les mêmes biotopes aux mêmes époques de l'année.

Euphydryas maturna mâle *Euphydryas maturna* femelle

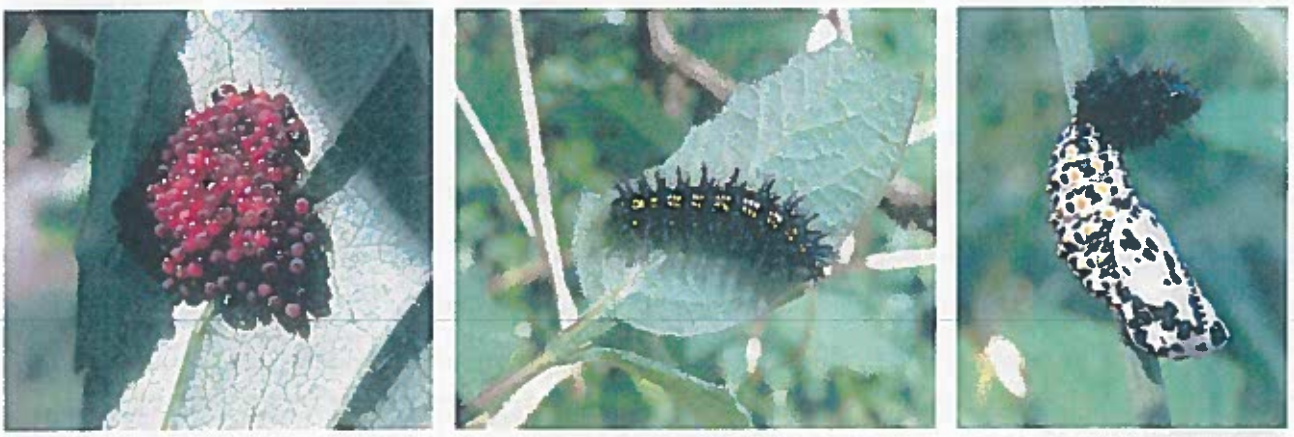
Figure 1 : photographie de damier du Frene Mâle et femelle

Œufs : Ils sont déposés par groupe de 100 à 400 en plusieurs couches superposées sous les jeunes feuilles de frênes (*Fraxinus excelsior*, *F. angustifolia* et *F. ornus*) ; d'abord jaunes, ils deviennent bruns puis rouges en se développant (figure 2)

Chenilles : Elles mesurent de 1,5 à 2 mm à l'éclosion; d'abord brun foncé elles deviennent noires aux premiers stades de développement avec une couronne de protubérance poilue noire à chaque segment ; des taches jaunes citron apparaissent en 3 bandes longitudinales sur les chenilles aux derniers stades après la diapause hivernale (Figure 2)

Chrysalide : La chenille se nymphose sur un rocher, un tronc, une herbe, une brindille, dans les strates basses de végétation. La nymphe est de couleur blanche avec des petites

taches irrégulières noires et jaunes et mesure 18 mm environ (figure 2)



Œufs Chenille Chrysalide

Figure 2 : présentation des différents stades du damier du Frêne

2.2 - Ecologie du Damier du frêne

Habitat

Le Damier du Frêne est un papillon boréal, préférant en France les milieux frais tels que les combes froides. La Côte-d'Or représente actuellement sa limite sud de répartition française (Fig. 1.1). C'est un organisme typique des jeunes stades de forêts naturelles feuillues de plaine ou de faible altitude comportant l'espèce *Fraxinus excelsior* (le frêne), leur plante hôte. Ce papillon préfère les forêts comprenant des milieux ouverts et a besoin de petites trouées forestières de quelques ares, réparties de façon assez uniforme sur de vastes surfaces. En effet, d'après Benes *et al.*, (2006), le pâturage intra-forestier, en permettant le maintien dans la durée des petites clairières, a été montré comme étant un facteur positif pour le maintien des populations. Aussi, de nombreuses études ont montré que les massifs forestiers gérés en taillis à courtes rotations et sur de petites parcelles fournissaient une mosaïque tournante d'habitats favorables (Freese *et al.*, 2006 ; Konvička *et al.*, 2005)

Cycle de développement et régime alimentaire

Le cycle de développement du Damier du Frêne est assez original pour un papillon. Il se déroule sur une à deux (voire trois) années : les adultes émergent de leurs chrysalides presque tous en même temps, en principe début juin (voir figure 3). Ils s'accouplent peu de jours après. Les femelles font une seule ponte de 200 jusqu'à 400 œufs regroupés sur la face

inférieure d'une foliole d'une même feuille, généralement d'un jeune frêne isolé, préférentiellement près d'une fourche, à moins de 4 m de haut (Weidemann 1985, Dolek *et al.* 2013, Freese *et al.* 2006, Voinot com. pers.). Au bout de 25 à 30 jours, les œufs éclosent et les chenilles restent groupées dans un nid de soie sur le frêne où elles s'alimentent. Ce nid se développe d'abord sur la feuille où a eu lieu la ponte puis sur l'ensemble des feuilles situées près de la fourche. Les chenilles muent trois ou quatre fois durant ce premier été. Cette phase de développement se termine fin août. En automne, les chenilles se regroupent au sol, se construisent un nid de soie dans l'humus et la litière de feuilles mortes et entrent en diapause pour l'automne et l'hiver. Parfois le nid d'été tombe avec les feuilles et est réutilisé pour l'hivernage (Henricksen & Kreutzer 1982). Les chenilles en ressortiront dès les premiers beaux jours (avril) pour terminer leur développement en se dispersant aux alentours. La nymphose dure de 10 à 15 jours et les adultes réapparaissent en juin.

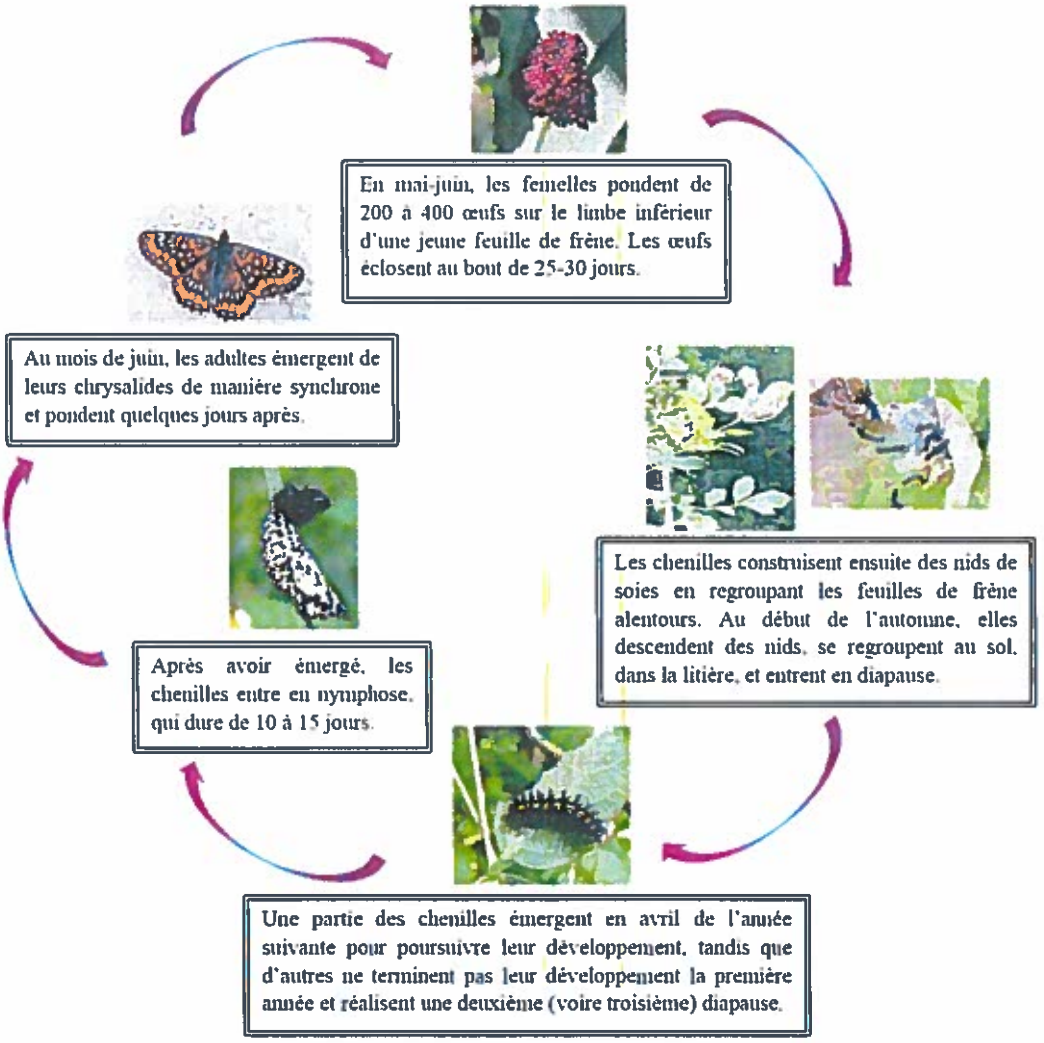


Figure 3 : cycle de développement du Damier du Frêne

Parfois (plutôt dans les régions nordiques) les chenilles ne terminent pas leur développement la première année et retournent dans leur nid de soie pour une seconde, voire une troisième diapause hivernale, et ce n'est que l'année n+2 ou n+ 3 qu'elles boucleront le cycle. Il semble que le déterminisme de la durée du cycle (un an ou plus) ne soit pas lié aux conditions météorologiques mais sous contrôle génétique (Eliasson 2008), permettant ainsi une adaptation aux fluctuations climatiques défavorables.

Régime alimentaire

Les œufs sont pondus sur une plante hôte qui servira de nourriture aux jeunes chenilles. En France c'est principalement le frêne (*Fraxinus excelsior*) qui est choisi et qui servira de nourriture pour les jeunes chenilles. Celles-ci broutent le parenchyme de la feuille en laissant l'épiderme ; leur présence est ainsi facilement repérable par les paquets de feuilles réduites à un épiderme blanchâtre. Cependant, d'autres plantes hôtes sont signalées en Europe : Troène (*Ligustrum vulgare*), Viorne obier (*Viburnum opulus*) en Allemagne (Dolek *et al.* 2013) ou dans les forêts de chêne de l'Est de la Hongrie (Rakosy *et al* 2012) ; en Suède le Tremble (*Populus tremula*) et la viorne obier peuvent être aussi consommés. Le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*) et le Frêne à fleur (*Fraxinus ornus*) sont cités dans la littérature (Rakosy *et al.* 2012). En Finlande c'est le Mélampyre des prés (*Melampyrum pratense*) qui est la nourriture de base de ces jeunes chenilles (Eliasson 1991, Wahlberg 2001).

Au printemps, après leur hibernation, les chenilles changent d'alimentation et se dispersent sur diverses plantes basses comme le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), les Véroniques (*Veronica sp*), les Chèvrefeuilles (*Lonicera sp*) et la Succise des prés (*Succisa pratensis*) (Cizek & Konvička 2005, Freese *et al.* 2006, Voinot comm Pers). Exceptionnellement elles peuvent retourner se nourrir sur des jeunes frênes. Il apparaît donc que l'espèce possède une relative plasticité par rapport aux plantes hôtes disponibles tant pour les jeunes chenilles que pour celles terminant leur cycle (Radtkey & Singer 1995).

Dès leur émergence, les papillons doivent se nourrir sur les fleurs mellifères proches. Ils recherchent le nectar des Troènes (*Ligustrum vulgare*), des ombellifères comme la Grande berce (*Heracleum spondylum*), des Valérianacées et des Dipsacacées.

Les adultes recherchent activement certaines sources organiques de composés azotés. Il est fréquent de rencontrer des mâles (plus rarement des femelles) posés au sol sur des excréments ou de l'urine de divers mammifères ; on les trouve aussi sur les cadavres de mollusques écrasés sur les voies forestières (Essayan, Voinot, Gillet com. Pers.). Cependant ce

comportement ne semble pas évoqué dans la littérature.

Comportements

Les mâles et les femelles émergent presque en même temps au printemps (les mâles légèrement avant les femelles) et vont chercher à s'accoupler ; les femelles sont territoriales autour de buissons, en zones éclairées mais plutôt humides (Henricksen & Krentzen 1982, Freese *et al.* 2006, etc.). Leur distribution est liée à la présence et à l'abondance des plantes à nectar sur leur territoire. Les mâles se perchent sur divers buissons à deux ou trois mètres de hauteur et guettent le passage des femelles (Essayan 1999). Les papillons butinent en général le matin.

Les imagos ne semblent se disperser qu'à de faibles distances mais les données sur ce point précis sont imparfaites. Bien que territoriales avant l'accouplement, les femelles ont ensuite une capacité de dispersion un peu plus élevée que les mâles, surtout dans les petites sous populations, mais moins de 5% d'entre elles s'éloignent de plus de 500 m de leur lieu de naissance (Konvička *et al.* 2005).

Les petites routes forestières et chemins d'exploitation sont des axes privilégiés pour cette dispersion (Eliasson 2008).

En France les sites de ponte correspondent à des zones forestières en régénération avec de jeunes frênes de moins de 10 m de haut. Bien que ces jeunes frênes soient utilisés dans la majorité des cas comme sites de ponte, on observe aussi, en Europe, des pontes sur d'autres plantes qui peuvent être consommées par les jeunes chenilles (Cf. supra). Toutes les observations en France comme à l'étranger s'accordent pour situer les pontes à une hauteur ne dépassant pas quelques mètres (1,5 à 3 m), sur des lisières exposées préférentiellement au sud – sud-est. Plusieurs papillons femelles peuvent venir pondre sur le même arbuste ce qui semble ensuite accroître la survie des chenilles rassemblées en plus grand nombre lors de la diapause hivernale (Dolek *et al.* 2013).

Les chenilles des premiers stades sont grégaires et se rassemblent dans un nid de soie sur l'arbre qui les a vues naître ; elles restent groupées lors de leur hivernage : Friedrich (1982) signale ainsi des nids d'hiver comportant plusieurs centaines de chenilles voire près de mille.

Inversement les chenilles qui terminent leur développement au printemps suivant deviennent solitaires et restent sur des plantes basses, changeant complètement d'alimentation. Il peut exister plusieurs stratégies concernant les dates d'éclosion : soit précocement en se nourrissant sur les plantes herbacées, soit plus tardivement en se nourrissant alors sur les jeunes frênes ce qui permet une adaptation de l'espèce à la précocité plus ou moins grande du

printemps (Dolek *et al.* 2013).

Sélection de l'habitat.

L'habitat primitif du Damier du Frêne.

Au vu de ses exigences concernant les habitats des différents stades, larvaires et adulte, on peut considérer que le Damier du Frêne est un hôte typique des jeunes stades des forêts naturelles feuillues de plaine ou de faible altitude. Il rejoint en cela en partie d'autres espèces inféodées à ces milieux comme la Mélitée noirâtre (*Melitaea diamina*) ou en partie comme la Gelinotte des bois (*Bonasia bonasia*). Il apparaît probable que d'un point de vue écologique les exigences du Damier du frêne se calquent sur le fonctionnement des forêts naturelles de plaine : régénération par petites trouées de quelques ares, réparties de façon assez uniformes sur de vastes surfaces et maintenues quelques temps ouvertes par le pâturage des grands herbivores (bison, auroch, élan…). Ce fonctionnement peut encore être observé dans la forêt de Bialowieza en Pologne par exemple. De même, en Suède centrale les dernières populations se trouvent dans les vieilles forêts mixtes avec des zones humides (Henriksen & Krenzer1982).

Dans d'autres cas, les ouvertures ensoleillées et fleuries existent grâce à des contraintes topographiques et géologiques : ainsi en Finlande, plusieurs populations se maintiennent à la faveur de lisières entre des forêts sur sol maigre et des croupes rocheuses non forestières à *Melampyrum pratense* (Wahlberg 2001). Les lisières de tourbières ou les ripisylves rajeunies périodiquement par les divagations des cours d'eaux sont aussi des milieux naturels favorables.

Il est intéressant de comprendre comment cette espèce aux conditions de vie si particulières a pu s'adapter aux modifications de ses habitats naturels et subsister en abondance jusqu'au milieu du XXème siècle malgré des interventions humaines très importantes dans ses forêts d'origine. Cette compréhension du fonctionnement des populations en milieu artificialisé pourra nous donner des pistes pour rétablir une gestion forestière favorable à l'espèce.

Les habitats secondaires du Damier du Frêne

Les auteurs dans les divers pays sont unanimes pour considérer que ce sont essentiellement les massifs forestiers gérés en taillis à courtes rotations et sur de petites parcelles qui fournissent cette mosaïque tournante d'habitats favorables (Warren 1985, Sparks *et al.* 1994, Bergman 2001, Konvička *et al.* 2005, Benes *et al.* 2006, Freese *et al.* 2006). Ces habitats secondaires sont aussi ceux qui ont permis à la Gelinotte des bois de se maintenir en plaine

jusque dans les années 80.

Le facteur humidité du sol (et donc absence de drainage) semble important (Eliasson 2008).

Enfin le pâturage intra forestier en permettant le maintien dans la durée des petites clairières a été un facteur positif (Benes *et al.* 2006).

Habitats types

Du fait de ces nombreuses exigences et des connaissances actuelles, il est possible de dresser un habitat type du Damier du frêne au niveau stationnel pour les individus et au niveau des massifs forestiers pour le fonctionnement des populations (Konvička *et al.* 2005).

Au niveau stationnel :

Il faut à cette espèce :

- des zones de forêt en régénération ou de lisière (même intraforestière) avec des frênes de moins de 10 m de haut (10 à 15 ans d'âge), suffisamment ensoleillées et chaudes, pour la ponte et le développement des jeunes chenilles,
- des plages herbacées variées comportant à la fois les plantes nourricières pour les chenilles des derniers stades et des fleurs riches en nectar pour les adultes :
- des espaces de sous-bois frais, conservant une certaine humidité hivernale pour éviter la dessiccation des chenilles en diapause,
- le tout sur une superficie suffisamment restreinte (de l'ordre de quelques hectares) pour que tout le cycle de développement de chaque individu puisse s'y effectuer mais suffisamment vaste pour permettre le développement du maximum d'individus après la diapause hivernale.

Au niveau du paysage régional

Compte tenu du faible pouvoir de dispersion de l'espèce, il semble important de disposer d'un continuum forestier comprenant une mosaïque de milieu ouverts, clairières artificielles ou des trouées de régénération séparées de moins de 500m de distance (Konvička *et al.* 2005).

Fonctionnement des populations

Selon Cizek & Konvička (2005) et Wahlberg *et al.* (2002), les populations de Damier du frêne ont un fonctionnement en métapopulation, c'est-à-dire que les populations sont constituées de plusieurs sous-unités interconnectées par des phénomènes de dispersion et d'extinction/recolonisation. Un grand nombre de sous-populations dilue le risque d'extinction, ce qui permet à la population de se maintenir à plus long terme. Ainsi, en recréant de

clairières qui sont favorables à la présence de ces sous-populations, le nombre de sous-populations pourrait être augmenté, et le risque d'extinction diminué

Il semblerait que la taille minimale d'un habitat occupé pour qu'une sous-population d'*Euphydryas maturna* soit viable est d'environ 1000 m^2 (Cizek & Konvička, 2005 ; Wahlberg *et al.*, 2002) et que la distance de dispersion moyenne soit plus importante pour les mâles que pour les femelles. Fric & Konvička, (2007) l'estiment de façon très approximative à 183 ± 248 m pour les mâles et à 171 ± 252 m pour les femelles, et Cizek & Konvička (2005), autour de 275 ± 191 m pour les mâles contre 250 ± 177 m pour les femelles.

On constate des fluctuations annuelles importantes comme pour la plupart des insectes. Quelques données expérimentales ont été obtenues en suivant le devenir de pontes jusqu'à l'automne : 70% de mortalité par exemple en Allemagne et République Tchèque (Freese *et al.* 2006). Les printemps pluvieux et froids semblent aussi particulièrement néfastes pour de nombreux lépidoptères dont le Damier.

3 - STATUT DE PROTECTION, ETAT ET MENACES DES POPULATIONS

Statut de Protection

Le Damier de Frêne est protégé au niveau national (arrêté ministériel du 23 avril 2007). Il l'est aussi en Allemagne, Autriche, Biélorussie, Belgique, Bosnie, Bulgarie, Croatie, République Tchèque, Estonie, Finlande, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Moldavie, Pologne, Roumanie, Russie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Ukraine et Yougoslavie. Il est inscrit sur la liste des insectes strictement protégés de l'annexe 2 de la Convention de Berne.

En Europe, il figure sur la liste des espèces animales d'intérêts communautaires de la Directive Habitats, annexe II et annexe IV. (Haslett J. R. 1997).

3.1 - Situation actuelle des populations et évolution des effectifs

Cette espèce euro-sibérienne était autrefois présente dans la plupart des forêts d'Europe moyenne depuis le sud de la Norvège et de la Finlande jusqu'à la moitié Nord de la France, l'Allemagne, la République Tchèque, la Bulgarie, la Roumanie, puis dans les forêts mixtes de Russie.

En France, l'espèce colonisait encore récemment tout le quart Nord – Est de la France jusqu'en région parisienne (forêt d'Armainvilliers en 1968, Lalanne in Essayan *et al.* 1978), le nord de l'Yonne jusque dans les années 70. Elle était considérée comme une espèce commune jusqu'au milieu du XXième siècle dans toutes ces régions. (Descimon *et al.* 1980, Dutreix 1988).

En Europe

La situation actuelle est préoccupante et la régression est rapide et importante en Europe occidentale. Le Daier du frêne a disparu de Belgique en 1921 (dernière observation), du Luxembourg vers 1960 (Meyer & Pelles, 1981). Il est très menacé en Allemagne (Pretcher *et al.* 1984) et en Autriche. Sur les 19 stations connues au XXème siècle en République Tchèque il n'en restait plus que quatre en 1990 et en 2005 il ne subsistait plus qu'une seule population résiduelle de moins de 200 individus (Konvička *et al.* 2005) (Figure 4).

Il a régressé en Suède où il ne reste que 3 noyaux (Eliasson 2008), mais il semble se maintenir en Finlande (Wahlberg 2001) et à l'Est de l'Europe (Ukraine, Russie).

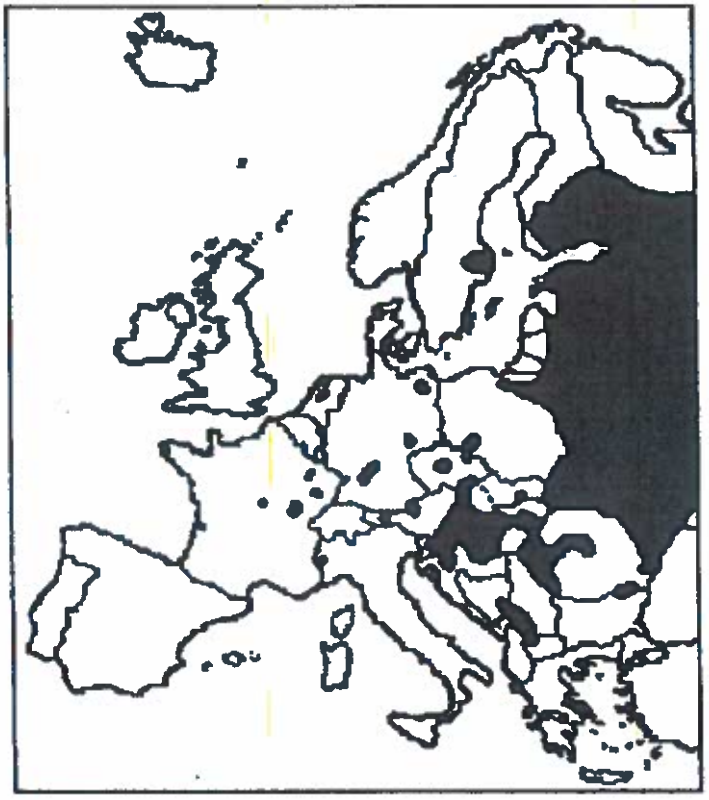


Figure 4 : Carte de la régression du Damier du Frêne en France (d'après Lafranchis 2000).

En France

Jusqu'au milieu du XXème siècle l'espèce était encore considérée comme commune dans les forêts de plaine du nord-est de la France. Curieusement, elle ne monte absolument pas en altitude et a toujours été absente du Jura, alors qu'en Italie (Dolek *et al.* 2013) ou en Bosnie-Herzégovine on peut la retrouver à plus de 1000 m d'altitude. Cinquante ans plus tard, malgré les biais de détection toujours possibles, elle semble avoir quasiment disparu de toutes ces régions.

En Haute-Saône, dans ses stations traditionnelles au sud de Luxeuil-les-Bains, l'espèce s'est éteinte très brutalement après 1976. Une femelle a été observée en 1989 à 600 m d'altitude sur le Plateau des Mille Etangs (Jugan & Joseph 1988). S'il existe encore quelques populations, elles sont probablement très petites et extrêmement localisées.

Les dernières populations françaises ne semblent subsister préférentiellement qu'en Côte d'Or, Saône et Loire et dans la Nièvre avec quelques stations relictuelles dans le Loiret, le Cher, et en Haute-Marne (Figure 5) (Descimon *et al.* 1980 ; Dutreix & Essayan, 1984 ; Dutreix, 1988 ; Roguenant & Dufay, 1990 ; Lafranchis, 2000).

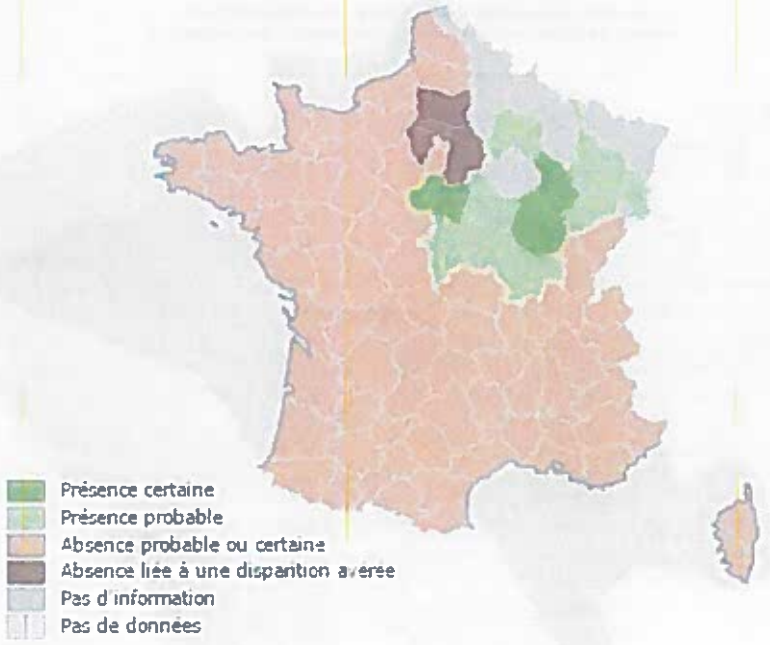


Figure 5 : Carte représentant la répartition du Damier du frêne en France métropolitaine et Corse en 2015, selon l'INPN

Même dans ses dernières stations encore bien peuplées en 1993 en Bourgogne (par exemple, observation d'une cinquantaine d'adultes se nourrissant au sol sur une distance de 4 km

environ en forêt de Francheville Côte d'Or, Voinot, com. Pers.) la régression est spectaculaire (Jacob in litt.).

Dans les années 90, l'espèce ne se cantonnait déjà plus que dans la partie Nord Est de la Bourgogne recouvrant principalement la partie centrale de la Côte d'Or et le nord de la Saône-et-Loire. Actuellement, les observateurs confirment une large extinction dans les forêts de plaine et une diminution des populations périphériques avec un centrage sur les parties les plus élevées et accidentées (Montagne de Côte d'Or, plateau de Langres et Châtillonnais) (Figure 6). L'espèce s'y maintient toujours, en particulier dans ses stations historiquement les plus fournies, même si les densités demeurent faibles. Les prospections sur le terrain ont permis d'y relever vingt-sept unités stationnelles de présence attestée depuis 1970, mais avec de notables fluctuations d'effectifs : ainsi en 2012, très peu de papillons ont été observés, sans doute à cause du printemps froid et pluvieux (cette rareté de papillons a été générale pour d'autres espèces).

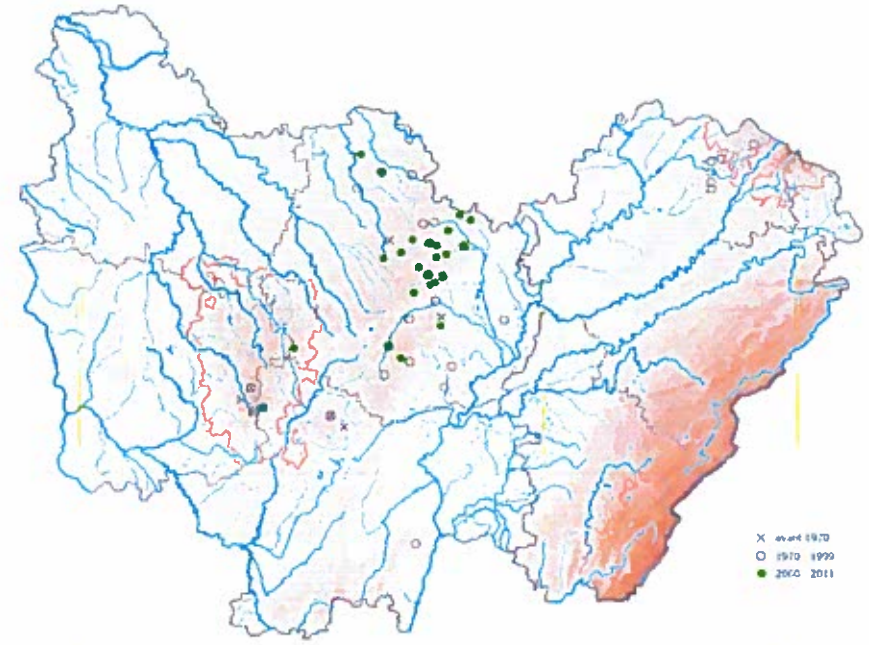


Figure 6 : Carte de la répartition du Damier du Frêne en Bourgogne Franche Comté (d'après

Essayan *et al.* 2013)

Notons que ce schéma de régression rapide et généralisé est caractéristique de plusieurs espèces de papillons qui passent d'un statut « commun » à une quasi extinction en quelques années ; ainsi, par exemple, pour le Semi Apollon de la Sainte Baume (Var) qui est passé de 10 000 à une dizaine individus en quelques années.

3.2 - Les menaces et la conservation du Damier du Frêne

Causes de mortalité naturelles : prédateurs, maladies, facteurs abiotiques.

Les larves d'insectes et particulièrement les chenilles qui se développent dans le feuillage sont les proies de nombreux prédateurs, oiseaux et insectes. Les chenilles du Damier ne doivent sans doute pas faire exception, bien que nous ne disposions pas de données sur cette prédation. De même les chenilles en diapause peuvent être consommées par les insectivores actifs en hiver (musaraignes, oiseaux…).

Les études les plus précises concernent le parasitisme. De nombreux lépidoptéristes désirant élever des chenilles de Damier du Frêne à partir de récoltes d'individus sauvages *in natura*, ont vu leurs espoirs anéantis par les infestations d'endoparasites : hyménoptères Braconides, diptères Tachinides comme les Ericia. De nombreux parasites ont ainsi été identifiés dans la nature comme facteurs d'affaiblissement des populations de Damier du Frêne (Friedrich 1982, Komonen 1997, Vrabec & Jindra 1998, Wahlberg 2001, Dolek *et al.* 2007, Eliasson 2008).

Le principal et le plus spécifique partout en Europe semble être le Braconide *Cotesia acuminata* (Eliasson 2008). La survie des chenilles avant la diapause hivernale ne dépasse pas 30% en République Tchèque et en Allemagne où elle a été estimée (Freese *et al.* 2006). La mortalité est encore augmentée lorsque les chenilles hivernent deux ou trois années de suite (Eliasson 2008, Wahlberg 2001). L'impact de ces parasites pourrait être déterminant dans la dynamique des populations du Damier du Frêne (Dolek *et al.* 2007).

La mortalité hivernale semble forte elle aussi : les chenilles sont sensibles à la dessiccation (Friedrich 1982); les facteurs abiotiques seront déterminants : zone trop ensoleillée, nid insuffisamment recouvert de feuilles mortes, sous-sol trop drainant, absence de manteau neigeux…).

L'ensoleillement du nid de jeunes chenilles est parfois noté comme négatif (Dolek *et al.* 2007) mais le plus souvent comme un facteur de survie favorable (Weidemann 1985, Ebert *et al.* 1991, Eliasson 2001, Wahlberg 2001, Voinot com. pers.). En revanche, il semble que les chenilles en hibernation puissent résister à des inondations de plusieurs jours grâce à la couche d'air emprisonnée dans leurs poils.

Enjeux de conservation et principales hypothèses du déclin du Damier du Frêne

Les connaissances obtenues ces dernières années sur d'autres taxons forestiers menacés comme les mammifères ou les oiseaux (Frochot 1971, Desbrosses 1985, Leclercq 1987a et b, Bergmann & Klaus 1994) montrent que la forêt, bien que plus résiliente que d'autres écosystèmes, n'est pas épargnée par l'érosion de la biodiversité (Pretcher *et al.* 1984, Klaus 1991, Magnani *et al.* 1991, Warren & Key 1991, Greatorex-Davies *et al.* 1993, Hanski *et al.* 1995, Van Swaay & Warren 1999, Manif & Weiss 2011, UICN 2012, Vallauri & Neyroumande 2009).

Une première prise de conscience a eu lieu avec les travaux sur les insectes du bois mort et des mesures concrètes ont été prises pour conserver des arbres morts sur pied ou pour créer des îlots de vieux bois (îlots de vieillissement et de sénescence). Une connaissance de plus en plus précise de l'écologie de ces espèces liées aux stades de forêt mature ou sénescente a permis de les rechercher activement, de cartographier leur présence et ainsi d'adapter la gestion forestière à leurs exigences.

Le cas du Damier du Frêne est plus difficile : il apparaît être un indicateur du rajeunissement forestier dans les cycles naturels. Or, par nature, cette phase est beaucoup plus courte et plus mobile que les phases matures et sénescentes qui peuvent se prolonger sur une centaine d'années au même endroit. La raréfaction des espèces inféodées à ce type de milieux n'est pas nouvelle. Ainsi, la régression de la Gelinotte des bois a précédé celle du Damier du Frêne selon un schéma étonnamment parallèle (Bergmann & Klaus 1994). Les dernières populations de plaine ont été notées en Côte d'Or dans les forêts du Chatillonnais (Daguin 1922) et dans les frênaies de la plaine de Saône (Desbrosses 1985), alors que la Gélinotte avait occupé la plupart des massifs forestiers de l'Est de la France.

Il apparait donc important de s'intéresser à la conservation et à la gestion de ces milieux forestiers essentiels pour la conservation de ces espèces. Il est par ailleurs fort probable que les mesures conservatoires appliquées au Damier du Frêne puissent profiter à d'autres espèces.

3.3 Hypothèses de travail concernant le déclin du damier du Frêne

Hypothèse 1 : La modification de l'habitat forestier

La fermeture générale des milieux forestiers depuis un demi-siècle est avérée tant en plaine qu'en montagne. (Warren & Key 1991, Greatorex-Davies *et al.* 1993, Meglécz *et al.* 1997, 1999, Freese *et al.* 2006, Leclercq 1987a). Parmi les causes de ce phénomène général en Europe il est noté l'abandon des coupes d'affouage pour le chauffage, la conversion de nombreux taillis et taillis sous futaie en futaie régulière feuillue (forêts de Cîteaux, de Chatillon par exemple dans notre région) ou résineuse (cas du Morvan), les reboisements massifs (en particulier toutes les petites enclaves de prairies et de cultures isolées dans les massifs forestiers), l'abandon du pâturage intra forestier, l'uniformisation des essences « objectifs » et la régression des espèces de « mort- bois » indésirables. De plus de façon la gestion plus intensive des futaies feuillues (diminution des diamètres d'exploitabilité et réduction des cycles d'exploitation) a conduit à la régression rapide des dernières forêts âgées. Or ces forêts présentaient en général une structure plus hétérogène et en moyenne plus ouverte que les futaies régulières rajeunies (Benes *et al.* 2006, Konvička *et al.* 2005, Freese *et al.* 2006, Leclercq 1987a).

Ainsi, la raréfaction des milieux ouverts et des trouées fleuries ponctuant autrefois les grands massifs forestiers est l'hypothèse la plus fréquemment avancée pour expliquer la régression du Damier du Frêne, mais aussi d'autres espèces d'insectes floricoles. Le rapport sur la Stratégie Nationale pour la Biodiversité indique d'ailleurs qu'une raréfaction généralisée des phases de sénescence et le raccourcissement des stades pionniers ou de la phase de régénération peuvent être préjudiciables à la survie de la faune et la flore des cortèges associés.

Il a été noté cependant que si le raccourcissement des révolutions peut aboutir à des peuplements moins ouverts dans les stades présentant une certaine maturité, cela augmente par ailleurs la proportion en surface des stades pionniers à l'échelle des massifs forestiers. Ces changements de pratiques sylvicoles intervenus parallèlement dans la plupart des pays doivent donc être analysés.

Enfin, il est primordial de mieux étudier l'histoire sylvicole des stations actuelles et anciennes

où la présence du Damier du Frêne a été notée en prenant en compte le mode de gestion, la taille et la rotation des coupes,

Pour tester cette première hypothèse, une analyse comparative de l'évolution des modes de gestion forestières entre les stations ayant perdu ou conservé des populations de Damier du Frêne, tout comme une analyse des caractéristiques des stations et des massifs forestiers où demeure le Damier pourraient nous apporter des premières réponses essentielles.

Hypothèse 2 : L'impact des changements climatiques

Si la gestion forestière est susceptible d'impacter les populations de Damier du Frêne, ce facteur n'est certainement pas seul à agir. En effet, en Belgique (Wallonie), ce papillon a disparu bien que que les méthodes de gestion forestière et le type de massif forestier y soient différents de ceux en France. L'impact des changements climatiques sur les populations de papillons en France est donc régulièrement évoqué et ceci pour deux raisons : (i) en favorisant les événements extrêmes comme les longues sécheresses estivales et les événements hydroclimatiques sévères (coups de chaleur et gels tardifs) qui peuvent impacter la survie et la reproduction des papillons. (ii) en modifiant les conditions environnementales locales (augmentation globale de la température, changement de la phénologie des plantes...) qui, pour une espèce "nordiques" en limite sud de son aire de répartition pourraient avoir des conséquences dramatiques. Les réponses de certaines espèces animales et végétales à ces forçages physiques sont déjà perceptibles : sur les dernières décennies, les scientifiques ont mis en évidence des glissements vers le nord des aires de répartition des oiseaux, des montées en altitude de plantes alpines, et des déphasages entre les cycles climatiques et biologiques comme l'avancement de la floraison et l'allongement de la période de végétation de certains arbres. Par exemple, il a été montré qu'une émergence plus précoce des papillons crée un mismatch avec la floraison des fleurs sur lesquelles ils se nourrissent (Walther *et al.*, 2002). Cela signifie qu'un décalage entre les dates d'émergence du papillon et des fleurs est observé et les empêche d'être présents au même moment dans l'environnement. La modélisation réalisée par McLaughlin *et al.* (2002) a également montré que l'augmentation de la variabilité en précipitations due au changement global amplifiait les fluctuations de taille des populations, ce qui pouvait les mener à de rapides extinctions.

Si cette hypothèse est encore peu documentée, il est aujourd'hui constaté une précocité plus grande des dates d'apparition des papillons lors des printemps précoces (Essayan & Voinot,

com. pers.). Les affinités boreo-continentales de cette espèce, sa dépendance à l'humidité du sol, laissent à penser que ces modifications climatiques pourraient donc jouer un rôle important de façon directe (réchauffement, sècheresses) et aussi indirecte (modification de la flore, répartition des prédateurs et parasites, désynchronisations des cycles du Damier et de la végétation…).

Indépendamment du réchauffement climatique, il est noté que le drainage des terrains humides ou tourbeux pour augmenter l'accessibilité et la production de bois provoque les mêmes effets, les chenilles du Damier étant dépendantes de cette humidité du sol pour hiberner.

Hypothèse 3 : Modifications de la pression trophique

Le Damier du Frêne est la proie ou l'espèce hôte de nombreux prédateurs ou parasites. Le parasitisme des larves est un élément important de la dynamique des populations du Damier du Frêne. L'effet du parasitisme semble augmenter lorsque le développement des larves est ralenti (par de mauvaises conditions météorologiques, un ensoleillement et une température insuffisants, …) ou lorsque les chenilles achèvent leur cycle sur 2 ans (Wahlberg 2001). L'impact du parasitisme serait ainsi lié indirectement à un premier impact du réchauffement climatique comme évoqué ci-dessous qui, en affaiblissant les populations de Damier du Frêne pourrait les rendre plus sensibles au parasitisme.

Par ailleurs, une modification des interactions du damier avec ses prédateurs a été montré, en particulier dans un contexte de fragmentation de l'habitat (Kareiva, 1987). Konvička *et al.*, (2005) ont montré que les effectifs des populations d'*Euphydryas maturna* subissaient des fluctuations importantes, dépendantes notamment des prédateurs (Vrabec & Jindra, 1998). Ces derniers ont prouvé que les chenilles de Damier du frêne étaient aussi prédatées par une punaise, *Picromerus bidens* (qui est d'ailleurs présente en Côte d'Or selon l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)), occasionnant une forte mortalité. De plus, ce papillon partage son habitat avec le grand gibier qui peut aussi avoir un effet négatif en piétinant les chenilles au sol, en limitant les effectifs des plantes à fleurs, ou par une prédation directe des nids au sol par le sanglier

Hypothèse 4 : rôle des activités humaines

Comme pour de nombreuses autres espèces, certaines pratiques humaines ont pu accélérer le déclin ou même faire disparaître des sous-populations réduites et affaiblies, alors qu'elles avaient peu d'impact sur des populations florissantes. Les activités humaines ayant un impact sur les papillons sont diverses :

- L'augmentation probable de la mortalité des papillons qui se posent sur les routes forestières à la recherche de composés organiques azotés et qui se font écraser par les véhicules motorisés. (Essayan, Lafranchis, Voinot, com. pers.).
- Le broyage de la végétation des bas-côtés des chemins et routes forestières au moment de la floraison des plantes herbacées mellifères est une catastrophe pour tout l'écosystème environnant ; le broyage hivernal à ras du sol peut mettre en danger la survie des nids d'hiver soit par destruction directe, soit en augmentant leur accessibilité à la prédation, soit en les exposant au soleil et à la dessiccation.
- La récolte des derniers spécimens devenus rares par les collectionneurs est aussi un phénomène habituel qui peut expliquer la destruction des derniers individus d'une station. Rappelons que ces captures sont illégales et soumises à autorisation (Code de l'Environnement L411.1 et L411.2).
- Des aménagements sans précaution dans les clairières ensoleillées (plantations, parking, place de retournement, cabane de chasse ou forestière, aire de pique-nique...) peuvent contribuer de la même façon à la disparition d'une station essentielle en tant que relais, dans le système de corridor écologique, au sein d'un continuum forestier. Ainsi la dernière population florissante du département de la Meuse en forêt de Spincourt a disparu récemment suite à des fauches et au retournement de talus (Manif et Weiss 2011).

Hypothèse 5 : Impact de la Chalarose

La chalarose du Frêne est une maladie apparue en 1990 en Pologne qui s'est depuis largement répandue en Europe. Cette maladie provoque un dépérissement des Frênes rapide. Les arbres atteints présentent notamment des flétrissements et/ou des nécroses du feuillage, des mortalités de rameaux, des nécroses corticales et des faciès chancreux, associés à une coloration grise du bois sous-jacent. En Suède, elle est apparue vers 2003 et a gagné rapidement les habitats du Damier du Frêne. La proportion de frênes (tant adultes que jeunes régénérations) détruits par cette maladie est passée de 9 à 20% entre 2006 et 2008 dans les habitats de l'espèce en Suède centrale. En Suisse 90% des Frênes sont atteints en moins de 2

ans dans certains peuplements. En Allemagne, les plus forts taux d'infestation sont observés dans les jeunes peuplements de moins de 20 ans. En France, la progression de la maladie est aussi rapide; elle est arrivée en Côte d'Or en 2011. L'héritabilité estimée de la résistance de *Fraxinus excelsior* est relativement élevée mais Kjaer *et al.* (2012) estiment qu'environ 1% seulement de la population danoise est susceptible de fournir une descendance tolérante à la chalarose. Les effets de la chalarose sur les populations de Frêne sont importants et pourraient fragiliser des populations de Damier du Frêne en l'absence de ressource de substitution.

Des connaissances à améliorer

Malgré le vif intérêt porté au Damier du Frêne, un certain nombre de lacunes concernant des connaissances essentielles à la compréhension de l'écologie et de la conservation du Damier du Frêne subsiste.

Ces lacunes seront comblés si possible lors de la mise en place des actions scientifiques (voir fiches action pour le détail).

Ces connaissances sont de deux types.

Au niveau de l'espèce il convient :

- de mieux connaitre les plantes hôtes du Damier du Frêne et ceci à chaque stade de développement, et d'identifier leur présence au niveau des différentes stations où la présence du papillon a été notée ;
- de mettre en place des suivis des populations et, sur un échantillon de quelques nids, de préciser la mortalité estivale des premiers stades larvaires (parasitisme, prédation…) et la variabilité de cette mortalité entre sites ;
- de suivre les imagos pour préciser les distances de dispersion (estimation à vue), durée de vie, sites de nourrissage, sites de ponte.

Au niveau des massifs forestiers et des stations :

- de caractériser au niveau des stations les conditions environnementales, exposition, humidité, sol, typologie de la végétation, distance et connectivité aux autres sous populations ;
- de mesurer à l'échelle du massif forestier les proportions de stades pionniers et matures ;
-d'évaluer la répartition des sous populations et les corridors existants entre stations au sein du massif pour évaluer leurs probabilités d'extinction, de recolonisation et proposer des priorités de gestion et/ou de restauration

4 – HIERARCHISATION ET ANALYSE DES ACTIONS A MENER DANS LE CADRE DU PRA

Préambule : il est utile de préciser à ce stade que la mise en place de ce plan d'action est une initiative citoyenne émanant d'une association. Cette démarche est l'une des premières en France s'agissant d'un plan régional consacré à une seule espèce de lépidoptère protégé puisqu'il n'y a pas de Plan National d'Actions qui puisse être décliné au niveau régional.

Objectifs du PRA volontaire et mise en œuvre.

Les objectifs de ce PRA volontaire sont de trois ordres.

1 - Des objectifs scientifiques visant à améliorer et préciser les connaissances de cette espèce afin de mieux comprendre son écologie et les causes du déclin des populations.

2 – Des objectifs de gestion pour assurer la conservation sur le long terme des populations ; de former et de communiquer auprès des acteurs impliqués dans la gestion de son milieu de vie.

3 – Des objectifs de sensibilisation afin de diffuser les bonnes pratiques dans les autres régions susceptibles de restaurer leurs populations en France et à l'étranger.

Ces objectifs sont présentés et détaillés à la suite de ce document dans un recueil de fiche actions

Organisation et suivi de la stratégie

Au niveau régional : pilotage par l'ONGE Forestiers du Monde® avec le soutien de la DREAL Bourgogne Franche-Comté:

- réunions annuelles du comité de pilotage restreint ;
- bilans des suivis et propositions d'actions.
- implication des structures régionales de gestion forestières (Parc naturel, ONF, CRPF)
- implication des syndicats des personnels forestiers.
- utilisation des mesures Natura 2000.

Au niveau départemental et par grands massifs forestiers :

- appui sur les associations locales naturalistes ;
- Implication des gestionnaires forestiers, de la garderie (ONCFS, gendarmerie).

TABLEAU RESUME DES ACTIONS

Objectifs scientifiques

N° action	Intitulé de l'action	Degré de priorité	Date de mise en œuvre
C1	Inventaire des stations existantes et recherche de nouvelles stations	1	2016-2020
C2	Suivi quantitatif des populations	1	2016-2020
C3	Inventaire des plantes hôtes	1	2016-2020
C4	Etudier les habitats du Damier du frêne à l'échelle stationnelle	1	2016-2018
C5	Etudier les habitats du Damier du frêne à l'échelle d'un massif forestier	2	2018-2020
C6	Rechercher comment ont évolué les zones de disparition plus ou moins récentes	3	2017 - 2019
C7	Centraliser et gérer la base de données	1	2013 et suivants

Protection, gestion

N° action	Intitulé de l'action	Degré de priorité	Date de mise en œuvre
P1	Adapter la circulation automobile sur les routes forestières traversant les zones très sensibles	1	Début 2013
P2	Adapter l'entretien des talus, bas-côtés, allées forestières	2	Dès le printemps 2013
P3	Tester puis mettre en place une gestion forestière favorable au Damier du Frêne	2	2013
P4	Réhabiliter la connectivité des habitats récemment occupés et encore potentiellement favorables.	3	2015
P5	Créer de nouveaux habitats pour permettre la	3	2016

	reconquête depuis des zones sources.		
P6	Réintroduire l'espèce dans certains habitats favorables	3	2016

Sensibilisation et formation

N° action	Intitulé de l'action	Degré de priorité	Date de mise en œuvre
S1	Animer et évaluer le plan régional d'actions	1	A partir de 2013
S2	Former des observateurs bénévoles	1	Printemps 2013
S3	Former les professionnels	1	A partir de 2013
S4	Elaborer un document simplifié à destination des propriétaires, gestionnaires, naturalistes…	2	2013
S5	Communiquer à destination de la société civile	1 et 2	2013
S6	Rédiger un support d'animation à destination des scolaires	1	2013

5 - BIBLIOGRAPHIE

Abadjiev S. & Beskhov S. 2003 . More about *Euphydryas maturma* In Bulgaria (*Lepidoptera Nymphalidae, Nymphalinae*). Phegea. 31 : 33-36.

Benes J., Cizek O., Dovala J. & Konvička M. 2006. Intensive game keeping, coppicing and butterflies : the story of Milovicky Wood, Czech Republic. Forest ecology and Management. 237 : 353-365.

Bergman K. O. 2001. Population dynamics and the importance of habitat management for conservation of the butterfly *Lopinga achine*. Journal of Applied Ecology. 38 : 1303–1313.

Bergmann HH. & Klaus S. 1994. Distribution, status and limiting factors of Hazel Grouse *(Bonasa bonasia)* in Central Europe, particularly in Germany. Gibier Faune Sauvage, Game and Wildlife, 11 (Hors série Tome 2) : 5-32.

Cizek O. & Konvička M. 2005. What is a patch in a dynamic metapopulation ? Mobility of an endangered woodland butterfly, *Euphydryas maturna*. Ecography 28 : 791-800.

Daguin F.1922. Faune ornithologique de l'arrondissement de Chatillon-sur-Seine. Mémoires de l'académie des sciences, arts et belles lettres de Dijon : 341-410.

Desbrosses R. 1985. La Gelinotte des bois en Côte d'Or. Le Jean-le-blanc 24 : 47-61.

Descimon H., Dutreix C. et Essayan R., 1980. Esquisse écologique et biogéographique des Rhopalocères de la Bourgogne. Bull. trimestriel de la société d'Histoire naturelle et des Amis du Museum d'Autun, 93 : 11-61

Dolek M., Freese-Hager A., Cizek O. & Gros P. 2007. Mortality of early instars in the highly endangered butterfly *Euphydryas maturna* Linnaeus, 1758 (*Nymphalidae*). Nota lepidopterologica. 29 : 221-224.

Dolek M., Freese-Hager A., Geyer A., Balletto E. & Bonelli E. 2013. Multiple oviposition and larval feeding strategies in Euphydryas maturna, Linné 1758 (*Nymphalidae*) at two disjoint European sites. Jounal of Insect Conservation. 17:357–366.

Dutreix C. 1988. Le peuplement des Lépidoptères de la Bourgogne (*Hesperioida, Rhopalocera*). Thèse univ. Marseille. Supplément au Bull. trimestriel de la société d'Histoire naturelle et des Amis du Museum d'Autun, 1 : 1-92.

Dutreix C. 2009. Le Damier du Frêne (*Euphydryas maturna* L.) dans le Morvan. (*Lepidoptera Nymphalidae, Nymphalinae*). Alexanor 24 :161-162.

Dutreix C & Essayan R. 1984. Contribution à la cartographie des rhopalocères champenois. Bulletin du Groupe Entomophile Champenois, 3/1 : 19-25.

Ebert, G. & Rennwald E. 1991. Die Schmetterlinge Baden-Würtembergs, vol 1, Tagfalter I und II. Ulmer, Stuttgart.

Eliasson, C.U. 1991. Studier av boknätfärilen ((*Euphydryas maturna, Lepidoptera Nymphalidae*) in Västmanland 2 – fenologi, prontandri, könskvot och prningslek. – Entomologisk Tidskrift 122 : 153-167.

Eliasson, C.U. 2008. Atgärdsprogram för asknätfjäril 2007-2011 (*Euphydryas maturna*). Naturwardsverket, Stockolm. 57 p.

Essayan R., Gibeaux C. et Leraut P. 1978. Contribution à l'étude des lépidoptères de la Région parisienne. Bull Société des Lépidoptéristes français 2 (4) : 125-152.

Essayan, R. 1999. La préservation du Damier du Frêne (*Euphydryas maturma* LINNÉ, 1758) en Bourgogne (*Lepidoptera Nymphalidae*). Bull. Soc. Hist. Nat. Autun 166 : 35-39.

Essayan, R. 1999 (2001). Contribution à la connaissance du Damier du Frêne (*Euphydryas maturma* Linné, 1758) en Bourgogne : statut et protection. Alexanor 21 (4) : 241-249.

Essayan R. Jugan D., Mora F. & Ruffoni, 2013. Atlas des papillons de jour de Bourgogne et Franche Comté. Revue scientifique Bourgogne Nature. Hors-série 13.

Freese A., Benes J., Bolz R., Cizek O., Dolek M., Geyer A., Gros P., Konvička M., Liegl A., & Stettmer C. 2006. Habitat use of endangered butterfly *Euphydryas maturna* and forestry in central Europe. Animal conservation 9 : 388-397.

Fric Z & Konvicka M. 2007. Dispersal kernels of butterflies: power-law functions are invariant to marking frequency. Basic and Applied Ecology 8: 377-386

Friedrich E.1982. L'élevage des papillons. Espèces européennes ; ed. sciences nat. 235 p.

Frochot, B. 1971. Ecologie des oiseaux forestiers de Bourgogne et du Jura. Thèse d'état, Dijon.

Greatorex-Davies, J. N., Sparks, T. H., Jall, M. L. & Marrs, R. H. 1993. The influence of shade on butterflies on ridges of coniferised lowland woods in southern England and implications for conservation management. Biological Conservation 63 : 31–41.

Haslett J. R. 1997. *Hypodryas maturna* (Linnaeus 1758). Pages 140-144. In : « *Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I – Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera* ». P.J. Heldsdingen, L. Willemse & M.C.D. Speight ed. Derie : Nature et Environnement 79, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 217 p.

Hanski I., Pakkala T., Kuussaari M. & Lei G. 1995. Metapopulation persistence of an endangered butterfly in a fragmented landscape. Oikos 72 : 21-28.

Henricksen H.J.& Krentzer I.B.1982. The butterflies of Scandinavia in nature. Scandinavisk bogferlag ; Odense, Danmark.

Jugan D. & Joseph C. 1988. Contribution à la connaissance des macrolépidoptères de Haute-Saône (lepidoptera) Alexanor 15 (6) : 323-381.

Kareiva P. 1987. Habitat fragmentation and the stability of predator-prey interactions. Nature 326, 388-390

Klaus S. 1991. Effects of forestry on grouse popula- tions : case studies from the Thuringian and Bohemian forests, Central Europe. Ornis Scandinavica 22 : 218- 223.

Komonen A. 1997. The parasitoid complexes attacking Finnish populations of the endangered butterflies *Euphydryas maturna* and *E. aurinia*. Baptria 22 : 105-109.

Konvička M, Kuras T. 1999. Population structure, behaviour and selection of oviposition sites of an endangered butterfly, *Parnassius mnemosyne*, in Litovelske Pomoravi, Czech Republic. Journal of Insect Conservation. 3:211–23

Konvička M., Cizek O., Filipova L., Fric Z., Benes J., Krupka M., Zamecnik J. & Dockalova Z. 2005. For whom the bells too : demography of the last population of the butterfly (*Euphydryas maturna*) in the Czech Republic. Biologia, Bratislava 60/5 : 551-557.

Kjaer W, Zarek M, Kowalski T. 2012. Genetic variability of *Chalara fraxinea*, dieback cause of European ash (Fraxinus excelsior L.). Mycological Progress,11 : 37-45.

Kudrna O., 2002. The distribution atlas of European butterflies. Oedipus 20 :1-342.

Lafranchis T. 2000. Les papillons de France, Belgique et Luxembourg (Rhopalocères) Biotope édition, Méze (Hérault). 360 p.

Lafranchis T. 2010. Papillons d'Europe. Diatheo, Paris. 380 p.

Leclercq B., 1987a. Influence des modes de gestion forestière passés sur la gestion actuelle et la structure des forêts de montagne ainsi que sur les peuplements en Grand Tétras. Actes du Colloque Galliformes. Grenoble : 265-282.

Leclercq B., 1987b. Influence de quelques pratiques sylvicoles sur la qualité des biotopes à Grand Tétras (*Tetrao urogallus*) dans le massif du Jura. Acta Oecologica, Oecologia generalis 8 : 237-246.

McLaughlin, J.F., Hellmann, J.J., Boggs, C.L. & Ehrlich, P.R. (2002). Climate change hastens Population extinctions. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 99, 6070–6974

Magnani Y., Cruveille M.H., Huboux R., Collard P., 1991. Entre Rhône et Rhin : Grand Tétras et Gelinotte. Statut territorial et évolution. Bull. Mens. Off. Nat. Chasse 162 : 9-16.

Manif L & Weiss JC. 2011. Evolution récente de la faune lépidoptérique de Lorraine et

d'Alsace : un appauvrissement inquiétant. Revue des lépidoptéristes français 20 (49) : 58-78.

Meglécz E. Pecsenye K. Peregovits L. & Varga, Z. 1997. Allozyme variation in *Par- nassius mnemosyne L. (Lepidoptera)* populations in North-East Hungary: variation within a subspecies group. Genetica 101: 59–66.

Meglécz E. Nève G, Pecsenye K & Varga Z. 1999 . Genetic variations in space and time in *Parnassius Mnemosyne* (L.) (Lepidoptera) populations in north-east Hungary: mplications for conservation. Biological Conservation. Volume 89. Pages 251-259.

Meyer M. & Pelles A. 1981. Atlas provisoire des insectes du Grand Duché de Luxembourg. *Lepidoptera*. Première partie : Rhopalocères (+ *Hesperiidae*). Travaux scientifiques du musée d'histoire naturelle du Luxembourg. 147 p.

Vallauri D & Neyroumande E. 2009. Les forêts françaises: une biodiversité à la fois riche et menacée. Responsabilité & Environnement 53: 75-82.

Pretcher P. *et al.*, 1984. Rote Liste der Grosssschmetterlinge in : Blab J., Nowak E., Trautmann W. und Sukopp H., Rote Liste der gefärhrdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutchland. Naturschutz Aktuell, 1: 53-66. Kilda-Verlag, Greven (Allemagne).

Radtkey R. & Singer M. 1995. Repeated reversal of host-preference evolution in a specialist insect herbivore. Evolution 49: 351-359.

Rákosy L., Pecsenye K., Mihali C., Tóth A.Et Varga Z., 2012. Taxonomic review of *Euphydryas maturna* (linnaeus, 1758) (*Lepidoptera, Nymphalidae*) with description of a new subspecies from Dobrogea (Romania) and notes on conservation biology. Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 58 (2) : 145–161.

Roguenant A & Dufay C.1990. Contribution à l'étude du peuplement en Lépidoptères du département de la Côte d'Or. Bulletin Scientifique de Bourgogne. 43 : 1-50.

Sparks TH, Porter K, Greatorex-Davies JN, Hall ML & Marrs, RH. 1994. The choice of oviposition sites in woodland by the Duke of Burgundy butterfly *Hamearis lucina* in England. Biological Conservation 70: 257–264.

UICN 2012. Liste rouge des espèces menaces en France. www.uicn.fr/liste-rouge-france.html.

Van Swaay C. & Warren M., 1999. Red data book of european butterflies (*Rhopalocera*). Nature and environment 99. Concil of Europe publishing, 260 p.

Varga Z & Sántha G. 1973. Verbreitung und taxonomische Gliederung der Art: *Euphydryas maturna* Linnaeus, (*Lep., Nymphalidae*) in SO-Europa. Acta Biologica Debrecina 10–11: 213–231.

Vrabec V & Jindra Z. 1998. The caterpillars of the rare butterfly *Euphydryas maturna (Lepidoptera Nymphalidae*) as food for the predatory bug *Picromerus bidens* (*Heteroptera Pentatomidae*). Entomological Problems. 29: 87-90.

Wahlberg N. 2001. On the status of the scarce fritillary *Euphydryas maturna* (*Lepidoptera* : *Nymphalidae*) in Finland. Entomol.Fennica 12 : 244-250.

Wahlberg N, Klemetti T, Selonen V & Hanski I. 2002. Metapopulation structure and movements in five species of checkerspot butterflies. Oecologia 130 : 33-43.

Walther GR. Post E. Convey P. Menzel A. Parmesan C. Beebee TJC. Fromentin J M. Hoegh-Guldberg O. Bairlein F. 2002 Ecological responses to recent climate change. Nature 416, 389–395.

Warren M. S. 1985 The influence of shade on butterfly numbers in woodland rides, with special reference to the Wood White *Leptidea sinapis*. Biological Conservation 33 : 147–164.

Warren MS & Key, RS. 1991.Woodlands : past, present and potential for insects. Pp. 155–212. In : Collins, N. M., Thomas, J. A. (eds) The conservation of insects and their habitats. Academic Press, London.

Weideman H.J., 1985. Zum einfluss veränderer Bewirtschaftungsweisen auf Bestandbedrobte tagjaltearten. Maigovel (*Euphydryas maturna*) und Storchschnabel-Bläuling (*Eumedonia eumedon*) in Franken. Ber. Naturf. Ges. Bamberg 60 : 99-130.

6 - REMERCIEMENTS

Les observateurs bénévoles qui nous ont aimablement fourni leurs données et partagé leur expérience

Les membres du COPIL pour leurs relectures attentives et leurs remarques que nous avons intégrées à la rédaction du document

- Monsieur Thierry MARTIN, Maire de Vernot,
- Monsieur Thomas RASO, Chargé de mission DREAL Bourgogne,
- Monsieur Jean-Luc DURET, Ancien chargé de mission DREAL Bourgogne,
- Madame Céline MICHAUD, Communauté de communes du Pays de Saint Seine,
- Monsieur Gérard JACOB, Société Entomologique de Dijon,
- Madame Monique PROST, Museum de Dijon,
- Monsieur Charles LUYT, Association de défense de la vallée (Foncegrive),
- Madame Chantal LANGLOIS, Association de défense de la vallée (Foncegrive),
- Monsieur Sébastien VIEIRA, Conseil général de Côte d'Or,
- Monsieur Jean-Noël THOMAS, Conseil général de Côte d'Or,
- Monsieur Matthieu DELCAMP, GIP Parc National entre Bourgogne et Champagne.
- Monsieur Guillaume DOUCET, Conservatoire des Espaces Naturels de Bourgogne,
- Monsieur Alexandre RUFFONI Société d'Histoire Naturelle d'Autun,
- Monsieur Laurent SERVIERE, Réserve naturelle nationale de la Combe Lavaux Jean Roland,
- Madame Anne HERMANT, Chambre d'agriculture de la Côte d'Or
- Messieurs Bertrand BARRE, Bernard ROBERT et Fabrice HABERT, Office national des forêts,
- Monsieur Marc VOINSON, Office national de la chasse et de la faune sauvage,

En qualité de membres bénévoles de Forestiers du Monde® :

- Monsieur Roland ESSAYAN, observateur lépidoptériste confirmé
- Monsieur Claude VOINOT, observateur lépidoptériste confirmé, photographe
- Monsieur Bernard LECLERCQ, rédacteur
- Monsieur Vincent GILLET, observateur lépidoptériste confirmé
- Monsieur Pascal OBSTETAR pour sa contribution spéciale lors du COPIL du 28 septembre 2013,

membre de la présidence collégiale

- Monsieur Jean-Noël CABASSY, porteur du projet, membre de la présidence collégiale

Ont également contribués et doivent être associés à ses remerciements :

- Monsieur Pascal DUPONT, Museum National d'Histoire Naturelle de Paris, pour ses apports bibliographiques,
- Madame Colette NADALUTI, professeur d'anglais, pour son travail de traduction,
- Monsieur Tristan LAFRANCHIS, lépidoptérologiste, pour ses commentaires.
- Monsieur Olivier ROUSSET, Office national des forêts, notamment pour l'accueil des réunions du COPIL au sein des locaux de son agence sur Dijon.
- Monsieur Loïc BOLLACHE, Professeur des Universités, Université de Bourgogne
- Monsieur Guillaume MARTEL, Etudiant MASTER 2 Université de Bourgogne
- Monsieur Nicolas VANWYMEERSCH, Etudiant MASTER 2 BOP Université de Bourgogne
- Monsieur Thomas LAHLAFI, Etudiant MASTER 2 BOP Université de Bourgogne,
- Monsieur Vincent HAMANI, Etudiant MASTER 2 BOP Université de Bourgogne,
- Madame Margot DALISSON, Etudiant MASTER 2 BOP Université de Bourgogne

Nous remercions particulièrement Claude VOINOT pour ses photographies originales mises à notre disposition et intégrées au document.

Annexe 1 : Fiche d'identification des espèces de Lépidoptères potentiellement présentes en Côte d'Or.

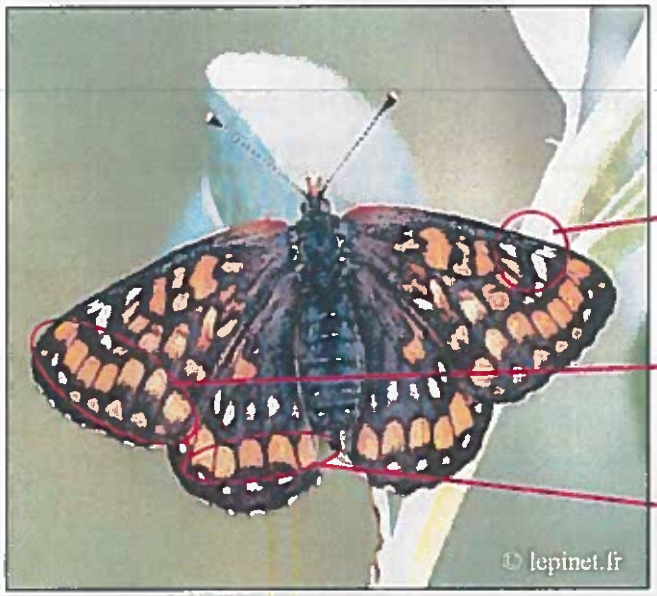
Damier du frêne et papillons forestiers communs

Fiche de détermination

Euphydryas maturna

(Damier du frêne)

Taille : 42 – 48 mm



Trois à cinq taches blanches sont situées au-delà de la cellule discale.

Bande rousse post-médiane avec des lunules marginales orange irrégulières.

Pas de points noirs dans la bande post-médiane de l'aile postérieure.

Nid et chenilles du Damier du frêne

Pararge aegeria

(Tircis)

Pyronia tithonus

(Amaryllis)

Maniola jurtina

(Myrtil)

Argynnis paphia
(Tabac d'Espagne)

Vanessa cardui
(Belle dame)

Vanessa atalanta
(Vulcain)

Polygonia c-album
(Robert-le-diable)

Aglais urticae
(Petite tortue)

Aglais io
(Paon du jour)

Pieris sp
(Piérides)

Anthocaris cardamina
(Aurore)

Gonepteryx rhamni
(Citron)

Annexe 2 : Fiche de suivi du Damier du Frêne.

Date et heure	Localité ou N° transect	Nom de l'observateur	Température

Nombre	Stade observé *Imago, Chenille, Nid*	**Ecologie** : *Plantes hôtes pour les nids et les chenilles, hauteur* **Comportement** : *Pour les imagos, vol, au sol, plantes à fleurs*	Coordonnées GPS
Ex :1	*imago*	*Posé sur un frêne à 2 mètres du sol*	*xxxxxxxxxxxxxx*

Annexe 3 : Fiche récapitulative des protocoles inventaires des papillons.

Fiche récapitulative protocoles inventaires :

Protocole Transect

Temps : 30 minutes
Distance : 200 m

Protocole Clairière

Temps : 40 minutes
Distance : un seul tour de clairière

Pour chaque zone d'échantillonnage, sont comptabilisés :

- Individus adultes Damier du frêne et autres papillons communs (présentés sur la « Fiche d'identification des espèces de Lépidoptères potentiellement présentes en Côte d'Or »).
- Nids du Damier du frêne.

- L'observateur se considère comme étant à la limite postérieure d'une boîte virtuelle de 10 m de côté, avançant avec lui.
- Les individus extérieurs au transect ne SONT PAS comptabilisés. Ils seront néanmoins signalés.

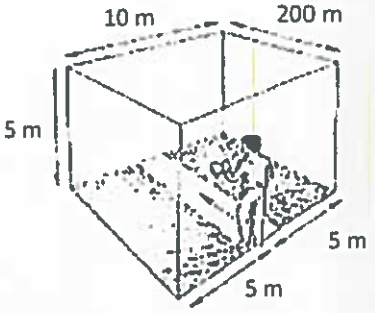


Schéma de la boîte virtuelle utilisée pour la prospection des transects, inspiré de Manil & Henry (2007).

Fiches terrain :

- **Stade de l'individu observé** : Adulte, Chenille, Chrysalide, Nid
- Individu observé à l'extérieur de la zone d'échantillonnage : noté **P** (il est présent mais non comptabilisé).
- L'activité des individus (accouplement ponte, vol, butinage, posé ou mort (écrasé ou non)). Lorsque plusieurs observations sont faites, il suffit de les comptabiliser sur la même ligne, dans la colonne correspondante.
- **Dégâts sangliers** : pourcentage de la surface totale de la zone labourée par les populations de sangliers (estimé à l'œil).
- **Le type de gestion forestière** : l'information peut être trouvée avant ou après l'expérimentation, entourer la case correspondante sur la fiche.
- Noter, si possible, le nom des plantes sur lesquelles les individus se nourrissent.
- Le système de fauche peut aussi être noté avant ou après échantillonnage, selon la disponibilité de l'information.

Annexe 4 : Description des stations

Nom de l'observateur :

Date :

RELEVE "HABITAT POTENTIEL-IMAGO DE DAMIER DU FRENE"		
CERCLE N° :	**Nom de l'observateur :**	Date du relevé:
POLYGONE N° :	**POINT GPS N°:**	
gestion observée	-	-
activités humaines et menaces		
-	-	
Conditions de la réalisation du relevé		

Présence de frênes pour les chenilles

strate	arborescente dominante	arborescente dominée	herbacée
Recouvrement en 1/10è			

Hauteur des frênes	<0,1 m	0,1-2 m	2 - 5 m	5 - 10 m	> 10m	Malades	
% relatif/ frênes dans la classe							

Distance à une lisière: franche (peuplement différent, chemin, coupe...).....

Fleurs à nectar pour le papillon adulte

									**Indice d'abondance
Valérianacées									+ : <1%
Grande Berce									1: entre 1 et 5%
Dipsacacées (Knautie, scabieuse, succise...)									2: entre 5 et 10%
Troène									3 : entre 10 et 25%
Autres fleurs									4 au dessus de 25%

2) SOL	*Procéder à 3 points par relevé (si possible) en se basant sur un cercle d'observation de 3m de rayon*

Descripteurs:	Point 1	Point 2	Point 3	...	...	...
Epaisseur de la litière (cm)						
Recouvrement par les feuilles (en %)						
Présence de bois mort au sol						
Recouvrement par les mousses (%)						

Humidité du sol:

sec	mi-sec	mésophile	frais	mésohygro	hygro	inondé

3) Liste espèces HERBACEES OU ARBUSTIVES intéressantes pour les chenilles

Espèce ou groupe d'espèce	Présence (P) Absence (A)	Strate (h/a/A)	Ind. Abondance**	Germination	Végétatif	Bouton	Début floraison	Pleinement fleuri	Fin floraison	En fruits	Senecent	Parasité/Prédaté
Plantains												
Véroniques												
Succise des près												
Camérisier												

***Indice d'abondance :*	*+ : <1%*	*1: entre 1 et 5%*	*2: 5 et 25%*	*3: 25 et 50%*	*4: 50 et 75%*	*5: >75%*

7 - FICHES ACTIONS

du Plan Régional Volontaire d'Actions en faveur du Damier du Frêne

(*Euphydryas maturna* Linnaeus 1758)

L'animation du PRA est confiée à Forestiers du Monde® avec des participations possibles (financières, d'animation et techniques) des différents acteurs.
Participations envisagées :
- financières : conseils régionaux, départementaux et structures locales intéressés.
- techniques : associations locales et régionales pour le suivi de sites,
- à l'animation : communauté de communes de Saint-Seine sur son territoire d'action (en zone Natura 2000) -GIP du futur parc national, association de structures naturalistes (SHNA, CENB...) et universitaires, etc.

N.B. Toutes ces propositions pourront être détaillées et complétées avec le comité de pilotage en fonction de l'avancement de la mise en œuvre du programme.

TABLEAU RESUME DES ACTIONS

Acquisition de connaissances

N° action	Intitulé de l'action	Degré de priorité	Date de mise en oeuvre
C1	Suivre les stations existantes et recherche de nouvelles stations	1	2013-2014
C2	Centraliser et gérer la base de données	1	2013 et suivants
C3	Etudier les habitats du Damier du frêne à l'échelle stationnelle	1	2014
C4	Etudier les habitats du Damier du frêne à l'échelle d'un massif forestier	2	2014 - 2015
C5	Rechercher comment ont évolué les zones de disparition plus ou moins récentes	3	2015 -2018

Protection, gestion

N° action	Intitulé de l'action	Degré de priorité	Date de mise en oeuvre
P1	Adapter la circulation automobile sur les routes forestières traversant les zones très sensibles	1	Début 2013
P2	Adapter l'entretien des talus, bas-côtés, allées forestières	2	Dès le printemps 2013
P3	Tester puis mettre en place une gestion forestière favorable au Damier du Frêne	2	2013
P4	Réhabiliter la connectivité des habitats récemment occupés et encore potentiellement favorables.	3	2015
P5	Créer de nouveaux habitats pour permettre la reconquête depuis des zones sources.	3	2016
P6	Réintroduire l'espèce dans certains habitats favorables	3	2016

Sensibilisation et formation

N° action	Intitulé de l'action	Degré de priorité	Date de mise en oeuvre
S1	Animer et évaluer le plan régional d'actions	1	A partir de 2013
S2	Former des observateurs bénévoles	1	Printemps 2013
S3	Former les professionnels	1	A partir de 2013
S4	Elaborer un document simplifié à destination des propriétaires, gestionnaires, naturalistes…	2	2013
S5	Communiquer à destination de la société civile	1 et 2	2013
S6	Rédiger un support d'animation à destination des scolaires	1	2013

Acquisition de connaissances.

Fiche C1. Suivre les stations existantes et rechercher de nouvelles stations

Objectifs

Connaître précisément la situation actuelle de l'espèce en cartographiant précisément les sites encore occupés et en recherchant de nouveaux sites et archivage des données les concernant.

Méthode

- Identification de 3 spécialistes de FDM chargés de la construction et de l'animation du réseau de suivi des sites.
- Activation du réseau d'observateurs bourguignons (naturalistes bénévoles et salariés, agents ONF et ONCFS, animateurs Natura 2000). Identification d'un référent par site, formé par FDM® (Cf. fiche S2).
- Consultation des données de la Bourgogne Base Fauna.
- Utilisation de GPS pour géolocaliser les sites .
- Recherche des imagos (mâles et femelles), des nids, des chenilles à partir d'un protocole fixe.
- Cartographie des habitats de chaque station à partir d'un protocole fixe.
- Suivi de l'état des stations et de l'abondance des populations.

Coûts

Frais de déplacement pour les observateurs.

Dates de mise en œuvre.

2013 -2014 : Réalisation de l'état zéro de la présence du Damier du Frêne en Bourgogne (cartographie des stations) et construction du réseau de suivi.
A partir de 2015 : suivi par le réseau de référents de l'état des stations et de l'abondance des populations.

Priorité 1.

Résultats attendus

Carte précise des stations du Damier du Frêne en Bourgogne.
Réseau d'observateurs actif.
Bilan de l'action à la fin du plan.

Indicateurs de suivi

Nombre de nouvelles stations découvertes.
Nombre de stations bénéficiant d'un référent.
Nombre de stations suivies chaque année.

Territoire concerné

Tous les départements de Bourgogne.

Pilote de l'action

Animateur du PRA.

Partenaires potentiels

SHNA, ONF – CRPF, services de l'Etat, associations.

Fiche C2. Centraliser et gérer la base de données sur le Damier du Frêne

Objectifs

Pérenniser l'animation du réseau d'observateurs bénévoles. Permettre l'utilisation des données par les gestionnaires forestiers.

Méthode

- Gestion de la base de données par la SHNA sur la base de « Bourgogne Base Fauna » (BBF).
- Développement éventuel de l'interface de la BBF pour répondre aux attentes du PRA Damier du Frêne. (renseignements supplémentaires, etc.).
- Elaboration d'une charte d'utilisation de ces données (exports réguliers par la SHNA, confidentialité, mise à disposition des membres du COPILet des gestionnaires, forestiers…).

Résultats attendus

Rendu d'un bilan annuel.
Bilan de l'action à la fin du plan.

Indicateurs de suivi

Nombre de stations visitées, redécouvertes …
Nombre de données entrées dans la BBF.

Coûts

Gratuit.

Dates de mise en œuvre

Dès juin 2013 : archivage des données existantes, puis poursuite régulière.

Priorité 1.

Territoire concerné

Tous les départements de Bourgogne

Pilote de l'action

Animateur du PRA.

Partenaires potentiels

ONF, SHNA, FDM.

Fiche C3. Etudier les habitats du Damier du Frêne à l'échelle stationnelle

Objectifs

Approfondir les connaissances sur l'écologie de l'espèce afin de mettre en oeuvre une gestion adéquate et d'élaborer des actions de restauration.

Méthode

- Choisir les descripteurs (exposition, humidité, sol, typologie de la végétation, distance et connectivité aux autres sous populations, etc.).
- Prévoir des relevés (selon la même procédure) dans des milieux comparables pour effectuer des comparaisons statistiques entre zones de présence et zones d'absence.
- Utiliser les compétences scientifiques de partenaires (SHNA, animateurs Natura 2000, universitaires comme B. Faivre du laboratoire d'écologie de l'Université de Bourgogne.) pour ces choix méthodologiques.
- Faire faire les relevés de terrain par des étudiants de l'Université ou des stagiaires ou apprentis.
- Traiter les données.
- Conclure sur les exigences écologiques du Damier du Frêne en Bourgogne.

Résultats attendus

Rendu d'un bilan annuel.
Bilan de l'action à la fin du plan.

Indicateurs de suivi

Nombre de relevés effectués.
Durée de mise à disposition de stagiaires, apprentis.

Coût

Variable selon le personnel utilisé.
Frais de déplacement pour les relevés de terrain (à estimer à partir de la carte de présence).

Durée

Une année minimum.

Territoire concerné

Tous les sites de Bourgogne où l'espèce était encore présente dans la décennie 2010.

Dates de mise en œuvre

2013 : mise en place de la méthodologie sur une zone test (zone Natura 2000 de Moloy) en association avec la SHNA et l'animatrice Natura 2000, et éventuellement avec l'aide d'un apprentis et d'un stagiaire.
A partir de2014 : généralisation de l'étude à tous les sites recensés.

Priorité 1.

Pilote de l'action

Animateur du PRA.

Partenaires potentiels

Université (laboratoire d'écologie), CBN BP, FDM®.

Fiche C4. Étudier les habitats du Damier du Frêne à l'échelle d'un massif forestier

Objectifs

Connaître la répartition des sous populations d'un massif et les corridors existants entre stations pour évaluer leurs probabilités d'extinction, de recolonisation et proposer des priorités de gestion et/ou de restauration.

Méthode

À partir de la cartographie des stations, des connaissances sur l'autoécologie de l'espèce et de photographies aériennes, modéliser le fonctionnement de la métapopulation d'un massif forestier.

Résultats attendus

Publication d'un modèle de fonctionnement de la population sur quelques massifs clés.
Rendu d'un bilan annuel.
Bilan de l'action à la fin du plan.

Indicateurs de suivi

Nombre de sous populations étudiées.

Territoire concerné

Tous les départements de Bourgogne.

Coûts

Un étudiant ou stagiaire pendant 3 à 6 mois.

Dates de mise en œuvre

2014-2015.

Priorité 2.

Pilote de l'action

Animateur du PRA.

Partenaires potentiels

Université, associations, ONF, SHNA.

Fiche C5. Rechercher comment ont évolué les zones de disparition plus ou moins récentes

Objectif :

Comprendre le phénomène de régression – disparition à l'échelle de la France ; comparaison avec d'autres espèces et d'autres pays ; recherche de facteurs historiques, sociologiques, climatiques…de disparition.

Méthode

- Appel à participation des naturalistes…(article dans revues naturalistes, courriers aux muséums, etc…).
- Utilisation des archives : muséum, sociétés d'histoire naturelles, archives forestières, des photos aériennes IGN, des souvenirs des gestionnaires et propriétaires locaux.
- Proposition d'hypothèses expliquant la disparition (recherche de facteurs ou de combinaisons de facteurs limitants).

Indicateurs de suivi

Publication d'un document de synthèse.

Coût ?

Durée : 2 à 5 ans.

Priorité : 3.

Dates de mise en œuvre

A partir du printemps 2015

Pilote de l'action

Animateur du PRA.

Partenaires potentiels

ONF, Associations naturalistes, sociétés d'histoire naturelle, muséums.

Protection, gestion et réhabilitation

des habitats existants.

Un préalable est indispensable pour assurer la survie immédiate des derniers noyaux de l'espèce :

- *Se fonder sur la cartographie des zones occupées actuellement ou très récemment (fiche 1) pour établir une priorité dans l'urgence de protection des sous populations isolées de plus de 500 m d'une voisine (zones prioritaires, zones sensibles).*

- *Eviter les aménagements lourds de ces zones sensibles . S'ils devaient avoir lieu, prendre en compte l'espèce en amont du projet et s'assurer que son état de conservation soit meilleur après le projet (doctrine éviter, réduire, compenser).*

Fiche P1. Adapter la circulation automobile sur les routes forestières traversant les zones très sensibles.

Objectif

Limiter au maximum la mortalité des imagos dans les zones et aux périodes les plus sensibles.

Méthode

-Expérimenter l'influence des véhicules sur la mortalité des papillons (route forestière fermée totalement à la circulation / route ouverte).

- Repérer le ou les propriétaires et gestionnaires des routes et chemins forestiers, ainsi que les divers usagers concernés.
- Les contacter, les informer (réunion avec spécialistes).
- Proposer la rédaction d'un arrêté municipal, la pose de panneaux, de barrières.
- Informer les utilisateurs, les ayant droit et la garderie (ONF, ONCFS, gendarmerie,…).
- Activer une surveillance aux périodes sensibles.
- Organiser une réunion bilan de l'opération, chaque année, pour toutes les personnes concernées ; recueillir les remarques et avis dans une démarche de progrès.
- Inclure dans les clauses d'exploitation des coupes à venir dans ces zones des mesures spécifiques au Damier du Frêne.

Territoire concerné

Toutes les routes forestières à proximité des stations de l'espèce.

Dates de mise en œuvre

2013 : mise en place expérimentale sur la zone Natura 2000 de Moloy.
A partir de 2014 : généralisation à la région Bourgogne.

Résultats attendus

Rendu d'un bilan annuel.
Bilan de l'action à la fin du plan.

Indicateurs de suivi

Nombre de routes réglementées.

Coûts

Frais de déplacement.

Priorité 1.

Pilote de l'action

Animateur du PRA.

Partenaires potentiels

Associations, ONF – CRPF, communes concernées, exploitants forestiers.

Fiche P2. Adapter l'entretien des talus, bas-côtés, allées forestières.

Objectif

Favoriser la croissance et la floraison des plantes mellifères par des méthodes écologiques (fauches tardives favorisant la mise à graines des fleurs, coupe des arbres en bordures de chemins pour favoriser l'ensoleillement, conservation des buissons de troène sans recépage, ...) afin de favoriser l'alimentation des imagos.

Méthode

Même démarche que pour la fiche P1 ; les deux pouvant être couplées.
- Connaître le ou les propriétaires des routes et chemins forestiers concernés.
- Les contacter, les informer (réunion avec spécialistes), voir fiche S1.
- Rédiger un protocole de travail pour chaque type d'opération (travail à l'épareuse ou au broyeur, périodicité, dates...).

Territoire concerné

Zones sensibles.

Dates de mise en œuvre :

Progressives en fonction des formations réalisées : débuter par exemple dans la réserve de Bellefontaine dès le printemps 2013 ; puis sur la forêt d'Is-sur-Tille en 2014 ; généraliser enfin aux autres massifs à partir de 2015.

Résultats attendus

Rendu d'un bilan annuel.
Bilan de l'action à la fin du plan.

Indicateurs de suivi

Longueur de talus, bas côtés, etc. traités spécifiquement.
Pérennisation des actions.

Coûts

Surcoût éventuel lié à l'entretien.
Frais de déplacement.

Priorité 2.

Pilote de l'action

Animateur du PRA.

Partenaires potentiels

ONF – CRPF ; communes concernées, DDE, associations.

Fiche P3. Tester puis mettre en place une gestion forestière favorable au Damier du Frêne.

Objectif

Promouvoir des méthodes de gestion forestière favorables à l'espèce.

Méthode

- Choisir quelques parcelles en zone sensible (Cf. fiche C1).
- Contacter le(s) gestionnaire(s).
- L(es)'informer de la situation du papillon (réunion avec les spécialistes de l'espèce) voir fiche S1.
- Construire avec lui (eux) un plan d'aménagement pour les parcelles concernées. Par exemple (non limitatif et en fonction des résultats des actions C3, C4 et C5) : petites coupes par trouées, y compris dans des peuplements jeunes mais en cours de fermeture ; recépage régulier des brins de plus de 20 ans, semis ou plantations de frênes, de troènes….
- Le faire valider par l'administration et le mettre en œuvre immédiatement.
- Utiliser au besoin l'algorithme mis au point (fiche C 3) pour suivre les modifications de la qualité de l'habitat.
- Organiser périodiquement une réunion de restitution avec ces gestionnaires.
- Au besoin modifier les pratiques en fonction des expériences acquises sur d'autres parcelles.

Territoires concernés

Toutes les localités historiques de la Bourgogne

Résultats attendus

Modification progressive des modes de gestion forestière.
Rendu d'un bilan annuel.
Bilan de l'action à la fin du plan.

Indicateurs de suivi

Surface forestière gérée favorablement pour le Damier.
Nombre de massifs avec expérimentations.

Coûts

Frais de déplacement.
Surcoût possible pour la gestion forestière. Compensations en sites Natura 2000 par la mesure F227 17 « Travaux d'aménagement de lisière étagée ».

Dates de mise en œuvre

Débuter par la réserve de Bellefontaine dont le Plan de Gestion sera révisé en 2013 ; réaliser un suivi des travaux qui seront effectués en 2014-2015.
Généraliser ensuite à la Forêt Domaniale d'Is-sur-Tille qui révise son aménagement en 2016.

Priorité 2.

Pilote de l'action

Animateur du PRA.

Partenaires potentiels

ONF – CRPF, communes concernées, associations, services de l'état.

Fiche P4. Réhabiliter la connectivité des habitats récemment occupés et encore potentiellement favorables.

Objectif

Réhabiliter des connections entre populations afin de :
- favoriser les échanges génétiques,
- permettre la recolonisation de sites désertés.

Méthode

- Choisir les zones les plus importantes pour le fonctionnement en métapopulation à partir de la cartographie (voir fiche C1) et des connaissances acquises avec les fiches C3, C4 et C5.
- Co-rédiger avec les gestionnaires un mode d'action possible à mettre en œuvre ; le tester sur quelques sites. Par exemple (non limitatif) :
    - Ouvrir un réseau de petites clairières (10 à 30 ares, 15 ares maximum en sites Natura 2000), distantes de quelques centaines de mètres les unes des autres, dans les zones les plus sensibles.
    - Elargir les bandes herbacées le long des pistes et routes forestières pour favoriser l'ensoleillement et la floraison des plantes nectarifères.
    - Supprimer le drainage (fossés) de façon à faire remonter la nappe phréatique en hiver.
    - Adapter le mode de gestion des banquettes des routes et chemins forestiers.
- Plus globalement, intégrer ces mesures dans les documents d'aménagement et les PSG dans les massifs historiquement occupés.

Territoire concerné

Au voisinage des sites prioritaires (vallons humides, bordure de zones tourbeuses, de mares forestières).

Résultats attendus

Rendu d'un bilan annuel.
Bilan de l'action à la fin du plan.

Indicateurs de suivi

Surface forestière réhabilitée ; nombre de massifs avec expérimentations.

Coûts

Frais de déplacement
Surcoûts possibles de la gestion forestière à estimer avec les gestionnaires.

Durée

Au moins 5 ans par site.

Dates de mise en œuvre :

A partir de 2015.

Priorité 3..

Pilote de l'action

Animateur du PRA.

Partenaires potentiels

ONF – CRPF ; communes concernées, associations.

Fiche P5. Créer de nouveaux habitats pour permettre la reconquête depuis des zones sources.

Objectif :

Recréer des connections entre populations afin de :
- favoriser les échanges génétiques,
- permettre la recolonisation de sites désertés,
- obtenir à terme une population viable garante d'une conservation à moyen terme.

Méthode

- Choisir les zones les plus importantes pour le fonctionnement en métapopulation à partir de la cartographie (Fiche C1).
- Co-rédiger avec les gestionnaires un mode d'action possible à mettre en œuvre ; le tester sur quelques sites. Par exemple (non limitatif !) :
  - Ouvrir un réseau de petites clairières (10 à 30 ares et moins de 15 a en sites Natura 2000), distantes de quelques centaines de mètres les unes des autres, dans les zones les plus sensibles.
  - Élargir les bandes herbacées le long des pistes et routes forestières pour favoriser l'ensoleillement et la floraison des plantes nectarifères.
  - Supprimer le drainage (fossés) de façon à faire remonter la nappe phréatique en hiver.
  - Adapter le mode de gestion des banquettes des routes et chemins forestiers.

Territoire concerné

Toutes les localités historiques de la Bourgogne.
S'appuyer sur la répartition de l'espèce actuelle pour restaurer des corridors écologiques entre les sous-populations résiduelles.

Résultats attendus

Augmentation des sites de présence.
Rendu d'un bilan annuel.
Bilan de l'action à la fin du plan.

Indicateurs de suivi

Surface forestière réhabilitée ; nombre de massifs avec expérimentations.

Coûts

Frais de déplacement.
Surcoûts de gestion.

Durée

Une dizaine d'années semble indispensable pour espérer obtenir les résultats espérés.

Dates de mise en œuvre

A partir de 2016.

Priorité 3.

Pilote de l'action : Animateur du PRA.

Partenaires potentiels
ONF – CRPF, communes concernées, associations.

Sensibilisation et formation

Fiche S1. Animer et évaluer le plan régional d'actions.

Objectif

Ce PRA concerne une espèce rare et peu connue ; les connaissances s'affineront en même temps que des pistes d'actions seront expérimentées. Cette démarche s'apparente donc plus une recherche – action qu'à l'application de mesures connues et éprouvées. Une évaluation concertée entre les divers acteurs est indispensable dès les premières interventions afin de recadrer les propositions et d'impliquer les principaux acteurs dans une démarche de progrès.

Méthode

Ces opérations doivent être programmées dès les toutes premières actions à mettre en œuvre, pour éviter les blocages et oppositions qui seraient ensuite très difficiles à renverser.

- Demander la participation de la garderie (ONCFS, ONF, Gendarmerie…) pour une surveillance accrue au printemps sur les zones sensibles.
- Demander des autorisations de capture et de circulation pour les observateurs attitrés.
- Recueillir un engagement officiel des principaux acteurs. (Signatures du PRA validé, par tous les membres du COPIL).

L'évaluation pourra se faire dès la mise en œuvre des premières actions.

Résultats attendus

Rendu d'un bilan annuel.

Bilan de l'action à la fin du plan.

Indicateurs de suivi

Tenue d'un comité de suivi annuel.

Territoire concerné

Les 4 départements de Bourgogne.

Coûts

Organisation d'une réunion annuelle.

Durée

Toute la durée de mise en œuvre du PRA (5ans minimum)

Prolonger l'évaluation le plus longtemps possible après la durée de mise en œuvre du PRA pour suivre l'évolution à long terme des populations de Damier et des pratiques de gestion.

Dates de mise en œuvre

Dès que possible.

Priorité 1

Pilote de l'action

Animateur du PRA.

Partenaires

Membres du COPIL.

Fiche S2. Former des observateurs bénévoles.

Objectif

Les observations de terrain nécessitent une présence importante de personnel durant une durée assez limitée du printemps et doivent être reconduites régulièrement d'années en années ; seul un réseau bien organisé de bénévoles peut assurer cette mission. Le but final est de former un référent par site qui assurera le suivi ou la coordination annuel.

Méthode

- Mise au point d'une méthode standardisée d'observation et de récolte des données (réunion des spécialistes, rédaction d'une fiche d'observation).
- Appel aux bénévoles dans diverses associations, clubs, etc.
- Présentation de l'espèce et des méthodes d'observation et de recueil des données en salle.
- Sorties sur le terrain guidées par un observateur aguerri, aux moments de la période de vol des imagos et du développement des nids de chenilles (deux à quatre demi-journées).

Territoire concerné

Toute la Bourgogne.
Forêt d'Is sur Tille pour la formation de terrain (bonne connaissance des lieux et des époques propices par les formateurs naturalistes).

Public cible

Réseau de naturalistes et observateurs bénévoles.

Résultats attendus

Rendu d'un bilan annuel.
Bilan de l'action à la fin du plan.

Indicateurs de suivi

Nombre de personnes formées.
Nombre de fiches d'observation remplies correctement.

Coûts

Frais de déplacement et d'intervention.

Durée

A refaire périodiquement (tous les 4 à 5 ans par ex.) pour renouveler le réseau.

Dates de mise en œuvre

Printemps 2013.

Priorité 1.

Pilote de l'action

Animateur du PRA.

Partenaires potentiels

- Associations naturalistes, spécialistes de l'espèce.

Fiche S3. Former les professionnels.

Objectif

Toutes ces opérations nécessitent d'avoir une bonne formation des gestionnaires et des personnels travaillant dans les forêts concernées. D'importantes campagnes de formation seront donc indispensables pour faire évoluer les mentalités et comportements. Par expérience il apparaît que c'est ce point qui conditionne tous les autres et qui pose le plus de problèmes à mettre en œuvre.

Méthode

Réfléchir à des modes de gestion favorables à l'espèce (C3, C4 et C5).
Organiser des réunions d'information pour les gestionnaires et les usagers des zones à Damier du Frêne.
Ces opérations doivent être programmées dès les toutes premières actions à mettre en œuvre, pour éviter les blocages et oppositions qui seraient ensuite très difficiles à renverser.

Territoire concerné

Massifs d'intervention.

Public cible

Gestionnaires et propriétaires des zones d'habitats (potentiels et actuels).
Garderie.
Usagers.

Résultats attendus

Appropriation de l'espèce par les gestionnaires.
Rendu d'un bilan annuel.
Bilan de l'action à la fin du plan.

Indicateurs de suivi

Nombre de personnes formées.
Nmbre de journées de formation.

Coûts

Frais de déplacement et d'intervention.
Animation Natura 2000.

Durée

5 ans.

Dates de mise en œuvre :

Dès 2013 sur la zone Natura 2000 de Moloy. Généralisation à partir de 2014.

Priorité 1.

Pilote de l'action

Animateur du PRA.

Partenaires potentiels

Associations, université, ONF – CRPF, communes concernées.

Fiche S4. Elaborer un document simplifié à destination des propriétaires, gestionnaires, naturalistes.

Objectif

Ce PRA concerne une espèce rare et peu connue. Un document synthétique sera à élaborer pour soutenir les formations à destination de ces publics en adaptant par exemple la fiche « Damier du Frêne » du document « les papillons menacés en Franche Comté », publié par l'observatoire régional des invertébrés, Besançon.

Méthode

Conception et réalisation d'une plaquette simplifiée sur l'écologie, les enjeux de la protection.

Dès l'acquisition de connaissances suffisantes sur la gestion forestière favorable au Damier du Frêne (actions C3, C4 et C5, ainsi que le retour d'expérience des actions P3, P4 et P5), rédaction d'une seconde plaquette à destination des professionnels de la gestion forestière (accompagnée éventuellement d'une note de service).

Territoire concerné

National.

Résultats attendus

Publication des deux plaquettes d'information.

Bilan de l'action à la fin du plan.

Indicateurs de suivi

Nombre de plaquettes distribuées.

Coûts

Conception de la plaquette, impression.

Durée

3 mois.

Dates de mise en œuvre :

2013

Priorité 2

Pilote de l'action

Animateur du PRA.

Partenaires potentiels

Association FDM®., ONF, CRPF...

Fiche S5. Communiquer à destination de la société civile.

Objectif

Ce PRA concerne une espèce rare et peu connue. Une médiatisation sur le long terme est indispensable pour vulgariser l'opération.

Méthode

Organisation d'une manifestation grand public pour le lancement du PRA validé.
Organisation d'actions de communication à destination du grand public.
Publication d'une charte déontologique pour les observateurs.
Publication du PRA (ou d'un résumé de quelques pages) dans des revues. naturalistes (Bourgogne Nature…) et forestières (RFF,…).
Alimentation du site internet de FDM®.
Vulgarisation des connaissances et des actions dans les medias (journaux, radios, télévision).
Publication sur le site et dans les documents de communication de la DREAL.

Territoire concerné

Régional.

Résultats attendus

Bilan de l'action à la fin du plan.

Indicateurs de suivi

Nombre de plaquettes distribuées.
Nombre d'interventions dans les médias.

Coûts

Manifestations, publications, édition de documents.

Durée

5 ans.

Dates de mise en œuvre :

2013 pour la plaquette ; moins urgent pour les articles et les médias.

Priorité 1 et 2.

Pilote de l'action

Animateur du PRA.

Partenaires potentiels

Bourgogne Nature, associations, CNPPF, divers medias (journaux, radio, télévision).

Fiche S6. Rédiger un support d'animation à destination des scolaires.

Objectif

Ce PRA concerne une espèce rare et peu connue : un support d'animation à destination des scolaires pourra utilement compléter la première opération de sensibilisation à cette espèce (affiche et fiche pédagogique).

Méthode

Conception et réalisation d'une plaquette simplifiée à destination des scolaires, élaborée par une.apprentie BTS GPN du service environnement de la Communauté de Communes Pays de Saint Seine.
Mise en pratique ce guide sur le Damier auprès des enfants du canton (dans le cadre des animations proposées par le centre de loisirs et le périscolaire).
Rédaction d'un article dans la revue « Bourgogne junior ».

Territoire concerné

Canton de St. Seine l'Abbaye puis Bourgogne.

Coûts

Conception du support par la Communauté de Communes.
Edition de la plaquette.

Résultats attendus

Publication de la plaquette
Bilan de l'action à la fin du plan.

Indicateurs de suivi

Nombre d'élèves touchés annuellement.

Durée

Une année pour la Communauté de Communes Pays de Saint Seine, puis généralisation possible à d'autres cantons.

Dates de mise en œuvre :

2013 et suivant.

Priorité 1

Pilote de l'action

Animateur du PRA.

Partenaires

Association FDM®, communauté de commune pays de St. Seine. Bourgogne Nature.