Monitoring 2021-2024 du Tétrix des vasières dans la Grande Cariçaie

Rapport 2021

Tetrix ceperoi, Grèves de Cheseaux (@ AGC/Sophie Marti)

Association de la GRANDE CARIÇAIE

Association de la Grande Cariçaie
Chemin de la Cariçaie 3
1400 Cheseaux-Noréaz
Suisse

T +41 24 425 18 88
info@grande-caricaie.ch
www.grande-caricaie.ch

Rédaction

Anaïs Binggeli, stagiaire scientifique

Antoine Gander, collaborateur scientifique

Version du 16 février 2022

Table des matières

1 Introduction 3
2 Méthodologie 4
3 Résultats 6
3.1 Distribution spatio-temporelle du Tétrix des vasières 6
3.2 Effectifs du Tétrix des vasières 10
4 Discussion 11
5 Conclusion 11
6 Bibliographie 12

Annexes

ANNEXE 1 **Distribution et effectifs du Tétrix riverain *Tetrix subulata***
ANNEXE 2 **Distribution et effectifs du Tétrix des carrières *Tetrix tenuicornis***

1 INTRODUCTION

Le Tétrix des vasières (*Tetrix ceperoi*) est une espèce en danger (EN) au niveau suisse, classée comme espèce de priorité moyenne (niveau 3) dans la liste nationale (OFEV 2019). En Suisse, sa distribution se limite au sud-ouest du territoire avec deux zones occupées bien distinctes, la région des trois lacs et le pied du Jura Valdo genevois. Espèce sténoèce, il se trouve strictement sur des sites pionniers de plaine au sein de milieux humides, tels que les berges de rivières ou les bords de plans d'eau sablo-limoneux à végétation clairsemée. Les réserves naturelles de la Grand Cariçaie constituant son plus grand réservoir de population à l'échelle du pays, il est classé en priorité particulière (catégorie 1) dans le plan de gestion de l'Association de la Grande Cariçaie (AGC).

En 2009-2010, un premier inventaire des stations occupées par le Tétrix des vasières a été mené dans l'ensemble du périmètre des réserves naturelles de la Grande Cariçaie, permettant la découverte de 23 sites de présence de l'espèce répartis sur les 6 réserves visitées et montrant que des populations se maintiennent malgré leur fragmentation.

Un inventaire plus exhaustif fut réalisé entre 2019 et 2020 afin d'étayer les prospections faites dans le cadre de la révision de la liste rouge des orthoptères de Suisse. Il consista en la visite des sites trouvés lors du premier inventaire, auquel s'ajoutaient quelques sites découverts dans les nouvelles réserves naturelles dont la gestion a été entre temps confiée à l'AGC (réserves de Cudrefin et du Fanel), ainsi qu'en la prospection de toutes les zones pionnières repérées sur orthophoto. Le Tétrix des vasières fût trouvé sur 45 sites répartis sur les 8 réserves naturelles de la Grande Cariçaie et 45 stations non occupées mais potentiellement favorables à l'espèce furent définies pour son suivi.

Dans un même temps, la Direction générale de l'environnement du Canton de Vaud (DGE-BIODIV) établit un protocole de monitoring semi-quantitatif du Tétrix des vasières (Juillerat et al. 2021) en vue de normer les suivis sur l'ensemble du canton pour les utiliser dans un concept de *multi-index species*. Dans les réserves de la Grande Cariçaie, aux habitats favorables largement plus étendues que ceux des autres sites du canton, la DGE-BIODIV proposa de focaliser le monitoring sur une quinzaine de carrés kilométriques tirés de manière aléatoire parmi ceux occupés.

Le protocole de monitoring finalement adopté par AGC incorpore les contraintes d'échantillonnage proposées par la DGE-BIODIV, soit un effort d'échantillonnage standardisé de manière à obtenir des résultats semi-quantitatifs, mais continue à cibler l'entier des surfaces des réserves naturelles. L'AGC s'engage à suivre la totalité des stations connues du Tétrix des vasières, ainsi qu'une proportion élevée de celles potentiellement favorables, afin de fournir une évaluation semi-quantitative de la majeure partie des sous-populations de l'espèce présentes dans chacune des réserves naturelles de la Grande Cariçaie. L'évaluation sera remise à chaque fin de période de convention-programme quadriennale de la Confédération.

Ce rapport traite de la première phase du monitoring du Tétrix des vasières dans la Grande Cariçaie, avec la visite en 2021 des réserves des Grèves de Cheseaux, de la Baie d'Yvonand et de Cheyres. Les résultats obtenus sont comparés à ceux des précédents inventaires de l'AGC.

2 MÉTHODOLOGIE

Plan du monitoring

Le monitoring adopté par l'AGC se déroule sur un rythme de 4 ans, synchronisé avec les périodes de convention-programme de la Confédération, dont la première a été lancée sur 2021-2024. La visite de toutes les réserves se déroule de manière échelonnée sur 3 ans, avec une année de battement pendant chaque période de convention-programme (Tableau 1). Le suivi s'effectue sur les 90 stations de présence ou favorables au Tétrix des vasières définies sur la base de l'inventaire de 2019-2020.

Tableau 1 : Organisation des relevés de terrain pour visiter les 90 stations de présence ou favorables au Tétrix des vasières définies sur la rive sud du lac de Neuchâtel.

Année	Période 2021-24	Réserve	Nbr. de stations
1	2021	Grèves de Cheseaux	9
		Baie d'Yvonand	3
		Cheyres	6
2	2022	Grèves de la Corbière et de Chevroux	11
		Grèves d'Ostende et de Chevroux	28
3	2023	Motte	24
		Cudrefin	8
		Fanel	1
4	2024	-	

En 2021, ce sont les 18 stations situées dans les réserves des Grèves de Cheseaux, de la Baie d'Yvonand et de Cheyres qui ont été visitées.

Protocole

Le monitoring suit un protocole strict utilisé pour l'ensemble des sites du Canton de Vaud (Juillerat et al. 2021). Le monitoring doit se dérouler au pic de l'activité du Tétrix des vasières, soit de mai à début juin et dans des conditions météorologiques favorables : temps ensoleillé, température supérieure à 15 degrés Celsius, vent nul ou faible. Les stations sont visitées une seule fois au vu de la détection élevée du Tétrix des vasières (Marti 2019). Chaque station est prospectée intensivement sur toute la surface favorable durant 15 minutes. Le parcours effectué est enregistré afin de connaître la surface échantillonnée (i.e. 50 à 1500 m^2 typiquement dans la Grande Cariçaie). Les plus grandes stations sont échantillonnées en plusieurs sous-parties, en 15 minutes chacune, afin de permettre un effort de prospection de même ordre de grandeur par unité de surface quelle que soit la taille de la station. Tous les tétrix repérés sont identifiés (présents : le Tétrix des vasières, le Tétrix riverain *T. subulata* et le Tétrix des carrières *T. tenuicornis*), sexés, et leur nombre exact est relevé. Une absence est établie lorsqu'aucune observation n'a pu être réalisée après 15 minutes sur place (Marti 2019).

Les stations prospectées appartiennent à 4 types différents de sites pionniers :

• les ornières, zones pionnières générées par les machines d'entretien. Ces zones peuvent être fugaces ou pérennes, car régulièrement rafraîchies ;

• les bassières, dépressions artificielles saisonnièrement inondées. Elles correspondent souvent à des places de dépôt de paille ou d'entrée de machine d'entretien dans le marais. Leur origine les rapproche des ornières, mais elles sont plus pérennes ;

• les piétinements de sangliers, zones ouvertes par l'activité des sangliers, souvent boueuses et humides. Ces zones se retrouvent fréquemment autour de sites d'agrainage, des surfaces de 25 m^2 fauchées par les chasseurs et agrainées pour faciliter le tir des sangliers. D'autres sites sont les bauges de sangliers, souvent très petites en surface, mais intégrées à un réseau de sites pionniers par les tranchées creusées par le passage répété des sangliers.

• les prairies inondées, prairies à la structure de végétation lâche peu recouvrante laissant une bonne place au sol nu. Ce sont essentiellement des prairies à choins (*Schoenus nigricans*) clairsemées au sol peu organique.

Figure 1 : Ornière de machine typique créant un milieu pionnier ouvert et humide au sein de la roselière (@ AGC/ Sophie Giriens)

Pour le monitoring de 2021, 28 heures de terrain ont été nécessaires, en comptant les déplacements. Des conditions météorologiques très peu favorables provoquant des interruptions ou des sessions de terrain avortées sont la raison de ce nombre d'heures important.

Analyses

La distribution du Tétrix des vasières est analysées sous forme de présence-absence pour pouvoir être comparée entre les recensements de 2019-20 et 2021-24 sur les 90 stations sélectionnées. Certaines stations avaient déjà été découvertes durant le premier inventaire du Tétrix des vasières en 2009-10, cependant sans qu'aucune absence de l'espèce d'un habitat potentiellement favorable ne soit notée. Ce premier inventaire ne fournit qu'une vue partielle de la distribution du Tétrix des vasières à ce moment et ne reste donc pris en compte qu'en termes indicatifs.

Les comptages normés des recensements de 2021-24 donnent un dénombrement approximatif du Tétrix des vasières, à considérer comme un ordre de grandeur. Le nombre d'individus comptés peut être rapporté à la surface d'habitat favorable parcourue, grâce au GPS précis (1-3m) porté lors du terrain par l'observateur.

3 RÉSULTATS

Les 18 stations prospectées ont vu la présence d'au moins une espèce de Tetrix sur 14 d'entre elles. Le Tétrix des vasières a été l'espèce la plus fréquemment trouvée, avec une présence sur 12 stations. Le Tétrix riverain *(Tetrix subulata)* est également bien répandu dans les zones pionnières de la Grande Cariçaie, comme le montre sa détection sur 8 stations (Annexe 1). Le Tétrix des carrières *(Tetrix tenuicornis)* affectionne peu ce genre de sites pionniers humides et il n'a effectivement été rencontré que sur 3 stations (Annexe 2).

3.1 DISTRIBUTION SPATIO-TEMPORELLE DU TÉTRIX DES VASIÈRES

La comparaison des observations de 2019 et 2021 permet de voir que la distribution du Tétrix des vasières sur ces sites pionniers est relativement stable (Tableaux 2 à 4, Figures 2 à 4). En 2021, l'espèce a été retrouvée sur 9 des stations occupées en 2019, soit 80% d'entre elles. Elle semble avoir disparu de 2 stations, tandis qu'elle a été trouvée dans 3 nouvelles stations.

Les différents types de zones pionnières présentent chacune une occupation caractéristique. Ainsi, toutes les ornières et bassières prospectées ont été occupées par le Tétrix des vasières (à l'exception de la station 3, immergée en 2019 et 2021) et elles montrent une occupation qui semble relativement stable dans le temps, avec 80% des présences retrouvées entre 2019 et 2021. Plusieurs stations avaient d'ailleurs déjà été découvertes en 2009-10. A l'inverse, les zones de piétinement par les sangliers sont des milieux pionniers souvent fugaces, dépendant de leur activité, ainsi que celle des chasseurs. Par exemple, les chasseurs n'ayant pas agrainé vers la station 17 en 2021, les piétinements des sangliers ont été trop épars pour ouvrir la végétation, ce qui s'est soldé par une absence de milieux pionniers et une recherche infructueuse des Tetrix. A l'inverse, l'activité importante des sangliers vers la station 15 a créé un chapelet de zones ouvertes boueuses où le Tétrix des vasières a pu être détecté. Enfin, les prairies inondées prospectées se sont révélées généralement peu favorables au Tétrix des vasières, avec une seule observation isolée en 2009. Il faut cependant noter que les recensements de 2019 et 2021 se sont tous deux déroulés sur des printemps pluvieux (hauteurs de précipitation de respectivement 125% et 180% de la norme) durant lesquels presque toute la surface des prairies humides était inondée, ne laissant donc plus de terrain pionnier émergé favorable aux Tetrix. La poursuite de ce monitoring sera nécessaire pour mieux apprécier l'importance de cet habitat pour le Tétrix des vasières.

La distribution spatio-temporelle du Tétrix des vasières, détaillées par réserve, est présentée ci-dessous.

Réserve naturelle des Grèves de Cheseaux

Tableau 2 : Présence (X) du Tétrix des vasières lors des recensements de 2009-10, 2019 et 2021 aux stations de la réserve des Grèves de Cheseaux. Les recensements de 2019 et 2021 suivent un protocole normé, permettant de déclarer une absence (0) après 15 minutes de prospection intensive infructueuse. En revanche, le recensement de 2009-10 fait uniquement état de présences sur une fraction de l'ensemble des stations. Une absence de donnée (-) est marquée aux stations non visitées.

Station	Type	2009-10	2019	2021
1	Prairie inondée	X	0	0
2	Bassière	-	X	X
3	Bassière	-	0	0
4	Bassière	X	X	X
5	Bassière	X	X	X
6	Ornière	-	X	X
7	Ornière	-	X	X
8	Bassière	-	X	0
9	Prairie inondée	-	0	0

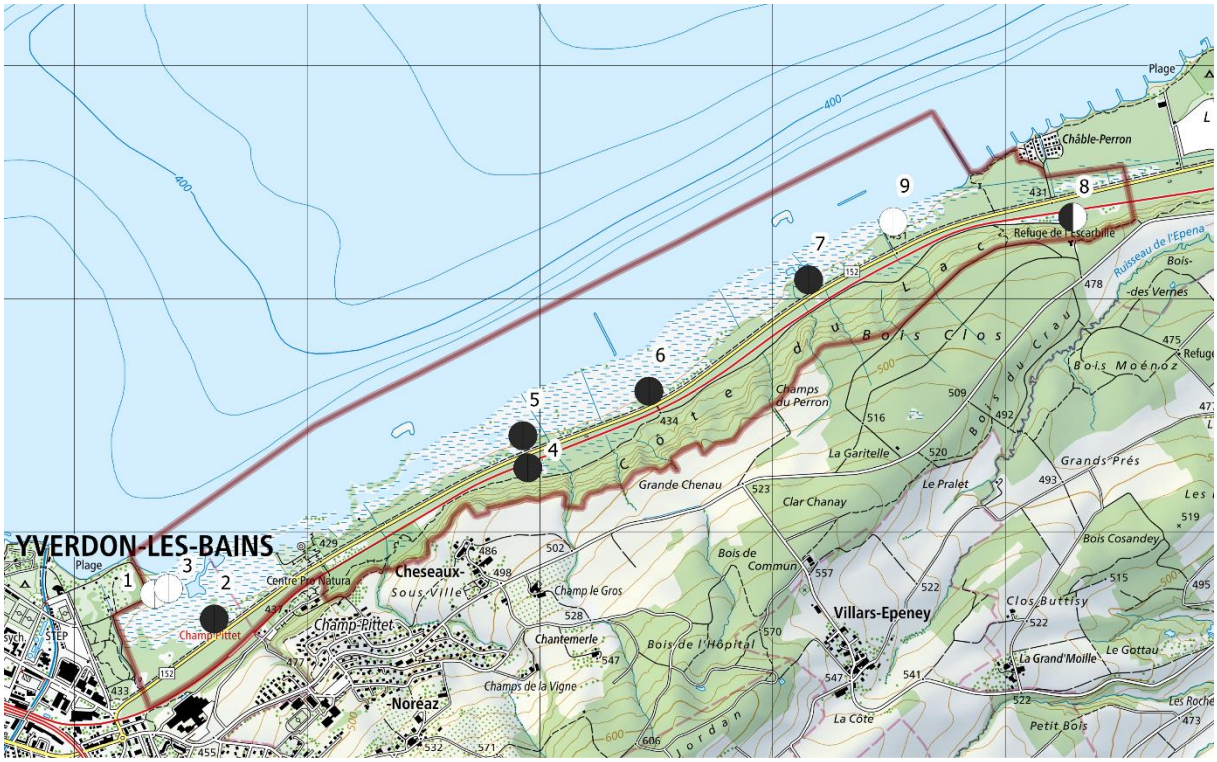

Figure 2 : Présence (noir) et absence (blanc) du Tétrix des vasières lors des recensements de 2019 (moitié gauche) et 2021(moitié droite) aux stations de la réserve des Grèves de Cheseaux. ○ représente ainsi une station où l'espèce n'a pas été détectée en 2019 et 2021. ◐ symbolise une détection en 2019, mais pas en 2021, et inversement pour la combinaison opposée. ● montre les stations où l'espèce a pu être observée les deux années.

Réserve naturelle de la Baie Yvonand

Tableau 3 : Présence (X) du Tétrix des vasières lors des recensements de 2009-10, 2019 et 2021 aux stations de la réserve de la Baie d'Yvonand. Les recensements de 2019 et 2021 suivent un protocole normé, permettant de déclarer une absence (0) après 15 minutes de prospection intensive infructueuse. En revanche, le recensement de 2009-10 fait uniquement état de présences sur une fraction de l'ensemble des stations. Une absence de donnée (-) est marquée aux stations non visitées.

Station	Type	2009-10	2019	2021
10	Bassière	-	0	X
11	Ornière	-	0	X
12	Ornière	-	X	X

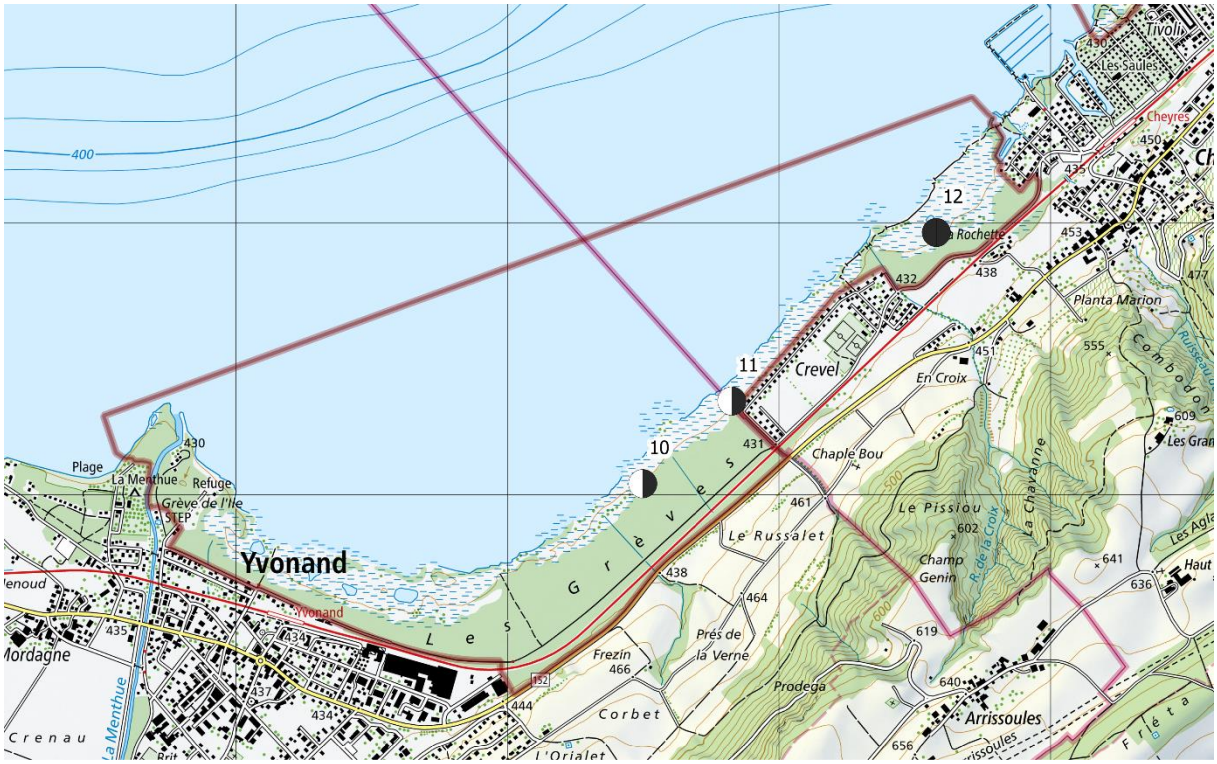

Figure 3 : Présence (noir) et absence (blanc) du Tétrix des vasières lors des recensements de 2019 (moitié gauche) et 2021(moitié droite) aux stations de la réserve de la Baie d'Yvonand. ○ représente ainsi une station où l'espèce n'a pas été détectée en 2019 et 2021. ◐ symbolise une détection en 2019, mais pas en 2021, et inversement pour la combinaison opposée. ● montre les stations où l'espèce a pu être observée les deux années.

Réserve naturelle de Cheyres

Tableau 4 : Présence (X) du Tétrix des vasières lors des recensements de 2009-10, 2019 et 2021 aux stations de la réserve de Cheyres. Les recensements de 2019 et 2021 suivent un protocole normé, permettant de déclarer une absence (0) après 15 minutes de prospection intensive infructueuse. En revanche, le recensement de 2009-10 fait uniquement état de présences sur une fraction de l'ensemble des stations. Une absence de donnée (-) est marquée aux stations non visitées.

Station	Type	2009-10	2019	2021
13	Bassière	X	X	X
14	Ornière	-	X	X
15	Piétinement sangliers	-	0	X
16	Ornière	X	X	X
17	Agrainage	-	X	0
18	Prairie inondée	-	0	0

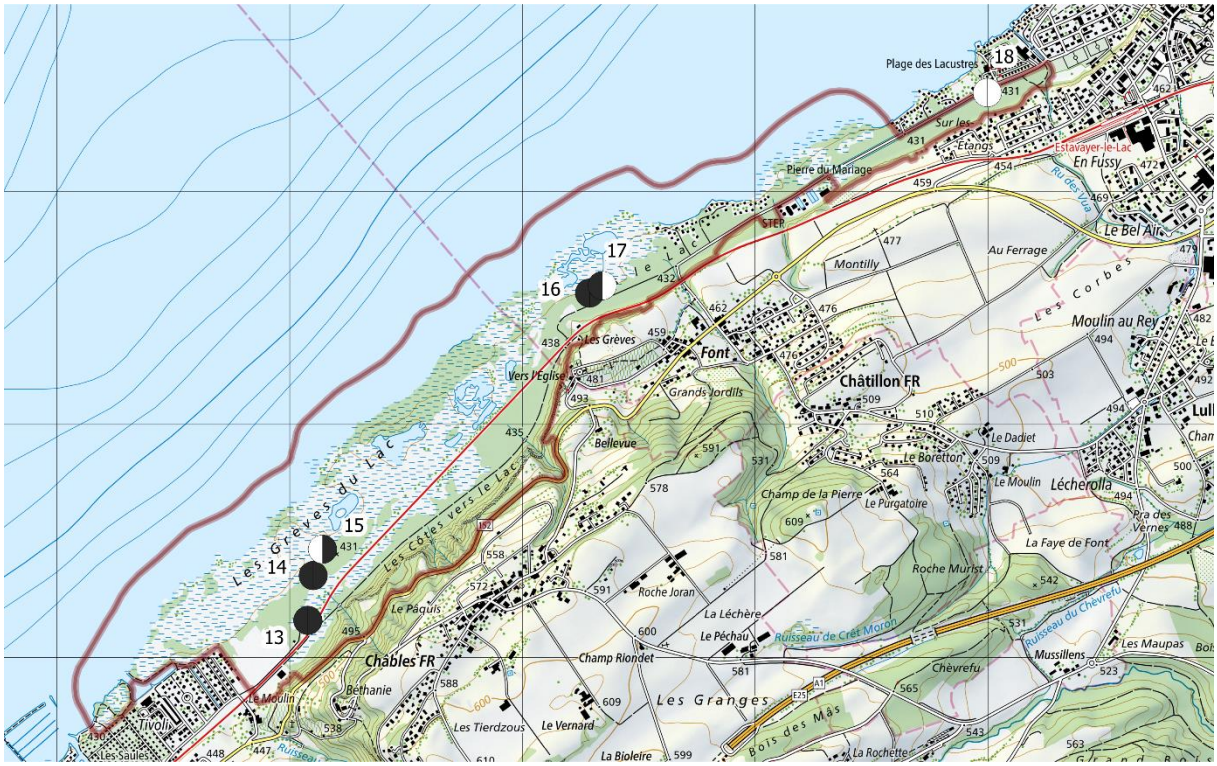

Figure 4 : Présence (noir) et absence (blanc) du Tétrix des vasières lors des recensements de 2019 (moitié gauche) et 2021(moitié droite) aux stations de la réserve de Cheyres. ○ représente ainsi une station où l'espèce n'a pas été détectée en 2019 et 2021. ◐ symbolise une détection en 2019, mais pas en 2021, et inversement pour la combinaison opposée. ● montre les stations où l'espèce a pu être observée les deux années.

3.2 EFFECTIFS DU TÉTRIX DES VASIÈRES

Le dénombrement des Tétrix des vasières permet de montrer une grande disparité dans les effectifs des différentes stations (Tableau 5). L'effectif compté va de 0 à 27 individus, pour des stations qui couvrent entre 50 et 1500 m^2 de surface favorable. L'étendue et la localisation de ces surfaces sont propres au conditions trouvées lors du printemps 2021 (niveau d'inondation, entretiens des réserves faits l'hiver précédent, activité des sangliers et des chasseurs) et doivent être considérées à chaque fois comme un cas particulier propre à la situation de l'année de recensement. Par exemple, le niveau de nappe élevé dû à la pluviosité du printemps 2021 a provoqué l'inondation des prairies humides, ainsi que de la bassière à la station 3, et une absence complète de terrain pionnier émergé, d'où les 0 marqués.

Tableau 5 : Abondance et densité du Tétrix des vasières aux différentes stations des réserves des Grèves de Cheseaux, de la Baie d'Yvonand et de Cheyres. La surface représente l'étendue de zone pionnière prospectée par station et est directement issue du parcours enregistré de l'observateur sur le terrain, sans toutefois comptabiliser les prospections qui n'ont pas permis de trouver de zone pionnières. Les unités d'échantillonnage sont des subdivisions géographiques des stations étendues, chacune échantillonnée individuellement selon le protocole défini.

Réserve	Station	Type	Surface [m^2]	Unités échantillonnage	Abondance	Densité [/100m^2]
Cheseaux	1	Prairie inondée	0	1	0	0
	2	Bassière	1400	3	5	0.4
	3	Bassière	0	1	0	0
	4	Bassière	1000	2	6	0.6
	5	Bassière	1500	3	24	1.6
	6	Ornière	1500	3	10	0.7
	7	Ornière	1000	2	12	1.2
	8	Bassière	1000	2	0	0
	9	Prairie inondée	700	1	0	0
Yvonand	10	Bassière	600	1	16	2.7
	11	Ornière	100	1	1	1.0
	12	Ornière	400	1	13	3.3
Cheyres	13	Bassière	200	1	17	8.5
	14	Ornière	1200	3	22	1.8
	15	Piétinement sangliers	50	1	1	2.0
	16	Ornière	400	1	6	1.5
	17	Piétinement sangliers	0	1	0	0
	18	Prairie inondée	0	1	0	0

Les stations les plus étendues correspondent aux ornières et aux bassières (moyenne : 850m^2), où les traces des machines d'entretien peuvent créer des habitats pionniers favorables qui s'étendent sur plusieurs centaines de mètres. Ce sont aussi ces stations où les plus grands nombres du Tétrix des vasières sont habituellement enregistrés.

Une seule zone de piétinement de sangliers (absence de piétinement sur la deuxième station) a pu être prospectée en 2021 et a permis le dénombrement d'un unique spécimen du Tétrix des vasières sur une bauge d'environ 4 m^2. Il est délicat de traduire la surface réelle de zone pionnière dans ces stations à l'activité intense de sangliers, dû à leur répartition sous forme d'un réseau d'étroites tranchées dans la roselière, agrémenté de quelques bauges un peu plus larges. S'il faut prendre nos chiffres avec des pincettes, la détection du Tétrix des vasières sur une surface pionnière si infime, mais connectée au réseau de pistes animales boueuses qui parcourent le marais, dénote du moins l'importance de ce réseau dans sa dispersion.

Le calcul de la densité du Tétrix des vasières montre que les stations aux densités les plus fortes sont celles à la surface la plus restreinte. Plutôt qu'être un effet biologique, ce constat semble refléter un effort de prospection disproportionné entre les stations de différentes tailles. Par exemple, même en ayant sous-divisé les plus grandes stations en 3 unités (3 x 15 minutes pour 1500m^2), l'effort de prospection sur la plus petite station est resté 10 fois supérieur (15 minutes pour 50m^2). Un tel effort de prospection induit également un risque de dénombrer plusieurs fois le même individu et d'avoir ainsi des comptages biaisés.

4 DISCUSSION

Espèce pionnière, le Tétrix des vasières dépend stratégiquement d'une grande capacité de colonisation, d'un cycle de vie court et d'une fécondité élevée. Sa distribution spatio-temporelle observée sur les 18 stations sélectionnées dans les réserves des Grèves de Cheseaux, de la Baie d'Yvonand et de Cheyres corrobore avec la stratégie R de l'espèce.

Ainsi, sa capacité de dispersion permet de le trouver sur des sites pionniers restreints et fugaces, comme les piétinements de sangliers. Le fait qu'il ait été trouvé dans chaque réserve prospectée, ainsi que sur deux tiers des stations visitées (même 85% des stations montrant effectivement des zones pionnières en 2021), malgré le fait qu'elles soient séparées par des larges sections d'habitat défavorable, dénote plus encore sa capacité de colonisation hors pair de milieux favorables.

Son abondance dans les ornières creusées involontairement par les machines d'entretien est intéressante, car même si les populations reproductrices se limitent à la frange de battement de nappe, les ornières sillonnent et connectent en réalité presque l'intégralité du marais, créant potentiellement un réseau de voies de dispersion pour le Tétrix des vasières. Sa détection sur les sentes de sangliers suggère que ce second réseau d'origine biologique, certainement plus étendu encore, est lui aussi utilisé.

La répartition du Tétrix des vasières sur les stations visitées montre une fluctuation conséquente entre 2019 et 2021, avec sa disparition de 20% des stations occupées et une nouvelle colonisation de 25% de stations supplémentaires. Le nombre total de station occupées reste toutefois stable, indiquant que ce n'est probablement que le reflet de son haut potentiel de dispersion.

5 CONCLUSION

Cette première phase du monitoring du Tétrix des vasières dans la Grande Cariçaie confirme qu'il y trouve des habitats pionniers favorables, entre lesquels la distribution de sa métapopulation se maintient de manière stable dans l'intervalle de temps étudié, soit depuis 2009-10 ou 2019 selon les stations. Les trois quarts des sites occupés connus se trouvent dans des milieux créés par les interventions humaines pour l'entretien des surfaces marécageuses des réserves. Bien que ces milieux ne soient pas créés à dessein, mais représentent des dommages collatéraux au passage

de machines, leur importance est reconnue. Ainsi leur création implicite demeure une priorité dans la gestion des réserves afin d'assurer une permanence de milieux pionniers nécessaires au Tétrix des vasières.

Les secondes et troisième phases de ce monitoring auront lieu durant les printemps 2022 et 2023 et permettront de visiter le reste des stations pionnières potentiellement occupées par le Tétrix des vasières dans les réserves de la Grande Cariçaie.

6 BIBLIOGRAPHIE

Info Fauna. (2021). Tetrix ceperoi. https://lepus.unine.ch/carto/17708.

Juillerat, L., Ston, D. & Breitenmoser, S. (2021). Monitoring des espèces prioritaires du canton de Vaud - Tetrix ceperoi. Rapport pour la Direction générale de l'environnement (DGE) du Canton de Vaud.

Marti, S. (2019). Détectabilité de Tetrix ceperoi. Rapport pour la Direction générale de l'environnement (DGE) du canton de Vaud.

MétéoSuisse (2019). Bulletin climatologique mai 2019. Genève.

MétéoSuisse (2019). Bulletin climatologique juin 2019. Genève.

MétéoSuisse (2021). Bulletin climatologique mai 2021. Genève.

MétéoSuisse (2021). Bulletin climatologique juin 2021. Genève.

Monnerat C., Thorens P., Walter T. & Gonseth, Y. (2007). Liste rouge des Orthoptères menacés de Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne et Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel. L'environnement pratique 0719. 62 p.

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. L'environnement pratique n° 1709, 98 p.

Perret-Gentil, N., Marti, S. & Gander, A. (2020). Recensements des zones des Réserves naturelles de la Grande Cariçaie occupées par Tetrix ceperoi : campagne 2019 – 2020. Rapport pour la Direction générale de l'environnement (DGE) du Canton de Vaud.

Thorens, P. & Nadig, A. (1997). Atlas de distribution des Orthoptères de Suisse: sauterelles, grillons, criquets (Orthoptera), mante religieuse (Mantodea) (Vol. 16). Centre suisse de cartographie de la faune.

Collaborateurs chargés de l'étude au sein du Bureau exécutif de l'AGC :

- Antoine GANDER : collaborateur scientifique responsable des suivis de la faune (hors avifaune). Définition des suivis à mettre en œuvre, référence scientifique, relecture du rapport final.
- Anaïs BINGGELI : stagiaire biologiste.
  Relevés de terrain, analyses géomatique, rédaction du rapport.
- Michel BAUDRAZ : Directeur de Bureau exécutif de l'AGC.
  Co-référat.

Association de la Grande Cariçaie

Michel Baudraz	Antoine Gander
Directeur du bureau exécutif	Biologiste

Annexe 1

DISTRIBUTION ET EFFECTIFS DU TETRIX RIVERAIN
TETRIX SUBULATA

Présence (X) et abondance du Tétrix riverain lors des recensements de 2009-10, 2019 et 2021 aux stations des réserves des Grèves de Cheseaux, de la Baie d'Yvonand et de Cheyres. Les recensements de 2019 et 2021 suivent un protocole normé, permettant de déclarer une absence (0) après 15 minutes de prospection intensive infructueuse. En revanche, le recensement de 2009-10 fait uniquement état de présences sur une fraction de l'ensemble des stations. Une absence de donnée (-) est marquée aux stations non visitées, tandis qu'une absence implicite (0) peut être décrétée à des sites où le recensement du Tétrix des vasières atteste d'une visite.

Réserve	Station	Type	Présence			Abondance
			2009-10	2019	2021	2021
Grèves de Cheseaux	1	Prairie inondée	X	0	0	0
	2	Bassière	X	0	X	5
	3	Bassière	-	0	0	0
	4	Bassière	0	X	0	0
	5	Bassière	0	X	X	1
	6	Ornière	-	0	0	0
	7	Ornière	-	X	X	1
	8	Bassière	-	0	X	3
	9	Prairie inondée	-	0	X	2
Yvonand	10	Bassière	-	X	X	5
	11	Ornière	-	0	0	0
	12	Ornière	-	0	X	2
Cheyres	13	Bassière	0	0	0	0
	14	Ornière	-	X	0	0
	15	Piétinement sangliers	-	X	0	0
	16	Ornière	0	X	X	5
	17	Agrainage	-	X	0	0
	18	Prairie inondée	-	0	0	0

Annexe 2

DISTRIBUTION ET EFFECTIFS DU TETRIX DES CARRIERES
TETRIX TENUICORNIS

Présence (X) et abondance du Tétrix des carrières lors des recensements de 2009-10, 2019 et 2021 aux stations des réserves des Grèves de Cheseaux, de la Baie d'Yvonand et de Cheyres. Les recensements de 2019 et 2021 suivent un protocole normé, permettant de déclarer une absence (0) après 15 minutes de prospection intensive infructueuse. En revanche, le recensement de 2009-10 fait uniquement état de présences sur une fraction de l'ensemble des stations. Une absence de donnée (-) est marquée aux stations non visitées, tandis qu'une absence implicite (0) peut être décrétée à des sites où le recensement du Tétrix des vasières atteste d'une visite.

Réserve	Station	Type	Présence			Abondance
			2009-10	2019	2021	2021
Grèves de Cheseaux	1	Prairie inondée	0	0	0	0
	2	Bassière	0	0	0	0
	3	Bassière	-	0	0	0
	4	Bassière	0	0	0	0
	5	Bassière	0	0	0	0
	6	Ornière	-	0	0	0
	7	Ornière	-	0	X	8
	8	Bassière	-	X	X	11
	9	Prairie inondée	-	0	0	0
Yvonand	10	Bassière	-	0	X	2
	11	Ornière	-	0	0	0
	12	Ornière	-	0	0	0
Cheyres	13	Bassière	0	0	0	0
	14	Ornière	-	0	0	0
	15	Piétinement sangliers	-	0	0	0
	16	Ornière	0	0	0	0
	17	Agrainage	-	0	0	0
	18	Prairie inondée	-	0	0	0