



Office fédéral de  
l'environnement,  
des forêts et  
du paysage  
OFEFP

# LISTE ROUGE

Liste Rouge des Libellules menacées en Suisse

2002



# Liste Rouge des espèces menacées en Suisse

---

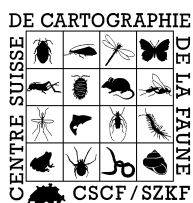
## Libellules

Edition 2002

### Auteurs

Yves Gonseth  
Christian Monnerat

René Hoess  
Christian Keim  
Alain Maibach  
Tiziano Maddalena  
Claude Meier  
Peter Weidmann  
Hansruedi Wildermuth



Centre Suisse  
de Cartographie  
de la Faune



Office fédéral de  
l'environnement,  
des forêts et  
du paysage  
OFEFP

## Valeur juridique de cette publication

**Liste Rouge de l'OFEFP au sens de l'article 14, 3<sup>e</sup> alinéa de l'ordonnance du 16 janvier 1991 sur la protection de la nature et du paysage (RS 451.1)**  
<http://www.admin.ch/ch/f/sr/45.html>

La présente publication est une aide à l'exécution élaborée par l'OFEFP en tant qu'autorité de surveillance, et qui s'adresse en premier lieu aux autorités d'exécution. Elle concrétise des notions juridiques indéterminées de lois et d'ordonnances et doit permettre ainsi une pratique d'exécution uniforme. L'OFEFP publie de telles aides à l'exécution (souvent appelées aussi directives, instructions, recommandations, manuels, aides pratiques, etc.) dans sa collection « L'environnement pratique ».

Les aides à l'exécution garantissent dans une grande mesure l'égalité devant la loi et la sécurité du droit tout en permettant de trouver des solutions flexibles et adaptées aux cas particuliers. Si les autorités d'exécution les prennent en considération, elles peuvent partir du principe qu'elles se conforment au droit fédéral. D'autres solutions ne sont pas exclues; selon la jurisprudence, il faut cependant prouver qu'elles sont conformes au droit.

## Éditeur

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Berne  
Centre suisse de cartographie de la faune (CSCF), Neuchâtel

## Auteurs

Yves Gonseth & Christian Monnerat

avec la collaboration de

René Hoess, Christian Keim, Tiziano Maddalena, Alain Maibach, Claude Meier, Peter Weidmann, Hansruedi Wildermuth

## Responsable à l'OFEFP

Francis Cordillot, Nature et Paysage

## Présentation et mise en page

Ursula Nöthiger-Koch, Uerkheim; Yves Gonseth

## Couverture

Cordulie à deux taches (*Epitheca bimaculata*), Hansruedi Wildermuth

## Citation recommandée

GONSETH Y. & MONNERAT, C. 2002: Liste Rouge des Libellules menacées en Suisse. Edit. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne et Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel.– Série OFEFP: L'environnement pratique. 46 p.

## Commande

OFEFP

Documentation

CH-3003 Berne

Fax: +41 (0) 31 324 02 16

E-Mail: [docu@buwal.admin.ch](mailto:docu@buwal.admin.ch)

Internet: [www.buwalshop.ch](http://www.buwalshop.ch)

## Numéro de commande

VU 9011-F (gratuit)

© OFEFP 2002

## Table des matières

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Abstracts</b>                                                             | <b>5</b>  |
| <b>Préface</b>                                                               | <b>7</b>  |
| <b>Résumé</b>                                                                | <b>9</b>  |
| <b>Zusammenfassung</b>                                                       | <b>10</b> |
| <b>Riassunto</b>                                                             | <b>11</b> |
| <b>Summary</b>                                                               | <b>12</b> |
| <b>1 Introduction</b>                                                        | <b>13</b> |
| <b>2 Les Listes Rouges de l'UICN</b>                                         | <b>15</b> |
| 2.1 Principes                                                                | 15        |
| 2.2 Catégories de menace                                                     | 15        |
| 2.3 Critères pour le classement dans les catégories CR, EN et VU             | 18        |
| 2.4 Directives pour établir une Liste Rouge régionale / nationale            | 21        |
| <b>3 Procédure choisie pour établir la Liste Rouge</b>                       | <b>23</b> |
| 3.1 Catégories de menace adoptées                                            | 23        |
| 3.2 Taxons pris en compte                                                    | 23        |
| 3.3 Critères appliqués                                                       | 24        |
| 3.4 Données utilisées et procédure adoptée                                   | 25        |
| 3.5 Désignation des espèces considérées comme <i>éteintes en Suisse</i> (RE) | 26        |
| 3.6 Exemples d'attribution de statut                                         | 26        |
| <b>4 Résultats: classement des espèces</b>                                   | <b>27</b> |
| 4.1 Aperçu                                                                   | 27        |
| 4.2 Eteint en Suisse RE                                                      | 28        |
| 4.3 Au bord de l'extinction CR                                               | 28        |
| 4.4 En danger EN                                                             | 30        |
| 4.5 Vulnérable VU                                                            | 30        |
| 4.6 Potentiellement menacé NT                                                | 31        |
| 4.7 Non menacé LC                                                            | 32        |
| 4.8 Données insuffisantes DD                                                 | 32        |
| <b>5 Interprétation et discussion</b>                                        | <b>33</b> |
| 5.1 Comparaison avec la Liste Rouge précédente                               | 33        |
| 5.2 Discussion                                                               | 36        |
| <b>6 Liste des espèces et leur catégorie</b>                                 | <b>39</b> |
| <b>Remerciements</b>                                                         | <b>43</b> |
| <b>Bibliographie</b>                                                         | <b>45</b> |



# Abstracts

## Keywords:

Red List, threatened species, species conservation, dragonflies

All dragonfly species mentioned at least once in Switzerland since the beginning of the 19th century are listed in this document. Only those for which regular reproduction has been observed have been included in the Red List proper. This list, established thanks to a fruitful collaboration between the Dragonfly Workgroup and the Swiss Center of Cartography of the Fauna, uses the threatened species categories proposed by the IUCN. It replaces the «Red List of threatened dragonflies in Switzerland» by MAIBACH & MEIER published in DUELLI (1994): Red List of threatened animals in Switzerland. Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape (SAEFL), Berne.

## Stichwörter:

Rote Liste, gefährdete Arten, Artenschutz, Libellen

In diesem Dokument sind alle Libellenarten erwähnt, die seit Beginn des 19. Jahrhunderts in der Schweiz mindestens einmal beobachtet wurden. In die eigentliche Rote Liste wurden nur jene Arten aufgenommen, für die Beweise einer regelmässigen Fortpflanzung bestehen. Die Rote Liste übernimmt die vorgeschlagenen Gefährdungskategorien der IUCN und wurde dank der wertvollen Zusammenarbeit zwischen der Odonatologengruppe und dem Schweizer Zentrum für die Kartographie der Fauna erstellt. Sie ersetzt die «Rote Liste der gefährdeten Libellen der Schweiz» von MAIBACH & MEIER in DUELLI (1994): Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz (BUWAL), Bern.

## Mots-clés:

Liste Rouge, espèces menacées, conservation des espèces, libellules

Toutes les espèces de libellules signalées au moins une fois en Suisse depuis le début du XIX<sup>e</sup> siècle sont mentionnées dans ce document. Seules celles pour lesquelles des preuves de reproduction régulière existent ont été incluses dans la Liste Rouge proprement dite. Cette dernière, établie grâce à une fructueuse collaboration entre le groupe des Odonatologues de Suisse et le Centre suisse de cartographie de la faune, reprend les catégories de menace proposées par l'UICN. Elle remplace la « Liste Rouge des Libellules menacées de Suisse » de MAIBACH & MEIER publiée dans DUELLI (1994): Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse (OFEFP), Berne.

## Parole chiave:

Lista Rossa, specie minacciate, conservazione delle specie, libellule

In questo documento sono elencate tutte le specie di libellule segnalate almeno una volta in Svizzera dall'inizio del XIX<sup>o</sup> secolo. Nella Lista Rossa vera e propria sono state incluse unicamente le specie per le quali esistono delle prove di riproduzione regolare. La Lista Rossa è stata redatta grazie ad una fruttuosa collaborazione tra gli specialisti svizzeri dell'ordine Odonata e il Centro svizzero di cartografia della fauna; essa riprende le categorie di minaccia proposte dall'UICN. Questa Lista Rossa sostituisce la «Lista Rossa delle Libellule minacciate in Svizzera» di MAIBACH & MEIER pubblicata in DUELLI (1994): Lista Rossa degli animali minacciati della Svizzera (UFAFP), Berna.



# Préface

Le concept « Liste Rouge » est connu de tous et n'est plus aujourd'hui réservé qu'aux seuls spécialistes. Les Listes rouges d'espèces menacées sont des signaux d'alarme pour la protection de la nature et des instruments efficaces d'évaluation de la qualité des milieux. C'est cette fonction importante qui leur est reconnue dans l'Ordonnance sur la Loi fédérale pour la protection de la nature et du paysage. Les Listes rouges permettent aussi de juger de l'efficacité des mesures de protection. Un grand pas aura été fait dans le sens du développement durable, au sens donné à ce concept à Rio, si leur application parvient à réduire le nombre d'espèces qu'elles renferment. C'est en tout cas ce but que s'est fixé le Conseil fédéral en adoptant la « Conception Paysage Suisse ».

La Liste Rouge des libellules de Suisse remplace celle de 1994. Pourquoi la refaire ? Pour deux raisons principales: 1) grâce à l'actualisation des données du Centre suisse de cartographie de la faune, assurée notamment dans le cadre du projet Odonata 2000 financé par l'OFEFP, des informations à jour sur la situation suisse des libellules étaient disponibles; 2) depuis 1994, les catégories des Listes Rouges de l'UICN sont en outre devenues des standards reconnus au niveau international. Leur plus grande objectivité par rapport à celles initialement utilisées facilitera la révision périodique des Listes rouges nationales et leur comparaison aux anciennes. De telles révisions sont en effet une nécessité puisque l'évolution de leur contenu est un moyen de contrôler l'efficacité des mesures prises pour préserver les espèces indigènes et leurs habitats.

Cette nouvelle Liste Rouge des libellules de Suisse est une des premières éditées par l'OFEFP qui a été établie d'après les nouveaux critères de l'UICN. Il est prévu, dans la mesure du possible, de la réviser à nouveau dans dix ans.

Office fédéral de l'environnement,  
des forêts et du paysage

*Willy Geiger*  
*Vice-directeur*



# Résumé

La Liste Rouge 2002 des Libellules de Suisse a été établie en appliquant les critères et en adoptant les catégories proposées par l'UICN (2001). La procédure finalement appliquée est une adaptation de celle proposée par GÄRDENFORS & al. (2001).

Des 72 espèces indigènes de la faune suisse, 26 (36%) figurent dans la Liste Rouge, tandis que 12 (17%) sont *potentiellement menacées* (NT). Dans le détail, sur les 72 espèces classées dans la Liste Rouge, 2 sont actuellement *éteintes en Suisse* (RE), 12 sont *au bord de l'extinction* (CR), 7 sont *en danger* (EN) et 5 sont *vulnérables* (VU). Les espèces des bas et des hauts marais ainsi que les espèces des bancs de gravier des fleuves et rivières sont les plus menacées.

La Liste Rouge 2002 remplace celle publiée en 1994 (MAIBACH & MEIER in DUELLI 1994) et établie sur la base d'autres critères. Ce fait explique la différence relativement importante qui sépare ces deux listes, différence touchant toutefois essentiellement la proportion d'espèces attribuées aux catégories de menaces les plus faibles. Le fait majeur qui émane de la comparaison des Listes rouges de 1994 et de 2002 est la dégradation évidente de la situation des espèces les plus menacées de la faune suisse: deux n'ont plus été revues depuis dix ans et cinq autres ont subi une très forte régression.

# Zusammenfassung

Für die Erstellung der Roten Liste 2002 der Libellen der Schweiz wurden die von der IUCN (2001) vorgeschlagenen Kriterien und Kategorien übernommen. Das schliesslich angewandte Verfahren ist eine Anpassung desjenigen von GÄRDENFORS & al. (2001).

Von den 72 in der Schweiz einheimischen Arten gehören 26 (36%) der Roten Liste an, währenddem 12 (17%) *potenziell gefährdet* (NT) sind. Entsprechend den Gefährdungskategorien der 72 Arten der Roten Liste sind 2 in der *Schweiz ausgestorben* (RE), 12 *vom Aussterben bedroht* (CR), 7 *stark gefährdet* (EN) und 5 *verletzlich* (VU). Die Arten der Flach- und Hochmoore sowie der Kiesbänke von Strömen und Flüssen sind am meisten gefährdet.

Die Rote Liste 2002 ersetzt die 1994 publizierte (MAIBACH & MEIER in DUELLI 1994) und wurde aufgrund anderer Kriterien erstellt. Dies erklärt den relativ grossen Unterschied zwischen den zwei Listen, der vor allem die Anteile der Arten, die den tiefsten Gefährdungskategorien zugeteilt wurden, betrifft. Der Vergleich der Roten Listen von 1994 und 2002 zeigt vor allem die auffällige Verschlechterung der Situation der am meisten gefährdeten Arten der Schweiz: zwei Arten wurden seit mehr als zehn Jahren nicht mehr gesehen und fünf weitere litten unter einem starken Rückgang.

# Riassunto

La Lista rossa delle Libellule della Svizzera è stata compilata applicando e adottando le categorie proposte dall'UICN (2001). Il procedimento applicato è un adattamento di quello proposta da GÄRDENFORS & al. (2001).

Delle 72 specie di libellule indigene della fauna svizzera, 26 (36%) figurano nella Lista Rossa propriamente detta, mentre 12 (17%) sono *potenzialmente minacciate* (NT). In particolare, delle 72 specie incluse nella Lista Rossa, 2 sono attualmente *estinte in Svizzera* (RE), 12 sono *in pericolo d'estinzione* (CR), 7 sono *minacciate* (EN) e 5 sono *vulnerabili* (VU). Le specie di palude, di torbiera e le specie dei banchi di ghiaia dei fiumi sono le più minacciate.

La Lista Rossa 2002 sostituisce quella pubblicata nel 1994 (MAIBACH & MEIER in DUELLI, 1994) ed elaborata in base ad altri criteri. Questo fatto spiega la differenza relativamente grande tra queste due liste; differenza che però si riferisce soprattutto alla proporzione di specie attribuite alle categorie di minaccia più deboli. L'aspetto più importante che risulta dal confronto tra le Liste Rosse del 1994 e del 2002, è il degrado evidente della situazione delle specie più minacciate della fauna svizzera: due di esse non sono più state ritrovate da dieci anni e altre cinque hanno subito un forte regresso.

# Summary

The Red List 2002 of the Swiss Dragonflies has been established applying the criteria and using the threatened species categories proposed by the IUCN (2001). The procedure used was adapted from GÄRDENFORS & al. (2001).

Of the 72 native species of the Swiss fauna, 26 (36%) are threatened, while 12 (17%) are *potentially endangered* (NT). Out of the 72 species listed in the Red List, 2 are at present *extinct in Switzerland* (RE), 12 are *nearly extinct* (CR), 7 are *endangered* (EN) and 5 are *vulnerable* (VU). Species of marshes and of gravel banks along rivers are the most threatened.

The Red List 2002 replaces the one published in 1994 (MAIBACH & MEIER in DUELLI 1994) and based on different criteria. This explains the rather important differences between the two, differences that essentially concern the proportion of species included in the categories of least threat. The comparison of the Red List 1994 and the Red List 2002 shows most convincingly the evident degradation of the situation where the most threatened species are concerned: two have not been observed for ten years and five others have suffered a severe decline.

# 1 Introduction

Les Listes Rouges publiées ou reconnues par l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) sont un auxiliaire important de la politique de protection des espèces et des habitats. Elles sont en effet:

- une référence juridiquement reconnue (article 14, alinéa 3 de l'Ordonnance fédérale sur la protection de la nature, RS 451.1, cf. <http://www.admin.ch/ch/d/sr/45.html>) pour la désignation des biotopes dignes de protection;
- un étalon pour la définition de stratégies de préservation de la diversité biologique du pays (« Conception paysage suisse », OFEFP, OFAT 1998; réseau écologique national, nouvelle politique agricole par ex.);
- une source d'information indispensable à l'identification des espèces dont la conservation nécessite le lancement de plans d'action particuliers (espèces prioritaires);
- un moyen de contrôle de l'efficacité des mesures prises en matière de protection de la nature;
- un vecteur puissant de sensibilisation du grand public à la protection de la faune et de la flore sauvages
- associées à celles des autres pays européens, elles facilitent enfin l'estimation du statut global des espèces animales et végétales qu'ils abritent (BINOT & al. 1998, VAN SWAAY & WARREN 1999 notamment) et concourent à la définition d'objectifs prioritaires de protection à l'échelle du continent (réseau Natura 2000 de l'Union Européenne, réseau Emerald et « Species of European Conservation Concern » du Conseil de l'Europe notamment).

Depuis la parution du fascicule de DUELLI (1994), dans lequel une première version de la Liste Rouge des Libellules menacées de Suisse a été publiée par MAIBACH & MEIER, l'Union mondiale pour la conservation de la nature (UICN) a défini puis proposé de nouveaux critères et de nouvelles catégories pour l'établissement des Listes Rouges internationales et nationales (IUCN, 1994, 2001, GÄRDENFORS & al. 2001). L'OFEFP a décidé de les adopter pour mener à bien sa stratégie d'actualisation périodique des Listes Rouges nationales afin que les listes dressées en Suisse sur les différents groupes d'organismes soient compatibles entre elles et avec celles dressées à l'étranger.

Cette nouvelle Liste Rouge a été réalisée par une étroite collaboration du groupe des odonatologues de Suisse et du CSCF dans le cadre du projet « ODONATA 2000 » lancé en 1998 pour y parvenir. Elle a été rédigée par Yves Gonseth et Christian Monnerat puis mise en consultation auprès des spécialistes du groupe de coordination accompagnant ce projet (coauteurs).

Le chapitre 2 rappelle les principes, présente les catégories et énumère les critères adoptés par l'UICN pour réaliser ses Listes Rouges. Il s'agit d'une adaptation du chapitre 2 de la Liste Rouge des oiseaux nicheurs menacés de Suisse (KELLER & al., 2001). Le chapitre 3 expose les choix réalisés, les adaptations des directives UICN adoptées et la procédure appliquée pour dresser cette nouvelle Liste Rouge des Libellules de Suisse. Les chapitres 4 et 5 résument les résultats obtenus par la procédure de classement adoptée et présentent les principales conclusions que la comparaison des listes de 1994 et de 2002 permet de tirer.



## 2 Les Listes Rouges de l'UICN

### 2.1 Principes

L'UICN établit des Listes Rouges d'espèces animales ou végétales menacées au plan mondial depuis 1963. Pour y parvenir, les espèces sont réparties dans diverses catégories de menace sur la base de critères préétablis. Ceux assez subjectifs choisis dans les années soixante pour y parvenir ont été totalement revus en 1994. Cette révision a été faite afin d'obtenir un système plus objectif de classification des espèces, basé sur des directives claires, assurant une meilleure cohérence entre les listes dressées par des personnes et dans des pays différents et facilitant ainsi leur comparaison à large échelle.

Les Listes rouges de l'UICN sont uniquement basées sur l'**estimation de la probabilité d'extinction** d'un taxon dans un laps de temps déterminé. Si l'unité taxinomique la plus souvent utilisée est l'espèce, cette estimation peut s'appliquer à toute entité de niveau taxinomique inférieur. Seule l'aire de distribution naturelle du taxon choisi est considérée.

#### Critères de classification

Les principaux critères adoptés par l'UICN pour répartir les espèces dans les différentes catégories de menace sont **quantitatifs**. Ils touchent aux fluctuations d'effectif ou de taille des populations des espèces considérées, à la variation de la surface de leur aire de distribution (aire d'occurrence) ou du nombre d'unités géographiques (stations ou km<sup>2</sup> par ex.) où elles sont présentes (aire d'occupation). D'autres considérations peuvent également entrer en ligne de compte: la fragmentation de leurs habitats, l'isolement des individus, respectivement des populations, leur concentration sur de petits territoires notamment. L'idée sous-jacente est qu'à partir de certains seuils critiques, les valeurs atteintes par ces différentes variables augmentent fortement les probabilités d'extinction des espèces considérées. Si de l'information quantitative fait défaut, le recours à l'avis d'experts peut être envisagé.

En 1996, l'UICN publiait une Liste Rouge de plus de 15'000 espèces établie sur la base de ces critères (BAILLIE & GROOME BRIDGE, 1996). L'expérience accumulée encouragea ses auteurs à proposer une légère révision du système, dont une nouvelle version fut publiée quelques années plus tard (UICN 2001). C'est sur cette dernière version que se fonde la présente Liste Rouge. Elle peut être obtenue à l'adresse suivante: <http://www.iucn.org/themes/ssc/redlists/Rlcategories2000.html> .

### 2.2 Catégories de menace

Les textes figurant dans ce chapitre et dans le chapitre suivant émanent directement de: Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge Version 3.1 approuvée lors de la 51<sup>e</sup> réunion du Conseil de l'UICN.

**EX (Extinct – éteint):**

Un taxon est dit *éteint* lorsqu'il ne fait aucun doute que le dernier individu est mort. Un taxon est présumé éteint lorsque des études exhaustives menées dans son habitat connu et/ou présumé, à des périodes appropriées (rythme diurne, saisonnier, annuel), et dans l'ensemble de son aire de répartition historique n'ont pas permis de noter la présence d'un seul individu. Les études doivent être faites sur une durée adaptée au cycle et aux formes biologiques du taxon. Cette catégorie n'est pas transposable aux listes rouges nationales ou régionales.

**EW (Extinct in the Wild – éteint à l'état sauvage) – RE (Regionally Extinct – éteint régionalement, resp. éteint en Suisse):**

Un taxon est dit *éteint à l'état sauvage* lorsqu'il ne survit qu'en culture, en captivité ou dans le cadre d'une population (ou de populations) naturalisée(s), nettement en dehors de son ancienne aire de répartition. Un taxon est présumé éteint à l'état sauvage lorsque des études détaillées menées dans ses habitats connus et/ou probables, à des périodes appropriées (rythme diurne, saisonnier, annuel), et dans l'ensemble de son aire de répartition historique n'ont pas permis de noter la présence d'un seul individu. Les études doivent être faites sur une durée adaptée au cycle et aux formes biologiques du taxon. Cette catégorie doit être remplacée par la catégorie **RE (regionally extinct)** dans les listes rouges nationales ou régionales.

**CR (Critically Endangered – en danger critique d'extinction):**

Un taxon est dit *en danger critique d'extinction* lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie *en danger critique d'extinction* (voir plus loin) et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage.

**EN (Endangered – en danger):**

Un taxon est dit *en danger* lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie *en danger* (voir plus loin) et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage.

**VU (Vulnerable – vulnérable):**

Un taxon est dit *vulnérable* lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie *vulnérable* (voir plus loin) et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

**NT (Near Threatened – quasi menacé)**

Un taxon est dit *quasi menacé* lorsqu'il a été évalué d'après les critères et ne remplit pas, pour l'instant, les critères des catégories *en danger critique d'extinction*, *en danger* ou *vulnérable* mais qu'il est près de remplir les critères du groupe menacé ou qu'il les remplira probablement dans un proche avenir.

**LC (Least Concern – préoccupation mineure)**

Un taxon est dit *de préoccupation mineure* lorsqu'il a été évalué d'après les critères et ne remplit pas, pour l'instant, les critères des catégories *en danger critique d'extinction*, *en danger*, *vulnérable* ou *quasi menacé*. Dans cette catégorie sont inclus les taxons largement répandus et abondants.

**DD (Data Deficient – données insuffisantes)**

Un taxon entre dans la catégorie *données insuffisantes* lorsqu'on ne dispose pas d'assez de données pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction en fonction de sa distribution et/ou de l'état de sa population. Un taxon inscrit dans cette catégorie peut avoir fait l'objet d'études approfondies et sa biologie peut être bien connue, sans que l'on dispose pour autant de données pertinentes sur l'abondance et/ou la distribution. Il ne s'agit donc pas d'une catégorie «menacé». L'inscription d'un taxon dans cette catégorie indique qu'il est nécessaire de rassembler davantage de données et n'exclut pas la possibilité de démontrer, grâce à de futures recherches, que le taxon aurait pu être classé dans une catégorie «menacé». Il est impératif d'utiliser toutes les données disponibles. Dans de nombreux cas, le choix entre données insuffisantes et une catégorie «menacé» doit faire l'objet d'un examen très attentif. Si l'on soupçonne que l'aire de répartition d'un taxon est relativement circonscrite, s'il s'est écoulé un laps de temps considérable depuis la dernière observation d'un taxon, le choix d'une catégorie «menacé» peut parfaitement se justifier.

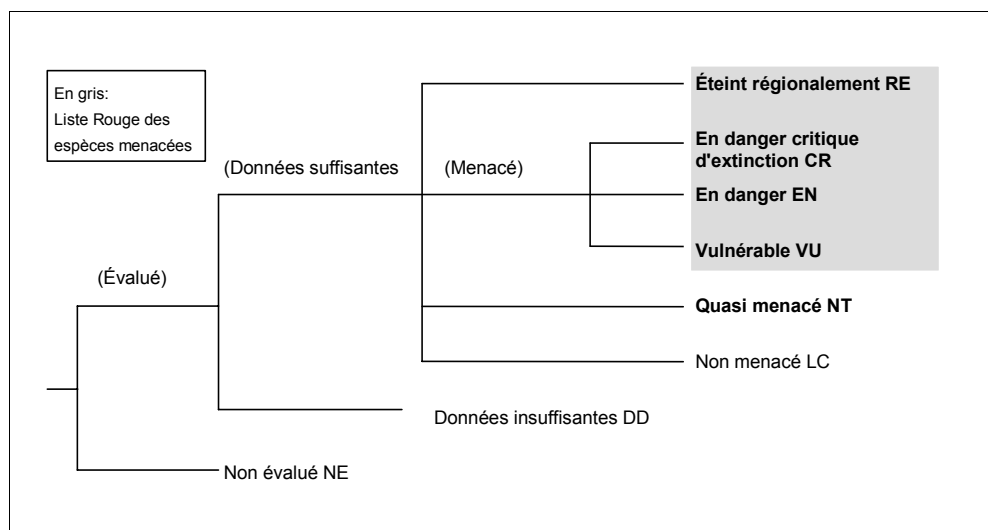
**NE (not evaluated – non évalué)**

Un taxon est dit non évalué lorsqu'il n'a pas été confronté aux critères.

**Délimitation  
de la Liste Rouge**

La Liste Rouge proprement dite réunit les espèces des catégories EX (éteint), EW (éteint à l'état sauvage) respectivement RE (éteint régionalement), CR (en danger critique d'extinction), EN (en danger) et VU (vulnérable), alors que la liste des espèces menacées réunit celles des catégories CR, EN et VU uniquement. La catégorie NT (quasi menacé = potentiellement menacé) est intermédiaire entre la Liste Rouge et la Liste des espèces non menacées (LC – préoccupation mineure).

Figure 1:  
Catégories des Listes  
Rouges (d'après les cri-  
tères de l'UICN, version  
3.1 2001).



## 2.3 Critères pour le classement dans les catégories CR, EN et VU

Les critères adoptés pour la classification des espèces dans les catégories CR, EN et VU sont identiques, seules les seuils varient. Dans ce qui suit, ne sont repris que les textes concernant la catégorie CR et les seuils correspondants des catégories EN et VU.

Un taxon est dit *en danger critique d'extinction* (respectivement *en danger* ou *vulnérable*) lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères suivants (A à E) et, en conséquence qu'il est confronté à un risque extrêmement élevé (respectivement très élevé ou élevé) d'extinction à l'état sauvage:

### A. Réduction de la taille de la population prenant l'une ou l'autre des formes suivantes:

1. Réduction des effectifs  $\geq 90\%$  (EN 70%; VU 50%) constatée, estimée, déduite ou supposée, depuis 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des deux périodes, lorsque les causes de la réduction sont clairement réversibles ET comprises ET ont cessé, en se basant sur l'un des éléments suivants (à préciser):
  - a) l'observation directe
  - b) un indice d'abondance adapté au taxon
  - c) la réduction de la zone d'occupation, de la zone d'occurrence et/ou de la qualité de l'habitat
  - d) les niveaux d'exploitation réels ou potentiels
  - e) les effets de taxons introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes, de substances polluantes, d'espèces concurrentes ou parasites.

2. Réduction des effectifs  $\geq 80\%$  (EN 50%; VU 30%) constatée, estimée, déduite ou supposée, depuis 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des deux périodes, lorsque la réduction ou ses causes n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles, en se basant sur l'un des éléments a) à e) mentionnés sous A1 (à préciser).
  3. Réduction des effectifs  $\geq 80\%$  (EN 50%; VU 30%) prévue ou supposée dans les 10 années ou trois générations prochaines, selon la période la plus longue (maximum de 100 ans), en se basant sur l'un des éléments b) à e) mentionnés sous A1 (à préciser).
  4. Réduction des effectifs  $\geq 80\%$  (EN 50%; VU 30%) constatée, estimée, déduite ou supposée, pendant n'importe quelle période de 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des deux périodes (maximum 100 ans dans l'avenir), la période de temps devant inclure à la fois le passé et l'avenir, lorsque la réduction ou ses causes n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles, en se basant sur l'un des éléments b) à e) mentionnés sous A1 (à préciser).
- B. Répartition géographique, qu'il s'agisse de B1 (zone d'occurrence) OU B2 (zone d'occupation) OU des deux:
1. Zone d'occurrence estimée inférieure à 100 km<sup>2</sup> (EN 5000 km<sup>2</sup>, VU 20000 km<sup>2</sup>) et estimations indiquant au moins deux des possibilités a) à c) suivantes:
    - a) Population gravement fragmentée ou présente dans une seule localité
    - b) Déclin continu, constaté, déduit ou prévu de l'un des éléments suivants:
      - (i) zone d'occurrence
      - (ii) zone d'occupation
      - (iii) superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat
      - (iv) nombre de localités ou de sous-populations
      - (v) nombre d'individus matures
    - c) Fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants:
      - (i) zone d'occurrence
      - (ii) zone d'occupation
      - (iii) nombre de localités ou de sous-populations
      - (iv) nombre d'individus matures.
  2. Zone d'occupation estimée inférieure à de 10 km<sup>2</sup> (EN 500 km<sup>2</sup>, VU 2000 km<sup>2</sup>), et estimations indiquant au moins deux des possibilités a) à c) suivantes:
    - a) Population gravement fragmentée ou présente dans une seule localité.
    - b) Déclin continu, constaté, déduit ou prévu de l'un des éléments suivants:

- (i) zone d'occurrence
    - (ii) zone d'occupation
    - (iii) superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat
    - (iv) nombre de localités ou de sous-populations
    - (v) nombre d'individus matures
  - c) Fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants:
    - (i) zone d'occurrence
    - (ii) zone d'occupation
    - (iii) nombre de localités ou de sous-populations
    - (iv) nombre d'individus matures.
- C. Population estimée à moins de 250 individus matures (EN 2500, VU 10000) et présentant:
1. Un déclin continu estimé à 25% au moins en trois ans ou une génération, selon la période la plus longue (maximum de 100 ans dans l'avenir) (EN 20% en 5 ans ou 2 générations, VU 10% en 10 ans ou 3 générations), OU
  2. Un déclin continu, constaté, prévu ou déduit du nombre d'individus matures ET l'une au moins des caractéristiques (a, b):
    - a) Structure de la population se présentant sous l'une des formes suivantes:
      - (i) aucune sous-population estimée à plus de 50 individus matures (EN 250, VU 1000) OU
      - (ii) 90% au moins des individus matures (EN 95%, VU 100%) sont réunis en une sous-population.
    - b) Fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures.
- D. Population estimée à moins de 50 individus matures (EN 250).  
 [VU: Population très petite ou limitée, sous l'une ou l'autre des formes suivantes:
1. Population estimée à moins de 1000 individus matures.
  2. population dont la zone d'occupation est très réduite (en règle générale moins de 20 km<sup>2</sup>) ou le nombre de localités très limité (en règle générale 5 au maximum) à tel point que la population est exposée aux impacts d'activités anthropiques ou d'événements stochastiques en une très brève période de temps et dans un avenir imprévisible. Par conséquent, elle pourrait devenir CR ou RE en un laps de temps très court.]
- E. Analyse quantitative montrant que la probabilité d'extinction à l'état sauvage s'élève à 50% au moins en l'espace de 10 ans ou 3 générations (EN 20% en 20 ans ou 5 générations; VU 10% en 100 ans) selon la période la plus longue (maximum 100 ans).

## 2.4 Directives pour établir une Liste Rouge régionale / nationale

Les critères de l'UICN ont été établis dans le but d'identifier les espèces menacées sur un plan mondial. Comme un pays n'abrite le plus souvent qu'une partie de la population mondiale des espèces qui l'habitent, il était nécessaire d'adapter ces critères à la réalisation de Listes Rouges nationales ou régionales. Un groupe de travail de l'UICN s'est penché sur cette question et a défini certaines directives pour y parvenir. Les lignes qui suivent sont basées sur leur dernière version (GÄRDENFORS & al. 2001).

A l'échelle d'un pays, seules les espèces indigènes et les hôtes réguliers (hivernants par ex.) doivent être pris en compte. Cette recommandation sous-entend que la mise en évidence des espèces dont les populations sont instables (à reproduction exceptionnelle ou très irrégulière) ou qui ont été introduites dans la région considérée sont un préalable indispensable à toute entrée en matière. Relativement aisée pour la plupart des vertébrés, l'application de cette recommandation peut s'avérer beaucoup plus complexe pour certains groupes d'Invertébrés. GÄRDENFORS (2000) a retenu les critères suivants pour la réalisation des Listes rouges suédoises dans lesquelles de nombreux groupes d'Invertébrés sont traités: 1) l'espèce doit s'être reproduite avec succès dans la région concernée depuis 1800; 2) si l'espèce y a été introduite de manière passive (transport par ex.), elle doit l'avoir été avant 1900 et sa reproduction subséquente doit y être prouvée; 3) si l'espèce y a été activement introduite, elle doit l'avoir été avant 1800 et doit y avoir développé certaines adaptations locales; 4) les espèces apparues par immigration naturelle (sans intervention humaine) sont prises en compte dès que leur reproduction régulière dans la région est prouvée.

Dans les Listes Rouges établies une distinction claire doit être faite entre les espèces reproductrices et les simples hôtes réguliers (non reproducteurs) de la région considérée. Le moyen le plus sûr d'y parvenir est de réaliser deux listes séparées.

Les catégories à utiliser au niveau national ou régional doivent être les mêmes que celles utilisées au niveau mondial à l'exception de la catégorie *éteint à l'état sauvage* (EW) qui est remplacée par la catégorie *éteint régionalement* (RE). La catégorie *non évaluée* s'applique également aux hôtes irréguliers et aux espèces récemment introduites.

### Classification en 2 étapes

La procédure proposée passe par deux étapes successives. La première consiste à évaluer le statut de chaque espèce en appliquant les critères UICN comme si la population considérée était la population mondiale. La seconde vise à pondérer le résultat ainsi obtenu par la prise en compte de la situation nationale en considérant la dynamique des populations locales des espèces, leur degré d'isolement par rapport aux populations des pays limitrophes, l'évolution de la qualité et du niveau de fragmentation de leur habitat par ex. Pour chaque espèce, cette seconde étape peut se traduire par son maintien dans la catégorie initialement définie (espèces endémiques ou dont les populations locales sont isolées mais stables par ex.), par son dé-

classement (downgrading) dans une catégorie de menace moins aiguë (espèces dont les populations locales sont nombreuses et/ou alimentées par les populations des pays limitrophes et/ou en expansion par ex.) ou, dans certains cas, par sa montée (upgrading) dans une catégorie de menace plus aiguë (espèces dont les populations locales sont très rares et/ou très isolées et/ou en forte régression par ex.).

### 3 Procédure choisie pour établir la Liste Rouge des Libellules 2002

Les critères de classement des espèces proposés par l'UICN ainsi que les directives d'application de ces critères pour la réalisation de Listes Rouges régionales ont, à l'évidence, été initialement développés pour des vertébrés par des spécialistes de vertébrés. Ce chapitre tend à démontrer que leur emploi pour évaluer le statut des espèces d'autres groupes d'organismes, notamment invertébrés, est possible mais dans certaines limites.

#### 3.1 Catégories de menace adoptées

Les catégories de menace proposées par l'UICN ainsi que leurs définitions sont cohérentes et parfaitement applicables. Elles sont reprises ici sans modification si ce n'est une légère différence dans leur traduction dans les trois langues nationales. Une large discussion a en effet eu lieu en Suisse au sujet des meilleures traductions françaises, allemandes et italiennes possibles de leurs dénominations anglaises. Le choix que nous avons fait est sensiblement différent de celui qui a été proposé par l'UICN (2001). En effet, afin d'assurer l'homogénéité des listes rouges suisses, ce sont les traductions proposées par KELLER & al. (2001) qui ont été adoptées. Les correspondances suivantes ont été faites:

**RE** (regionally extinct – éteint régionalement): **éteint en Suisse**

**CR** (critically endangered – en danger critique d'extinction): **au bord de l'extinction**

**EN** (endangered – en danger): **en danger**

**VU** (vulnerable – vulnérable): **vulnérable**

**NT** (near threatened – quasi menacé): **potentiellement menacé**

**LC** (least concerned – préoccupation mineure): **non menacé**

**DD** (data deficient – données insuffisantes): **données insuffisantes**

**NE** (not evaluated – non évalué): **non évalué**

#### 3.2 Taxons pris en compte

Les recommandations de l'UICN quant au choix des unités taxinomiques à considérer sont assez souples pour être généralisées à tous les groupes potentiels.

Les taxons retenus pour l'établissement de la nouvelle version de la Liste Rouge des Libellules de Suisse sont, dans la plupart des cas, des espèces. Font exception les populations du sud des Alpes des entités infraspécifiques suivantes: *Calopteryx splendens caprai*, *Calopteryx virgo meridionalis* et *Onychogomphus forcipatus unguiculatus*. Leur statut a été évalué à côté de celui des populations du taxon nominal présent ailleurs en Suisse.

La notion d'hôte régulier non reproducteur (hivernants par ex.) n'ayant aucun sens pour les Invertébrés (aucun migrateur vrai n'existe en Europe moyenne pour ce groupe), seules les espèces de Libellules pour lesquelles les données à disposition permettaient d'affirmer qu'elles se sont reproduites ou se reproduisent de manière régulière en Suisse ont été retenues.

Ainsi, les espèces ou sous-espèces suivantes, connues par une ou deux anciennes données douteuses ou de provenance très peu précise ont été écartées: *Calopteryx splendens xanthostoma*, *Gomphus flavipes*, *Lestes macrostigma*.

Parmi les espèces d'origine méditerranéenne en expansion qui tendent à s'implanter dans notre pays, seules celles pour lesquelles des preuves formelles de reproduction existaient pour 5 des 10 dernières années ont été retenues. Les espèces suivantes, qui ne remplissent pas cette condition, ont été écartées: *Lestes barbarus*, *Aeshna affinis*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum meridionale*.

*Hemianax ephippiger* est une espèce « migratrice » d'origine africaine. Elle apparaît presque chaque année en Suisse, y pond et est sporadiquement à l'origine d'un cycle complet de développement durant les mois chauds. Aucune preuve n'existe toutefois de sa capacité à supporter les rigueurs de l'hiver, tant au stade larvaire qu'imaginal. Elle a donc été écartée comme *Leucorrhinia rubicunda* qui n'est connue que par l'observation très irrégulière d'individus isolés (observations de Meyer-Dür 1873, Liniger 1880 et Reiss 1989 et 1992) au nord de la Suisse.

### 3.3 Critères appliqués

Comme cela est résumé au chapitre 2, l'UICN propose cinq familles de critères (A–E) pour classer les espèces dans les différentes catégories de menace envisagées. Trois (A, C, D) font appel à une estimation quantitative, constatée ou prévue, du nombre total (C, D), respectivement de la réduction du nombre total (A), d'individus matures de chaque espèce dans la région considérée. Une quatrième famille (E) fait quant à elle appel à des modèles prédictifs de dynamique des populations exigeant un niveau très élevé de connaissances préalables (courbes de mortalité, taux d'émigration et d'immigration par ex.).

Pour des raisons pratiques évidentes (limites des moyens humains et financiers, limites méthodologiques et logistiques), ces quatre familles de critères ne sont qu'exceptionnellement applicables aux Invertébrés (ils le sont éventuellement pour des espèces très rares, à populations bien circonscrites et isolées). Elles ont donc été en majorité écartées de la procédure adoptée au profit de l'analyse de l'évolution récente de la répartition géographique des espèces (B) et plus particulièrement de leurs zones d'occupation respectives (critère B2 a-c). Soulignons que le recours aux critères de cette famille est plus direct, et donc préférable, à l'extrapolation de la baisse des effectifs de la population des espèces étudiées à partir de la réduction de leur aire d'occurrence ou d'occupation (critères A1c ou A2c par ex.).

La focalisation de la procédure adoptée sur une seule famille de critères limite beaucoup sa souplesse d'application. Cette perte ne peut être compensée que par un assouplissement des règles complémentaires qui lui sont associées. La baisse de deux à une des possibilités a) à c) exigées sous B1 ou B2 pour classer les espèces dans les catégories de menace CR, EN et VU est la solution retenue pour y parvenir.

L'objectif des choix qui ont été faits était l'obtention d'une procédure d'évaluation du statut Liste Rouge des espèces de Libellules de Suisse qui soit:

- identique pour toutes les espèces du groupe;
- la plus objective possible et donc facilement reproductible;
- quantitative mais supportable en terme d'investissement humain et financier (il est prévu de réitérer l'exercice tous les 10 ans);
- applicable sans grande modification pour d'autres groupes d'Invertébrés.

### 3.4 Données utilisées et procédure adoptée

Les données utilisées sont d'origines très diverses. Aux 25'598 occurrences rassemblées pour la réalisation du premier Atlas de distribution des Libellules de Suisse (MAIBACH & MEIER, 1987) sont venues s'ajouter celles issues de plusieurs travaux régionaux d'envergure (HOESS 1993; MONNERAT 1993; KEIM 1996; OERTLI & PONGRATZ 1997; MADDALENA & al. 2000, MADDALENA & al. sous presse), celles régulièrement fournies par les collaborateurs bénévoles du CSCF et celles rassemblées entre 1999 et 2001 dans le cadre du projet ODONATA 2000. C'est en définitive sur plus de 97'000 occurrences qu'est fondée la procédure de réévaluation du statut Liste Rouge des espèces qui est présentée ici.

Comme le proposent GÄRDENFORS & al. (2001), elle a compris deux étapes. La première a consisté à attribuer un statut LR à chaque espèce en appliquant les critères UICN (B1, B2, parfois A2) comme si les populations étudiées étaient les populations mondiales.

L'estimation de l'aire d'occupation (AO) de chaque espèce a été faite sur la base de leur fréquence respective calculée pour la période 1999 à 2001 (> 25'000 occurrences) rapportée à la surface des régions qui en Suisse sont compatibles avec le maintien de populations stables de libellules, soit celles situées en-dessous de 2300 m d'altitude (37800 km<sup>2</sup>). La valeur obtenue a permis d'attribuer un statut provisoire en fonction des valeurs limites de l'aire d'occupation de chacune d'elles (1 = AO < 11 km<sup>2</sup> → CR; 11 = AO < 501 km<sup>2</sup> → EN; 501 = AO < 2001 km<sup>2</sup> → VU; AO ≥ 2000 km<sup>2</sup> → LC) et d'un au moins des critères complémentaires a, b ou c proposés par l'UICN.

Dans une seconde étape le statut attribué à chaque espèce a été revu en fonction des critères supplémentaires suivants:

- degré d'isolement des populations suisses par rapport à celles des pays voisins (B2a) et plus particulièrement des régions suivantes: Haute-Savoie (BAL 1997) et autres départements français limitrophes (DOMMANGET 1994; PROT 2001), des Länder allemands de Bayern (KUHN & BURBACH 1998) et du Baden-Württemberg (STERNBERG & BUCHWALD 1999, 2000), du Vorarlberg autrichien (HOSTETTLER 2001), de la province de Varese en Italie (MERMET & GALLI 2000).

- évolution des populations suisses sur la base des résultats de la campagne de ré-échantillonnage 1999-2001 selon la méthode décrite par MONNERAT & GONSETH (sous presse) (B2b ii);
- niveau de précarité de leurs principaux habitats (B2b iii);
- niveau de fragmentation de leurs populations nationales (B2b iv);
- dans de rares cas, réduction de l'effectif de la population totale déduite du pourcentage de régression des populations suisses (A2c).

A la suite de cet exercice, 18 espèces ont été montées dans une catégorie de menace plus aiguë, 9 espèces ont été déclassées dans une catégorie de menace inférieure et 45 espèces ont été maintenues dans leur catégorie initiale.

### 3.5 Désignation des espèces considérées comme éteintes en Suisse (RE)

Les directives de l'UICN prévoient qu'une espèce doit être considérée comme éteinte dans une région à partir du moment où plus aucun individu mature n'y est signalé. Pour la Suisse, la règle suivante a été appliquée: sont considérées comme éteintes (RE) les espèces n'ayant plus été signalées depuis plus de vingt ans mais pour lesquelles des preuves évidentes attestent que des populations stables ont autrefois existé.

### 3.6 Exemples d'attribution de statut

*Coenagrion mercuriale*: l'étendue de son aire d'occupation récente estimée justifierait son classement dans la catégorie **en danger** (EN). La forte régression de son aire d'occurrence d'origine, l'extrême fragmentation de ses habitats, le fort isolement et la rareté de ses populations suisses actuelles sont des arguments suffisants pour justifier sa montée dans la catégorie **au bord de l'extinction** (CR).

*Cercion lindenii*: son aire d'occupation récente estimée justifierait son classement dans la catégorie **vulnérable** (VU). L'espèce étant capable de former des populations stables dans des habitats artificiels, tels les bassins de rétention des autoroutes par ex., les risques qu'elle disparaisse de la faune suisse durant ces 10 prochaines années sont très faibles. Ce fait justifie son déclassement dans la catégorie **potentiellement menacée** (NT).

*Aeshna caerulea*: son aire d'occupation récente estimée justifie son classement dans la catégorie **vulnérable** (VU). L'échantillonnage prospectif réalisé et les calculs de tendances effectués soulignent que ses populations suisses sont stables et que sa fréquence actuelle est probablement un peu sous-estimée. Son maintien dans la catégorie VU nous semble toutefois justifié compte tenu de la précarité de ses habitats.

## 4 Résultats: classement des espèces

### 4.1 Aperçu

78 espèces régulièrement observées en Suisse ces dernières décennies ont été finalement prises en compte. Parmi celles-ci, 6 n'ont pas été évaluées car sont encore assimilables à des hôtes irréguliers (Tableau 4, p.42). Parmi les 72 espèces restantes, 26 (36%) sont sur la Liste Rouge (catégories RE – éteint en Suisse, CR – au bord de l'extinction, EN – en danger et VU – vulnérable) et 12 (17%) sont *potentiellement menacées* (Tableau 1).

Tableau 1:  
Nombre d'espèces de  
libellules dans  
les différentes catégories

| Catégorie                                  |                          | Nombre<br>d'espèces | Par rapport au total<br>de la Liste Rouge<br>(%) | Par rapport au total<br>des espèces évaluées<br>(%) |
|--------------------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| RE                                         | Éteint en Suisse         | 2                   | 7,7                                              | 2,8                                                 |
| CR                                         | Au bord de l'extinction  | 12                  | 46,2                                             | 16,7                                                |
| EN                                         | En danger                | 7                   | 26,9                                             | 9,7                                                 |
| VU                                         | Vulnérables              | 5                   | 19,2                                             | 6,9                                                 |
| <b>Total des espèces de la Liste Rouge</b> |                          | <b>26</b>           | <b>100</b>                                       | <b>36,1</b>                                         |
| NT                                         | Potentiellement menacées | 12                  |                                                  | 16,7                                                |
| LC                                         | Non menacées             | 34                  |                                                  | 47,2                                                |
| <b>Total des espèces évaluées</b>          |                          | <b>72</b>           |                                                  | <b>100</b>                                          |

#### Habitats

Les libellules colonisent pratiquement tous les types de milieux aquatiques épigés. Elles peuvent cependant être réparties en quatre guildes de variable importance:

- 1) la guilde des eaux stagnantes (mares, étangs et lacs) ceinturées de végétation aquatique et palustre (34 espèces);
- 2) celle des eaux stagnantes quasi dépourvues de végétation (mares et étangs de gravières par ex.; 8 espèces);
- 3) celle des eaux courantes à haut débit (fleuves et rivières; 10 espèces)
- 4) celle des marais et ruisselets ou effluents de source (16 espèces).

Avec respectivement 62 et 50% d'espèces appartenant à la Liste Rouge 2002, les guildes des marais et des fleuves et rivières sont celles qui ont souffert le plus fortement de la pression des activités humaines des cinquante dernières années. La pollution de l'eau, l'endiguement forcené du cours des fleuves et des rivières et le drainage des zones humides expliquent cette dure réalité. Il n'en demeure pas moins que l'application de mesures concrètes de protection, telle que la revitalisation des cours d'eau, se sont traduites par une stabilisation voire même par un renforcement des populations régionales de certaines d'entre elles (WILDERMUTH 1994; GIGON & al. 1996, 1998). Les espèces des milieux pionniers et celles des eaux stagnantes mésotrophes à eutrophes, dont une partie sont quasi ubiquistes, ont beaucoup mieux résisté à l'influence humaine puisque 37%, respectivement 20%, d'entre elles sont actuellement menacées.

## 4.2 Eteint en Suisse RE

*Coenagrion ornatum* \*

*Onychogomphus uncatus* \*

\* n'a jamais été fréquente  
en Suisse

*Coenagrion ornatum* est un élément est-méditerranéen, dont la distribution actuelle en Europe centrale est très fragmentée et qui a toujours été rare en Suisse. Il était connu de quatre sites dans le Seeland bernois, du Vallon d'Orvin et de Riehen dans la région bâloise. La dernière observation de *C. ornatum* en Suisse remonte à 1957.

Les rares stations connues d'*Onychogomphus uncatus* étaient confinées d'une part au Rhin à la hauteur de Rheinau (ZH) et d'autre part au bassin lémanique dans la région de Villeneuve (VD). Ces populations reliques étaient en marge nord-orientale de son aire de distribution principale (atlanto-méditerranéenne) centrée sur l'Afrique du nord, la Péninsule ibérique, le centre et le sud de la France notamment. La dernière observation d'*O. uncatus* en Suisse date de 1979.

## 4.3 Au bord de l'extinction CR

*Coenagrion lunulatum* \*

*Coenagrion mercuriale*

*Epithea bimaculata* \*

*Gomphus simillimus* \*

*Lestes dryas* \*

*Lestes virens*

*Leucorrhinia albifrons* \*

*Leucorrhinia caudalis* \*

*Leucorrhinia pectoralis*

*Nehalennia speciosa* \*

*Sympecma paedisca* \*

*Sympetrum pedemontanum*

Cette catégorie regroupe 12 espèces. Parmi celles-ci, *Coenagrion lunulatum* et *Nehalennia speciosa* n'ont plus été observées depuis plus de dix ans en Suisse et sont vraisemblablement déjà éteintes.

Les espèces restantes sont très localisées et se maintiennent généralement dans moins de 10 stations. Certaines ont toujours été rares dans notre pays, telles *Leucorrhinia albifrons* et *L. caudalis*, alors que d'autres sont des reliques de la période Atlantique qui se sont vraisemblablement beaucoup raréfiées: *Gomphus simillimus* par ex. L'extrême rareté de ces espèces explique leur haut degré de menace.

Situé en limite sud de son aire de répartition et considéré de tout temps comme très rare et localisé en Suisse, *Coenagrion lunulatum* n'a pas été retrouvé dans sa dernière station schaffhouseise. Il y avait été découvert en 1980 et régulièrement observé jusqu'en 1989.

*Coenagrion mercuriale* s'est maintenu dans la majorité des stations où il était connu au début des années septante. Deux nouvelles stations ont été découvertes depuis 1999 mais l'isolement et la fragmentation de ses populations sont très importants.

*Epithea bimaculata* a fortement régressé sur l'ensemble du territoire suisse. Elle se maintient dans quelques stations jurassiennes, notamment en Ajoie, où ses populations sont probablement en contact avec celles du Territoire de Belfort. Les autres localités suisses sont isolées.

*Gomphus simillimus* est un élément ouest-méditerranéen en limite d'aire dans notre pays. Il est localisé sur le Rhin, entre Bâle et Schaffhouse, où ses populations actuelles sont en légère régression.

La forte régression de *Lestes dryas* a été constatée dans plusieurs régions, notamment dans de nombreux sites pionniers à la suite de l'évolution naturelle de la végétation. Quelques noyaux de populations subsistent dans les cantons de Vaud, du Valais et de Zurich.

*Lestes virens* et *Sympetrum pedemontanum* ont fortement régressé depuis le début du siècle en Suisse, régression qui s'est encore accentuée ces trente dernières années. Elles ont même vraisemblablement disparu de Suisse occidentale où leur reproduction n'a plus été constatée depuis de nombreuses années.

*Leucorrhinia albifrons* a fortement régressé au cours du XX<sup>e</sup> siècle dans notre pays, où elle a probablement toujours été rare. Elle a disparu de deux des trois stations de reproduction où elle avait été mentionnée après 1970. Son maintien dans son unique station suisse, située en Valais central, est fortement compromis.

*Leucorrhinia caudalis* a fortement régressé. Au début du siècle, elle était assez répandue dans les cantons de Zurich et de Thurgovie. Elle a disparu de ces régions vers le milieu des années soixante. Les seules populations encore connues actuellement se situent dans le Reusstal argovien (VONWIL & OSTERWALDER 1994).

*Leucorrhinia pectoralis* a fortement régressé depuis le début du siècle et se maintient dans le canton de Zurich (WILDERMUTH 1991). Quelques stations sont aussi connues des cantons de Fribourg et de Vaud. Sa conservation est tributaire du maintien de surface d'eau libre (fossé par ex.) dans les bas-marais favorables (WILDERMUTH 1994).

Strictement confiné à la région zurichoise après 1970, et encore présente dans 9 stations en 1974 (SCHIESS & DEMARMELS, 1977), *Nehalennia speciosa* a été observée pour la dernière fois en 1990. Les recherches entreprises entre 1999 et 2001 n'ont pas permis de la retrouver. Les populations suisses étaient fortement isolées de celles du sud de l'Allemagne (Bayern et Baden-Württemberg) où l'espèce est d'ailleurs aussi menacée d'extinction.

*Sympecma paedisca* a de tout temps été rare dans notre pays. Le maintien de cette espèce n'est guère assuré que dans la région du Bodensee où ses populations suisses sont probablement en contact avec celles des régions voisines d'Allemagne. La population valaisanne encore existante a par contre poursuivi sa régression et son maintien à long terme dans cette région paraît aujourd'hui compromis.

## 4.4 En danger EN

*Boyeria irene* \*  
*Ceriagrion tenellum* \*  
*Onychogomphus f.*  
*unguiculatus*  
*Ophiogomphus cecilia*  
*Orthetrum albistylum*  
*Oxygastra curtisii* \*  
*Sympetrum flaveolum*

\* n'a jamais été fréquente  
en Suisse

La majorité des espèces de cette catégorie sont très localisées et/ou ont subi une forte régression depuis le début du siècle. Dans ce dernier cas, cette régression s'est généralement poursuivie durant ces **trente dernières années**.

*Boyeria irene* est une espèce atlanto-méditerranéenne présente dans plusieurs stations reliques de Suisse centrale. Elle a toujours été rare et localisée en Suisse qui se trouve en marge de son aire de distribution. Ses populations se maintiennent au bord du lac des Quatre-Cantons, d'Aegeri et du lac de Zug, mais elle a disparu de quelques stations anciennes du Lac de Zurich et du bassin lémanique. Au Tessin, elle n'a plus été signalée après 1987. L'isolement extrême de ses populations de Suisse centrale justifie le statut qui lui a été attribué.

*Onychogomphus forcipatus unguiculatus* et *Oxygastra curtisii* sont deux taxons dont la distribution suisse se limite au versant sud des Alpes. Leurs populations sont très localisées et peu nombreuses, ce qui justifie leur statut actuel. Elles paraissent toutefois stables selon les calculs de tendance effectués.

Les populations de *Ceriagrion tenellum* paraissent stables mais les stations qu'il colonise sont fortement isolées. Font exception quelques stations zurichoises et de la Rive sud du Lac de Neuchâtel.

*Ophiogomphus cecilia*, comme d'autres espèces de Gomphidae, maintient ses populations sur la Reuss, l'Aar et certains de leurs affluents. Ces dernières sont toutefois très localisées et probablement isolées.

*Orthetrum albistylum* n'a été mentionné en Suisse qu'à partir de 1970. Il s'est par la suite implanté de manière durable. Cette espèce est très dépendante des activités humaines de par son caractère pionnier. Elle est en forte régression depuis quelques années, sa situation étant tout aussi préoccupante dans les régions limitrophes, notamment au sud de l'Allemagne.

*Sympetrum flaveolum* a probablement toujours été peu abondant et localisé dans notre pays. Il est actuellement en régression sur l'ensemble du pays, cette tendance étant très marquée sur le Plateau. Cette espèce peut connaître d'importantes fluctuations annuelles.

## 4.5 Vulnérable VU

*Aeshna caerulea*  
*Aeshna subarctica*  
*Calopteryx v. meridionalis* \*  
*Gomphus pulchellus*  
*Sympetrum depressiusculum*

*Aeshna caerulea* et *Aeshna subarctica* sont deux espèces de marais d'altitude dont les populations, actuellement stables, sont présentes dans des milieux très sensibles à la pression du bétail (piétinement et eutrophisation des marais). Cette sensibilité est une menace objective qui justifie le statut qui leur a été attribué.

*Sympetrum depressiusculum* est une espèce de bas-marais qui a subi une forte régression au cours du XX<sup>e</sup> siècle mais dont les populations, encore relativement abondantes, sont actuellement stables. Son attribution à cette catégorie est justifiée par son lien aux bas-marais à régime alluvial prononcé (alternance de périodes de hautes et de basses eaux).

L'aire de distribution très restreinte de *Calopteryx virgo meridionalis* et l'isolement de ses populations tessinoises aurait justifié son classement dans la catégorie *en danger*. Comme les observations récentes et les calculs de tendance effectués soulignent la stabilité de ses populations et comme certaines d'entre elles colonisent des milieux à l'abri de la plupart des activités humaines, il paraissait justifié de la déclasser dans cette catégorie.

Bien qu'il se maintienne en populations importantes dans ses habitats primaires, les petits lacs du Plateau, *Gomphus pulchellus* est en régression dans plusieurs régions de Suisse et a même disparu de certains de ses habitats secondaires (étangs pionniers de gravières par ex.).

#### 4.6 Potentiellement menacé NT

*Calopteryx s. caprai* \*

*Cercion lindenii*

*Coenagrion hastulatum*

*Coenagrion pulchellum*

*Cordulegaster bidentata*

*Gomphus vulgatissimus*

*Lestes sponsa*

*Leucorrhinia dubia*

*Onychogomphus f. forcipatus*

*Orthetrum coerulescens*

*Somatochlora arctica*

*Sympetrum danae*

\* n'a jamais été fréquente en Suisse

Cette catégorie est très hétérogène. Elle regroupe des espèces dont l'évolution des populations suisses mérite d'être suivie avec attention.

Un premier groupe renferme des espèces encore relativement fréquentes mais dont les populations sont en régression, parfois forte. C'est le cas pour *Coenagrion pulchellum*, *Cordulegaster bidentata* (au moins localement), *Lestes sponsa* et *Sympetrum danae*.

Un second groupe est composé d'espèces dont les populations suisses sont encore relativement fréquentes, se sont stabilisées après une indéniable période de régression et sont tributaires d'habitats précaires et/ou très fragmentés. Il s'agit d'espèces typiques des bas- ou des hauts-marais (*Coenagrion hastulatum*, *Leucorrhinia dubia*, *Orthetrum coerulescens* et *Somatochlora arctica*) ou d'espèces liées au bancs de gravier des rivières à haut débit (*Gomphus vulgatissimus*, *Onychogomphus f. forcipatus*).

Un troisième groupe comprend deux espèces dont le cas est limite. *Cercion lindenii* est en légère régression selon les calculs de tendance effectués et présente une aire d'occupation actuellement assez limitée. Ces faits sont toutefois contrebalancés par sa propension à former des populations stables dans des milieux artificiels ou liés aux activités humaines et les potentialités d'expansion que cette faculté lui apporte. *Calopteryx splendens caprai* est une sous-espèce dont l'aire de distribution suisse est extrêmement limitée (Tessin méridional) mais dont les populations sont actuellement en indéniable expansion.

## 4.7 Non menacé LC

34 espèces, soit près de la moitié de la faune odonatologique, ne sont pas menacées en Suisse. La plupart sont largement distribuées et fréquentes et colonisent une assez large palette de milieux, le plus souvent lentiques, riches en végétation, mésotrophes voire même eutrophes.

D'après les calculs de tendance effectués certaines seraient en expansion, parfois forte, telles *Anaciaeschna isosceles*, *Anax parthenope*, *Brachytron pratense*, *Calopteryx virgo virgo* et *Libellula fulva*. Cette constatation est toutefois difficile à interpréter: si le renforcement des populations de certaines d'entre elles est possible localement, une attention plus soutenue apportée à la recherche des plus discrètes par les odonatologues impliqués dans le projet ODONATA 2000 est également envisageable.

La majorité des espèces *non menacées* sont toutefois stables ou ne présentent que des pourcentages de régression / d'expansion non significatifs (< 10%). L'écrasante majorité des espèces spontanément désignées comme non menacées par les Odonatologues de terrain (approche subjective) appartiennent à ce groupe.

D'après les résultats obtenus par calcul de tendance, une minorité d'espèces dites *non menacées* seraient en régression. Si un problème d'échantillonnage peut expliquer ce fait pour certaines d'entre elles, *Chalcolestes viridis* et *Sympecma fusca* par ex., ce constat pourrait être un signal pour d'autres telles *Erythromma najas* ou *E. viridulum* notamment. Ces dernières devront faire l'objet d'une attention particulière ces prochaines années.

## 4.8 Données insuffisantes DD

Trois espèces connues par une ou deux anciennes données douteuses ont été écartées de l'évaluation (chap. 3.2, p. 23-24 et Tab. 5 p. 40).

En outre *Coenagrion scitulum* a été découvert en 2001 dans un bras mort du Rhin (SG). Cette information est la première concernant la Suisse qui est parvenue au CSCF. Cette espèce holoméditerranéenne n'est connue que par quelques populations isolées en Europe centrale, aucune mention sûre n'émanant de régions proches de la vallée du Rhin. Les données actuellement en notre possession sont insuffisantes pour se prononcer sur le statut helvétique de cette espèce.

# 5 Interprétation et discussion de la Liste Rouge

## 5.1 Comparaison avec la Liste Rouge précédente

Les premières Listes Rouges des Libellules de Suisse (MAIBACH & MEIER 1987, MAIBACH & MEIER in DUELLI, 1994) ont été réalisées par une procédure et au moyen de critères et de catégories différents de ceux adoptés pour dresser celle de 2002. Leur comparaison est donc sujette à caution et ne peut être faite qu'avec beaucoup de précautions.

Comparer ce qui est comparable

Le tableau 2 récapitule les catégories et les nombres d'espèces considérés dans les listes de 1994 et 2002. Ce qui frappe immédiatement est la différence des nombres totaux d'espèces utilisés pour calculer les proportions d'espèces menacées qui y figurent: 81 en 1994, 72 en 2002. Cette différence importante provient du fait que, pour répondre aux directives de l'UICN, seules les espèces indigènes ont été prises en compte pour l'établissement de la Liste Rouge 2002. Pour comparer ce qui est comparable 9 espèces doivent donc être retranchées de la liste de 1994: 4 pour lesquelles aucune preuve de reproduction n'existe en Suisse (*Calopteryx splendens xanthostoma*, *Gomphus flavipes*, *Lestes macrostigma*, *Leucorrhinia rubicunda*) et 5 qui, au mieux, ne s'y reproduisent qu'irrégulièrement (*Aeshna affinis*, *Hemianax ephippiger*, *Lestes barbarus*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum meridionale*).

Les chiffres entre parenthèses du tableau 2 reflètent cet ajustement. Ils accusent encore les différences de ces deux listes: en ne considérant que les espèces indigènes, la proportion d'espèces menacées passe de 60% pour la liste de 1994 (catégories 0-3) à 36% pour celle de 2002 (catégories RE+CR+EN+VU).

Deux listes deux méthodes

La raison première de cette différence (-24%) n'a rien à voir avec une amélioration équivalente de la qualité des milieux colonisés par les libellules. Elle est essentiellement méthodologique. La Liste Rouge 2002 est basée sur **l'évaluation de la probabilité d'extinction de chaque espèce sur l'ensemble du territoire national**. Elle est donc beaucoup plus restrictive que celle de 1994 qui était non seulement basée sur l'intégration d'espèces disparues ou menacées à l'échelle nationale (catégories 0, 1 et 2) mais aussi sur celle d'espèces menacées dans certaines régions seulement (catégorie 3). Dans ce contexte les chiffres suivants sont intéressants: les nombres d'espèces considérées comme menacées sur l'ensemble du territoire suisse sont très proches dans les deux listes – 26 pour celle de 1994 (catégories 1-2) et 24 pour celle de 2002 (catégories CR+EN+VU) – les écarts ne se creusant vraiment que pour les espèces attribuées aux catégories de menace inférieures. En effet, seules 8 des 20 espèces attribuées aux catégories 3 (menacées régionalement) et 4 (rares; liées aux activités humaines) en 1994 ont, en 2002, rempli les critères de classement dans la Liste Rouge (1 EN, 2 VU) ou dans la catégorie potentiellement menacées (5 NT).

Tableau 2: Comparaison des Listes Rouges 1994 et 2002. Les catégories ne sont pas directement comparables. Les chiffres entre parenthèses sont les valeurs ajustées en fonction des espèces considérées comme indigènes en 2002

| Catégories 1994                                      | Nombre d'espèces |       | Catégories 2002                                                          | Nombre d'espèces |
|------------------------------------------------------|------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 0                                                    | 5                | (1)   | RE                                                                       | 2                |
| 1–2                                                  | 26               | (26)  | CR, EN, VU                                                               | 24               |
| 3                                                    | 16               | (16)  | NT                                                                       | 12               |
| 4                                                    | 5                | (4)   | LC                                                                       | 34               |
| N                                                    | 29               | (25)  | Total des espèces classées                                               | 72               |
| Total des espèces classées                           | 81               | (72)  |                                                                          |                  |
| Proportion d'espèces menacées (0–3)                  | 52%              | (60%) | Proportion d'espèces menacées (RE, CR, EN, VU)                           | 36%              |
| Proportion d'espèces menacées et rares (y compris 4) | 64%              | (65%) | Proportion d'espèces menacées et potentiellement menacées (y compris NT) | 53%              |

### Catégories de la Liste Rouge 1994

(Maibach & Meier, in: Duelli 1994)

#### 0 Espèces disparues

Espèces ayant disparu de Suisse durant les 100 dernières années ou plus revue depuis plus de 20 ans malgré des recherches intensives.

#### 1 Espèces en danger d'extinction

Espèces dont les dernières populations suisses risquent de disparaître rapidement.

#### 2 Espèces très menacées

Espèces menacées ou en régression dans tout le pays.

#### 3 Espèces menacées

Espèces en déclin régionalement ou ayant disparu localement.

#### 4 Espèces potentiellement menacées

Espèces rares, mais dont la survie n'est pas directement menacée ou espèces dont la présence en Suisse est tributaire d'activités humaines.

#### n Espèces non menacées

### Catégories de la Liste Rouge 2002

(description détaillée voir p. 16)

#### RE Éteint en Suisse

#### CR Au bord de l'extinction

#### EN En danger

#### VU Vulnérable

#### NT Potentiellement menacé

#### LC Non menacé

#### DD Données insuffisantes

#### NE Non évalué

#### Réelles régressions

Un fait marquant émane des travaux réalisés ces dernières années. La situation de la plupart des espèces les plus menacées de la faune suisse (cat. 1 des listes de 1987 et 1994) n'a cessé de se dégrader depuis 1987. Une espèce ayant anciennement formé des populations stables en Suisse a indéniablement disparu (*Onychogomphus uncatulus*). Deux espèces n'ont en outre plus été revues depuis plus de 10 ans dans les rares stations qu'elles colonisaient (*Coenagrion lunulatum*, *Nehalennia speciosa*) ce qui, compte tenu de leur isolement originel, laisse supposer qu'elles ont également disparu. Enfin, cinq autres espèces ont subi une très forte régression ces quinze dernières années (*Epitheca bimaculata*, *Lestes dryas*, *Leucorrhinia albifrons*, *Leucorrhinia caudalis*, *Sympecma paedisca*). Le problème qui se pose actuellement est de savoir si ces dernières n'ont pas déjà dépassé le seuil critique à partir duquel leur disparition est inévitable si une politique active de renforcement de leurs dernières populations n'est pas rapidement entreprise.

Un autre fait inquiétant est l'indéniable régression de plusieurs espèces dont le statut initial était moins alarmant il y a une quinzaine d'années (cat. 2, 3 ou 4 des listes de 1987 et 1994). Les espèces suivantes sont concernées: *Lestes virens* (2), *Leucorrhinia pectoralis* (2), *Gomphus pulchellus* (3), *Sympetrum flaveolum* (2), *Sympetrum pedemontanum* (2) et *Orthetrum albistylum* (4).

Enfin il convient de souligner que trois espèces communes (*Coenagrion pulchellum*, *Lestes sponsa* et *Sympetrum danae*) ont subi une forte régression ces dernières années sans qu'il soit possible d'en définir les causes exactes.

#### Réelles expansions

Il ressort également des travaux réalisés que certaines espèces n'ont cessé de renforcer leurs populations en Suisse au cours des vingt dernières années. Le cas le plus probant concerne *Crocothemis erythraea*. A la fin des années soixante, cette espèce d'origine méditerranéenne n'était qu'un hôte irrégulier des régions les plus chaudes de Suisse. Depuis les années quatre-vingt elle a envahi la quasi totalité du territoire national et se reproduit aujourd'hui pratiquement partout. Il ressort en outre des observations réalisées que trois des quatre hôtes irréguliers d'origine méditerranéenne signalés en Suisse (*Aeshna affinis*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum meridionale*) ont sensiblement étendu leur aire d'occurrence, extension accompagnée d'une augmentation des cas de reproduction avérée. Il n'est donc pas exclu que ces espèces parviennent à terme à former des populations stables dans certaines régions du pays.

#### Listes régionales

A l'instar de ce qui a été fait pour les oiseaux, nous avons renoncé à étendre la procédure Liste Rouge du niveau national au niveau régional. La principale raison de cette décision est la multiplication des efforts qui auraient été nécessaires pour obtenir les données quantitatives indispensables à l'évaluation de l'évolution des populations de chaque espèce dans chaque région considérée.

## 5.2 Discussion

La procédure d'attribution de statut de Liste Rouge proposée par l'UICN fait appel à des critères quantitatifs qui exigent un tel niveau de connaissance ou de tels moyens financiers et humains, qu'elle peut, à première vue du moins, paraître inapplicable à la plupart des groupes d'Invertébrés. Nous sommes toutefois d'avis que l'exercice qui a été réalisé ici est la preuve qu'un compromis peut être trouvé entre une application tatillonne des directives proposées et un retour pur et simple aux seuls avis d'experts. La procédure proposée, qui privilégie le recours le plus large possible à des données quantitatives « objectives », devrait assurer de meilleures possibilités de comparaison des listes établies et ainsi permettre de mieux évaluer les mesures prises pour protéger les espèces et leurs habitats.

### Priorités de protection

Il n'en demeure pas moins que les options choisies, en privilégiant fortement l'estimation de l'aire d'occupation ou d'occurrence des espèces et leur évolution temporelle, tend à sélectionner prioritairement les espèces rares et/ou en marge de leur aire de distribution. Le fait que 14 des 26 espèces appartenant à la nouvelle Liste Rouge des Libellules de Suisse aient toujours été rares en Suisse est une preuve flagrante de ce phénomène. Dans ce contexte, une attention toute particulière doit être apportée aux espèces qui, sur la base des informations analysées, présentent de forts indices de régression et ceci quel que soit leur statut LR définitif. L'érosion continue des populations de certaines espèces fréquentes est une tendance qui, en effet, est tout aussi inquiétante que la régression des espèces rares. En terme de priorités de protection, ce constat peut se traduire de la manière suivante. Si la Suisse doit assurer la protection de toutes les espèces indigènes qu'elle abrite, elle doit prioritairement assurer celle:

- des espèces rares, fortement menacées sur son territoire et partout ailleurs en Europe, dont les populations sont isolées ou fortement fragmentées et pour la plupart en forte régression (*Epithea bimaculata*, *Lestes virens*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Ophiogomphus cecilia*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum pedemontanum* par ex.)
- des espèces orophiles, menacées ou non, caractéristiques de milieux précaires tels les hauts et les bas-marais (*Aeshna caerulea*, *Aeshna subarctica*, *Cordulegaster bidentata*, *Leucorrhinia dubia*, *Somatochlora alpestris*, *Somatochlora arctica* par ex.)

### Mesures de conservation

GIGON & al. (1998) ont démontré que l'application de mesures de protection pouvaient se traduire par une stabilisation, voire par un raffermissement, des populations régionales de certaines espèces, menacées ou non (*Calopteryx virgo*, *Gomphus simillimus*, *Onychogomphus f. forcipatus* par ex.). Ce fait a incité les initiateurs du projet à demander aux spécialistes impliqués de développer des fiches de protection pour un lot d'espèces choisies. Ces fiches sont disponibles à l'OFEFP (<http://www.environnement-suisse.ch>) ou sur le site internet du CSCF ([www.cscf.ch](http://www.cscf.ch)). Les mesures préconisées varient évidemment selon l'écologie et l'habitat préférentiel de chaque espèce. Celles qui sont résumées ici sont de portée générale:

- éviter l’empoisonnement systématique des plans d’eau de petite surface et/ou de haute altitude; vidanger périodiquement ceux qui peuvent l’être afin de contrôler la prolifération des poissons;
- revitaliser les rives des cours d’eau afin de diversifier le régime d’écoulement (alternance de zones de courant fort et plus faible); maintenir les bancs de graviers et de galets qui se forment dans leurs lits ou aux abords des rives des lacs; favoriser la dynamique alluviale naturelle des cours d’eau et atténuer les effets catastrophiques des crues artificielles en dosant les purges des barrages au fil de l’eau;
- maintenir des tronçons de rives de cours d’eau, de mares ou d’étangs en pleine lumière par abattage périodique des buissons et des arbres en surnombre;
- préserver les ceintures de végétation aquatique et paludéenne des rives des cours d’eau, des étangs et des mares afin de ménager les sites d’émergence des adultes et les zones de refuges des larves; leur fauchage périodique est envisageable mais doit toutefois tenir compte du cycle vital des espèces présentes; au bord des étangs, la préservation de ces ceintures de végétation passe notamment par une limitation de l’accès du public (baignade, pêche notamment) sur une partie au moins de leurs rives;
- rajeunir périodiquement les étangs et mares de gravières afin qu’ils restent favorables aux espèces pionnières;
- assurer la préservation immédiate de l’intégrité des derniers bas et hauts-marais en évitant la perturbation de leur régime hydrique (drainage des milieux voisins, détournement des ruisseaux ou abaissement de la nappe phréatique qui les alimentent), en empêchant leur eutrophisation (aménagement de zones tampon dans leurs environs immédiats) et en limitant leur piétinement par le bétail.



## 6 Liste des espèces et leur catégorie

Tableau 3: Liste des libellules et catégorie de la Liste Rouge.

Critères: **U** abaissé de 1 catégorie lors de la 2<sup>e</sup> étape; **UU** abaissé de 2 catégories; **U** augmenté de 1 catégorie.

| Espèce * jamais fréquente     |                                              | Cat. LR | Critères         | Remarques                                                                                  |
|-------------------------------|----------------------------------------------|---------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Calopterigidae</b>         |                                              |         |                  |                                                                                            |
| Caloptéryx éclatant           | <i>Calopteryx s. splendens</i> (Harris)      | LC      |                  |                                                                                            |
| Caloptéryx de Capra *         | <i>Calopteryx splendens caprai</i> Conci     | NT      | B1,B2 <b>UU</b>  | en expansion au sud des Alpes                                                              |
| Caloptéryx vierge             | <i>Calopteryx v. virgo</i> (L.)              | LC      |                  |                                                                                            |
| Caloptéryx méridional *       | <i>Calopteryx virgo meridionalis</i> (Sélys) | VU      | B2 b <b>U</b>    | ses rares populations sont stables mais son habitat est localement très menacé             |
| <b>Lestidae</b>               |                                              |         |                  |                                                                                            |
| Leste vert                    | <i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden)  | LC      |                  |                                                                                            |
| Leste dryade *                | <i>Lestes dryas</i> Kirby                    | CR      | B2 a, b <b>U</b> | en forte régression                                                                        |
| Leste fiancé                  | <i>Lestes sponsa</i> (Hansemann)             | NT      | A2c <b>U</b>     | en forte régression mais populations encore fréquentes et interconnectées                  |
| Leste verdoyant               | <i>Lestes virens vestalis</i> Rambur         | CR      | B2 a, b <b>U</b> | en forte régression                                                                        |
| Leste brun                    | <i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden)        | LC      |                  |                                                                                            |
| Leste enfant *                | <i>Sympecma paedisca</i> Brauer              | CR      | B2a, 2b <b>U</b> | en régression                                                                              |
| <b>Platycnemididae</b>        |                                              |         |                  |                                                                                            |
| Agrion à larges pattes        | <i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas)         | LC      |                  |                                                                                            |
| <b>Coenagrionidae</b>         |                                              |         |                  |                                                                                            |
| Agrion à longs cercoïdes      | <i>Cercion lindenii</i> (Sélys)              | NT      | <b>U</b>         | colonise et se maintient dans des milieux artificiels                                      |
| Agrion délicat *              | <i>Ceriagrion tenellum</i> (De Villers)      | EN      | B2a, 2b          | populations stabilisées mais majoritairement isolées; habitat fragmenté                    |
| Agrion hasté                  | <i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier)   | NT      | B2a, 2b <b>U</b> | populations stabilisées mais milieux précaires                                             |
| Agrion à lunules *            | <i>Coenagrion lunulatum</i> (Charpentier)    | CR      | B2a, 2b          | dernière observation 1989                                                                  |
| Agrion de Mercure             | <i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier)   | CR      | B2a, 2b <b>U</b> | populations stabilisées mais forte fragmentation de l'habitat et isolement des populations |
| Agrion orné *                 | <i>Coenagrion ornatum</i> (Sélys)            | RE      |                  | dernière observation 1957                                                                  |
| Agrion jouvencelle            | <i>Coenagrion puella</i> (L.)                | LC      |                  |                                                                                            |
| Agrion gracieux               | <i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden) | NT      | A2 <b>U</b>      | en forte régression                                                                        |
| Agrion porte-coupe            | <i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier)   | LC      |                  |                                                                                            |
| Naïade aux yeux rouges        | <i>Erythromma najas</i> (Hansemann)          | LC      |                  |                                                                                            |
| Naïade au corps vert          | <i>Erythromma viridulum</i> Charpentier      | LC      |                  |                                                                                            |
| Agrion élégant                | <i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden)      | LC      |                  |                                                                                            |
| Agrion nain                   | <i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier)        | LC      |                  |                                                                                            |
| Déesse précieuse *            | <i>Nehalennia speciosa</i> (Charpentier)     | CR      | B2a, 2b          | dernière observation 1990                                                                  |
| Petite nymphe au corps de feu | <i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer)          | LC      |                  |                                                                                            |

Tableau 3: Liste des libellules indigènes et catégorie de la Liste Rouge (suite).

Critères: **U** abaissé de 1 catégorie lors de la 2<sup>e</sup> étape; **UU** abaissé de 2 catégories; **U** augmenté de 1 catégorie.

| Espèce * jamais fréquente |                                                              | Cat. LR | Critères         | Remarques                                                                         |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------|---------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aeshnidae</b>          |                                                              |         |                  |                                                                                   |
| Aeschne azurée            | <i>Aeshna caerulea</i> (Ström)                               | VU      | B2b <b>U</b>     | populations stables mais habitat précaire                                         |
| Aeschne bleue             | <i>Aeshna cyanea</i> (Müller)                                | LC      |                  |                                                                                   |
| Grande Aeschne            | <i>Aeshna grandis</i> (L.)                                   | LC      |                  |                                                                                   |
| Aeschne des joncs         | <i>Aeshna juncea</i> (L.)                                    | LC      |                  |                                                                                   |
| Aeschne mixte             | <i>Aeshna mixta</i> Latreille                                | LC      |                  |                                                                                   |
| Aeschne subarctique       | <i>Aeshna subarctica elisabethae</i> Djakonov                | VU      | B2a, 2b <b>U</b> | habitat précaire                                                                  |
| Aeschne isocèle           | <i>Anaciaeschna isosceles</i> (Müller)                       | LC      |                  |                                                                                   |
| Anax empereur             | <i>Anax imperator</i> Leach                                  | LC      |                  |                                                                                   |
| Anax napolitain           | <i>Anax parthenope</i> Sélys                                 | LC      |                  |                                                                                   |
| Aeschne paisible *        | <i>Boyeria irene</i> (Fonscolombe)                           | EN      | B2a, 2b          | dernière observation tessinoise 1987; très localisée, populations suisses isolées |
| Aeschne printanière       | <i>Brachytron pratense</i> (Müller)                          | LC      |                  |                                                                                   |
| <b>Gomphidae</b>          |                                                              |         |                  |                                                                                   |
| Gomphe joli               | <i>Gomphus pulchellus</i> Sélys                              | VU      | B2b              | en régression                                                                     |
| Gomphe similaire *        | <i>Gomphus simillimus</i> Sélys                              | CR      | B2a, 2b          | en régression                                                                     |
| Gomphe très commun        | <i>Gomphus vulgatissimus</i> (L.)                            | NT      | B2b <b>U</b>     | populations stables                                                               |
| Gomphe à pinces           | <i>Onychogomphus f. forcipatus</i> (L.)                      | NT      | B2b <b>U</b>     | populations stables                                                               |
|                           | <i>Onychogomphus forcipatus unguiculatus</i> (Vander Linden) | EN      | B2a              |                                                                                   |
| Gomphe à crochets *       | <i>Onychogomphus uncatus</i> (Charpentier)                   | RE      |                  | dernière observation 1979                                                         |
| Gomphe serpent            | <i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy)                       | EN      | B2b <b>U</b>     | en régression                                                                     |
| <b>Cordulegastridae</b>   |                                                              |         |                  |                                                                                   |
| Cordulégastre bidenté     | <i>Cordulegaster bidentata</i> Sélys                         | NT      | B2b <b>U</b>     | régressions locales                                                               |
| Cordulégastre annelé      | <i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan)                      | LC      |                  |                                                                                   |
| <b>Corduliidae</b>        |                                                              |         |                  |                                                                                   |
| Cordulie bronzée          | <i>Cordulia aenea</i> (L.)                                   | LC      |                  |                                                                                   |
| Cordulie à deux taches *  | <i>Epitheca bimaculata</i> (Charpentier)                     | CR      | B2a, 2b <b>U</b> | populations très isolées, forte régression                                        |
| Cordulie à corps fin *    | <i>Oxygastra curtisii</i> (Dale)                             | EN      | B1a, B2a         | populations très localisées                                                       |
| Cordulie des Alpes        | <i>Somatochlora alpestris</i> (Sélys)                        | LC      |                  |                                                                                   |
| Cordulie arctique         | <i>Somatochlora arctica</i> (Zetterstedt)                    | NT      | B2a, 2b <b>U</b> | habitat précaire                                                                  |
| Cordulie à taches jaunes  | <i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden)            | LC      |                  |                                                                                   |
| Cordulie métallique       | <i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden)                | LC      |                  |                                                                                   |

Tableau 3: Liste des libellules indigènes et catégorie de la Liste Rouge (suite).

Critères: **U** abaissé de 1 catégorie lors de la 2<sup>e</sup> étape; **UU** abaissé de 2 catégories; **U** augmenté de 1 catégorie.

| Espèce * jamais fréquente      |                                              | Cat. LR | Critères         | Remarques                     |
|--------------------------------|----------------------------------------------|---------|------------------|-------------------------------|
| <b>Libellulidae</b>            |                                              |         |                  |                               |
| Libellule écarlate             | <i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé)        | LC      |                  |                               |
| Leucorrhine à front blanc*     | <i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister)   | CR      | B2a, 2b <b>U</b> | isolement extrême, régression |
| Leucorrhine à large queue<br>* | <i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier)   | CR      | B2a, 2b          | isolement extrême, régression |
| Leucorrhine douteuse           | <i>Leucorrhinia dubia</i> (Vander Linden)    | NT      | B2a, 2b <b>U</b> | habitat précaire              |
| Leucorrhine à gros thorax      | <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier) | CR      | B2a, 2b <b>U</b> | forte régression              |
| Libellule déprimée             | <i>Libellula depressa</i> L.                 | LC      |                  |                               |
| Libellule fauve                | <i>Libellula fulva</i> Müller                | LC      |                  |                               |
| Libellule à quatre taches      | <i>Libellula quadrimaculata</i> L.           | LC      |                  |                               |
| Orthétrum à stylets blancs     | <i>Orthetrum albistylum</i> (Sélys)          | EN      | A2, B2b <b>U</b> | forte régression              |
| Orthétrum brun                 | <i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe)      | LC      |                  |                               |
| Orthétrum réticulé             | <i>Orthetrum cancellatum</i> (L.)            | LC      |                  |                               |
| Orthétrum bleuissant           | <i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius)    | NT      | B2b              | habitat précaire              |
| Sympétrum noir                 | <i>Sympetrum danae</i> (Sulzer)              | NT      | B2b              | régression                    |
| Sympétrum à abdomen<br>déprimé | <i>Sympetrum depressiusculum</i> (Sélys)     | VU      | B2a, 2b          | habitat précaire              |
| Sympétrum jaune d'or           | <i>Sympetrum flaveolum</i> (L.)              | EN      | A2, B2b <b>U</b> | forte régression              |
| Sympétrum du Piémont           | <i>Sympetrum pedemontanum</i> (Allioni)      | CR      | B2a, 2b <b>U</b> | forte régression              |
| Sympétrum rouge sang           | <i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller)         | LC      |                  |                               |
| Sympétrum à côtés striés       | <i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier)    | LC      |                  |                               |
| Sympétrum vulgaire             | <i>Sympetrum vulgatum</i> (L.)               | LC      |                  |                               |

Tableau 4: Libellules migratrices ou se reproduisant encore irrégulièrement en Suisse (non évaluées).

| Espèce                      |                                         |    |
|-----------------------------|-----------------------------------------|----|
| Aesche affine               | <i>Aeshna affinis</i> Vander Linden     | NE |
| Anax porte-selle            | <i>Hemianax ephippiger</i> (Burmeister) | NE |
| Leste sauvage               | <i>Lestes barbarus</i> (Fabricius)      | NE |
| Leucorrhine rubiconde       | <i>Leucorrhinia rubicunda</i> (L.)      | NE |
| Sympétrum à nervures rouges | <i>Sympetrum fonscolombii</i> (Sélys)   | NE |
| Sympétrum méridional        | <i>Sympetrum meridionale</i> (Sélys)    | NE |

Tableau 5: Libellules pour lesquelles les données disponibles sont insuffisantes.

| Espèce                         |                                                       |    |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|----|
| Caloptéryx ouest-méditerranéen | <i>Calopteryx splendens xanthostoma</i> (Charpentier) | DD |
| Agrion mignon                  | <i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur)                   | DD |
| Gomphe à pattes jaunes         | <i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier)                 | DD |
| Leste à grands stigmas         | <i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann)                 | DD |

# Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement les naturalistes suivants qui nous ont fourni leurs données de terrain les plus récentes et/ou ont participé au projet ODONATA 2000 et ainsi accepté de suivre nos « directives » pour planifier leurs sorties de terrain. Ce travail n'aurait pas pu être réalisé sans leur aide.

Stefan Aebischer, Vincent Antoniazza, Georg Artmann, Heinrich Berger, Daniel Berner, Gerhard Bieri, Pauline Bieri, Daniel Blanchard, Diana Cambin, Gilles Carron, Jurg Christ, François Claude, A. Dubois de Montpéroux, Natacha Dulka, Konrad Eigenheer, Jean-Marc Fivat, Isabelle Flöss, Antoine Gander, Jean-Claude Gerber, Ernst Grütter, Le Yen Ha, Bernhard Herren, Kathrine Herren, Kurt Hostettler, Hervé Humbert-Droz, Jean-Daniel Jeannerat, Dominique Joye Auderset, Laurent Juillerat, Philippe Juillerat, Bruno Keist, Marc Kéry, Stefan Kohl, Hans-Ulrich Kohler, Hans Kurmann, Fabio Lepori, Verena Lubini, Urs Lustenberger, Marco Moretti, Paul Muller, Beat Oertli, Nicola Patocchi, Jean Perfetta, Ulrich Pfändler, Ricardo Pierallini, Edmond Pongratz, Kurt Rätz, Marzia Roesli, Michael Schaub, Bertrand Schmidt, Thomas Schwaller, Patrick Schweizer, Antoine Sierro, Jean-Claude Tièche, Gerhard Vonwil, André Wagner, Emmanuel Wermeille, Peter Wiprächtiger, Ruedi Wüst, Nicola Zambelli.

Nous remercions en outre tous les membres du groupe d'accompagnement du projet, René Hoess (Bern), Christian Keim (Martigny), Tiziano Maddalena (Gordevio), Alain Maibach (Oron-la-Ville), Claude Meier (Hombrechtikon), Peter Weidmann (Chur) et Hansruedi Wildermuth (Rüti) pour leur participation constructive à plusieurs séances de travail, leurs conseils judicieux, la relecture attentive de nombreux documents et la révision critique de cette nouvelle Liste Rouge.



# Bibliographie

- BAILLIE, J. & B. GROOME BRIDGE Eds 1996. 1996: IUCN Red List of Threatened Animals, IUCN, Gland, Switzerland.
- BAL, B. 2000. Odonates de Haute-Savoie, synthèse cartographique. APEGE. 16 p.
- BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKER, H., & PRETSCHER, P. 1998. Grundlagen und Bilanzen zur Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 55: 9-32
- DEMARMELS, J. & SCHIESS, H. 1977. Zum Vorkommen der Zwerglibelle *Nehalennia speciosa* (Charp. 1840) in der Schweiz (Odonata Coenagrionidae). *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 122: 339–348.
- DOMMANGET, J.-L. 1994. Atlas préliminaire des Odonates de France. Etat d'avancement au 31/12/93. Collection patrimoines naturels, 16. 92 p.
- DUELLI, P. 1994: Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, OFEFP, Berne. 97 p.
- GÄRDENFORS, U., RODRÍGUEZ, J. P., HILTON-TAYLOR, C. & MACE G. 2001: The application of IUCN Red List Criteria at regional level. *Conservation Biology*, 15: 1206–1212.
- GÄRDENFORS, U. 2000. The 2000 Red List of Swedish Species. *ArtDatabanken* 397 p.
- GIGON, A., LANGENAUER, R., MEIER, C. & NIEVERGELT B. 1998: Blaue Listen der erfolgreich erhaltenen oder geförderten Tier- und Pflanzenarten der Roten Listen – Methodik und Anwendung in der nördlichen Schweiz. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich Heft 129. Geobotanisches Institut ETH, Zürich.
- HOESS, R. 1994. Libelleninventar des Kantons Bern. Sonderdruck aus dem Jahrbuch des Naturhistorischen Museums Bern, Band 12 1993–1995. 100 p.
- HOSTETTLER, K. 2001. Libellen (Odonata) in Vorarlberg (Österreich). *Vorarlberger Naturschau* 9: 9-134.
- IUCN 2001: IUCN Red List Categories: Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 23 pp.
- IUCN Species Survival Commission 1994: IUCN Red List Categories. IUCN, Gland, Switzerland. 21 S.
- KEIM, C. 1996. Libellules du Valais. *Les cahiers de sciences naturelles* 3. 100 p.
- KELLER, V., ZBINDEN, N., SCHMID, H. & VOLET, B. 2001. Liste Rouge des oiseaux nicheurs menacés de Suisse. Edit. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne et Station ornithologique suisse, Sempach. OFEFP – Série: L'environnement pratique. 57 p.
- KUHN, K. & BURBACH, K. 1998. Libellen in Bayern. Ulmer, Stuttgart. 333 p.
- MADDALENA, T., ROESLI, M., PATOCCHI, N. & PIERALLINI, R. 2000. Inventario Odonatologico del Ticino. Basi per un Programma d'Azione Cantonale. Rapporto finale. Museo Cantonale di Storia Naturale. 88 p.
- MADDALENA, T., ROESLI, M., PATOCCHI, N. & PIERALLINI, R. (sous presse). Inventario Odonatologico del Ticino e basi per un Programma d'Azione Cantonale. Bollettino della società Ticinese di Scienze naturali.
- MAIBACH, A. & MEIER, C. 1987. Atlas de distribution des Libellules de Suisse (Odonata) (avec Liste Rouge). *Documenta faunistica helvetiae* 3: 231 p.
- MERMET, E. & GALLI, P. 2000. Contributo alla conoscenza delle libellule (Insecta: Odonata) del Varesotto. *Bollettino della Società ticinese di scienze naturali* 88: 19-23.
- MONNERAT, C. 1993. Etude faunistique des Odonates du canton du Jura et des zones limitrophes. Extrait des Actes de la Société jurassienne d'Emulation. 100 p.

- MONNERAT, C. & GONSETH, Y. (sous presse). Recent changes in distribution of Odonata in Switzerland. Proceedings of the 13<sup>th</sup> International Colloquium of the European Invertebrate Survey.
- OERTLI, B. & PONGRATZ, E. 1996. Les Odonates (Libellules) du canton de Genève. Atlas de répartition et mesures de conservation. *Miscellanea faunistica helvetiae* 5: 115 p.
- OFEFP/OFAT 1998: Conception « Paysage suisse ». Partie I Conception; Partie II Rapport. Editeurs: Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage/Office fédéral de l'aménagement du territoire, Berne.
- PROT, J.-M. 2001. Atlas commenté des insectes de Franche-Comté. Tome 2 – Odonates. Demoiselles et Libellules. Office pour l'information éco-entomologique de Franche-Comté. 185 p.
- STERNBERG, K. & BUCHWALD, R. 1999. Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1. Ulmer, Stuttgart. 468 p.
- STERNBERG, K. & BUCHWALD, R. 2000. Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2. Ulmer, Stuttgart. 712 p.
- UICN 2001: Catégories de l'UICN pour les Listes Rouges: version 3.1. Préparées par la Commission de la Sauvegarde des Espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni.
- VAN SWAAY, C.A.M. & WARREN, M. 1999. Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera). *Nature and environment* 99: 260 p.
- VONWIL, G. & OSTERWALDER, R. 1994. Kontrollprogramm NLS. Libellenfauna Reusstal 1988-1992. Grundlagen und Berichte zum Naturschutz 7. Baudepartement Aargau, Aarau, 82 p.
- WILDERMUTH, H. 1991. Verbreitung und Status von *Leucorrhinia pectoralis* (Charp., 1825) in der Schweiz und in weiteren Teilen Mitteleuropas (Odonata: Libellulidae). *Opuscula zoologica fluminensia* 74. 10 p.
- WILDERMUTH, H. 1994. Populationsdynamik der Grossen Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis* Charpentier, 1825 (Odonata, Libellulidae). *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 3: 25-39.