

**DOCUMENT METHODOLOGIQUE POUR L'EVALUATION
DES RESEAUX AGRO-ENVIRONNEMENTAUX DU CANTON DE GENEVE**



**Octobre 2014
Version finale**

MAITRE D'OUVRAGE

Etat de Genève, Département de l'environnement, des transports et de l'agriculture

DGNP, Direction de la Biodiversité, Service de la conservation de la nature, Yves Bourguignon, Chef de service

DGA, Service des contributions et des structures, Jean-Marc Sermet, Chef de service

REALISATION DE L'ETUDE

ECOTEC Environnement SA

Direction du mandat : Nicolas Amann, Biologiste

Synthèse et rédaction : Emilie Sandoz, Ingénieure HES Gestion nature

EXPERTS

Lépidoptères Emmanuel Wermeille, Biologiste indépendant

et orthoptères : Simon Lezat, Ingénieur HES Gestion nature, VIRIDIS

Avifaune : Jean-Laurent Regamey, Biologiste, ECOTEC

AGRI-GENEVE

Sébastien Gassman, responsable Réseaux Agro-environnementaux

Table des matières

1. Introduction	1
1.1. Contexte.....	1
1.2. Objectifs du suivi des réseaux agro-environnementaux.....	2
1.3. Objectifs du document.....	3
2. Indicateurs de suivi.....	4
3. Récolte des données.....	6
3.1. Fréquence de suivi	6
3.2. Choix des zones à prospecter	6
a) Orthoptères et lépidoptères	6
b) Avifaune	8
3.3. Protocoles de suivi	9
a) Information générale sur les espèces retenues	9
b) Orthoptères	11
c) Lépidoptères (Rhopalocères)	15
d) Avifaune	19
4. Calcul des indicateurs	23
4.1. Mise en forme des données.....	23
a) Orthoptères et lépidoptères	23
b) Avifaune	23
4.2. Méthode de calcul	24
5. Présentation des résultats	26
6. Références bibliographiques.....	27
7. Annexes.....	28

1. Introduction

1.1. Contexte

Les Réseaux agro-environnementaux (RAE) sont un des outils de la politique agricole permettant d'augmenter l'intérêt des surfaces de promotion de la biodiversité (SPB) en faveur de la nature. Ces projets permettent de fédérer les agriculteurs d'une région autour d'un même projet, d'organiser les SPB dans l'espace rural et de proposer des conditions et charges adaptées aux espèces, notamment menacées, présentes.

A Genève un nombre important de projets précurseurs ont été réalisés à partir du milieu des années 90, mais n'ont pas perduré dans le temps, notamment car les agriculteurs n'étaient pas toujours complètement intégrés dans les diverses démarches engagées. Depuis le début des années 2000, avec l'adoption de l'ordonnance sur la qualité écologique, ces initiatives bénéficient de l'appui fédéral.

Dès 2012 certains groupes d'exploitants ont souhaité démarrer ou redémarrer des projets et être dorénavant les pilotes de ces projets.

Peu d'informations et d'études existent quant à l'efficacité des mesures mises en place, dans le cadre des RAE, pour la conservation de la biodiversité. C'est pourquoi la Direction générale de la nature et du paysage (DGNP) a décidé en 2005 de réaliser une évaluation de ces réseaux afin d'apprécier les effets et la portée de la politique existante sur le canton de Genève.

Une première méthode a été réalisée, à ce moment, mais a rapidement démontré ses limites dans la pratique. Ses défauts principaux étaient :

- Le nombre trop important d'indicateurs à évaluer et une certaine difficulté à calculer certains d'entre eux ;
- Un nombre important de groupe à inventorier rendant les évaluations coûteuses ;
- L'absence d'une méthodologie d'inventaire standardisée ;
- Un nombre d'espèces, par groupe, trop élevé à évaluer et certains choix impertinents pour l'agriculture.

Malgré les campagnes d'inventaires réalisés, cette première méthodologie n'a pas permis de démontrer des évolutions claires, notamment concernant les populations d'espèces. Elles ont, par contre, permis de démontrer que certaines espèces rares ou menacées bénéficiaient de ces projets. Mais l'objectif de base était évidemment plus ambitieux et il était insatisfaisant de se contenter de ce seul constat.

Il a donc été décidé, en se basant sur l'expérience acquise, de revoir la méthodologie dans son ensemble et de proposer une nouvelle version plus pragmatique et réaliste. Pour ce faire, un groupe de travail réunissant le bureau Ecotec, chargé de réaliser le document, divers experts, la Direction générale de l'agriculture (DGA), AgriGenève et la Direction générale de la nature et du paysage a été mis en place. Ce document est le résultat de ce travail et cette nouvelle méthodologie, équilibrée dans ses objectifs, servira de base pour les prochains suivis à réaliser.

1.2. Objectifs du suivi des réseaux agro-environnementaux

Le suivi des réseaux agro-environnementaux vise à :

- évaluer si la mise en réseau permet le maintien voire l'augmentation des populations des espèces faunistiques sauvages caractéristiques et/ou menacées ;
- évaluer si la mise en réseau permet le retour de certaines espèces sauvages caractéristiques et/ou menacées actuellement disparues de certaines régions du canton ;
- évaluer si la mise en réseau permet d'améliorer la qualité biologique des Surfaces de Promotion de la Biodiversité (SPB) ;
- évaluer si la mise en réseau permet de maintenir la quantité (surface) de SPB ;
- évaluer si la mise en réseau permet d'augmenter la diversité des SPB ;
- vérifier si les objectifs fixés dans le cadre du réseau pour les espèces spécifiques et caractéristiques ont été atteints, évaluer l'écart par rapport à cet objectif et par rapport à la situation initiale.

1.3. Objectifs du document

Ce document a pour but de proposer une méthodologie afin que l'évaluation de chaque RAE soit réalisée de manière identique d'une phase de suivi sur l'autre.

La méthodologie présentée résulte d'une réflexion ayant visé à proposer une méthode à la fois rigoureuse d'un point de vue scientifique et relativement simple pour pouvoir être utilisée et comprise par tous.

Une première partie présente l'ensemble des indicateurs retenus, les objectifs auxquels ils répondent, leurs avantages et leurs inconvénients.

Le document présente ensuite la méthode de récolte des données nécessaires au calcul des indicateurs, notamment le choix des zones à prospecter et la liste des espèces cibles et caractéristiques à recenser. Les protocoles d'échantillonnage de ces espèces sont ensuite décrits.

Enfin, la dernière partie présente la méthode détaillée pour calculer les indicateurs et la mise en forme souhaitée pour les données et les résultats du suivi.

2. Indicateurs de suivi

Pour le suivi des RAE, 6 indicateurs ont été retenus (cf. Tableau 1).

Tableau 1 : Liste des indicateurs retenus pour le suivi des RAE

Objectifs	N°	Descriptif	Groupes	Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> Évaluer si la mise en réseau permet le maintien voire l'augmentation des populations des espèces faunistiques sauvages caractéristiques et/ou menacées Évaluer si la mise en réseau permet le retour de certaines espèces sauvages caractéristiques et/ou menacées actuellement disparues de certaines régions du canton Vérifier si les objectifs fixés dans le cadre du réseau pour les espèces spécifiques et caractéristiques ont été atteints, mesurer l'écart par rapport à cet objectif et par rapport à la situation initiale. 	1	Nombre total d'espèces cibles (menacées) ¹ sur l'ensemble des SPB prospectées (orthoptères/lépidoptères) et sur le réseau (avifaune)	Orthoptères Lépidoptères Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> Indicateur simple à calculer La présence d'espèces menacées est un bon indicateur de la qualité du milieu, ces espèces nécessitant des conditions particulières 	
	2	Nombre total des espèces caractéristiques (non menacées) ² sur l'ensemble des SPB prospectées (orthoptères/lépidoptères) et sur le réseau (avifaune)	Orthoptères Lépidoptères Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> Indicateur simple à calculer La présence d'espèces caractéristiques des milieux agricoles est un bon indicateur de l'efficacité des mesures agro - environnementales, qui visent justement le maintien de ces espèces 	
	3	Classes de densité moyenne des espèces cibles ¹ (menacées) par SPB (par ordre et par groupe écologique)	Orthoptères Lépidoptères	<ul style="list-style-type: none"> L'évolution des densités est un bon indicateur de l'évolution des populations Effectuer une moyenne permet d'éviter un biais d'interprétation lié à l'effort d'échantillonnage 	<ul style="list-style-type: none"> Nécessite un relevé quantitatif des espèces et donc un effort d'échantillonnage plus important
		Nombre de territoires d'espèces cibles (menacées) ¹	Avifaune		
4	Classes de densité moyenne des espèces caractéristiques par SPB (par ordre et par groupe écologique)	Orthoptères Lépidoptères			
	Nombre de territoires d'espèces caractéristiques ²	Avifaune			
<ul style="list-style-type: none"> Évaluer si la mise en réseau permet d'améliorer la qualité des SPB Évaluer si la mise en réseau permet de maintenir la quantité (surface) de SPB Évaluer si la mise en réseau permet d'augmenter la diversité des SPB 	5	Surface totale en SPB / SPB qualité II / SPB réseau	-	<ul style="list-style-type: none"> à mettre en relation avec la richesse et la diversité des espèces. 	Nécessite d'avoir le descriptif détaillé des SPB à l'échelle du réseau
		Pourcentage de la surface SPB en SPB avec qualité II / SPB réseau			
	6	Diversité des SPB (liste des types de SPB présents et leurs surfaces, avec distinction SPB, SPB qualité II et SPB réseau)	-	<ul style="list-style-type: none"> à mettre en relation avec la richesse et la diversité des espèces. 	Nécessite d'avoir le descriptif détaillé des SPB à l'échelle du réseau

Un nombre limité de groupes a été défini dans l'optique de faciliter les suivis ultérieurs notamment en se concentrant sur ceux qui sont bien connus et d'assurer un échantillonnage

¹ Y compris les espèces cibles définies pour chaque réseau

² Y compris les espèces caractéristiques définies pour chaque réseau

suffisant tout en limitant le coût. Ainsi, les groupes faunistiques suivants ont été retenus: orthoptères, lépidoptères et avifaune. Ces groupes sont de bons indicateurs et ils permettent une bonne évaluation de l'efficacité des RAE. La flore n'a pas été retenue car elle nécessitait un effort d'échantillonnage très important au regard des informations qu'elle pouvait apporter. De plus, une utilisation régulière de mélanges grainiers du commerce aurait également créé un biais dans les évaluations, notamment car la notion d'écotypes reste importante pour évaluer la flore et que ce point devient généralement caduc avec des mélanges du commerce (origine des graines élargie à de grandes régions voire la Suisse).

Les autres groupes faunistiques n'ont pas été retenus car ils sont généralement plus gourmands en temps d'échantillonnage, notamment pour pouvoir évaluer les évolutions de leur population dans le temps.

3. Récolte des données

Afin de pouvoir comparer les données récoltées d'un suivi sur l'autre et identifier l'évolution des réseaux, les protocoles appliqués doivent impérativement être identiques entre chaque session de terrain, et ceci, aussi bien au niveau de la méthode d'inventaire que de l'effort d'échantillonnage.

3.1. Fréquence de suivi

A l'échelle d'un réseau, soit sur une période de 8 ans, le suivi biologique sera réalisé la 6^{ème} année, et un rapport de suivi sera édité la 7^{ème} année.

3.2. Choix des zones à prospecter

a) Orthoptères et lépidoptères

Pour le suivi des orthoptères et des lépidoptères, concentré uniquement sur la prospection des surfaces de promotion de la biodiversité, le même nombre de SPB devront être prospectés d'un suivi sur l'autre pour un réseau donné. Si possible, il faudra essayer de réévaluer les mêmes SPB, si elles sont encore existantes.

Afin que les données soient représentatives de l'ensemble du réseau étudié, il est nécessaire de réaliser les inventaires sur chacun des types de SPB rencontrés sur le réseau. Certains types de SPB très peu représentées sur les réseaux du canton de Genève comme les surfaces à litière, la prairie peu intensive, les prairies riveraines de cours d'eau et certaines classées en "autre SPB " ont donc été écartés du suivi. La jachère tournante a également été écartée du fait de son caractère temporaire. Les jachères florales et non ensemencées ont été conservées malgré leur caractère temporaire car elles représentent une part non négligeable des surfaces présentes sur le réseau et sont d'un grand intérêt biologique.

D'autre part, chaque SPB peut être qualifiée de "SPB de qualité II" (dans le cas où la parcelle remplit des critères de qualité définis par le canton) ou de "SPB réseau" (dans le cas où l'exploitant respecte un certain nombre de conditions et charges particulières définies dans le cadre du réseau). Dans ce cas, la surface peut alors présenter un intérêt plus important d'un point de vue biologique. Il est donc important de différencier les SPB à prospecter suivant qu'elles soient de qualité 1 ou reconnues de qualité II et/ou en réseau.

Les types de SPB qui feront l'objet d'un suivi sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Catégories et Types de SPB faisant l'objet d'un suivi pour l'évaluation des RAE genevois

Surface de promotion de la biodiversité SPB	Qualité I	Qualité II	Qualité III	Réseau
Prairies et pâturages				
Prairies extensives /Prairies extensives fleuries	x	x	x	x
Prairies peu intensives				
Surfaces à litière				
Pâturages extensifs				
Pâturages boisés				
Prairies riveraines d'un cours d'eau				
Surfaces herbagères et surfaces à litière riches en espèces dans la région d'estivage				
Terres assolées				
Bandes culturales extensives	x	-	-	-
Jachères florales	x	-	-	x
Jachères tournantes				
Ourllet sur terres assolées	x	-	-	x
Cultures pérennes et ligneux				
Arbres fruitiers haute-tige				
Arbres isolés indigènes adaptés au site, allées d'arbres				
Haies, bosquets champêtres et berges boisées (bande herbeuse comprise)	x	x	-	x
Surfaces viticoles présentant une biodiversité naturelle		x		x
Autres				
Fossés humides, mares, étangs				
Surfaces rudérales, tas d'épierreage et affleurements rocheux				
Murs de pierres sèches				

L'ensemble des catégories et types de SPB présents sur le réseau devront être prospectés.

Le choix du nombre de SPB à prospecter pour chaque type et le plan d'échantillonnage seront à déterminer par les experts et la direction générale de la nature et du paysage. Le plan d'échantillonnage devra être identique pour les lépidoptères et les orthoptères

Tableau 3 : Stratégie d'échantillonnage par catégorie et type de SPB

Nombre de SPB par catégories et type	Nombres de SPB échantillonnées, définies aléatoirement et bien distribuées sur l'ensemble du RAE
Moins de 5	toutes
de 5 à 10	5
de 11 à 50	10
de 51 à 100	20
Plus de 100	20% et au maximum 40 SPB

Le plan d'échantillonnage devra être identique (nb de relevés par type de SPB) entre les suivis. Pour le choix des SPB sur les prairies et pâturages et les cultures pérennes et ligneux, il faut essayer d'échantillonner les mêmes SPB d'un suivi sur l'autre dans la mesure du possible et notamment si ces surfaces augmentent en qualité ou répondent à des conditions et charges particulières réseau. Pour le choix des SPB sur terres assolées, il n'est pas possible et nécessaire que le suivi se fasse sur les mêmes SPB, mais les mêmes types et la même proportion de SPB devront être échantillonnés.

Exemple du réseau Champagne (source DG Agriculture, 2008,
les SPB correspondent à l'ancienne terminologie)

	Nombre de SPB par type	Nombre de SPB à prospecter
Haies basses	6	5
Haie basse de qualité	3	3
Haies basses réseau		
Haies et bosquets	84	20
Haies et bosquets réseau		
Jachère florale	49	10
Jachère florale réseau		
Jachère non ensemencée		
Prairie extensive	328	40
Prairie extensive réseau		
Prairie extensive fleurie	1	1
Prairie extensive fleurie réseau		
Pâturage extensif	10	5
Prairie extensive fleurie de qualité		
Prairie extensive de qualité	18	10
Prairie extensive de qualité réseau		
Bandes Perdrix	91	20
Bandes Perdrix réseau	10	5
Jachère tournante	16	SPB non prospectées
Prairie peu intensive	5	
Surfaces à litière	1	
Autre SPB		
Total	622	119

b) Avifaune

Le suivi est réalisé à l'échelle de l'ensemble du réseau (la totalité des carrés kilométriques couvrant le réseau devra être inventoriée, même si ceux-ci ne recoupent qu'une faible part du réseau). L'inventaire doit cependant se concentrer principalement sur l'inventaire des milieux agricoles. Des parcours devront être sélectionnés afin de prospecter l'ensemble des milieux présents et de manière à couvrir une surface d'environ 1 km² par parcours.

3.3. Protocoles de suivi

a) **Information générale sur les espèces retenues**

Les espèces cibles et caractéristiques ont été sélectionnées (voir ci-après, paragraphes suivants) par les experts du groupe de travail et correspondent à un "socle" de base automatiquement évalué lors des suivis. Cet ensemble permettra de se faire une idée globale de l'évolution des espèces dans les RAE sur l'ensemble du canton. En parallèle et pour chaque réseau, les espèces choisies dans le cadre des avant-projets RAE seront ajoutées à la liste et seront également évaluées.

Pour les groupes retenus, les experts ont considéré l'ensemble des espèces genevoises (pour les papillons : rhopalocères, HesperIIDae et Zygaenidae). Certaines espèces ou groupes d'espèces n'ont pas été retenus, leurs habitats étant exclusivement ou principalement en dehors des surfaces agricoles ou leur présence donnant peu d'informations pertinentes sur l'évolution de ces dernières.

En outre, une liste d'espèces "potentielles", qui ne sont actuellement pas présentes dans le périmètre des réseaux agro-environnementaux ou dans les surfaces agricoles de ces derniers, mais qui pourraient à l'avenir coloniser ces surfaces, a également été élaborée pour les orthoptères et les lépidoptères. Ces espèces ne seront prises en compte dans le calcul des indicateurs que si leur implantation est effective ou tout au moins si des indices clairs de leur reproduction sont présents. Le nombre d'espèces "potentielles" dont l'implantation n'est pas encore considérée comme effective sera mentionné entre parenthèse dans les indicateurs "nombre total d'espèces" et fera l'objet d'un bref commentaire : cette indication permettra de mettre en évidence des changements qui demandent confirmation.

Enfin, des groupes d'espèces ont été définis en fonction de l'écologie des espèces pour les orthoptères et les lépidoptères. La prise en compte de l'évolution des abondances au sein de ces "groupes écologiques" permettra une meilleure compréhension de l'évolution de l'entomofaune dans les RAE et des facteurs qui l'influencent (types de parcelles ou pratiques d'exploitation par exemple, cf. indicateurs 3 et 4).

L'attribution à l'une ou l'autre catégorie s'avère dans certains cas délicats, certaines espèces ayant des exigences écologiques intermédiaires ou particulières qui demandent soit un choix en partie arbitraire, soit pourrait justifier la création d'une catégorie supplémentaire. Il ne nous paraît cependant pas judicieux de multiplier les catégories. Si une espèce a des résultats incohérents avec le groupe auquel elle a été attribuée, il est probablement mieux de la retirer de ce dernier et de l'attribuer à un autre groupe qui s'avère mieux adapté ou, si cela peut apporter des informations d'intérêt, de l'évaluer séparément.

Les groupes écologiques suivants ont été définis pour les **papillons de jour** :

- Papillons de prairies maigres à mésophiles, liés aux légumineuses pour leur reproduction (plantes hôtes des chenilles), notés "**prairies / légumineuses**": principalement des azurés et des zygènes. Ce groupe constitue une part importante de la diversité en espèces et plusieurs espèces menacées peuvent réellement être favorisées en zone agricole, par des ensemencements adaptés et une exploitation extensive (notamment par le maintien de zones non fauchées à chaque intervention).
- Papillons de prairies maigres à mésophiles, liés aux graminées pour leur reproduction (plantes hôtes des chenilles), notés "**prairies / graminées**" : ils appartiennent à la famille des Satyridae et des HesperIIDae. Dans ce groupe, plusieurs peuvent avoir des densités assez importantes et réagir rapidement à des modifications de l'exploitation.
- Le groupe "**prairies maigres**" est composé de papillons ayant des exigences variées en ce qui concerne les plantes hôtes. Ils ont par contre en commun le fait de coloniser des habitats en général assez fleuris et dont la végétation est par place au moins assez rase et peu dense, voire lacunaire.

-
- Quelques espèces colonisent à la fois des surfaces prairiales et des zones à tendance rudérale (notées "prairies / surfaces rudérales "). Outre de la présence de leurs plantes hôtes, elles dépendent également d'une exploitation extensive.
 - Quelques papillons qui se reproduisent sur des structures buissonnantes peuvent être utiles pour évaluer les haies et lisières (notés "buissons ").

Les groupes écologiques suivants ont été définis pour les **orthoptères**. Les espèces strictement prairiales ont été séparées en deux catégories :

- Le groupe "**prairies maigres**" composé d'espèces plus thermophiles, qui affectionne une végétation plutôt rase.
- Le groupe "**prairies mésophiles**" qui regroupent des espèces le plus souvent moins exigeantes ou qui ont une tendance hygrophile, favorisée par une végétation plus haute et dense.
- Les criquets liés aux surfaces partiellement nues et pionnières (indiqués par "**surfaces pionnières** ").
- Les sauterelles liées aux buissons ou aux surfaces en friches ou très extensives, ainsi qu'un criquet dépendant essentiellement des ourlets (indiquées par "**buissons, friches** ").

L'Annexe 1 présente la liste des espèces orthoptères et lépidoptères complète.

b) Orthoptères

Liste des espèces à considérer :

Espèces cibles (caractéristiques menacées)	Espèces caractéristiques non menacées
<p>Groupe buissons / friches <i>Conocephalus fuscus</i></p> <p>Groupe prairies maigres <i>Chorthippus mollis</i> <i>Euchorthippus declivus</i> <i>Mantis religiosa</i> <i>Metrioptera bicolor</i> <i>Omocestus rufipes</i> <i>Phaneroptera falcata</i> <i>Platycleis albopunctata</i> <i>Ruspolia nitidula</i></p> <p>Groupe prairies mésophiles <i>Chrysochraon dispar</i></p> <p>Groupe surfaces pionnières <i>Aiolopus thalassinus</i> <i>Oedipoda caerulea</i></p> <p>+ espèces cibles choisies par réseau + espèces cibles potentielles suivantes : <i>Aiolopus strepens</i> <i>Chorthippus albomarginatus</i> <i>Decticus verrucivorus</i> <i>Omocestus haemorrhoidalis</i> <i>Pteronemobius heydenii</i></p>	<p>Groupe buissons / friches <i>Gomphocerippus rufus</i> <i>Leptophyes punctatissima</i> <i>Oecanthus pellucens</i> <i>Pholidoptera griseoaptera</i> <i>Phaneroptera nana</i></p> <p>Groupe prairies maigres <i>Calliptamus italicus</i> <i>Chorthippus brunneus</i> <i>Stenobothrus lineatus</i></p> <p>Groupe prairies mésophiles <i>Chorthippus biguttulus</i> <i>Chorthippus dorsatus</i> <i>Chorthippus parallelus</i> <i>Gryllus campestris</i> <i>Mecostethus parapleurus</i> <i>Metrioptera roeselii</i></p> <p>+ espèces caractéristiques choisies par chaque réseau</p>

Protocole d'inventaire :

Méthode	<ul style="list-style-type: none">- Toutes les espèces sont recensées (avec évaluation de leur densité), y compris celles non retenues comme cibles ou caractéristiques.- Parcourir l'ensemble de la SPB et de ses abords.- Détermination à la vue et au chant, capture au filet avec détermination en main, voire récolte et analyse si nécessaire. L'observation (visuelle ou auditive) de certaines espèces rares ou difficiles à déterminer devrait être attestée par une preuve (photos, spécimen récolté ou enregistrement).- Inventaires ciblés sur les espèces étant à l'état adulte au moment du passage: en mai-début juin pour le Grillon des champs, en juillet pour des orthoptères assez précoces et souvent disparus plus tard dans la saison (<i>Chrysochraon dispar</i> p. ex.), en août pour la majorité des espèces. Lors des premiers passages, il est important de noter la présence de larves ou d'adultes isolés des espèces dont on peut s'attendre à ce qu'elles soient peu abondantes et donc pas forcément évidentes à observer par la suite (p. ex une larve de Mante religieuse en juillet).- L'usage d'un détecteur ultrason est nécessaire pour mettre en évidence des espèces dont le chant est difficilement audible et/ou qui peuvent passer inaperçue en faible densité. De même, le battage et le fauchage de la végétation avec un filet est également indispensable pour détecter des espèces discrètes et peu abondantes. Ces deux méthodes sont incontournables dans le cas des relevés dans les structures buissonnantes, haies notamment.- La plupart des orthoptères étant sensibles à la structure de la végétation, il est important que le transect couvre les différentes situations présentes sur la parcelle (ourlets, éventuelle végétation préservée de la fauche, végétation plus rase ou lacunaire, etc.).- Pour les espèces liées aux buissons et friches actives principalement en soirée (grillon italien, sauterelles arbusticoles), des relevés nocturnes semblent indispensables pour une évaluation pertinente de leur présence et de leurs effectifs : ces relevés nocturnes sont à prévoir en principe uniquement dans les jachères, friches, haies et bosquets, lors du dernier passage.
Période d'inventaire / complémentarité avec d'autres groupes	<ul style="list-style-type: none">- Entre mai et août.- 1^{er} passage en mai-juin, second en juillet, 3^{ème} en août.- Pratiquement, les relevés peuvent être réalisés en même temps que pour les papillons lors des 2 premiers passages où les espèces d'orthoptères à inventorier sont peu nombreuses et assez faciles à observer. Lors du 3^e passage, il faut d'abord faire un transect pour compter les papillons, puis repasser en estimant les densités des orthoptères. On peut envisager de relever les deux groupes lors du même passage, pour autant que les contraintes phénologiques concordent : le 3^e passage pour les papillons est ciblé sur la 2^e génération de plusieurs azurés et mélités, plutôt début août, période où plusieurs orthoptères sont encore sous forme de larves et seraient plus faciles à inventorier à partir de mi-août. L'intérêt d'un 3^e passage distinct pour les 2 groupes reste donc à évaluer : dans les faits, cela ne devrait pas engendrer un surplus de travail important.- Lors du transect pour les papillons, les orthoptères qui sont peu abondants et / ou difficiles à détecter méritent d'être notés. De même, les espèces de papillons supplémentaires observées lors des relevés orthoptères devraient être ajoutées à la liste.

Effort d'échantillonnage	<ul style="list-style-type: none"> - Trois passages sont réalisés. - Les mêmes parcelles devront impérativement être inventoriées durant les trois passages, mais pas forcément chaque année de suivi. Les parcelles choisies devront l'être de manière la plus aléatoire possible afin de ne pas influencer les résultats quant à la répartition des espèces sur le réseau. <p>Pour le nombre et le type de SPB à inventorier, se référer au chapitre 3.2.</p>
Avantages du protocole	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation du suivi à des périmètres restreints - Bon rapport entre la qualité des données et le coût du suivi
Limites du protocole	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisation d'un détecteur ultrason demande une certaine pratique et une bonne connaissance des chants des sauterelles (spectre de fréquence, variations en fonction de la température notamment). Par ailleurs, le chant puissant de certaines espèces peut couvrir celui d'autres, plus faibles et il est parfois difficile de localiser précisément les individus entendus, ce qui peut poser problème quant à savoir s'il sont effectivement dans la parcelle concernée. - Pour certaines espèces comme <i>Oecanthus pellucens</i>, <i>Tettigonia viridissima</i> et <i>Ruspolia nitidula</i>, p. ex., les populations sont sans doute sous-estimées si l'on n'effectue pas de relevés en soirée (présence plus facilement repérable par chant le soir). - Variation interannuelles

Saisie des données :

Lors des sessions de terrain, plusieurs informations sont à noter (cf. Annexe 2 – Fiche de relevé type orthoptères / lépidoptères) :

- La date pour différencier les différents passages sur un même site
- Les coordonnées X et Y de l'observation (un point central par SPB)
- Le genre et l'espèce
- La densité des individus par SPB, d'après les classes suivantes :

Classe	Orthoptères	A	B	C
4	très abondant	≥ 1 ind. / m	>> 5 ind. / 20 m (>> 1 ind. / 5 m)	>> 5 ind. / 40 m (>> 1 ind. / 10 m)
3	abondant	1 ind. / 2-3 m	3-5 ind. / 20 m (env. 1 ind. / 5 m)	3-5 ind. / 40 m (env. 1 ind. / 10 m)
2	bien présent	1-3 ind. / 10 m	1-3 ind. / 20 m	1-3 ind. / 40 m
1	densité faible (individus dispersés ou isolés)	< 1 ind. / 10 m	< 1 ind. / 20 m	< 1 ind. / 40 m

Pour les espèces à effectifs très réduits, il peut être utile de noter le nombre effectif d'individus observés ou entendus.

- Noter la présence des plantes hôtes (des papillons) inscrites dans la fiche de relevé type donnée à l'Annexe 2.
- Noter la structure de la végétation tel qu'indiqué dans la fiche de relevé type de l'Annexe 2.
- Noter approximativement l'abondance des plantes hôtes et des structures selon 4 classes:
1: Très ponctuel : localisation et surface couverte très limitées, il faut dans certains cas bien chercher pour l'observer. 2: Bien présent : observation assez régulière, pas besoin de recherche active. 3: Abondant : couvre minimum 100 (?) m² ou 10% (?) de la surface de la parcelle. 4: Très abondant : la plante ou la structure est présente sur au moins un tiers (?) de la surface.
- Le n° de la SPB et de la parcelle prospectée (se référer aux données cartographiques fournies par l'administration pour obtenir ce numéro)
- Le type de SPB prospectée (prairie extensive fleurie, haie basse, etc. ; cf p.7)
- La catégorie de SPB prospectée (prairie extensive, haie, jachère, etc.; cf p.7)
- Le réseau prospecté

c) Lépidoptères (Rhopalocères)

Liste des espèces à considérer :

La liste proposée comprend 16 espèces cibles et 24 espèces caractéristiques.

Espèces cibles (caractéristiques menacées)	Espèces caractéristiques non menacées
<p>Groupe buissons <i>Satyrium pruni</i> <i>Iphiclides podalirius</i></p> <p>Groupe prairies maigres <i>Boloria dia</i> <i>Melitaea cinxia</i> <i>Melitaea parthenoides</i> <i>Melitaea phoebe</i> <i>Pyrgus armoricanus</i> <i>Spialia Sertorius</i></p> <p>Groupe prairies / légumineuses <i>Cupido alcetas</i> <i>Cupido argiades</i> <i>Plebeius argus</i> <i>Plebeius argyrognomon</i> <i>Polyommatus thersites</i> <i>Zygaena carniolica</i></p> <p>Groupe prairies / surfaces rudérales <i>Carcharodus alceae</i> <i>Lycaena dispar</i></p> <p>+ espèces cibles choisies par réseau + espèces potentielles (cf. Annexe 1)</p>	<p>Groupe buissons <i>Brenthis daphne</i> <i>Thecla betulae</i></p> <p>Groupe prairies / graminées <i>Aphantopus hyperantus</i> <i>Coenonympha pamphilus</i> <i>Maniola jurtina</i> <i>Melanargia galathea</i> <i>Ochlodes venata</i> <i>Pyronia tithonus</i> <i>Thymelicus lineola</i> <i>Thymelicus sylvestris</i></p> <p>Groupe prairies maigres <i>Melitaea athalia</i> <i>Pyrgus malvae</i></p> <p>Groupe prairies / légumineuses <i>Colias hyale</i> <i>Leptidea juvernica*</i> <i>Leptidea sinapis*</i> <i>Polyommatus icarus</i> <i>Polyommatus semiargus</i> <i>Zygaena filipendulae</i></p> <p>Groupe prairies / surfaces rudérales <i>Aricia agestis*</i> <i>Aricia artaxerxes*</i> <i>Issoria lathonia</i> <i>Lycaena tityrus</i> <i>Papilio Machaon</i> <i>Lycaena phlaeas</i></p> <p>+ espèces caractéristiques choisies par chaque réseau + espèces potentielles (cf. Annexe 1)</p> <p>*espèces jumelles à prendre en compte ensemble</p>

Protocole d'inventaire :

Méthode	<ul style="list-style-type: none">- Parcourir l'ensemble de la SPB et de ses abords et relever toutes les espèces de papillons de jour et de zygènes. Relevés par transects espacés de 20 m. Pour une parcelle carrée d'un ha, cela représente par exemple 5 traversées de 100 m. Si besoin, l'observateur peut dévier un peu de sa trajectoire, soit pour capturer et vérifier la détermination d'un spécimen d'une espèce peu présente, soit pour éviter de passer à côté d'une structure particulièrement intéressante (zone fleurie où se concentrent les papillons p. ex.). Pour les orthoptères, il faut veiller à échantillonner tous les types de structures.- Détermination à vue, capture au filet avec détermination en main, voire récolte et analyse si nécessaire. L'observation de certaines espèces rares ou difficiles à déterminer devrait être attestée par une preuve (photos, spécimen récolté).- Les espèces très peu répandues dans un RAE doivent faire l'objet d'une attention particulière. En cas d'absence dans les relevés, il peut s'avérer utile d'effectuer quelques recherches complémentaires pour éviter que certains indicateurs, concernant notamment le nombre total d'espèces, ne varient en fonction de facteurs aléatoires ou phénologiques plutôt que d'une réelle évolution des populations.- Pour quelques papillons présents habituellement en effectifs réduits (<i>Cuivrés</i>, <i>Lycaena dispar</i> et <i>L. tityrus</i>, <i>Grisette</i>, <i>Carcharodus alceae</i>), la recherche ciblée des oeufs est efficace et peut s'avérer pertinente, la présence d'oeufs étant alors assimilée à une classe d'abondance 1, voire 2 s'ils sont nombreux. On procédera par échantillonnage sur 5-10 plantes hôtes maximum, la durée des recherches ne devant pas dépasser 2-3 minutes par station potentiellement favorable.
Période d'inventaire	<ul style="list-style-type: none">- Entre mai et septembre.- Le premier passage doit avoir lieu lors de la première génération des espèces bivoltines, soit entre mi-mai et début juin, le troisième passage en août, lors de la deuxième génération, un deuxième passage étant effectué en juillet (à prévoir à un moment proche du pic de vol d'espèces comme <i>Melanargia galathea</i> ou <i>Maniola jurtina</i>).
Effort d'échantillonnage	<ul style="list-style-type: none">- Trois passages sont réalisés.- Les mêmes parcelles devront impérativement être inventoriées durant les trois passages, mais pas forcément chaque année de suivi. Les parcelles choisies devront l'être de manière la plus aléatoire possible afin de ne pas influencer les résultats quant à la répartition des espèces sur le réseau- Pour le nombre et le type de SPB à inventorier, se référer au chapitre 3.2.
Avantages du protocole	<p>Les lépidoptères sont très sensibles aux modifications de la composition (plantes hôtes) et de la structure de la végétation. Ils représentent donc de bons indicateurs des changements des pratiques.</p>
Limites du protocole	<ul style="list-style-type: none">- 3 passages sont insuffisants pour atteindre les pics d'émergence de toutes les espèces, donnant lieu à une estimation peu fiable de leur abondance (voire de leur présence) réelle : pour minimiser les variations dues à ce biais, nécessité d'effectuer les passages à des périodes assez précises et comparables entre l'état initial et le suivi (pas en terme de dates, mais de phénologie : 1er et 3e passages ciblés)

	<p>sur les 1ère et 2e générations de certaines espèces d'azurés et de mélités, p. ex.),</p> <ul style="list-style-type: none">- Fortes variations interannuelles de plusieurs espèces. En cas de périodes difficiles de longue durée et de conditions météorologiques très défavorables affectant à coup sûr les espèces étudiées, il pourrait être utile de répéter le passage l'année suivante pour éviter que les résultats ne soient trop influencés par des facteurs externes aux réseaux écologiques eux-mêmes.- Les papillons plus strictement liés aux structures buissonnantes et retenus comme espèces cibles ou caractéristiques apporteraient des éléments importants dans l'évaluation des haies. Pour ces espèces, des relevés complémentaires apparaissent nécessaires si l'on veut des résultats représentatifs de la situation effective : la Thécla du prunier vole principalement de début à mi-juin, un peu après le premier passage et les adultes de la Thécla du bouleau effectuent une diapause estivale qui rend l'observation de l'espèce aléatoire en été. La recherche des œufs qui hivernent est par contre une méthode efficace pour déceler sa présence (les œufs de la Thécla du prunier sont par contre beaucoup plus difficiles à observer).
--	---

Saisie des données :

Lors des sessions de terrain, plusieurs informations sont à noter (voir Annexe 2 – Fiche de relevé type orthoptères / lépidoptères) :

- La date pour différencier les différents passages sur un même site
- Les coordonnées X et Y de l'observation (un point central par SPB)
- Le genre et l'espèce
- Le nombre d'individus observés par SPB. Pour le calcul des indicateurs, le résultat sera converti en classes de densité. 4 classes ont été définies selon 3 groupes d'espèces, en fonction de la « densité naturelle » des populations. Cette proposition est basée sur les connaissances spécifiques des experts et les résultats bruts des relevés dans les RAE en 2009 : des calculs de densité n'ont cependant pas pu être effectués, faute de connaître la surface des parcelles : une adaptation du tableau ci-dessous est à prévoir (limites des différentes classes, attribution de l'une ou l'autre espèces aux catégories A-C), une fois connus les résultats de l'état initial (d'après les surfaces des parcelles et le nombre de papillons).
- A: papillons ayant des densités élevées dès que les conditions sont favorables.
- B: papillons ayant des densités plus faibles, moyennes même en cas de conditions favorables.
- C: papillons dont les effectifs sont généralement faibles, quelques individus indiquant déjà une bonne population.

	Papillons	A	B	C
4	très abondant	> 60 ind. / ha	> 30 ind. / ha	> 12 ind. / ha
3	abondant	20-60 ind. / ha	15-30 ind. / ha	7-12 ind. / ha
2	bien présent	8-20 ind. / ha	6-15 ind. / ha	3-7 ind. / ha
1	densité faible (individus dispersés ou isolés)	< 8 ind. / ha	< 6 ind. / ha	< 3 ind. / ha

- Noter la présence des plantes hôtes et la structure de la végétation selon la fiche de relevé jointe en Annexe 2 et indiquer approximativement leur abondance selon 4 classes (cf. page 14).
- Le n° de la SPB et de la parcelle prospectée (se référer aux données cartographiques fournies par l'administration pour obtenir ce numéro)
- Le type de SPB prospectée (prairie extensive fleurie, haie basse, etc. ; cf p.7)
- La catégorie de SPB prospectée (prairie extensive, haie, jachère, etc.; cf p.7)
- Le réseau prospecté

d) Avifaune

Liste d'espèces à recenser :

Le choix des espèces en 2005 s'est porté sur un grand nombre d'espèces. Pour le suivi 2008, afin de limiter l'effort d'échantillonnage, cette liste a été restreinte aux espèces pour lequel le protocole est adapté ou pour lesquelles il existe une source de données fiable. La liste d'espèces proposée en 2005 s'est basée sur la liste rouge Suisse de 2001. Suite à la nouvelle liste rouge, publiée en 2010, trois espèces considérées comme menacées en 2001 ont été déclassées. Une seule espèce au contraire a été déplacée dans la catégorie vulnérable suite au déclin de ses effectifs.

Le choix des espèces se base sur la présence de l'espèce sur le canton, même si certaines espèces ne sont pour l'instant pas ou peu observées sur certains réseaux.

Ainsi, seulement 4 espèces caractéristiques des milieux agricoles sont considérées comme menacées en 2013 contre 11 espèces non menacées :

Espèces cibles menacées	Espèces caractéristiques non menacées
Bruant proyer, Chevêche d'Athéna	Alouette des champs, Bruant jaune, Bruant zizi, Fauvette grisette, Hypolais polyglotte, Pie-grièche écorcheur, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc, Tarier pâtre + espèces cibles choisies par réseau

Protocole d'inventaire:

Méthode	<ul style="list-style-type: none">- Choisir plusieurs parcours permettant de couvrir chacun environ 1 km² et visant à prospecter l'ensemble des milieux présents sur le réseau. Les zones boisées et urbaines ne sont pas à parcourir. Le sens des parcours devra être alterné d'un recensement à l'autre afin de varier l'heure de prospection en un point du parcours- Noter la position des espèces caractéristiques sur une carte afin de pouvoir estimer à posteriori le nombre de territoires- Noter toutes les autres espèces (non quantitatif : présence/absence)- Démarrer à l'aube (cf. les indications d'heure sur le site www.ornitho.ch).- Objectif : couvrir 2 km² par matinée
Période d'inventaire	Entre avril et juin
Effort d'échantillonnage	<ul style="list-style-type: none">- Réaliser trois passages entre avril et juin- Les parcours qui seront choisis devront durer environ 2h et permettre d'inventorier une surface d'1 km². Deux parcours seront prospectés par matinée, soit 4h d'inventaire par jour- Si possible, les observateurs changeront de réseaux d'un passage à l'autre, afin de limiter les biais liés à la connaissance locale particulière de l'un ou l'autre ou à des compétences propres différentes.
Avantages du protocole	Le rapport entre le temps consacré aux recensements et l'efficacité de la méthode (représentativité des résultats) sont bons
Limites du protocole	<ul style="list-style-type: none">- La notion et la taille du territoire étant variable d'une espèce à une autre, l'interprétation permet d'estimer le nombre de territoires ainsi que leur localisation, non de délimiter précisément leurs limites- Il n'existe aucune certitude que les cheminements suivis permettent réellement de couvrir toute la surface d'un périmètre RAE

Saisie des données :

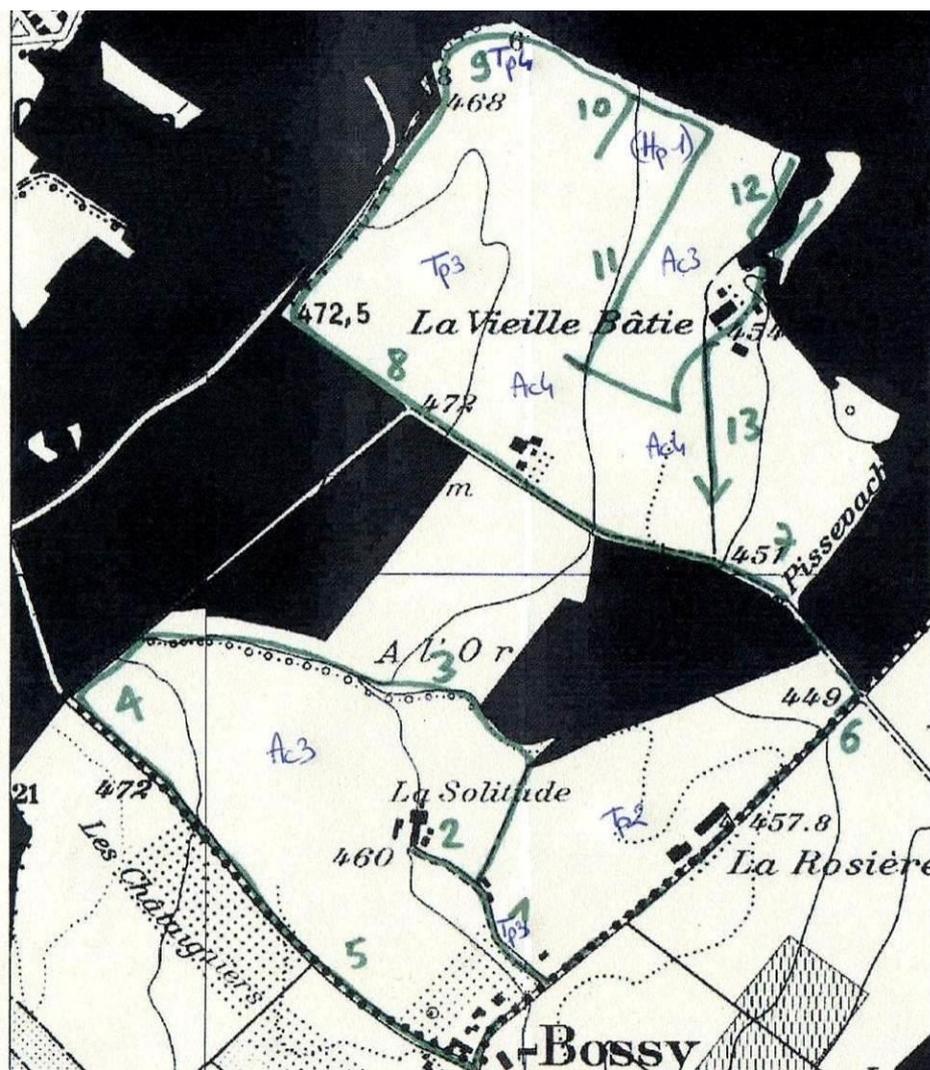
Les données à noter sur le terrain sont :

- le réseau prospecté
- le nom du secteur associé au parcours réalisé (ou associer un numéro de parcours si aucun nom de lieu précis)
- les dates de passage
- les heures de début et de fin
- la météo, les perturbations éventuelles et toutes autres remarques pertinentes
- Les espèces recensées : utiliser les abréviations définies (voir ci-dessous) pour noter l'emplacement de l'individu directement sur les cartes. Les codes atlas (voir ci-dessous) sont également à noter sur les cartes.

Les cartes où figurent les parcours réalisés (le ou les carrés kilométriques doivent être apparaitre) et la localisation des espèces doivent être scannées et transmises pour information.

Une fois les trois passages réalisés, estimer la localisation des territoires, à partir de la localisation des individus à chaque passage. Déterminer ensuite le nombre de territoires par espèce.

Exemple d'une carte de terrain :



Espèces cibles menacées	Abréviations	Espèces caractéristiques non menacées	Abréviations
Bruant proyer	Brp	Alouette des champs	Ac
		Bruant jaune	Bj
Si vous les croisez :		Bruant zizi	Bz
Chevêche d'Athéna	Ca	Fauvette grisette	Fg
		Hypolaïs polyglotte	Hp
		Pie-grièche écorcheur	Pge
		Rosignol philomèle	Rp
		Rougequeue à front blanc	Rfb
		Tarier pâtre	Tp

Rappel des codes atlas :

Nidification possible

1. Observation de l'espèce pendant la période de nidification.
2. Observation de l'espèce pendant la période de nidification dans un biotope adéquat.
3. Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux/tambourinage entendus ou mâle vu en parade.

Nidification probable

4. Couple pendant la période de nidification dans un biotope adéquat.
5. Comportement territorial d'un couple (chant, querelles avec des voisins, etc.), au moins 2 jours dans le même territoire).
6. Comportement nuptial (mâle et femelle observés).
7. Visite d'un site de nidification probable.
8. Cris d'alarme ou de crainte des adultes ou autre comportement agité suggérant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
9. Plaque incubatrice d'une femelle capturée.
10. Transport de matériel, construction de nid ou forage d'une cavité.

Nidification certaine

11. Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention.
12. Découverte d'un nid ayant été utilisé.
13. Jeunes venant de s'envoler (nidicoles) ou poussins en duvet (nidifuges).
14. Adultes gagnant ou quittant un site de nid, comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
15. Adulte transportant des fientes.
16. Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes.
17. Coquilles d'œufs éclos.
18. Nid avec adulte vu couvant.
19. Nid avec œufs ou jeunes

4. Calcul des indicateurs

4.1. Mise en forme des données

a) Orthoptères et lépidoptères

Afin de pouvoir calculer les indicateurs de suivi, il est nécessaire de mettre en forme les données de terrain. Si plusieurs passages ont été réalisés, afin de ne pas considérer un double comptage, il est nécessaire de trier les données par n° de SPB et de ne garder que l'observation avec la densité la plus élevée. Une fois ce tri effectué, réaliser un tableau à double entrée pour obtenir les abondances par espèce et pour chacune des SPB prospectées. Effectuer ensuite la somme des abondances par espèce.

Exemple : (sera repris lors de l'application de la méthodologie sur un réseau)

Date	N° SPB	x	y	Espèce(s)	Qté	densité
04.06.2006	1	498223	125539	Espèce A	12	3
21.05.2006	1	498223	125539	Espèce A	3	1
06.07.2006	1	498223	125539	Espèce B	1	1
06.07.2006	2	498058	125328	Espèce A	3	1
04.06.2006	2	497345	126826	Espèce C	7	2
06.07.2006	2	497345	126826	Espèce C	7	2
21.05.2006	2	497345	126826	Espèce C	3	1

En bleu : observations à retenir car ayant l'abondance maximale par espèce et par n° de SPB



Espèce	SPB 1	SPB 2	SPB 3	SPB 4	Total
Espèce A	3	1	1	0	5
Espèce B	1	0	2	1	4
Espèce C	0	2	2	1	5

b) Avifaune

Le rendu final sera sous la forme d'une liste d'espèces et du nombre de territoires estimé pour chacune d'elles.

4.2. Méthode de calcul

Tous les indicateurs indiqués dans le tableau ci-dessous (Tableau 4) seront calculés lors de la 6^{ème} année après le suivi biologique, et un rapport de suivi sera édité la 7^{ème} année.

Tableau 4 : Méthode de calcul des indicateurs de suivi

Indicateurs		Espèces cibles	Méthode de calcul
1	Nombre total d'espèces cibles (menacées) sur l'ensemble des SPB prospectées (orthoptères/lépidoptères) et sur le réseau (avifaune)	Orthoptères	Nombre total d'espèces cibles (menacées) + espèces cibles définies pour chacun des réseaux. Le nombre d'espèces potentielles à l'échelle du réseau sera indiqué entre parenthèses. Appréciation de l'écart entre le nombre d'espèces cibles recensées et le nombre d'espèces potentielles (attendues) pour un réseau donné.
		Lépidoptères	
		Avifaune	
2	Nombre total des espèces caractéristiques (non menacées) sur l'ensemble des SPB prospectées (orthoptères/lépidoptères) et sur le réseau (avifaune)	Orthoptères	Nombre total d'espèces caractéristiques non menacées + espèces caractéristiques définies pour chacun des réseaux. Le nombre d'espèces potentielles à l'échelle du réseau sera indiqué entre parenthèses. Appréciation de l'écart entre le nombre d'espèces cibles recensées et le nombre d'espèces potentielles (attendues) pour un réseau donné.
		Lépidoptères	
		Avifaune	
3	Classes de densité moyenne des espèces cibles (menacées) par SPB pour chaque ordre et par groupe écologique Types de SPB échantillonnées, cf. tableau 2	Orthoptères	<p>Pour chaque ordre $\sum ((\text{classe de densité moyenne sp cibles SPB1}) + (\text{classe de densité moyenne sp cibles SPB2}) + (\text{classe de densité moyenne sp cibles SPBn})) / \text{nb total de SPB prospectées}$. Indiquer l'écart-type.</p> <p>Pour chaque groupe écologique (orthoptères : groupes buissons/friches, prairies maigres, prairies mésophiles, surfaces pionnières, Lépidoptères : groupes buissons, prairies maigres, prairies/légumineuses, prairies surfaces rudérales), $\sum ((\text{classe de densité moyenne sp cibles groupe écologique concerné SPB1}) + (\text{classe de densité moyenne sp cibles groupe écologique concerné SPB2}) + (\text{classe de densité moyenne sp cibles groupe écologique concerné SPBn})) / \text{nb total de SPB prospectées}$. Indiquer l'écart-type.</p> <p>Pour les lépidoptères, si l'écart type est important, calcul de la densité moyenne par type de SPB ($= \sum \text{des individus de l'espèce A sur l'ensemble des parcelles} / \sum \text{des surfaces de ces parcelles}$).</p>
		Lépidoptères	
	Nombre de territoires d'espèces cibles (menacées)	Avifaune	Nombre total de territoires des espèces cibles.
4	Classes de densité moyenne des espèces caractéristiques (menacées) par SPB pour chaque ordre et par groupe écologique Types de SPB échantillonnées, cf. tableau 2	Orthoptères	<p>Pour chaque ordre $\sum ((\text{classe de densité moyenne sp caractéristiques SPB1}) + (\text{classe de densité moyenne sp caractéristiques SPB2}) + (\text{classe de densité moyenne sp caractéristiques SPBn})) / \text{nb total de SPB prospectées}$. Indiquer l'écart-type.</p> <p>Pour chaque groupe écologique (orthoptères : groupes buissons/friches, prairies maigres, prairies mésophiles, surfaces pionnières, Lépidoptères : groupes buissons, prairies maigres, prairies/légumineuses, prairies surfaces rudérales), $\sum ((\text{classe de densité moyenne sp caractéristiques groupe écologique concerné SPB1}) + (\text{classe de densité moyenne sp caractéristiques groupe écologique concerné SPB2}) + (\text{classe de densité moyenne sp caractéristiques groupe écologique concerné SPBn})) / \text{nb total de SPB prospectées}$. Indiquer l'écart-type.</p>
		Lépidoptères	
		Avifaune	Nombre total de territoires des espèces caractéristiques.
5	Surface totale en SPB / SPB qualité / SPB réseau Pourcentage de la surface SPB en SPB avec qualité II / SPB réseau	-	Données descriptives obtenues auprès de la direction générale de l'agriculture et de la direction générale du paysage
6	Diversité des SPB (liste des types de SPB présents et leurs surfaces, avec distinction SPB, SPB qualité II et SPB réseau)	-	

5. Présentation des résultats

Les résultats du suivi devront être présentés sous forme de fiches synthétiques pour chacun des réseaux. Les fiches devront présenter :

- les caractéristiques principales du réseau (date de création, surface du réseau, communes concernées) ;
- la carte de localisation du réseau ;
- une brève description du contexte du suivi (objectifs, méthodologie, historique) ;
- la liste des espèces cibles menacées et non menacées recensées sur le réseau ;
- une brève description des indicateurs et leur valeur calculée pour chacune des années de suivi ;
- une synthèse commentant les résultats obtenus et les évolutions observées sur le réseau
- en annexe :
 - par taxon, liste des espèces caractéristiques et leur abondance par année de suivi
 - carte de localisation des surfaces de compensation écologique sur le réseau

6. Références bibliographiques

BTEE (2007). Réseaux agro-environnementaux (RAE) - Directive cantonale (1ère partie) : explicatifs et procédures. République et canton de Genève, version juin 2009, 37 p.

Agridea et ECOTEC Environnement (2007). Programme d'évaluation des réseaux agro-environnementaux du canton de Genève. Agridea.

Agridea (2012). Nature et agriculture - Classeur fiches thématiques (45 fiches).

Chambre d'Agriculture et Apollon74 (2012). Cahier n°13-23 - Étude de faisabilité pour l'élaboration d'un réseau agroenvironnemental sur le Genevois Secteur Communauté de Communes du Genevois. Projet d'agglomération franco-valdo-genevois, 184 p.

ECOTEC Environnement (2013). Analyse de l'évaluation de cinq réseaux agroenvironnementaux du canton de Genève. 40 p.

7. Annexes

Annexe 1 : Liste complète des espèces orthoptères et lépidoptères (y c. espèces potentielles et non retenues)

Annexe 2 : Fiche de relevé type orthoptères et lépidoptères

Annexe 1 : Liste complète des espèces orthoptères et lépidoptères (y c. espèces potentielles et non retenues) et classes de densité

N°	taxon	Famille	Nom vernaculaire	Genre espèce	ECO	AGRO	Sp	Classes abondance	LR GE	LR bassin genevois	Prio bassin	LR CH	Prio CH	Prote-ction
7	Lepido	Nymphalidae	Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	prairies graminées	o	ca	B	AS	LC		LC		
14	Lepido	Lycaenidae	Collier de corail	<i>Aricia agestis*</i>	prairies, surfaces rudérale: o	o	ca	C	LC	LC		LC		
15	Lepido	Lycaenidae	Argus de l'hélianthème	<i>Aricia artaxerxes*</i>	prairies, surfaces rudérale: o	o	ca	C	LC	LC		LC		
17	Lepido	Nymphalidae	Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	prairies maigres	o	ci	C	AS	AS		NT		
21	Lepido	Nymphalidae	Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>	buissons	o	ca	C	LC	LC		LC		
25	Lepido	Hesperiidae	Grisette	<i>Carchardus alceae</i>	prairies, surfaces rudérale: o	o	ci	C	LC	LC		NT		3a
33	Lepido	Nymphalidae	Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	prairies graminées	o	ca	B	LC	LC		LC		
37	Lepido	Pieridae	Soufré	<i>Colias hyale</i>	prairies, légumineuses	o	ca	C	(LC)	(LC)		LC		
39	Lepido	Lycaenidae	Azuré de la faucille	<i>Cupido alcetas</i>	prairies, légumineuses	o	ci	B	LC	LC		NT		4a
40	Lepido	Lycaenidae	Azuré du trèfle	<i>Cupido argiades</i>	prairies, légumineuses	o	ci	B	LC	LC		NT		4a
51	Lepido	Hesperiidae	Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	prairies, légumineuses	o	ca	B	LC	LC		LC		
64	Lepido	Nymphalidae	Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	prairies, surfaces rudérale: o	o	ca	C	LC	LC		LC		
71	Lepido	Pieridae	-	<i>Leptidea juvernica*</i>	prairies, légumineuses	o	ca	C	(LC)	(LC)		LC		
72	Lepido	Pieridae	Piérède de la moutarde	<i>Leptidea sinapis*</i>	prairies, légumineuses	o	ca	C	(LC)	(LC)		LC		
78	Lepido	Lycaenidae	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	prairies, surfaces rudérale: o	o	ci	C	AS	AS	3	VU	2b	CH
81	Lepido	Lycaenidae	Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	prairies, surfaces rudérale: o	o	ca	C	AS	LC		LC		
88	Lepido	Nymphalidae	Mitrid	<i>Maniola jurtina</i>	prairies graminées	o	ca	A	LC	LC		LC		
89	Lepido	Nymphalidae	Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	prairies graminées	o	ca	A	LC	LC		LC		
90	Lepido	Nymphalidae	Mélitée du mélampyre	<i>Melitaea athalia</i>	prairies maigres	o	ca	C	LC	LC		LC		
91	Lepido	Nymphalidae	Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	prairies maigres	o	ci	C	AS	NT	3	VU	3a	
94	Lepido	Nymphalidae	Mélitée des scabieuses	<i>Melitaea parthenoides</i>	prairies maigres	o	ci	C	EN	VU	1	VU	3a	
95	Lepido	Nymphalidae	Mélitée des centaures	<i>Melitaea phoebe</i>	prairies maigres	o	ci	C	AS	NT	2	NT	3a	
100	Lepido	Hesperiidae	Sylvaïne	<i>Ochlodes venata</i>	prairies graminées	o	ca	C	LC	LC		LC		
109	Lepido	Lycaenidae	Azuré de l'ajonc	<i>Plebeius argus</i>	prairies, légumineuses	o	ci	B	AS	AS		NT		
110	Lepido	Lycaenidae	Azuré des coronilles	<i>Plebeius argyrognomon</i>	prairies, légumineuses	o	ci	C	NT	NT	1	EN	2a	CH
117	Lepido	Lycaenidae	Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	prairies, légumineuses	o	ca	B	LC	LC		LC		
118	Lepido	Lycaenidae	Demi-Argus	<i>Polyommatus semiargus</i>	prairies, légumineuses	o	ca	B	AS	(AS)		LC		
119	Lepido	Lycaenidae	Azuré de l'esparcette	<i>Polyommatus theristes</i>	prairies, légumineuses	o	ci	C	RE (1971)	CR	1	VU	4a	
123	Lepido	Hesperiidae	Hespérie des potentilles	<i>Pyrgus armoricanus</i>	prairies maigres	o	ci	C	AS	(NT)	3	NT	3a	
125	Lepido	Hesperiidae	Hespérie de la mauve	<i>Pyrgus malvae</i>	prairies maigres	o	ca	C	AS	AS		LC		
128	Lepido	Nymphalidae	Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	prairies graminées	o	ca	A	LC	LC		LC	4a	
132	Lepido	Lycaenidae	Thécla du prunier	<i>Satyrion pruni</i>	buissons	o	ci	C	AS	NT	2	VU	2a	
135	Lepido	Hesperiidae	Hespérie des sanguisorbe	<i>Spialia sertorius</i>	prairies maigres	o	ci	C	AS	AS		NT		
136	Lepido	Lycaenidae	Thécla du bouleau	<i>Thecla betulae</i>	buissons	o	ca	C	(NT)	(AS)		LC		
138	Lepido	Hesperiidae	Hespérie du dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	prairies graminées	o	ca	B	LC	LC		LC		
139	Lepido	Hesperiidae	Hespérie de la houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	prairies graminées	o	ca	B	LC	LC		LC		
145	Lepido	Zygaenidae	Zygène de la filipendule	<i>Zygaena filipendulae</i>	prairies, légumineuses	o	ca	A	(LC)	LC		LC		
101	Lepido	Papilionidae	Machaon	<i>Papilio machaon</i>	prairies, surfaces rudérale: o	o	ca	C	LC	LC		LC		
80	Lepido	Lycaenidae	Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	prairies, surfaces rudérale: o	o	ca	C	AS	AS		LC		
63	Lepido	Papilionidae	Fiambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	buissons	o	ci	C	LC	AS		NT	3a	
142	Lepido	Zygaenidae	Zygène de la carnirole	<i>Zygaena carniolica</i>	prairies, légumineuses	o	ci	A	(VU)	(NT)	3	VU	4a	
2	Lepido	Zygaenidae	Turquoise commune	<i>Adscita stictices</i>		pot			(CR)	(EN)	2	NT	4a	
8	Lepido	Pieridae	Gazé	<i>Aporia crataegi</i>		pot			AS	LC		NT		
23	Lepido	Nymphalidae	Silène	<i>Brintesia circe</i>		pot			LC	LC		NT	4a	
24	Lepido	Lycaenidae	Argus vert	<i>Callophrys rubi</i>		pot			AS	LC		LC		
28	Lepido	Hesperiidae	Echiquier	<i>Carterocephalus palaemon</i>		pot			NT	NT		LC		
35	Lepido	Pieridae	Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>		pot			(NT)	(AS)		LC		
41	Lepido	Lycaenidae	Argus frêle	<i>Cupido minimus</i>		pot			VU	AS		LC		
54	Lepido	Lycaenidae	Azuré des cytises	<i>Glaucopsyche alexis</i>		pot			NT	AS	2	VU	2a	
69	Lepido	Nymphalidae	Mégère	<i>Lasiommata megera</i>		pot			VU	AS		LC		
113	Lepido	Lycaenidae	Azuré bleu céleste	<i>Polyommatus bellargus</i>		pot			AS	LC		LC		
114	Lepido	Lycaenidae	Argus bleu-nacré	<i>Polyommatus coridon</i>		pot			NT	NT		LC		
137	Lepido	Hesperiidae	Hespérie du chiendent	<i>Thymelicus acteon</i>		pot			CR	CR	1	EN	2a	
143	Lepido	Zygaenidae	Zygène de la coronille	<i>Zygaena ephialtes</i>		pot			(VU)	(VU)	3	VU		
147	Lepido	Zygaenidae	Zygène du lotier	<i>Zygaena loti</i>		pot			(VU)	(NT)		LC		
151	Lepido	Zygaenidae	Zygène du mélilot	<i>Zygaena vicaria</i>		pot			(EN)	(VU)	2	NT	4a	
42	Lepido	Lycaenidae	Azuré de la chevrette	<i>Cupido osiris</i>		pot			RE (1971)	CR	1	EN	2a	
65	Lepido	Zygaenidae	Turquoise de la globulaire	<i>Jordanita globulariae</i>		pot			(CR)	(VU)	2	EN	3a	
66	Lepido	Zygaenidae	Turquoise des chardons	<i>Jordanita notata</i>		pot			(CR)	(EN)	2	EN	2a	
84	Lepido	Lycaenidae	Azuré du serpolet	<i>Maculinea arion</i>		pot			CR	(NT)	2	NT	3a	CH
93	Lepido	Nymphalidae	Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>		pot			RE (1971)	CR	1	VU	3a	
96	Lepido	Nymphalidae	Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>		pot			NT	AS		NT		
146	Lepido	Zygaenidae	Zygène du chèvrefeuille	<i>Zygaena lonicerae</i>		pot			(CR)	(VU)	2	LC		
3	Lepido	Nymphalidae	Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>		nc			LC	LC		LC		
4	Lepido	Pieridae	Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>		nc			LC	LC		LC		
5	Lepido	Nymphalidae	Petit Mars changeant	<i>Apatura illia</i>		nc			AS	AS	2	VU	3a	
6	Lepido	Nymphalidae	Grand Mars changeant	<i>Apatura iris</i>		nc			AS	AS		NT		
9	Lepido	Nymphalidae	Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>		nc			NT	NT		LC		
10	Lepido	Nymphalidae	Moyen Nacré	<i>Argynnis adippe</i>		nc			EN	NT		LC		
11	Lepido	Nymphalidae	Grand Nacré	<i>Argynnis aglaja</i>		nc			CR	(NT)		LC		
12	Lepido	Nymphalidae	Chiffre	<i>Argynnis niobe</i>		nc			RE (1956)	(VU)	3	LC		
13	Lepido	Nymphalidae	Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>		nc			LC	LC		LC		
18	Lepido	Nymphalidae	Grand Collier argenté	<i>Boloria euphrosyne</i>		nc			RE (1978)	(NT)		LC		
22	Lepido	Nymphalidae	Nacré de la sanguisorbe	<i>Brenthis ino</i>		nc			VU	AS		NT		
29	Lepido	Lycaenidae	Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>		nc			LC	LC		LC		
31	Lepido	Nymphalidae	Céphale	<i>Coenonympha arcania</i>		nc			VU	LC		NT		
36	Lepido	Pieridae	Souci	<i>Colias croceus</i>		nc			LC	LC		LC		
43	Lepido	Nymphalidae	Moiré sylvicole	<i>Erebia aethiops</i>		nc			CR	VU	3	LC		
47	Lepido	Nymphalidae	Moiré franconien	<i>Erebia medusa</i>		nc			CR	VU	2	NT		
53	Lepido	Nymphalidae	Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>		nc			EN	EN	1	EN	2a	CH
56	Lepido	Pieridae	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>		nc			LC	LC		LC		
57	Lepido	Lycaenidae	Lucine	<i>Hamearis lucina</i>		nc			(NT)	(AS)		NT		
58	Lepido	Hesperiidae	Comma	<i>Hesperia comma</i>		nc			VU	VU	3	LC		
62	Lepido	Nymphalidae	Paon du jour	<i>Inachis io</i>		nc			LC	LC		LC		
67	Lepido	Lycaenidae	Azuré porte-queue	<i>Lampides boeticus</i>		nc			NA	NA		NA		
74	Lepido	Nymphalidae	Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>		nc			LC	LC		LC		
75	Lepido	Nymphalidae	Grand Sylvain	<i>Limenitis populi</i>		nc			CR	EN	2	VU	3a	CH
77	Lepido	Nymphalidae	Bacchante	<i>Lopinga achine</i>		nc			AS	AS	1	EN	1a	CH
97	Lepido	Lycaenidae	Thécla du chêne	<i>Neozephyrus quercus</i>		nc			LC	AS		LC		
98	Lepido	Nymphalidae	Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>		nc			CR	CR		VU	4a	
99	Lepido	Nymphalidae	Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>		nc			AS	AS		LC	4a	
102	Lepido	Nymphalidae	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>		nc			LC	LC		LC		
104	Lepido	Pieridae	Piérède du chou	<i>Pieris brassicae</i>		nc			LC	LC		LC		
106	Lepido	Pieridae	Piérède de l'ibéride	<i>Pieris manii</i>		nc			(AS)	(AS)	3	NT	3a	
107	Lepido	Pieridae	Piérède du navet	<i>Pieris napi</i>		nc			LC	LC		LC		
108	Lepido	Pieridae	Piérède de la rave	<i>Pieris rapae</i>		nc			LC	LC		LC		
112	Lepido	Nymphalidae	C-blanc	<i>Polygonia c-album</i>		nc			LC	LC		LC		
122	Lepido	Hesperiidae	Hespérie de l'hélianthème	<i>Pyrgus accretus</i>		nc			RE (1994)	(VU)	3	VU	3a	
124	Lepido	Hesperiidae	Hespérie des cirses	<i>Pyrgus cirsi</i>		nc			CR	CR	1			

134	Lepido	Lycaenidae	Thécla de l'orme	<i>Satyrium walbum</i>	nc		AS	NT		LC			
140	Lepido	Nymphalidae	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	nc		LC	LC		LC			
141	Lepido	Nymphalidae	Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	nc		LC	LC		LC			
148	Lepido	Zygaenidae	Zygène pourpre	<i>Zygaena purpuralis</i>	nc		(CR)	(CR)	2	NT			
149	Lepido	Zygaenidae	Zygène de la gesse	<i>Zygaena romeo</i>	nc		(CR)	(CR)	1	VU			
150	Lepido	Zygaenidae	Zygène transalpin	<i>Zygaena transalpina</i>	nc		(NT)	(LC)		LC			
1	Lepido	Zygaenidae	Turquoise de l'hélianthème	<i>Adscita geryon</i>	n			(EN)	2	NT			
16	Lepido	Lycaenidae	Argus de la sanguinaire	<i>Aricia eumedon</i>	n		RE (1954)	(EN)	3	LC			
19	Lepido	Nymphalidae	Petit Collier argenté	<i>Boloria selene</i>	n		RE (1938)	RE (1938)	RE	NT			
20	Lepido	Nymphalidae	Nacré porphyrin	<i>Boloria titania</i>	n			(CR)	3	LC			
26	Lepido	Hesperiidae	Hespérie du marrube	<i>Carcharodus flocciferus</i>	n		RE (1912)	RE (1929)	RE	EN	2a		
27	Lepido	Hesperiidae	Hespérie de l'épiaire	<i>Carcharodus lavatherae</i>	n		RE (1921)	CR	3	EN	2a		
30	Lepido	Nymphalidae	Hermite	<i>Chazara briseis</i>	n		RE (1946)	RE (1976)	RE	CR	1a		CH
32	Lepido	Nymphalidae	Fadet de la mélitue	<i>Coenonympha glycerion</i>	n		RE (1972)	CR	1	EN	3a		
34	Lepido	Nymphalidae	Fadet des tourbières	<i>Coenonympha tullia</i>	n		RE (1924)	RE (1985)	RE	CR	1a		
38	Lepido	Pieridae	Candide	<i>Colias phicomone</i>	n			RE (1960)	RE	LC			
44	Lepido	Nymphalidae	Moiré frange-pie	<i>Erebia euryale</i>	n			(NT)		LC			
45	Lepido	Nymphalidae	Moiré blanc-fascié	<i>Erebia ligea</i>	n		RE (1952)	(AS)		LC			
46	Lepido	Nymphalidae	Moiré variable	<i>Erebia manto</i>	n			(CR)	1	LC			
48	Lepido	Nymphalidae	Moiré des fétuques	<i>Erebia meolans</i>	n			(AS)		LC	4a		
49	Lepido	Nymphalidae	Moiré des luzules	<i>Erebia oeme</i>	n			(VU)	3	LC			
50	Lepido	Nymphalidae	Moiré fontinal	<i>Erebia pronoe</i>	n			(NT)		LC			
52	Lepido	Pieridae	Piérède des biscutelles	<i>Euchloe simplonia</i>	n		RE (1944)	RE (1944)	RE	VU	4a		
55	Lepido	Pieridae	Citron de Provence	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	n		NA	NA		NA			
59	Lepido	Nymphalidae	Sylvaire helvétique	<i>Hipparchia genava</i>	n		RE (1925)	(NT)		VU	4a		
60	Lepido	Nymphalidae	Agreste	<i>Hipparchia semele</i>	n		RE (1946)	RE (1972)	RE	VU	3a		
61	Lepido	Nymphalidae	Misis	<i>Hyponephele lycaon</i>	n			RE (1923)	RE	VU	4a		
68	Lepido	Nymphalidae	Némusien, Ariane	<i>Lasiommata maera</i>	n		RE (1989)	(AS)		LC			
70	Lepido	Nymphalidae	Gorgone	<i>Lasiommata petropolitana</i>	n			(NT)	3	LC			
73	Lepido	Lycaenidae	Azuré de la luzerne	<i>Leptotes pirithous</i>	n		NA	NA		NA			
76	Lepido	Nymphalidae	Sylvaire azuré	<i>Limnitis reducta</i>	n		RE (1993)	CR	1	EN	2a		
79	Lepido	Lycaenidae	Cuivré écarlate	<i>Lycaena hippothoe</i>	n			(NT)		LC			
82	Lepido	Lycaenidae	Cuivré de la verge d'or	<i>Lycaena virgaureae</i>	n			(VU)	3	NT			
83	Lepido	Lycaenidae	Azuré des mouillères	<i>Maculinea alcon</i>	n			CR	1	EN	1a		CH
85	Lepido	Lycaenidae	Azuré des paluds	<i>Maculinea nausithous</i>	n		RE (1963)	EN	1	EN	2a		CH
86	Lepido	Lycaenidae	Azuré de la croisette	<i>Maculinea rebeli</i>	n		RE (1929)	(CR)	1	VU	3a		
87	Lepido	Lycaenidae	Azuré de la sanguisorbe	<i>Maculinea teleius</i>	n		RE (1984)	EN	1	EN	1a		CH
92	Lepido	Nymphalidae	Mélitée noirâtre	<i>Melitaea diamina</i>	n		RE (1973)	NT		NT			
103	Lepido	Papilionidae	Apollon	<i>Pamassius apollo</i>	n			(NT)	2	NT	3a		CH
105	Lepido	Pieridae	Piérède de l'arabette	<i>Pieris bryoniae</i>	n			(LC)		LC			
111	Lepido	Lycaenidae	Azuré du genêt	<i>Plebeius idas</i>	n		RE (1995)	(CR)	2	NT			
115	Lepido	Lycaenidae	Azuré du sainfoin	<i>Polymmatius damon</i>	n		RE (1946)	RE (1971)	RE	VU	4a		
116	Lepido	Lycaenidae	Azuré du méillot	<i>Polymmatius dorylas</i>	n		RE (1970)	(VU)	2	NT			
120	Lepido	Pieridae	Marbré de Fabricius	<i>Pontia edusa</i>	n		RE (1950)	RE (1987)	RE	NT	3a		
121	Lepido	Lycaenidae	Azuré de la sarriette	<i>Pseudophilotes baton</i>	n		RE (1959)	CR	1	VU	3a		
126	Lepido	Hesperiidae	Hespérie de l'aigremoine	<i>Pyrgus malvoides</i>	n			(VU)	3	LC			
127	Lepido	Hesperiidae	Hespérie de l'alchémille	<i>Pyrgus serratalae</i>	n		RE (1944)	(VU)	3	LC			
133	Lepido	Lycaenidae	Thécla des nerpruns	<i>Satyrus spini</i>	n		RE (1950)	(NT)	3	NT	4a		
144	Lepido	Zygaenidae	Zygène de la petite coronille	<i>Zygaena fausta</i>	n			(VU)	2	VU	4a		
154	Ortho	Acrididae	Oedipode émeraude	<i>Aiolopus thalassinus</i>	o	ci	B	(VU)	(VU)	1	EN	3a	CH
159	Ortho	Catantopidae (nae)	Calliptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	o	ca	B	LC	LC	LC	LC	4a	CH
161	Ortho	Acrididae	Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	o	ca	A	LC	LC	LC	LC		
162	Ortho	Acrididae	Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	o	ca	B	LC	LC	LC	LC		
163	Ortho	Acrididae	Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	o	ca	A	LC	LC	LC	LC		
164	Ortho	Acrididae	Criquet des jachères	<i>Chorthippus mollis</i>	o	ci	B	NT	NT	3	NT		
166	Ortho	Acrididae	Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>	o	ca	A	LC	LC	LC	LC		
167	Ortho	Acrididae	Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>	o	ci	B	LC	LC	LC	NT		
169	Ortho	Tettigoniidae	Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	o	ci	C	LC	LC	LC	VU	4a	
173	Ortho	Acrididae	Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>	o	ci	B	LC	LC	LC	VU	4a	
176	Ortho	Acrididae	Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	o	ca	A	LC	LC	LC	LC		
178	Ortho	Gryllidae	Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	o	ca	B	LC	LC	LC	LC		
179	Ortho	Tettigoniidae	Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	o	ca	C	LC	LC	LC	LC		
181	Ortho	Mantidae	Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	o	ci	B	AS	AS	3	-		CH
184	Ortho	Acrididae	Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>	o	ca	A	LC	LC	LC	LC		
185	Ortho	Tettigoniidae	Decticelle bicolor	<i>Metroptera bicolor</i>	o	ci	B	LC	LC	LC	VU	4a	
186	Ortho	Tettigoniidae	Decticelle bariolée	<i>Metroptera roesslii</i>	o	ca	B	LC	LC	LC	LC		
191	Ortho	Gryllidae	Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>	o	ca	B	LC	LC	LC	LC		
193	Ortho	Acrididae	Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	o	ci	B	LC	LC	LC	NT		CH
196	Ortho	Acrididae	Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	o	ci	B	LC	LC	LC	NT		
200	Ortho	Tettigoniidae	Phanéropère porte-faux	<i>Phaneroptera falcata</i>	o	ci	B	LC	LC	LC	VU	4a	
202	Ortho	Tettigoniidae	Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	o	ca	B	LC	LC	LC	LC		
203	Ortho	Tettigoniidae	Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	o	ci	B	LC	LC	LC	NT	4a	
209	Ortho	Tettigoniidae	Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	o	ci	B	LC	LC	LC	LC		
212	Ortho	Acrididae	Criquet de la Palène	<i>Stenobothrus lineatus</i>	o	ca	B	LC	LC	LC	LC		
201	Ortho	Tettigoniidae	Phanéropère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>	o	ca	B	LC	LC	LC	LC		
153	Ortho	Acrididae	Oedipode automnale	<i>Aiolopus strepens</i>	pot	ci	C	(NT)	(NT)		LC		
160	Ortho	Acrididae	Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	pot	ci?	B	-	-		LC		
170	Ortho	Tettigoniidae	Dectique verrucore	<i>Decticus verrucivorus</i>	pot	ci	C	VU	AS		NT		
195	Ortho	Acrididae	Criquet rouge-queue	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	pot	ci	C	(VU)	NT	2	NT		
208	Ortho	Gryllidae	Grillon des marais	<i>Pteronemobius heydenii</i>	pot	ci	B	NT	AS	2	VU	4a	
152	Ortho	Gryllidae	Grillon domestique	<i>Achetia domestica</i>	nc			NA	NA		NE		
158	Ortho	Tettigoniidae	Barbitiste des bois	<i>Barbitistes semicauda</i>	nc		C	(AS)	(AS)		LC		
168	Ortho	Tettigoniidae	Conocéphale des roseaux	<i>Conocephalus dorsalis</i>	nc			EN	EN	1	EN	2a	
174	Ortho	Gryllidae	Grillon bordelais	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	nc		B	LC	LC		NT		
175	Ortho	Acrididae	Criquet des Génévriers	<i>Euthystira brachyptera</i>	nc		B	LC	LC		LC		
177	Ortho	Gryllotalpidae	Coutilère commune	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	nc			DD	DD		DD		
182	Ortho	Tettigoniidae	Méconème fragile	<i>Mecconema meridionale</i>	nc		C	LC	LC		LC		
183	Ortho	Tettigoniidae	Méconème tambourinaire	<i>Mecconema thalassinum</i>	nc		C	LC	AS		LC		
189	Ortho	Acrididae	Gomphocère tacheté	<i>Mymelotettix maculatus</i>	nc			VU	NT	2	EN		
190	Ortho	Gryllidae	Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	nc		B	LC	LC		LC		
197	Ortho	Acrididae	Criquet verdelet	<i>Omocestus viridulus</i>	nc		B	(CR)	LC		LC		
204	Ortho	Tettigoniidae	Decticelle carroyée	<i>Platycleis tessellata</i>	nc			NA	NA		CR		
210	Ortho	Acrididae	Oedipode aigue-marine	<i>Sphingonotus caeruleus</i>	nc		B	AS	AS	2	VU	4a	CH
211	Ortho	Acrididae	Criquet jacasseur	<i>Stauroderus scalaris</i>	nc		C	LC	LC		LC		
213	Ortho	Acrididae	Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	nc			EN	VU	1	VU	4a	CH
214	Ortho	Tetrigidae	Tétrix calcicole	<i>Tetrix bipunctata</i>	nc			(CR)	(NT)		NT		
215	Ortho	Tetrigidae	Tétrix des vasières	<i>Tetrix ceperoi</i>	nc			NT	VU	1	EN	3a	
216	Ortho	Tetrigidae	Tétrix riverain	<i>Tetrix subulata</i>	nc		C	LC	LC		LC		
217	Ortho	Tetrigidae	Tétrix des carrières	<i>Tetrix tenuicornis</i>	nc		C	LC	LC		LC		
219	Ortho	Tettigoniidae	Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	nc		C	LC	LC		LC		
155	Ortho	Tettigoniidae	Decticelle montagnarde	<i>Anonconotus alpinus</i>	nc			NT	NT	2	VU	3a	
156	Ortho	Tettigoniidae	Antaxie marbrée	<i>Antaxius pedestris</i>	nc			VU	VU		NT		
157	Ortho	Acrididae	Arcyptère bariolée	<i>Arcyptera fusca</i>	nc			EN	EN	3	VU	4a	
165	Ortho	Acrididae	Criquet palustre	<i>Chorthippus montanus</i>	nc			VU	VU	1	VU	4a	
171	Ortho	Acrididae	Oedipode des salines	<i>Epacromius tergestinus</i>	nc			RE (1910)	RE (1910)	RE	CR	1b	CH
172	Ortho	Tettigoniidae	Ephippigère des vignes	<i>Ephippiger diurnus</i>	nc			VU	VU	1	EN	2a	CH
180	Ortho	Acrididae	Criquet migrateur	<i>Locusta migratoria</i>	nc			NA	NA		CR		CH
187	Ortho	Tettigoniidae	Decticelle des alpages	<i>Metroptera saussuriana</i>	nc			AS	AS		LC		
188	Ortho	Catantopidae (nae)	Miramelle alpestre	<i>Miramella alpina</i>	nc			AS	AS		LC	3a	
192	Ortho	Acrididae	Oedipode soufrée	<i>Oedaleus decorus</i>	nc			NA	NA		CR	4a	CH
194	Ortho	Acrididae	Oedipode rouge	<i>Oedipoda germanica</i>	nc			RE (1994)	NT	3	VU	4a	CH
198	Ortho	Acrididae	Criquet tricolore	<i>Paracnema tricolor</i>	nc			RE (1921)	RE (1921)	RE	DD		
199	Ortho	Catantopidae (nae)	Criquet pansu	<i>Pezotettix giornae</i>	nc			NA	NA		NT		

205	Ortho	Catantopidae (nae)	Miramelle des moraines	<i>Podisma pedestris</i>	n	(CR)	2	LC		
206	Ortho	Tettigoniidae	Barbitiste ventru	<i>Polysarcus denticauda</i>	n	NT	2	NT		CH
207	Ortho	Acrididae	Oedipode stridulante	<i>Psophus stridulus</i>	n	EN	3	VU	4a	CH
218	Ortho	Tettigoniidae	Sauterelle cymbalière	<i>Tettigonia cantans</i>	n	NA		LC		
220	Ortho	Tridactylidae	Tridactyle panaché	<i>Xya variegata</i>	n	RE (début 20.: RE (1949))		RE	RE	3b

AGRO

- o** espèces retenues comme caractéristiques ou cibles
- pot** espèces potentielles qui représentent un intérêt pour la problématique RAE
- nc** non concernées par la problématique RAE (présentes dans d'autres milieux ou uniquement dans des réserves) ou peu indicatrices
- n** espèces non présentes actuellement à GE, introduites ou erratiques

- ca** espèces caractéristiques
- ci** espèces cibles

**Aricia agestis / artaxerxes* espèces jumelles à prendre en compte ensemble
 **Leptidea sinapis / juvernica*

Annexe 2 : Fiche de relevé type orthoptères et lépidoptères

Site: Dates des passages:	Parcelle n°:				Type: éventuel complément	Surface (en m2):				Plantes hôtes	
	1	2	3	4		1	2	3	4		
Papillons											
<i>Aphantopus hyperantus</i>					B	<i>Aiolopus thalassinus</i>					Lotier
<i>Aricia agestis / artaxerxes</i>					B	<i>Calliptamus italicus</i>					Esparcette
<i>Boloria dia</i>					A	<i>Chorthippus biguttulus</i>					Anthyllide
<i>Brenthis daphne</i>					B	<i>Chorthippus brunneus</i>					Plantains
<i>Carcharodus alceae</i>					A	<i>Chorthippus dorsatus</i>					Centaurée
<i>Coenonympha pamphilus</i>					B	<i>Chorthippus mollis</i>					Brome érigé
<i>Colias hyale</i>					A	<i>Chorthippus parallelus</i>					Rumex
<i>Cupido alcetas</i>					B	<i>Chrysochraon dispar</i>					(Oseilles)
<i>Cupido argiades</i>					C	<i>Conocephalus fuscus</i>					Mauves
<i>Erynnis tages</i>					B	<i>Euchorthippus declivus</i>					Prunellier
<i>Issoria lathonia</i>					B	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>					(Helianthème)
<i>Leptidea sinapis / juvemica</i>					A	<i>Gomphocerippus rufus</i>					(Geranium)
<i>Lycæna dispar</i>					B	<i>Gryllus campestris</i>					(Viola)
<i>Lycæna tityrus</i>					C	<i>Leptophyes punctatissima</i>					Sources de nectar
<i>Maniola jurtina</i>					C	<i>Mantis religiosa</i>					
<i>Melanargia galathea</i>					C	<i>Meconema meridionale</i>					
<i>Melitæa athalia</i>					C	<i>Meconema thalassinum</i>					
<i>Melitæa cinxia</i>					A	<i>Mecostethus parapleurus</i>					
<i>Melitæa parthenoides</i>					B	<i>Metrioptera bicolor</i>					
<i>Melitæa phoebe</i>					B	<i>Metrioptera roesei</i>					
<i>Ochlodes venata</i>					B	<i>Nemobius sylvestris</i>					
<i>Plebeius argus</i>					B	<i>Oecanthus pellucens</i>					
<i>Plebeius argyrognomon</i>					C	<i>Oedipoda caerulea</i>					
<i>Polyommatus icarus</i>					C	<i>Ornocoestus rufipes</i>					
<i>Polyommatus semiargus</i>					B	<i>Phaneroptera falcata</i>					
<i>Polyommatus thersites</i>					B	<i>Phaneroptera nana</i>					
<i>Pyrgus armoricanus</i>					B	<i>Pholidoptera griseoptera</i>					
<i>Pyrgus malvae</i>					B	<i>Platycleis albopunctata</i>					
<i>Pyronia tithonus</i>					B	<i>Ruspolia nitidula</i>					
<i>Thymelicus lineola</i>					B	<i>Sphingonotus caeruleans</i>					
<i>Thymelicus sylvestris</i>					C	<i>Stauroderus scalaris</i>					
<i>Zygaena filipendulæ</i>					B	<i>Stenobothrus lineatus</i>					
<i>Papilio machaon</i>					C	<i>Tetrix subulata</i>					
<i>Lycæna phlaeas</i>					C	<i>Tetrix tenuicornis</i>					
autres...					C	<i>Tettigonia viridissima</i>					
						autres...					

Structure végétation

rase / lacunaire
humidité variable
ourlet
gardée non fauchée
haie d'épineux
ronciers
friches

Classes de densité

Classe	Orthoptères	A	B	C
4	très abondant	≥ 1 ind. / m	$\gg 5$ ind. / 20 m ($\gg 1$ ind. / 5 m)	$\gg 5$ ind. / 40 m ($\gg 1$ ind. / 10 m)
3	abondant	1 / 2-3 m	3-5 ind. / 20 m (env. 1 ind. / 5 m)	3-5 ind. / 40 m (env. 1 ind. / 10 m)
2	bien présent	1-3 ind. / 10 m	1-3 ind. / 20 m	1-3 ind. / 40 m
1	densité faible (individus dispersés ou isolés)	< 1 ind. / 10 m	< 1 ind. / 20 m	< 1 ind. / 40 m

Classe	Papillons	A	B	C
4	très abondant	> 60 ind. / ha	> 30 ind. / ha	> 12 ind. / ha
3	abondant	20-60 ind. / ha	15-30 ind. / ha	7-12 ind. / ha
2	bien présent	8-20 ind. / ha	6-15 ind. / ha	3-7 ind. / ha
1	densité faible (individus dispersés ou isolés)	< 8 ind. / ha	< 6 ind. / ha	< 3 ind. / ha