Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Band: 124 (2001)

Artikel: Influence des espèces animales bioindicatrices dans l'élaboration de plans de mesures d'aménagement et d'entretien des milieux naturels
Autor: Lugon, Alain / Weber, Geraldine / Matthey, Yvan
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-89563

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

7. UN THÈME PARTICULIER

INFLUENCE DES ESPÈCES ANIMALES BIOINDICATRICES DANS L'ÉLABORATION DE PLANS DE MESURES D'AMÉNAGEMENT ET D'ENTRETIEN DES MILIEUX NATURELS

ALAIN LUGON [1], GERALDINE WEBER [1], YVAN MATTHEY [1],
YVES GONSETH [2], EMMANUEL WERMEILLE [3]

[1] Ecoconseil. Rue de la Paix 33, 2300 La Chaux-de-Fonds, Suisse.

[2] Centre Suisse de Cartographie de la Faune. Rue des Terreaux 14, 2000 Neuchâtel, Suisse.

[3] Rue Petits-Chênes 4, 2000 Neuchâtel, Suisse.

1. INTRODUCTION

La conservation à long terme des milieux naturels et des paysages de valeur exige une gestion appropriée. Le plan de mesures d'aménagement et d'entretien (plan de gestion) est l'outil de référence pour la mise en œuvre de cette conservation. Il consiste à évaluer qualitativement une surface spécifique sur la base des données récoltées (milieux, espèces, etc.), constitutive de l'état initial. Cette évaluation permet de définir des objectifs stratégiques (approche globale) et des objectifs de gestion (approche plus détaillée) pour l'objet étudié et ses divers milieux. Des mesures d'aménagement et d'entretien sont ensuite proposées dans le but de concrétiser ces objectifs (MATTHEY & LUGON, 1999).

La connaissance des exigences écologiques des différentes espèces animales et végétales observées dans un milieu est primordiale pour l'établissement d'un plan de gestion ciblé. En effet, certaines espèces reflètent par leur présence, leur absence ou leur comportement démographique (variation de densité) les caractéristiques et l'évolution du milieu (GOBAT *et al.*, 1998). On parle alors d'espèces bioindicatrices. La découverte d'une espèce bioindicatrice dans un milieu nous renseigne sur l'existence d'un cortège de facteurs écologiques. A contrario, la disparition d'une espèce bioindicatrice nous indique une altération des conditions écologiques.

La conservation des espèces peut s'envisager à deux niveaux: une approche "milieux naturels" et une approche "espèces". La première approche s'articule autour de la conservation d'une palette aussi diversifiée que possible de milieux, idéalement connectés les uns aux autres et offrant une large panoplie de conditions écologiques, pour permettre à un maximum d'espèces de se maintenir, voire idéalement de réapparaître. Dans cette optique, la gestion d'un type de milieu se base sur la connaissance du fonctionnement de ce milieu et sur les expériences acquises à ce jour en terme de gestion. Cette approche

part du principe qu'une gestion adaptée, déjà éprouvée ailleurs, suffit à maintenir les espèces caractéristiques de ce genre de milieu, sans qu'il soit nécessaire de les rechercher dans le terrain (par exemple débroussailler une prairie maigre en voie d'embuissonnement pour favoriser certaines espèces de lépidoptères).

La seconde approche combine une description détaillée des milieux et une recherche des espèces animales et végétales, ou de certains groupes d'espèces. Sur la base de la communauté d'espèces rencontrées et en fonction des exigences écologiques de ces dernières, les mesures de gestion peuvent être orientées finement, afin de favoriser les espèces spécialisées et particulièrement menacées. Pour reprendre l'exemple précédant, les modalités de lutte contre l'embuissonnement varient en fonction des espèces que l'on cherche à favoriser.

La présente contribution a pour but d'illustrer à l'aide de trois exemples l'importance de l'approche "espèces", développée dans le cadre de plusieurs plans de gestion par le bureau Ecoconseil, en étroite collaboration avec le Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF). Les exemples concernent plusieurs grands types de milieux et sont tirés, pour les deux premiers, de l'inventaire cantonal des objets naturels que l'Etat entend mettre sous protection (ICOP) et pour le troisième d'un plan de gestion réalisé pour le compte du Canton du Jura. Le premier objet concerne un secteur de la commune de La Côte-aux-Fées (abritant à la fois des milieux prairiaux fauchés ou pâturés et un échantillon représentatif de milieux humides), le deuxième concerne la commune du Landeron (milieu composé d'une mosaïque de prairies et pâturages maigres, prairies sèches, garides et chênaies buissonnantes) et le troisième présente une étude réalisée dans le bas-marais des Saignes des Fondrais, commune de Saignelégier (JU).

2. LA BIOINDICATION COMME OUTIL DE TRAVAIL

Les individus d'une espèce sont tributaires, pour croître et se reproduire, des conditions particulières de leur milieu, qu'elles soient biotiques (nourriture des larves et adultes, partenaire sexuel, ...) ou abiotiques (climat, sol, ressources en eau, ...; GONSETH & MULHAUSER, 1996). Une espèce se distingue ainsi d'une autre par ces différentes conditions, celles-ci composant sa niche écologique. Certaines ont des exigences très précises et répondent à des conditions strictes (espèces sténoèces ou sténotopes), d'autres se montrent plus tolérantes et supportent un spectre de conditions plus vaste (espèces euryèces ou eurytopes). En bioindication, l'accent se porte avant tout sur les espèces sténoèces qui, par leur haut degré de spécialisation envers le milieu, sont intégratrices des conditions écologiques régnant dans un milieu donné. Elles indiquent également la présence de nombreuses autres espèces, moins exigeantes, mais partageant des exigences écologiques similaires.

Les conditions écologiques nécessaires au développement de ces espèces bioindicatrices sont généralement bien connues, et il est donc possible d'en déduire les structures du milieu et les modalités d'utilisation requises. Une comparaison entre la carte des milieux, dont l'approche typologique renseigne de manière détaillée sur les structures présentes, les renseignements disponibles sur l'utilisation de la zone étudiée et les relevés d'espèces faits sur le terrain (présence ou absence d'espèces bioindicatrices), permet d'orienter de manière précise les modalités de gestion à mettre en place pour le milieu ou

l'objet (structure des milieux, restauration, aménagement et type d'entretien adéquat). La bioindication est donc un outil performant, rapide et sûr, pour la mise en évidence de conditions environnementales ou de processus écologiques particuliers, sans qu'il soit nécessaire d'analyser en détail ces conditions dans le terrain par des analyses fastidieuses et coûteuses.

3. LE CHOIX DES GROUPES ET DES ESPÈCES

Dans le cadre des plans de mesures d'aménagement et d'entretien, notre attention se porte plus spécialement sur des espèces d'invertébrés qui permettent d'évaluer la qualité de stations de taille souvent très réduite et autorisent ainsi une qualification fine des milieux naturels. Nous nous sommes focalisés sur les groupes suivants: les rhopalocères (papillons diurnes), les orthoptères (sauterelles, grillons, criquets), les carabes, les araignées, les odonates et les coléoptères aquatiques. Le choix des groupes est déterminé en fonction de la problématique de chaque étude.

L'utilisation de ces différents groupes s'explique par le haut niveau de connaissances acquises sur l'écologie des espèces, leur répartition et leur statut dans la région. Ils sont intégrateurs de la qualité et de la structure des milieux: richesse et structure de la végétation (papillons), qualité de l'eau et structure de la végétation aquatique (coléoptères aquatiques, odonates), structure de la végétation et qualité du sol (orthoptères, carabes, araignées).

Dans le cadre des mandats ICOP, le CSCF a établi un choix d'espèces au sein de ces groupes, basé sur le degré de menace (Liste rouge), le statut de protection et le niveau d'information amené par l'espèce en terme de gestion des milieux (caractère bioindicateur). Ce choix a pour objectif de définir des priorités de conservation et de gestion à l'échelle régionale (ECOCONSEIL, 2001). A l'heure actuelle, une première liste servant de document de travail a été établie par des spécialistes. Elle concerne les papillons, les orthoptères et les odonates. Non publiée, elle doit encore être affinée, sur la base des expériences à acquérir dans le cadre de l'ICOP notamment.

Cette approche permet d'optimaliser le travail en préparant préalablement les relevés de terrain avec les spécialistes de chaque groupe, en tenant compte des potentialités de chaque secteur et de la probabilité de rencontrer telle ou telle espèce bioindicatrice. Une fois les relevés de terrain réalisés, l'intérêt se porte sur les espèces dont la priorité est la plus élevée en terme de gestion ou de protection. L'analyse de ces données guide la réflexion sur le choix des objectifs de gestion et oriente la mise en œuvre des mesures d'aménagement et d'entretien. Dans le cas où aucune espèce indicatrice de gestion spécifique n'a été observée, des mesures de gestion standard (applicables à toute la zone) peuvent être envisagées.

Les espèces dont la priorité de protection est faible, mais le degré d'information en terme de gestion est élevé, sont utiles pour le diagnostic de la qualité, de la structure ou de l'utilisation d'un milieu (cas du demi-deuil *Melanargia galathea*, rhopalocère caractéristique des prairies mésophiles, favorisé par la pratique d'une fauche annuelle tardive ou d'un pâturage extensif). A l'inverse, les espèces dont la priorité de protection est élevée, mais avec une priorité de gestion faible, ne fournissent pas ou peu d'information permet-

tant d'orienter des mesures particulières (cas de *Satyrium ilicis*, un papillon confiné aux chênaies et menacé du fait de la faible disponibilité en milieux favorables dans le canton). Pour cette espèce, des mesures de conservation des stations existantes sont avant tout proposées, sans gestion particulière de ces forêts. Dans certains cas, la création de nouveaux habitats pour renforcer les populations existantes (gestion forestière favorisant le chêne en stations chaudes par exemple) peut également venir compléter ces mesures. Dans le cadre des plans de mesures d'aménagement et d'entretien, l'effort est donc porté avant tout sur les espèces bioindicatrices et non uniquement sur les espèces menacées et protégées.

4. EXEMPLE DE LA CÔTE-AUX-FÉES

Le premier objet étudié - "Les Sagnes et Les Bourquin de Bise", situé sur la commune de La Côte-aux-Fées - est constitué de deux vallons exploités extensivement, du moins jusqu'à un passé récent, reliés par une étroite combe forestière (fig. 1). Il se divise en 8 secteurs homogènes abritant à la fois des milieux prairiaux fauchés ou pâturés et des milieux humides diversifiés (cours d'eau, étang, prairies humides, bas-marais, suintements, tourbière).

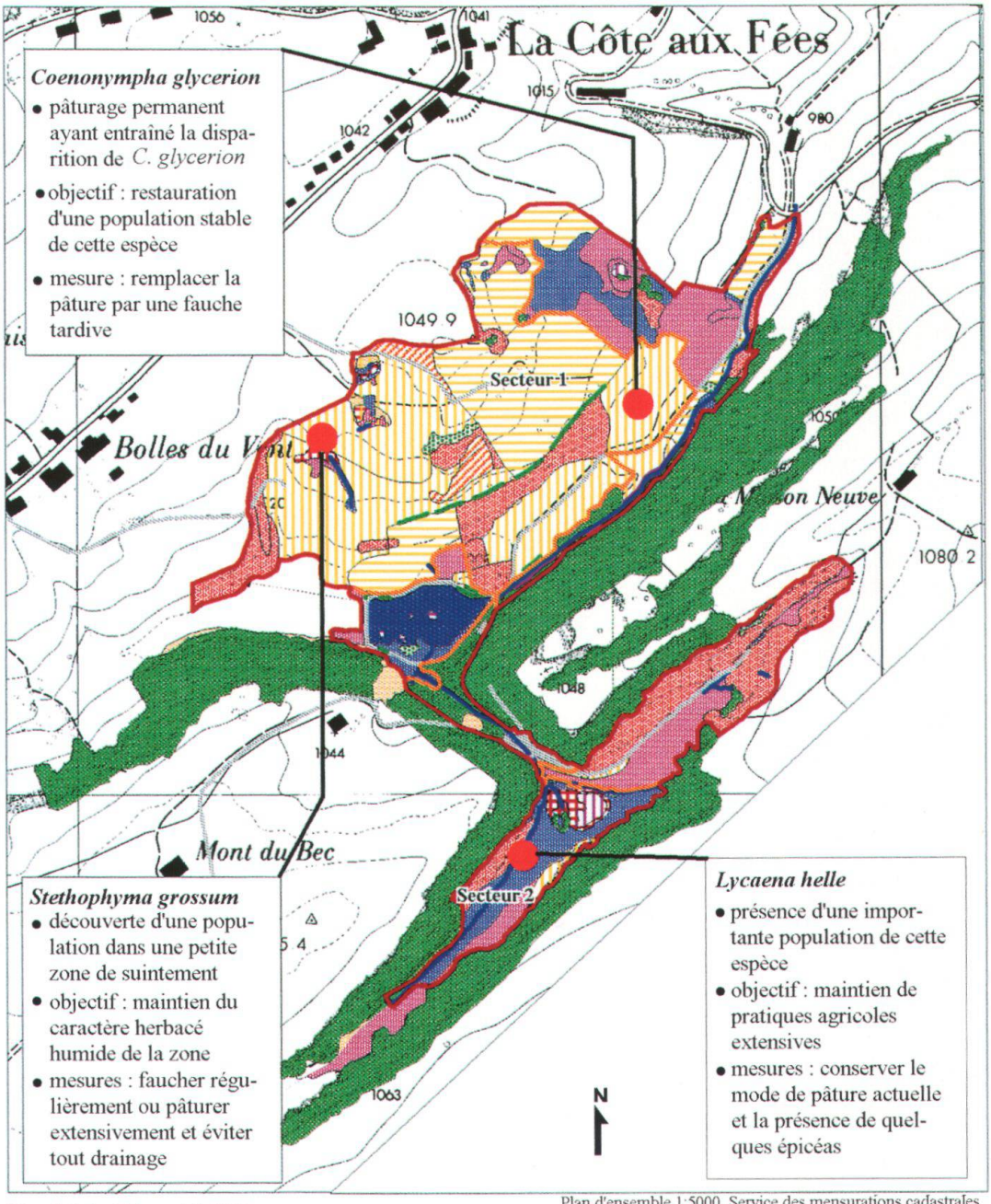
Le secteur 1, actuellement pâturé en permanence, était encore exploité comme prairie de fauche il y a 5 à 10 ans. Il abritait alors une importante population de *Coenonympha glycerion*, papillon très menacé (LR = 2[1]) ne supportant pas le pâturage permanent. Cette espèce vit dans des milieux à végétation herbacée dense et peut s'accommoder d'une fauche annuelle tardive, pratiquée après mi-juillet. Les recherches récentes ont attesté l'effondrement de la population de cette espèce induit par le changement de pratique agricole. Seuls un retour à la fauche ainsi qu'un recul de la période de fenaison permettraient le retour de cette espèce spécialisée, encore présente en petits effectifs dans la région.

Le retour de *Coenonympha glycerion* assurerait a fortiori des conditions favorables pour d'autres espèces exigeant des pelouses de qualité, telles que *Melitaea parthenoides* ou *Cupido minimus*, dont les populations sont également en difficulté sur ce site. Même si une pâture extensive permettrait vraisemblablement de maintenir une bonne partie des espèces intéressantes (*M. parthenoides*, *C. minimus*), la liste des espèces prioritaires à l'échelle cantonale permet de trancher en faveur de *C. glycerion*, à maintenir en priorité, et de proposer de remplacer la pâture permanente par une fauche tardive. Sans la recherche et l'analyse de ces espèces bioindicatrices, et en se basant uniquement sur la structure des milieux, un maintien de la pâture aurait sans doute été proposé. Cette mesure aurait probablement provoqué la disparition définitive de ce papillon dans le secteur.

Dans ce même secteur, une population de *Stethophyma grossum* (LR = 2), criquet colonisant les prairies humides et tributaire de milieux périodiquement inondés pour le développement de ses premiers stades larvaires, a été découverte dans une petite zone de suintement. Cette espèce ne supporte ni l'embuissonnement ni le drainage. Sa seule présence justifie de garder humide et ouvert ce petit secteur par une fauche régulière ou un pâturage extensif. Par contre, une inondation plus marquée (creusement d'un plan d'eau en vue de favoriser les odonates par exemple) entraînerait la disparition de cette espèce prioritaire.

[1] LR = catégories tirées de "Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse" (DUELLI, 1994)

Figure 1: objet "Les Sagnes et Les Bourquin de Bise", La Côte-aux-Fées (échelle 1:10'000)



Plan d'ensemble 1:5000, Service des mensurations cadastrales

Légende (selon Delarze et al., 1998)

- Eau calme
- Bas-marais
- Magnocariçaie
- Parvocariçaie acidophile
- Parvocariçaie neutro-basophile
- Cariçaie de transition
- Prairie à populage
- Mégaphorbiaie marécageuse
- Pelouse sèche thermophile
- Pelouse et pâturage maigre d'altitude
- Prairie de fauche de montagne
- Pâturage de basse et moyenne altitude
- Lisière herbacée (ourlet)
- Formation buissonnante
- Forêt
- Milieu rudéral
- Eau courante
- Formation buissonnante
- Chemin
- Localisation des zones étudiées
- Périmètre de l'objet ICOP
- Périmètre des secteurs

Dans le secteur 2, une tourbière héberge une importante population de *Lycaena helle*, exploitant avant tout les prairies marécageuses à *Caltha palustris* (LSPN, 1987). Ce papillon très menacé (LR = 2) représente en soi un intérêt majeur pour cette zone. De plus, sa présence traduit des conditions favorables pour nombre d'espèces moins exigeantes et liées également à ces prairies humides (orthoptères notamment). Les observations anciennes et actuelles montrent que le mode de pâture pratiqué à cet endroit (génisses en faible nombre ne broutant que partiellement les hautes herbes) n'est pas défavorable à *L. helle*, très sensible au piétinement. D'autre part, cette espèce a besoin de perchoirs nocturnes situés à proximité des lieux de reproduction et de nourrissage. Les quelques jeunes épicéas présents à travers la prairie ne sont pas défavorables dans ce cas-ci, par opposition aux objectifs de gestion standard favorisant les formations forestières stationnelles et donc la coupe des résineux. Un dernier objectif pour ce secteur est la diminution de l'impact du piétinement du bétail pour favoriser la végétation caractéristique. Le statut de *L. helle* sur la zone nous montre que cette mesure pourrait être mise en œuvre en ne clôturant que la portion la plus humide de la tourbière.

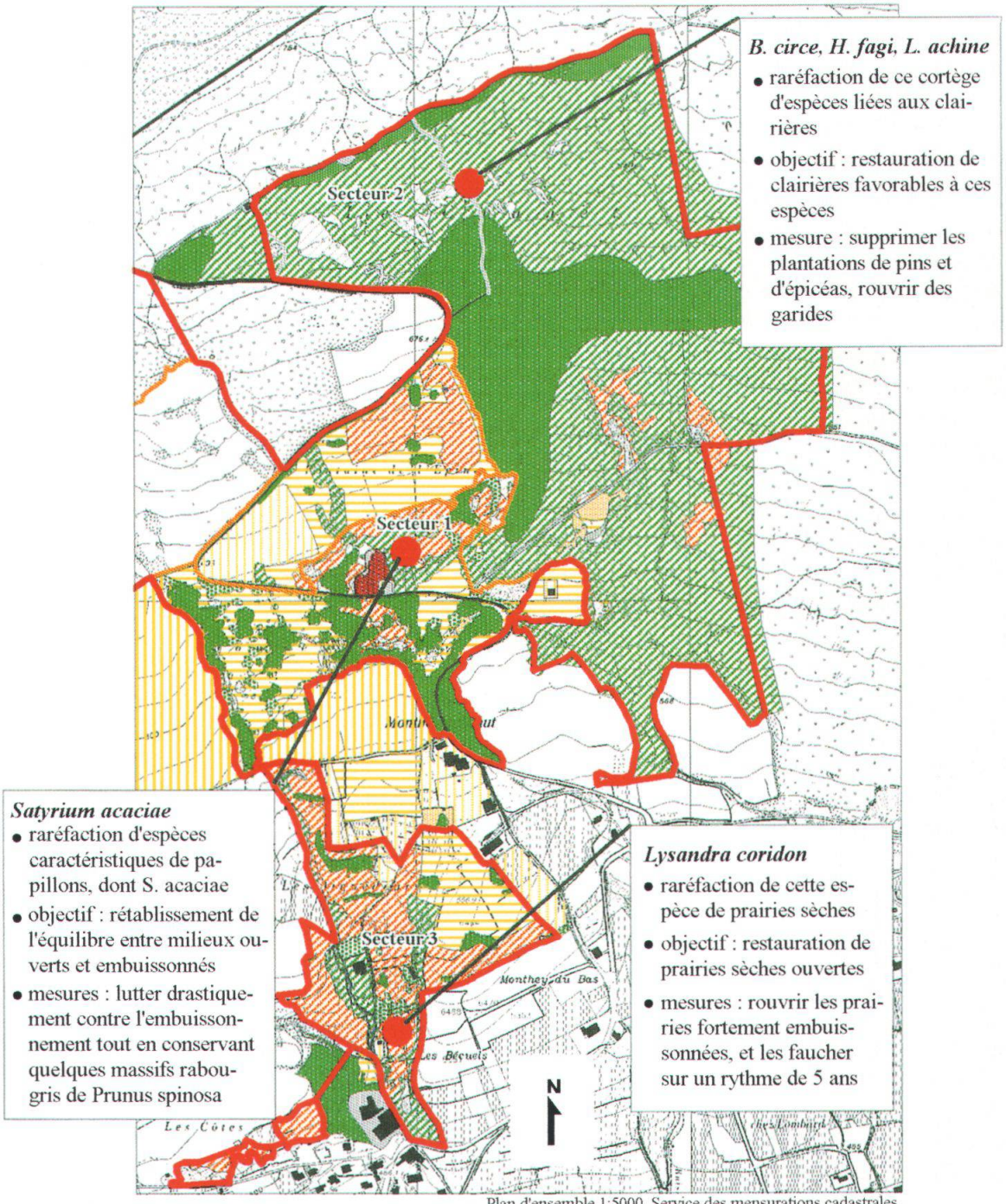
5. EXEMPLE DU LANDERON

L'objet "Les Joûmes et Les Escaberts" se trouve sur la commune du Landeron. Il se divise en 7 secteurs homogènes représentatifs de milieux faiblement ou fortement thermophiles: des surfaces forestières dominées par la chênaie buissonnante, en alternance avec des affleurements rocheux, des prairies maigres, des pâturages et des pelouses parsemées de buissons épineux (fig. 2).

Le biotope cantonal des Joûmes nord (secteur 1) s'est fortement embuissonné durant ces 20 dernières années, entraînant la raréfaction de plusieurs espèces de papillons (*Lysandra coridon* par exemple) et d'orthoptères caractéristiques. La nécessité d'entretenir le biotope des Joûmes s'impose donc. La suppression des buissons peut cependant défavoriser certaines espèces, notamment *Satyrium acaciae* (LR = 1), papillon thermophile lié aux massifs de *Prunus spinosa*. Cette espèce, écologiquement très exigeante, pond de préférence sur les massifs de petits buissons rabougris d'épine noire et supporte assez mal un fort degré d'embuissonnement (LSPN, 1987). Elle est généralement accompagnée par d'autres espèces au statut très précaire, ayant des exigences écologiques similaires (*Satyrium spini* par exemple). Les modalités de gestion doivent absolument tenir compte de la conservation de ces espèces, et plus particulièrement de *S. acaciae*, dont le maintien est une priorité au niveau cantonal et suisse. Une ouverture drastique du milieu pourrait ainsi être pratiquée, tout en conservant quelques massifs de *Prunus* (notamment les massifs rabougris poussant entre les vires rocheuses). Par la suite, si l'on veut conserver le caractère ouvert du milieu, seul un pacage très léger, ou une fauche irrégulière, sont en mesure de convenir à cette espèce. Proposer une mesure standard de débroussaillement (par exemple, laisser la moitié des buissons afin de maintenir une structure "équilibrée") n'est pas optimal, car la progression de la strate buissonnante ne sera que momentanément entravée, nécessitant de revenir régulièrement sur la zone et générant de ce fait des coûts élevés, sans atteindre les effets désirés pour *S. acaciae*.

Cette lutte contre l'embuissonnement se fera au détriment d'autres espèces recherchant la végétation buissonnante et arbustive. C'est le cas par exemple de plusieurs orthoptères qui ne seront cependant pas éradiqués, mais simplement repoussés à la périphérie du biotope.

Figure 2 : objet "Les Joûmes et Les Escaberts", Le Landeron (échelle 1:10'000)



B. circe, H. fagi, L. achine
- raréfaction de ce cortège d'espèces liées aux clairières
- objectif : restauration de clairières favorables à ces espèces
- mesure : supprimer les plantations de pins et d'épicéas, rouvrir des garides

Satyrium acaciae
- raréfaction d'espèces caractéristiques de papillons, dont S. acaciae
- objectif : rétablissement de l'équilibre entre milieux ouverts et embuissonnés
- mesures : lutter drastiquement contre l'embuissonnement tout en conservant quelques massifs rabougris de Prunus spinosa

Lysandra coridon
- raréfaction de cette espèce de prairies sèches
- objectif : restauration de prairies sèches ouvertes
- mesures : rouvrir les prairies fortement embuissonnées, et les faucher sur un rythme de 5 ans

Plan d'ensemble 1:5000, Service des mensurations cadastrales

Légende (selon Delarze et al., 1998)

- Eau libre
- Zone humide
- Paroi rocheuse
- Dalle rocheuse
- Pelouse mi-sèche médio-européenne
- Prairie grasse et artificielle
- Friche, lisière, mégaphorbiaie
- Formation buissonnante
- Plantation de conifères
- Forêt
- Chênaie buissonnante
- Culture de plantes ligneuses ou herbacées
- Milieu rudéral et anthropique
- Eau courante
- Formation buissonnante
- Chemin
- Localisation des zones étudiées
- Périmètre de l'objet ICOP
- Périmètre des secteurs

Sachant que *S. acaciae* est considérée comme une espèce à fort degré de priorité de gestion et de protection, l'avantage lui sera préférentiellement donné.

Les chênaies buissonnantes du Chanet (secteur 2) abritent plusieurs espèces de lépidoptères liées aux forêts ouvertes: d'une part des espèces exploitant les clairières sur sols maigres (zones de transition entre la chênaie et les garides) et pondant sur les graminées, telles que *Brintesia circe* ou *Hipparchia fagi* (les deux sur *Bromus erectus*), et d'autre part des espèces inféodées à des clairières sur sols plus profonds, telle *Lopinga achine* pondant sur diverses espèces de graminées, notamment *Molinia arundinacea* et *Brachypodium sylvaticum* (JUTZELER, 1990; LSPN, 1987). Ce cortège d'espèces a fortement pâti des mesures d'enrésinement (*Pinus nigra* et *Picea abies*) pratiquées dans les zones de clairières, notamment le long du chemin bordant le haut du secteur. La campagne de terrain menée en 2000 a permis de montrer la raréfaction de ces trois espèces. Une gestion forestière appropriée de la chênaie (supprimer les plantations et maintenir ouvertes ces surfaces) permettrait d'une part de retrouver des groupements à *Molinia arundinacea* sur sols profonds, et d'autre part de favoriser la végétation de garide sur sols maigres dans les clairières. Des coupes dans la chênaie devraient également être étudiées localement. Le statut actuel de ces trois espèces (LR = 2) parle donc en faveur de la suppression des plantations de pins et permet d'orienter la gestion forestière du site, en ouvrant à la fois des clairières sur sol profond et sur sol superficiel.

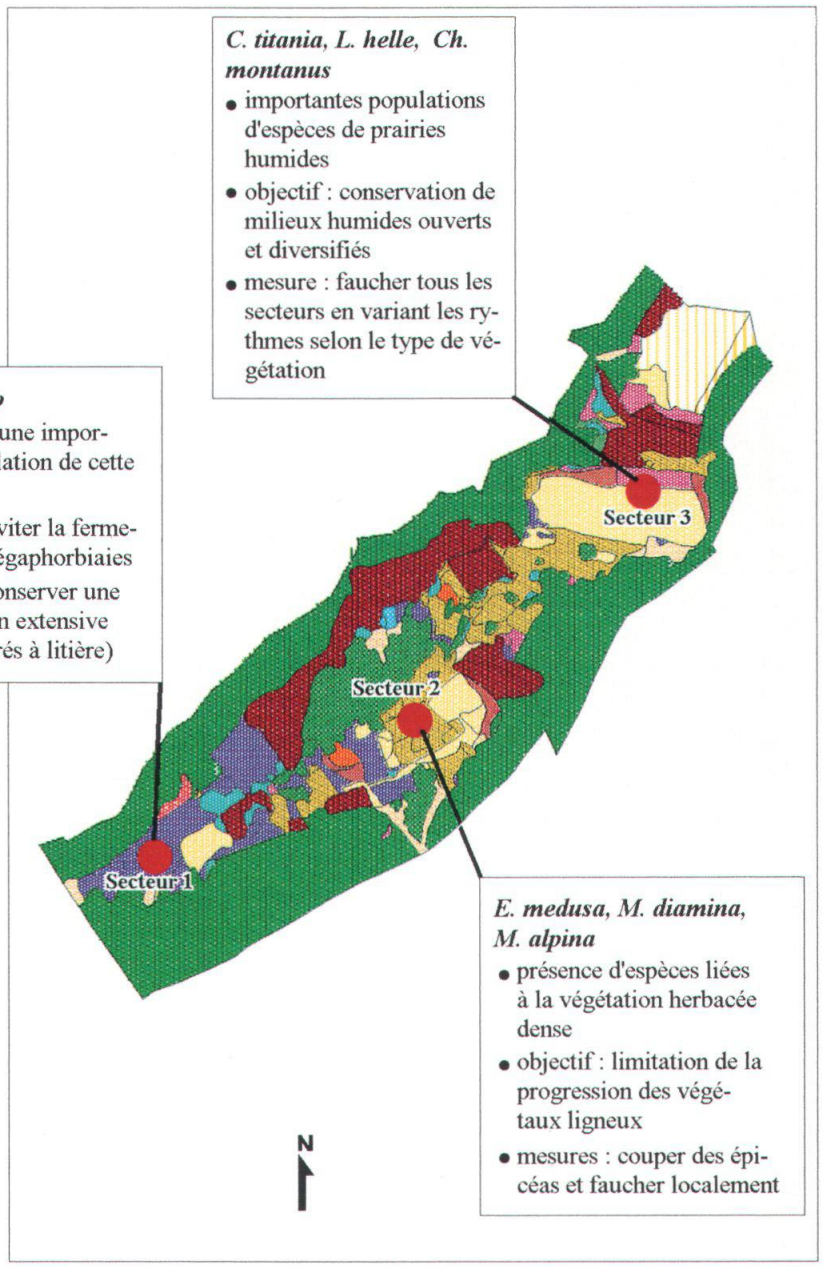
Dans le secteur 3 (biotope cantonal des Joûmes sud), plusieurs espèces à degrés de priorité de gestion et de protection élevés pâtissent fortement de l'embuissonnement des prairies maigres, à l'exemple de *Lysandra coridon*, espèce liée à *Hippocrepis comosa*. De plus, l'absence d'observations récentes d'autres espèces caractéristiques des prairies sèches, telle que *Mellicta athalia*, permet d'affirmer que l'embuissonnement est actuellement trop avancé. Il est donc primordial de mettre en œuvre des mesures ciblées pour cette zone, à savoir: dans un premier temps, réouverture du milieu et restauration d'ourlets de qualité; puis mise en place d'un système de fauche pluriannuelle des prairies maigres, sur un rythme de 5 ans par exemple. Une fauche annuelle de toute la zone jouerait en défaveur d'espèces recherchant une végétation herbacée assez dense.

6. EXEMPLE DU BAS-MARAIS DES SAIGNES DES FONDRAIS

Le bas-marais des Saignes des Fondrais (N° 1306 de l'inventaire fédéral des bas-marais d'importance nationale) se situe sur la commune de Saignelégier et a fait l'objet d'un plan de mesures d'aménagement et d'entretien (ECOCONSEIL, 1998). Il se découpe de la manière suivante (fig. 3): à l'ouest, les mégaphorbiaies à filipendules dominent largement, entrecoupées de bosquets de saules; le centre du marais recèle une mosaïque de petits milieux assez cloisonnés, dominée par les prairies humides à molinies; au centre et à l'est du marais, deux vastes surfaces de bas-marais à petites laîches, régulièrement fauchées, marquent le paysage. Le bas-marais est ceinturé par un rideau forestier (pessière et hêtraie).

Les zones de mégaphorbiaies (secteur 1) abritent une importante population de *Brenthis ino* (LR = 3), papillon lié à *Filipendula ulmaria*. Ces mégaphorbiaies permettent à des araignées (*Lepthyphantes flavipes*, *L. mengei*, *Meioneta saxatilis*) et des carabes (*Bembidion mannerheimi*, *Pterostichus niger*) de sous-bois de s'implanter dans le marais.

Figure 3: bas-marais "Les Saignes des Fondrais", Saignelégier (échelle 1:10'000)



Données cartographiques fournies par le bureau NATURA, Les Reussilles

Légende (selon Typologie des milieux de Suisse, Galland & Gonseth, 1990, et Typologie des milieux tourbeux de l'Arc jurassien, Grosvernier et al., 1992)

- Bas-marais à grandes laiches
- Bas-marais à petites laiches minérotrophes
- Bas-marais à petites laiches acidoclines
- Pré à litière (Molinion)
- Pré à litière à humidité variable
- Mégaphorbiaie humide (Filipendulion)
- Pré eurtrophe humide (Calthion)
- Pâturage humide (Cynosurion)
- Prairie maigre
- Ourlet nitrophile mésophile
- Stade préforestier arbustif
- Saulaie et fourré de saules
- Feuillu
- Conifère
- Localisation des zones étudiées

Au vu de la richesse spécifique actuelle et des effectifs de la plupart des espèces spécialisées trouvées dans cette zone, l'objectif principal est de maintenir le statu quo par une exploitation extensive adaptée.

L'abandon de la fauche sur les prairies humides à molinies (secteur 2) se traduit par l'apparition, à certains endroits, de nombreux pieds d'épicéas, dont la croissance va contribuer à fermer, refroidir et ombrager le milieu. Ce phénomène peut conduire à une modification de la composition faunistique. En effet, des papillons comme *Erebia medusa* ou *Melitaea diamina*, inféodés aux prés à litière et supportant mal la progression des végétaux ligneux, pourraient se raréfier. De même, *Miramella alpina*, orthoptère lié aux prairies humides à hautes herbes, et particulièrement sensible à l'embroussaillement, verrait sa population diminuer. De plus, des espèces d'araignées liées aux milieux ombragés feraient leur apparition en lieu et place des espèces caractéristiques de bas-marais ouverts (telles que *Arctosa leopardus*, *Ceratinopsis stativa*, *Notioscopus sarcinatus*). Le recensement de ces différents groupes d'invertébrés démontre l'importance du suivi de ces prairies humides. Il est impératif de contenir la progression des épicéas en pratiquant des coupes et en fauchant éventuellement certaines zones montrant des signes d'embuissonnement, sans quoi une banalisation et un appauvrissement des peuplements sont inévitables.

Le secteur 3 est composé d'un bas-marais à petites laîches, fauché régulièrement. En périphérie se développent des groupements humides à hautes herbes (Calthion, Filipendulion), sans doute apparus suite à l'abandon de la fauche du bas-marais à proximité des lisières. Ce secteur abrite de nombreuses espèces caractéristiques des prairies humides, souvent présentes avec des effectifs très importants: *Clossiana titania*, *Melitaea diamina*, *Lycaena helle* (3 espèces de rhopalocères exploitant notamment *Polygonum bistorta* comme plante-hôte), *Brenthis ino* (sur *Filipendula ulmaria*) ou *Chorthippus montanus* (orthoptère). Les groupements à hautes herbes, non entretenus, permettent aux espèces de rhopalocères précitées de se reproduire (présence de *P. bistorta*, *F. ulmaria*). Mais ils évoluent rapidement en direction de Filipendulions denses et embuissonnés, peu attractifs pour ces espèces. D'autre part, la pratique régulière de la fauche dans le bas-marais diminue considérablement la diversité arachnologique de ces prairies. Par conséquent, il paraît opportun d'instaurer un rythme de fauche bi- ou trisannuel dans le bas-marais afin d'éviter la densification de la végétation et l'embuissonnement, tout en minimisant l'impact négatif de la fauche sur les populations d'invertébrés, et de faucher tous les 5 ans les groupements périphériques à hautes herbes (en travaillant par tronçons) afin de contrer l'avance des lisières tout en maintenant des milieux très favorables pour les rhopalocères.

Le bas-marais des Saignes des Fondrais héberge à l'heure actuelle une diversité faunistique optimale. Afin de conserver cette richesse, seules des mesures de fauche et de lutte contre l'embuissonnement permettront d'assurer à moyen terme le maintien de la plupart des espèces inféodées aux prairies humides. Les dates et fréquences de fauche doivent être affinées d'un secteur à l'autre, en fonction des exigences des espèces bioindicatrices rencontrées dans chacun de ces secteurs.

7. CONCLUSION

Les invertébrés, et notamment les papillons, sont très sensibles aux modifications du milieu. Ils réagissent rapidement à des changements environnementaux apparemment minimes et disparaissent souvent alors que leurs plantes-hôtes sont encore présentes dans le milieu. De ce fait, les rhopalocères sont de bons indicateurs de variation des conditions écologiques, en particulier les espèces sténotopes présentant des exigences écologiques élevées (ERHARDT & THOMAS, 1991).

A travers plusieurs exemples, nous avons voulu montrer que l'utilisation des espèces, et plus particulièrement des espèces animales les plus exigeantes, est incontournable dans le cadre de la réalisation de plans de gestion. Toutefois, il faut être conscient que ce type d'approche exige des ressources humaines et financières non négligeables. Mais ce n'est qu'à ce prix que l'on pourra proposer des mesures de gestion ciblées, permettant de conserver les espèces menacées dont la protection est jugée prioritaire au niveau cantonal.

8. REMERCIEMENTS

Nous aimerions remercier sincèrement les personnes suivantes qui ont participé aux campagnes de terrain: François Claude (lépidoptères du Landeron et de La Côte-aux-Fées), Michel Kreis (lépidoptères de La Côte-aux-Fées), Daniel Béguin (cartographie des milieux de La Côte-aux-Fées) et Blaise Mulhauser (détermination des araignées des Saignes des Fondrais).

De plus, nous tenons à remercier le bureau Natura, aux Reussilles, et Philippe Grosvernier pour les données cartographiques concernant le bas-marais "Les Saignes des Fondrais".

Nos remerciements s'adressent enfin à Philippe Jacot-Descombes et Martin Liberek, de l'Office de la conservation de la nature, et à Bernard Jacquat, de l'Office des Eaux et de la Protection de la Nature du Canton du Jura, pour la confiance témoignée au bureau Ecoconseil.

BIBLIOGRAPHIE

DELARZE, R., GONSETH, Y. & GALLAND, P. 1998. Guide des milieux naturels de Suisse. *Delachaux & Niestlé S.A. Lausanne.*

DUELLI, P. 1994. Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse. Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage, section zoologie. Birmensdorf. *Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage. Berne.*

ECOCONSEIL 1998. Plan de gestion du bas-marais des Saignes des Fondrais. *Natura, Les Reussilles, pour la République & Canton du Jura.*

ECOCONSEIL 2001. Analyse de l'influence des espèces lors de l'établissement d'un plan de gestion d'un milieu, dans le cadre de l'élaboration de l'ICOP. *Office de la conservation de la nature. La Chaux-de-Fonds.*

ERHARDT, A. & THOMAS, J. 1991. Lepidoptera as indicators of change in the semi-natural grasslands of lowland and upland Europe. *In:* COLLINS, N.M. & THOMAS, J.A. 1991. The conservation of insects and their habitats. 15th symposium of the Royal Entomological Society of London. *Academic Press. London.*

GALLAND, P. & GONSETH, Y. 1990. Typologie des milieux de Suisse. *Ligue Suisse pour la Protection de la Nature. Bâle. Centre Suisse de Cartographie de la Faune. Neuchâtel.*

GOBAT, J.-M., ARAGNO, M. & MATTHEY, W. 1998. Le sol vivant. *Presses polytechniques et universitaires romandes. Lausanne.*

GONSETH Y. & MULHAUSER, G. 1996. Bioindication et surfaces de compensation écologique. Cahier de l'environnement N° 261. *Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage. Berne.*

GROSVERNIER, P., MATTHEY, Y. & MULHAUSER, G. 1992. Typologie des milieux tourbeux de l'Arc jurassien. *Actes Soc. Jurass. d'émulation:* 144-186.

JUTZELER, D. 1990. Zur Bedeutung von Pfeifengrasarten (*Molinia* spp.) als Existenzgrundlage von *Lopinga achine* (SCOPOLI, 1763) und *Coenonympha tullia* (MÜLLER, 1764) (Lepidoptera: Satyridae). *Mitt. Entom. Ges. Basel* 40 (3/4): 94-110.

LSPN (Ligue Suisse pour la Protection de la Nature). 1987. Les papillons de jour et leurs biotopes. *Ligue Suisse pour la Protection de la Nature. Bâle.*

MATTHEY, Y. & LUGON, A. 1999. Le plan d'entretien et d'aménagements pour les hauts-marais, présentation d'un exemple: le marais de Brot. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 123:145-168.