

Les prairies sèches du Bois de Chênes de Genolier – Etude comparative de l'impact du mode de gestion sur la biodiversité



Rapport d'étude – Novembre 2009 – Version complétée Octobre 2010

Auteur: Valérie Coudrain

A Rocha Suisse
CP 245
1373 Chavornay
<http://www.arocha.org/ch-fr>
switzerland@arocha.org
valerie.coudrain@arocha.org
steve.tanner@arocha.org



Résumé

En raison de l'intensification de l'agriculture, les prairies sèches d'Europe ont fortement diminué et les nombreuses espèces végétales et animales adaptées à ces habitats sont menacées de disparition. Le Bois de Chênes de Genolier contient quelques unes des dernières prairies sèches du Plateau suisse, mais leur diversité floristique et faunistique reste mal connue. Par notre étude nous souhaitons d'une part combler cette lacune et d'autre part comparer l'impact de différents modes de gestions des prairies sur la biodiversité. Nous avons recensé un grand nombre d'espèces-cibles selon les Objectifs Environnementaux pour l'Agriculture, ainsi que plusieurs espèces classées sur la liste rouge. La survie de ces espèces dépend non seulement d'une exploitation extensive des prairies, mais aussi de la présence de zones refuges riches en fleurs. Les prairies très extensives existantes doivent être préservées car elles sont garantes du patrimoine régional et sources d'individus adaptés aux conditions locales.

Contexte et motivations

L'organisation de conservation de la nature A Rocha a effectué d'avril à septembre 2009 un recensement de la diversité végétale et faunistique des prairies sèches du Bois de Chênes de Genolier. Les prairies sèches sont des habitats très riches en espèces (WallisDeVries et al. 2002, Duelli & Obrist 2003, Mykkestad & Sætersdal 2004, Pärtel et al. 2005, Hopkins & Holz 2006). En Suisse, comme dans le reste de l'Europe, leur nombre a fortement diminué au cours des dernières années suite à une intensification des pratiques agricoles (Stoate et al. 2001, Strijker 2005). Elles ne représentent aujourd'hui plus que 0.5 % du territoire et la plupart sont situées à haute altitude, là où une exploitation intensive est moins aisée. Les prairies sèches du Bois de Chênes de Genolier sont parmi les dernières de plaine et représentent donc un pôle important de biodiversité du Plateau suisse.

L'intensification de l'agriculture représente la première menace pour les prairies sèches. L'apport d'engrais et la fréquence des coupes affectent leur composition florale et faunistique (Tilman 1996, Di Giulio et al. 2001, Vickery et al. 2001, Rajaniemi 2002, Klimek et al. 2007, Marini et al. 2008). Cependant des méthodes de gestion extensives conduisent à une diminution du rendement et, par là, à une perte de valeur agricole (Jeangros 2002, Hopkins 2009). Il existe donc un conflit d'intérêt entre rendement et diversité biologique. Afin de contenir la perte des espèces, la Suisse a instauré une ordonnance sur les paiements directs (OPD) versés aux agriculteurs pour une exploitation extensive de leurs prairies. Ils ne doivent utiliser aucun engrais, seule une pâture d'automne est autorisée, et la première fauche ne peut avoir lieu avant le 15 juin en plaine (OPD 1998). Le bilan des prairies extensives, bien que très positif pour de nombreux groupes d'espèces (Guido & Gianelle 2001, OFAG 2005, Albrecht et al. 2007, Aviron et al. 2007), reste toutefois mitigé. Le nombre d'espèces rares et menacées présentes est particulièrement faible (Pozzi 2004, Herzog & Walter 2005, Birrer et al. 2007, Aviron et al. 2009) et remet en cause leur valeur pour la protection de la biodiversité.

Nous avons donc décidé de recenser plusieurs groupes taxonomiques dans des prairies exploitées à différentes intensités (Tab. 1) afin d'évaluer les différences réelles et de donner des indications pour une gestion favorable à une protection satisfaisante de la biodiversité du Bois de Chênes. Pour cette première année de recensement, trois groupes taxonomiques ont été inventoriés : les plantes à fleurs, les papillons diurnes et les orthoptères (grillons, criquets et sauterelles). Ces groupes ont été choisis car ils contiennent un grand nombre d'espèces adaptées aux prairies sèches et sont sensibles aux changements de leur milieu (Erhardt 1985, Smallidge & Leopold 1997, Guido & Gianelle 2001, Van Swaay 2002). Ils représentent donc de bons indicateurs de l'état de la biodiversité (Baldi & Kisbenedek 1997, Swengel & Swengel 1999, Thomas 2005).

Méthodes

Plan d'étude

Parmi les différentes prairies du Bois de Chênes, huit sites ont été choisis, en partie basés sur les emplacements définis par la Station de recherche Agroscope de Changins pour ses relevés. Ces sites ont été classifiés selon leur type de gestion: deux intensifs, quatre extensifs selon l'ordonnance suisse sur les paiements directs, et deux très extensifs (Tab. 1, Fig.1 a) et 1 b)). Les relevés floristiques et faunistiques ont été réalisés d'avril à septembre 2009.

Plantes

Pour l'inventaire floristique, une parcelle de 5 x 5 m a été délimitée sur chaque site et les espèces de plantes à fleurs déterminées sur la durée de la période de végétation. De plus, sur les deux parcelles intensives (P6 et P7) et sur trois parcelles extensives (P2, P3 et P8), une analyse d'abondance selon Daget-Poissonnet a été effectuée (Daget & Poissonnet 1971). La méthode consiste à définir 50 points le long de chaque diagonale de la parcelle et de reporter les espèces en contact avec l'aiguille-baïonnette. Afin d'éviter une surreprésentation du centre de la parcelle, les points ont été répartis comme suit : en partant du centre 4 intervalles de 20 cm puis 21 intervalles de 13 cm sur chaque demi-diagonale. La fréquence spécifique de chaque espèce de plante a ensuite été calculée.

Papillons

Pour le recensement des papillons diurnes, un transect de 40 m a été défini sur chaque site et un observateur l'a longé durant 10 mn en notant les différentes espèces présentes et leur abondance dans une bande de 2 m de large. Les papillons ont été identifiés à vue ou capturés au filet puis relâchés après détermination de l'espèce. Ce protocole a été répété tout au long de l'étude afin d'obtenir une représentation aussi complète que possible des espèces volant à différentes périodes.

Orthoptères

Les orthoptères ont été recensés sur la surface prairiale du Bois de Chênes sans suivre de protocole particulier. Les différents individus ont été capturés à la main ou au filet, identifiés au niveau de l'espèce, puis relâchés.

Détermination

Pour la détermination taxonomique, nous avons utilisé La Grande Flore en Couleurs de Gaston Bonnier (Bonnier et al. 1990), Clé de détermination illustrée des plantes sauvages de nos régions (Covillot 1991), Guide des graminées, carex, joncs et fougères (Fitter et al. 1991), Exkursionsflora von Deutschland (Rothmaler 1991), Flora helvetica (Lauber & Wagner 1998), Le nouveau Binz (Aeschmann & Burdet 2005), Flora vegetativa (Eggenberg & Möhl 2007), Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord (Tolman & Lewington 2004), Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse (Baur et al. 2006).

Analyse des données

La corrélation entre les plantes à fleurs et les papillons diurnes a été établie à l'aide du coefficient de Pearson. Afin de déterminer l'importance des ressources en nectar pour les papillons, nous avons considéré la corrélation entre le nombre d'espèces de papillons diurnes et d'une part le nombre total d'espèces de plantes à fleurs et d'autre part le nombre d'espèces de plantes nectarifères.

Afin d'évaluer la similarité des différentes parcelles dans leur composition en espèces de plantes à fleurs et de papillons diurnes, nous avons réalisé une matrice de présences / absences des espèces, à partir de laquelle nous avons calculé la distance de Jaccard entre les différentes parcelles. La similarité a été établie par une analyse non métrique multidimensionnelle.

Afin de déterminer si l'écologie des espèces de la liste rouge diffère de celle des espèces non menacées, nous avons classifié les papillons diurnes en fonction de quatre critères écologiques : leur spécificité pour les prairies sèches (spécifiques ou non-spécifiques), leur nombre de générations (1, 2, ou multi-génération), leur régime alimentaire (mono-, oligo-, ou polyphages) et leur mobilité (sédentaires, peu mobiles, ou mobiles). La répartition des espèces menacées et non menacées observée a ensuite été comparée à une distribution aléatoire des espèces dans les différentes catégories.

Résultats et discussion

Nous avons recensé 113 espèces de plantes à fleurs, 59 espèces de papillons diurnes (dont 3 Zygènes) et 15 espèces d'orthoptères. Dans chaque groupe se trouvent de nombreuses espèces-cibles selon les Objectifs Environnementaux pour l'Agriculture (OEA) (OFEV & OFAG 2008) (55 plantes à fleurs, 29 papillons diurnes et 9 orthoptères), ainsi que plusieurs espèces figurant sur la liste rouge suisse (6 plantes à fleurs, 15 papillons diurnes et 6 orthoptères) (Tab. 4, Annexes). 20 espèces de papillons et 5 espèces d'orthoptères recensés sont caractéristiques des prairies sèches et

dépendent étroitement de la survie de leur habitat (Annexes 1, 2 et 3). Trois observations effectuées en dehors des parcelles et des transects doivent être reportées. Nous avons découvert, dans une prairie très extensive derrière la ferme du Bois de Chênes (Fig. 1 b)), plusieurs orchis singes, *Orchis simia*, une espèce rare classée vulnérable. Une population d'une autre espèce vulnérable, l'Azurés de Chapman (*Polyommatus thersites*), a été découverte en juillet sur une partie non fauchée du Pré Jacot (Fig. 1 b)). La chenille de ce papillon dépend étroitement de la présence de sa plante hôte, le Sainfoin (*Onobrychis viciifolia*), qui est particulièrement florissant au Pré Jacot. Enfin, Emmanuel Wermeille, biologiste, a redécouvert l'Azuré des Coronilles (*Plebeius argyrognomon*), une espèce en danger d'extinction qui n'avait plus été aperçue depuis 1945.

Plantes

Sur l'ensemble des 8 parcelles, 113 espèces de plantes à fleurs ont été recensées, dont 55 sont des espèces-cibles selon les OEA, et 6 sont classées sur la liste rouge des espèces menacées en Suisse (Tab. 4 ; Annexe 1).

Avec un total de 24 (P6) et 35 (P7) espèces et une densité élevée de graminées, les deux prairies intensives présentent la plus faible diversité végétale typique des prairies fertilisées et fauchées fréquemment (Jacquemyn et al. 2003, Dietschi et al. 2007, Reitalu et al. 2008) (Fig. 2 et 3, Tab. 2).

Les prairies extensives et très extensives varient tant au niveau du nombre que de la composition des espèces présentes (Fig.5, Tab. 2, Annexe 1). Différents facteurs tels que le type de sol, l'historique, le contexte spatial ou l'isolation de la prairie peuvent expliquer cette variabilité (Zobel, 1992, Reitalu et al. 2008). Peu d'inventaires floristiques des prairies sèches de basse altitude ont été réalisés ; une comparaison avec d'autres sites est donc difficile. Les données du Monitoring de la Biodiversité en Suisse indiquent entre 23 et 31 espèces de plantes vasculaires par parcelle de 10 m² dans les prairies de l'étage collinéen. Avec jusqu'à 60 espèces recensées pour 25 m², dont en moyenne 45 % figurant sur la liste des espèces-cibles selon les OEA, nous pouvons affirmer que les prairies extensives du Bois de Chênes représentent un important réservoir de biodiversité floristique.

Les prairies très extensives se distinguent particulièrement des prairies extensives par un nombre plus élevé d'espèces figurant sur la liste rouge (6 vs 1). Notons également que de nombreuses espèces recensées sur les prairies extensives et figurant sur la liste des OEA n'ont pas fructifié au 15 juin. Leur pérennité n'est donc pas assurée (Piqueray & Mahy 2010). En accord avec plusieurs constatations récentes, les prairies extensives gérées selon les normes de l'ordonnance suisse sur les paiements directs (OPD) ne suffisent pas à elles seules à préserver les espèces menacées (Herzog et al. 2005, Aviron et al. 2009).

Cinq des six espèces de la liste rouge sont des orchidées. Ces espèces sont très sensibles aux variations de leur environnement, principalement à la composition minérale du sol (Silvertown et al. 1994, Kull & Hutchings 2006). Une seule application de fertilisants peut faire disparaître une population d'orchidées pendant 8 ans (Florian Meier, communication personnelle). *Orchis ustulata*, la seule espèce de plantes menacée trouvée dans une parcelle extensive, a beaucoup souffert de l'intensification de l'agriculture

(Foley 1990). Sa présence démontre qu'avec l'arrêt de l'application de fertilisants, des plantes adaptées aux sols pauvres en minéraux peuvent s'établir dans les prairies extensives. Pour subsister, elles doivent cependant parvenir à fructifier, ce qui n'est possible que pour les espèces très précoces telles qu'*Orchis ustulata* si la fauche a lieu le 15 juin.

La gestion des prairies selon l'OPD représente un compromis visant à protéger la biodiversité des prairies tout en garantissant un rendement en fourrage suffisant pour une agriculture viable. Afin de préserver les espèces sensibles à une fauche au 15 juin, des mesures telles que l'aménagement de haies et bandes herbeuses aux abords des prairies se sont révélées efficaces (Moonen & Marshall 2001, Smart et al. 2002). Une flexibilisation de la date de fauche des prairies pourrait également être envisagée, mais s'est révélée peu concluante jusqu'à présent (Stäheli et al. 2006).

Papillons

Nous avons identifiées 59 espèces de papillons diurnes dans les prairies du Bois de Chênes, ce qui représentent plus de la moitié des espèces présentes dans les prairies et pâturages secs de basse altitude (99 selon les données du Monitoring de la Biodiversité en Suisse). Parmi les espèces recensées, la moitié (29) figurent sur la liste des OEA et un quart (15) sur la liste rouge des espèces menacées en Suisse (Tab. 4, Annexe 2), dont la Mélitée du Plantain (*Melitaea cinxia*), reportée comme éteinte sur le Plateau (Centre de Conservation de la Faune et de la Nature 2000).

Le très faible nombre d'espèces recensées sur les prairies intensives (4 et 2 espèces) confirme la maigre valeur de ces prairies, démontrée pour de nombreux groupes faunistiques (Gonseth, 1994, Di Giulio et al. 2001, Jöhl et al. 2004, Pozzi 2004, Britschgi et al. 2006, Marini et al. 2008).

Le nombre d'espèces de papillons diurnes est clairement plus élevé dans les prairies très extensives (P4 : 29 et P5 ; 30 espèces) ; 10 espèces de plus que dans les prairies extensives y ont été recensées (P1 : 18, P2 : 17, P3 : 9, P8 : 10 espèces), dont 4 de la liste rouge (*Cupido alcetas*, *Cupido argiades*, *Fabriciana adippe*, *Melitaea diamina*) (Fig. 2 b)).

En regard de la composition des espèces recensées, la proportion de papillons diurnes figurant sur la liste rouge est particulièrement élevée pour les espèces étroitement liées aux prairies sèches (Fig. 10). Le déclin des prairies sèches est en effet un facteur clé dans la forte diminution des populations de papillons au cours des dernières années, principalement pour les espèces spécialisées (Wenzel et al. 2006, Polus et al. 2007).

Les espèces recensées correspondent aux relevés effectués par Aviron et al. (2007) dans plusieurs prairies extensives de basse altitude gérées selon les normes OPD. Cependant, notre inventaire dénombre près de 20 espèces supplémentaires (59 vs 40). Presque la totalité des espèces répertoriées dans la liste rouge n'apparaissent pas dans l'étude d'Aviron et al. 2007, appuyant fortement l'observation que les prairies extensives coupées au 15 juin ne suffisent pas à elles seules à préserver les espèces menacées (Gonseth 1994, Aviron et al. 2007). En outre, de nombreux papillons diurnes apprécient la combinaison lisière - prairies sèches (Aviron et al. 2007), particulièrement les Nacrés, dont nous avons recensé plusieurs espèces (*Argynnis aglaja*, *Argynnis*

paphia, *Boloria dia*, *Brenthis daphne*, *Fabriciana adippe*, *Fabriciana niobe*, *Issoria lathonia*) (Danesch 1986).

En accord avec plusieurs études précédentes, nos résultats montrent que la diversité des papillons est liée à la diversité végétale, principalement aux plantes nectarifères (Erhardt 1985, Croxton et al. 2004, Bergman et al. 2008, Kitahara et al. 2008, Maccherini et al. 2009, Aviron et al. 2010) (Fig. 6). Une communauté diversifiée de plantes assure un approvisionnement en nectar sur l'ensemble de la saison et offre des ressources à des espèces et stades de développement avec des préférences particulières (Loertscher et al. 1995, Dennis et al. 2004, Fartmann & Hermann 2006, Öckinger & Smith 2006). Cependant, d'autres facteurs entrent également en jeu pour expliquer le nombre supérieur d'espèces dans les prairies très extensives (Fig. 4). La différence principale entre la gestion des prairies extensives et très extensives réside dans la méthode et la date de fauche. Alors que les prairies extensives sont fauchées uniformément aux alentours du 15 juin, avec souvent plusieurs fauches de regain, les prairies très extensives sont fauchées de manière irrégulière dans le temps, souvent plus tardivement et de manière mosaïque, c'est à dire en laissant des zones non fauchées lors des interventions (Tab. 1). Une bonne hétérogénéité du microhabitat est particulièrement favorable à des organismes avec un cycle de vie complexe tels que les papillons (Gonseth, 1994, Wenzel et al. 2006) et contribue grandement au maintien de communautés biologiques fonctionnelles (Fenner & Palmer 1998). Nous avons constaté que plusieurs espèces de papillons ne volent qu'après le 15 juin, dont un tiers des espèces menacées (Fig. 7 et 9). De plus, le pic d'abondance d'un grand nombre d'espèces se situe en fin juin-juillet (Fig. 8) ; la demande en nectar est donc particulièrement élevée à cette époque. Une fauche au 15 juin peut être destructrice pour les chenilles de ces espèces et prive les adultes de ressources et de refuges, particulièrement si elle est pratiquée de façon synchronisée sur plusieurs parcelles (Valtonen et al. 2006, Walter et al. 2007).

Les bandes herbeuses riches en diversité floristique procurent des ressources très intéressantes pour les papillons et sont un bon complément aux prairies fauchées au 15 juin (Ouin & Burel 2002, Aviron et al. 2010). Cependant, leur surface restreinte ne garantit pas forcément le maintien de populations viables des espèces de papillons peu mobiles (Krauss et al. 2003). De plus, elles doivent contenir les espèces végétales nécessaires au développement des différentes espèces de papillons (Pöyry et al. 2008).

Orthoptères

Nous avons recensés 15 espèces d'orthoptères, dont 9 figurant sur la liste des OEA et 5 sur la liste rouge (Annexe 3). En plus du nombre important d'espèces menacées, les prairies très extensives du Bois de Chênes contiennent des espèces ne fréquentant que rarement le Plateau (*Platycleis albopunctata*, *Stauroderus scalaris*, *Stenobothrus lineatus*) (Baur et al. 2006). Une fauche tardive et la présence de parcelles non fauchées sont particulièrement favorables aux orthoptères adultes car les adultes émergent

majoritairement en juillet-août et leurs larves sont particulièrement vulnérables à une fauche en juin (Humbert et al. 2010). De plus, les espèces se nourrissant de graines mûres en août, telles que *Platycoleis albopunctata*, ne trouvent pas de ressources dans les prairies fauchées fréquemment et uniformément (Braschler et al. 2009).

Les espèces recensées contrastent par leurs préférences écologiques. Certaines sont thermophiles et intimement liées aux conditions chaudes des prairies sèches (*Metrioptera bicolor*, *Phaneroptera falcata*, *Platycoleis albopunctata*, *Stauroderus scalaris*, *Stenobothrus lineatus*), alors que d'autres apprécient les milieux humides (*Chrysochraon dispar*, *Euthystira brachyptera*, *Metrioptera roeselii*, *Pholidoptera griseoptera*). Ces dernières ne colonisent les milieux secs que si la végétation est assez haute et dense pour leur fournir ombre et humidité. Un milieu très structuré, associant sol nu et hautes herbes, tel que caractéristique des parcelles de prairies sèches encore non fauchées en fin d'été, est particulièrement favorable à une communauté diverse d'orthoptères (Guido & Gianelle 2001).

Cas particulier : le Pré Jacot (parcelles P1 et P2)

Le Pré Jacot se distingue des autres prairies extensives par une diversité plus élevée tant au niveau de la flore que de la faune. Après avoir été convertie en un champ de maïs, cette prairie a été réensemencée en 1995, par l'apport d'herbe à semence côté Jura (P1) et par un mélange standard (MST 450 Salvia) côté Léman (P2). Les deux autres prairies extensives, P3 et P8, ont été extensifiées par l'arrêt des pratiques intensives à partir de 1990. La plupart des plantes absentes de P3 et P8 sont des fleurs appréciées par les papillons, notamment *Hippocrepis comosa*, *Knautia arvensis*, *Onobrychis viciifolia*, *Silene nutans* et *Thymus pulegioides*, ce qui explique sans doute l'abondance des papillons dans la prairie du Pré Jacot. Ces plantes sont présentes aussi bien dans le mélange standard que dans les prairies d'où l'herbe à semences a été prélevée; il est donc difficile d'en connaître l'origine. Cependant, 14 ans après les travaux d'ensemencement, quelques espèces, absentes du mélange standard, sont présentes uniquement sur le côté semé avec de l'herbe à semence dont elles sont donc sans doute issues (P1). Il s'agit d'*Asperula cynanchica*, *Gallium album*, *Helianthemum nummularium*, *Origanum vulgare*, *Pimpinella saxifraga*, *Sedum sexangulare* et *Stachys recta*. Notons également la présence d'*Orchis pyramidalis* à proximité de P1 (première observation d'orchidées au Pré Jacot). Ces observations confirment d'une part l'étude d'Isselstein et al. (2005) qui constate que, comparée aux prairies réensemencées, la diversité floristique des prairies dé-intensifiées, telles que P3 et P8, peut rester faible de nombreuses années en raison de la présence persistante de nitrate dans le sol qui favorise le pouvoir concurrentiel de certaines espèces, ou de la pauvreté de la banque de graines dans le sol. Le graphique d'ordination montre en effet que P8 et P7 ont une communauté de plantes très similaire (Fig. 5). Ces observations soulignent l'importance des prairies « mères » existantes à proximité, telles que les prairies très extensives, qui contiennent les espèces adaptées aux conditions locales et peuvent servir comme sources

de semences pour la restauration de prairies extensives riches en fleurs (Bekker et al. 1997, Duelli & Obrist, 2003, Piqueray & Mahy 2010).

Conclusions

Notre étude a montré que les prairies sèches du Bois de Chênes contiennent plusieurs espèces menacées, ainsi que de nombreuses espèces adaptées à ces milieux et dont la survie est étroitement liée à celle de leur habitat. La gestion des prairies a un impact considérable sur la biodiversité. L'exploitation intensive est clairement préjudiciable pour la diversité animale et végétale et devrait être limitée au maximum, particulièrement dans un site dont la vocation prioritaire réside dans l'expression la meilleure de la biodiversité potentielle. Les prairies extensives selon l'Ordonnance sur les Paiements Directs permettent le maintien de nombreuses espèces de plantes et présentent des conditions favorables pour une partie de la faune. Cependant, leur biodiversité reste inférieure à celle des prairies très extensives, principalement en regard de l'entomofaune et des espèces menacées. En termes de biodiversité, le succès des prairies étudiées dépend en outre, de leur historique; les prairies réensemencées étant plus riches que les prairies dé-intensifiées. La préservation des prairies riches en espèces existantes joue donc un rôle capital dans ce contexte.

En raison de son faible rendement fourrager, un retour vers une exploitation très extensive à large échelle n'est pas réaliste. Cependant le mode de gestion des prairies très extensives nous montre le rôle clé joué par l'hétérogénéité du milieu dans l'expression de la biodiversité. Une bonne hétérogénéité, tant au niveau du paysage que de la parcelle, permet l'établissement d'une diversité végétale, offre à l'entomofaune des ressources diverses et disponibles sur toute la saison, ainsi que des possibilités de refuges et d'hivernation.

Par conséquent dans le cadre de la gestion d'un site à vocation naturelle comme le Bois de Chênes, nous recommandons une flexibilisation de la date de fauche, avec une préférence pour des dates plus tardives, une fréquence de coupes réduite, et la préservation de lisières bien structurées et bandes herbeuses, idéalement exploitées selon l'exemple des prairies très extensives et reliées les unes aux autres afin de permettre des échanges entre populations. Les prairies très extensives existantes doivent pouvoir perdurer avec ce mode de gestion à l'avenir. Elles sont garantes de la survie d'une partie importante du patrimoine naturel du Bois de Chênes et des espèces adaptées aux conditions existantes.

Communication personnelle de Florian Meier, écologue et conservateur du Bois de Chênes depuis 1978

Nous sommes conscients que les compétences requises pour l'entretien des prairies très extensives sont différentes de ce qui est habituellement attendu de la part d'un agriculteur moderne dont l'équipement n'est par ailleurs souvent guère adapté à ce travail en finesse. Les machines modernes de fauche et récolte travaillent à la vitesse d'un homme qui court alors que la motofaucheuse utilisée actuellement pour l'entretien des prairies très

extensives du Bois de Chênes travaille à l'allure de la marche humaine. En été 2009 a été observé pour la première fois au Bois de Chênes la fauche à l'aide d'une barre de coupe de 7m de large dans des prairies louées à un agriculteur (la largeur de coupe d'une motofaucheuse varie de 1.30 à 1.70 m environs).

Pour la faune et en particulier l'entomofaune d'une prairie, une fauche représente toujours un petit cataclysme, mais on comprendra sans peine que les dégâts occasionnés par ces deux types de machines sont très différents avec sans doute une incidence sur les potentialités de recolonisation de la prairie lors de sa repousse. Au Pré Jacot, il y a quelques années, l'agriculteur qui la fauchait a mortellement blessé un faon de chevreuil caché dans l'herbe, mais il ne s'en est même pas aperçu!

Remerciements

Un grand merci à toutes les personnes qui ont rendu ce projet réalisable. Un merci particulier à Bertrand Bender, Gérald Berney, Bernard Jeangros, David Jenner, Martine et Florian Meier, Eric Mosiman, Jeanine Séchaud et Steve Tanner.

Références

- Aeschimann D. & Burdet H. M. (2005) Flore de la Suisse et des territoires limitrophes. Le nouveau Binz. Ed. du Griffon, Neuchâtel. 603 p.
- Albrecht, M., Duelli, P., Müller, C., Kleijn, D. & Schmid, B. (2007) The Swiss agri-environment scheme enhances pollinator diversity and plant reproductive success in nearby intensively managed farmland. *Journal of Applied Ecology*, 44, 813–822.
- Aviron, S., Jeanneret, P., Schüpbach, B. & Herzog, F. (2007) Effects of agri-environmental measures, site and landscape conditions on butterfly diversity of Swiss grassland. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 122, 295–304.
- Aviron, S., Nitsch, H., Jeanneret, P., Buholzer, S., Luka, H., Pfiffner, L., Pozzi, S., Schüpbach, B., Walter, T. & Herzog, F. (2009) Ecological cross compliance promotes farmland biodiversity in Switzerland. *Frontiers in Ecology and Environment*, 7, 247–252.
- Aviron, S., Herzog, F., Klaus, I., Schüpbach, B. & Jeanneret, P. (2010) Effects of Wildflower Strip Quality, Quantity, and Connectivity on Butterfly Diversity in a Swiss Arable Landscape. *Restoration Ecology*, first published online April 2010.
- Baldi, A. & Kisbenedek, T. (1997) Orthopteran assemblages as indicators of grassland naturalness in Hungary. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 66, 121 – 129.
- Baur, B., Baur, H., Roesti, C., Roesti, D. & Thorens, P. (2006) Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Ed. Haupt, Berne. 352 p.
- Bekker, R.M., Verweij, G.L., Smith, R.E.N., Reine, R., Bakker, J.P. & Schneider, S. (1997) Soil seed banks in European grasslands: does land use affect regeneration perspectives? *Journal of Applied Ecology*, 34, 1293-1310.
- Bergman, K.O., Ask, L., Askling, J., Ignell, H., Wahlman, H. & Milberg, P. (2008) Importance of boreal grasslands in Sweden for butterfly diversity and effects of local and landscape habitat factors. *Biodiversity and Conservation*, 17, 139-153.
- Birrer, S., Spiess, M., Herzog, F., Jenny, M., Kohli, L. & Lugin, B. (2007) The Swiss agri-environment scheme promotes farmland birds: but only moderately. *Journal of Ornithology*, 148 (Suppl 2), 295–S303.
- Bonnier, G., Douin, R. & Poinot, J. (1990) La grande flore en couleurs de Gaston Bonnier: France, Suisse, Belgique et Pays voisins. 4 tomes. Ed. Delachaux & Niestlé.
- Braschler, B., Marini, L., Thommen, G.H. & Baur, B. (2009) Effects of small-scale grassland fragmentation and frequent mowing on population density and species diversity of orthopterans: a long-term study. *Ecological Entomology* 34, 321-329.
- Britschgi, A., Spaar, R. & Arlettaz, R. (2006) Impact of grassland farming intensification on the breeding ecology of an indicator insectivorous passerine, the Whinchat *Saxicola rubetra*: Lessons for overall Alpine meadowland management. *Biological Conservation*, 130, 193-205.
- Centre de conservation de la faune et de la nature (2000) Espèces animales menacées d'extinction du canton de Vaud. Liste des espèces les plus gravement menacées. Mesures de conservation.
- Covillot, J. (1991) Clé de détermination illustrée des plantes sauvages de nos régions. Suisse romande et zones limitrophes de la plaine à l'étage alpin.

- Croxton, P.J., Hann, J.P., Greatorex-Davies, J.N. & Sparks, T.H. (2005) Linear hotspots? The floral and butterfly diversity of green lanes. *Biological Conservation*, 121, 579-584.
- Daget, P. & Poissonnet, J. (1971) Une méthode d'analyse phytologique des prairies. *Annales Agronomiques*, 22, 5-41.
- Danesch, E. (1986) Papillons. Papillons, chenilles et chrysalides répandus et frappants. Ed. Silva. 180 pp.
- Dennis, R.L.H., Hodgson, J.G, Grenyer, R., Shreeve, T.G. & Roy, D.B. (2004) Host plants and butterfly biology. Do host-plant strategies drive butterfly status? *Ecological Entomology*, 29, 12-26.
- Dietschi, S., Holderegger, R., Schmidt, S.G. & Linder, P. (2007) Agri-environment incentive payments and plant species richness under different management intensities in mountain meadows of Switzerland. *Acta Oecologica*, 31, 216-222.
- Di Giulio, M., Edwards & P.J. & Meister, E. (2001) Enhancing insect diversity in agricultural grasslands: the roles of management and landscape structure. *Journal of Applied Ecology*, 38, 310-319.
- Duelli, P. & Obrist, M.K. (2003) Regional biodiversity in an agricultural landscape: the contribution of seminatural habitat islands. *Basic and Applied Ecology*, 4, 129-138.
- Eggenberg, S. & Möhl, A. (2007) *Flora vegetativa*. Ed. Rossolis. 680 p.
- Erhardt, A. (1985) Diurnal Lepidoptera: sensitive indicators of cultivated and abandoned grassland. *Journal of Applied Ecology*, 22, 849-861.
- Fartmann, T. & Hermann, G. (2006) Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde*, 68, 11-57.
- Fenner, M. & Palmer, L. (1998) Grassland management to promote diversity: creation of a patchy sward by mowing and fertilizer regimes. *Field Studies*, 9, 313 – 324.
- Fitter R., Fitter A. & Farrer A. (1991) *Guide des graminées, carex, joncs et fougères*. Ed. Delachaux & Niestlé. 255 p.
- Foley, M.J.Y. (1990) The current distribution and abundance of *Orchis ustulata* L. in southern England. *Watsonia*, 18, 37-48.
- Gonseth, Y. (1994) La faune des Lépidoptères diurnes (Rhopalocera) des pâturages, des pelouses sèches et des prairies de fauche du Jura neuchâtelois. *Mitteilung der schweizerischen entomologischen Gesellschaft*, 67, 17-36.
- Guido, M. & Gianelle, D. (2001). Distribution patterns of four Orthoptera species in relation to microhabitat heterogeneity in an ecotonal area. *Acta Oecologica*, 22, 175-185.
- Herzog, F. & Walter, T. (2005) Evaluation der Ökomassnahmen. Bereich Biodiversität. Agroscope FAL Reckenholz, WSL, SRVA, FiBL, Agroscope RAC Changins.
- Herzog, F., Dreier, S., Hofer, G., Marfurt, C., Schüpbach, B., Spiess, M. & Walter, T. (2005) Effect of ecological compensation areas on floristic and breeding bird diversity in Swiss agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 108, 189-204.
- Hopkins, A. & Holz, B. (2006) Grassland for agriculture and nature conservation: production, quality and multi-functionality. *Agronomy Research*, 4, 3-20.

- Hopkins, A. (2009) Relevance and functionality of semi-natural grassland in Europe – status quo and future prospective. International Workshop of the SALVERE-Project 2009, 9 – 14.
- Humbert, J.-Y., Richner, N., Sauter, J., Ghazoul J. & Walter, T. (2010) Effets sur la faune des processus de récolte des prairies. Rapport ART 724.
- Isselstein, J., Jeangros, B. & Pavlu, V. (2005) Agronomic aspects of biodiversity targeted management of temperate grasslands in Europe – A review. *Agronomy Research*, 3, 139-151.
- Jacquemyn, H., Brys, R. & Hermy, M. (2003) Short-term effects of different management regimes on the response of calcareous grassland vegetation to increased nitrogen. *Biological Conservation*, 111, 137-147.
- Jeangros, B. (2002) Peut-on augmenter la diversité botanique d'une prairie permanente en supprimant la fumure? *Revue Suisse Agriculture*, 34, 287-292.
- Jöhl, R., Knop, E., Herzog, F., Jeanneret, P., Walter, T. & Ewald, K.C. (2004) Gefährdete Heuschrecken in extensiv genutzten Wiesen. *Agrarforschung*, 11, 156-161.
- Kitahara, M., Yumoto, M. & Kobayashi, T. (2008) Relationship between butterfly diversity and adult nectar plants, and conservation implications. *Biodiversity and Conservation*, 17, 2713-2734.
- Klimek, S., Kemmermann, A.R.G., Hofmann, M., & Isselstein, J. (2007) Plant species richness and composition in managed grasslands: the relative importance of field management and environmental factors, *Biological Conservation*, 134, 559-570.
- Kull, T. & Hutchings, M.J. (2006) A comparative analysis of decline in the distribution ranges of orchid species in Estonia and the United Kingdom. *Biological Conservation*, 129, 31-39.
- Lauber, K. & Wagner, G. (1998) *Flora helvetica, Flore illustrée de Suisse*. Ed. Haupt, 1616 p.
- Loertscher, M., Erhardt, A. & Zettel, J. (1995) Microdistribution of butterflies in a mosaic-like habitat: the role of nectar sources. *Ecography*, 18, 15-26.
- Maccherini, S., Bacaro, G., Favilli, L., Piazzini, S., Santi, E. & Marignani, M. (2009) Congruence among vascular plants and butterflies in the evaluation of grassland restoration success. *Acta Oecologica*, 35, 311-317.
- Marini, L., Fontana, P., Scotton, M. & Klimek, S. (2008) Vascular plant and Orthoptera diversity in relation to grassland management and landscape composition in the European Alps. *Journal of Applied Ecology*, 45, 361-370.
- Moonen, A.C. & Marshall, E.J.P. (2001) The influence of sown margin strips, management and boundary structure on herbaceous field margin vegetation in two neighbouring farms in southern England. *Agriculture, Ecosystem and Environment*, 86, 187-202.
- Mosimann E, (2005) Mise en place de prairies fleuries avec de l'herbe à semences. *Revue Suisse Agricole*, No. 37 (5), pp. 195-199, 2005.
- Myklestad, Å. & Sætersdal, M. (2004) The importance of traditional meadow management techniques for conservation of vascular plant species richness in Norway. *Biological Conservation*, 118, 133-139.
- Öckinger, E. & Smith, G.H. (2006) Landscape composition and habitat area affects butterfly species richness in semi-natural grasslands. *Oecologia*, 149, 526-534.
- OFAG (2005). Office Fédéral de l'Agriculture. Rapport agricole.

OFEV et OFAG 2008: Objectifs environnementaux pour l'agriculture. A partir de bases légales existantes. Connaissance de l'environnement n° 0820. Office fédéral de l'environnement, Berne. 221 p.

OPD (1998) Ordonnance sur les paiements directs. Office fédéral de l'agriculture RS: 910.13, Art. 45. <http://www.blw.admin.ch/>

Quin, A. & Burel, F. (2002) Influence of herbaceous elements on butterfly diversity in hedgerow agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 93, 45-53.

Pärtel, M., Bruun, H.H. & Sammul, M. (2005) Biodiversity in temperate European grasslands: origin and conservation. In: Lillak, R., Viiralt, R., Linke, A. & Geherman, V. (eds.) Integrating efficient grassland farming and biodiversity. Proceedings of the 13th International Occasional Symposium of the European Grassland Federation, Tartu, Estonia, 1-14.

Piqueray, J. & Mahy, G. (2010) Revue bibliographique sur la restauration des pelouses calcicoles en Europe : contraintes rencontrées et solutions proposées. *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment*, 14, 471-484.

Polus, E., Vandewoestijne, S., Choutt, J. & Baguette, M. (2007) Tracking the effects of one century of habitat loss and fragmentation on calcareous grassland butterfly communities. *Biodiversity and Conservation*, 16, 3423-3436.

Pozzi, S. (2004) Evaluation des mesures de compensation écologique dans la région de Nuvilly-Combremont par le biais des araignées. *Revue suisse d'agriculture*, 36, 57-64.

Rajaniemi, T.K. (2002) Why does fertilization reduce plant species diversity? Testing three competition-based hypotheses. *Journal of Ecology*, 90, 316-324.

Reitalu, T., Sykes, M.T., Johansson, L.J., Lönn, M., Hall, K., Vandewalle, M. & Prentice, H.C. (2008) Small-scale plant species richness and evenness in semi-natural grasslands respond differently to habitat fragmentation. *Biological Conservation*, 142, 899-908.

Rothmaler, W. (1991): *Exkursionsflora von Deutschland. Band 3: Atlas der Gefäßpflanzen.* Volk und Wissen Verlag, Berlin. 753 p.

Silvertown, J., Wells, D.A., Gillman, M., Dodd, M.E., Robertson, H., & Lakhani, K.H. (1994) Short-Term Effects and Long-Term After-Effects of Fertilizer Application on the Flowering Population of Green-Winged Orchid *Orchis morio*. *Biological Conservation*, 69, 191-197.

Smallidge, P.J. & Leopold, D.J. (1997) Vegetation management for the maintenance and conservation of butterfly habitats in temperate human-dominated landscapes. *Landscape and urban planning*, 38, 259-280.

Smart, S.M., Bunce, R.G.H, Firbank, L.G. & Coward, P. (2002) Do field boundaries act as refugia for grassland plant species diversity in intensively managed agricultural landscapes in Britain? *Agriculture Ecosystem and Environment*, 91, 73-87.

Stäheli, B., Schneider, K., Koller, N. & Schüpbach, H. (2006) Flexibilisation de la date de fauche des prairies inscrites en compensation écologique *Revue suisse d'agriculture*, 38, 323-327.

Stoate, C., Boatman, N.D., Borralho R.J. & Snoo, G.R. (2001) Ecological impacts of arable intensification in Europe. *Journal of Environmental Management*, 63, 337-365.

Strijker, D. (2005) Marginal lands in Europe - causes of decline. *Basic and Applied Ecology*, 6, 99-106.

- Swengel, S.R. & Swengel, A.B. (1999) Correlations in abundance of grassland song birds and prairie butterflies. *Biological Conservation*, 1, 1-11.
- Thomas, J.A. (2005) Monitoring change in the abundance and distribution of insects using butterflies and other indicator groups. *Philosophical Transactions: Biological Sciences*, 360, 339-357.
- Tilman, D. (1996) Biodiversity: Population versus ecosystem stability. *Ecology*, 77, 350-363.
- Tolman, T. & Lewington, R. (2004) *Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord*. Ed. Delachaux & Niestlé. 320 p.
- Valtonen, A., Saarinen, K. & Jantunen, J. (2006) Effect of different mowing regimes on butterflies and diurnal moths on road verges. *Animal Biodiversity and Conservation*, 29, 133-148.
- Van Swaay, C.A.M. (2002) The importance of calcareous grasslands for butterflies in Europe. *Biological Conservation*, 104, 315-318.
- Vickery, J.A., Tallwin, J.R., Feber, R.E., Asteraki, E.J., Atkinson, P.W., Fuller, R.J. & Brown, V.K. (2001) The management of lowland neutral grasslands in Britain: effects of agricultural practices on birds. *Journal of Applied Ecology*, 38, 647-664.
- WallisDeVries, M.F., Poschlod, P. & Willems, J.H. (2002) Challenges for the conservation of calcareous grasslands in Northwestern Europe: integrating the requirements of flora and fauna. *Biological Conservation*, 104, 265-273.
- Walter T., Schneider K. & Gonseth Y (2007) Schnittzeitpunkt in Ökowie: Einfluss auf die Fauna. *AGRARForschung*, 14, 96-101.
- Wenzel, M., Schmitt, T., Weitzel, M. & Seitz, A. (2006) The severe decline of butterflies on western German calcareous grasslands during the last 30 years: A conservation problem. *Biological Conservation*, 128, 542-552.
- Zobel, M. (1992) Plant Species Coexistence: The Role of Historical, Evolutionary and Ecological Factors. *Oikos*, 65, 314-320.

Figures et tables

Fig. 1 a) : Photo aérienne du Bois de Chênes avec l'emplacement et le numéro de référence des huit parcelles. En blanc : parcelles intensives (P6 et P7), en noir : parcelles extensives (P1, P2, P3 et P8), en gris : parcelles très extensives (P4 et P5).

Fig. 1 b) : Carte du Bois de Chênes avec l'emplacement et le numéro de référence des huit parcelles. Parcelles intensives : P6 et P7, parcelles extensives : P1, P2, P3 et P8, parcelles très extensives : P4 et P5.

Fig. 2 : Nombre d'espèces de a) plantes à fleurs et b) papillons diurnes recensés dans les prairies sèches. Gestion : VE : très extensive, EX : extensive, IN : intensive.

Fig. 3 : Fréquence spécifique des plantes à fleurs et graminées calculée avec la méthode Daget-Poissonnet.

Fig. 4 : Comparaison entre le nombre d'espèces de papillons et de plantes fleurs dans les différentes parcelles inventoriées. Gestion : VE : très extensive, EX : extensive, IN : intensive.

Fig. 5 : Analyse non métrique multidimensionnelle montrant la similarité des parcelles au niveau des espèces de a) plantes et de b) papillons. La contrainte est une mesure de la qualité de l'ajustement de la configuration aux données ; plus elle est proche de 0, meilleur est la qualité.

Fig. 6 : Corrélation entre le nombre d'espèces de papillons et le nombre total d'espèces de plantes et le nombre d'espèces de plantes nectarifères. r : coefficient de corrélation de Pearson.

Fig. 7 : Nombre total d'espèces de papillons diurnes recensés et nombre d'espèces recensées uniquement après le 15 juin.

Fig. 8 : Evolution du nombre d'espèces et d'individus de papillons en fonction de la date de recensement dans les prairies très extensives (VE) et les prairies extensives (EX). La barre verticale représente la date de fauche du 15 juin. Aucun recensement n'a été effectué entre le 4 et le 18 juillet.

Fig. 9 : Comparaison entre le nombre total d'espèces et la densité de papillons dans les différentes parcelles. Gestion : VE : très extensive, EX : extensive, IN : intensive.

Fig.10 : Ratio des valeurs observées sur les valeurs attendues pour les espèces de papillons menacées et non menacées classées selon 4 catégories : spécificité pour les prairies sèches, voltinisme, régime alimentaire et mobilité.



Fig. 1 a)

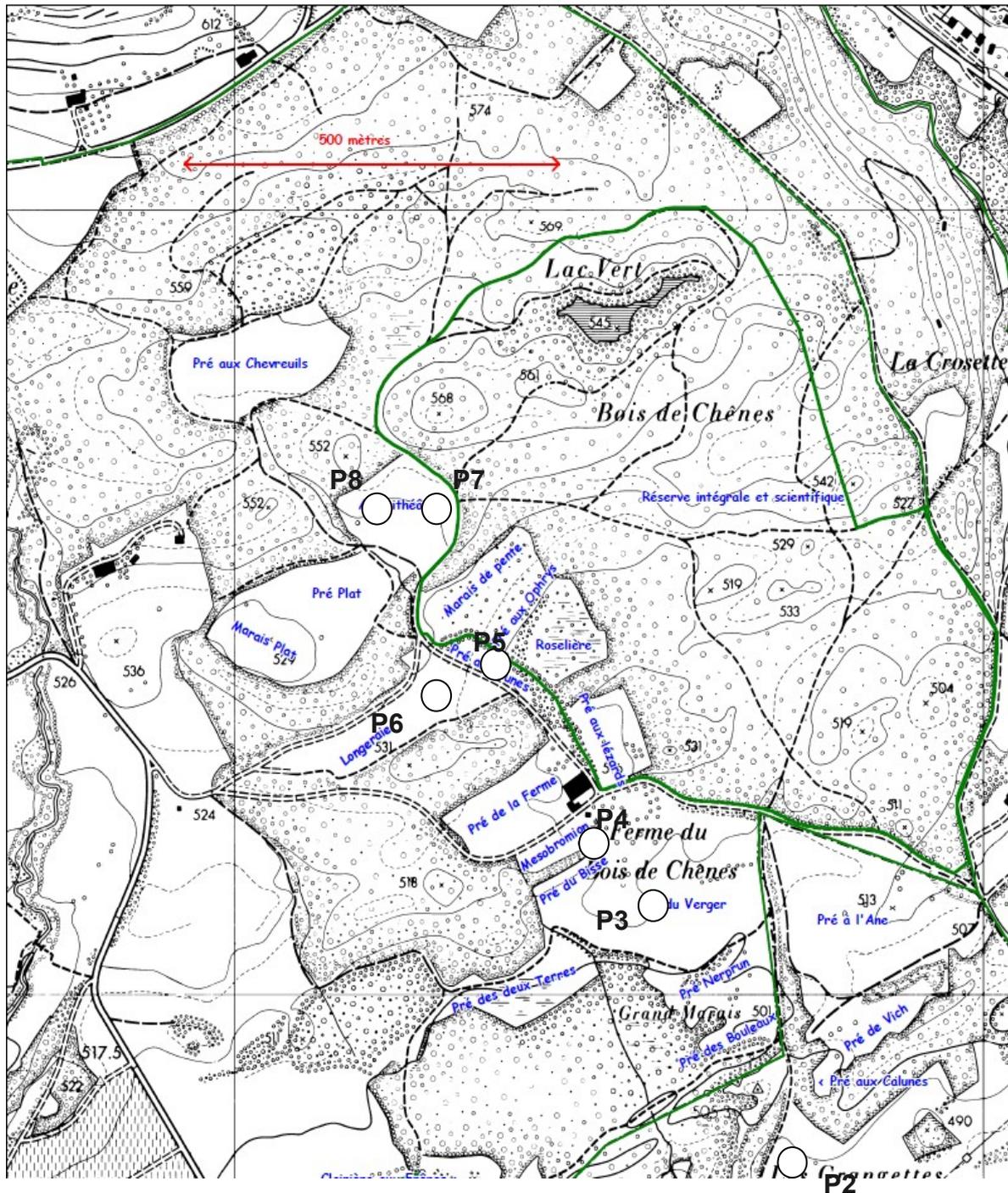


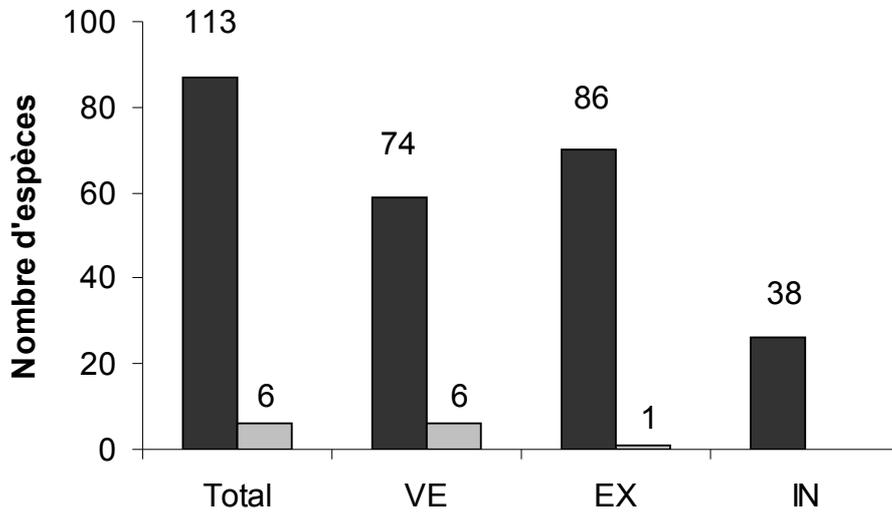
Fig. 1 b)

○ Pré Jacot

P1

a) Plantes

- Total
- Espèces sur la liste rouge



b) Papillons diurnes

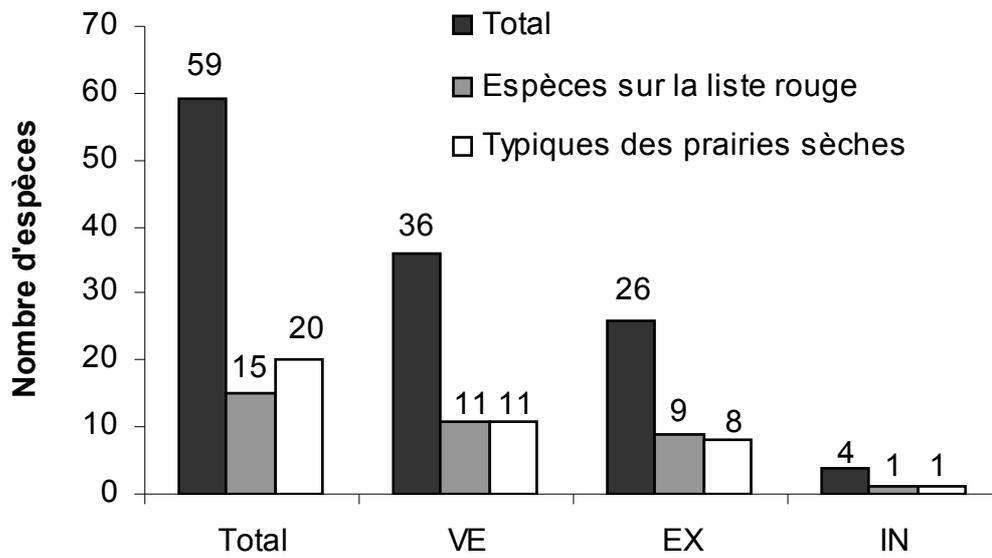


Fig. 2

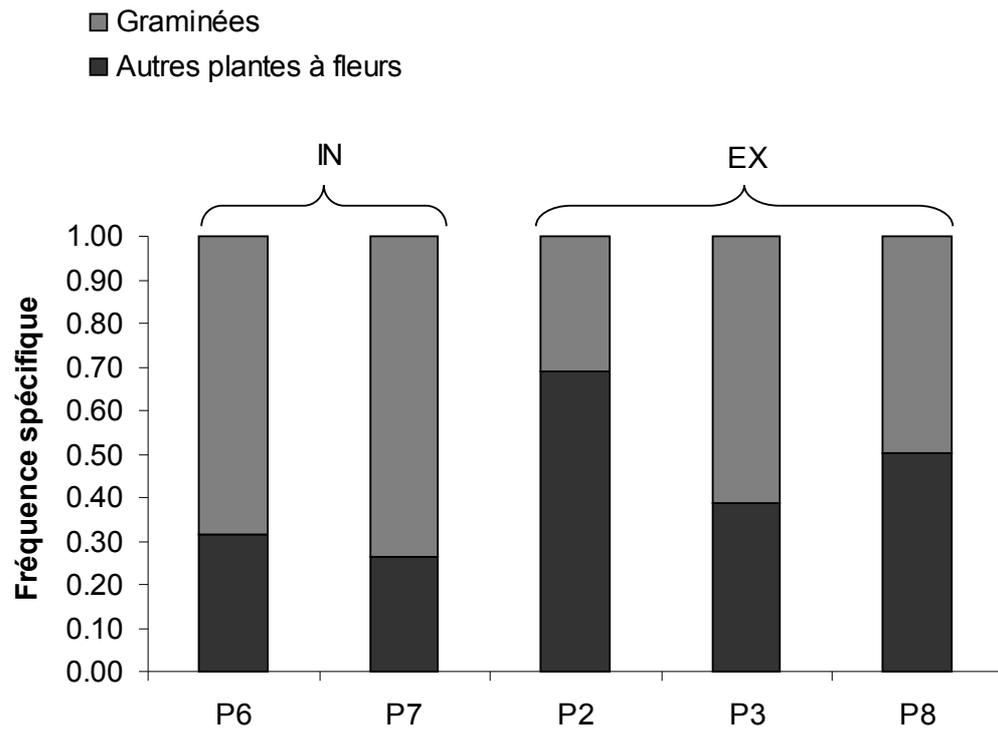


Fig. 3

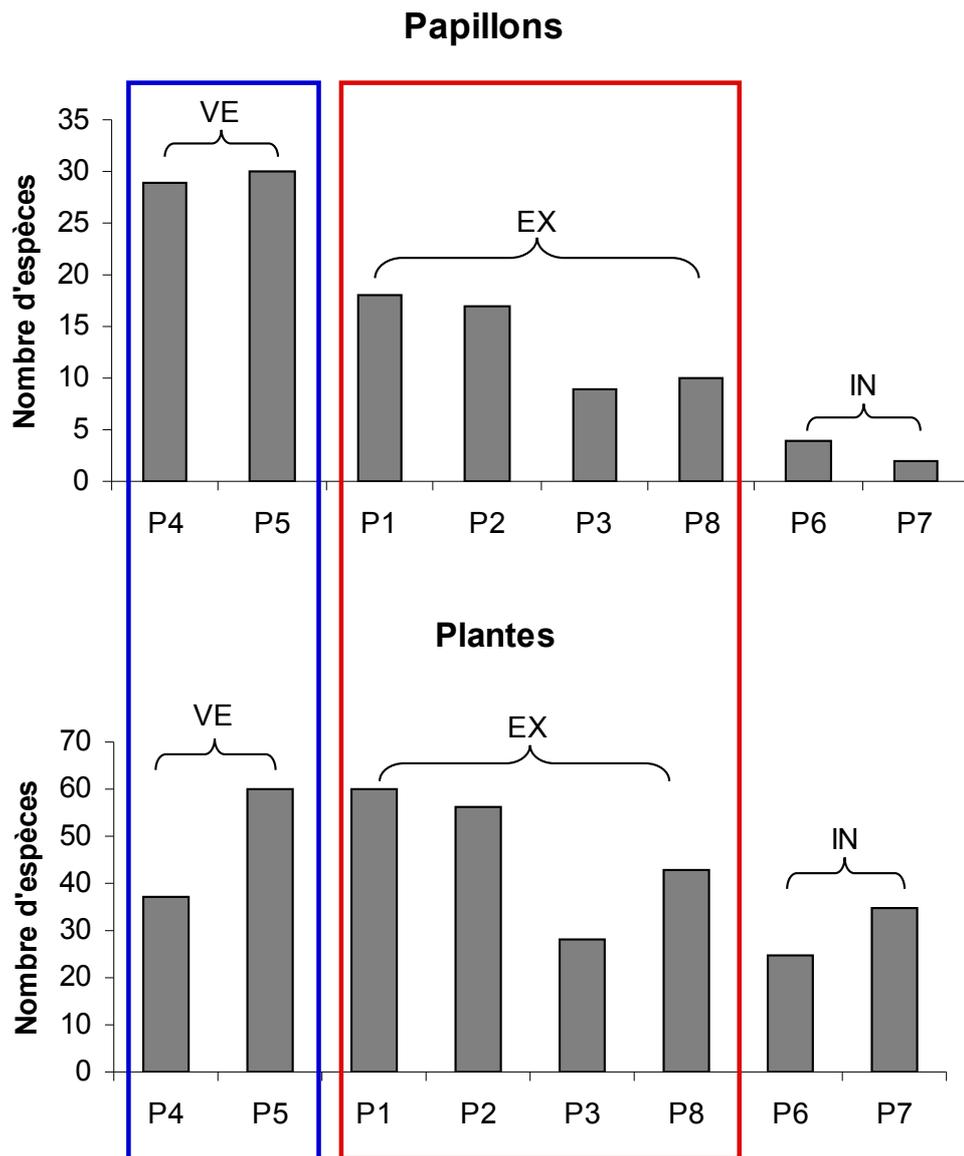


Fig. 4

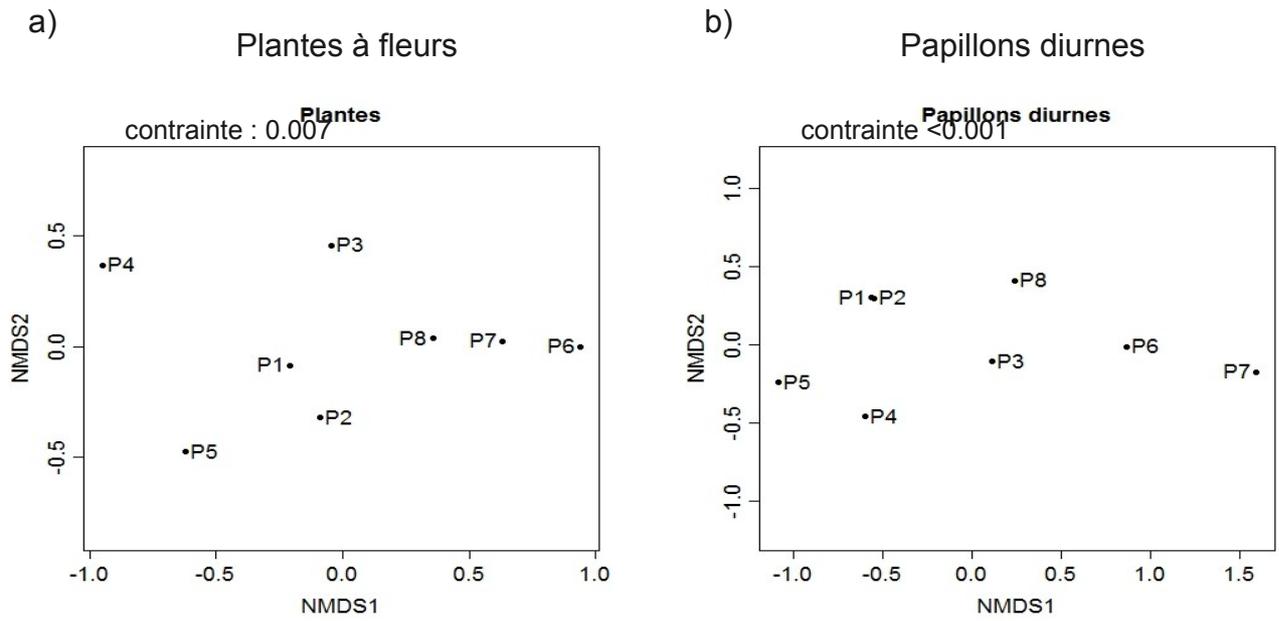


Fig. 5

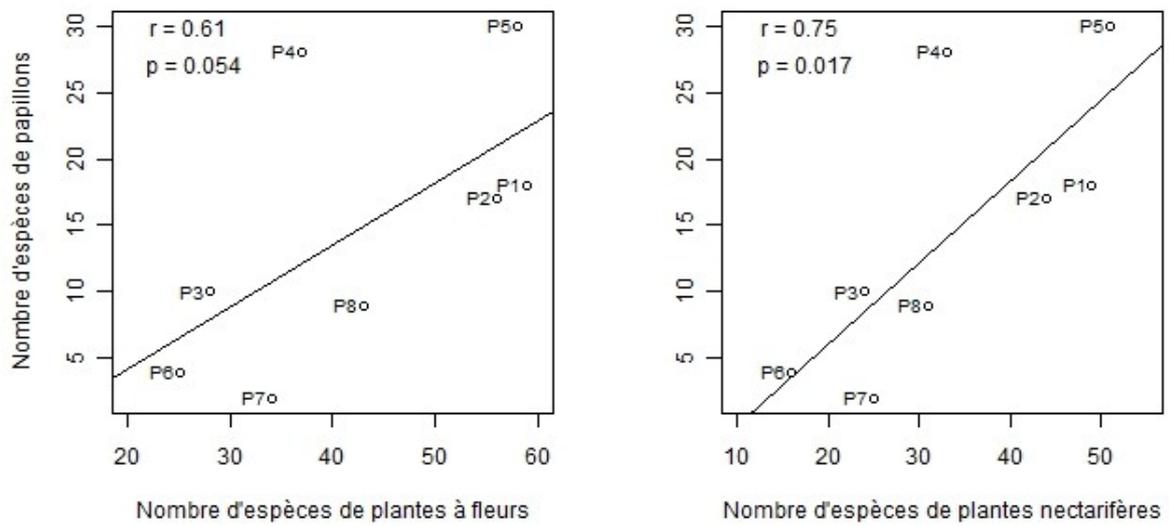


Fig. 6

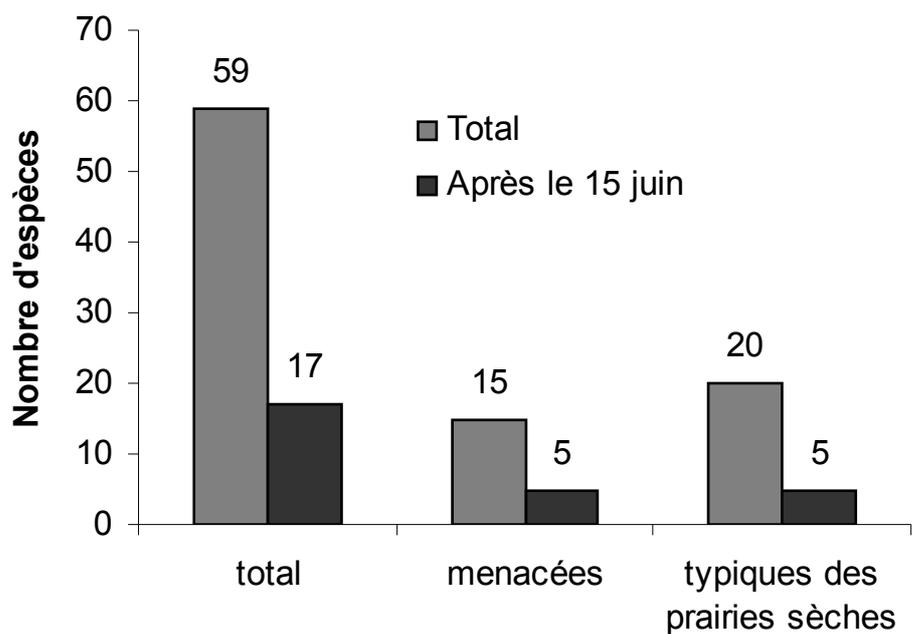


Fig. 7

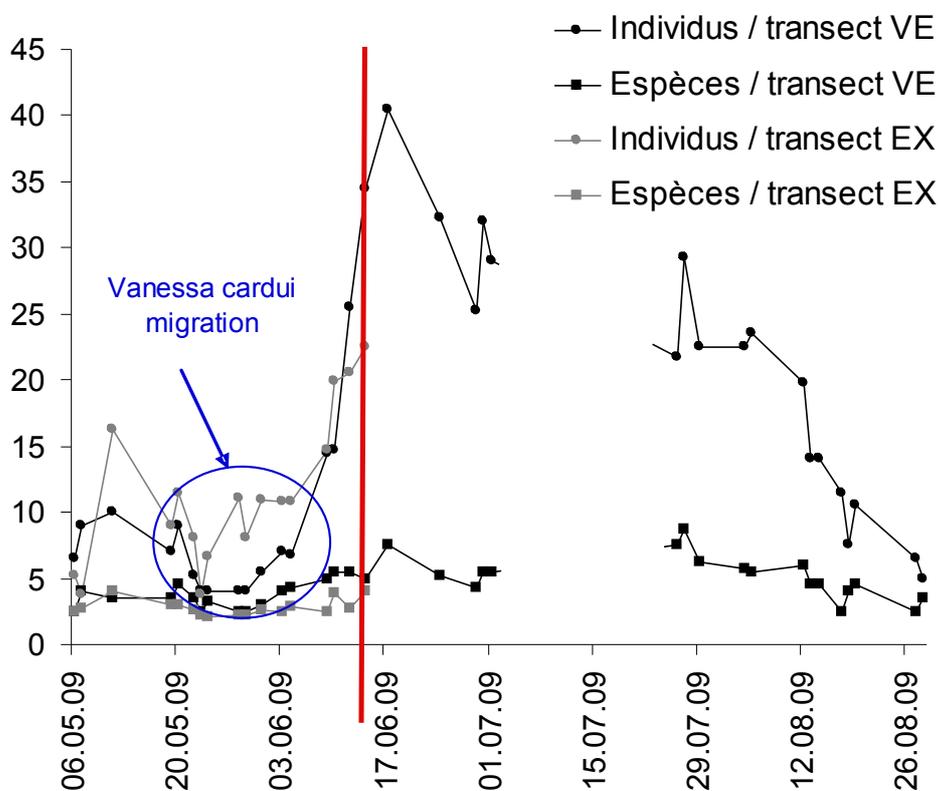


Fig. 8

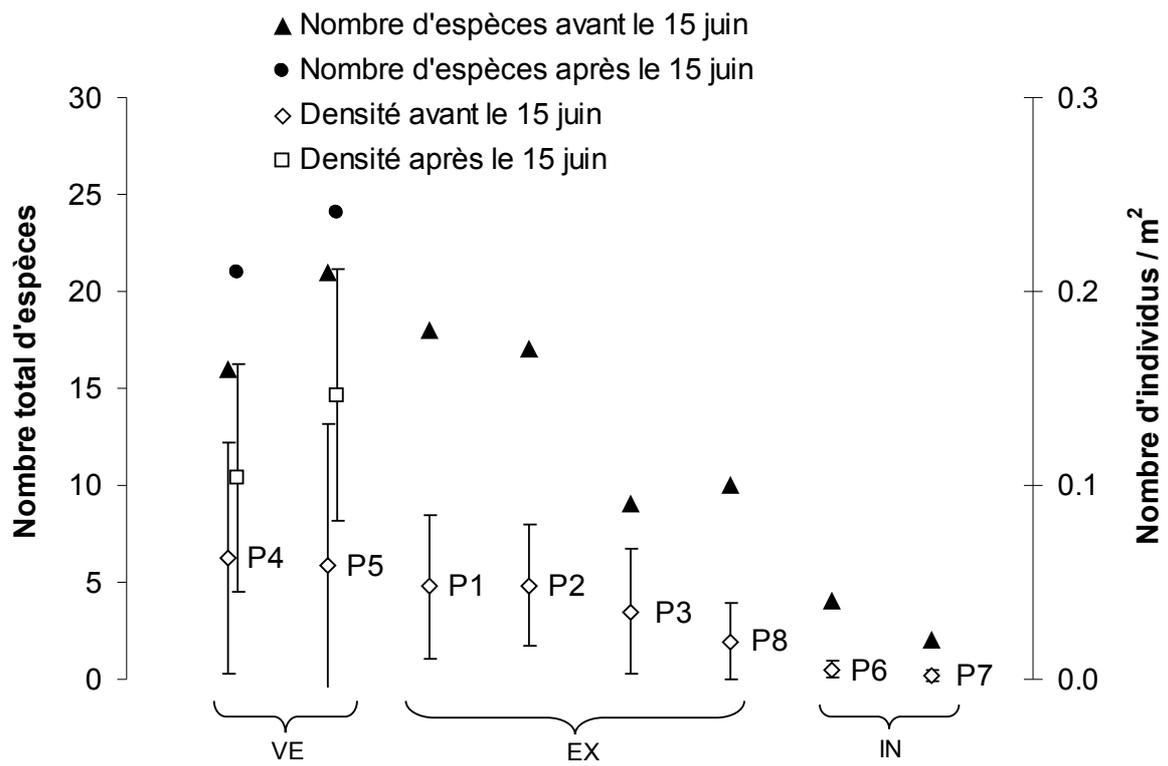


Fig. 9

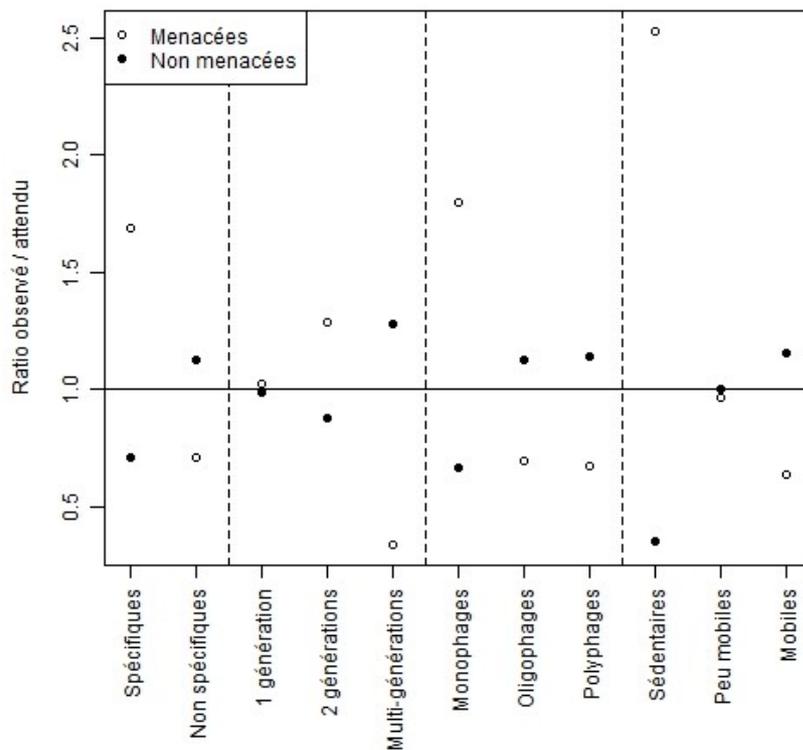


Fig. 10

Tab. 1 : Les différents modes de gestion des prairies étudiées. IN, EX, VE : symboles utilisés dans les figures.

Gestion	Apport de fertilisants	Fauches
Intensive (IN)	pas de restrictions	pas de restrictions
Extensive (EX)	uniquement pâture d'automne	interdites avant le 15 juin
Très extensive (VE)	aucun	Irrégulière dans le temps, souvent en fin de saison / mosaïque

Tab. 2 : Nombre d'espèces de plantes recensées dans les différentes parcelles. Le nom des parcelles correspond aux lieux-dits (Fig. 1 b)). Total : nombre total d'espèces différentes.

Gestion	Parcelles	Nombre d'espèces
Très extensive	Mesobromion (P4)	37
	Pré aux Aulnes (P5)	60
	Total	74
Extensive	Pré Jacot 1 (P1)	60
	Pré Jacot 2 (P2)	56
	Amphithéâtre EX (P8)	43
	Pré du Verger (P3)	28
	Total	86
Intensive	Longeraie (P6)	25
	Amphithéâtre IN (P7)	35
	Total	41
Total		113

Tab. 3 : Nombre d'espèces de papillons recensés dans les différentes parcelles. Le nom des parcelles correspond aux lieux-dits (cf. Fig. 1 b)). Total : nombre total d'espèces différentes.

Gestion	Parcelles	Nombre d'espèces
Très extensive	Mesobromion (P4)	29
	Pré aux Aulnes (P5)	30
	Total	36
Extensive	Pré Jacot 1 (P1)	18
	Pré Jacot 2 (P2)	17
	Amphithéâtre EX (P8)	10
	Pré du Verger (P3)	9
	Total	26
Intensive	Longeraie (P6)	4
	Amphithéâtre IN (P7)	2
	Total	4
Total		59

Tab. 4 : Espèces présentes sur la liste rouge Suisse. Degré de menace : CR : en danger critique d'extinction, EN : en danger, VU : vulnérables, NT : quasi-menacées. * Espèces non recensées dans les parcelles ou les transects.

Papillons		Degré de menace	Plantes		Degré de menace	Orthoptères		Degré de menace
Boloria dia	Petite Violette	EN	Melampyrum cristatus	Mélampyre à crête	NT	Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	NT
Brenthis daphne	Nacré de la ronce	EN	Ophrys holosericea	Ophrys bourdon	VU	Euchorthippus declivus	Criquet des mouillères	VU
Brintesia circe	Silène	EN	Orchis militaris	Orchis militaire	NT	Euthystira brachyptera	Criquet des Génévriers	VU
Cupido alcetas	Azuré de la faucille	EN	Orchis morio	Orchis bouffon	NT	Gryllus campestris	Grillon champêtre	NT
Cupido argiades	Azuré du trèfle	CR	Orchis pyramidalis	Orchis pyramidal	NT	Phaneroptera falcata	Phanéroptère port-faux	VU
Cupido minimus	Argus frêle	VU	* Orchis simia	* Orchis singe	VU	Platycleis albopunctata	Decticelle chagrinée	NT
Fabriciana adippe	Moyen Nacré	VU	Orchis ustulata	Orchis brûlé	NT			
Fabriciana niobe	Le Chiffre	VU						
Limenitis sp.	Sylvain sp.	EN						
Melitaea athalia	Mélitée du mélampyre	VU						
Melitaea cinxia	Mélitée du plantain	EN						
Melitaea diamina	Mélitée noirâtre	VU						
Plebeius argyrognomon	Azuré des coronilles	CR						
Polyommatus coridon	Azuré bleu-nacré	VU						
Polyommatus dorylas	Azuré du méliot	VU						
* Polyommatus thersites	* Azuré de Chapman	VU						

Annexe 1 : Espèces de plantes à fleurs recensées dans les différentes parcelles. Parenthèses : déterminations incertaines.

			Pré Jacot 1	Pré Jacot 2	Pré aux vergers	Mesobromion	Pré aux aulnes	Longeraie	Amphithéâtre IN	Amphithéâtre EX
Famille	Espèce	Nom français	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	1	1	1	1	1	1	1	1
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire					1			
Poaceae	<i>Agropyron repens</i>	Chiendent officinal						1	1	
Poaceae	<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire								1
Lamiaceae	<i>Ajuqa genevensis</i>	Bugle de Genève	1	1			1		1	1
Liliaceae	<i>Anthericum ramosum</i>	Anthéricum rameux				1				
Poaceae	<i>Anthoxantum odoratum</i>	Flouve odorante	1	1						1
Fabaceae	<i>Anthyllis vulneraria</i>	Vulnéraire	1	1		1	1			
Brassicaceae	<i>Arabidopsis thaliana</i>	Arabette des dames		1						
Brassicaceae	<i>Arabis ciliata</i>	Arabette ciliée	1	1	1		1			1
Brassicaceae	<i>Arabis hirsuta</i>	Arabette hérissée	1	1	1		1		1	1
Caryophyllaceae	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Sabline à feuilles de Serpolet	1	1	1			1	1	1
Poaceae	<i>Arrhenaterium elatius</i>	Avoine élevée	1	1			1	1	1	1
Rubiaceae	<i>Asperula cynanchica</i>	Herbe à l'esquinancie	1			1	1			
Asteraceae	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette						1	1	
Poaceae	<i>Briza media</i>	Brize intermédiaire				1	1			
Poaceae	<i>Bromus erectus</i>	Brome dressé	1	1	1	1	1	1	1	1
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou						1	1	1
Campanulaceae	<i>Campanula rotundifolia</i>	Campanule à feuilles rondes					1			
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle Bourse-à-Pasteur							1	1
Cyperaceae	<i>Carex caryophyllea</i>	Laïche printanière	1	1	1	1	1			
Cyperaceae	<i>Carex halleriana</i>	Laïche de Haller	(1)							
Cyperaceae	<i>Carex spicata</i>	Laïche en épi		(1)						
Cyperaceae	<i>carica glauca</i>	Laïche glauque					1			
Asteraceae	<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée	1	1		1	1			
Asteraceae	<i>Centaurea scabiosa</i>	Centaurée scabieuse	1	1	1	1	1			1
Caryophyllaceae	<i>Cerastium brachypetalum</i>	Céraisie à petits pétales						1	1	
Caryophyllaceae	<i>Cerastium fontanum</i>	Céraisie commun						1		1
Caryophyllaceae	<i>Cerastium</i>	Céraisie aggloméré								(1)

	<i>glomeratum</i>									
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Cerastium semidecandrum</i>	Céraiste à cinq étamines	1	1	1			1	1	1
<i>Convolvulaceae</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs					1	1	1	1
<i>Fabaceae</i>	<i>Coronilla varia</i>	Coronille bigarrée					1			
<i>Asteraceae</i>	<i>Crepis biennis</i>	Crépide bisannuel		1						
<i>Poaceae</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	1	1	1			1	1	1
<i>Apiaceae</i>	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage		1			1			
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Dianthus carthusianorum</i>	Œillet des chartreux	1	1		1	1			
<i>Boraginaceae</i>	<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	1	1						
<i>Asteraceae</i>	<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle	1	1			1			
<i>Geraniaceae</i>	<i>Erodium cicutarium</i>	Érodium à feuilles de Cigüe								1
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia cyparissia</i>	Euphorbe petit cyprès	1	1	1	1				1
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia dulcis</i>	Euphorbe douce					1			
<i>Poaceae</i>	<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque faux-roseau	1	1				1	1	1
<i>Poaceae</i>	<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	(1)	(1)						
<i>Poaceae</i>	<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge	1	1	1	1				
<i>Poaceae</i>	<i>Festuca valesiaca agg</i>	Fétuque du Valais (aggrégat)				(1)	1			
<i>Rubiaceae</i>	<i>Gallium album</i>	Gaillet blanc	1				1			
<i>Rubiaceae</i>	<i>Gallium verum</i>	Caille lait jaune	1		1	1	1			
<i>Geraniaceae</i>	<i>Geranium molle</i>	Géranium mou	1					1	1	1
<i>Cistaceae</i>	<i>Helianthemum nummularium</i>	Hélianthème à feuilles rondes	1			1				
<i>Poaceae</i>	<i>Helictotrichon pubescens</i>	Avoine pubescente	1	1	1		1		1	1
<i>Asteraceae</i>	<i>Hieracium pilosella</i>	Epervière piloselle	(1)			(1)				
<i>Fabaceae</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>	Hippocrépide chevelu	1	1		1	1			
<i>Poaceae</i>	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse		1		1				
<i>Hypericaceae</i>	<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé				1				
<i>Dipsacaceae</i>	<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	1	1		1	1			
<i>Poaceae</i>	<i>Koeleria pyramidata</i>	Koelérie pyramidale					1			
<i>Asteraceae</i>	<i>Leontodon hispidus</i>	Liondent hispide	1	1						
<i>Asteraceae</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite	1	1			1			
<i>Poaceae</i>	<i>Lolium perenne</i>	Ray-Grass anglais		1				1	1	1
<i>Fabaceae</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	1	1	1	1	1			
<i>Juncaceae</i>	<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre				1				
<i>Malvaceae</i>	<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée	1				1			1

Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	1	1	1				1	1
Fabaceae	<i>Medicago minima</i>	Luzerne fluette			1					
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée	1	1					1	1
Scrophulariaceae	<i>Melampyrum cristatus</i>	Mélampyre à crête				1				
Boraginaceae	<i>Myosotis arvensis</i>	Mysotis des champs					1		1	1
Fabaceae	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Sainfoin cultivé	1	1						
Orchidaceae	<i>Ophrys holosericea</i>	Ophrys bourdon					1			
Orchidaceae	<i>Orchis militaris</i>	Orchis militaire					1			
Orchidaceae	<i>Orchis morio</i>	Orchis bouffon				1				
Orchidaceae	<i>Orchis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal					1			
Orchidaceae	<i>Orchis simia</i>	Orchis singe								
Orchidaceae	<i>Orchis ustulata</i>	Orchis brûlé			1		1			
Lamiaceae	<i>Origanum vulgare</i>	Origan sauvage	1				1			
Caryophyllaceae	<i>Petiorhagia saxifraga</i>	Petrorrhagie saxifrage		1						1
Apiaceae	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	Persil de montagne			1	1				
Apiaceae	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Boucage saxifrage	1				1			
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	1	1	1	1	1	1	1	1
Plantaginaceae	<i>Plantago media</i>	Plantain moyen	1	1			1			
Poaceae	<i>Poa compressa</i>	Paturin comprimé						1		
Poaceae	<i>Poa pratensis</i>	Paturin des prés	1	1	(1)		1	1	1	1
Poaceae	<i>Poa trivialis</i>	Paturin commun	1	1				1		
Polygalaceae	<i>Polygala vulgaris</i>	Polygale vulgaire	1	1			1			
Rosaceae	<i>Potentilla erecta</i>	Potentille élevée								(1)
Rosaceae	<i>Potentilla neumanniana</i>	Potentille printanière	1		1	1				1
Ranunculaceae	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse	1	1	1			1	1	1
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante								1
Scrophulariaceae	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	Rhinanthe crête de coq, velu	1	1	1	1	1		1	1
Polygonaceae	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage					1		1	1
Lamiaceae	<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés	1	1	1	1	1		1	1
Rosaceae	<i>Sanguisorba minor</i>	Petite Pimprenelle	1	1		1	1			
Dipsacaceae	<i>Scabiosa columbaria</i>	Scabieuse colombarie				1	1			
Crassulaceae	<i>Sedum sexangulare</i>	Orpin doux	1							
Asteraceae	<i>Senecio erucifolius</i>	Séneçon à feuille de roquette					1			
Asteraceae	<i>Senecio jacobaeae</i>	Séneçon jacobée					1			
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon vulgaire					1			

<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Silene nutans</i>	Silène penché	1	1			1		
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé	1	1			1	1	1
<i>Lamiaceae</i>	<i>Stachys recta</i>	Epiaire raide	1			1			
<i>Asteraceae</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit		1			1	1	
<i>Lamiaceae</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>	Germandrée petit chêne			1	1			
<i>Lamiaceae</i>	<i>Thymus pulegioides</i>	Thym pouliot	1	1		1			
<i>Asteraceae</i>	<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis		1					
<i>Fabaceae</i>	<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle des champs	1	1	1	1	1		
<i>Fabaceae</i>	<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	1	1	(1)			1	1
<i>Fabaceae</i>	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	1	1	1		1	1	1
<i>Fabaceae</i>	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant					1	1	1
<i>Poaceae</i>	<i>Trisetum flavescens</i>	Avoine dorée	1	1				1	1
<i>Valerianaceae</i>	<i>Valerianella locusta</i>	Mâche		1					
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	1	1	1		1	1	1
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	1				1	1	1
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica spicata</i>	Véronique en épi				1			
<i>Fabaceae</i>	<i>Vicia cracca</i>	Vesce cracca					1		
<i>Fabaceae</i>	<i>Vicia sativa</i>	Vesce commune	1	1	1	1	1	1	1
<i>Violaceae</i>	<i>Viola hirta</i>	Violette hérissée		1		1	1		

Annexe 2 : Espèces de papillons diurnes recensés et critères écologiques utilisés dans la figure 11. Parenthèses : données incertaines. NA : pas de données.

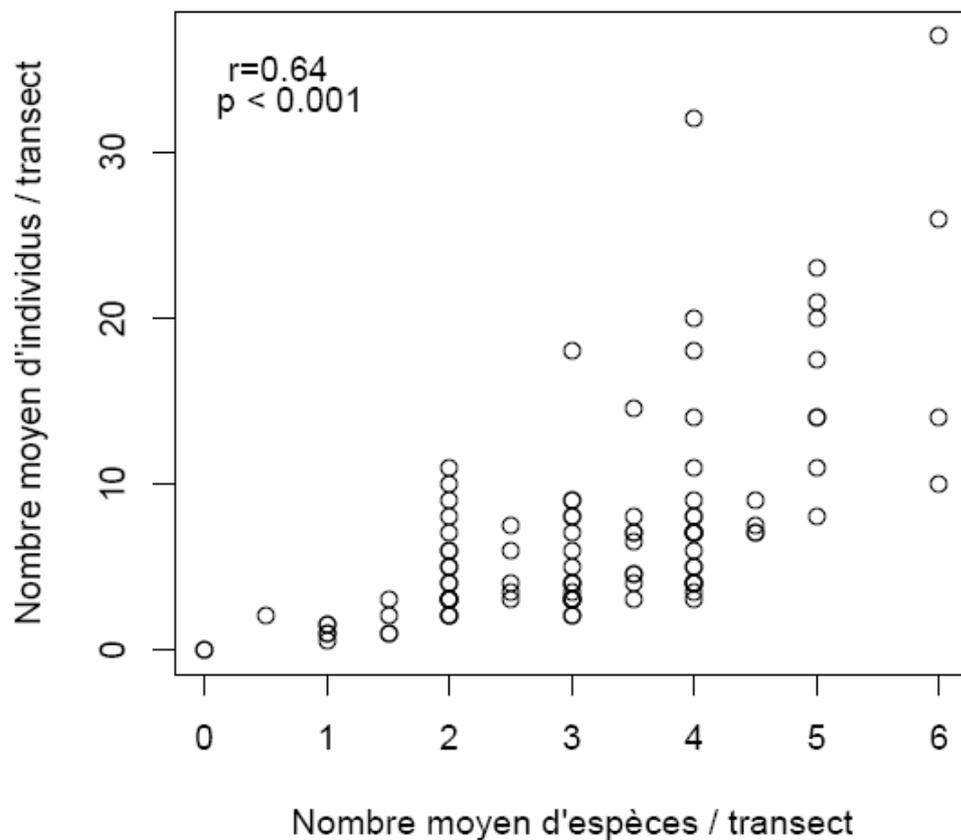
Famille	Espèce	Nom français	Degré de menace	Voltinisme	Régime alimentaire	Mobilité	Spécifique des prairies sèches	Hibernation	Période de vol
<i>Zygaenidae</i>	<i>Adscita stictica</i>	Turquoise	NA	1	(1)	2	1	chenille	mai-août
<i>Nymphalidae</i>	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	LC	2	3	4	0	adulte	mars-octobre
<i>Pieridae</i>	<i>Anthocharis cardamine</i>	Aurore	LC	1	2	3	0	chrysalide sur une tige	avril-juillet
<i>Satyridae</i>	<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan	LC	1	2	2	0	chenille	juin-juillet
<i>Arctiidae</i>	<i>Arctia caja</i>	Ecaille martre	LC	2	3	NA	0	chenille	juillet-août
<i>Nymphalidae</i>	<i>Argynnis aglaja</i>	Grand Nacré	LC	1	1	2	0	chenille	mai-juillet
<i>Nymphalidae</i>	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	LC	1	2	3	0	chenilles néonates dans l'écorce des feuillus	mai-août
<i>Nymphalidae</i>	<i>Boloria dia</i>	Petite Violette	EN	2	2	NA	1	chenille à la moitié de sa croissance	avril-octobre
<i>Nymphalidae</i>	<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la ronce	EN	1	2	NA	(0)	chenille formée dans l'œuf, jeune chenille	juin-juillet
<i>Satyridae</i>	<i>Brintesia circe</i>	Silène	EN	1	(1)	NA	1	chenille	juin-septembre
<i>Arctiidae</i>	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Ecaille chinée	NA	NA	3	NA	NA	chrysalide	juillet-août
<i>Lycaenidae</i>	<i>Callophrys rubi</i>	Thécla de la ronce	LC	1	1	3	0	nymphes sous pierres, des feuilles, ou de la mousse, à la base des arbres ou de la LPH	mars-juillet
<i>Lycaenidae</i>	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns	LC	2	2	4	0	chrysalide	avril-mai / juillet-septembre
<i>Satyridae</i>	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	LC	3	1	2	0	chenille	mai-septembre
<i>Pieridae</i>	<i>Colias crocea</i>	Souci	LC	3	3	2	0	sans diapause --> meurent ou chenilles se développant lentement si épargnées du gel	avril-septembre
<i>Pieridae</i>	<i>Colias hyale</i>	Soufré	LC	3	2	2	1	jeune chenille	mars-novembre

<i>Lycaenidae</i>	<i>Cupido alcetas</i>	Azuré de la faucille	EN	3	3	2	0	chenille	avril-septembre
<i>Lycaenidae</i>	<i>Cupido argiades</i>	Azuré du trèfle	CR	2	3	2	0	chenille (L4)	avril-septembre
<i>Lycaenidae</i>	<i>Cupido minimus</i>	Argus frêle	VU	2	1	1	(1)	chenille	mai-août
<i>Satyridae</i>	<i>Erebia medusa</i>	Moiré franconien	LC	1	2	2	0	chenille	juin-juillet
<i>Hesperiidae</i>	<i>Erynnis tages</i>	Le Point de Hongrie	LC	2	2	2	0	chenilles matures sur PHL	avril-septembre
<i>Nymphalidae</i>	<i>Fabriciana adippe</i>	Moyen Nacré	VU	1	2	4	(1)	chenille formée dans l'œuf	juillet-août
<i>Nymphalidae</i>	<i>Fabriciana niobe</i>	Le Chiffre	VU	1	2	3	(0)	chenille formée dans l'œuf	juin-juillet
<i>Pieridae</i>	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	LC	1	2	4	0	adulte parmi les feuilles des arbres et arbustes sempervirent	janvier-décembre
<i>Hesperiidae</i>	<i>Hesperia comma</i>	Comma	LC	1	3	2	1	œuf ou chenille n'ayant pas encore mangé	NA
<i>Nymphalidae</i>	<i>Inachis io</i>	Paon-du-Jour	LC	2	3	4	0	adulte	NA
<i>Nymphalidae</i>	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	LC	3	2	4	0	chenille (2e génération)	février-octobre
<i>Satyridae</i>	<i>Lasiommata megera</i>	Satyre	LC	2	2	3	0	adulte	mai-septembre
<i>Pieridae</i>	<i>Leptidea sinapsis</i>	Piérade du lotier	LC	2	2	3	0	chrysalide	avril-juin / juillet-septembre
<i>Nymphalidae</i>	<i>Limenitis sp</i>	Sylvain	EN	2	2	4	0	chenille	mai-juillet
<i>Lycaenidae</i>	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	LC	3	1	3	1	chenille	mai-octobre
<i>Lycaenidae</i>	<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux	LC	2	1	2	0	jeune larve à la base de la LPH	avril-octobre
<i>Satyridae</i>	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	LC	1	2	3	0	chenille dans la végétation au niveau du sol	mai-octobre
<i>Satyridae</i>	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil	LC	1	(1)	2	0	chenille	juin-août
<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée du mélampyre	VU	1	1	2	0	jeunes chenilles dans une toile de soie	avril-octobre
<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain	EN	1	1	2	0	jeunes chenilles dans une toile de soie	mai-juin
<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea diamina</i>	Mélitée noirâtre	VU	2	2	1	0	jeunes chenilles dans une toile de soie	juin-juillet
<i>Lycaenidae</i>	<i>Neozephyrus quercus</i>	Thécla du chêne	LC	1	2	2	0	chrysalide	juin-septembre

<i>Hesperiidae</i>	<i>Ochlodes venatus</i>	Le Sylvain	LC	1	2	3	NA	grande chenille	juin-août
<i>Papilionidae</i>	<i>Papilio machaon</i>	Machaon	LC	3	2	4	0	chrysalide	avril-août
<i>Satyridae</i>	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	LC	2	2	3	0	chrysalide	juin-août
<i>Pieridae</i>	<i>Pieris brassicae</i>	Piérïde du chou	LC	3	3	4	0	chrysalide	avril-septembre
<i>Pieridae</i>	<i>Pieris napi</i>	Piérïde du navet	LC	3	3	4	0	chrysalide	avril-octobre
<i>Pieridae</i>	<i>Pieris rapae</i>	Piérïde de la rave	LC	3	3	4	0	chrysalide	avril-octobre
<i>Lycaenidae</i>	<i>Plebeius argyrognomon</i>	Azuré des coronilles	CR	2	1	3	1	œuf ou jeune chenille	juin-juillet
<i>Nymphalidae</i>	<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-Diable	LC	2	3	4	0	adulte	mars-septembre
<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus bellargus</i>	Azuré bleu-céleste	LC	2	NA	(1)	1	jeune chenille	mai-juin / juillet-août
<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus coridon</i>	Azuré bleu-nacré	VU	1	1	NA	1	œuf	juin-septembre
<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus dorylas</i>	Azuré du mélilot	VU	2	NA	NA	1	jeunes chenilles sous la rosette de la LPH	avril-septembre
<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la bugrane, Argus bleu	LC	2	2	3	1	3ème stade larvaire	avril-octobre
<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus semiargus</i>	Azuré des anthyllides	LC	1	1	3	1	jeunes chenilles sur LPH	juin-juillet
<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus thersites</i>	Azuré de Chapman	VU	2	2	NA	1	jeunes chenilles soignées par <i>L. alienus</i> , <i>M. scabrinodis</i> , <i>T. erraticum</i>	avril-septembre
<i>Lycaenidae</i>	<i>Thecla betulae</i>	Thécla du bouleau	NA	1	2	(1)	0	œuf	août-octobre
<i>Hesperiidae</i>	<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du dactyle	LC	1	2	3	1	chenille formée dans le chorion de l'œuf	mai-août
<i>Hesperiidae</i>	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Bande noire	LC	1	2	2	1	chenilles néonates dans un cocon fixé à une graminée	juillet-août
<i>Nymphalidae</i>	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	LC	1-2	2	4	0	nymphé ou adulte	mars-novembre
<i>Nymphalidae</i>	<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des chardons, Belle-Dame	LC	3	3	4	0	adulte, migrateur	avril-octobre
<i>Zygaenidae</i>	<i>Zygaena carniolica</i>	Zygène de Carniole	NA	1	NA	NA	1	chenille	juin-août
<i>Zygaenidae</i>	<i>Zygaena filipendula</i>	Zygène de la filipendule	NA	1	NA	3	1	chenille	juin-septembre
<i>Zygaenidae</i>	<i>Zygaena loti</i>	Zygène du Lotier	NA	1	NA	NA	1	chenille	juin-juillet

Annexe 3 : Espèces d'orthoptères recensés. Degré de menace : CR : en danger critique d'extinction, EN : en danger, VU : vulnérables, NT : quasi-menacées.

Famille	Espèce	Nom français	Degré de menace	Oviposition	Remarques
<i>Acridoidea</i>	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	LC	dans un sol sans végétation	exige d'assez hautes températures pour son développement, très mobile
<i>Acridoidea</i>	<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	LC	sous la surface du sol	généraliste
<i>Acridoidea</i>	<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières	NT	dans la moelle d'une tige brisée	apprécie les milieux humides, peu mobile
<i>Acridoidea</i>	<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des mouillères	VU	sous la surface du sol	
<i>Acridoidea</i>	<i>Euthystira brachyptera</i>	Criquet des Génévriers	LC	NA	milieux humides et ombragés, si milieu ensoleillé --> lié à une végétation dense et haute qui lui procure ombre et humidité
<i>Acridoidea</i>	<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux	LC	dans une feuille ouverte ou repliée de Graminée ou d'autre plante	vit avant tout en plaine, aime les milieux richement structurés
<i>Grylloidea</i>	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	NT	dans le sol	thermophile et xérophile
<i>Tettigonioidea</i>	<i>Metrioptera bicolor</i>	Decticelle bicolore	VU	dans une tige de Graminée	liée aux milieux secs à végétation haute, la structure verticale de la végétation est sa première exigence
<i>Tettigonioidea</i>	<i>Metrioptera roeselii</i>	Decticelle barriolée	LC	dans une tige de Graminée fraîche ou sèche	préférence pour les milieux humides, aime la végétation haute et dense
<i>Tettigonioidea</i>	<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanéroptère port-faux	VU	dans la végétation	milieux secs, végétation haute
<i>Tettigonioidea</i>	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	LC	dans le sol de milieux humides ou dans le bois pourri	une des sauterelles de Suisse les plus fréquentes, aime les hautes herbes --> humidité
<i>Tettigonioidea</i>	<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle chagrinée	NT	dans le sol, la litière, ou dans la mousse et les tiges sèches	rare sur le Plateau, liée aux prairies sèches, aime la végétation haute, se nourrit surtout de graines
<i>Acridoidea</i>	<i>Stauroderus scalaris</i>	Criquet jacasseur	LC	NA	vit surtout en altitude, surtout dans les prairies sèches
<i>Acridoidea</i>	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Criquet de la Palène	LC	NA	rare sur le Plateau, thermophile, aime la végétation basse
<i>Tettigonioidea</i>	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	LC	dans la terre	végétation mi-haute



Annexe 4 : Corrélation entre le nombre moyen d'espèces et le nombre moyen d'individus par transect. r : coefficient de corrélation de Pearson. Données : prairies extensives et très extensives, période : 06.05.09 - 15.06.09.