



Forestiers du Monde

Plan Régional volontaire Bourgogne d'Actions en faveur du Damier du Frêne (*Euphydryas maturna* (Linnaeus 1758))



Chenille



Chrysalide



Imago

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

**Rédaction : Bernard LECLERCQ, Docteur d'Etat en écologie
Photographies : Claude VOINOT**

Avec les fiches actions 2013-2017

Démarche soutenue financièrement par la DREAL BOURGOGNE

Plan présenté au CSRPN Bourgogne le 16 mai 2014 en séance plénière.

Avis favorable délivré le 1^{er} octobre 2014 par le Conseil Scientifique Régional
du Patrimoine Naturel (CSRPN) de Bourgogne suite à la prise en compte des
modifications notifiées par courrier.

1. TABLE DES MATIERES

1.	TABLE DES MATIERES	1
2.	RESUME.....	2
3.	ABSTRACT	2
4.	INTRODUCTION.....	3
5.	BILAN DES CONNAISSANCES	4
5.1.	Etat des lieux des populations de papillons en Bourgogne	4
5.2.	Description et éléments de systématique	4
5.3.	Répartition, statut, protection	9
5.3.1.	Répartition.....	9
5.3.2.	Statut.....	12
5.3.3.	Protection	12
5.4.	Situation actuelle et évolution des effectifs.....	12
5.4.1.	Sur l'ensemble de son aire de répartition	12
5.4.2.	En Europe	12
5.4.3.	En France.....	13
5.5.	Eléments de biologie et d'écologie	13
5.5.1.	Cycle de développement	13
5.5.2.	Régime alimentaire	14
5.5.3.	Comportements	14
5.5.4.	Sélection de l'habitat.....	17
5.5.5.	Causes de mortalité naturelles : prédateurs, maladies, facteurs abiotiques.....	20
5.5.6.	Dynamique des populations	20
5.5.7.	Enjeux de conservation	23
6.	RECENSEMENT HIERARCHISE DES FACTEURS LIMITANTS.....	24
6.1.1.	Facteurs limitants prépondérants.....	24
6.1.2.	Facteurs limitants secondaires.....	25
6.1.3.	Facteurs limitants potentiels.....	26
6.1.4.	Tendances et lacunes concernant les connaissances	26
7.	RECENSEMENT ET ANALYSE DES ACTIONS MENEES ET A MENER EN FRANCE ET A L'ETRANGER	28
7.1.	A l'étranger	28
7.2.	En France.....	28
7.2.1.	Une prise de conscience récente.....	28
7.2.2.	Le Plan d'Action Régional Bourguignon.....	29
8.	TABLEAU SYNTHETIQUE DES ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE.....	30
8.1.	Suivi des populations.	30
8.2.	Protection des habitats.....	30
8.3.	Mesures complémentaires à plus long terme.	30
9.	BIBLIOGRAPHIE	32
10.	Remerciements	36
11.	VALIDATION. Courrier du CSRPN Bourgogne du 1 ^{er} octobre 2014	37
12.	FICHES ACTIONS.....	41

2. RESUME

Le Damier du frêne (*Euphydryas maturna* Linnaeus 1758) est une espèce menacée en Europe et particulièrement en France. Ses exigences écologiques (dépendance aux jeunes frênes, aux plantes des strates basses et aux fleurs nectarifères) la rendent tributaire d'un réseau de petites clairières de régénération forestière. Son long cycle de développement avec une phase de diapause hivernale l'expose à une mortalité importante (mauvaises conditions climatiques, parasitisme). Enfin son faible pouvoir de dispersion et son fonctionnement en méta-population accentuent les risques d'extinctions locales sans possibilité de recolonisation.

Toutes les études en Europe soulignent l'importance de la gestion forestière et sa responsabilité dans la disparition de l'espèce. Les principales recommandations tirées de la bibliographie consistent au retour à des pratiques traditionnelles de gestion comme les coupes de taillis sur de petites surfaces et/ou le pâturage extensif en forêt.

Les connaissances des exigences de l'espèce en France sont encore trop fragmentaires pour pouvoir proposer des mesures de gestion sur l'ensemble des habitats potentiels ; cependant des mesures urgentes doivent être prises dans tous les sites encore occupés pour tenter de conserver l'espèce. Une sensibilisation rapide de tous les acteurs semble indispensable.

3. ABSTRACT

The Scarce Fritillary (*Euphydryas maturna* Linnaeus 1758) is an endangered species in Europe and particularly in France. Its needs, as regards ecology (dependence on young ash trees, low strata plants and nectariferous plants), make it dependent on a network of small clearings of forest regeneration. Its long development cycle with a winter diapause constitute a risk of high mortality (bad weather conditions, parasitism). Finally, its low dispersing power (operating in meta populations) emphasizes the risks of local extinction with no chance of recolonization.

All the studies in Europe highlight the importance of forest management and its responsibility for the extinction of the species. The main recommendations taken from bibliography consist in getting back to traditional management practises such as coppicing on small areas and/or extensive grazing in forests.

In France, the knowledge of this species's needs is still too fragmentary to be able to propose management measures throughout the potential habitats, however, urgent measures must be taken in all the sites still occupied by Scarce Fritillaries to try to preserve the species. It seems essential to make all the actors aware of the problem rapidly.

4. INTRODUCTION.

La liste rouge des papillons menacés en France métropolitaine (UICN 2012) classe le Damier du Frêne (*Euphydryas maturna*, Linnaeus 1758) parmi les cinq espèces les plus menacées. La Bourgogne possédant les dernières principales populations viables de l'espèce se devait de mettre en œuvre un Plan Régional Volontaire d'Action pour restaurer ses populations et ses habitats. Ce plan élaboré avec le soutien et la contribution financière de la DREAL Bourgogne a été rédigé par l'association Forestiers du Monde®.

Comme pour les Plans Nationaux d'Action, 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 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 plans d'aménagement au même titre, par exemple, que la Cigogne noire ou le Crapaud Sonneur à ventre jaune.

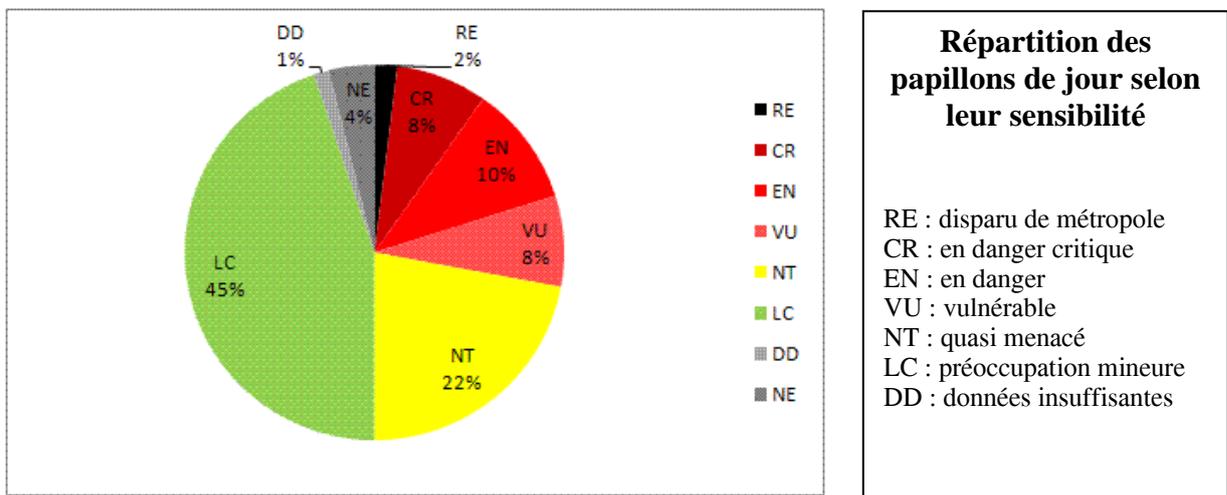
5. BILAN DES CONNAISSANCES

5.1. Etat des lieux des populations de papillons en Bourgogne

Le suivi des populations de papillons depuis plus de trente ans en Bourgogne montre une banalisation effective de la faune, à la mesure du reste de la France, en plaine (disparition de plus de 30 % des espèces en Bretagne, Ile de France).

En Bourgogne, du fait de la plus grande variété des milieux, de sa géologie et de sa topographie, les atteintes sont moins importantes. Les espèces réellement disparues depuis 1970 concernent une dizaine de taxons, soit environ 8 %, mais près de 30 % sont actuellement classées comme vulnérables, en danger.

Les causes manifestes sont la conséquence de la sylviculture actuelle (Neyroumande & Vallauri 2009), la destruction des milieux relais, l'expansion des activités humaines (urbanisme, voiries), et aussi le changement climatique, frappant en priorité les espèces dépendant du froid (espèces euro sibériennes, reliques glaciaires et méditerranéo-montagnardes). Le Damier du frêne n'est donc pas un cas isolé, mais la rapidité et l'extension de sa disparition ont justifié la mise en place de ce Plan Régional d'Action qui pourrait servir d'exemple pour la conservation des autres espèces.



Source : Essayan, Jugan, Mora et Ruffoni, 2015. Atlas des papillons de jour de Bourgogne et Franche Comté. Revue scientifique Bourgogne Nature. Hors-série 13

5.2. Description et éléments de systématique

Le Damier du frêne (*Euphydryas* [*Hypodryas*] *maturna*, Linnaeus 1758) est aussi appelé Mélitée du frêne, petit Damier à taches fauves ou encore Maturne. (En anglais Scarce Fritillary et en allemand Kleiner Maivogel).

Synonymes : *Hypodryas maturna* (Linnaeus, 1758), *Eurodryas maturna* (Linnaeus, 1758), *Papilio maturna* (Linnaeus, 1758), *Papilio agrotora* (Bergrasser, 1780).

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*.

Pour le détail des sous-espèces avec leur répartition en Europe, voir Rakosy et al. 2012.

Imago : taille (envergure) : 42 – 48 mm (voir photos).

- Le dessus des ailes présente une bande rousse post-médiane avec des lunules marginales oranges 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 Puccise (*Euphydrys 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

Euphydryas aurinia



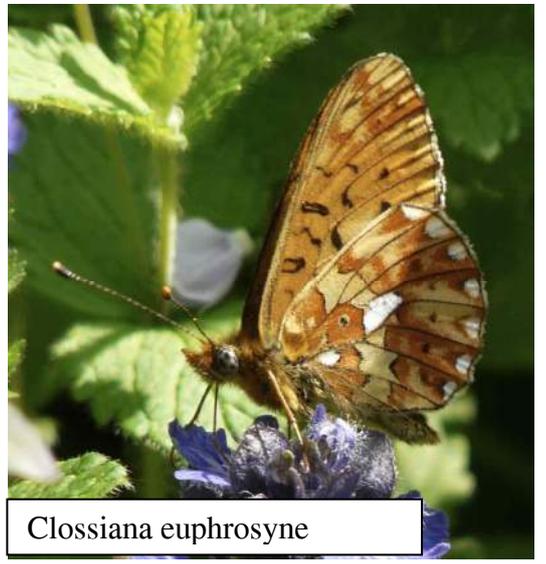
Euphydryas aurinia



Clossiana selene



Clossiana euphrosyne



Mellicta athalia



Mellicta athalia



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.



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.



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.



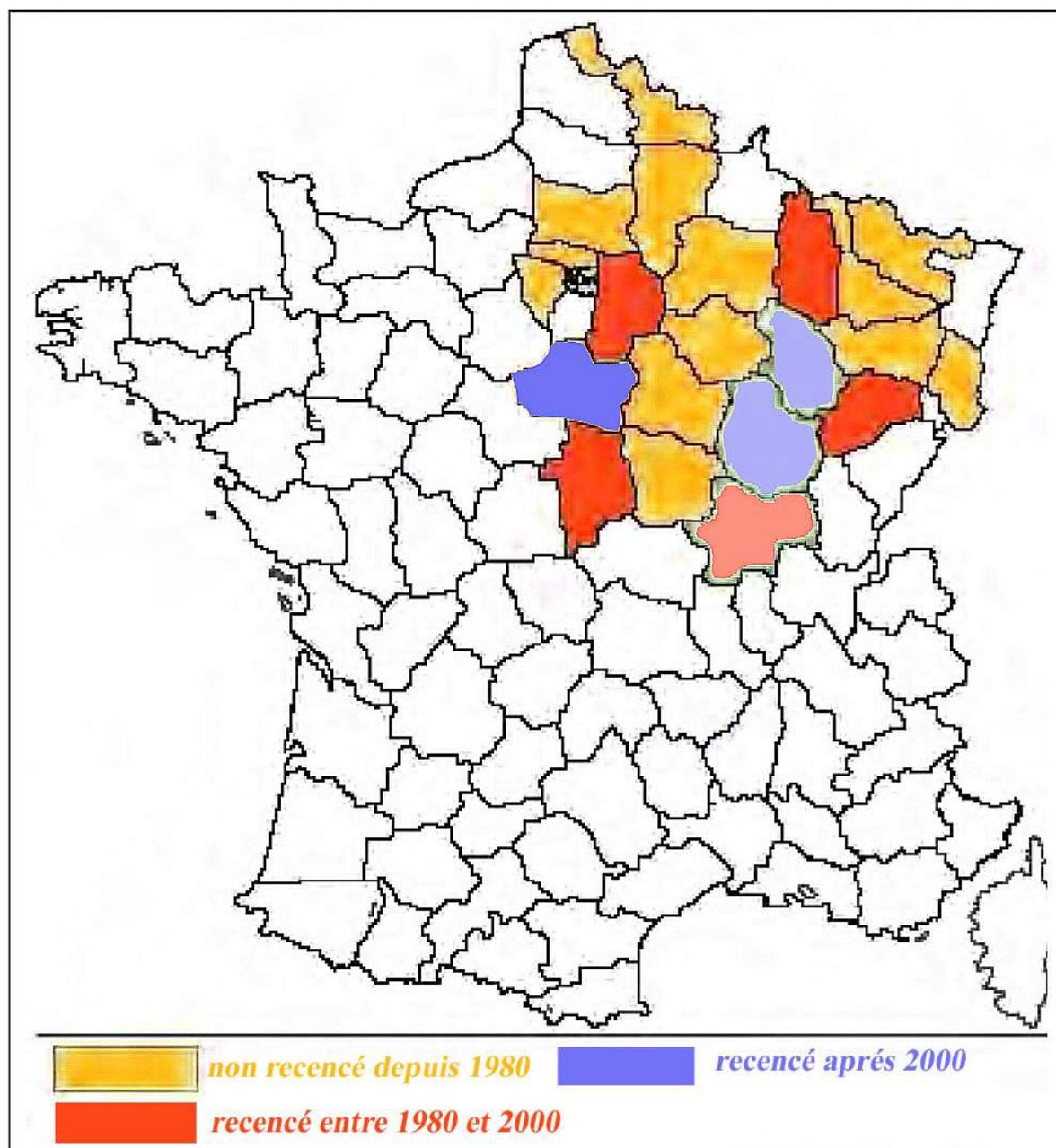
5.3. Répartition, statut, protection

5.3.1. Répartition



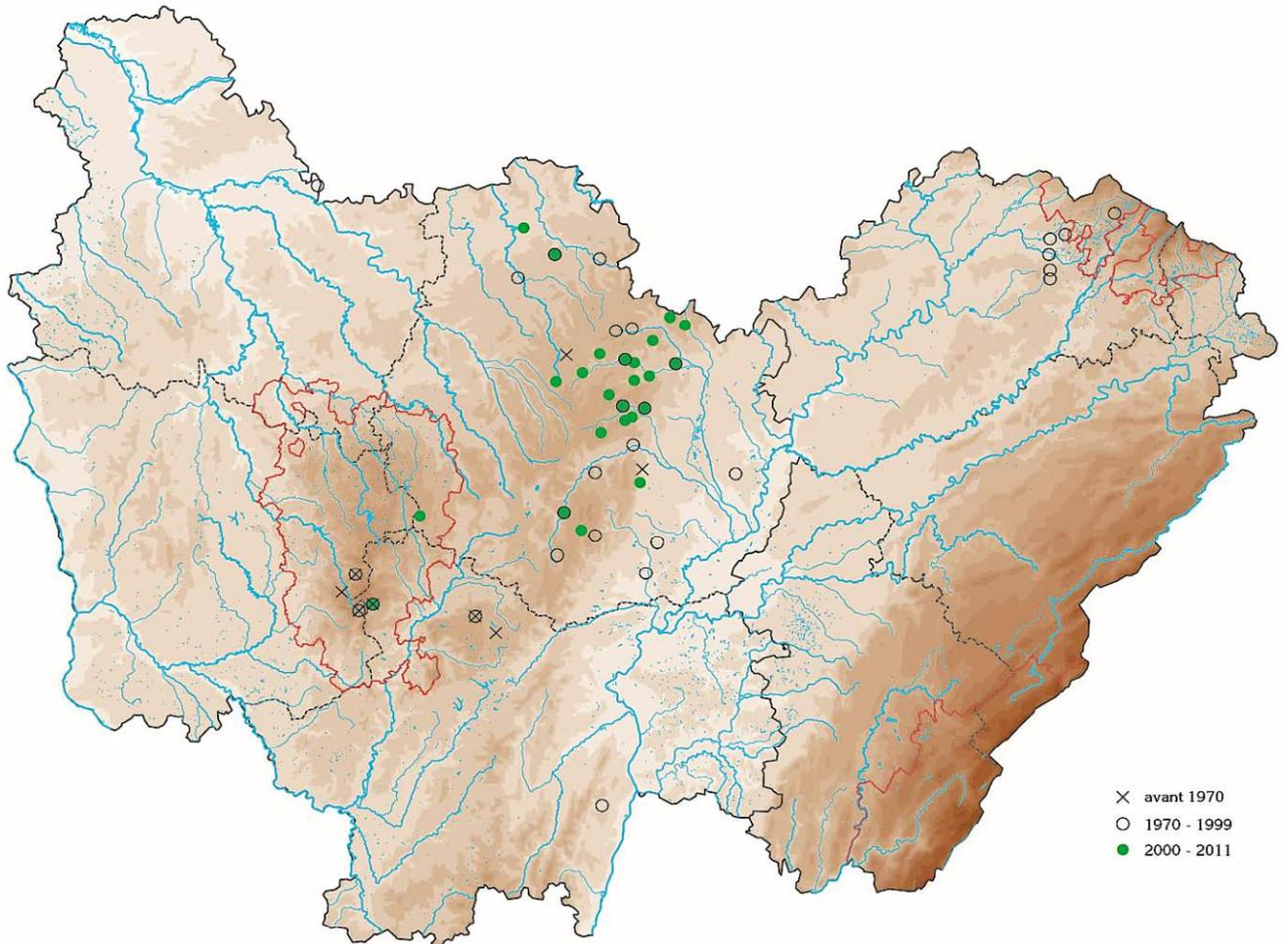
Carte de répartition en Europe (tiré du guide des papillons d'Europe, Lafranchis 2010)

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



Carte de la répartition du Damier du Frêne en Bourgogne Franche-Comté

Source "Atlas des papillons de jour de Bourgogne-Franche-Comté"
Revue scientifique Bourgogne Nature ; hors-série 13 ; éditions 2013



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 XX^{ème} siècle dans toutes ces régions. (Descimon, Dutreix. et Essayan 1980, Dutreix 1988).

5.3.2. Statut

Europe : l'espèce est considérée comme très menacée (Kudrna 2002) ou vulnérable (selon Van Swaay & Warren 1999). Les populations du Damier du Frêne sont en régression partout en Europe, sauf en Finlande.

France : classée « en danger » sur la liste rouge des espèces menacées en France ; très fort déclin des populations du domaine atlantique, un peu moins fort pour le domaine continental ; menaces fortes sur toute son aire de présence (Dupont 2001).

Régions : Bourgogne : en danger ; Franche-Comté : éteint. . (Essayan, Jugan, Mora et Ruffoni, 2013. Atlas des papillons de jour de Bourgogne et Franche Comté. Revue scientifique Bourgogne Nature. Hors-série 13.)

5.3.3. Protection

Il 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.

Le Damier du frêne 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).

5.4. Situation actuelle et évolution des effectifs

5.4.1. Sur l'ensemble de son aire de répartition

Nous n'avons pas de données sur l'état des populations dans toute la zone de la Russie asiatique. Mais vu l'immensité de son aire de répartition et l'abondance des milieux encore vierges, il est fort probable que l'espèce y soit encore abondante.

5.4.2. En Europe

La situation actuelle (2012) est préoccupante ; la régression est rapide et importante. Il a disparu de Belgique en 1921 (dernière observation), du Luxembourg vers 1960 (Meyer & Pelles, 1981). Il est très menacé en Allemagne (Pretcher 1984) et en Autriche. Sur les 19 stations connues au XX^{ème} 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 (Konvicka et al. 2005).

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).

5.4.3. En France

Jusqu'au milieu du XX^{ème} 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. 2012) 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.

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

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 et al. 1988). S'il existe encore quelques populations, elles sont probablement très petites et extrêmement localisées.

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). 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).

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 (Descimon et al. 2008).

5.5. Eléments de biologie et d'écologie

5.5.1. Cycle de développement

L'espèce a un cycle 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. 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 d'un jeune frêne isolé, préférentiellement près d'une fourche, à moins de 4 m de haut (Weidemann 1985, Dolek et al. 2012, 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 communautaire 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. 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.

5.5.2. Régime alimentaire

Les œufs sont pondus sur la plante hôte qui servira de nourriture aux jeunes chenilles. En France c'est exclusivement le frêne (*Fraxinus excelsior*) qui est choisi et qui servira de nourriture exclusive 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. Mais d'autres plantes hôtes sont signalées en Europe : troène, viorne obier en Allemagne (Dolek et al. 2012) 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 (*Viburnum opulus*) 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 suivant, les chenilles qui ont hiberné changent complètement d'alimentation : elles se dispersent sur diverses plantes basses comme le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), les véroniques (*Veronica* spp.), les chèvrefeuilles (*Lonicera* spp.), la succise des prés (*Succisa pratensis*). (Freese et al. 2006, Cizek & Konvicka 2005, Voinot com. 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 spondylium*), 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.

Damiers du frêne et autres papillons posés sur un chemin forestier à la recherche de substances azotées animales



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. 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 (Konvicka 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).

Les œufs sont déposés en une seule fois (Weideman 1985) sur la face inférieure d'une foliole d'une même feuille de frêne. 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. 2012).

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. 2012).

Nids de chenilles
de Damier du Frêne



5.5.4. Sélection de l'habitat

Du fait de ces nombreuses exigences alimentaires et comportementales, cette espèce nécessitera 17 un habitat précis à la fois au niveau stationnel pour les individus et au niveau des massifs forestiers pour le fonctionnement en métapopulation (Konvicka 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

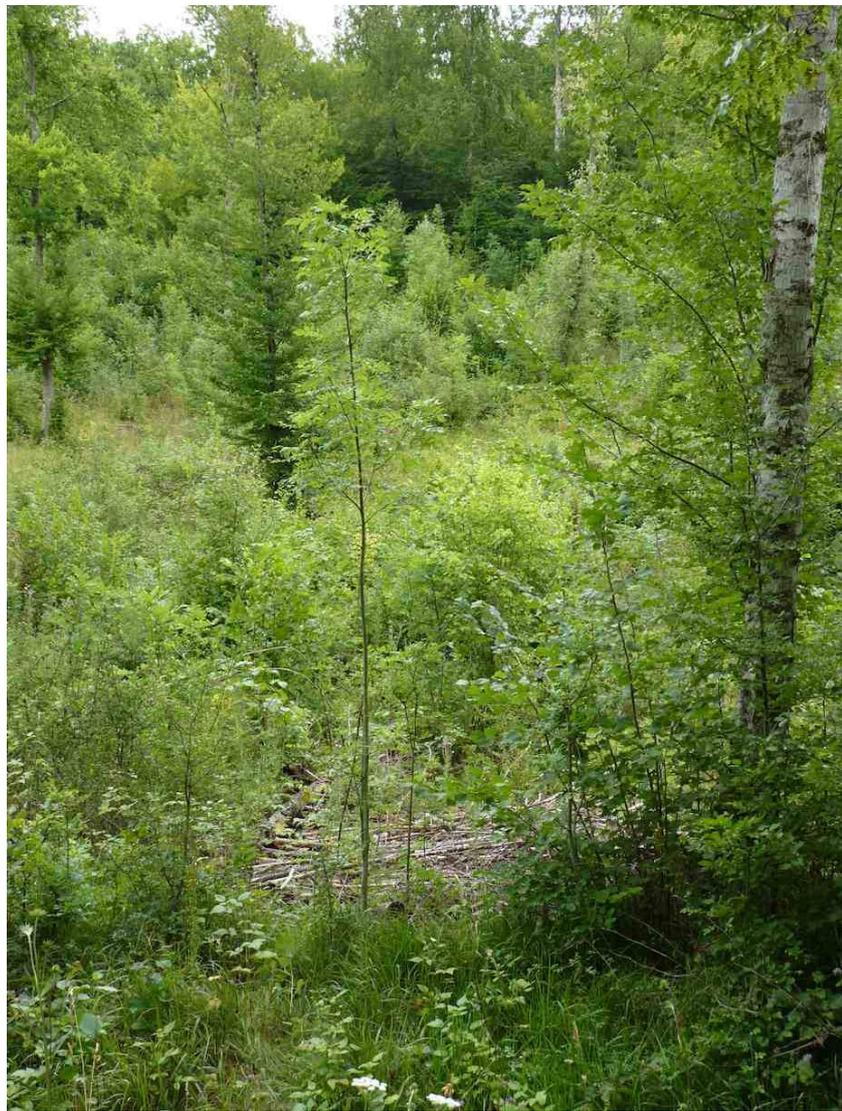
En biologie de la conservation on considère qu'il faut au minimum 500 individus pour éviter les phénomènes d'appauvrissement génétique et 5000 pour résister aux aléas plus exceptionnels (vastes incendies, attaques parasitaires massives, modifications climatiques...).

Il sera ainsi nécessaire, compte tenu du faible pouvoir de dispersion de l'espèce, de disposer d'un continuum forestier comprenant une mosaïque tournante de trouées de régénération séparées de moins de 500m de distance (Konvicka et al. 2005).

Quels sont les milieux qui offrent cette structure paysagère?



Habitat caractéristique du Damier du Frêne en Bourgogne



Aperçu des diverses facettes de l'habitat du Damier du Frêne à différentes saisons

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 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 & Krenzer 1982).

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, 1987, Sparks et al. 1994, Bergman 2001, Konvicka et al. 2005, Benes et al. 2006, Freese et al. 2006). Ces habitats secondaires étaient 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).

Principales formations phytosociologiques associées aux plantes hôtes susceptibles d'être un élément de l'habitat de l'espèce

Typologie Julve : (Extrait de Dupont 2001)

- Ourlets externes acidophiles médioeuropéens (*Melampyrum pratense* – *Holcetalia mollis*, Passarge 67) ; plante hôte concernée : *Melampyrum pratense* L.
- Ourlets externes acidophiles médioeuropéens, montagnards (*Melampyrum sylvatici* – *Poion chaixii*, Julve 93) : plante hôte concernée : *Melampyrum sylvaticum* L. et *Melampyrum pratense* L.
- Fourrés arbustifs médioeuropéens, planitiaires-montagnards, meso à eutrophiles (*Rhamno catharticae* – *prunetea spinosae*, Rivas-Goday & Borja-Carbonell 61) ; plante hôte concernée : *Ligustrum vulgare* L.
- Fourrés arbustifs médioeuropéens, planitiaires-montagnards, mesotrophiles, basophiles (*Berberidetalia vulgaris*, de Foucault & Julve sous presse) ; plante hôte concernée : *Lonicera xylosteum* L. et *Ligustrum vulgare* L.
- Fourrés arbustifs médioeuropéens, planitiaires collinéens, psychrophiles, mésophiles, hygrophiles, neutrophiles (*Salici cinereae* – *Viburnum opuli*, Passarge 85, de Foucault 91) ; plantes hôtes concernées : *Viburnum opulus* L. et *Ligustrum vulgare* L.
- Bois caducifoliés médioeuropéens (*Fraxino excelcioris* – *Quercetea roboris*, Gillet 86) ;

plante hôte concernée : *Fraxinus excelsior* L.

- NB. Les Ourlets du *Trifolio-geranietea* ne devraient pas convenir car trop secs pour l'hivernage des chenilles.

Typologie CORINE-Biotope :1

- 31.81 Fourrés medio-européens sur sol fertile ; plantes hôtes concernées : *Ligustrum vulgare* L., *Lonicera xylosteum* L., *Viburnum opulus* L.
- 34-42 Lisières (ou ourlets) forestiers thermophiles ; plante hôte concernée : *Melampyrum pratense* L.
- 41.27 Chênaies-charmaies et frênaies-charmaies calciphiles ; plantes hôtes concernées : *Fraxinus excelsior* L. et *Ligustrum vulgare*.
- 41.30 Frênaies ; plante hôte concernée : *Fraxinus excelsior* L.
- 41.13 Hêtraie atlantique neutrophile (*Galio odorati-Fagenion*)

Notons que ce sont souvent les lisières entre habitats différents qui sont utilisées par l'espèce. On constate que ces formations potentielles pour accueillir l'espèce sont variées et couvrent des superficies importantes en Bourgogne et en France.

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

Les larves d'insectes et particulièrement les chenilles qui se développent dans le feuillage sont la proie idéale pour de nombreux oiseaux qui élèvent leur nichée au moment de leurs pics d'abondance. 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 larves de Chrysope, certaines punaises sont aussi d'efficaces prédateurs.

Les études les plus précises concernent le parasitisme ; de nombreux lépidoptéristes désirent 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 A. 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).¹ 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, Eliason 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.

5.5.6. Dynamique des populations

La dynamique des populations de cette espèce doit être appréhendée à plusieurs niveaux :
- celui des individus d'une sous population habitant un site localisé avec les paramètres

classiques de natalité, survie des divers stades, taux d'accroissement et de renouvellement, type de stratégie démographique... ;

- celui de la population d'un massif forestier de quelques centaines d'hectares où les phénomènes d'émigration/immigration devront être pris en compte ;
- celui de la métapopulation régionale incluant les divers massifs forestiers habités ou susceptibles de l'être.

Au niveau d'une sous population.

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).

Mais il est souvent impossible de modéliser la démographie de ces sous populations, faute de paramètres précis.

Les printemps pluvieux et froids (comme celui de 2012) soient particulièrement néfastes pour de nombreux lépidoptères dont le Damier.

Au niveau des populations et de la métapopulation

Cette espèce a des exigences très strictes pour son développement. Son habitat est particulièrement précis : ce sont les stades de régénération forestière claire ; or ceux-ci sont transitoires ; les semis ou rejets arborescents se referment rapidement ne permettant plus le développement des plantes herbacées indispensables aux chenilles des derniers stades et des plantes mellifères pour les papillons adultes. On peut considérer qu'au bout de 10 à 14 ans selon les stations, le milieu n'est plus favorable s'il évolue naturellement. L'espèce doit donc pouvoir sans arrêt recoloniser de nouveaux milieux, mais son faible pouvoir de dispersion l'oblige à les retrouver à moins de 500 m du milieu initial. Ce mode de dynamique des populations a été décrit sous le terme de fonctionnement en métapopulation (Hanski 1999). Certaines sous populations à la dynamique positive durant un certain temps fournissent un excédent d'individus (population « source ») ; ceux-ci vont se disperser à plus ou moins grande distance pour tenter de créer de nouveaux noyaux qui, pendant un certain temps, pourront être déficitaires en recrutement d'individus (population « puits ») ; lorsque les noyaux sources se tarissent (par altération de l'habitat par exemple), il faut que des propagules puissent prendre le relais et les remplacer. Pour expliciter ce mode de fonctionnement il est fondamental de bien comprendre les mécanismes de dispersion et de colonisation de nouveaux milieux.

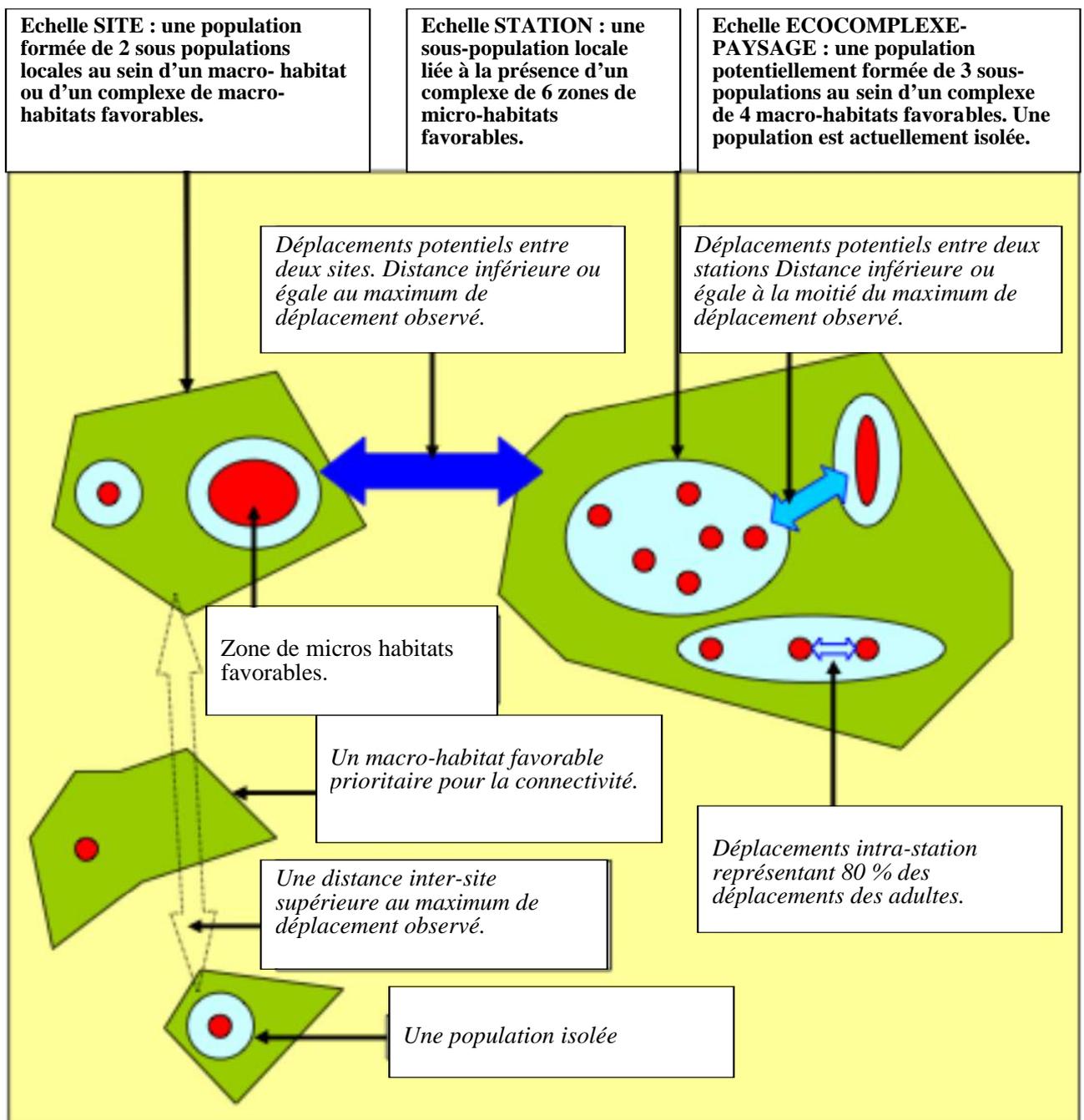
Le schéma suivant montre les différents niveaux d'organisation d'une espèce fonctionnant en métapopulation (Adapté du plan national d'actions Maculinea DUPONT 2010).

Structure et fonctionnement dans l'espace d'une méta-population en fonction de la répartition des macro- et micro- habitats favorables et de la structure des déplacements chez le Damier du Frêne.

Entre les zones de micro-habitat favorable ≤ 300 m : station occupée par une sous-population locale.

Entre les stations $\leq 1\ 000$ m : site occupé par une population.

Entre les sites $\leq 2\ 000$ m : écocomplexe - paysage occupé par la méta-population globale.



Quelques études abordent cette question pour les papillons.

En Finlande le concept de métapopulation a été appliqué aux espèces de papillons en danger (Hanski et al. 1994, 1995, Wahlberg et al. 2002). Dans tous les cas on constate que la probabilité de (re)colonisation d'une station décroît rapidement avec la distance de la population source. Parmi les cinq espèces étudiées par ces auteurs, c'est le Damier du Frêne qui présente la plus faible capacité de dispersion : 238 +/- 33 m pour les mâles (plus faible pour les femelles) et qui devrait donc disposer d'une mosaïque plus fine d'habitats favorables pour se maintenir.

Une étude similaire a été conduite dans la dernière population de la République Tchèque (Cizek & Konvicka 2005).

Les principales tendances observées sont les suivantes :

- Les stations de faible superficie et présentant moins de ressources induisent des mouvements de recherche de sites favorables à plus longue distance.
- Lorsque les chances de rencontrer un partenaire pour l'accouplement diminuent, la dispersion des adultes augmente.
- Les avantages d'une plus forte dispersion sont contrebalancés par une augmentation du taux de mortalité lors de ces déplacements à la recherche d'hypothétiques territoires favorables.

Nous pouvons en conclure que lorsque les stations favorables à ces espèces se réduisent en nombre et/ou en surface dans un espace donné, les chances de survie de celles ci se réduisent rapidement. Il est fort probable que ce soit le cas pour le Damier du Frêne.

5.5.7. Enjeux de conservation

Les connaissances obtenues ces dernières années sur des espèces moins emblématiques mais plus spécialisées que 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 & al. 1991, Warren & Key 1991, Greatorex-Davies & al. 1993, Hanski & al. 1995, Van Swaay & Warren 1999, Neyroumande & Vallauri 2009, Manif et Weiss 2011, UICN 2012).

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 sénescence 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 sylvi-génétiques naturels. Or ces phases sont beaucoup plus courtes et plus mobiles dans l'espace que les phases matures et sénescences qui peuvent se prolonger sur une centaine d'années au même endroit. Elles sont beaucoup moins étudiées et les mesures de gestion sont plus délicates à imaginer (ou à retrouver), et sans doute à mettre en œuvre.

Dans le domaine des oiseaux forestiers, par exemple pour la Gelinotte des bois, il est intéressant de noter que sa régression a précédé celle du Damier du Frêne selon un schéma étonnamment parallèle à celui-ci (Bergmann & Klaus 1994) ; ainsi 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 qu'elle aussi avait occupé la plupart des massifs forestiers de l'Est de la France : Thiérache, Ardennes, Haute Saône, Côte d'Or ; sa présence ancienne est elle aussi attestée jusqu'en région parisienne. Elle ne fait pourtant l'objet d'aucune mesure de restauration de ses habitats sans doute à cause de la difficulté de leur mise en œuvre (Magnani et al. 1991 ; Klaus, 1991; Bergmann & Klaus, 1994).

Il nous paraît donc important de s'intéresser à la conservation et à la gestion de ces milieux forestiers, moins connus, mais tout aussi essentiels pour la conservation d'une certaine part de la biodiversité forestière que sont les trouées de régénération naturelle dans les divers types de peuplements forestiers. Il est fort probable que les mesures conservatoires appliquées au Damier du

Frêne devraient profiter à d'autres espèces car elles intègrent à la fois la dimension stationnelle et celle de l'écologie des paysages (fonctionnement en métapopulation).

6. RECENSEMENT HIERARCHISE DES FACTEURS LIMITANTS

6.1.1. Facteurs limitants prépondérants

- **Modification de l'habitat**

Toutes les études consultées confirment l'importance primordiale de la qualité des habitats pour la survie des espèces.

Nous venons de voir que les exigences du Damier du Frêne sont assez strictes pour assurer, d'une part le bon développement des individus durant leur deux années de vie, et d'autre part pour permettre le fonctionnement de la métapopulation.

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, Megléczy 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 (pétrole bon marché), 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, Konvicka et al. 2005, Freese et al. 2006, Leclercq 1987a).

Le drainage des terrains humides ou tourbeux pour augmenter l'accessibilité et la production de bois a été partout catastrophique, les chenilles du Damier étant dépendantes de cette humidité du sol pour hiberner.

En conclusion, de l'avis de tous les auteurs consultés, la raréfaction des trouées fleuries ponctuant autrefois les grands massifs forestiers semble l'hypothèse la plus étayée de la régression catastrophique 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* »

- **Augmentation de la pression de parasitisme**

Le parasitisme des larves est un facteur important chez cette espèce. Il semble augmenter lorsque leur développement 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).

- **Augmentation de la pression de prédation**

Lorsque les sous-populations deviennent de plus en plus disjointes, les papillons cherchant de nouveaux lieux favorables à l'implantation d'une nouvelle colonie ont une espérance de vie plus réduite que s'ils peuvent rester dans leur milieu d'origine encore optimal, sans doute à cause des risques de prédation lors de leurs déplacements dans des milieux défavorables.

6.1.2. Facteurs limitants secondaires

- **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.

- Par exemple, 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 (et donc chers!) par les collectionneurs est aussi un phénomène habituel dans ces situations et 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).

6.1.3. Facteurs limitants potentiels

- L'impact des changements climatiques

Nous n'avons pas trouvé de publication abordant cette question. Il est constaté une précocité plus grande des dates d'apparition des papillons lors des printemps précoces (Essayan & Voinot, com. pers.). Cependant les affinités boreo-continrentales de l'espèce, sa dépendance à l'humidité du sol, laissent à penser que ces modifications climatiques pourraient jouer un rôle important de façon directe (réchauffement, sécheresses) et aussi indirecte (modification de la flore, répartition des prédateurs et parasites, désynchronisations des cycles du Damier et de la végétation...).

- La maladie du frêne (Chalarose)

Les frênes (sauf semble-t-il le frêne à fleurs, *Fraxinus ornus*) commencent à être attaqués par un champignon parasite (*Hymenoscyphus pseudoalbidus*) qui les fait dépérir assez rapidement. Cette maladie apparue en Pologne et en Lituanie en 1990, s'est propagée vers l'Ouest et est arrivée en France en 2008. Elle se reconnaît à un flétrissement et un dessèchement des pousses de l'année ainsi que par une nécrose corticale des rameaux. Elle touche aussi bien les jeunes sujets (dès le stade semis), qui meurent alors rapidement, que les plus âgés (Goudet & Piou 2012).

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 et les premiers arbres touchés pourraient apparaître dans les habitats du Damier à partir de 2012.

Néanmoins il semble encore trop tôt pour observer un effet sur la dynamique des populations du Damier du frêne.

6.1.4. Tendances et lacunes concernant les connaissances

Les publications les plus originales concernent le fonctionnement en métapopulation ; des méthodes de capture recapture et des modèles mathématiques permettent d'estimer les taux de survie, d'émigration et d'immigration dans les diverses stations d'une population régionale (Hanski et al. 1994, 1995, Wahlberg et al. 2002, Cizek & Konvicka 2005).

Elles seraient très difficiles à mener en Bourgogne vu les très faibles effectifs de chaque sous population.

Certaines lacunes existent concernant des connaissances essentielles à acquérir pour la région Bourgogne:

Concernant les habitats :

- Eu égard à la connaissance de l'autoécologie de cette espèce des recherches complémentaires seraient nécessaires pour déterminer l'importance respective pour le Damier des stades pionniers et des stades mûres des les peuplements forestiers. En effet, le raccourcissement des révolutions peut aboutir à des peuplements moins ouverts dans les stades mûres mais augmente 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 devraient être étudiés plus précisément.
- Caractérisation précise de la structure des habitats (inventaire géoréférencé, recouvrement des diverses strates, inventaire botanique, phénologie de la floraison des plantes mellifères, connectivité avec les autres stations ...) ; comparaisons entre les habitats encore occupés en 2012, ceux abandonnés ces dernières années, ceux abandonnés depuis plus longtemps.
- Histoire sylvicole de ces stations : mode de gestion, taille et rotation des coupes, plantations résineuses,...
- Estimation statistique des potentialités de quelques forêts : superficie et distribution des taches d'habitat favorable ; connectivité.

Concernant l'auto écologie de l'espèce en Bourgogne :

- Suivi précis de quelques nids afin de connaître avec plus de détails :
 - o la mortalité estivale de ces premiers stades larvaires (parasitisme, prédation...)
 - o les sites d'hibernation ; caractéristiques stationnelles (profondeur, substrat, distance à l'arbre de ponte...) ; relevés microclimatiques (température, humidité...) ; suivi de la mortalité des chenilles au cours de l'hiver (proportion de chenilles quittant le nid au printemps) ;
- suivi des imagos : distance de dispersion (estimation à vue), durée de vie, sites de nourrissage, sites de ponte... Estimation de la mortalité directe des imagos sur les routes forestières.

7. RECENSEMENT ET ANALYSE DES ACTIONS MENEES ET A MENER EN FRANCE ET A L ETRANGER

7.1. A l'étranger

En Suède (Eliasson 2008), les mesures de sauvegarde s'appuient sur les zones Natura 2000 ; chaque administration locale a choisi 4 zones sur lesquelles ont été ouvertes des trouées de régénération. Dans chaque district 50% de chaque population a bénéficié de ces actions de restauration. Le coût de ces mesures durant la période 2007-2011 a été de 100 000 euros.

En Allemagne, le programme VNP (protection de la nature en forêt) a pour but depuis 2005, le maintien et l'amélioration de la gestion de trois sites, via des subventions aux usagers. (Contact : Matthias.dolek@bnbt.de)

Durant cette période, le manque à gagner a été estimé à 300 €/ha et payé par l'état. Un programme de communication à destination de la profession forestière pour la sensibiliser à la préservation de la biodiversité a été initié.

En République Tchèque, les recommandations proposées insistent sur le rétablissement des coupes traditionnelles en rotations courtes et de faibles superficies, malgré l'opposition de la profession forestière.

Aucune tentative de réintroduction ne semble avoir encore eu lieu en Europe. Cependant les succès obtenus sur deux espèces de *Maculinea* pourraient donner l'exemple ; les critères à prendre en compte pour s'assurer de la réussite d'une telle opération sont les suivants :

- La viabilité du site cible. L'ensemble des paramètres favorables au développement durable de la population doit être présent ainsi que la possibilité de dispersion favorisant la mise en place d'une métapopulation.
- Les caractéristiques génétiques de la population introduite. Il est important d'introduire un grand nombre d'individus provenant d'une large population.
- Le suivi de la réintroduction. Les paramètres comme le nombre d'adultes estimé et la durée de vie doivent être suivis régulièrement sur le site.
- La gestion du site favorisant au maximum la dynamique des populations.

7.2. En France

7.2.1. Une prise de conscience récente

L'écologie forestière en France est restée longtemps peu développée : la gestion confiée à l'ONF pour les forêts publiques s'appuyait essentiellement sur une formation technique des personnels. Les milieux universitaires ont initié quelques travaux sur des espèces précises (autoécologie) ou des groupes comme les oiseaux (Frochot 1971). Quelques recherches appliquées ont été initiées par l'ONCFS (Grand tétras, gelinotte, pigeon...) ou le CEMAGREF/IRSTEA (Gosselin & Paillet 2010).

Nous constatons cependant le déficit de connaissances sur l'écologie générale des petites trouées de régénération forestière.

7.2.2. Le Plan d'Action Régional Bourguignon

Il faut insister sur le fait que la mise en place de ce plan d'action est une initiative citoyenne émanant d'une association. Cette démarche est unique en France puisqu'il n'y a pas de Plan d'Action National qui puisse être décliné au niveau régional.

Objectifs de la stratégie et durée de mise en œuvre

Objectifs

- Recherche : préciser la connaissance de cette espèce afin d'élaborer des mesures de protection et de gestion de ses habitats ;
- Gestion ; assurer un suivi sur le long terme de l'évolution des populations ; affiner et adapter les mesures de gestion en fonction des résultats obtenus ;
- Formation et communication auprès des acteurs impliqués dans la gestion de son milieu de vie. Diffuser les bonnes pratiques dans les autres régions susceptibles de restaurer leurs populations (en France et à l'étranger).

Durée

- Nécessité de travailler sur le long terme (celui de la gestion forestière, soit au moins la dizaine d'années).

Organisation et suivi de la stratégie

Au niveau régional :

Coordination par la DREAL Bourgogne :

- 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)
- Syndicats des personnels forestiers.
- utilisation des mesures Natura 2000.

Au niveau départemental et par grands massifs forestiers :

- s'appuyer sur les associations locales naturalistes ;
- impliquer les gestionnaires forestiers, la gendarmerie (ONCFS, gendarmerie).

-

8. TABLEAU SYNTHETIQUE DES ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE

Par ordre de priorité :

8.1. Inventaire et suivi des populations.

- Rechercher les systèmes métapopulationnels existants et les isolats géographiques.
- Cartographier les populations existantes ou ayant existé récemment afin d'établir une priorité des sites d'action.
- Suivi réguliers des principales stations (veille).

8.2. Protection des habitats.

- Conserver un habitat de qualité pour les populations existantes. Favoriser impérativement leur maintien à court terme.
- Restaurer et améliorer les habitats dégradés récemment : maintenir ou recréer des peuplements à structure verticale et horizontale favorables par des modes de gestion sylvicoles adaptés. (dépend des plans de gestion des forêts)
- Adapter les conditions d'utilisation de la desserte forestière pour éviter les collisions avec les véhicules motorisés. Canaliser les activités touristiques et de loisir en zones sensibles ; y éviter les aménagements destructeurs.
- Elaborer un calendrier et des chartes de bonne conduite pour certains travaux et interventions sylvicoles (entretien des bordures des routes forestières, sommières et chemins, dégagements et dépressages des jeunes peuplements)

8.3. Mesures complémentaires à plus long terme.

- Former, informer et éduquer les professionnels le grand public, les élus.
- Créer un réseau d'aires protégées là où existent encore des habitats sub-naturels (lisières de marais tufeux, de tourbières, vallons humides...).
- Gérer de façon spécifique les sites Natura 2000 fréquentées par le Damier du Frêne.
- Limiter les prélèvements de collectionneurs ; surveillance par les agents ONF, la garderie ONCFS ou la gendarmerie aux périodes critiques.
- Approfondir les connaissances sur l'espèce ; utiliser les compétences universitaires.
- Soutenir les associations naturalistes qui effectuent le suivi régulier des populations.
- Développer la collaboration internationale avec les équipes travaillant sur cette espèce.

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

9. BIBLIOGRAPHIE

- Abadjiev S. & Beskhov S. 2003 . More about *Euphydryas maturma* In Bulgaria (*Lepidoptera Nymphalidae, Nymphalinae*). *Phegea* **31** (1) : 33-36.
- Benes J., Cizek O., Dovala J. & Konvicka 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 H. H. & 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.
- Buckley G. B. 1992. The ecological effects of coppicing. Chapman & Hall, London.
- Cizek O. & Konvicka 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.
- De Jouvenel B. 1978. Vers la forêt du XXI^e siècle. *Revue forestière Française* numéro spécial.
- 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** (3/4) : 221-224.
- Dolek M., Freese-Hager A., Geyer A., Balletto E. & Bonelli E. 2012. Multiple oviposition and larval feeding strategies in *Euphydryas maturna*, Linné 1758 (*Nymphalidae*) at two disjoint European sites. *J. Insect. Conserv.* DOI 10.1007/s10841-012-9516-x.
- Dupont, P. 2001 Programme National de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes ; OPIE convention CNV 186/00. 188p.
- Dupont P. 2010. Plan national d'actions en faveur des Maculinea. Office pour les insectes et leur environnement-Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 138 pp.
- Dutreix C. 1988. Le peuplement des Lépidoptères de la Bourgogne (*Hesperioidea, 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** (3) :161-162.

- Ebert, G. & Rennwald E. (eds) 1991. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, vol 1, Tagfalter I und II. Ulmer, Stuttgart.
- Eliasson, C.U. 1991. Studier av boknätfjärilen ((*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. et 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., Konvicka M., Liegl A., & Stettmer C. 2006. Habitat use of endangered butterfly *Euphydryas maturna* and forestry in central Europe. Animal conservation **9** : 388-397.
- 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.
- Gosselin M., Paillet Y. 2010. Mieux intégrer la biodiversité dans la gestion forestière. Collection guides pratiques. 160 p.
- Goudet M. & Piou, D. 2012. La chalarose du Frêne : que sait-on ? Rev. For. Fr. LXIV(1) : 27-40
- 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. 1999. Metapopulation ecology. Oxford University Press. Oxford.
- Hanski I. Kuussaari M. & Nieminen M. 1994. Metapopulation structure and migration in the butterfly *Melitaea cinxia*. Ecology **75** : 747-762.
- 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. et Joseph C., 1988. Contribution à la connaissance des macrolépidoptères de Haute-Saône (Lepidoptera) *Alexanor* **15** (6) : 323-381.

Klaus S., 1991. Effects of forestry on grouse populations : 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.

Konvicka 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.

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 Tétrás. Actes du Colloque Galliformes. Grenoble : 265-282.

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

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

Manif L. et Weiss J.C. 2011. Evolution récente de la faune lépidoptérique de Lorraine et d'Alsace : un appauvrissement inquiétant. *Revue des lépidoptéristes français* **20** (49) : 58-78.

Megléczy, E., Pecsénye, 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.

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.

"Les forêts françaises: une biodiversité à la fois riche et menacée." Responsabilité & Environnement **53**: 75-82.

Pretcher P. et al., 1984. Rote Liste der Grossschmetterlinge in : Blab J., Nowak E., Trautmann W. und Sukopp H., Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. *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** (2) : 351-359.

- Rákósy L., Pecsénye 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.
- Sparks, T. H., Porter, K., Greatorex-Davies, J. N., Hall, M. L. et Marrs, R. H., 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 menacées 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**. Council 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** (2) : 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.
- 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, M. S. & Key, R. S. (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 Bestandbedrohte tagjaltearten. Maigovel (*Euphydryas maturna*) und Storchnabel-Bläuling (*Eumedonia eumedon*) in Franken. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* **60** : 99-130.

10. 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 contribué 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, lépidoptérologue, 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.

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

11. VALIDATION. Courrier du CSRPN Bourgogne du 1er octobre 2014

Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de la région Bourgogne		
Avis n°2014 - 3		
Date : 16/05/2014	Objet : Plan Régional volontaire Bourgogne d'Actions en faveur du Damier du Frêne	Vote : unanimité

Commentaires généraux

Le « **Plan Régional volontaire Bourgogne d'Actions en faveur du Damier du Frêne** » présenté par Forestiers du Monde, en séance plénière du CSRPN le 16 mai 2014, paraît s'assigner deux objectifs : dresser l'état actuel des populations de ce Lépidoptère en Bourgogne et mettre en œuvre des actions en faveur de la conservation de cette espèce emblématique.

D'une manière générale, le rapport souligne deux impacts importants : la circulation routière et le traitement forestier.

Le CSRPN de Bourgogne reconnaît d'une part la démarche originale s'agissant d'un plan d'actions régional à l'initiative d'une association, et d'autre part l'urgence de la conservation d'une espèce menacée pour laquelle la responsabilité régionale est capitale.

Le CSRPN de Bourgogne, suite aux notes rédigées par les rapporteurs, suite aux remarques et discussions émises le 16 mai 2014 en séance plénière décide que le plan régional volontaire Bourgogne d'Actions en faveur du Damier du Frêne sera validé sous réserve de la prise en compte des modifications suivantes :

1. Eu égard à la connaissance approfondie de l'autécologie de cette espèce, une clarification dans la rédaction doit être opérée entre les stades pionniers et les stades matures forestiers. Le raccourcissement des révolutions, aussi bien en Taillis-sous-Futaie qu'en Futaie régulière, peut aboutir à des peuplements moins ouverts dans les stades mûres, mais augmente la représentation en surface des stades pionniers à l'échelle des massifs forestiers. Ces changements de pratiques sylvicoles apparus depuis quelques dizaines d'années, doivent être examinés afin de lever toute ambiguïté afin d'en tirer des recommandations de gestion localement car la régression du Damier, sévissant à l'échelle de l'Europe de l'Ouest, est d'origine multifactorielle i.e. comme le changement climatique ou la Chalarose du Frêne.
2. Concernant la capitalisation des connaissances, l'utilisation des données régionales a fait défaut. Il est demandé de revoir les cartes de distribution page 10 et 11 car elles conduisent à penser que l'espèce aurait disparu, entre 1970 et 2000, de la quasi-totalité de la Côte d'Or ; qu'en est-il du reste de la Côte d'Or et des trois autres départements de Bourgogne ? La collecte des données sur l'occurrence de l'espèce au niveau régional nécessite une démarche collégiale entre les techniciens de l'O.N.F. qui suivent les populations de la Combe de Bellefontaine ou de celles d'autres forêts domaniales ou communales dont ils assurent la gestion, de même que celles recueillies par les membres d'associations (Société entomologique de Dijon, Bourgogne Nature ...) ou des naturalistes ou entomologistes indépendants dont on peut s'assurer de la crédibilité. Les études réalisées pendant une dizaine d'années par l'U.E.F. (Union de l'Entomologie Française) et dont les comptes rendus ont été déposés à l'O.N.F., au Muséum de Dijon, ont-elles été consultées ?

3. Pointant les lacunes concernant les connaissances, l'histoire sylvicole des localités historiques doit être étudiée. Cela doit déboucher soit sur une fiche supplémentaire C4 soit sur un enrichissement de la fiche C3 en ajoutant une étude historique locale précise. De plus, il faudrait consulter la bibliographie sur *Procllossiana* en Morvan qui peut donner des idées sur les dérives génétiques subies en pop isolées (Baguette, Nel et al.)
4. La fiche action P1 mériterait d'être complétée par un volet expérimental en comparant les populations de Damier en bordure de voies dont le trafic a été réduit voir interdit et maintenu.
5. Placer le tableau synthétique des fiches actions en page 30.

Détails

- P.4 : La source bibliographique de la carte du graphique doit être explicite et indiquée.
 - S'agit-il des travaux d'Essayan et Dutreix ou celles d'autres lépidoptéristes locaux ou nationaux prises en considérations ?
- P.9 : ajouter la carte européenne selon Kudrna 2002,
- P.10. La légende doit indiquer aussi la couleur rouge,
- P.11 : Indiquer la source de la carte bourguignonne. Mettre « non observé » plutôt que disparu,
- P.12 : Les légendes des couleurs laissent penser que le Damier a complètement disparu, alors que le texte dira qu'il en reste. Il manque les sources bibliographiques de la LR France, et des LRR citées en « régions »,
- P.15 : Redondance du dernier paragraphe avec les parties antérieures, notamment page 14, sous-section 5.5.2,
- P.17 : Rajouter la citation Reed 2003 en bibliographie. Est-ce bien une référence propre aux nymphalidés ?
- P.19 :
 - 1^{er} § : la Mélitée noirâtre n'est pas une espèce forestière mais prairiale trouvant dans les layons forestiers un habitat favorable : supprimer « comme la Mélitée »,
 - dernier § : typologie Julve : attention il y a des types phytosociologiques qui ne sont pas reconnus dans les typologies françaises : au moins sélectionner des habitats bourguignons. Il manque dans la liste les ourlets du *Trifolio-Geranietea*,
- P.20 :
 - remarque sur les habitats : on pourrait utilement séparer les habitats en fonction du cycle annuel de l'espèce,
 - Typologie Corine : on voit apparaître les marais tuffeux, absents de la liste Typologie Julve,
 - Sous-section 5.5.5. : les remarques sur le parasitisme concernent les élevages en captivité : est-ce transposable ?
- P.23 : Remarques sur la disparition de la gelinotte : rajouter Thiérache avant Ardennes,
- P.24 :
 - sous-section 6.1.1 : Avant « Modification de l'habitat », faire apparaître un alinéa sur le changement climatique. Il pourrait être présenté des cartes d'enveloppe écologique comme par exemple celle de Settele et al. 2008, p. 416 (Settele, J. et al. Climatic risk atlas of European butterflies *Pensoft Sofia-Moscow*, 2008),
 - Dernier paragraphe "modification des habitats" : le facteur décrit, la raréfaction des trouées fleuries, semble être plus une conséquence qu'une cause,

- P.26 : 3eme paragraphe : rappeler que la capture est illégale et soumise à autorisation (Code de l'environnement L.411-1 et L411-2),
- P.28 :
 - section 7.1 : Il faudrait mettre le contenu technique des mesures conduites en Suède dans les sites Natura 2000, en annexe,
- P. 29, partie 7.2.2 : mettre en avant l'originalité de la démarche (PRA sans PNA), c'est un exemple qui peut inspirer d'autres,
- P.30 : au moins écrire qu'il faut aller voir le détail des actions en annexe,

- Annexes
 - Fiche C3 : rajouter le CBN BP en qualité de partenaire potentiel
 - Fiche P3 : territoires concernées : uniquement les localités historiques
 - Fiche P5 : territoires concernées : uniquement les localités historiques

Il revient aux rédacteurs de ce plan de faire les modifications demandées.

Pour le CSRPN, les rapporteurs, Olivier BARDET, Philippe DARGE et Bernard FROCHOT

Le 1^{er} octobre 2014

Le Président du CSRPN,
Bernard Frochot



12.FICHES ACTION

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

(Euphydryas matura
Linnaeus 1758)

L'animation du PRA pourrait être 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 COPI et 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 oeuvre

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 de 2014 : 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 :

- o *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).*
- o *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 gendarmerie (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'épaveuse ou au broyeur, périodicité, dates...).

Territoire concerné

Zones sensibles.

Dates de mise en œuvre :

Progressives en fonction des formations réalisées : débiter 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 révisé 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 attirés.
- 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

- o 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 médias (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 médias (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.

Achévé d'imprimer
sur les presses numériques
de **DICOLOR GROUPE**
Ahuy (21 - France)
Novembre 2014