

*Melitaea cinxia* la Mélite du Plantain, bien que largement répandue en Europe, est cependant très rare et localisée en Grande-Bretagne, et reste absente de Corse et de Sardaigne. (Cliché P. Velay - OPIE)



# Critères de vulnérabilité de populations de Rhopalocères : la "méthode du cube"

par Jean-Marc Paillisson, Annie Ouin et Jacques Lhonoré

**Dans notre précédent numéro d'*Insectes*, les auteurs s'attachaient à décrire les principales méthodes appliquées à la protection des papillons de jour, en particulier les dénombrements non destructifs. Ici, ils exposent la "méthode du cube", qui permet d'apprécier la vulnérabilité des espèces au niveau national en tenant compte de leurs statuts à l'échelle internationale. Un des intérêts majeurs de cette méthode est d'impulser des actions conservatoires pour des espèces en déclin avant leur extinction.**

**L**e constat d'une diminution de la biodiversité tant à l'échelle mondiale que locale étant désormais reconnu unanimement, il reste à définir des objectifs (en fonction d'un état des lieux), des actions et des outils d'évaluation de ces dernières. L'objectif affiché est de conserver la biodiversité existante, voire de retrouver celle qui a été perdue. La démarche généralement suivie consiste à considérer les espèces indépendamment les unes des autres (bien que ceci soit critiquable d'un point de vue écologique). L'objectif est ainsi défini à partir d'un état des lieux attribuant un statut à chaque espèce. Des mesures conservatoires

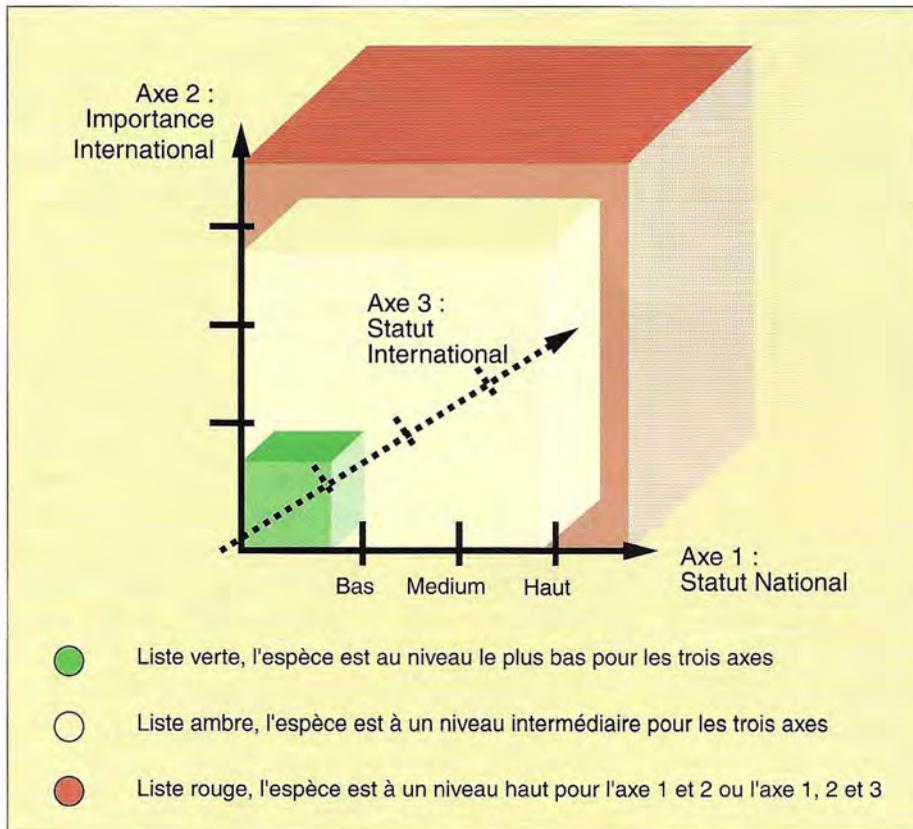
sont programmées pour les espèces identifiées comme étant en danger (protection de l'habitat) puis les actions sont évaluées en réutilisant les critères de l'état des lieux. Point n'est besoin d'insister sur l'importance des critères d'évaluation du statut de chaque espèce.

Les critères les plus communément utilisés sont ceux de l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) et, plus précisément, de la première version de 1990, avec ces annotations : Éteint, en danger, Vulnérable, Rare, Indéterminé. Il faut retirer les deux dernières catégories et ajouter les suivantes pour obtenir la "nouvelle" version de 1994 : éteint dans la nature, en danger critique, risque faible, non évalué, manque de données. Le *Livre rouge mondial* (UICN, World Conservation Union (1)) utilise la nouvelle nomenclature alors que la plupart des autres listes dont le statut de la faune de France métropolitaine utilise la nomenclature de 1990.

Dans la première version, les niveaux de vulnérabilité sont définis en fonction de l'éventualité de l'extinction, de la rareté, ce qui ne nous avance guère si l'on souhaite s'éloigner des avis d'expert et bénéficier d'une méthode plus "rationnelle", répliquable et dont les résultats soient comparables avec ceux obtenus dans d'autres pays. La seconde version introduit une notion beaucoup plus intéressante, celle de taux de déclin, qu'il reste cependant à déterminer. La méthode présentée dans l'article de Warren et ses collaborateurs (2) sous le titre "*Évaluer les priorités de conservation nationale : une liste rouge améliorée pour les papillons de Grande Bretagne*" nous a paru correspondre à ces attentes et nous en présentons les principaux résultats.

## *La méthode du cube*

Cette méthode a été initialement développée pour les suivis en botanique puis améliorée par des ornithologues ; elle définit 3 axes bio-



logiques : 1/ statut national, 2/ importance internationale, 3/ statut international (voir fig.1 et tab. 1).

**Statut national**

Sur cet axe, les espèces sont classées selon leur rareté et leur taux de déclin. On attribue un indice de vulnérabilité fort aux espèces qui déclinent rapidement et qui pourraient disparaître, en opposition à des espèces rares car représentées par des populations en limite d'aire de répartition et/ou localisées mais

stables (exemples : *Argynnis adippe* avec un taux de déclin de 63 % et 51 colonies recensées et à l'inverse *Melitaea cinxia* avec 0 % de taux de déclin et seulement 18 colonies stables).

**Importance internationale**

D'un grand intérêt, cet axe appréhende l'importance de la population nationale en regard de la répartition de l'espèce au niveau international. Les données disponibles pour les Lépidoptères n'étant pas aussi fournies que celles relatives aux oiseaux,

les auteurs ont opté pour un seuil de 20 % (déjà préconisé dans la littérature en biologie de la conservation) des colonies de l'Ouest européen présentes en Grande Bretagne.

**Statut international**

Ce critère donne plus de poids aux espèces menacées aux niveaux international et européen.

*Les données nécessaires à l'utilisation de la méthode du cube*

**Taux de déclin**

C'est une des originalités de cette nouvelle méthode que de prendre en compte les taux de déclin nationaux. Ceci implique l'acquisition de données sur plusieurs années ou périodes de référence. Au niveau européen, la Grande Bretagne, pionnière dans le suivi du patrimoine biologique, bénéficie de données anciennes et réactualisées permettant de définir ce paramètre pour l'ensemble de la communauté de papillons de jour. Ces informations sont disponibles sous la forme d'un atlas regroupant trois périodes : avant 1940, 1940-1969 et 1970-1982. Les deux dernières périodes ont été retenues pour définir l'évolution la

| Indice de vulnérabilité                     |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   | Fort  | Moyen   | Faible   |
| <b>Axe 1 :</b><br>Statut national           | Déclin rapide<br>> 50 % sur 25 ans<br>ou > 32% de perte de carrés de 10 km de l'atlas | Rare<br>< 50 colonies<br>ou < 15 carrés<br>ou Déclin modéré<br>> 25-50 % (perte de 16 à 32% des carrés) | Ni en déclin ni rare   |
| <b>Axe 2 :</b><br>Importance internationale | > 20% des colonies de l'Europe de l'ouest sont sur le territoire national             | > 20% des colonies de l'Europe de l'ouest sont sur le territoire national.                              | < 20% des colonies de l'Europe de l'ouest sont sur le territoire national. |
| <b>Axe 3 :</b><br>Statut international      | Globalement menacée (spp.1)   | Menacée en Europe (spp.2 et spp. 3)   | Statut favorable en Europe (spp. 4)  |

Tableau 1 : Méthode du cube : critères suivant les 3 axes.

plus récente. Cet atlas découpe le territoire britannique en carrés de 10 km<sup>2</sup> pour lesquels est notifiée la présence ou non de chaque espèce. L'évolution est traduite par la comparaison du nombre de carrés où l'espèce a été recensée lors des deux dernières périodes par rapport au nombre de carrés où l'espèce était présente uniquement durant la dernière période de référence.

À titre d'exemple, la Grande Tortue, *Nymphalis polychloros*, était présente dans 143 et 34 carrés respectivement pour les périodes 1940-1969 et 1970-1982 et la situation actuelle (en terme de répartition) du papillon ne correspond plus qu'à 19 % de celle de la période de référence ancienne (34/(143+34)), soit un taux de déclin de 81 %, valeur retenue pour caractériser le statut national de la Grande Tortue, c'est-à-dire de priorité élevée sur l'axe de menace au niveau national. L'évolution du statut de l'espèce à l'échelle nationale repose donc sur une simple information qualitative (présence/absence) sur toute la surface du territoire. Cette évaluation présente rapidement des limites et/ou des imperfections : absence d'informations quantitatives (nombre de colonies par carré de 10 km<sup>2</sup>, taille des populations), données qui existent pour certaines espèces, mais pas pour l'ensemble des peuplements de papillons de jour.\*

L'absence d'information sur le nombre de colonies est essentiellement due au choix d'une taille de carré relativement grande (10 km<sup>2</sup>), qui conduit vraisemblablement à sous-estimer les taux de déclin et envisager de la même façon l'évolution d'espèces rares, ou au contraire très communes, sur ces bases, n'est pas, à l'heure actuelle complètement satisfaisant.

Conscients de la limite apportée par ce niveau de résolution trop grand, les organismes anglais responsables de la cartographie des espèces ont lancé un nouveau recensement ("Butterflies for the New Millennium") à un niveau de résolution plus fin (1 km<sup>2</sup>), propre à corriger les imperfections.

#### Liste rouge

*Aporia crataegi*  
*Lycaena dispar*  
*Cyaniris semiargus*  
*Maculinea arion*  
*Nymphalis polychloros*  
*Carterocephalus palaemon*  
*Hesperia comma*  
*Aricia artaxerxes*  
*Clossiana euphrosyne*  
*Fabriciana adippe*  
*Euphydryas aurinia*  
*Mellicta athalia*

Le Gazé  
 Le Cuivré des marais  
 L'Azuré des Anthyllides  
 L'Azuré du Serpolet  
 La Grande Tortue  
 L'Hespérie du Brome  
 La Virgule  
 L'Argus de l'Hélianthème  
 Le Grand Collier argenté  
 Le Moyen Nacré  
 Le Damier de la Succise  
 La Mélitée du Mélampyre

#### Liste orange

*Thymelicus acteon*  
*Pyrgus malvae*  
*Papilio machaon*  
*Leptidea sinapis*  
*Thecla betulae*  
*Satyrrium w-album*  
*Satyrrium pruni*  
*Cupido minimus*  
*Plebejus argus*  
*Polyommatus bellargus*  
*Apatura iris*  
*Clossiana selene*  
*Argynnis paphia*  
*Melitaea cinxia*  
*Erebia epiphron*  
*Coenonympha tullia*

L'Hespérie du Chiendent  
 L'Hespérie de la Mauve  
 Le Machaon  
 La Piéride du Lotier  
 La Thécla du Bouleau  
 La Thécla de l'Orme  
 La Thécla du Coudrier  
 L'Argus frêle  
 L'Azuré de l'Ajonc  
 L'Azuré bleu cèleste  
 Le Grand Mars changeant  
 Le Petit Collier argenté  
 Le Tabac d'Espagne  
 La Mélitée du Plantain  
 Le Moiré de la Canche  
 Le Fadet des tourbières

Tableau 2 : Liste rouge et orange des espèces de rhopalocères de Grande-Bretagne.

#### Importance internationale

Une autre caractéristique de la "méthode du cube" est de prendre en compte la part que représente les populations du pays pour chaque espèce à l'échelle biogéographique. La difficulté est grande, car tous les pays ne connaissent pas aussi bien la situation des espèces de papillons de jour et il est donc délicat de définir trois niveaux de priorité à cette échelle globale. En pratique, les niveaux de forte et moyenne priorité ont été assimilés à un seuil supérieur à 20 % de la population globale. Les auteurs soulignent une certaine subjectivité dans le classement des espèces. Néanmoins, le "principe de précaution" a été retenu en cas de litige : classement d'une espèce dans la catégorie faible priorité si la proportion de la population nationale est avec certitude inférieure au seuil de 20 % de la population de l'Europe de l'Ouest.

#### Statut international

Il s'agit du statut de conservation de chaque espèce au niveau de l'Europe de l'Ouest. L'analogie avec les travaux réalisés sur les oiseaux (3) et le recours au classement le plus récent (4) sur le statut des papillons de jour européens a permis de déterminer trois niveaux de priorité sur ce dernier axe du cube :  
 - espèces d'intérêt général identifiées ainsi par l'IUCN (menacées d'une extinction générale et dépendantes des mesures de conservation),  
 - espèces dont 50 % de l'effectif mondial est en Europe et qui sont menacées du fait de leur rareté, d'une aire de répartition limitée, en déclin rapide, ou espèces menacées en Europe mais dont moins de 50 % de l'effectif mondial se trouve en Europe,  
 - espèces qui ont plus de 50 % de leurs populations (en terme d'effectif) en Europe mais qui ne sont pas menacées en Europe.

\*voir article : "Les méthodes de suivi des populations et des peuplements des Rhopalocères", par les mêmes auteurs, *Insectes* n°117.

## Les résultats

Sur la base de l'analyse de tous les paramètres détaillés ci-dessus, trois listes ont été établies : rouge, orange et verte. La première (voir tab. 2) regroupe les espèces désormais disparues à l'échelon national (8 %) et les espèces à indice de vulnérabilité élevé (12 %) sur les trois axes. Les espèces à indice de vulnérabilité moyen sur les axes du cube (29 %) constituent la liste orange. Ainsi la moitié des papillons de jour de Grande Bretagne (49 %) nécessite des plans d'action visant à leur conservation. L'autre moitié des espèces (51 %) a une faible vulnérabilité : liste verte. Des adaptations dans le classement de quelques espèces ont été effectuées en fonction de données plus récentes sur les populations nationales.

La comparaison avec les directives et listes rouges internationales existantes (Convention de Berne et surtout *Livre rouge IUCN*) fait ressortir certaines modifications comme notamment l'apparition de deux nouvelles espèces, *Boloria euphrosyne* et *Eurodryas aurinia*, dans la catégorie prioritaire en raison de leur déclin rapide en Grande Bretagne. Le principal avantage de la "méthode du cube" est de mettre l'accent sur les espèces déclinantes avant leur extinction, permettant ainsi d'entreprendre des actions conservatoires à temps. Cette méthode donne une priorité aux espèces globalement menacées et à celles

qui ont une population nationale significativement importante au niveau international.

## État des lieux et proposition pour un suivi national en France

Au niveau européen, certains pays ont mis en place des suivis à long terme des Rhopalocères (Allemagne, Pays-Bas, Belgique, Suisse...). On peut donc envisager d'appliquer la méthode décrite ici à ces pays, les plus avancés dans la connaissance ou, du moins, dans la définition d'états des lieux. La situation française est peu réjouissante, car même s'il pouvait être envisagé de déterminer une période de référence à partir de la synthèse des données disponibles, il est inconcevable, à l'heure actuelle, de procéder à l'évaluation des taux de déclin et de la taille des populations nationales est loin d'être concevable à l'heure actuelle. L'approche multi-échelle (nationale et internationale) de la "méthode du cube", avec ses répercussions en termes d'orientations communes de conservation pour les espèces identifiées comme vulnérables, n'est donc pas envisageable actuellement sans la participation active de tous les états. L'information actuellement disponible en France, même si elle était compilée au niveau national, ne concernerait en majorité que des sites protégés où les suivis

naturalistes sont plus nombreux. Or, comme nous l'avons indiqué dans l'article précédent ("*Les méthodes de suivi des populations et des peuplements de Rhopalocères*", *Insectes* n°117), nos collègues d'outre-Manche dénoncent la non-représentativité de ces sites. C'est sur la base de leurs expériences et de leurs recommandations, que nous avons établi une proposition de suivi national de populations de Rhopalocères. ☉

### Pour en savoir plus

(1) **World Conservation Union**, 1996 - 1996 IUCN red list of threatened animals - IUCN, Switzerland, Gland.

(2) **Warren et al.**, 1997 - Assessing national conservation priorities : an improved red list of British butterflies - *Biological conservation*, 82 : 317-328.

(3) **Tucker et al.**, 1994 - Birds in Europe : their conservation status - *Birdlife Conservation series* n° 3, Birdlife International, Cambridge, UK.

(4) **Health et al.**, 1981 - Threatened Rhopalocera (Butterflies) in Europe - *Nature and Environment*, series n°23 - Council of Europe, Strasbourg.

### L'auteur

**Jean-Marc Paillisson** est chargé de mission à la réserve naturelle du Lac de Grand-Lieu. Il a travaillé auparavant sur la biodiversité des Rhopalocères et sur la mobilité de certains papillons en milieu agricole (université de Rennes I).

**Annie Ouin** est étudiante en dernière année de thèse de doctorat en Écologie du Paysage à l'université de Rennes I. Ses travaux portent sur la capacité d'accueil de l'espace agricole pour les Rhopalocères en vue de poser les bases écologiques de la conservation de la biodiversité en zone rurale.

**Jacques Lhonoré**, professeur à l'université du Maine, travaille sur les espèces de Lépidoptères menacés, notamment les *Maculinea*, *Coenonympha oedippus* et *Eurodryas aurinia*.

### Suivi national de populations de Rhopalocères

**Objectif** : avoir des données à long terme sur les espèces présentes sur le territoire national pour calculer des indices de vulnérabilité et donc définir des politiques de gestion et/ou de protection nationale en collaboration avec nos partenaires européens.

**Moyens** : des données de présence, d'évaluation des populations de Rhopalocères sur tout le territoire national.

**Méthodes** : diviser la France en types paysagers homogènes, dans chaque type paysager un nombre défini de réplicats d'un transect linéaire (type Plan de suivi des Rhopalocères en Grande Bretagne\*). Les milieux particuliers type tourbière ou zones humides devront y figurer mais ne constitueront pas l'essentiel. Un suivi à long terme de ces transects et de l'évolution des paysages permettra, d'une part, le calcul d'indice de vulnérabilité et, d'autre part, de relier changements paysagers et peuplement de Rhopalocères.