



Réseaux agro-environnementaux genevois

Synthèse cantonale du suivi biologique 2016-2017 & 2019



Juin 2020



Maître d'Ouvrage : République et Canton de Genève
Département du territoire (DT)
Office cantonal de l'agriculture et de la nature
Yves Bourguignon, Chef de secteur milieux et espèces



Mandataires : Viridis environnement
Christian Meisser, Cédric Pochelon, Simon Lézat



Atelier Nature et Paysage
Nicolas Amann, Cyril Schönbachler, Ismaël Frossard,
Kevin Gurcel



SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	1
1.1	CONTEXTE	1
1.2	PLANIFICATION ET RAPPELS METHODOLOGIQUES	2
2	RAPPEL DES CARACTERISTIQUES DES RAE	5
3	ESPECES RECENSEES ET RESULTATS	6
3.1	LISTE DES ESPECES.....	6
3.2	TABLEAUX DE SYNTHESE DES RESULTATS.....	6
3.3	LEPIDOPTERES.....	6
3.3.1	<i>Espèces cibles</i>	<i>7</i>
3.3.2	<i>Espèces caractéristiques</i>	<i>8</i>
3.3.3	<i>Abondance.....</i>	<i>8</i>
3.3.4	<i>Nombre d'espèces par réseau</i>	<i>9</i>
3.3.5	<i>Espèces menacées</i>	<i>11</i>
3.4	ORTHOPTERES	12
3.4.1	<i>Espèces cibles</i>	<i>12</i>
3.4.2	<i>Espèces caractéristiques</i>	<i>13</i>
3.4.3	<i>Abondance.....</i>	<i>14</i>
3.4.4	<i>Nombre d'espèces par réseau</i>	<i>16</i>
3.4.5	<i>Espèces menacées</i>	<i>16</i>
3.5	AVIFAUNE	18
3.5.1	<i>Aperçu global des résultats</i>	<i>18</i>
3.5.2	<i>Importance au niveau national des 9 RAE genevois recensés en 2016-2019 .</i>	<i>19</i>
3.5.3	<i>Analyse par espèces.....</i>	<i>20</i>
3.6	ZOOM SUR QUELQUES ESPECES	42

4	SPB ET MESURES.....	43
4.1	PRAIRIES EXTENSIVES.....	43
4.2	PATURAGES EXTENSIFS.....	48
4.3	BANDES CULTURALES EXTENSIVES.....	50
4.4	JACHERES FLORALES	51
4.5	JACHERES TOURNANTES.....	53
4.6	OURLETS SUR TERRES ASSOLEES.....	54
4.7	SAVI (ET ANCIENNES BANDES REFUGES)	55
4.8	ARBRES FRUITIERS HAUTE TIGE ET ARBRES INDIGENES ISOLES	57
4.9	HAIES ET BOSQUETS ET HAIES BASSES	59
4.10	VIGNES AVEC BIODIVERSITE NATURELLE (VBN).....	61
5	CONCLUSION ET PROPOSITIONS D'AMELIORATION	64
5.1	ENSEIGNEMENTS DU SUIVI BIOLOGIQUE 2016-2017-2019.....	64
5.2	PROPOSITIONS D'AMELIORATION	65
5.2.1	<i>Choix de l'implantation des SPB</i>	<i>65</i>
5.2.2	<i>Amélioration de l'existant, à l'échelle des SPB</i>	<i>66</i>
5.2.3	<i>Proposition de nouvelles mesures</i>	<i>67</i>
5.2.4	<i>Sensibilisation et communication</i>	<i>69</i>
6	BIBLIOGRAPHIE	70
7	LISTE DES ANNEXES.....	71

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE

Les réseaux agro-environnementaux (RAE) constituent des outils de la politique agricole permettant de promouvoir la mise en place et la gestion adaptée de surfaces agricoles en faveur de la biodiversité, appelées aussi Surfaces de Promotion de la Biodiversité (SPB). En fédérant les agriculteurs d'une même région, ces RAE aident d'une part à répartir au mieux les SPB au sein de l'espace rural et d'autre part à élaborer des mesures adaptées aux espèces cibles et caractéristiques définies pour chacun des réseaux.

A ce jour, le canton de Genève compte 9 réseaux agro-environnementaux répartis sur l'ensemble du territoire. En 2017, le RAE Genève-Sud a vu le jour, venant compléter les 8 réseaux précédemment initiés entre 2012 et 2016. Dans l'objectif d'évaluer l'efficacité de ces réseaux et de leurs mesures, l'Office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN) a lancé en février 2016 un appel d'offres pour la réalisation de suivis biologiques sur les 8 réseaux en place à cette époque : Arve & Lac Nord, Bernex, Céligny, Champagne, Choulex-Cologny-Vandoeuvres, Jussy-Presinge-Puplinge, La Bâtie et Mandement-Avril. Le RAE de Genève-Sud a fait l'objet d'un suivi en 2019.

Cette campagne de suivi, basée sur la méthodologie développée par la DGAN (à présent OCAN) en 2014¹ avait pour buts :

- D'évaluer si la mise en réseau permet le maintien, voire l'augmentation des populations d'espèces faunistiques sauvages caractéristiques et/ou menacées ;
- D'évaluer si la mise en réseau permet le retour de certaines espèces sauvages caractéristiques et/ou menacées actuellement disparues de certaines régions du canton ;
- D'évaluer si la mise en réseau permet d'améliorer la qualité biologique des SPB ;
- D'évaluer si la mise en réseau permet de maintenir la quantité (superficie) de SPB ;
- D'évaluer si la mise en réseau permet d'augmenter la diversité des types de SPB.

Dans ce contexte, les bureaux d'études Viridis environnement et Atelier Nature et Paysage (ATNP) se sont vu attribués les mandats de suivi des RAE selon la répartition suivante (Tab. 1) :

Bureau	RAE selon lot d'attribution des mandats
Viridis	Lot 1 : Arve & Lac Nord, Jussy-Presinge-Puplinge, Choulex-Cologny-Vandoeuvres Lot 3 : Mandement-Avril, La Bâtie, Céligny Genève-Sud
ATNP	Lot 2 : Champagne et Bernex

Tableau 1 : Répartition des mandats de suivi des RAE

¹ Document méthodologique pour l'évaluation des réseaux agro-environnementaux du canton de Genève, oct. 2014, ECOTEC SA

Un rapport présentant et discutant les résultats du suivi biologique de chaque RAE a été produit. Cependant, ces documents n'apportent pas une vision cantonale des suivis effectués en 2016-2017, ainsi qu'en 2019 pour Genève-Sud. C'est donc sur demande de l'OCAN que cette synthèse cantonale regroupant les résultats et les observations des 9 RAE a été produite.

La première partie de ce rapport présente et commente les résultats du suivi biologique pour les trois groupes étudiés : les lépidoptères, les orthoptères et l'avifaune. La deuxième partie du document est consacrée aux SPB et aux mesures d'exploitation « réseau ». Ces dernières sont discutées en regard de leur intérêt pour les trois groupes faunistiques suivis et des propositions d'amélioration sont proposées.

Les résultats ne se basant que sur une seule année de suivi -l'entomofaune essentiellement en 2016, l'avifaune principalement en 2017, Genève-Sud en 2019 (avifaune et entomofaune)- leur interprétation implique une certaine prudence. En effet, des paramètres comme les conditions météorologiques, les dates des recensements ou l'exploitation des prairies peuvent significativement influencer les résultats.

Dans ce contexte, les analyses et discussions de cette synthèse reposent aussi en partie sur le ressenti de terrain des experts ayant réalisé les relevés faunistiques. Elles permettent d'évoquer des pistes d'améliorations des SPB en tant qu'habitat pour les espèces suivies. Ces recommandations sont appuyées par les résultats d'études scientifiques plus spécifiques, lorsque ces dernières existent.

1.2 PLANIFICATION ET RAPPELS METHODOLOGIQUES

L'ensemble des relevés prévus pour les suivis biologiques des 8 RAE initiaux s'est déroulé en 2016 et 2017, puis le RAE Genève-Sud a été inventorié en 2019 (Tab. 2).

	Arve & Lac Nord	La Bâtie	Bernex	Céigny	Champagne	C-C-V	J-P-P	Mandement - Avril	Genève-Sud
2016	L, O	L, O		L, O, A	L, O	L, O	L, O	L, O	
2017	A	A	L, O, A		A	A	A	A	
2018									
2019									L, O, A

Tableau 2 : Planification des suivis biologiques des RAE
(L = lépidoptères, O = orthoptères, A = avifaune)

Les inventaires des lépidoptères et des orthoptères ont été menés par les entomologistes Laurent Juillerat, David Leclerc, Bastien Guibert et Simon Lézat (pour le bureau Viridis) et Kevin Gurcel (pour ATNP).

554 SPB ont été prospectées dans l'ensemble des 9 RAE selon un échantillonnage prédéfini par l'OCAN (Tab. 3). Aucune distinction n'a été faite entre les SPB inscrites en réseau et celles non inscrites. Pour les relevés de l'entomofaune, 3 passages ont été réalisés sur chaque SPB définie, entre mai et septembre.

Pour chaque surface, la taille des populations des espèces prédéfinies a été évaluée ; une classe de densité a ainsi été attribuée à chaque passage (valeur de 1 à 4 en cas de présence).

Le calcul des indicateurs de suivi a impliqué, en première étape, un tri des résultats des inventaires de terrain. Ce tri a permis d'identifier, au sein des données des trois passages, la valeur d'abondance la plus élevée déterminée pour chaque espèce et chaque SPB. Des densités moyennes ont ensuite été calculées, d'une part pour toutes les espèces cibles et toutes les espèces caractéristiques et, d'autre part, par groupe écologique².

	Arve & Lac Nord	La Bâtie	Bernex	Céligny	Champagne	C-C-V	J-P-P	Mandement - Avril	Genève-Sud	
Type de SPB	Prairies extensives	24	27	20	10	34	19	22	26	40
	Prairies extensives de qualité	9	4	1	9	10	4	3	4	2
	Prairies extensives fleuries	1	4		2	3	1		2	3
	Prairies extensives fleuries de qualité	8	10			3	2	7	5	
	Bandes culturales extensives									1
	Jachères florales	10	10	10	3	20	6	5	10	10
	ex-Bandes refuges en transition			5		20				
	Ourlet sur terre assolée									2
	Haies-bosquets-berges boisées	9	10	10		20	8	9	10	11
	Haies-bosquets de qualité	5	4		4	5	9	1	1	3
	Surface viticole à biodiversité naturelle					3			1	
		66	69	46	28	118	49	47	59	72

Tableau 3 : Echantillonnage des SPB à inventorier (lépidoptères et orthoptères)

Les inventaires pour l'avifaune ont été réalisés par les ornithologues Bastien Guibert, Bernard Kreis, Simon Lezat, Christian Meisser et Cédric Pochelon pour Viridis et Cyril Schönbächler pour ATNP.

² Dans la méthodologie du suivi des réseaux, les espèces de lépidoptères et d'orthoptères ont été réparties dans cinq 5 groupes écologiques : buissons, prairies maigres, prairies/légumineuses, prairies/surfaces rudérales, prairies/graminées

La méthodologie appliquée est celle de l'atlas des oiseaux nicheurs de Suisse. Pour chaque RAE, la Station ornithologique suisse a établi préalablement des secteurs et des itinéraires qui ont ensuite été parcourus trois fois entre mi-avril et mi-juin (Tab. 4). Les secteurs définis recouvrent l'entier de la SAU des réseaux et c'est cette dernière qui a été prospectée, sans distinction particulière des SPB.

	Arve & Lac Nord	La Bâtie	Bernex	Céigny	Champagne	C-C-V	J-P-P	Mandement - Avril	Genève-Sud	
Nombre de secteurs	7	7	4	2	6	3	6	10	7	52 secteurs
Surface	1'664 ha	1'321 ha	863 ha	402 ha	2183 ha	671 ha	1'301 ha	2'511 ha	1'355 ha	12'271 ha

Tableau 4 : Nombre de secteurs de l'avifaune

Les espèces à recenser sont précisées au point suivant (3.2).

Pour mémoire, la méthodologie des recensements et du calcul des indicateurs sont détaillés dans le « Document méthodologique pour l'évaluation des réseaux agro-environnementaux du canton de Genève » dans la version d'octobre 2014 (ECOTEC, DETA-DGNP).

2 RAPPEL DES CARACTERISTIQUES DES RAE

La carte ci-dessous montre la situation des 9 RAE ayant fait l'objet d'un suivi biologique (Fig. 1).

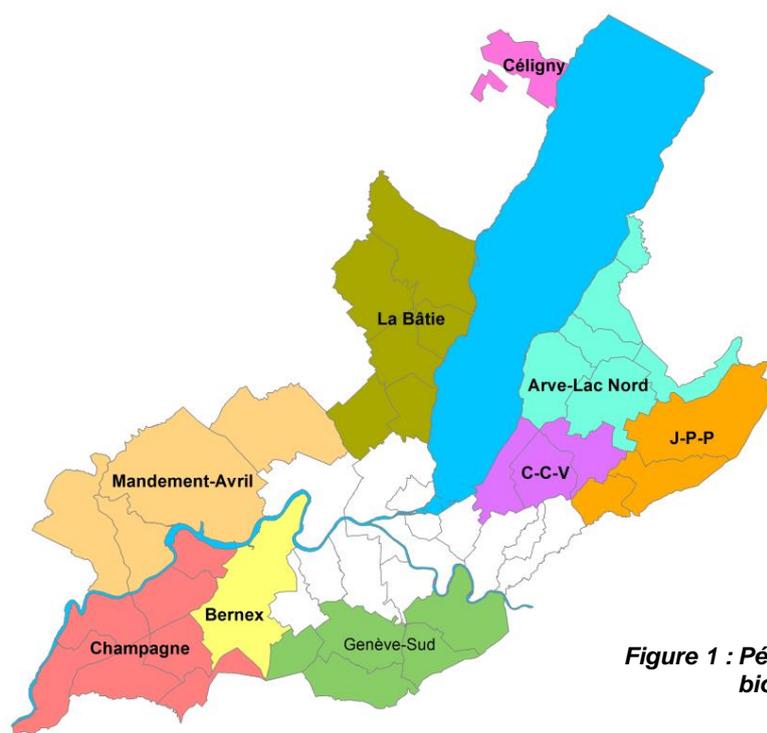


Figure 1 : Périmètres des RAE étudiés lors du suivi biologique 2016-201 et 2019 (Genève-Sud)

Les chiffres-clés des différents RAE sont présentés dans le tableau ci-dessous (Tab. 5).

RAE	Période	SAU ³ [ha]	SPB [ha]	SPB / SAU [%]	SPB RAE [ha]	SPB RAE / SPB [%]	SPB HQE ⁴ [ha]	SPB HQE / SPB [%]
Arve & Lac Nord	2014 - 2021	1'219	183.2	15.0	88.4	48.2	105.8	57.8
La Bâtie *	2015 - 2022	1'090	125.0	11.5	64.0	51.2	85.0	67.5
Bernex	2013 - 2018	625	91.8	14.7	40.3	44.3	29.6	32.2
Céligny	2012 - 2017	312	49.0	16.5	39.2	80.0	41.6	85.0
Champagne	2016 - 2023	1'635	306.6	18.8	114.0	37.2	113.3	37.0
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	2015 - 2022	479	87.5	18.3	60.2	68.8	61.4	70.2
Jussy-Presinge-Puplinge *	2015 - 2022	1'084	118.0	10.9	73.5	58.8	79.0	67.0
Mandement-Avril	2016 - 2023	2'314	272.5	11.8	158.0	58	178.1	65.3
Genève-Sud **	2017-2024	934	150.3	16.1	42.3	28.2	76.3	50.8
		9'692	1'383.9	14.3	679.9	49.1	770.1	55.6

Tableau 5 : Chiffres-clés des RAE suivis (données 2017, à l'exception des RAE notifiés respectivement par * ou **, correspondant à 2018 et 2019)

³ Surface agricole utile

⁴ SPB de haute qualité écologique, comprenant : toutes les SPB en réseau, les SPB de qualité II, les jachères florales et tourmantés, les bandes culturales extensives et les ourlets sur terres assolées.

3 ESPECES RECENSEES ET RESULTATS

3.1 LISTE DES ESPECES

Les listes des espèces cibles et caractéristiques à recenser pour l'entomofaune et l'avifaune ont été mises à jour par rapport à celles présentes dans la méthodologie de suivi de 2014. Elles ont été adaptées sur la base des listes fédérales UZL-OEA⁵ et validées par l'OCAN. Les listes d'espèces utilisées pour ce travail de suivi sont jointes en annexe (Annexe 1).

Au total, 109 espèces ont été ainsi considérées (Tab. 6).

Groupe	Espèces		Total
	Cibles (menacées)	Caractéristiques (non menacées)	
Lépidoptères	36	23	59
Orthoptères	17	14	31
Avifaune	10	9	19
			109

Tableau 6 : Nombre et type d'espèces considérées dans le suivi

3.2 TABLEAUX DE SYNTHESE DES RESULTATS

Les résultats des suivis ont été synthétisés sous forme de tableaux, un par groupe d'espèces, présentant pour chaque espèce :

- Présence/absence (nombre de territoire pour l'avifaune) dans les différents RAE ;
- Le(s) type(s) de SPB occupée(s) ;
- Les conditions et charges supplémentaires "Réseau" favorables à l'espèce ;
- Des remarques sur les mesures (SPB, conditions et charges) basées sur les observations de terrain ;
- Les surfaces et structures idéales pour favoriser les espèces.

Ces tableaux sont consultables à l'Annexe 2. Seules les espèces retrouvées durant le suivi des RAE ont été prises en compte.

3.3 LEPIDOPTERES

Les réseaux agro-environnementaux étudiés présentent une très bonne diversité, avec 51 espèces observées sur les 59 espèces à rechercher (nombre potentiel d'espèces « agricoles »), soit 86 % du total.

⁵ Umweltziele Landwirtschaft – Objectifs Environnementaux pour l'Agriculture

Cela représente également 45% de l'ensemble des espèces du canton (111), ce qui est une proportion importante sachant que parmi toutes les espèces cantonales on trouve, par exemple, les espèces forestières.

Plus précisément, les espèces recensées se répartissent comme suit : 28 espèces cibles sur 36 (soit 78 %) et 23 espèces caractéristiques sur 23.

3.3.1 Espèces cibles

L'Azuré du trèfle (*Cupido argiades*) et la Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*) sont les espèces cibles les plus abondantes dans la majorité des réseaux. Ces espèces prairiales s'adaptent bien à la contrainte de la fauche au 15 juin, avec une première période de vol précoce débutant en avril déjà, si les conditions météorologiques le permettent.

A l'inverse, 14 espèces cibles ont été trouvées dans très peu de SPB : l'Argus frêle (*Cupido minimus*), l'Azuré des cytises (*Glaucopsyche alexis*), l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*), l'Azuré des coronilles (*Plebeius argyrognomon*), l'Azuré bleu-céleste (*Polyommatus bellargus*), le Gazé (*Aporia crataegi*), le Grand nègre des bois (*Minois dryas*), la Mégère (*Lasiommata megera*), la Mélitée orangée (*Melitaea didyma*), le Silène (*Brintesia circe*), la Thécla du prunier (*Satyrium pruni*), la Turquoise (*Adscita statice*), la Zygène de la coronille (*Zygaena ephialtes*), la Zygène du lotier (*Zygaena loti*). Ce sont toutes des espèces menacées qui ont des exigences écologiques élevées. Une partie des données pour ces espèces proviennent d'observations d'individus erratiques, comme c'est le cas pour l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*), qui peut difficilement trouver dans les SPB les conditions nécessaires à son développement.

Il est possible de relever plusieurs facteurs limitants pour ces espèces, comme l'absence ou la rareté de plantes-hôtes dans les SPB (par ex. coronille pour l'Azuré des coronilles), la fauche trop précoce (Grand nègre des bois et Silène), des milieux qui ne correspondent pas à l'écologie exacte de certaines espèces (Zygène de la coronille et Azuré des coronilles, espèces d'ourlets mésophiles). La coronille dont dépendent les larves des deux dernières espèces ne supporte pas la fauche telle qu'elle est pratiquée pour les prairies extensives, par conséquent elle n'est présente que sur très peu de ces surfaces.

Potentiellement, une partie des espèces présentes dans le canton, mais qui n'ont pas été observées dans le cadre du mandat, pourraient se trouver très localement dans les RAE, comme par exemple la Zygène de la Carniole, qui a besoin de prairies riches en esparcette et fauchées tardivement.

Une possible recolonisation du canton par des espèces disparues, à l'instar du cas de la Mélitée orangée, est à noter. Après l'observation de deux individus de cette espèce sur deux SPB en 2017 dans le réseau de Bernex (Kevin Gurcel, com. pers.), une petite population a été trouvée



Figure 2 : La Zygène de la coronille, une espèce cible très rare retrouvée dans 2 SPB (photo : S. Lezat).

en 2018 sur une prairie extensive de qualité dans le périmètre du réseau Champagne. En parallèle, des individus isolés ont été observés en 6 sites, dont une partie en SPB, indiquant une dynamique d'expansion, qui devra toutefois être confirmée ces prochaines années. Les observations réalisées en 2019 sur le réseau Genève-Sud confirme cette dynamique positive.

3.3.2 Espèces caractéristiques

La majorité des espèces caractéristiques sont bien répandues. Ce sont des espèces aux exigences écologiques moindres que celles des espèces cibles. Le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*) et le Myrtil (*Maniola jurtina*) sont les espèces les plus répandues (Tab. 7) et abondantes (Fig. 3 et 4).

Ces espèces, dont les chenilles se nourrissent de graminées, occupent différents milieux herbacés : prairies extensives, pâturages, jachères florales. Elles s'accommodent de prairies plus ou moins diversifiées. La fauche telle qu'elle est pratiquée actuellement au 15 juin leur convient, même si cette dernière a un impact certain sur la taille de la population au niveau de la structure.

RAE	Fadet commun	Myrtil
Jussy-Presinge-Puplinge	91%	95%
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	87%	77%
Arve & Lac Nord	91%	95%
Mandement-Avril	91%	91%
Bâtie	85%	84%
Céligny	96%	85%
Champagne	77%	78%
Bernex	76%	67%
Genève-Sud	89%	72%

Tableau 7 : Pourcentage de SPB échantillonnées occupées par le Fadet Commun et le Myrtil. Les résultats sont relativement proches d'un RAE à l'autre, malgré des facteurs pouvant les influencer : année différente de recensement pour Bernex, emplacement des SPB, proportion des types de SPB évaluées dans chaque RAE, autres spécificités locales.

3.3.3 Abondance

Une grande disparité au niveau des effectifs observés est à souligner. Les SPB les moins favorables comme les bandes herbacées qui bordent les haies hautes (arborées) abritent la plupart du temps des effectifs très réduits. Certaines prairies extensives encore jeunes abritent également des populations réduites, ce d'autant plus lorsqu'il n'y a pas de prairies sources dans un rayon proche. Il est donc important de conserver les structures extensives pendant une longue période, afin de permettre à un cortège riche et abondant de se développer. La problématique de la durée d'existence des SPB est marquée avec les jachères florales, dont la présence est limitée à 8 ans (sachant toutefois qu'une prolongation est possible). Des structures de ce type, qui au bout de cette période (voire au-delà) hébergent une faune remarquable,

peuvent du jour au lendemain être supprimées, sans qu'il n'y ait de surfaces de substitution à proximité.

Les figures 3 et 4 illustrent pour deux réseaux la dominance du groupe « prairie graminées », due à la présence d'espèces mésophiles moyennement exigeantes comme le Fadet commun et le Myrtil, qui trouvent des bonnes conditions de développement dans la majorité des surfaces. La situation est semblable sur les six autres réseaux inventoriés. On remarque que les espèces caractéristiques sont en général plus abondantes dans le RAE Mandement-Avril que dans celui d'Arve & Lac Nord, dénotant peut-être une qualité supérieure des SPB, mais dépendant aussi de facteurs microclimatiques et pédologiques, ainsi que de la proximité de réservoirs.

La somme des abondances maximales est obtenue en additionnant les abondances maximales des espèces pour l'ensemble des SPB inventoriées. L'attribution de l'indice d'abondance se fait selon la méthodologie de suivi des RAE (ECOTEC 2014).



Figure 3 : Le Myrtil, une espèce caractéristique largement répandue dans les SPB du Canton de Genève (photo : S.Lezat).

3.3.4 Nombre d'espèces par réseau

Entre les réseaux, des disparités dans la composition des cortèges apparaissent, en particulier pour les espèces cibles. Par exemple, le réseau Champagne abrite 23 espèces cibles alors que ceux de Choulex-Cologny-Vandoeuvres et Céligny en hébergent 8.

Le positionnement géographique des réseaux joue un rôle important dans cette situation. Les réseaux situés dans l'ouest du canton (Bernex, Champagne et Mandement-Avril), région abritant les grands réservoirs d'espèces de milieux ouverts et maigres à Genève (Vallon de la Laire, Moulin-de-Vert, Allondon, Teppes de Verbois, etc.), présentent le nombre d'espèces cibles le plus important.

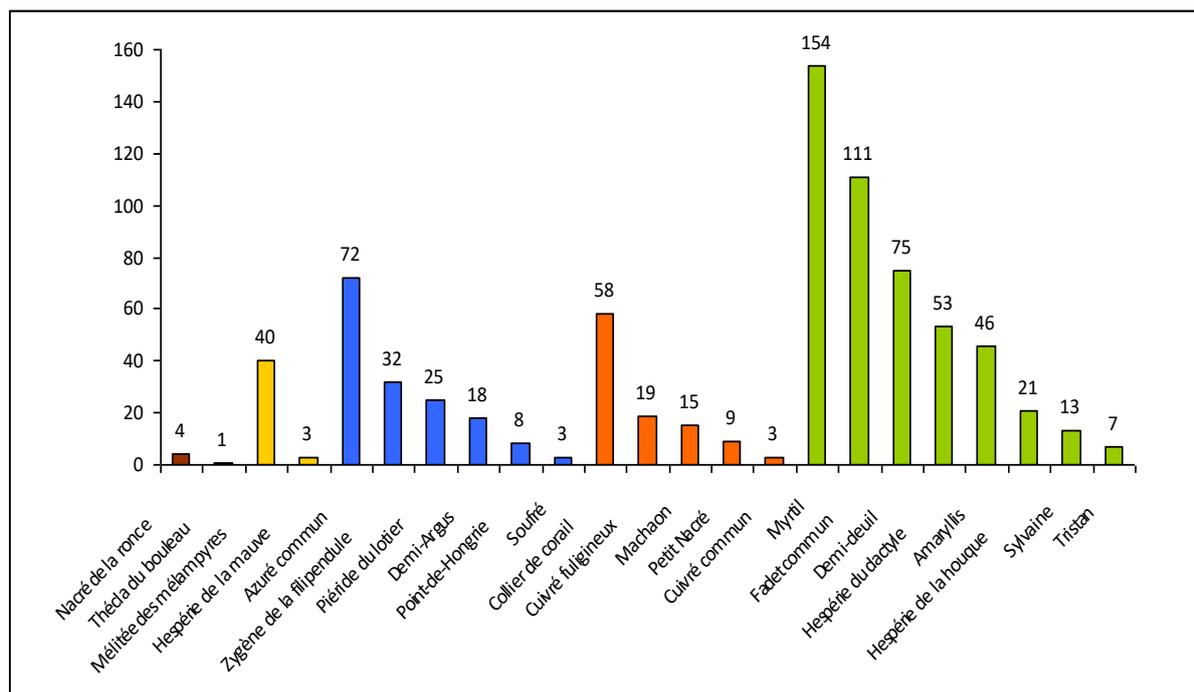


Figure 4 : Somme des abondances maximales pour les espèces caractéristiques pour le réseau Mandement-Avril ; en couleur, les groupes écologiques : buissons (brun), prairies maigres (jaune), prairies / légumineuses (bleu), prairies / surfaces rudérales (orange), prairies / graminées (vert).

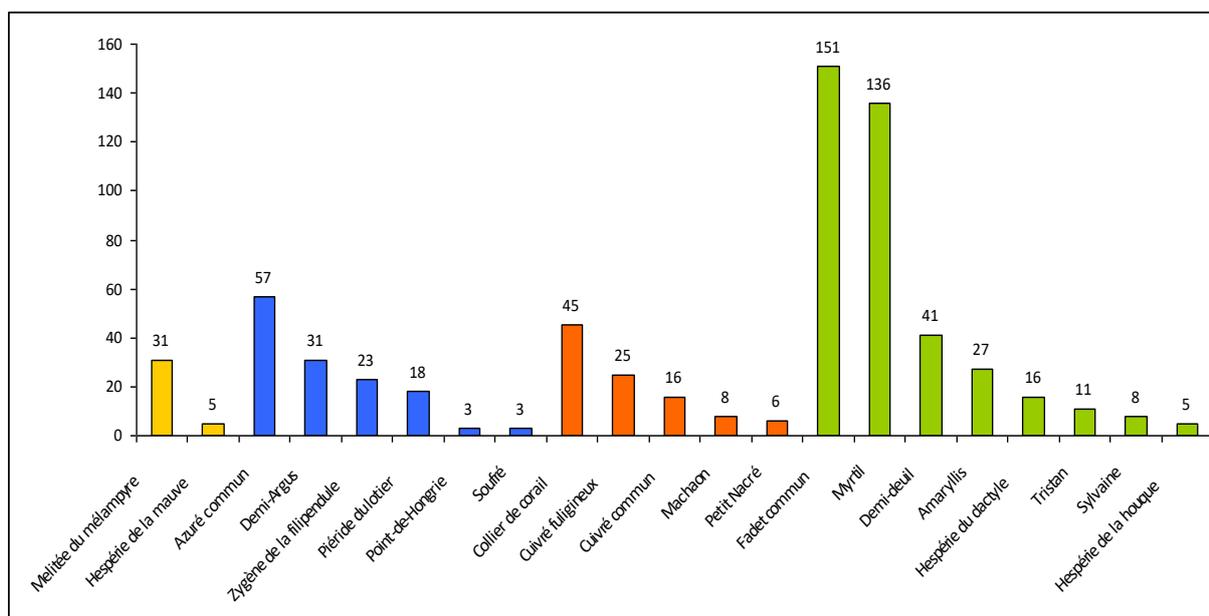


Figure 5 : Somme des abondances maximales pour les espèces écologiques : buissons (brun) (espèces absentes dans le RAE ALN), prairies maigres (jaune), prairies / légumineuses (bleu), prairies / surfaces rudérales (orange), prairies / graminées (vert).

3.3.5 Espèces menacées

Les réseaux et leurs SPB diversifiées sont largement complémentaires aux zones naturelles et jouent un rôle important dans la conservation des espèces en Suisse et à Genève, en particulier les espèces menacées : Les tableaux 8 et 9 dressent la liste des espèces concernées, respectivement au niveau national et au niveau cantonal.

EN (En danger)	VU (Vulnérable)
Azuré des coronilles (P2)	Azuré des cytises, Azuré de l'esparcette (P4), Cuivré des marais, Mélitée du plantain (P3), Mélitée des scabieuses (P3), Mélitée orangée, Thécla du prunier (P2), Zygène de la coronille
1 espèce	8 espèces
NT (Potentiellement menacé)	
Azuré de l'ajonc, Azuré de la faucille (P3), Azuré du trèfle (P2), Flambé (P3), Gazé, Grand nègre des bois (P3), Grisette (P2), Hespérie des sanguisorbes, Mélitée des centaurées (P3), Petite violette, Silène (P3), Turquoise (P3)	
12 espèces	

Tableau 8 : Lépidoptères menacés en Suisse et présents dans les SPB inventoriées des RAE genevois. Priorités au niveau Suisse (P) : 2 : élevée, 3 : moyenne, 4 : faible. Selon Wermeille et al., 2014.

RE (Disparu)	CR (Au bord de l'extinction)
Azuré de l'esparcette (P1), Mélitée orangée (P1)	Turquoise (P2)
2 espèces	1 espèce
EN (En danger)	VU (Vulnérable)
Mélitée des scabieuses (P1)	Zygène de la coronille (P3), Zygène du lotier
1 espèce	2 espèces
NT (Potentiellement menacé)	AS (A surveiller)
Azuré des coronilles (P1), Azuré des cytises (P2), Grand nègre des bois	Azuré de l'ajonc, Cuivré des marais (P3), Hespérie des sanguisorbes, Mélitée des centaurées (P2), Mélitée du plantain (P3), Petite violette, Thécla du prunier (P2)
3 espèces	7 espèces

Tableau 9 : Lépidoptères menacés dans le canton de Genève et présents dans les SPB inventoriées des RAE genevois. Priorités au niveau genevois : 1 : mesures urgentes, 2 : mesures moyennement urgentes, 3 : mesures peu urgentes. Selon Carron et al., 2009.

Le gain apporté par la constitution des réseaux et de leurs mesures spécifiques ne peut pas être précisément démontré ici, car l'ajout de conditions et charges pour les SPB RAE est encore trop récent. Mais il est évident que les mesures « réseau » supplémentaires jouent un rôle favorable dans l'amélioration des conditions d'accueil des invertébrés. La diversité des conditions et charges est importante pour obtenir sur le terrain une mosaïque favorable au plus grand nombre d'espèces possible. Par exemple, la mesure PE 1 (10% non fauché dans les prairies) est une bonne mesure mais reste très dominante au détriment de la PE 2 (fauche au 15 juillet). Un meilleur équilibre entre les deux mesures serait probablement plus favorable à la diversité biologique.

Autre exemple positif, les 10% non fauchés dans les prairies extensives offrent une surface de ponte après le 15 juin pour des espèces qui ont besoin que la végétation herbacée soit haute, c'est le cas par exemple pour le Demi-deuil. Ces surfaces refuges sont également utiles pour préserver une partie des larves, ou pour que les adultes puissent s'y réfugier lors de la fauche (Humbert et al. 2010). La surface non-fauchée devrait se trouver sur la parcelle à un emplacement ensoleillé, de manière à offrir les meilleures conditions de développement pour les larves (éviter les bordures de structures ligneuses si ces dernières créent un ombrage trop important).

3.4 ORTHOPTERES

La diversité des espèces d'orthoptères recensées sur l'ensemble des réseaux agro-environnementaux étudiés est très bonne en regard du nombre d'espèces connues dans le canton de Genève. Les relevés totalisent 37 espèces (sans compter la Mante religieuse *Mantis religiosa*), ce qui représente plus de 72 % de la faune orthoptérique du canton (51 au total).

16 espèces cibles sur 17 et l'ensemble des 14 espèces caractéristiques ont été observées dans le cadre de ce suivi biologique.

Les prospections ont permis de mettre en évidence sur trois SPB la présence du Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*), un orthoptère récemment découvert à Genève et qui n'apparaissait pas dans le livre rouge (Carron et Wermeille 2009). En Suisse, cette espèce de plaine est largement répandue sur le Plateau et ne semble pas menacée (statut Liste Rouge : LC).

3.4.1 Espèces cibles

Aucune des espèces cibles n'est très commune sur l'ensemble des réseaux, si ce n'est le Criquet des mouillères (*Euchorthippus declivus*, Statut GE : LC, CH : VU) et la Decticelle bicolore (*Metrioptera bicolor*, Statut GE : LC, CH : VU). Ces deux espèces sont probablement les orthoptères les plus couramment rencontrés dans les milieux prairiaux ; elles bénéficient d'une forte dynamique naturelle, plus largement dans le bassin genevois et dans les départements français frontaliers. Cela étant, le canton de Genève a une certaine responsabilité pour la conservation de ces deux insectes, car ils sont assez localisés à l'échelle du pays.

Les espèces cibles relevant des habitats thermophiles, telles que le Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*, Statut GE : LC, CH : NT) ou le Criquet des jachères (*Chorthippus mollis*, Statut GE : NT, CH : NT) ont plus rarement été rencontrées (uniquement dans quatre réseaux chacune : Mandement, Bernex et Champagne pour *O.rufipes*, Céligny, Bernex, Champagne et Genève-Sud pour *C.mollis*). Leurs exigences écologiques, nécessitant à la fois des habitats

exposés au sud, très secs et à végétation clairsemée, conditionne en grande partie leur présence. Par conséquent, le peu de SPB présentant ces caractéristiques explique probablement le faible nombre de populations observées. Les orthoptères affectionnant les milieux au couvert herbacé plus élevé sont en revanche mieux représentés dans les réseaux : le Phanéroptère commun (*Phaneroptera falcata*. Statut GE : LC, CH : VU), le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*. Statut GE : LC, CH : NT) et le Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*. Statut GE : LC, CH : VU). Par ailleurs, ces espèces désertent les parcelles récemment fauchées pour se regrouper dans les bandes refuges non fauchées (PE1) lorsqu'elles sont existantes.

Les Oedipodes émeraude (*Aiolopus thalassinus*. Statut GE : VU, CH : EN. Protection nationale) et turquoise (*Oedipoda caerulescens*. Statut GE : LC, CH : NT. Protection nationale) trouvent aux abords de cultures, dans certaines vignes ou dans des friches, des habitats de substitution qu'elles sont capables de coloniser. La Mante religieuse (*Mantis religiosa*. Statut GE : AS, CH : -. Protection nationale), orthoptéroïde pris en compte également dans les relevés, s'est particulièrement montrée courante dans les friches du réseau de la Champagne, ce qui n'est en rien surprenant puisque l'espèce est naturellement bien implantée dans les prairies sèches de cette région du canton.



Figure 6 : L'Oedipode émeraude, une espèce cible trouvée dans 9 SPB (photo K. Gurcel).

3.4.2 Espèces caractéristiques

Les espèces caractéristiques sont pour la plupart largement répandues au travers des différents réseaux, elles partagent des exigences écologiques plus variables selon les taxons et globalement moindres que celles des espèces cibles.

Les cortèges orthoptériques des milieux prairiaux sont généralement dominés par le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*) et le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*), ces deux criquets sont particulièrement ubiquistes (Tab. 10 et Fig. 7 et 8).

La Decticelle bariolée (*Metrioptera roeselii*) est une sauterelle également commune et très répandue dans les prairies, tout comme la Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*) peut l'être au niveau des haies.

RAE	Criquet mélodieux	Criquet des pâtures
Jussy-Presinge-Puplinge	87%	98%
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	92%	94%
Arve & Lac Nord	88%	94%
Mandement-Avril	80%	81%
Bâtie	78%	85%
Céligny	79%	93%
Champagne	75%	74%
Bernex	69%	67%
Genève-Sud	92%	83%

Tableau 10 : Pourcentage de SPB échantillonnées occupées par le Criquet mélodieux et le Criquet des pâtures. Les différences entre réseau s'expliquent par les différences de SPB présentes dans les RAE échantillonnés.

3.4.3 Abondance

Les effectifs d'orthoptères le plus généralement relevés sur l'ensemble des réseaux varient de l'observation ponctuelle d'un à quelques individus (densité faible), vers la classe supérieure « bien présent ». L'attribution des classes « abondant » et « très abondant » est moins marquée, d'une part selon le type de SPB et d'autre part aussi selon l'observateur, dont l'interprétation reste toujours subjective. La classe « très abondant » n'a par exemple été attribuée qu'exceptionnellement dans les réseaux de la Champagne et de Bernex, alors qu'elle y est plus régulièrement mentionnée dans les autres réseaux.

D'une manière générale, des effectifs faibles chez les espèces rares et peu répandues ont été observés dans les réseaux. A l'inverse, les orthoptères les plus communs sont aussi ceux qui présentent les densités les plus fortes.

Le rôle positif des bandes non fauchées apparaît clairement lors des relevés, qui concentrent alors une plus grande densité en orthoptères, notamment après la fauche estivale des prairies. Outre le fait que cette activité et les opérations mécaniques associées induisent une forte mortalité de ces insectes, certaines espèces ne supportent pas de se trouver à découvert. Elles doivent alors émigrer vers des zones de refuge situées à proximité.

Les figures 7 et 8 illustrent pour deux réseaux la dominance du groupe « prairie mésophile » due à la présence d'espèces mésophiles moyennement exigeantes comme le Criquet des pâtures et le Criquet mélodieux, qui trouvent des bonnes conditions de développement dans la majorité des surfaces. La situation est semblable sur les six autres réseaux inventoriés. On remarque que les espèces caractéristiques sont en général plus abondantes dans le RAE Mandement - Avril que sur Arve & Lac Nord, dénotant peut-être une qualité supérieure des SPB mais dépendant aussi de facteurs microclimatiques et de la proximité de réservoirs.

La somme des abondances maximales est obtenue en additionnant les abondances maximales des espèces pour l'ensemble des SPB inventoriées. L'attribution de l'indice d'abondance se fait selon la méthodologie de suivi des RAE (ECOTEC 2014).

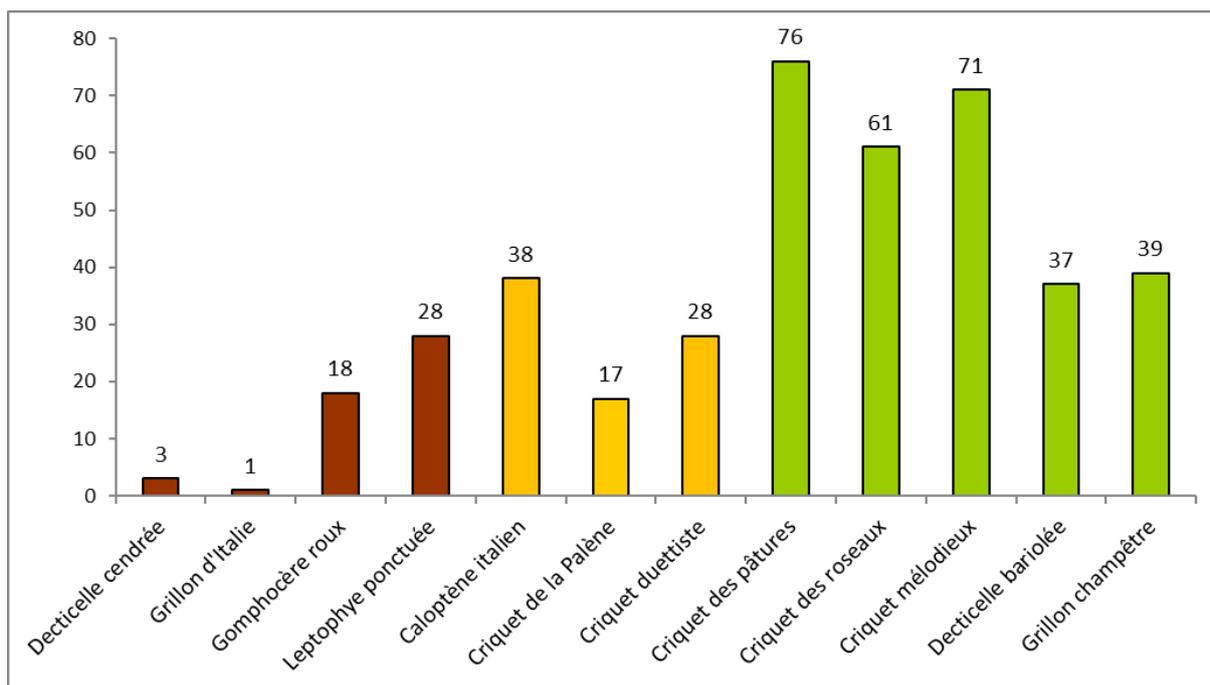


Figure 7 : Somme des abondances maximales pour les espèces caractéristiques pour le réseau Mandement-Avril ; en couleur, les groupes écologiques : buissons (brun), prairies maigres (orange), prairies mésophiles (vert).

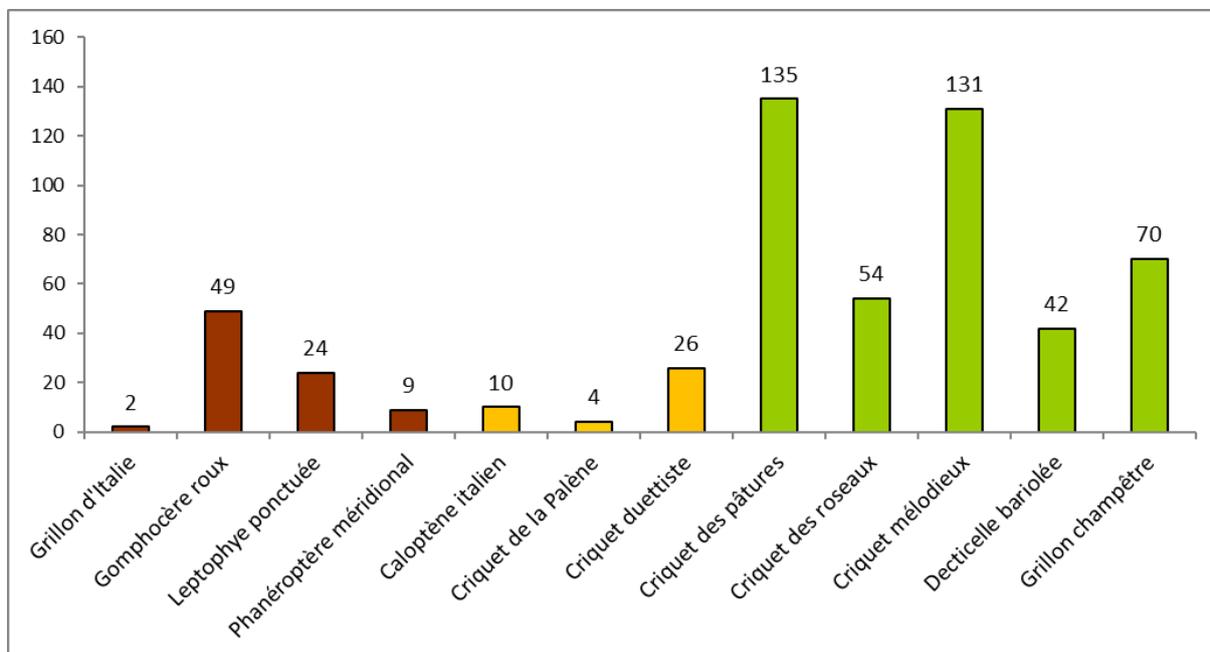


Figure 8 : Somme des abondances maximales pour les espèces caractéristiques pour le réseau Arve & Lac Nord ; en couleur, les groupes écologiques : buissons (brun), prairies maigres (orange), prairies mésophiles (vert).

Quelques espèces caractéristiques ont plus rarement été notées : le Criquet de la Palène (*Stenobothrus lineatus*) est, par exemple, plus exigeant quant au choix de ses habitats, car il affectionne préférentiellement les prairies maigres thermophiles. Il montre donc des effectifs naturellement plus faibles que les espèces précédemment citées. Le Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*) est probablement moins rare qu'il n'y paraît à cause de sa détectabilité limitée en journée, car il chante la nuit.



Figure 9 : *le Criquet des pâtures, une espèce caractéristique largement répandue dans les SPB du canton de Genève (photo K.Gurcel).*

3.4.4 Nombre d'espèces par réseau

Comme constaté avec l'analyse des lépidoptères diurnes, des disparités existent dans la composition des cortèges d'espèces, induites par le positionnement géographique des réseaux. Par exemple, le réseau de la Champagne abrite 29 espèces cibles et caractéristiques contre 17 pour le réseau de Céligny. Les réseaux situés dans l'ouest du canton (Bernex, Champagne et Mandement), région abritant les grands réservoirs d'espèces de milieux ouverts à Genève (Vallon de La Laire, Moulin-de-vert, etc.), présentent le nombre d'espèces cibles le plus important.

3.4.5 Espèces menacées

Les réseaux et leurs SPB diversifiées sont largement complémentaires aux zones naturelles et jouent un rôle important dans la conservation des espèces à Genève et en Suisse, en particulier pour les espèces menacées (Tab. 11 et 12).

EN (En danger)	VU (Vulnérable)
Oedipode émeraude (P3)	Criquet des mouillères (P4), Conocéphale bigarré (P4), Decticelle bicolore (P4), Phanéroptère commun (P4), Caloptène italien (P4), Grillon des marais (P4)
1 espèce	6 espèces
NT (Potentiellement menacé)	
Oedipode turquoise, Criquet des jachères, Criquet des clairières, Criquet noir-ébène, Decticelle chagrinée, Conocéphale gracieux, Dectique verrucivore	
7 espèces	

Tableau 11 : Orthoptères menacés en Suisse et présents dans les SPB inventoriées des RAE genevois. Priorités : 2 : élevée, 3 : moyenne, 4 : faible. Selon Monnerat et al. 2007.

VU (Vulnérable)	NT (Potentiellement menacé)
Oedipode émeraude (P1), Dectique verrucivore	Criquet des jachères (P3), Oedipode automnale, Grillon des marais (P2)
2 espèces	3 espèces
AS (A surveiller)	
Mante religieuse (P3)	
1 espèce	

Tableau 12 : Orthoptères menacés dans le canton de Genève et présents dans les SPB inventoriées des RAE genevois. Priorités : 1 : mesures urgentes, 2 : mesures moyennement urgentes, 3 : mesures peu urgentes. Selon Carron et al. 2009.

A l'instar des commentaires formulés pour les lépidoptères, on peut relever que le gain apporté par la constitution des réseaux et de leurs mesures spécifiques ne peut pas être démontré précisément ici, mais les observations de terrain indiquent clairement qu'elles jouent un rôle favorable dans l'amélioration des conditions d'accueil des invertébrés. Les bandes non fauchées, par exemple, constituent un indéniable refuge pour certaines espèces d'orthoptères qui ne pourraient pas subsister sans la présence localisée d'un couvert herbacé élevé après la fauche.

Les haies et bosquets champêtres sont des habitats favorables à plusieurs espèces d'orthoptères, par conséquent le maintien en nombre de ces structures joue un rôle important à la fois pour leur propre conservation, mais aussi pour la survie de tous les éléments du réseau trophique qui en dépendent.

3.5 AVIFAUNE

3.5.1 Aperçu global des résultats

Les 9 réseaux agro-environnementaux étudiés ont été recensés au printemps 2017, à l'exception de Céligny, qui a été recensé en 2016 et de Genève-Sud recensé en 2019.

Toutes les espèces recherchées (10 espèces cibles et 9 espèces caractéristiques) ont été trouvées dans au moins un RAE.

Afin de faciliter une lecture des résultats basée, en partie, sur l'évolution des effectifs des espèces et sur le probable effet des réseaux et des SPB dans ce contexte, quatre catégories ont été définies selon le tableau suivant (Tab. 13). L'évolution s'appuie sur une comparaison des effectifs par rapport au dernier atlas des oiseaux nicheurs du canton de Genève (Lugrin et *al.*, 2003), qui a recensé l'avifaune du canton durant la période 1998-2001.

Espèces en augmentation	Espèces stables ou nouvelles	Espèces en diminution	Espèce quasi disparue
<i>Espèces ayant clairement profité des structures liées au RAE</i>	<i>Espèces nouvelles ou pas totalement liées à la SAU ou avec des biais de recensement</i>	<i>Espèces en diminution qui nécessitent des actions spécifiques urgentes, en cours ou à définir</i>	<i>Espèce non liée à la zone agricole et en déclin généralisé sur le plateau suisse</i>
Alouette lulu Bruant proyer Bruant zizi Chevêche d'Athéna** Fauvette grisette Hypolaïs polyglotte Pie-grièche écorcheur Tariet pâtre	Faucon crécerelle** Huppe fasciée** Rossignol philomèle Torcol fourmilier**	Alouette des champs* Bergeronnette printanière* Bruant jaune Linotte mélodieuse Rougequeue à front blanc** Tourterelle des bois*	Fauvette des jardins

* espèces nécessitant une action ciblée, en regard de l'évolution des effectifs

** espèces profitant d'une action spécifique en cours

Tableau 13 : Espèces recensées classées selon leurs catégories d'évolution des effectifs

Pour rappel, les effectifs présentés ci-après (tableaux 14 à 32) se limitent aux territoires des 9 réseaux agro-environnementaux étudiés, et non à toute la zone agricole ou tout le canton.

L'évolution des populations de chaque espèce en Suisse de 2000 à 2016 est également indiquée dans ces tableaux (source : Station ornithologique suisse, www.vogelwarte.ch/etat).

3.5.2 Importance au niveau national des 9 RAE genevois recensés en 2016-2017-2019

En complément à l'analyse précédente, il est intéressant de mettre en évidence une synthèse de la Station ornithologique suisse qui montre, pour les espèces recensées, la responsabilité des 9 RAE genevois par rapport à la situation nationale (Tab. 14).

Nom de l'espèce	Population suisse (min-max) *	RAE pop. recensée 2016-2017-2019	RAE pop. totale estimée **	% de l'effectif national dans les RAE (moyenne)	Responsabilité des RAE au niveau national ***
Alouette lulu	250-300	25		9%	très grande
Bruant proyer	80-110	39		42%	très grande
Bruant zizi	1'000-1'500	180		15%	très grande
Chevêche d'Athéna	150	70		47%	très grande
Fauvette grissette	1'800-2'500	266		13%	très grande
Hypolaïs polyglotte	300-350	218		67%	très grande
Rosignol philomèle	1'700-2'200	384	500	23%	très grande
Tarier pâtre	1500-200	298		17%	très grande
Tourterelle des bois	150-400	16		7%	très grande
Bergeronnette printanière	300-340	10		3%	grande
Huppe fasciée	180-260	8		4%	grande
Alouette des champs	25'000-30'000	451		1.7%	moyenne
Faucon crécerelle	5'000-7'500	83		1.4%	moyenne
Linotte mélodieuse	25'000-30'000	329		1.2%	moyenne
Pie-grièche écorcheur	10'000-15'000	186		1.4%	moyenne
Torcol fourmilier	1'000-2'500	23	35	2%	moyenne
Bruant jaune	65'000-75'000	63		0.1%	faible
Fauvette des jardins	35'000-50'000	12		0.0%	faible
Rougequeue à front blanc	12'000-18'000	140		0.9%	faible

Tableau 14 : Responsabilité des RAE genevois par rapport à la situation en Suisse, pour les espèces recensées.

- * Les effectifs suisses sont ceux de l'Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse 2013-2016 paru en 2018, sauf pour la Chevêche, qui sont issus du suivi du GOBG pour l'année 2017 (Meisser 2018).
- ** Dans le cas du Rosignol philomèle (Lugrin et al. 2003) et du Torcol fourmilier (Ruchet 2017), les effectifs recensés dans les RAE sont largement sous-estimés. Voir les chapitres-après pour plus de détails.
- *** Définie selon la méthode d'établissement des espèces prioritaires nationales (OFEV 2011). La proportion du territoire national couvert par les 9 projets des RAE (soit 0.56%, zones non agricoles et Léman compris) est prise en tant que "valeur probable" (VP). La responsabilité est moyenne si le % de l'effectif national contenu dans les RAE est au-dessus de 2x la VP, grande s'il est plus de 5x la VP et très grande s'il est plus de 10x la VP.

3.5.3 Analyse par espèces

Pour chacune des espèces, les SPB et les mesures d'exploitation « réseau » favorables sont présentées ci-après. Puis, si elles sont identifiées, des mesures optimales supplémentaires sont évoquées. Ces dernières ne sont toutefois pas toujours compatibles avec le « cadre » administratif actuel concernant les SPB et les RAE, ou relèvent d'actions plus larges n'impliquant pas uniquement les SPB (mesures dans les grandes cultures, talus viticoles, sites de nidification sur des bâtiments agricoles, etc.).

A. Espèces en augmentation

Alouette lulu (espèce cible)

Cette Alouette a créé la surprise avec plus de 25 territoires dans le Mandement, alors qu'il n'en restait qu'un seul il y a 20 ans ! Cette recolonisation spectaculaire pourrait être en partie liée aux effets du changement des pratiques culturales dans le vignoble (mixité entre surface enherbée et sol nu, lutte intégrée contre les insectes, réduction des herbicides).

En 2017, aucun individu n'a été trouvé sur le coteau de Bernex, qui ne semble être occupé que de manière épisodique par quelques chanteurs. Ailleurs sur le canton, un seul chanteur a été observé à Soral, dans les vignes de Rougemont, mais en dehors du suivi des réseaux.

L'Alouette lulu se nourrit au sol, principalement dans les vignes avec un sol nu, ras ou clairsemé. Elle construit son nid au sol dans la végétation herbacée. Pour cette raison, des espaces herbacés avec peu d'entretien (prairies extensives, talus, etc.) à proximité des vignes lui sont favorables.

Alouette lulu					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2017	Densité recensée (N territoires / 100 ha) en 2017	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1'664	0	0.0	0	Absent
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	0	0.0	0	Absent
Jussy-Presinge-Puplinge	1'301	0	0.0	0	Absent
Bernex	863	0	0.0	0	Absent
Champagne	2'183	0	0.0	0	Absent
La Bâtie	1'321	0	0.0	0	Absent
Céligny (en 2016)	402	0	0.0	0	Absent
Mandement-Avril	2'511	25	1.0	1	2400%
Genève-Sud (en 2019)	1'355	0	0.0	0	Absent
Total	12'271	25	0.2	1	2400%
Evolution des effectifs suisses depuis 2000					15%

Tableau 15 : Nombre de territoires d'Alouette lulu recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

SPB et mesures « réseau » existantes particulièrement favorables à l'espèce :

- Prairie extensive avec fauche tardive (PE2) en bordure de vigne.

Selon Damien Juat (2016), les recommandations suivantes concernant le vignoble sont favorables :

Mesures supplémentaires optimales

Actions à mettre en place en priorité sur les parcelles bien exposées (en pente et sur les parties sommitales), où la ligne d'horizon est bien dégagée :

- Maintenir les moyens de lutte permettant d'éviter l'utilisation des insecticides ;
- Proportion idéale de 45 % d'enherbement dans les vignes ;
- Conservation de manière permanente de surfaces en sol nu sous les rangs, si possible par sarclage mécanique plutôt que par herbicide, ce dernier détruisant la flore nécessaire à l'espèce (graines, couvert pour le nid, habitat des insectes nécessaires aux poussins) ;
- Garantir des interlignes avec des enherbements clairsemés (< 100 % de recouvrement dans l'interligne) tout en limitant les interventions (travail du sol en début de saison, coupe alternée d'un interligne sur deux) ;
- Pour les vignes cultivées en guyot mi-haute dépassant les 45 % d'enherbement, réaliser de manière ponctuelle un travail du sol ;
- Apports de fumure au pied des cepes et non dans la partie enherbée de l'interligne ;
- Surfaces avec peu d'entretien à proximité de parcelles viticoles avec une première fauche avant la mi-mars pour décaler le développement de la végétation. Seconde fauche début juillet. Export de la matière et pas d'apport de fumure. Favoriser la fauche et non le broyage, ce dernier détruisant les invertébrés dont se nourrit l'Alouette lulu ;
- Entretien adapté des talus dans le vignoble (fauche plutôt que broyage, entretien sur une moitié de la surface maximum lors de chaque intervention, éviter les interventions entre mi-mars et début juillet) ;
- Garantie du bon fonctionnement des drainages, de manière à ne pas retenir l'eau en surface.

Bruant proyer (espèce cible)

Ce Bruant est en diminution significative en Champagne, son fief historique, mais il est apparu comme nicheur dans 3 nouveaux secteurs. Ces tendances contrastées donnent un bilan cantonal positif, avec une légère augmentation de 18% en 16 ans. Les raisons du déclin en Champagne sont méconnues. Il serait opportun de tenter de cerner les causes de cette diminution locale et, selon les enseignements, définir et proposer la mise en œuvre de mesures spécifiques.

L'espèce niche la plupart du temps au sol et assez tardivement dans la saison (mai-juin). Ceci la rend vulnérable lors de la fauche des prairies avant l'envol des jeunes, qui a lieu en général entre début juin et le 20 juillet. Dans ce sens, une fauche la plus tardive possible (mesure PE2) lui est la plus favorable.

Le proyer apprécie les grandes prairies parsemées de quelques arbres, arbustes ou cardères qu'elle utilise comme poste de chant. La diversité des SPB et des structures (ourlet, prairies et jachères avec buissons et fauche tardive) est donc une des conditions pour assurer sa présence.

Bruant proyer					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	8	0.5	0	Apparition
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	0	0.0	0	Absent
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	1	0.1	0	Apparition
Bernex	863	1	0.1	1	0%
Champagne	2 183	23	1.1	32	-28%
La Bâtie	1 321	0	0.0	0	Absent
Céligny (en 2016)	402	0	0.0	0	Absent
Mandement-Avril	2 511	6	0.2	0	Apparition
Genève-Sud (en 2019)	1 355	0	0.0	0	Absent
Total	12 271	39	0.3	33	18%

Evolution des effectifs suisses depuis 2000	-26%
---	-------------

Tableau 16 : Nombre de territoires de Bruant proyer recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

SPB et mesures « réseau » existantes particulièrement favorables à l'espèce :

- Prairie extensive avec fauche tardive (PE2) (en cas d'arbustes ou haie basse à proximité) ;
- Prairie extensive avec arbustes isolés (p.ex. prairie avec la mesure d'exploitation PE5) ;
- SAVI ;
- Jachère richement structurée, notamment avec cardères et/ou buissons. La largeur doit être de 10 m minimum (il n'y a pas de maximum ou d'idéal recommandé) ;
- Haie basse couplée à une prairie extensive, ou à une jachère.

Mesures supplémentaires optimales :

- Surface de jachère ou d'herbages avec 15 à 30% de buissons et de ronciers (site de nidification, poste de chant).

Bruant zizi (espèce cible)

L'augmentation spectaculaire de ce bruant à l'ouest du canton est remarquable et unique en Suisse, avec des densités parmi les plus fortes du pays. Le Mandement voit sa population tripler, Bernex doubler et celle de Champagne augmente de 25%, alors qu'elle avait déjà 69 territoires il y a 15 ans ! L'espèce est apparue dans le périmètre de Genève-Sud. Cette espèce occupe principalement les vignobles, les haies, les lisières et les bandes refuges, pour autant qu'une végétation arbustive, voire arborée, soit présente.

Le lien possible entre l'augmentation du Bruant zizi et la diminution du Bruant jaune reste à préciser. Par exemple, en Champagne, le Bruant zizi occupe quasi toute la zone, sauf le plateau central, qui lui est bien colonisé par le Bruant jaune, quasi absent en dehors.

Il est également à relever que l'espèce est totalement absente d'Arve & Lac, de même que de la rive droite au nord de la ville. Cette absence pourrait être liée au caractère thermophile de l'espèce, qui préfère ainsi les secteurs plus séchards du sud-ouest du canton.

Bruant zizi					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	0	0.0	0	Absent
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	0	0.0	0	Absent
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	0	0.0	0	Absent
Bernex	863	35	4.1	16	119%
Champagne	2 183	86	3.9	69	25%
La Bâtie	1 321	0	0.0	1	Disparition
Céligny (en 2016)	402	0	0.0	0	Absent
Mandement-Avril	2 511	54	2.2	17	218%
Genève-Sud (en 2019)	1 355	5	0.4	0	Apparition
Total	12 271	180	1.5	103	75%

Evolution des effectifs suisses depuis 2000	8%
---	-----------

Tableau 17 : Nombre de territoires de Bruant zizi recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

SPB et mesures « réseau » existantes particulièrement favorables à l'espèce :

- Haies et bosquets, notamment à proximité du vignoble ;
- SAVI.

Chevêche d'Athéna (espèce cible)

Présente dans presque toute la zone agricole, avec des densités variables selon les secteurs, cette espèce fait l'objet de mesures ciblées et de suivis depuis près de 40 ans. Le canton de Genève a une responsabilité très forte au niveau national, avec 47% de la population suisse dans les RAE genevois en 2017, année où l'effectif genevois s'élève à 70 territoires (Meisser, 2018). Tous les territoires connus du canton sont situés dans les 9 RAE étudiés.

La région Arve & Lac, qui comprend trois RAE, a vu les effectifs de la Chevêche très fortement augmenté ces dernières années. A présent, cette sous-population de l'Est du canton compte à nouveau un nombre de territoire comparable à celui de la fin des années 1970 (Géroudet et al. 1983). C'est essentiellement par la progression de l'espèce dans cette région que les effectifs cantonaux sont à la hausse.

Dans le Mandement, la Chevêche a également progressé, en occupant petit à petit de nouveaux sites en périphérie des villages.

Le secteur de la Bâtie est morcelé entre l'autoroute, les forêts et l'urbanisation. Les milieux favorables y sont moins nombreux que dans d'autres secteurs du canton. L'avenir de l'espèce à la Bâtie est pour cette raison plus précaire qu'ailleurs.

A Bernex, l'espèce est à nouveau présente depuis quelques années, mais de manière irrégulière. En 2017, aucun territoire n'a été noté, contrairement à 2016 ou 2018.

Chevêche d'Athéna					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	19	1.1	4	375%
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	3	0.4	1	200%
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	16	1.2	2	700%
Bernex	863	0	0.0	0	Absent
Champagne	2 183	16	0.7	14	14%
La Bâtie	1 321	2	0.2	5	-60%
Céligny (en 2016)	402	0	0.0	0	Absent
Mandement-Avril	2 511	6	0.2	2	200%
Genève-Sud (en 2019)	1 355	8	0.6	17	-53%
Total	12 271	70	0.6	45	56%

Evolution des effectifs suisses depuis 2000	137%
---	-------------

Tableau 14 : Nombre de territoires de Chevêche d'Athéna recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

SPB et mesures « réseau » existantes particulièrement favorables à l'espèce :

- Maintien, création et entretien des vergers à haute-tige ;
- Sauvegarde et renouvellement des allées de vieux chênes, noyers et arbres en têtard, ainsi que des arbres à cavité isolés ou en groupes en milieu ouvert ;
- Pose de nichoirs dans les sites adaptés ;
- Fauche des prairies extensives de manière alternée (mesure PE 3) afin de garantir des surfaces de végétation basse dès la fin du mois de mai ;
- Pâturages extensifs ;
- Mesures « réseau » impliquant la mise en place de structures (PE5, PAT3, HB2) si celles-ci consistent au maintien de vieux arbres avec bois mort (et donc potentiellement des cavités).

Mesures supplémentaires optimales :

- Mise en place d'une mosaïque de surfaces herbacées fauchées (terrain de chasse) ou non fauchées (habitat pour les proies). Pour cela, privilégier une alternance des dates de fauches entre des surfaces voisines (mixité entre les mesures PE 1, PE 2, PE 3, pâturage extensif, etc.) ;
- Mise en place de perchoirs dans les jachères et les prairies extensives ;
- Poursuite des efforts de limitation et d'utilisation raisonnée des pesticides.

Fauvette grisette (espèce cible)**Hypolaïs polyglotte** (espèce caractéristique)**Tarier pâtre** (espèce caractéristique)

Ces trois espèces réagissent très positivement à toutes les formes de structures en plein champs (bande refuge ou SAVI avec ronces et cardères en tête, mais aussi jachères tournantes ou florales, haies basses) et se retrouvent très souvent côte à côte. Comme en 1998-2001, la majorité des effectifs se trouve toujours en Champagne. Cependant, le nombre de territoires a augmenté presque partout, très certainement en lien avec l'augmentation des SPB ailleurs dans le canton (notamment les jachères).

Les diminutions observées chez la Fauvette grisette dans le Mandement et à Jussy-Presinge-Puplinge sont peu significatives. Le vieillissement de certaines structures arbustives peut être un facteur de diminution dans le Mandement. Les fluctuations observées, en particulier pour Jussy-Presinge-Puplinge, s'expliquent probablement par la répartition des cultures lors des années de recensements, avec peut-être des territoires ponctuels en 1998-2001 dans des champs de colzas, également appréciés par l'espèce, qui n'auraient pas été retrouvés dans le cadre de cette étude.

Le canton de Genève a une responsabilité très forte au niveau national pour ces 3 espèces, avec 67% des Hypolaïs polyglottes, 17% des Tariers pâtres et 13% des Fauvettes grisettes de Suisse dans les RAE genevois. Les densités sont très élevées, particulièrement en Champagne.



Figure 10 : Tarier pâtre (C. Meisser)

Fauvette grisette					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	60	3.6	15	300%
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	12	1.8	11	9%
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	10	0.8	18	-44%
Bernex	863	27	3.1	4	575%
Champagne	2 183	122	5.6	82	49%
La Bâtie	1 321	14	1.1	1	1300%
Céligny (en 2016)	402	1	0.2	0	Apparition
Mandement-Avril	2 511	8	0.3	13	-38%
Genève-Sud (en 2019)	1 355	12	0.9	8	50%
Total	12 271	266	2.2	152	75%

Evolution des effectifs suisses depuis 2000	0%
---	----

Tableau 19 : Nombre de territoires de Fauvette grisette recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

Hypolaïs polyglotte					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	29	1.7	4	625%
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	15	2.2	4	275%
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	10	0.8	2	400%
Bernex	863	24	2.8	3	700%
Champagne	2 183	73	3.3	35	109%
La Bâtie	1 321	16	1.2	1	1500%
Céligny (en 2016)	402	5	1.2	0	Apparition
Mandement-Avril	2 511	38	1.5	25	52%
Genève-Sud (en 2019)	1 355	8	0.6	2	300%
Total	12 271	218	1.8	76	187%

Evolution des effectifs suisses depuis 2000	30%
--	------------

Tableau 15 : Nombre de territoires d'Hypolaïs polyglotte recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

Tarier pâtre					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	43	2.6	13	231%
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	9	1.3	9	0%
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	15	1.2	10	50%
Bernex	863	31	3.6	5	520%
Champagne	2 183	106	4.9	83	28%
La Bâtie	1 321	29	2.2	14	107%
Céligny (en 2016)	402	2	0.5	0	Apparition
Mandement-Avril	2 511	44	1.8	36	22%
Genève-Sud (en 2019)	1 355	19	1.4	15	27%
Total	12 271	298	2.4	185	61%

Evolution des effectifs suisses depuis 2000	37%
--	------------

Tableau 16 : Nombre de territoires de Tarier pâtre recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

SPB et mesures « réseau » existantes particulièrement favorables à ces trois espèces :

- Jachères bien structurées avec cardères et/ou buissons (en particulier pour l'Hypolaïs). La largeur des jachères doit être de 10 m minimum ;
- Haies basses ;
- SAVI ;
- Ourlets avec fauche alternée et zones de sol nu sont favorables à la recherche de nourriture ;
- Maintien de buissons isolés, par exemple dans les prairies extensives (mesure PE5) ou en bord de parcelle ;

- Arbres isolés à proximité de jachères (Fauvette grisette) ;
- Le Tarier pâtre peut également être présent dans les bandes de prairies non fauchées de l'année précédente (10% laissés sur pied durant l'hiver, mesure PE1), notamment en cas de présence de petites structures (arbuste, friche) à proximité.

Mesures supplémentaires optimales :

- SAVI avec 15 à 30% de buissons et de ronciers (site de nidification, poste de chant) ;
- Présence de quelques arbustes dans les jachères ;
- Entretien adapté des talus, notamment dans le vignoble (fauche plutôt que broyage, entretien sur une moitié de la surface maximum lors de chaque intervention, éviter les interventions entre mars et septembre) ;
- Mise en place d'une mesure RAE pour les pâturages qui considérerait les refus de pâture comme une structure (Tarier pâtre).

Pie-grièche écorcheur (espèce caractéristique)

La Pie-grièche écorcheur est présente dans toute la zone agricole, avec des densités parfois très élevées (à La Vieille-Bâtie, 11 territoires sur 25 ha ; secteur Sanvouigle - Nant d'Aisy, 7 territoires sur 11 ha). Cette espèce avait presque totalement disparu du canton il y a 30 ans et, en 2017, 186 territoires ont été comptabilisés sur les périmètres des réseaux agro-environnementaux étudiés. L'augmentation des effectifs à Genève (+377%) est remarquable, d'autant plus en comparaison avec la diminution observée dans le reste de la Suisse (-36%).

Ce retour spectaculaire est en grand partie imputable à la mise en place de structures favorables au sein de la zone agricole : haies avec épineux, ronciers, lisières étagées avec épineux et bandes refuges (SAVI). Les prairies extensives et les jachères sont utilisées activement comme zone de chasse, pour autant qu'elles jouxtent une structure épineuse favorable à la nidification. Il est à noter que des structures favorables hors SPB (petites haies ou bosquets, pépinières extensives ou à l'abandon, jardins extensifs) sont également occupés.



Figure 11 : Pie-grièche écorcheur
(photo C. Meisser)

Pie-grièche écorcheur					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	24	1.4	0	Apparition
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	2	0.3	3	-33%
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	7	0.5	4	75%
Bernex	863	14	1.6	4	250%
Champagne	2 183	51	2.3	5	920%
La Bâtie	1 321	22	1.7	4	450%
Céigny (en 2016)	402	3	0.7	1	200%
Mandement-Avril	2 511	41	1.6	14	193%
Genève-Sud (en 2019)	1 355	22	1.6	4	450%
Total	12 271	186	1.5	39	377%

Evolution des effectifs suisses depuis 2000	-36%
---	-------------

Tableau 17 : Nombre de territoires de Pie-grièche écorcheur recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

SPB et mesures « réseau » existantes particulièrement favorables à l'espèce :

- Plantation de haies basses avec 30% à 40% d'épineux ;
- Entretien des haies basses afin de limiter le nombre d'arbres de plus de 6 m de haut à deux sujets par 100 m ;
- Création ou maintien d'îlots de buissons et de ronciers au sein des pâturages extensifs ou en bordure (mesure PAT 2) ;
- SAVI.

Mesures supplémentaires optimales :

- Maintien des ronciers et des buissons au sein des SAVI (idéalement 40%, minimum 15%) ou en lisière forestière ;
- Juxtaposition de prairies extensives et/ou de jachères ou pâturages extensifs en bordure de haies arbustives avec épineux.

B. Espèces stables ou nouvelles (par rapport à 2001)

Faucon crécerelle (espèce cible)

Cette espèce niche aussi bien en ville, dans les villages et en milieu agricole. Elle niche dans des cavités de bâtiments, mais peut aussi occuper des nichoirs sur des grands arbres ou des pylônes. Le Crécerelle chasse dans les milieux ouverts (prairies, pâturages, jachères peu denses), soit à l'affût depuis un perchoir, soit de façon caractéristique en volant sur place au-dessus des champs.

Les effectifs de ce petit faucon sont plutôt stables. L'évolution est à considérer avec une certaine prudence, la méthode d'inventaire utilisée n'étant pas forcément adaptée à un recensement exhaustif des effectifs, d'une part car les oiseaux posés sont difficiles à détecter, et d'autre part parce que l'espèce est très mobile et n'est pas exclusivement liée à la zone agricole pour la

nidification (mais l'utilise comme terrain de chasse). Un programme de suivi et de pose de nichoirs, principalement sur des bâtiments agricoles, est en cours depuis de nombreuses années et doit être maintenu.

Faucon crécerelle					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	15	0.9	12	25%
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	5	0.7	9	-44%
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	7	0.5	8	-13%
Bernex	863	4	0.5	5	-20%
Champagne	2 183	12	0.5	13	-8%
La Bâtie	1 321	8	0.6	10	-20%
Céligny (en 2016)	402	2	0.5	4	-50%
Mandement-Avril	2 511	17	0.7	17	0%
Genève-Sud (en 2019)	1 355	13	1.0	12	8%
Total	12 271	83	0.7	90	-8%

Evolution des effectifs suisses depuis 2000	113%
---	-------------

Tableau 18 : Nombre de territoires de Faucon crécerelle recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

SPB et mesures « réseau » existantes particulièrement favorables à l'espèce :

- Fauche des prairies extensives de manière alternée (mesure PE 3) afin de garantir des surfaces de végétation basse dès la fin du mois de mai.

Mesures supplémentaires optimales :

- Mise en place d'une mosaïque de surfaces herbacées fauchées (terrain de chasse) ou non fauchées (habitat pour les proies). Pour cela, privilégier une alternance des dates de fauches entre des surfaces voisines (mixité des mesures PE 1, PE 2, PE 3, pâturage extensif, etc.).
- Pose de nichoirs sur les bâtiments adaptés, dans les secteurs favorables (si pas de nichoir existant) ;
- Mise en place de perchoirs dans les jachères et les prairies extensives.

Huppe fasciée (espèce cible)

Comme l'Alouette lulu, la Huppe est revenue nicher à Genève il y a quelques années et les effectifs fluctuent autour de 10 territoires. Un important programme de pose de nichoirs a été développé par Claude Ruchet et le GOBG. Au vu du très faible taux d'occupation des nichoirs (la Huppe occupant essentiellement des cavités arboricoles naturelles ou de Pic vert, voire des cavités dans les bâtiments ou les murs), la plupart des nichoirs à Huppe ont été depuis retirés.

Pour chercher sa nourriture, l'espèce apprécie des terrains à végétation rase (interlignes de vigne, prairies maigres, prairies extensives fauchées, chemins agricoles végétalisés, pelouses extensives, etc.)

Huppe fasciée					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	0	0.0	0	Absent
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	0	0.0	0	Absent
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	0	0.0	0	Absent
Bernex	863	0	0.0	0	Absent
Champagne	2 183	2	0.1	0	Apparition
La Bâtie	1 321	0	0.0	0	Absent
Céligny (en 2016)	402	0	0.0	0	Absent
Mandement-Avril	2 511	6	0.2	0	Apparition
Genève-Sud (en 2019)	1 355	0	0.0	0	Absent
Total	12 271	8	0.1	0	Apparition

Evolution des effectifs suisses depuis 2000	83%
--	------------

Tableau 194 : Nombre de territoires de Huppe fasciée recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

SPB et mesures « réseau » existantes particulièrement favorables à l'espèce :

- Protection et conservation des vergers anciens ;
- Plantation d'arbres fruitiers haute tige ;
- Fauche des prairies extensives de manière alternée (mesure PE 3) afin de garantir des surfaces de végétation basse dès la fin du mois de mai ;
- Mesures « réseau » impliquant la mise en place de structures (PE5, PAT3, HB2) si celles-ci sont :
 - de vieux arbres avec bois mort (et donc potentiellement cavités) ;
 - des surfaces rudérales (terrain de chasse) ;
 - des murs de pierres sèches ou tas de bûches (potentiel de cavités pour la nidification).

Mesures supplémentaires optimales :

- Maintien, préservation développement des surfaces de sols nus (chemin sans revêtement, surfaces rudérales), également dans les SPB ;
- Enherbement alterné des vignobles ;
- Mise en place d'une mosaïque de surfaces herbacées fauchées (terrain de chasse) ou non fauchées (habitat pour les proies). Pour cela, privilégier une alternance des dates de fauches entre des surfaces voisines (mesures PE 1, PE 2, PE 3, pâturage extensif, etc.)

Rossignol philomèle (espèce caractéristique)

Le rossignol n'est pas uniquement lié à l'espace agricole, mais y est présent dans les structures les plus denses en végétation telles que haies et bosquets ensoleillés, voire dans les bandes refuge et SAVI avec des surfaces denses en arbustes.

Cette espèce semble en diminution, mais comme elle est très souvent à l'interface en limite de la zone agricole (en lisière de forêt, dans le bocage de la zone villas), il est possible que les chiffres ne soient pas comparables entre 2000 et 2017 en cas de léger décalage des territoires vers la forêt ou au contraire vers la zone agricole. Néanmoins, certains secteurs montrent une augmentation forte et d'autres une diminution marquée, sans qu'il soit réellement possible d'en expliquer la cause. Dans certains cas, l'augmentation pourrait être liée à un vieillissement des structures (densification de la strate arbustive voire arborée des haies, renforçant l'ombrage).

Rossignol philomèle					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	47	2.8	28	68%
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	21	3.1	16	31%
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	47	3.6	20	135%
Bernex	863	22	2.5	44	-50%
Champagne	2 183	91	4.2	167	-46%
La Bâtie	1 321	17	1.3	4	325%
Céligny (en 2016)	402	2	0.5	4	-50%
Mandement-Avril	2 511	67	2.7	92	-27%
Genève-Sud (en 2019)	1 355	70	5.2	45	56%
Total	12 271	384	3.1	420	-9%

Evolution des effectifs suisses depuis 2000

22%

Tableau 20 : Nombre de territoires de Rossignol philomèle recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

SPB et mesures « réseau » existantes particulièrement favorables à l'espèce :

- Haies et bosquets ensoleillés et denses au niveau de la strate arbustive.

Mesures supplémentaires optimales :

- Surface de type SAVI avec 30 à 50% d'arbustes et buissons.

Torcol fourmilier (espèce cible)

À première vue, en se basant sur les résultats du suivi des RAE, cette espèce migratrice présente des effectifs similaires entre 1998-2001 et 2017, avec un peu plus de 20 territoires.

Cependant, et tout au moins pour 2017, ces chiffres sont très certainement sous-évalués, comme le montre les résultats du programme de suivi de cette espèce mené par le GOBG (Rapport 2017 du projet de conservation du Torcol fourmilier dans le canton de Genève, Claude Ruchet, GOBG). En effet, en 2017, un total de 36 territoires a été recensé sur les communes

concernées par le suivi biologique (exception faite de Céligny). Même en tenant compte du fait qu'une partie de ces territoires se trouvent en dehors de la SAU (par exemple aux Teppes de Verbois, dans le cordon boisé du Rhône à Peney ou de l'Aire à Bernex/Certoux), les chiffres sont bien supérieurs à ceux du suivi RAE. Mais comme les méthodes sont très différentes entre les deux inventaires (le suivi du GOBG est plus intense et très focalisé sur le Mandement et la Champagne, avec des nombreux contrôles de nichoirs et l'utilisation des données transmises sur www.ornitho.ch), il ne paraît pas opportun de retenir ces données dans l'optique d'un suivi standardisé des RAE, tel que pratiqué en 2016 et 2017.

C'est donc certainement une espèce pour laquelle la méthode de recensement utilisée n'apporte que des résultats partiels, tant sa discrétion en période de reproduction est grande et qu'il est donc facile de passer à côté d'un territoire. De plus, le Torcol n'est pas strictement lié à la zone agricole, même si la majorité des territoires s'y trouvent.

Torcol fourmilier					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	2	0.1	1	100%
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	1	0.1	0	Apparition
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	0	0.0	1	Disparition
Bernex	863	3	0.3	1	200%
Champagne	2 183	6	0.3	3	100%
La Bâtie	1 321	0	0.0	2	Disparition
Céligny (en 2016)	402	1	0.2	0	Apparition
Mandement-Avril	2 511	5	0.2	11	-55%
Genève-Sud (en 2019)	1 355	5	0.4	1	400%
Total	12 271	23 (36*)	0.2	20	15%

Evolution des effectifs suisses depuis 2000	14%
---	------------

Tableau 21 : Nombre de territoires de Torcol fourmilier recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

* La valeur entre parenthèses correspond au résultat du suivi 2017 réalisé par le GOBG (Ruchet 2017).

D'après les études menées en Valais par la Station ornithologique suisse et le département Conservation Biology de l'Université de Berne, les territoires de Torcol fourmilier se caractérisent par une forte densité de nids de fourmis, la présence de nombreuses cavités de nidification et une proportion élevée de surfaces dénudées. De plus, l'installation d'un grand nombre de nichoirs donne de très bons résultats, comme le montre localement le projet Torcol du GOBG.

SPB et mesures « réseau » existantes particulièrement favorables à l'espèce :

- Protection et conservation des vergers anciens ;
- Plantation d'arbres fruitiers haute tige ;
- Pose de nichoirs dans les secteurs favorables ;
- Fauche des prairies extensives de manière alternée (mesure PE 3) afin de garantir des surfaces de végétation basse dès la fin du mois de mai ;

- Mesures « réseau » impliquant la mise en place de structures (PE5, PAT3, HB2) si celles-ci sont de vieux arbres avec bois mort (et donc potentiellement cavités) et/ou des surfaces rudérales (terrain de chasse).

Mesures supplémentaires optimales :

- Maintien, préservation développement des surfaces de sols nus (chemin sans revêtement, surfaces rudérales), également dans les SPB ;
- Enherbement alterné des interlignes dans le vignoble ;
- Mise en place d'une mosaïque de surfaces herbacées fauchées (terrain de chasse) ou non fauchées (habitat pour les proies). Pour cela, privilégier une alternance des dates de fauches entre des surfaces voisines (mixité des mesures PE 1, PE 2, PE 3, pâturage extensif, etc.).

C. Espèces en diminution

Alouette des champs (espèce cible)

L'Alouette des champs niche au sol, dans une végétation de 15 à 25 cm de haut et un taux de couverture de 20 à 50%. Elle peut faire 2 nichées par année, parfois trois. Des secteurs nus de quelques m² sont importants, notamment pour le retour au nid. En effet, elle se pose à quelques mètres et s'assure d'aucune présence de prédateur avant d'aller nourrir les poussins. Les champs de céréales ne sont donc que rarement favorables (interlignes trop serrées et végétation déjà trop haute à son retour de migration), alors que les maïs et les tournesols peuvent l'être pour la première ponte (avec toutefois la nécessité d'avoir un peu de couverture végétale au sol). La ponte a lieu dès mi-avril. La construction du nid, la ponte, la couvaison et l'élevage des jeunes durent 42 à 55 jours (Maumary et al. 2007). Une durée de 7 semaines sans entretien est donc nécessaire à l'alouette pour mener à bien sa couvée. Pour les cas de nidification dans les prairies peu denses, la fauche au 15 juin est donc la plupart du temps trop précoce pour les premières couvées. L'Alouette des champs se nourrit d'insectes, en particulier pour l'alimentation des poussins, mais également de graines, principalement en hiver.

Alouette des champs					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	63	3.8	70	-10%
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	1	0.1	11	-91%
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	66	5.1	67	-1%
Bernex	863	34	3.9	58	-41%
Champagne	2 183	85	3.9	153	-44%
La Bâtie	1 321	38	2.9	48	-21%
Céligny (en 2016)	402	21	5.2	19	11%
Mandement-Avril	2 511	128	5.1	157	-18%
Genève-Sud (en 2019)	1 355	15	1.1	34	-56%
Total	12 271	451	3.7	617	-27%

Evolution des effectifs suisses depuis 2000 **-30%**

Tableau 27 : Nombre de territoires d'Alouette des champs recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

Elle est présente dans toute la zone agricole, avec des densités plutôt faibles, hormis quelques secteurs comme les Ouchettes à Céligny, qui atteint 10 territoires/100ha. Les effectifs sont en diminution dans tous les secteurs, le déclin étant localement prononcé. L'espèce est menacée de disparaître à Choulex-Cologny-Vandoeuvres ainsi qu'à l'Est de l'autoroute dans le RAE de la Bâtie. Elle a disparu du secteur des anciens marais de Veyrier-Troinex, encore relativement bien occupé au début des années 2000. Les causes connues de la baisse des effectifs sont :

- La densification des cultures céréalières et majoritairement en culture d'automne (trop haut au printemps) ;
- Les herbicides "trop efficaces" et le manque de zones "herbeuses" dans les cultures ;
- La date de fauche des prairies extensives trop précoce pour les premières nichées ;
- La surface de jachère importante mais pas (ou peu) optimisée pour l'espèce, la couverture du sol étant le plus souvent trop dense.

Au vu du déclin généralisé de cette espèce et des mesures spécifiques connues et testées avec succès ailleurs en Suisse (Station Ornithologique Suisse et IP-Suisse), il devient urgent de les faire connaître et de les mettre en place également à Genève.

SPB et mesures « réseau » existantes particulièrement favorables à l'espèce :

- Aménagement de jachères florales et jachères tournantes longilignes (toute la longueur du champ), de bandes culturales extensives et d'ourlets sur terres assolées (fauché avant mi-avril ou après le 15 juillet). Les structures longilignes permettent d'optimiser la densité des alouettes (plusieurs couples tout le long du champ), tout en limitant la surface occupée par les SPB ;
- Prairies extensives avec fauche tardive au 15 juillet (mesure PE 2) ;
- Semis peu dense dans les bandes culturales extensives (mesure BCE 1).

Mesures supplémentaires optimales :

- Mesures « IP-Suisse » : semis espacés et surfaces herbacées sauvages :
 - Sur les parcelles IP-SUISSE, au min. 5 % de la surface est en semis espacé. Sur cette surface, alternance deux rangées non ensemencées avec trois rangées ensemencées. Il en résulte ainsi une bande où la distance entre les rangées de semis varie d'env. 33 à 39 cm et d'env. 11 à 13 cm. La surface doit mesurer au minimum 6 m de large et être orientée dans le sens du semis.
 - Par hectare de surface, au minimum 3 espaces d'env. 3 m x 9 m (« patches »), ou une bande de 2 m x 40 m ou 3 m x 25 m, ne doivent pas être semés. Pour que les nids d'alouettes soient moins exposés aux prédateurs, les espaces ne doivent ni se trouver en bout de champ, ni à proximité immédiate d'un passage. Les patches doivent, si possible, être répartis de manière équitable. Les surfaces seront semées avec le mélange spécial d'herbacées sauvages, en novembre ou en février/mars pour les cultures d'automne et en mars pour les cultures de printemps. Cultures sans herbicide (au moins sur des portions) et avec semis espacés pour les céréales ;
- Maintien de paysages ouverts (pas d'ajout de hautes structures verticales telles qu'arbres, haies hautes de plus de 3 m ou lignes électriques, couverts ou tunnels) ;
- Maintien, préservation voire développement des surfaces de sols nus (chemin sans revêtement, surfaces rudérales), également dans les SPB ;

- Zones de semis peu dense dans les jachères et les ourlets.

Afin de préciser les secteurs dans lesquels les intérêts de l'Alouette des champs doivent être particulièrement pris en compte, une carte des noyaux de population de l'espèce est présentée en annexe : Le principe de cette carte est précisé au chapitre 5.

Bergeronnette printanière (espèce caractéristique)

La plaine de l'Aire abrite la seule population nicheuse de Bergeronnette printanière du canton, et l'une des sept de Suisse. Des mesures spécifiques à l'espèce mériteraient d'être développées dans le cadre de la reconduction du RAE Bernex, afin d'éviter sa disparition. Cette espèce apprécie les zones de cultures (pois, pomme de terre et céréales) entrecoupées de bandes refuges et de prairies extensives. Elle est en danger critique d'extinction à Genève.

Bergeronnette printanière					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	0	0.0	0	Absent
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	0	0.0	0	Absent
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	0	0.0	0	Absent
Bernex	863	3	0.3	7	-57%
Champagne	2 183	4	0.2	9	-56%
La Bâtie	1 321	0	0.0	0	Absent
Céligny (en 2016)	402	0	0.0	0	Absent
Mandement-Avril	2 511	0	0.0	0	Absent
Genève-Sud (en 2019)	1 355	3	0.2	5	-40%
Total	12 271	10	0.1	21	-52%

Evolution des effectifs suisses depuis 2000

27%

Tableau 22 : Nombre de territoires de Bergeronnette printanière recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

SPB et mesures « réseau » existantes particulièrement favorables à l'espèce :

- Fauche des prairies extensives après le 15 juillet (mesure PE 2) dans les secteurs occupés par l'espèce.

Mesures supplémentaires optimales :

- Favoriser la culture des pois en mosaïque avec des céréales, des prairies extensives et des ourlets dans la plaine de l'Aire (augmenter « la mosaïque » et les interfaces) ;
- Les cultures de maïs et de tournesol sont trop hautes et denses pour cette espèce et elles devraient donc être évitées (ou limitées) dans la plaine de l'Aire, afin de favoriser les cultures favorables à l'espèce (pois en particulier).

Bruant jaune (espèce caractéristique)

Le Bruant jaune occupe les bandes refuge, les SAVI avec suffisamment de ronciers et de buissons, les haies et les lisières.

Cette espèce est en train de disparaître du canton, avec une dynamique inversée par rapport au Bruant zizi (voir aussi cette espèce, traitée précédemment). Les raisons du déclin sont sans doute multiples, mais il est possible qu'une forme de compétition avec son cousin en soit en partie responsable. Le cas de la Champagne est particulier, avec la majorité des Bruants jaunes présent sur le plateau central, où le Bruant zizi est quasi absent. C'est même la seule zone où le Bruant jaune augmente significativement.

Bruant jaune					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	0	0.0	10	Disparition
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	0	0.0	1	Disparition
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	0	0.0	1	Disparition
Bernex	863	2	0.2	0	Apparition
Champagne	2 183	34	1.6	22	55%
La Bâtie	1 321	0	0.0	1	Disparition
Céligny (en 2016)	402	1	0.2	0	Apparition
Mandement-Avril	2 511	26	1.0	103	-75%
Genève-Sud (en 2019)	1 355	0	0.0	2	Disparition
Total	12 271	63	0.5	140	-55%

Evolution des effectifs suisses depuis 2000	-16%
--	-------------

Tableau 23 : Nombre de territoires de Bruant jaune recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

SPB et mesures « réseau » existantes particulièrement favorables à l'espèce :

- Haies et bosquets avec ronciers ;
- SAVI.

Mesures supplémentaires optimales :

- SAVI avec 15-30% de la surface constituée de ronciers.

Linotte mélodieuse (espèce caractéristique)

La Linotte mélodieuse montre une diminution ou une très faible augmentation sur l'ensemble des RAE recensés. Les Linottes semblent apprécier les vignes et les grands ronciers, milieux bien présents à Genève. Il est difficile de cerner avec précision les causes du déclin et de proposer des mesures concrètes. Il pourrait être opportun d'étudier le régime alimentaire ou le succès de reproduction de l'espèce – peut-être trop faible - dans les vignes. Cela étant, l'espèce étant très mobile et évoluant souvent en groupe, elle est difficile à recenser et la légère diminution notée est donc à considérer prudemment.

Linotte mélodieuse					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	41	2.5	48	-15%
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	5	0.7	14	-64%
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	23	1.8	34	-32%
Bernex	863	16	1.9	18	-11%
Champagne	2 183	54	2.5	75	-28%
La Bâtie	1 321	20	1.5	18	11%
Céigny (en 2016)	402	8	2.0	7	14%
Mandement-Avril	2 511	81	3.2	116	-30%
Genève-Sud (en 2019)	1 355	81	6.0	44	84%
Total	12 271	329	2.7	374	-12%

Evolution des effectifs suisses depuis 2000	0%
--	-----------

Tableau 24 : Nombre de territoires de Linotte mélodieuse recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

SPB et mesures « réseau » particulièrement favorables à l'espèce :

- Haies et bosquets avec ronciers ;
- SAVI avec grands ronciers ;
- Surface viticole avec biodiversité naturelle.

Mesures supplémentaires optimales :

- SAVI avec 15% de la surface constituée de ronciers.

Rougequeue à front blanc (espèce cible)

Cette espèce est suivie depuis plus de 30 ans par André Bossus (2017), qui note une diminution quasiment généralisée sur le canton. Les zones de grandes propriétés de Choulex-Cologny-Vandoeuvres (avec prairies extensives et bocage de vieux chênes) sortent du lot avec encore une très forte densité. Ailleurs, les chiffres sont globalement faibles à très faibles.

L'espèce n'est pas liée directement aux surfaces agricoles, mais plutôt aux jardins, allées de chênes ou grandes propriétés où elle trouve nourriture et cavités pour la nidification. Cela étant, les prairies et pâturages extensifs lui offrent une source de nourriture (insectes). Une mosaïque de la couverture du sol (dates de fauches échelonnées) permet à cette espèce, qui chasse au sol, de trouver ses proies dans les surfaces rases et/ou fraîchement fauchées.

La dégradation des conditions d'hivernage en Afrique sub-saharienne et les multiples pressions durant la migration font partie des causes importantes évoquées pour expliquer le déclin de l'espèce.

Rougequeue à front blanc					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	11	0.7	21	-48%
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	40	6.0	35	14%
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	16	1.2	25	-36%
Bernex	863	7	0.8	6	17%
Champagne	2 183	15	0.7	25	-40%
La Bâtie	1 321	20	1.5	14	43%
Céigny (en 2016)	402	3	0.7	8	-63%
Mandement-Avril	2 511	16	0.6	44	-64%
Genève-Sud (en 2019)	1 355	12	0.9	11	9%
Total	12 271	140	1.1	189	-26%

Evolution des effectifs suisses depuis 2000	-4%
---	------------

Tableau 25 : Nombre de territoires de Rougequeue à front blanc recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

SPB et mesures « réseau » existantes particulièrement favorables à l'espèce :

- Protection et conservation des vergers anciens ;
- Plantation d'arbres fruitiers haute tige ;
- Sauvegarde des allées de vieux chênes et des arbres à cavité isolés ou en groupes en milieu ouvert, et assurer leur renouvellement ;
- Pose de nichoirs dans les secteurs occupés par l'espèce. Cela étant, l'espèce est très opportuniste et s'accommode aussi d'autres types de cavités (tas de bûches, abri de jardin ou capite, etc.)
- Fauche des prairies extensives de manière alternée (mesure PE 3) afin de garantir des surfaces de végétation basse dès la fin du mois de mai ;
- Mesures « réseau » impliquant la mise en place de structures (PE5, PAT3, HB2) si celles-ci sont :
 - de vieux arbres avec bois mort (et donc potentiellement cavités) ;
 - des surfaces rudérales (terrain de chasse) ;
 - des murs de pierres sèches ou tas de bûches (potentiel de cavités pour la nidification).

Mesures supplémentaires optimales :

- Mise en place d'une mosaïque de surfaces herbacées fauchées (terrain de chasse) ou non fauchées (habitat pour les proies). Pour cela, privilégier une alternance des dates de fauches entre des surfaces voisines (mixité des mesures PE 1, PE 2, PE 3, pâturage extensif, etc.).

Tourterelle des bois (espèce caractéristique)

Cette tourterelle est en voie d'extinction à Genève et en Suisse et seule la Champagne accueille encore plusieurs couples, malgré une diminution de 50% des territoires par rapport à l'atlas 1998-2001. Les causes de son déclin sont multiples, et une partie d'entre-elles sont certainement à rechercher du côté de la migration et de l'hivernage (chasse, braconnage, sécheresse, manque de nourriture, empoisonnement). A Genève, la réduction des zones rudérales (en rapport avec la fermeture de gravières et l'évolution de certains sites comme les Teppes de Verbois) pourrait contribuer à la raréfaction des nicheurs. Apparemment, la baisse des effectifs ne serait pas directement en lien avec l'évolution des pratiques culturales. Cela étant, des mesures visant à développer la flore des champs et la production de graines pourraient être une piste pour favoriser cette espèce dans le canton de Genève, qui reste l'un des derniers bastions de l'espèce en Suisse. Il est à noter qu'un plan d'action européen est en train de se mettre en place et la Suisse y participe.

Tourterelle des bois					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2016-19	Densité recensée (N terr./100 ha) en 2016-19	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1 664	1	0.1	11	-91%
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	0	0.0	1	Disparition
Jussy-Presinge-Puplinge	1 301	0	0.0	1	Disparition
Bernex	863	0	0.0	1	Disparition
Champagne	2 183	12	0.5	23	-48%
La Bâtie	1 321	0	0.0	0	Absent
Céligny (en 2016)	402	1	0.2	1	0%
Mandement-Avril	2 511	2	0.1	13	-85%
Genève-Sud (en 2019)	1 355	0	0.0	3	Disparition
Total	12 271	16	0.1	54	-70%

Evolution des effectifs suisses depuis 2000	-18%
--	-------------

Tableau 26 : Nombre de territoires de Tourterelle des bois recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

Les mesures proposées ci-après sont principalement tirées de l' « Etude bibliographique de la Tourterelle des bois » de Marc di Emidio (2010) et du site internet anglais suivant : www.operationturtledove.org/get-involved/habitat/do-you-manage-land/.

SPB et mesures « réseau » existantes particulièrement favorables à l'espèce :

Amélioration des sites de nourrissage

- Implantation de jachères, de SAVI, d'ourlets, et de prairies extensives ;
- Les prairies extensives existantes doivent être fauchées tardivement (après le 15 juillet, mesure PE 2). Pour optimiser le dépôt des graines au sol, le produit de la fauche doit rester sur place au moins pendant une dizaine de jours ;

Amélioration des sites de nidification

- Favoriser les arbustes épineux lors de la plantation de nouvelles haies et les structurer dans un objectif de qualité II.

Mesures supplémentaires optimales :*Amélioration des sites de nourrissage*

- Mise en place de petites bandes en bordure des champs avec un mélange adapté, afin de favoriser la production de graines. Idéalement, il serait opportun de combiner cette mesure avec celles existant de l'OPD. Une solution qui mériterait d'être étudiée serait d'intégrer des bandes particulières au sein des jachères ou d'ajouter les espèces nécessaires dans le mélange de base. Le mélange préconisé par les études anglaises pour les bandes "nourriture pour la tourterelle des bois" est composé essentiellement de légumineuses, à semer de préférence entre août et octobre sur des bandes de 6 m de large à raison de 10-15 kg à l'hectare, afin qu'elles produisent dès l'année suivante (le semis est peu dense afin de permettre l'accès aux graines). Le mélange idéal est décrit dans le tableau ci-dessous. Ces parcelles enherbées ne seront idéalement pas labourées et ne devront pas être traitées (herbicide).

Nom latin	Nom français	Proportion	Commentaires
<i>Vicia sativa</i>	Vesce commune	25 %	
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	20 %	
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	20 %	
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	20 %	Variété précoce
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle violet	10 %	Variété précoce
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre	5 %	Espèce non précisée

Tableau 27 : Composition du mélange idéal pour la Tourterelle des bois

- Selon Di Emidio (2010), en plus des espèces citées ci-dessus, des graines de Renouées des oiseaux (*Polygonum aviculare*), Mourons des oiseaux (*Stellaria media*) ou Réséda jaune (*Reseda lutea*) peuvent être intégrées au mélange.
- Le maintien des chaumes après récolte (colza, céréales, pois) jusqu'à la fin du mois d'août assure une bonne ressource alimentaire pour les Tourterelles des bois avant la migration.

Amélioration des sites de nidification

- Recréer des bosquets, boqueteaux et des haies appropriées envahies de plantes grimpantes servant de support au nid (*Rubus sp.*, *Hedera helix*) ;
- Plantations de groupes d'arbres ou de haies arborées proches des sites d'alimentation ou développement naturel de bosquets dans les gravières ou à proximité, en place au moins 10 ans. Toutes groupements d'arbres doivent atteindre au moins 10 m de largeur pour être attractifs pour la nidification des Tourterelles des bois.

D. Espèce quasi disparue

Fauvette des jardins (espèce caractéristique)

Cette espèce montre un déclin prononcé sur tout le plateau suisse et a pratiquement disparu comme nicheur sur le canton. Quelques chanteurs isolés subsistent ici ou là, principalement dans des lisières forestières ou des bosquets denses, sans réel noyau de population. Aucune action n'est envisagée dans le cadre des réseaux, car les raisons du déclin ne sont pas directement liées à la zone agricole et aux pratiques culturales, mais en rapport avec le changement climatique, la migration, les zones d'hivernage.

Fauvette des jardins					
RAE	Surface suivie (ha)	Nombre de territoires recensés en 2017	Densité recensée (N territoires / 100 ha) en 2017	Nombre de territoires recensés en 1998-2001	Evolution des territoires
Arve-Lac Nord	1'664	2	0.1	21	-90%
Choulex-Cologny-Vandoeuvres	671	0	0.0	6	Disparition
Jussy-Presinge-Puplinge	1'301	4	0.3	11	-64%
Bernex	863	1	0.1	14	-93%
Champagne	2'183	4	0.2	38	-89%
La Bâtie	1'321	0	0.0	18	Disparition
Céligny (en 2016)	402	0	0.0	3	Disparition
Mandement-Avril	2'511	1	0.0	40	-98%
Genève-Sud (en 2019)	1'355	0	0.0	24	Disparition
Total	12'271	12	0.1	175	-93%
Evolution des effectifs suisses depuis 2000					-45%

Tableau 28 : Nombre de territoires de Fauvette des jardins recensés durant le suivi 2016-2017-2019 et comparaison de l'évolution avec les données Atlas 1998-2001

SPB et mesures « réseau » existantes particulièrement favorables à l'espèce :

- Haies arborées denses, proches des massifs forestiers.

3.6 ZOOM SUR QUELQUES ESPECES

Un zoom a été fait sur une dizaine d'espèces, représentatives et emblématiques du bassin genevois, afin de mettre en évidence les résultats du suivi. Elles sont également dites « ombrelles », c'est-à-dire qu'elles sont assez exigeantes et que lorsqu'elles sont présentes, l'habitat leur convient et conviendra également à beaucoup d'autres espèces plus communes.

Les espèces retenues sont listées dans le tableau ci-après et sont présentées sous forme de fiches synthétiques annexées au présent rapport (Annexe 3).

Groupes	Espèces	Présence dans les RAE									Justification du choix de l'espèce
		Arve & Lac Nord	La Bâtie	Bernex	Céligny	Champagne	C-C-V	J-P-P	Mandement-Avril	Genève-Sud	
Orthoptères	Conocéphale gracieux	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Espèce présente sur l'ensemble des réseaux, facilement reconnaissable à la forme de sa tête.
	Grillon champêtre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Espèce présente sur l'ensemble des réseaux, facile à identifier par son chant caractéristique au printemps.
Lépidoptères	Demi-deuil	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Espèce liée aux graminées, bien répandue sur l'ensemble des réseaux mais suffisamment exigeante pour ne pas être présente dans les situations de moindre intérêt. Facilement visible et identifiable.
	Gazé	x				x			x	x	Espèce intéressante car ayant besoin à la fois d'arbustes épineux (stade larvaire) et de prairies fleuries (adultes).
	Grisette	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Espèce bien répandue sur l'ensemble des réseaux et notamment liée aux jachères et autres surfaces semées avec des mauves (<i>Malva sp.</i>) En expansion sur le territoire genevois
	Mélitée du plantain	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Espèce présente sur l'ensemble des réseaux. Prioritaire dans le bassin genevois. Permet de bien mettre en évidence l'évolution vers une végétation plus maigre.
Avifaune	Alouette des champs	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Espèce facile à identifier par son chant caractéristique au printemps. Espèce répandue, caractéristique des zones de grandes cultures.
	Chevêche d'Athéna	x	x	(x)		x	x	x	x	x	Le canton de Genève joue un rôle très important pour la conservation de l'espèce en Suisse. Espèce liée notamment aux arbres (isolés ou en alignement) possédant des cavités et aux herbages.
	Pie-grièche écorcheur	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Espèce exigeante et liée aux haies basses avec une part suffisante d'épineux. Répond bien aux aménagements adéquats (haies basses).
	Tarier pâtre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Espèce exigeante, facilement visible et identifiable (mâle) et typique des jachères et SAVI. Genève est un bastion suisse de l'espèce. Répond bien aux aménagements adéquats (jachères et SAVI).

Tableau 29 : Espèces retenues pour les « zooms »

4 SPB ET MESURES

Ce chapitre passe en revue les principaux types de SPB mis en place dans les RAE du canton. Pour chacun, les impacts positifs et négatifs des SPB sur les groupes étudiés (avifaune, orthoptères, lépidoptères) sont relevés, de même que les impacts des mesures d'exploitation « réseau ». Sur cette base, des améliorations dans la définition de ces mesures sont ensuite proposées.

A noter que la SPB « Surface à litière » n'est pas mentionnée ici. En effet, cette dernière est très spécifique à des lieux favorables, souvent dans des périmètres protégés, et ses charges sont ainsi souvent propres à une parcelle particulière. Aucune surface à litière n'a été évaluée dans le cadre du suivi biologique des RAE (orthoptères et lépidoptères).

Il est également important de rappeler que les observations ci-après sont basées sur le suivi des oiseaux nicheurs, des orthoptères et des lépidoptères, mais que d'autres groupes fauniques peuvent avoir des exigences différentes. Ainsi, une SPB peu attractive pour les espèces étudiées pourrait l'être pour d'autres groupes (p.ex. amphibiens, oiseaux migrateurs, etc.). De même, en particulier concernant les oiseaux, le présent document se focalise sur les exigences durant la période de nidification. En effet, durant l'hiver, d'autres structures peuvent être utilisées (par exemple les jachères et les vignes pour les bruants et la linotte mélodieuse).

4.1 PRAIRIES EXTENSIVES

Intérêt de la SPB et conditions de base OPD

L'exploitation extensive des prairies permet le développement d'une faune qui profite d'une végétation plus ou moins maigre et fleurie. Le choix du mélange grainier au moment de la création de la structure est fondamental. Il influencera la diversité, l'équilibre et la dominance des différentes plantes pour de nombreuses années, voire toute la durée de vie de la surface. En effet, pour la majorité des groupes, des surfaces fleuries, pas trop denses ou hétérogènes en termes de hauteur de végétation sont favorables. Dans ce sens, les prairies répondant aux critères de qualité II sont en général plus favorables.

La date butoir du début de fauche au 15 juin implique un changement abrupt de la couverture du sol, passant en quelques jours, pour un secteur donné, de prairies à végétation haute à des surfaces rases. Les conditions sont nettement moins favorables à la reproduction et à la recherche de nourriture (pour les orthoptères et lépidoptères) sur l'entier des parcelles en l'absence de surfaces refuges.

Avifaune

Pour l'avifaune, c'est un réservoir de nourriture pour tous les insectivores ainsi que pour les plus grands prédateurs (Chevêche d'Athéna, Faucon crécerelle, Effraie des clochers).

Certaines espèces d'oiseaux nichant au sol installent également leur nid dans les prairies extensives. C'est le cas du Bruant proyer, de l'Alouette lulu à proximité des vignes, et de l'Alouette des champs si la végétation n'est pas trop dense. Les parcelles avec une végétation de hauteur hétérogène et pas trop dense sont plus intéressantes. Ces caractéristiques se retrouvent plus fréquemment dans les prairies extensives de qualité II. La fauche généralisée au 15 juin est un facteur très limitant pour ces espèces, qui n'ont généralement pas terminé leur reproduction au moment de la fauche.

Orthoptères

La plupart des orthoptères, indépendamment du groupe auquel ils appartiennent, peuvent être trouvés dans les prairies extensives. Cependant, la fauche et la date de l'intervention jouent un facteur particulièrement limitant.

La coupe a un impact direct sur les individus présents à ce moment, qui sont tués pour une partie, d'autant plus que la majorité des espèces se trouve au stade larvaire, où elles sont moins mobiles qu'au stade adulte. Ensuite, la fauche entraîne un changement brusque et important de la structure herbacée, qui va perdre de son intérêt comme habitat pour une grande partie des espèces.

Selon l'inventaire réalisé, la densité des espèces caractéristiques du groupe « Prairies mésophiles » est la plus élevée. C'est dans ce groupe que se trouve les espèces les plus répandues et abondantes, qui ont les exigences écologiques les plus faibles (par ex. besoins en chaleur moins importants) et qu'on trouve dans tous types de prairies (Q I et Q II). Cela montre que les prairies Q I favorisent surtout les espèces les plus répandues, et moins les espèces rares ou menacées, qui sont souvent les espèces cibles.

Au niveau des orthoptères et lépidoptères, l'interdiction du broyage limite les pertes lors des fauches. Plusieurs études à ce sujet ont ainsi montré l'influence du type de machines utilisées (fauche et ramassage du foin), de la hauteur de coupe et du maintien ou non de surfaces refuges (Humbert et al. 2010).

Lépidoptères

A l'exception des espèces du groupe « Buissons », la plupart des lépidoptères sont trouvés dans les prairies extensives. A l'instar des orthoptères, la densité des espèces caractéristiques est toujours nettement plus importante que celle des espèces cibles. Ce résultat s'explique par le fait que les spécificités actuelles des SPB (par ex. composition floristique, densité de la végétation) conviennent mieux aux espèces caractéristiques, moins exigeantes, qu'aux espèces cibles, plus spécialisées et nécessitant des milieux particuliers (milieux maigres et hétérogènes) que les prairies extensives et les jachères (notamment) n'offrent que rarement.

Mesures « réseau »

PE1 - 10% non fauché

Avifaune

Le maintien de 10% de la surface non fauchée lors de chaque utilisation a principalement un effet sur la présence de proies (insectes, micromammifères). Cela étant, le Tarier pâtre peut profiter de ces microstructures refuge pour s'installer durant l'hiver, voire pour la nidification l'année suivante. Il est préférable de conseiller le changement de surface à chaque utilisation lorsqu'une prairie est plutôt eutrophe et donc avec un développement fourrager important (risque de verse). Dans le cas d'une prairie plus maigre (notamment où le foin non fauché ne se couche pas) il est préférable de proposer un maintien toute l'année au même endroit, renforçant ainsi l'effet refuge. Par contre, la surface refuge doit absolument être changée de place chaque année afin d'éviter le développement de plantes indésirables (ligneux, rumex, chardons etc.).

Orthoptères et lépidoptères

Le fait de maintenir 10% non fauchés à chaque utilisation permet aux orthoptères adultes de trouver refuge au moment de la fauche et les maintiendra dans la structure (si toute la surface est fauchée, les survivants fuient la zone devenue hostile). Cette zone refuge permet également de maintenir des sources de nectar et donc de la nourriture pour les papillons. Enfin, le maintien d'une surface refuge sera favorable à la survie hivernale des œuf/juvéniles/chenilles. Les études menées par Humbert et *al.* (2010) montrent que la fauche et la récolte du foin conduisent à une réduction des densités d'orthoptères de 70.8 à 84.5 %, variant selon les procédés de fauche et de récolte. Ces mêmes études recommandent ainsi de laisser des surfaces refuges à hauteur d'au moins 10% de la superficie de la parcelle, avec une distance maximale de 30 mètres entre les zones refuges. Il est également recommandé de faucher en direction des refuges. Les surfaces refuges permettent la survie d'environ un tiers d'orthoptères de plus que lors d'une fauche de l'entier de la parcelle.

On peut encore relever ici que les observations faites durant l'inventaire (2016), ainsi que lors d'une comparaison entre différentes prairies de réserves naturelles et des SPB (Viridis 2018 b), on clairement mis en évidence (sur le terrain, de manière empirique) l'importance des bandes refuges. Pour les SPB ou ces bandes avaient été préservées, la grande majorité des invertébrés observés s'y concentraient. On peut d'ailleurs aisément imaginer qu'une proportion plus importante non fauchée (20 ou 30%) accroîtrait la survie et la capacité d'accueil du milieu. Dans ce contexte, il pourrait être intéressant d'étudier la possibilité de verser une contribution complémentaire en cas de maintien d'une bande refuge plus étendue (de l'ordre de 30%).

PE2 - Fauche tardive au 15 juillet

Avifaune

La mesure de fauche tardive est favorable pour les oiseaux nichant au sol (Bruant proyer, Alouette lulu, Alouette des champs). Combinée à d'autres mesures d'exploitation sur des prairies avoisinantes (PE1 ou PE3), elle permet une diversité de la hauteur de végétation favorable aux espèces chassant au sol (Chevêche d'Athéna, Rougequeue à front blanc, Huppe fasciée, Torcol fourmilier, etc.).

Orthoptères

La fauche tardive est la mesure la plus favorable pour permettre leur développement. Cependant, le fait que la fauche tardive puisse être effectuée sur l'entier de la parcelle ne laisse aucun refuge. C'est pourquoi il est recommandé, même lors d'une fauche tardive, de ne pas faucher l'entier des prairies extensives et de maintenir 10% sur pied. Pour favoriser cette mesure, qui est très exigeante en termes de perte agronomique, il devrait être envisagé une contribution supplémentaire. Par exemple, le montant prévu à l'art.5 du règlement M 5 30.01 pourrait être cumulatif avec la contribution réseau (moyennant peut-être une modification réglementaire) si l'exploitant accepte de combiner une fauche au 15 juillet et le maintien de 10% non fauché.

Lépidoptères

La fauche tardive est indispensable pour les espèces dont la période de vol s'étend exclusivement après le mois de juin. D'après les relevés menés, c'est le cas au moins pour une petite dizaine d'espèces (Azuré bleu céleste, Azuré bleu nacré, Azuré des coronilles, Grand nègre des bois, Silène, Zygène de la Carniole, Zygène de la coronille) qui sont des espèces très localisées et pas forcément présentes dans les SPB actuellement (notamment à cause de

fauches plus précoces). Pour toutes les espèces présentes dans les prairies extensives, la fauche tardive est la mesure la plus favorable pour les mêmes raisons que celles évoquées pour les orthoptères. L'absence de surface refuge lors de la fauche est également très problématique.

PE3 et PE4 - Fauche anticipée de la moitié de la surface, dès le 15 mai. Fauche de la seconde moitié dès le 15 juin mais au plus tôt 3 semaines après la première coupe

Avifaune

Cette mesure permet de garantir dès la deuxième moitié de mai la présence de surfaces à végétation basse, favorables aux espèces chassant au sol (Faucon crécerelle, Chevêche d'Athéna, Torcol fourmilier, Huppe fasciée, Rougequeue à front blanc). Elle est en revanche défavorable aux espèces nichant au sol dans les prairies (Bruant proyer, Alouettes). Elle est intéressante dans une optique de mosaïque de types d'entretiens, globalement favorable à une plus grande biodiversité, mais ne doit pas toucher la majorité des prairies (max. un quart du total).

Dans l'idéal, il faudrait 8 semaines entre les deux interventions (pour permettre la nidification au sol d'espèces comme l'Alouette des champs ou le Bruant proyer), mais ce laps de temps est très long d'un point de vue agronomique, repoussant la coupe de la seconde moitié au mieux à mi-juillet.

Orthoptères et lépidoptères

Avec un avancement de la date de la première fauche, cette mesure n'est pas favorable aux lépidoptères et aux orthoptères. Cependant, le fait que la fauche soit réalisée sur la moitié de la surface permet le maintien de surfaces refuges suffisantes. Le fait de n'avoir que 3 semaines entre les deux interventions réduit l'efficacité biologique, mais c'est toutefois un compromis intéressant, qui permet une certaine repousse de la végétation qui a été coupée sur la moitié de la surface, lors du premier passage.

PE5 - 1% de la surface est constituée de structure(s)

Pour rappel, les structures pour les prairies sont :

- *Fossés humides, mares, étangs ;*
- *Tas d'épierrage ;*
- *Murs de pierres sèches ou de boulets ;*
- *Tas de branches ;*
- *Tas de bûches ;*
- *Aide à la nidification pour les abeilles sauvages et autres insectes ;*
- *Arbrisseaux isolés.*

Avifaune

Parmi ces structures, seule la dernière (arbrisseaux isolés) est très favorable pour les espèces des milieux ouverts parsemés de quelques arbustes. Le Tardier pâle, la Fauvette grisette, l'Hypolaïs polyglotte, le Bruant proyer ou encore la Pie-grièche écorcheur peuvent être largement favorisés par cette mesure. Toutefois, la proportion de 1% est trop limitative et ne permet pas d'optimiser les surfaces pour les espèces. L'idéal serait 30% (arbustes), mais cette proportion paraît bien entendu trop élevée dans un cadre agricole. Une proportion de 5 à 15% semble être un bon compromis, car il permet déjà une bonne réaction des espèces, tout en limitant les surfaces de buissons.

A noter que cette mesure pourrait être remplacée par la plantation de tronçons de haies, spatialement mieux délimitées. Il est toutefois difficile de proposer ce type de SPB aux agriculteurs, dont la majorité restent réservés face aux charges que les haies peuvent induire (notamment entretien différencié, ou demande d'arrachage nécessaire si l'on souhaite l'éliminer après 10 ans). Accepter une proportion de 15% de buissons permettrait de répondre à une optimisation biologique, tout en réduisant certaines contraintes d'une haie.

Il est à relever que la mesure PE 5 est actuellement peu mise en œuvre, probablement parce qu'à l'exception de certains cas où des structures préexistent, elle demande un travail d'aménagement ou de plantation. De plus, cela peut modifier la rationalité de la parcelle.

Orthoptères et lépidoptères

Les arbrisseaux isolés sont particulièrement favorables pour les espèces du groupe « Buissons ». Les plantes hôtes suivantes sont recherchées par les espèces de ce groupe : prunellier, aubépine et ronce. Les autres structures peuvent servir de refuge. A l'image de l'avifaune, un % plus important de buissons permet un meilleur soutien aux populations et une optimisation de l'efficacité de la structure.

Améliorations possibles

Un échelonnement des dates de fauche entre les différentes parcelles est positif pour l'avifaune, afin de garantir des surfaces de végétation basse facilitant la recherche de nourriture, et des zones plus hautes permettant le développement des proies ou de la nidification. Une mosaïque des mesures entre PE1, PE2 et PE3 est idéale.

Les surfaces de prairies extensives, en particulier lorsqu'elles sont fauchées tardivement et avec des surfaces maintenues sur pied lors de la fauche, sont favorables pour les insectes et permettent aux œufs/juvéniles/chenilles de survivre en hiver.

S'agissant de la mesure PE 1, il serait particulièrement intéressant d'étudier la possibilité de maintenir une proportion plus importante de refuge non fauché (de l'ordre de 30 %), en intégrant une contribution pour la perte de rendement supplémentaire.

Concernant la PE 2, il serait très opportun de conserver 10 % non fauchés lors d'une fauche tardive, afin de limiter les effets négatifs de la coupe. La majorité des orthoptères étant au stade adulte à partir du mois d'août, ces espèces pourraient ainsi trouver encore une surface favorable pour poursuivre leur développement. En effet, l'idéal pour les orthoptères serait une fauche en septembre, mais elle n'est pas compatible avec des objectifs agronomiques. Comme mentionné plus haut, une incitation financière, par exemple par l'intermédiaire du règlement M 5 30, pourrait soutenir cette mesure en complément à la mesure réseau PE 2.

Pour les oiseaux, la présence de petites structures arbustives est très favorable. Toutefois, la mesure PE5 avec un maximum de 1% de structures n'a pas un effet biologique optimum et le plafond pour les buissons devrait être de 10%. Cela étant, il paraît préférable de proposer une fourchette de 5 à 15 %, afin de ne pas exclure des cas favorables qui présenteraient un pourcentage inférieur à 10 % (par ex. un ou deux arbustes peuvent « suffire » pour un Bruant proyer ou un Tarier pâtre, tandis qu'un massif de buissons un peu plus grand pourra accueillir une Pie-grièche écorcheur ou une Hypolaïs polyglotte).

Enfin, on peut relever que la combinaison d'une prairie extensive de qualité II jouxtant une haie basse aurait un effet supérieur à une mesure PE 5 10% (PE avec 10% constituée d'arbustes). C'est en effet dans les haies basses accompagnées du « garde-manger » (la prairie) que l'on

retrouve les plus fortes densités d'oiseaux inféodés à ces milieux. Une mesure associant les deux SPB serait donc très favorable et complémentaire à la PE 5 10%.

4.2 PATURAGES EXTENSIFS

Intérêt de la SPB et conditions de base OPD

L'exploitation extensive des pâturages permet le développement d'une faune qui profite d'une végétation plus ou moins maigre. Par rapport aux prairies extensives, c'est l'hétérogénéité des zones de pâture, alternant refus et zones très pâturées, qui rend ces surfaces intéressantes.

Cependant, les pâturages extensifs restent relativement rares dans le canton, et sont de nature très variable selon les parcelles et les régions.

Avifaune

Pour l'avifaune, la surface « accessible » durant le printemps (végétation localement plus rase qu'une prairie) et la complémentarité avec des structures comme les buissons ou des arbres fruitiers haute tige font l'attrait du pâturage. Certaines espèces se nourrissant sur des sols maigres à végétation basse peuvent y trouver leur nourriture (graines ou insectes) : Alouette lulu, Bruant zizi, Pie-grièche écorcheur, Tourterelle des bois et Torcol fourmilier. Les prédateurs comme la Chevêche et le Faucon crécerelle y trouveront de gros insectes ou des micromammifères. Ainsi, une charge de pâture modérée et adaptée, permettant une hétérogénéité des structures entre les zones préférentielles et les refus, offre la plus grande diversité des proies et donc des oiseaux (Fleurance et al. 2007). Une étude menée en Auvergne (Dejaifve 2004) montre des résultats similaires : moins la charge en pâture est importante, plus la diversité spécifique de l'avifaune augmente.

Orthoptères

Les espèces inféodées aux milieux dominés par la strate herbacée sont largement favorisées (notamment les criquets). La diversité et le nombre d'individus augmentent avec un allègement de la charge de pâture (Fleurance et al. 2007). Cependant, lorsque des zones plus rases sont créées par l'abrouissement et le piétinement du bétail, le cortège s'enrichit davantage en espèces thermophiles, comme le Criquet noir-ébène par exemple. Ainsi, là-encore, la diversité de la couverture du sol, créée par une charge de pâture adaptée et localement variée, joue un rôle important dans la qualité du pâturage.

Lépidoptères

Les espèces accomplissant plusieurs générations au cours de la même année sont favorisées par une exploitation extensive des pâturages. Dans un contexte de végétation herbacée par exemple, une pâture continue extensive corrélée à une charge en bétail optimale et adaptée aux caractéristiques de la prairie, sont la clé d'une diversité de micro structures favorables à de nombreuses espèces de lépidoptères.

Mesures « réseau »**PAT1 - 10% non pâturés**Avifaune

Les surfaces non pâturées peuvent servir de site pour le nid pour des espèces nichant au sol (Tarier pâtre, Alouette lulu) et de réservoir de nourriture (insectes, graines, micromammifères). Les espèces venant se nourrir dans les pâturages (Faucon crécerelle, Chevêche d'Athéna, Torcol fourmilier, Tourterelle des bois) préféreront les surfaces plus pâturées pour chasser.

Orthoptères et lépidoptères

L'absence de pâture sur 10% de la surface permet le développement de végétation servant de zone de refuge et de nourrissage pour de nombreuses espèces. Certains lépidoptères peuvent ainsi effectuer leur cycle complet sans perturbation liée au passage et à la pâture du bétail.

PAT2 - 10% de buissons indigènes (sauf noisetier) par îlotsAvifaune

La présence de buissons au sein du pâturage influence directement la présence de certaines espèces, qui trouvent alors des sites de nidification et de nourrissage approprié (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Tarier pâtre).

Orthoptères

La mesure est particulièrement favorable pour les espèces du groupe « Buissons ».

Lépidoptères

La mesure est particulièrement favorable pour les espèces du groupe « Buissons ». Les plantes hôtes suivantes sont recherchées par les espèces de ce groupe : prunellier et aubépine.

PAT3 - 2 structures / 50 ares

Pour rappel, les structures pour les pâturages sont :

- *Fossés humides, mares, étangs ;*
- *Tas d'épierrage ;*
- *Murs de pierres sèches ou de boulets ;*
- *Tas de branches ;*
- *Tas de bûches ;*
- *Aide à la nidification pour les abeilles sauvages et autres insectes ;*
- *Arbre présentant une forte proportion de bois mort ;*
- *Haies.*

Avifaune, orthoptères et lépidoptères

La mise en place des structures proposées pourra amener une diversification des habitats et des zones de refuges. La haie en particulier pourra avoir une influence positive pour les groupes étudiés. Les arbres présentant une forte proportion de bois mort peuvent abriter des cavités et donc des espèces d'oiseaux cavernicoles (Chevêche, Torcol).

Améliorations possibles

Un pâturage extensif composé uniquement de la strate herbacée n'est pas très attrayant pour l'avifaune, car il manque de structures favorables à la nidification (buissons, coin en « friche », haies, arbres). Il est en revanche un territoire de chasse apprécié pour les espèces chassant au sol (tant pour les nicheurs que pour les migrateurs en escale). Toute mesure pouvant apporter des structures arbustives ou arborées à proximité des pâturages est à favoriser : haie (dans le cadre de la mesure PAT3), arbustes (PAT2), arbres isolés avec ou sans bois mort. La protection des arbres dans le pâturage contre l'abrutissement et le piétinement (jeunes sujets) est très importante. Dans le cas de pâturages plantés, il est intéressant de proposer une couverture variée de l'espace, pour ménager certains secteurs plus dégagés et ensoleillés, et d'autres plus arborés. L'hétérogénéité est source de diversité d'habitats et, corollaire, de diversité biologique. Une combinaison de plusieurs mesures actuelles serait une plus-value pour toutes les espèces des pâturages extensifs, y compris pour l'entomofaune. La présence de 10% non pâturés et 10% de buissons offrirait par exemple une attractivité supérieure aux pâturages pour la faune. Il serait également utile d'augmenter le pourcentage de buissons dans une fourchette de 10 à 20%, comme le permet l'OPD (art.35).

4.3 BANDES CULTURALES EXTENSIVES

Intérêt de la SPB et conditions de base OPD

Avifaune

Une bande extensive en bordure de cultures permet le développement de plantes messicoles et d'insectes qui attireront à leur tour certains oiseaux (Alouette des champs, Fauvette grisette, Tarier pâtre, Bergeronnette printanière), surtout dans les céréales (sauf maïs), le soja et les pois.

Orthoptères

Quelques orthoptères montrant une préférence pour la strate herbacée élevée et dense peuvent être favorisés (ex : Conocéphale bigarré, Grillon d'Italie), mais cela ne concerne qu'une minorité d'espèces au regard du cortège que l'on observe dans une prairie extensive.

Lépidoptères

Certaines plantes messicoles rares peuvent se développer librement dans les bandes culturelles extensives, ce qui favorise d'une manière générale l'entomofaune, dont quelques papillons qui peuvent en dépendre aux stades larvaire et imaginal.

Mesures « réseau »

BCE1 – Semis espacé, 2 ans minimum au même endroit, même superficie de BCE pendant les 8 ans et ne doit pas diminuer de plus de 20% par rapport à la 1ère année de mise en place

Avifaune

La mesure réseau, avec un semis espacé, permet d'avoir une structure de végétation plus favorable à l'Alouette des champs et devrait donc être favorisée.

Orthoptères et lépidoptères

Le maintien des bandes extensives aussi longtemps que possible et au même emplacement permet de garantir le développement complet de nombreuses espèces d'insectes, ce qui contribue à favoriser leur implantation à l'échelle du réseau.

Améliorations possibles

Cette SPB, actuellement très peu mise en place sur le terrain, devrait être systématiquement accompagnée de la mesure réseau BCE1, notamment en vue de favoriser l'Alouette des champs. De façon générale, l'implantation de BCE doit être encouragée.

Des fenêtres à alouettes (voir fiches info de la Station ornithologique suisse) devraient être plus explicitement encouragées dans les grandes cultures, que ce soit par une mesure « réseau » dans le cadre des BCE ou par la création d'une SPB propre (type 16).

4.4 JACHERES FLORALES

Intérêt de la SPB et conditions de base OPD

Les jachères florales mises en place dans les secteurs ouverts offrent un habitat très apprécié aux espèces liées aux milieux ouverts avec de petites structures.

Les jachères florales peuvent être coupées (fauche ou broyage) seulement sur la moitié de la surface, entre le 1er octobre et le 15 mars. Cela permet, sur au moins la moitié de la surface, le maintien d'une surface refuge favorable aux oiseaux hivernants, et la présence de structures au printemps (végétation dense, cardères sèches) favorables aux oiseaux nicheurs (Tarier pâtre, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Bruant proyer, etc.). Cela étant, le broyage n'est pas systématiquement souhaitable, dans le sens où d'une part il détruit une partie de la faune occupant la jachère, et d'autre part il favorise le développement de graminées. Il n'est pas obligatoire de couper chaque année une moitié de la surface. Le maintien sur pied de l'ensemble de la SPB permet à celle-ci de gagner plus rapidement en structure, les plantes indésirables pouvant être retirées manuellement ou par un traitement plante par plante. A ce propos, et en particulier concernant les néophytes comme le solidage, il est important de veiller à l'éliminer dès son apparition, ce qui permettra de le gérer beaucoup plus facilement (et plus rapidement) que si on laisse les foyers prendre trop d'ampleur.

Mesures « réseau »

JF 1 – Les jachères doivent être de forme linéaire. Pour les jachères de <0.3ha, la forme linéaire n'est pas exigée mais elles ne doivent pas être situées en bord de route sauf si cette dernière est réservée aux bordiers et véhicules agricoles.

Avifaune

La forme linéaire des jachères permet, à surface égale, de proposer des habitats suffisamment éloignés pour l'installation de plusieurs territoires d'une même espèce. C'est le cas notamment de la Fauvette grisette, du Tarier pâtre ou de l'Alouette des champs, dont 2 à 3 territoires peuvent être trouvés dans des jachères de forme linéaire. A titre d'exemple, on peut citer 3 territoires de Tarier pâtre dans une jachère de 10 m de large et 400 mètres de long (4'000 m²) ou 2 territoires de Fauvette grisette dans une jachère de 40 m de large et 180 mètres de long (7'200 m²). De

plus, à surface égale, une jachère allongée offre un périmètre extérieur nettement plus long qu'une jachère carrée, avec ainsi des interfaces plus importantes avec les cultures voisines. Ces interfaces sont souvent intéressantes en raison de leur hétérogénéité.

Orthoptères

La forme linéaire n'influence pas la présence d'orthoptères, si ce n'est qu'elle apporte une fonction de connexion potentiellement plus intéressante. La mesure « réseau » demande que la superficie des jachères, en cas de changement de parcelle, ne soit pas réduite de plus de 20%. Cette mesure permet le maintien de surfaces en jachère sur la durée du réseau, mais n'empêche pas la disparition « brutale » d'un habitat d'un secteur donné, si par exemple la jachère supprimée était remplacée en un site éloigné. Dans ce cas, le remplacement ne permet pas de « sauvegarder » la population qui s'est développée durant 2 à 8 ans dans la SPB initiale.

Lépidoptères

Comme évoqué ci-dessus, la forme linéaire n'influence pas la présence d'une population de lépidoptères, mais elle peut toutefois jouer un rôle favorable pour les déplacements dans un secteur donné. De la même façon que pour les orthoptères, la disparition de jachères dans certains secteurs, lorsqu'elles arrivent en fin de contrat, est problématique.

JF 2 – Pour les jachères florales jouxtant les réserves naturelles et les forêts ou celles à moins de 50 m d'un cours d'eau important, la forme linéaire n'est pas exigée mais elles ne peuvent mesurer plus de 1.5 hectares.

Avifaune

L'OPD définit des zones prioritaires pour l'implantation de SPB jouxtant les réserves naturelles et les forêts ou celles à moins de 50 m d'un cours d'eau important. Cependant, pour l'avifaune, les jachères les plus intéressantes sont celles situées dans les secteurs les plus ouverts. Elles sont rapidement colonisées par des espèces recherchant de petites structures en milieu ouvert (notamment Tarier pâtre, Fauvette grisette, puis Hypolaïs polyglotte, et plus rarement Bruant proyer). Les jachères situées en bord de forêts sont moins intéressantes. Pour l'Alouette des champs par exemple, les arbres les plus proches ne doivent pas être à moins de 60 mètres de la structure.

Orthoptères et lépidoptères

La mesure JF 2 est favorable dans le sens où elle permet de mettre en place des SPB en complément à des « réservoirs » de population tels que réserves naturelles ou berges de cours d'eau, qui permettent une complémentarité avec des habitats que l'on ne trouve pas (ou peu) dans l'espace agricole (surfaces pionnières, ronciers, etc.).

Le voisinage de la forêt est moins souhaitable, sauf dans le cas de lisières étagées bien ensoleillées (en particulier pour les lépidoptères).

Améliorations possibles

Pour l'Alouette des champs, sa présence dans les jachères est conditionnée par l'existence de petites surfaces avec moins de végétation. La fiche info de la Station ornithologique suisse recommande des mesures de soins spécifiques dans les jachères florales sur des sols légers, telles que retourner ou herser 1/3 de la surface tous les 2 ans, avec nouveau semis partiel. Ainsi, pour ces types de sols, cette mesure pourrait être proposée comme une nouvelle mesure « réseau » favorable à l'Alouette des champs, dans le cas de jachères situées à > 60 m d'arbres,

de pylônes ou de bâtiments. Elle serait également certainement favorable aux orthoptères thermophiles appréciant une couverture herbacée peu dense.

Au contraire de l'Alouette des champs, de nombreuses espèces appréciant les jachères bien structurées – Tarier pâtre, Fauvette grisette, Pie-grièche écorcheur, Bruant Proyer notamment – profiteront de la présence de buissons. Les arbustes spontanés, voire plantés, sont une plus-value dans ces jachères (de l'ordre de 5 à 15 %). Actuellement, il n'est malheureusement pas possible d'aller au-delà de 1% de buissons puisque les commentaires qui accompagnent l'OPD l'interdisent.

Au terme des 8 ans, une jachère avec buissons devrait plutôt être prolongée si elle répond encore aux exigences de l'OPD ou être inscrite en SAVI (notamment selon la proportion de graminées) pour autant qu'elle réponde aux critères de cette dernière.

La recommandation de l'une ou l'autre de ces deux « orientations » - jachère peu dense « à alouettes » ou jachère structurée - est à faire en fonction des espèces présentes et en particulier de l'importance de la zone concernée pour l'Alouette des champs.

Pour la Tourterelle des bois, une possibilité de soutien à l'espèce pourrait être de semer, sur un quart à un tiers de la surface d'une jachère, un mélange adapté à l'espèce (voir chapitre 3.5.4). Cette mesure pourrait être intégrée comme une mesure d'exploitation réseau dans les périmètres favorables (Champagne, Mandement, éventuellement Jussy-Presinge-Puplinge).

Par rapport à la disparition des jachères arrivées en fin de contrat, et bien que la mesure « réseau » implique de ne pas en réduire la surface en les remplaçant à hauteur d'au moins 80%, il serait souhaitable d'insister sur l'importance d'anticiper le remplacement. Ceci peut notamment se traduire par une discussion entre l'agriculteur et l'animateur « réseau » suffisamment tôt, ainsi que par une planification à l'échelle du réseau, en combinant et en affinant les intentions des différents exploitants en ce qui concerne les jachères.

De plus, il pourrait être étudié une nouvelle mesure « réseau » qui impliquerait, indépendamment de la forme, que ces dernières soient mises en place par deux (ou plus), à proximité l'une de l'autre et en décalage dans le temps, pour qu'au moins une surface soit toujours existante dans un secteur donné.

Ces différentes démarches permettraient de maintenir la continuité de l'habitat et ainsi la sauvegarde des populations d'insectes qui s'y sont développés. Il faut en effet rappeler que les orthoptères et les lépidoptères (notamment) sont moins mobiles que les oiseaux pour coloniser de nouveaux sites.

4.5 JACHERES TOURNANTES

Intérêt de la SPB et conditions de base OPD

Les jachères tournantes mises en place dans les secteurs ouverts permettent d'apporter un habitat très apprécié des espèces des milieux ouverts avec de petites structures.

Les jachères tournantes peuvent être coupées (fauche ou broyage) sur l'entier de la surface, entre le 1er octobre et le 15 mars. Or, le maintien de surfaces refuges durant l'hiver sont d'un grand intérêt écologique. De plus, cela permet à ces SPB qui ne « durent » pas longtemps sur un même emplacement (1-3 ans) de gagner en structure plus rapidement. Ainsi, le Tarier pâtre par exemple colonise des jachères tournantes qui ne sont pas coupées entièrement chaque année.

Cette surface relativement éphémère est très peu favorable aux orthoptères et lépidoptères, pour lesquels il faut un certain temps pour coloniser une nouvelle surface, d'autant plus s'il n'y a pas de réservoir à proximité. C'est le cas en particulier pour les espèces les plus exigeantes.

Mesures « réseau »

JT 1 – Les jachères doivent être de forme linéaire. Pour les jachères de <0.3ha, la forme linéaire n'est pas exigée mais elles ne doivent pas être situées en bord de route sauf si cette dernière est réservée aux bordiers et véhicules agricoles.

Les mêmes constats que pour les jachères florales linéaires (mesure d'exploitation JF 1) peuvent être faits.

JT 2 – Concerne les jachères tournantes qui ne sont pas situées en bord de route sauf si cette dernière est réservée aux bordiers et véhicules agricoles (en bord de chemin naturel autorisé). La forme linéaire n'est pas exigée mais la jachère ne peut mesurer plus de 1.5 hectare.

Cette mesure a peu d'influence sur les groupes concernés, même si la limitation des dérangements et de la mortalité induite par l'absence de route est plutôt favorable pour l'avifaune. Cela étant, sur une jachère de 1.5 ha, la surface « dérangée » ne dépasse guère une bande d'environ 20 mètres le long de la route.

Améliorations possibles

Le maintien sur pied d'une part de la surface lors de la coupe hivernale (ou même l'absence de coupe) est d'un grand intérêt écologique pour les espèces recherchant des petites structures en plein champs. Une mesure « réseau » impliquant le maintien de 50% sur pied serait très favorable (cette mesure existe sur le RAE Arve & Lac Nord, dont les mesures avaient été définies avant l'établissement de la liste cantonale).

Pour l'Alouette des champs, les mêmes mesures que pour les jachères florales devraient être entreprises (travail du sol et semis partiel afin de garantir des zones avec peu de végétation).

4.6 OURLETS SUR TERRES ASSOLEES

Intérêt de la SPB et conditions de base OPD

Avifaune

Cette structure est semée avec un mélange « ourlet » et peut rester de manière permanente au même emplacement. Elle permet la mise en place de surfaces extensives dans des espaces relativement restreints. La date de fauche libre, même si elle ne se fait que sur une moitié de la surface, présente le risque de détruire les nids d'espèces nichant au sol (Tarier pâtre, Bergeronnette printanière, Alouette des champs).

Orthoptères et lépidoptères

Le semis d'un mélange de plantes sauvages indigènes comportant notamment des graminées est favorable à différentes espèces d'orthoptères, surtout les caelifères (criquets) dont le régime alimentaire dépend fortement de ces végétaux. La fauche sur la moitié de la parcelle, qui laisse une zone refuge conséquente, est la mesure la plus favorable pour permettre le développement

complet de ces insectes. Par contre la date de fauche libre est clairement négative pour les orthoptères et lépidoptères.

Mesures « réseau »

O1 - 4 ans minimum au même endroit, même superficie pendant les 8 ans et ne doit pas diminuer de plus de 20% par rapport à la 1ère année de mise en place

Avifaune, orthoptères et lépidoptères

Cette mesure, par sa durée plus longue que les exigences de base de l'OPD (2 ans), permet une évolution de la structure de végétation de la SPB et donc, plus de diversité en insectes et en oiseaux nicheurs. La colonisation par un plus grand nombre d'espèces d'orthoptères et de lépidoptères plus exigeants ou ceux dont le cycle est long ou complexe, est par conséquent avantagée. Elle est à favoriser par rapport à la SPB « basique ».

Améliorations possibles

La principale amélioration nécessaire concerne la date de coupe. Elle devrait être pratiquée après le 15 août, afin d'éviter les dégâts sur les nichées et permettre un meilleur développement des orthoptères. Ce point mériterait d'être la base de toute mesure « réseau ». On peut rappeler ici que le broyage reste moins favorable aux orthoptères et lépidoptères qu'une fauche, et que cette dernière est donc à privilégier.

Puis, deux options pour l'inscription au réseau pourraient être envisageables : le maintien de la mesure réseau O1 (voir ci-dessus) actuelle, ou la création d'une mesure O2 consistant à semer un tiers de la SPB avec un semis peu dense. La mesure « réseau » pourrait également suggérer le semis d'un mélange favorable à la Tourterelle des bois dans les secteurs favorables (principalement Champagne et Mandement).

4.7 SAVI (ET ANCIENNES BANDES REFUGES)

Ces surfaces sont principalement situées dans les réseaux de Bernex et de la Champagne. Historiquement, il s'agit de bandes dites "Perdrix" installées dès 1991 dans le cadre d'un projet pilote en faveur de la Perdrix grise. Le maintien de la perdrix a échoué, mais en revanche, la mise en place de ces bandes refuges a permis le retour de la Pie-grièche écorcheur et une augmentation spectaculaire des populations de plusieurs espèces, comme par exemple pour la Fauvette grisette (+1283%). Ces impacts positifs sont dus à la combinaison au sein des bandes refuges de surfaces herbacées et buissonnantes, réparties selon un maillage dense au sein du noyau central de la Champagne.

Le problème de ces structures a été l'évolution de la végétation (pourcentage de ronces très élevé et développement d'arbres de haut jet, abondance des solidages), principalement en lien avec un manque d'entretien. Pour ces raisons, les bandes refuges (BR) n'ont plus été compatibles avec l'OPD et ont été remplacées par une nouvelle SPB cantonale, la "Surface pour l'avifaune" ou SAVI. Cette dernière cadre mieux l'entretien à réaliser, afin d'éviter l'évolution observée avec les BR.

Dans le cadre du suivi 2016-2017, seules des BR ont été inventoriées (2017 étant leur dernière année de contribution). Les SAVI ont pu être inscrites dès 2017.

Intérêt de la SPB et conditions de base

Avifaune

La présence de ces îlots de jachères avec buissons, ronciers et arbustes isolés est un élément clef pour la majorité des espèces typiques qui nichent dans les parcelles agricoles (Fauvette grisette, Tarier pâtre, Hypolaïs polyglotte, Bruants) ou s'y nourrissent (Faucon crécerelle, Tourterelle des bois, Chevêche d'Athéna, Pie-grièche écorcheur). L'idéal est de créer des SAVI en mosaïque avec d'autres SPB (prairies extensives, jachères florales, ourlets, etc.). Les points clés de cette SPB sont d'obtenir un embuisonnement de 5 à 15% en 4 ans, et d'avoir une forme linéaire, tout en étant située à distance des forêts et des routes (conditions de base). Cela permet la création rapide de structures buissonnantes dans les milieux ouverts, très favorables pour l'avifaune.

À la suite de la disparition administrative des « bandes refuges », de nombreuses surfaces ont été détruites en 2018, car non transformables (ou difficilement) en SAVI. Cette dernière SPB prend le relais et doit être fortement encouragée, afin de contrecarrer la réduction massive des habitats clefs qui expliquent en grande partie la richesse avifaunistique de la Champagne.

La disposition des SAVI est importante, à savoir favoriser un réseau composé de nombreuses petites surfaces (~0.5 ha) plutôt que de quelques grandes SPB.

Orthoptères

Les SAVI, comme leur nom l'indique, ont d'abord été pensées pour les oiseaux. Cela dit, ces structures profitent à tous les groupes écologiques avec une plus grande abondance pour le groupe "Prairies mésophiles". La diversité spécifique pourrait s'expliquer par les conditions locales des bandes refuges qui se trouvent principalement dans le réseau Champagne : présence de sol nu, de prairies, de structures variées, milieux « réservoirs ».

Lépidoptères

Les SAVI profitent à tous les groupes écologiques liés aux prairies ("Maigres", "Légumineuses", "Surfaces rudérales" avec les plus grandes abondances pour le groupe "Prairies graminées".) Le peu d'espèces du groupe "Buissons" montre probablement que les structures présentes ne suffisent pas à satisfaire leurs exigences écologiques, que ce soit en termes de quantité ou de connexion avec d'autres structures arbustives. Toutefois, l'accroissement de la structure arbustive se produit logiquement au détriment de la structure herbacée et peut, à la longue, modifier voire diminuer le cortège des espèces liées aux milieux ouverts. Cela étant, c'est ici principalement les oiseaux qui sont visés par cette structure, et qui doivent ainsi orienter la proportion de buissons souhaitée.

Mesures « réseau »

Aucune, les conditions et charges de bases de la SPB sont déjà à un niveau élevé d'exigences.

Améliorations possibles

La quantité de buissons est un facteur très important pour la majorité de l'avifaune nicheuse. Elle permet aussi à de nombreux insectes de se nourrir, se reproduire et se cacher. Ainsi, une mesure réseau qui prévoirait entre 15 à 30% de buissons au lieu de 5 à 15% comme prévu serait un plus indéniable pour l'avifaune. Toutefois, il est important de garder à l'esprit que cette augmentation peut se faire au détriment d'autres groupes (orthoptères et lépidoptères notamment) qui préfèrent des milieux plus ouverts.

Pour la Tourterelle des bois, une possibilité de soutien à l'espèce pourrait être de semer sur un quart à tiers de la surface un mélange adapté à l'espèce (cf. point 3.5.4). Cette mesure pourrait être intégrée comme une mesure d'exploitation réseau dans les périmètres favorables (Champagne, Mandement, éventuellement Jussy-Presinge-Puplinge).

4.8 ARBRES FRUITIERS HAUTE TIGE ET ARBRES INDIGENES ISOLES

Intérêt de la SPB et conditions de base OPD

La présence d'arbres d'un certain âge avec cavités est cruciale pour les espèces cavernicoles (Chevêche d'Athéna, Huppe fasciée, Torcol fourmilier, Rougequeue à front blanc). En particulier, la Chevêche d'Athéna recherche des arbres isolés ou en alignements dans les secteurs ouverts, et est ainsi l'espèce qui dépend le plus de la présence d'arbres à cavités au cœur de l'espace agricole.

Mesures « réseau »

Arbres fruitiers haute tige 1 + Noyers 1 et Châtaigniers 1 / HT 1 et Noy 1 et Chât 1 et Arbres indigènes 1 / Ind 1 :

- *Le nombre d'arbres inscrits ne diminue pas de plus de 20% durant la période de contrat de 8 ans (depuis la 1ère année d'inscription des arbres dans le réseau) ;*
- *Pour les arbres situés sur des terres ouvertes, une surface enherbée et non traitée du diamètre de la couronne doit être maintenue autour du tronc ;*
- *Pour les arbres situés sur des surfaces herbagères : présence d'une structure pour 10 arbres (ces derniers ne devant pas être distants de plus de 30 m les uns des autres pour n'avoir qu'une structure).*

Rappel des structures arbres :

- *Tas d'épierrage*
- *Surfaces rudérales*
- *Tas de branches*
- *Tas de bûches*
- *Aide à la nidification pour les abeilles sauvages et autres insectes*
- *Arbre présentant une forte proportion de bois mort*
- *Au moins trois espèces d'arbres fruitiers pour 10 arbres*

Avifaune

Les structures « arbres » n'ont que peu d'influence directe sur l'avifaune. Cependant, l'arbre en tant que tel reste une structure très importante pour les oiseaux cavernicoles, et ainsi toute mesure visant à encourager la plantation et la pérennisation d'éléments arborés est positive.

Orthoptères et lépidoptères

Les arbres eux-mêmes n'ont que peu d'intérêt pour les orthoptères cibles et caractéristiques. Cependant, la mise en place de surfaces rudérales en tant que structure permet de créer des habitats favorables.

Arbres fruitiers haute tige 2 + Noyers 2 et Châtaigniers 2 / HT 2 et Noy 2 et Chât 2 et Arbres indigènes 2 / Ind 2 :

- *Le nombre d'arbres inscrits ne diminue pas de plus de 20% durant la période de contrat de 8 ans (depuis la 1ère année d'inscription des arbres dans le réseau) ;*
- *Maintien (ou mise en place) de 2 nichoirs pour 10 arbres dans les secteurs favorables (les cavités comptent comme nichoirs), en particulier pour la Chevêche d'Athéna et le Rougequeue à front blanc (espèces-cibles). A prévoir et coordonner avec le mandataire (ou un spécialiste).*

Avifaune

La pose de nichoirs pour les espèces cibles et caractéristiques (Chevêche d'Athéna, Huppe fasciée, Torcol fourmilier, Rougequeue à front blanc) permet de compléter l'offre en cavités dans les secteurs occupés par ces espèces. En particulier la Chevêche d'Athéna est exclusivement liée aux cavités présentes dans les périmètres des RAE.

Toutefois, il faut évidemment être conscient que la pose d'un nichoir ne suffira pas à attirer l'espèce, et ainsi une réflexion précise doit être entreprise pour valider l'emplacement d'un nichoir. En effet, outre les dimensions de l'arbre, la situation et le voisinage de la parcelle (habitats) entre également en jeu. Ainsi, l'Office Cantonal de l'Agriculture et de la Nature collabore avec le Groupe Ornithologique du Bassin Genevois (GOBG) pour la définition de sites favorables à la pose de nichoirs pour les espèces cibles ou caractéristiques. Le GOBG se tient à disposition pour tout projet de pose de nichoirs, afin d'évaluer la situation au cas par cas.

Orthoptères et lépidoptères

Cette mesure vise uniquement l'avifaune.

Améliorations possibles

Un point crucial concernant les arbres dans l'espace agricole est leur renouvellement. Actuellement, les arbres présents sont âgés et présentent souvent des cavités, mais à l'avenir ces arbres seront amenés à disparaître et il faut déjà assurer maintenant pour le futur la relève de ces arbres isolés sur les terres ouvertes. Les mesures « réseau » ajoutent des conditions et charges pour les arbres présents, mais n'encouragent pas ou peu à la plantation de nouveaux arbres (pas de mesure explicite de renouvellement et contributions pour les arbres isolés dérisoires). En conséquence, à l'exception de quelques nouveaux vergers (ou renouvellement de fruitiers), peu de nouveaux arbres de haut jet sont plantés.

Une mesure « réseau » pour les arbres pourrait ainsi être la plantation d'un arbre semblable à celui (ceux) existant(s), dans le cas du renouvellement d'une structure. Une augmentation des contributions pour les arbres pourrait être couplée à cette la plantation de renouvellement.

Concernant la mesure n°2 (nichoirs), il est proposé d'inclure les nichoirs à oiseaux dans la liste des structures pour arbres (mesure n°1), plutôt que d'en faire une mesure « réseau » en tant que telle. Cela reviendrait à regrouper les deux mesures « réseau » pour les arbres. En effet, la pose de nichoirs à oiseaux, pour être utile aux espèces cibles ou caractéristiques, doit être bien réfléchi avec des spécialistes (type de nichoir, emplacement, nombre). Elle doit se faire au cas par cas et être un « bonus » sur les parcelles favorables, mais ne doit pas devenir une obligation pour l'exploitant qui l'aurait choisie et ne disposerait pas de la parcelle parfaitement adaptée et/ou d'arbres assez grands. En incluant les nichoirs à oiseaux dans la liste des structures « arbres », cela permettrait de compter le nichoir comme une structure dans le cas où une

parcelle favorable a été déterminée avec des spécialistes, mais ne pousserait pas à poser trop de nichoirs sur des parcelles inadaptées (p.ex. jeunes vergers). En effet, avec 2 nichoirs pour 10 arbres comme fixé actuellement, le nombre de nichoirs à poser devient inutilement élevé dans le cas de vergers avec plusieurs dizaines d'arbres. Enfin, il est important de rappeler que les nichoirs doivent être entretenus.

A noter que d'autres espèces comme le faucon crécerelle et l'effraie des clochers (espèces cibles) ou les hirondelles de fenêtre et rustique peuvent être favorisées par la pose de nids artificiels, qui doivent être posés sur ou dans des bâtiments agricoles. Ces espèces ne nichent pas directement dans des SPB, mais sont largement liées à l'espace agricole. Un objectif plus large pour les RAE pourrait être d'encourager la pose de nids artificiels pour ces espèces, contre les façades adéquates des bâtiments agricoles.

4.9 HAIES ET BOSQUETS ET HAIES BASSES

Intérêt de la SPB et conditions de base OPD

Les haies sont des éléments structurant du paysage agricole. Elles rendent de nombreux services écosystémiques comme réservoir de biodiversité, refuge pour les auxiliaires des cultures, corridor à faune, coupe-vent, production de nourriture et zone de nidification.

Avifaune

Selon la dimension de la haie et des arbustes/arbres la composant, un cortège varié d'espèces peuvent y trouver refuge. Les haies basses, composées uniquement de buissons, abritent la Pie-grièche écorcheur (surtout en présence d'épineux), le Tarier pâtre, la Fauvette grisette, l'Hypolaïs polyglotte, le Bruant proyer. Les haies plus denses ou arborées accueillent les Bruants zizi et jaune, la Tourterelle des bois, le Rossignol philomèle, etc. La présence d'arbres majeurs au sein de la haie peut abriter des espèces cavernicoles comme la Chevêche d'Athéna, la Huppe fasciée, le Torcol fourmilier et le Rougequeue à front blanc.

La présence d'une prairie ou d'un pâturage dans le voisinage immédiat de la haie est un facteur favorable, par opposition à des cultures hautes comme le maïs. En effet, les espèces d'oiseaux inventoriées dans la présente étude utilisent souvent la haie comme site de nidification, mais se nourrissent au sol.

Il y a lieu de faire attention à l'emplacement lors de la création de nouvelles haies. Elles peuvent en effet influencer de manière importante la biologie de certaines espèces. C'est particulièrement le cas de l'Alouette de champs, qui fuit les secteurs avec des haies arborées (« rayon d'influence » de 100 m environ). Dans certains cas, il s'agira donc de préconiser uniquement des haies basses. A ce sujet, il est utile de considérer la carte présentée en annexe (Annexe 4) et précisée au chapitre 5. Elle montre où la présence de l'Alouette des champs est la plus significative, et par conséquent où les exigences de cette espèce méritent d'être intégrées dans la pesée des intérêts lors de projets de nouvelles structures arbustives.

Orthoptères et lépidoptères

Comme pressenti, les espèces liées aux buissons sont majoritairement représentées. De plus, en fonction des structures proches de la haie, des espèces des prairies mésophiles peuvent aussi s'y rencontrer, sans être liées totalement à la présence de la haie. Le Gazé par exemple, dépend en grande partie des haies pour accomplir son développement larvaire (sur les

aubépines), mais il a besoin de prairies fleuries situées à proximité pour se nourrir au stade d'adulte ailé (papillon), dont le régime alimentaire est strictement nectarivore.

Pour les espèces étudiées, les rosacées et les ronces sont les plantes hôtes principales.

Mesures « réseau »

HB1 - 5 espèces / 10m

Avifaune, orthoptères et lépidoptères

La diversité en essences favorise la diversité des espèces animales, quel que soit le groupe concerné. Cette mesure devrait donc être la norme. La présence d'épineux est particulièrement favorable pour l'avifaune.

HB2 - 1 structure / 50m

Pour rappel, les structures pour les haies sont :

- *Fossés humides, mares, étangs ;*
- *Tas d'épierrage ;*
- *Tas de branches ;*
- *Tas de bûches ;*
- *Arbre présentant une forte proportion de bois mort.*

Avifaune, orthoptères et lépidoptères

La mise en place des structures proposées pourra amener une diversification des habitats et des zones de refuges, notamment pour d'autres groupes que ceux étudiés ici (tas de bois pour petits mammifères, y compris l'Hermine, tas d'épierrages pour reptiles, mares étangs et fossés pour amphibiens). Elle n'aura pas une influence prépondérante pour les groupes étudiés. Les arbres présentant une forte proportion de bois mort peuvent abriter des cavités et donc des espèces cavernicoles (Chevêche d'Athéna, Huppe fasciée, Torcol fourmillier).

Améliorations possibles

Les conditions de base de l'OPD actuelles doivent permettre d'obtenir des haies attractives. Pour cela un entretien des arbustes de façon adaptée est nécessaire, de même que la fauche de la bande herbeuse. En pratique, on s'aperçoit que les haies n'ont pas toujours un entretien adapté : manque d'entretien des arbustes, entretien inadapté (épareuse), broyage de la bande herbeuse. La bonne application des principes d'entretien des haies permettrait d'augmenter leur attractivité, sans rajouter des conditions et charges supplémentaires.

A partir de 2019, la fauche en deux moitiés des bandes herbeuses de haies de qualité II ne sera plus obligatoire. Plutôt que de proposer de faire perdurer cette mesure contraignante en termes de manœuvres à travers une mesure « réseau », une proposition pourrait être d'ajouter une mesure « réseau » pour les haies de qualité II qui consisterait en une fauche tardive de la bande herbeuse au 1^{er} octobre. Cette mesure serait très favorable pour les orthoptères en particulier. Le produit de fauche pourrait être ramassé et laissé en tas dans la haie, en tant que structure (favorable pour les reptiles, amphibiens, etc.).

4.10 VIGNES AVEC BIODIVERSITE NATURELLE (VBN)

Intérêt de la SPB et conditions de base OPD

L'inscription des vignes en VBN implique un enherbement des interlignes. Avec le climat genevois et les mélanges qui ont été utilisés pour l'enherbement (dans un but de couverture du sol), la composition botanique n'est souvent pas assez diversifiée pour être inscrite en VBN conformément aux charges de l'OPD. C'est pourquoi ce type de SPB est peu présent à Genève actuellement.

Les mesures demandées par l'OPD pour les VBN doivent favoriser les invertébrés par rapport aux pratiques dans les vignes. D'une part, la lutte contre les insectes, acariens et champignons se fait uniquement par des méthodes biologiques ou biotechniques, ou avec des produits chimiques de classe N. D'autre part, les fauches des bandes herbeuses sont alternées (une ligne sur deux, 6 semaines minimum d'intervalle pour une coupe d'une même surface). Cela permet aux invertébrés survivants après l'intervention de trouver potentiellement refuge dans les interlignes voisins. Il importe toutefois de préciser que dans la pratique, les interlignes sont broyés, ce qui entraîne une mortalité très importante des invertébrés (Humbert 2010). L'abondance et la diversité de ces derniers est ainsi limitée (Viridis 2018 a). Cette situation restreint l'intérêt de cette SPB pour les espèces cibles et caractéristiques étudiées dans le cadre de cet inventaire.

Avifaune

En raison de la composition botanique usuelle des interlignes de vigne, la végétation est facilement haute (si elle n'est pas coupée régulièrement) et dense. Cela ne favorise pas les espèces d'oiseaux chassant au sol (Huppe fasciée, Alouette lulu, Torcol fourmilier), qui recherchent des surfaces à végétation rase, voire de sol nu. Ainsi, paradoxalement, ces espèces semblent rechercher les parcelles avec un enherbement global d'environ 45% (en particulier l'Alouette lulu), c'est-à-dire plus réduit que les taux d'enherbement pratiqués notamment dans le cadre des mesures « paysage » ou des VBN.

Orthoptères

La fauche d'une interligne sur deux permet de créer des espaces refuges, pour autant que les individus des bandes fauchées arrivent à s'y réfugier. En l'état des connaissances, il n'est pas possible d'affirmer que les VBN sont plus favorables aux orthoptères que les vignes traditionnelles (Viridis 2018 a), bien qu'intuitivement on peut considérer que l'alternance doit y contribuer.

Hormis pendant les coupes, le passage des machines pour des travaux viticoles a également un impact négatif sur ce groupe.

Lépidoptères

Les VBN ne sont pas favorables aux lépidoptères, les fauches étant trop rapprochées et le broyage détruisant les stades larvaires et nymphals. On observe néanmoins en tout cas deux espèces dans les vignes (Fadet commun et Azuré commun), qui arrivent probablement à accomplir leur cycle sur des espaces échappant à la fauche.

Mesures « réseau »**SVBN 1 – Présence d'une structure dans la vigne pour 50 ares**

Pour rappel, les structures pour la vigne sont :

- Fossés humides, mares, étangs ;
- Tas d'épierrage ;
- Murs de pierres sèches ou de boulets ;
- Surfaces rudérales ;
- Haies ;
- Arbrisseaux isolés ;
- Arbres isolés de >3m de haut (érable champêtre ou sycomore, bouleau, chêne, pin, tilleul, peuplier tremble, charme, orme, saule) ;
- Arbres fruitiers de grande envergure (diamètre du tronc >55cm).

Avifaune

Les structures favorables à l'avifaune sont principalement la présence d'arbres ou arbustes à proximité des vignes, en particulier les arbustes formant de petits tronçons de haies. Ils peuvent être présents sur de petits talus non cultivables en vigne, et apportent alors une plus-value indéniable pour l'avifaune (Tarier pâtre, Fauvette grisette, Pie-grièche écorcheur, Bruant zizi).

Les surfaces rudérales offrent un bon terrain de chasse pour les espèces chassant au sol (Huppe fasciée, Alouette lulu, Torcol fourmilier), tandis que les vieux arbres pouvant présenter des cavités sont favorables aux espèces cavernicoles (Chevêche d'Athéna, Huppe fasciée, Torcol fourmilier).

Orthoptères

La structure la plus favorable pour les orthoptères est la mise en place de surfaces rudérales, milieu ouvert et thermophile apprécié par ce groupe.

Lépidoptères

Les structures telles que haies et arbrisseaux isolés sont favorables pour les espèces du groupe « Buissons », en particulier si elles sont composées au moins partiellement de prunellier.

SVBN 2 – Présence d'une SPB à moins de 20 mètres de la vigne, d'une superficie d'au moins 20% de la superficie de la vigneAvifaune

Pour l'avifaune, ce sont surtout les surfaces arbustives et les arbres qui font défaut dans les grands secteurs de vignes. Cette mesure, si la SPB est constituée d'une haie basse par exemple, est très favorable pour l'avifaune.

Les prairies extensives sont également favorables pour les espèces nichant au sol et souffrant d'un passage trop fréquent dans les interlignes de vigne (Alouette lulu, éventuellement Alouette des champs).

Enfin, de manière globale, toutes les surfaces extensives (jachères, talus enherbés, pâturages extensifs, etc.) parsemant le vignoble permettent la nidification de l'avifaune, qui utilise les interlignes pour rechercher sa nourriture.

Orthoptères

Comme pour les autres groupes, cette mesure encourageant la présence de surfaces extensives dans le vignoble est très favorable. Les SPB les plus adaptées sont les prairies extensives avec une mesure fauche tardive.

Lépidoptères

Cette mesure « réseau » encourage la présence de SPB dans le vignoble. Notamment dans le cas de prairies extensives, cela permet alors de créer des zones refuges. Pour ces prairies, une mesure réseau laissant 10% sur pied (PE1) ou de fauche tardive (PE2) est d'autant plus favorable.

Améliorations possibles

Les charges liées à la SPB vigne à biodiversité naturelle sont fortes pour les exploitants, tout en apportant peu d'avantages significatifs pour la biodiversité. La diversité botanique est influencée par le semis d'origine, la composition du sol et les interventions pratiquées. Actuellement, des essais sont en cours, notamment dans le vignoble de l'Etat, pour aboutir à des semis plus diversifiés mais toutefois adaptés au contexte viticole.

Il est constaté que ce sont surtout les conditions de l'OPD, plutôt que les mesures « réseau », qui sont un frein à la mise en place de ce type de SPB dans le canton.

Pour ces raisons, ce type de SPB est très rare, voire absent, dans les RAE du canton. Toutefois, il y aurait un réel intérêt (voire une nécessité), d'un point de vue biologique, de ménager des (petits) espaces plus extensifs dans le vignoble. Ceux-ci ne seraient pas forcément à placer directement dans la culture viticole elle-même, mais par exemple entre les parcelles, dans les talus ou en élargissant légèrement les bandes de roulement pour maintenir des surfaces préservées.

Une adaptation cantonale de la SPB mériterait d'être envisagée, moyennant d'une part le semis d'un mélange adapté et plus diversifié, et d'autre part un assouplissement des contraintes de coupe en début de saison, lors des périodes de gel potentiel. Cette adaptation pourrait également être combinée avec un travail du sol permettant de limiter la nécessité de fauche en début de saison. En contrepartie de l'adaptation partielle des contraintes de coupe, le maintien en bord de parcelle de surfaces refuges (maintien sur pied de la végétation de l'interligne extérieur, talus) serait profitable à l'entomofaune et aux oiseaux nichant au sol (p.ex. Alouette lulu et Alouette des champs).

5 CONCLUSION ET PROPOSITIONS D'AMELIORATION

5.1 ENSEIGNEMENTS DU SUIVI BIOLOGIQUE 2016-2017-2019

Le suivi biologique réalisé en 2016 et 2017 a apporté des données particulièrement intéressantes et utiles, tant pour la connaissance biologique de base que pour l'évaluation de l'efficacité des mesures entreprises depuis des années par les agriculteurs genevois. Il est important de rappeler ici que les mesures de conservation de la biodiversité dans l'espace agricole s'inscrivent dans un processus en cours. De nombreuses SPB sont en place depuis une à deux décennies et, avec la « généralisation » des réseaux depuis quelques années, le nombre de SPB a encore augmenté et les mesures de gestion des surfaces se sont affinées.

Le suivi des réseaux apporte des données inédites pour les invertébrés (lépidoptères et orthoptères). Il permet de documenter la diversité et - de manière semi-quantitative - l'abondance des espèces. Ces inventaires seront précieux pour évaluer l'évolution des populations d'ici quelques années.

Les résultats pour ces deux groupes montrent une diversité élevée : 48 espèces de lépidoptères sur les 59 listées dans l'OEA ont été trouvées, alors que pour les orthoptères, ce sont 30 espèces sur 31 qui ont été relevées. Les proportions sont respectivement de 81 % et de 97%. Les espèces « manquantes » sont toutes classées dans les espèces cibles, catégorie regroupant celles qui sont liées à des milieux plus spécifiques, souvent maigres ou pionniers. Pour les espèces caractéristiques, moins exigeantes et dont les besoins sont plus en rapport avec les SPB, toutes les espèces ont été trouvées. La majorité de ces espèces caractéristiques sont bien répandues.

Les réseaux situés à l'ouest du canton comprennent des groupes plus diversifiés et des abondances plus élevées, très probablement en raison de la présence de « réservoirs » naturels à proximité (notamment Vallon de l'Allondon et réserves du bord du Rhône), ainsi que de facteurs microclimatiques et pédologiques. Dans la plupart des réseaux, certaines SPB diversifiées (en particulier des prairies extensives) présentent des résultats remarquables, avec un nombre d'espèces et des abondances élevées, leur conférant un rôle important dans la conservation locale des espèces. Dans l'ouest du canton, ces SPB sont complémentaires aux prairies de réserves naturelles (Viridis 2018 b).

Le rôle positif des bandes non fauchées apparaît clairement lors des relevés, qui concentrent alors une plus grande densité en orthoptères, notamment après la fauche estivale des prairies.

S'agissant de la méthodologie pour l'inventaire des deux groupes d'invertébrés, on peut préciser qu'elle a donné satisfaction mais que des variations significatives ont été notées selon la date du passage. Ce point a en particulier pu être mis en évidence par la comparaison des résultats des inventaires menés en 2016 et en 2018 sur le même « échantillon » de cinq prairies extensives (viridis 2018 b). Ceci tient au cycle des espèces (période de vol des lépidoptères) et aux dates de fauche. Lors d'un prochain inventaire, il sera important de bien documenter ces paramètres lors du travail de terrain et d'en tenir compte lors de l'analyse comparative des résultats, pour limiter les biais.

Concernant l'avifaune, le suivi réalisé représente un état des lieux qui peut être comparé avec des résultats antérieurs ; en particulier ceux de l'atlas des oiseaux nicheurs du canton de Genève (Lugrin et al. 2003). En effet, pour ce groupe, le suivi a été réalisé avec la même méthodologie que durant l'atlas précité (inventaires entre 1997 et 2001), ce qui permet la comparaison. Il apparaît que douze espèces (sur 19) ont progressé - ou se sont tout au moins maintenues - ces

vingt dernières années (Tab. 13). Les progressions sont parfois très significatives (Tab. 14, puis 15 à 32). Ce constat est réjouissant, d'autant plus que la tendance nationale pour certaines espèces est négative, ou à peine positive. Dans ce contexte, les populations genevoises de certaines espèces représentent une proportion très importante de l'effectif national ; le canton a donc une responsabilité élevée en termes de conservation.

La progression du nombre de haies arbustives et de jachères est notamment une des raisons de la progression du Tarier pâtre, de la Fauvette grisette, de l'Hypolaïs polyglotte et de la Pie-grièche écorcheur.

Les sept espèces d'oiseaux qui ont régressé ces vingt dernières années sont également en diminution en Suisse. Certaines montrent aussi des réductions d'effectifs à l'échelle européenne. Ce sont la plupart des espèces migratrices, qui subissent de fortes pressions durant la migration et sur les zones d'hivernage. Enfin, certaines fréquentes des habitats qui sont en frange des espaces agricoles, notamment les lisières forestières ou les grands domaines périurbains. Elles sont donc moins « réactives » à des mesures de promotion de la biodiversité dans l'agriculture que les 12 espèces évoquées précédemment.

Au-delà des résultats biologiques évoqués ci-dessus, le suivi des réseaux a permis de mettre en évidence, notamment par des observations directes sur le terrain, quelles mesures étaient efficaces (tant les SPB que les mesures « réseau ») et quelles pistes d'amélioration méritaient d'être approfondies pour l'avenir. Ces réflexions font l'objet des paragraphes suivants.

5.2 PROPOSITIONS D'AMELIORATION

Les pistes d'améliorations possibles, évoquées dans les chapitres précédents, sont synthétisées ci-dessous. Elles sont inspirées des résultats du suivi biologique et des observations menées sur le terrain durant les inventaires, ainsi que des enseignements livrés par d'autres études. Elles sont divisées en trois catégories : celles concernant le choix d'implantation des SPB et leur complémentarité (échelle du réseau ou de secteurs), celles relatives aux des améliorations de l'existant (au niveau des SPB) et finalement celles portant sur des nouvelles mesures.

5.2.1 Choix de l'implantation des SPB

A l'échelle des RAE ou de secteurs au sein de ceux-ci, une implantation des SPB judicieuse et cohérente peut apporter une plus-value en termes de diversité de l'habitat, et donc des espèces. Les éléments suivants peuvent notamment être précisés :

- Favoriser une disposition en mosaïque des SPB : haies basses et prairies voisines, alternance des mesures de fauche sur des prairies extensives voisines.
- Pour plusieurs espèces d'oiseaux - Fauvette grisette, Pie-grièche écorcheur, Hypolaïs polyglotte, Tarier pâtre, Bruant proyer et Bruant jaune notamment - les observations réalisées dans le cadre de ce suivi et les études de la Station Ornithologique Suisse de Sempach (sources) mettent en évidence qu'il faut :
 - Favoriser un réseau de petites SPB (moins de 0.5 ha), tout en évitant les bandes de moins de 10-15 m de large qui peuvent être des pièges (prédation).
 - Éviter d'implanter les SPB des terres ouvertes à moins de 80-100 m des forêts et bosquets.

- Les nouvelles jachères gagneront plus vite en diversité si elles sont implantées à proximité de réservoirs de faune, dont les « vieilles » jachères font partie. La nouvelle jachère devrait être mise en place une ou deux saisons avant la disparition de l'ancienne, si possible sur une parcelle voisine ou à faible distance de l'ancienne jachère. La mise en place de jachère par paire (ou plus) et en décalage dans le temps est une mesure à encourager pour le maintien de réservoirs de population pour les invertébrés.
- Pour l'Alouette des champs, une carte des « hotspots » genevois été établie, sur la base des résultats du suivi biologique des RAE (Annexe 4). Cette carte doit servir d'aide à la décision pour choisir les zones d'implantation les plus favorables pour des mesures favorables à cette espèce, telles que la mise en place de « fenêtres » (patches) dans les grandes cultures, des BCE, des jachères peu denses, ainsi que d'éviter de mettre en place des haies arborées dans ces zones, ou encore d'étudier finement la disposition d'éventuelles nouvelles haies basses.
- Favoriser la pose de nichoirs sur les bâtiments pour d'autres espèces cibles (Effraie des clochers, Faucon crécerelle, Hirondelle de fenêtre et rustique), dans le cadre de mesures globales pour les périmètres des réseaux agro-environnementaux.

5.2.2 Amélioration de l'existant, à l'échelle des SPB

- Privilégier (favoriser) les petites structures buissonnantes (plus il y en a, mieux c'est) dans ou à proximité des prairies extensives, des pâturages extensifs et des jachères florales, ou dans les talus du vignoble. Les SAVI sont par exemple beaucoup plus efficaces que les jachères régulièrement broyées pour les espèces visées et principalement les oiseaux.
- Les jachères doivent faire l'objet d'un soin particulier la première année, avec gestion des néophytes (solidages), suivi éventuellement d'un premier broyage. Les années suivantes, il faudra se limiter à des coupes partielles en fin de saison et à un contrôle de l'absence de néophytes. Les jachères doivent durer plusieurs années (idéalement 5 à 8 ans) pour avoir une valeur optimale (préférer les jachères florales aux tournantes, et les tournantes pluriannuelles aux annuelles).
- Favoriser la présence d'arbres à cavité (maintien et renouvellement), ou au-moins capable d'abriter des nichoirs favorables aux espèces d'oiseaux cibles.
- Le suivi a mis en évidence ici et là des non respects des conditions et charges des SPB et/ou des mesures « réseau ». Les principales irrégularités détectées sont les suivantes :
 - Zone refuge de 10% non fauchés absente ou trop petite dans les prairies extensives ;
 - Présence en quantité importante d'espèces invasives ou indésirables ;
 - Amendement sur les prairies extensives ;
 - Bandes herbeuses des haies non conformes (trop étroite, broyée au lieu d'être fauchée) ;
 - Haie entretenue de manière inadéquate (à l'épareuse ou, au contraire, manque d'entretien).

Le respect des conditions et charges d'exploitations définies dans le cadre des réseaux est important afin de maximiser l'effet des mesures sur la faune et d'améliorer l'état actuel.

- Viser une meilleure qualité des prairies extensives, qui sont les SPB les plus fréquentes mais de qualités très inégales. Pour les cas où la PE offrent un bon potentiel d'amélioration (sol pas trop riche, emplacement ensoleillé, semis d'origine peu diversifié), une amélioration de la diversité peut être envisagée par un réensemencement, partiel ou complet. Les modalités de ces interventions, tant sur le plan technique qu'administratif, devront être précisées de cas en cas.

5.2.3 Proposition de nouvelles mesures

Pour cette rubrique, deux catégories sont proposées :

- A. Les mesures supplémentaires ou cumulatives, concernant essentiellement des mesures « réseau » ;
- B. Les nouvelles mesures ou adaptations pour des SPB.

A. Mesures supplémentaires ou cumulatives concernant les charges de SPB existantes

Ces mesures apporteraient des plus-values significatives pour les espèces cibles et caractéristiques. Comme celles-ci iraient au-delà des charges de l'OPD et des mesures « réseau » actuelles, il importerait d'évaluer les conditions de leur mise en œuvre (éventuelle contribution complémentaire ?).

Ces mesures sont les suivantes :

- Pour les prairies extensives et les pâturages, permettre des bandes refuges non fauchées de l'ordre de 20 à 30 %. Une proportion dépassant les 10% est actuellement incompatible avec l'OPD (art. 35).
- Dans les prairies extensives, conserver 10 % non fauchés lors d'une fauche tardive, afin de limiter les effets négatifs de la fauche. La majorité des orthoptères étant au stade adulte à partir du mois d'août, ces espèces pourraient ainsi trouver encore une surface favorable pour poursuivre leur développement.
- Dans les pâturages extensifs, une combinaison de plusieurs mesures actuelles serait une plus-value certaine pour toutes les espèces des pâturages extensifs, y compris pour l'entomofaune. La présence 10% non pâturés et 10% de buissons seraient une mesure permettant d'augmenter l'attractivité des pâturages extensifs pour la biodiversité. Il serait également utile d'augmenter le pourcentage de buissons dans une fourchette de 10 à 20%, comme le permet l'OPD (art.35).
- Pour les haies (a priori celles de qualité II), développer une mesure qui retarderait la fauche de la bande herbeuse jusqu'au 1er octobre. Cette mesure serait très favorable pour les orthoptères en particulier. Le produit de la fauche pourrait être ramassé et laissé en tas dans la haie, en tant que structure (favorable pour l'hibernation et la reproduction de la petite faune). A noter que l'OPD n'impose pas que les bandes herbeuses soient fauchées chaque année (mais au moins une année sur trois). La coupe pourrait donc être tardive (octobre), et n'être réalisée qu'une année sur deux, ou trois.
- Pour les ourlets sur terres assolées, retarder la coupe au 15 août.
- Pour les Jachères autoriser un pourcentage de buissons au-delà de 1% dans une fourchette de 5 à 15 %, (sachant que l'idéal serait de 30%)

B. Nouvelles mesures SPB

Ces mesures sont de portées plus larges que les précédentes, dans le sens où elles ne concernent pas qu'une adaptation d'une charge pour une SPB existante. Elles visent à favoriser plus spécifiquement des espèces, ou alors des SPB qui pourraient être modifiées sur plusieurs aspects pour les rendre plus adaptées au contexte genevois et donc, plus attractives pour les exploitants.

- Incitation à la mise en œuvre de mesures pour l'Alouette des champs (fenêtres à Alouettes).
- Mise en œuvre de mesures pour la Tourterelle des bois, à travers des mélanges grainiers adaptés. Cela peut se traduire par une adaptation du mélange des jachères, ou alors par un mélange spécifique, qui serait utilisé pour des bandes à intégrer au sein de jachères ou de SAVI.
- Un encouragement à la conservation des arbres dans l'espace agricole ainsi qu'à leur renouvellement. Pour concrétiser ceci, une augmentation significative des contributions pour les arbres de haut jet qui ne sont pas des fruitiers (quel que soit leur âge) est souhaitable. De plus, on pourrait imaginer une contribution spécifique au renouvellement d'une structure. Par exemple, pour un groupe d'arbres, la plantation d'un ou plusieurs arbres dans les « trous » de l'alignement représenterait la mesure « réseau », en plus des conditions usuelles (maintien d'une surface suffisante non travaillée au pied de l'arbre, d'une largeur équivalente à la couronne de l'arbre).
- Une adaptation cantonale de la SPB « Vigne avec biodiversité naturelle » (VBN) mériterait également d'être envisagée, moyennant d'une part le semis d'un mélange adapté (si la composition des bandes n'est pas compatible les conditions minimales de l'OPD), et d'autre part un assouplissement des contraintes de fauche lors des périodes de gel potentiel. Ce point pourrait être combiné avec un travail du sol permettant de limiter la nécessité de fauche en début de saison.
- En complément aux réflexions concernant la VBN, le maintien en bord de parcelle viticole de surfaces refuges serait à étudier, notamment le maintien sur pied de la végétation de l'interligne extérieur ou de bandes de roulement. Ceci serait profitable à l'entomofaune et aux oiseaux nichant au sol (par exemple l'Alouette lulu et l'Alouette des champs).
- La création d'une SAVI « viticole », en particulier pour les talus viticoles qui aujourd'hui ne sont ni des haies, des bandes de prairies, seraient une piste à étudier. On trouve notamment dans le Mandement quelques talus fort intéressants, et qui pourraient être d'autant plus attractifs pour la faune si l'entretien était plus ciblé. Ceci passe notamment par des conseils et un encouragement financier pour compenser le travail supplémentaire qui pourrait être nécessaire.
- Concernant les nichoirs à oiseaux sur les arbres, il est recommandé que la pose de ceux-ci se fasse au cas par cas et non selon un quota chiffrant une proportion de nichoir par nombre d'arbre. Le nichoir serait alors comptabilisé comme une structure.

5.2.4 Sensibilisation et communication

- L'accompagnement personnalisé des exploitants serait une mesure profitable afin de pouvoir significativement améliorer, d'une part, la compréhension du fonctionnement administratif des SPB et d'un réseau et, d'autre part, le conseil aux exploitants sur le type et l'emplacement de nouvelles SPB (travail en anticipation), ainsi que la richesse biologique et les spécificités d'entretien des SPB existantes de leur exploitation.
- Lors des assemblées générales, il serait utile d'améliorer la communication et la sensibilisation générale sur des sujets particuliers et notamment : utilité de la bande refuge non fauchée pour les prairies extensives, promotion des SAVI, bonnes pratiques d'entretien des haies, etc.
- Des mini-formations ou des conférences pratiques (par exemple sous forme de demi-journées) sur des thématiques particulières pourraient être organisées, en fonction des besoins et des demandes. Elles pourraient être adaptées à des problématiques spécifiques à un réseau, ou être plus larges et dans ce cas s'adresser à tous les exploitants du canton faisant partie d'un réseau.

6 BIBLIOGRAPHIE

- BIRRER S., 2014, Importance des surfaces de promotion de la biodiversité pour les oiseaux. Nature Paysage Inside Edition 1/14.
- BOSSUS A., 2017. Programme de conservation du Rougequeue à front blanc dans le canton de Genève. Rapport 2017. Groupe ornithologique du bassin genevois.
- CARRON G., E. WERMEILLE, 2009. Livre rouge des insectes du bassin genevois. Papillons de jour – Libellules – Orthoptères : risque d'extinctions, espèces prioritaires. Rapport scientifique. Etat de Genève, Etat de Genève - Direction générale de la nature et du paysage.
- DEJAIFVE P.-A, 2004. Avifaune et pâturage dans la réserve naturelle nationale du Val d'Allier. LPO Auvergne, ONF, DIREN Auvergne.
- DI EMIDIO M., 2010. Etude bibliographique de la Tourterelle des bois. HEPIA, Genève.
- GEROUDET P., C. GUEX, M. MAIRE, 1983. Les oiseaux nicheurs du canton de Genève- Atlas – historique - distribution – écologie. Muséum de Genève.
- FLEURANCE G., P. DUNCAN, A. FARRUGGIA, B. DUMONT, T. LECOMTE, 2011. Impact du pâturage équin sur la diversité floristique et faunistique des milieux pâturés. Fourrages, 207, 189-199.
- MEISSER C., 2018. Programme de conservation de la Chevêche d'Athéna dans le canton de Genève. Rapport 2017. Groupe ornithologique du bassin genevois.
- HUMBERT J.-Y., J. GHAZOUL, N. RICHNER, J. SAUTER, T. WALTER, 2010. Effets sur la faune des processus de récolte des prairies, Rapport ART 724.
- JENNY M., S. MICHLER, J. ZELLWEGGER-FISCHER, S. BIRRER & R. SPAAR, 2014. Favoriser l'Alouette des champs. Fiche Info. Station ornithologique suisse, Sempach.
- JUAT D., 2016. Suivi de la nidification et proposition de mesures de conservation de l'Alouette lulu dans le Mandement. HEPIA, Genève.
- LUGRIN B., A. BARBALAT & P. ALBRECHT, 2003. Atlas des oiseaux nicheurs du canton de Genève. Editions Nicolas Junod, Genève.
- MAUMARY LIONEL, L. VALLOTTON L., P. KNAUS, 2007. Les Oiseaux de Suisse. Station ornithologique suisse, Sempach.
- MONNERAT C., P. THORENS, T. WALTER, Y. GONSETH, 2007. Liste rouge des Orthoptères menacés de Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne et Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel.
- OFEV, 2011. Liste des espèces prioritaires au niveau national. Espèces prioritaires pour la conservation au niveau national, état 2010. Office fédéral de l'environnement, Berne.
- OFEV, 2019. Liste des espèces et des milieux prioritaires au niveau national. Espèces et milieux prioritaires pour la conservation en Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne.
- RUCHET C., 2017. Projet de conservation du Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*) dans le canton de Genève. Rapport 2017. Groupe ornithologique du bassin genevois.
- VIRIDIS ENVIRONNEMENT SARL, 2018. Etude de l'abondance des orthoptères au sein de deux vignes. Etat de Genève – Office cantonal de l'agriculture et de la nature. (a)
- VIRIDIS ENVIRONNEMENT SARL, 2018. Evaluation et comparaison de l'abondance des lépidoptères diurnes et des orthoptères au sein de prairies de fauche. Etat de Genève – Office cantonal de l'agriculture et de la nature. (b)
- WERMEILLE E., Y. CHITTARO, Y. GONSETH, 2014. Liste rouge Papillons diurnes et Zygènes. Espèces menacées en Suisse, état 2012. OFEV, Berne, et CSCF, Neuchâtel.

7 LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE 1 Listes des espèces cibles, caractéristiques et potentielles considérées dans le suivi
- ANNEXE 2 Tableaux de synthèse des résultats du suivi biologique des RAE genevois 2016-2017-2019 pour les trois groupes étudiés (avifaune, lépidoptères, orthoptères)
- ANNEXE 3 Fiches "zoom" sur 10 espèces
- ANNEXE 4 Carte des territoires et hotspots de l'Alouette des champs

ANNEXE 1

Listes des espèces cibles, caractéristiques et potentielles considérées dans le suivi

ANNEXE 2

Tableaux de synthèse des résultats du suivi biologique des RAE genevois 2016-2017-2019 pour les trois groupes étudiés (avifaune, lépidoptères, orthoptères)

ANNEXE 3

Fiches "zoom" sur 10 espèces

ANNEXE 4

Carte des territoires et hotspots de l'Alouette des champs