



Synthèse des résultats PHOTODIV – Année 2023

Etude de l'impact des Centrales Photovoltaïques au Sol (CPS) sur la flore, les rhopalocères et les orthoptères



Programme de recherche PHOTODIV

Analyses et rédaction : **CREXECO** (Evan COULET & Hervé LELIEVRE)

Contexte

Cette étude est réalisée dans le cadre du programme PHOTODIV qui vise à améliorer les connaissances sur les capacités d'accueil de la biodiversité au sein des centrales photovoltaïques au sol (CPS), et à les rendre disponibles et utilisables pour les différents intervenants de la filière : développeurs, bureaux d'études et services instructeurs (Crexeco, 2019).

Cette synthèse présente les résultats obtenus entre 2019 et 2023 sur 6 centrales photovoltaïques en exploitation, les modalités et durées de suivi pouvant varier selon les sites étudiés.

Matériel et méthodes

Sites étudiés

Entre 2019 et 2023, 6 CPS ont été étudiées :

- Ayguetinte (32) : CPS développée par VALECO, données récoltées par le bureau d'étude Altifaune. Une première campagne d'inventaire avait été effectuée en 2022 avant les travaux, et la seconde en 2023 après installation de la CPS. La zone d'implantation était principalement composée d'une prairie, d'une chênaie blanche ainsi que d'un espace de recolonisation du Peuplier noir.
- Saint-Eloy-les-Mines (St-Eloy) (63) : CPS développée par NEOEN, données récoltées par Crexeco ; suivi réalisé sur 3 ans après construction de la CPS en 2020. La zone était recouverte principalement de prairies et de friches.
- Etang-Bertrand (19) : CPS développée par ENGIE, données récoltées par Crexeco ; suivi réalisé sur 1 an après construction de la CPS en 2022 ; zone d'implantation très diversifiée, avec la présence d'une zone de culture, de prairies, de friches et de boisements
- Varennes-sur-Allier (Varennes) (03) : CPS développée par ENGIE, données récoltées par Crexeco ; suivi réalisé sur 1 an après construction de la CPS en 2022 ; CPS construite sur une parcelle uniquement couverte par une grande culture.
- Gennetines (03) et Yzeure (03) : CPS développée par PHOTOSOL, données récoltées par Crexeco ; données de suivi de 2019 à 2021. Les deux zones s'inscrivaient dans un contexte agricole avant construction. Le parc de Gennetines a été installé en 2014, et celui d'Yzeure en 2018.

Analyses réalisées

Quatre indices de biodiversité ont été analysés : la Richesse Spécifique (RS), l'indice de Shannon (H'), l'indice de Simpson (D), et l'indice de Piélou (J). Toutefois, dans cette synthèse, nous n'utilisons que les deux premiers pour faciliter la compréhension, sachant que l'indice de Simpson et l'indice de Piélou montrent des résultats similaires à l'indice de Shannon.

La richesse spécifique correspond au nombre d'espèces pour chacun des groupes suivis.

L'indice de Shannon H' caractérise l'hétérogénéité d'un peuplement. Cet indice augmente avec la diversité, et si H' est nul, alors le pool d'individus est homogène, il n'y a qu'une seule espèce. Généralement, les valeurs de H' s'étalent entre 0 et 5.

Pour étudier la composition des populations, nous avons utilisé l'outil « *Heatmap* » qui montre l'abondance de chaque espèce selon le quadrat/transect.

Enfin, les relevés de terrain ont été conduits selon une stratification du milieu en différentes modalités : Sous Panneaux (SP), Entre les Panneaux (EP), et Périphérie (PERI). Pour la flore, les quadrats Entre

Panneaux et Périphérie ont été rassemblés en une seule modalité (PEP). En effet, après avoir effectué différents traitements statistiques dans le cadre du programme PHOTODIV, il s'est avéré que la différenciation de ces deux zones n'apportait pas d'information supplémentaire, mais complexifiait l'analyse.

Pour les orthoptères, 20 transects (20 m de long sur 1 m de large) sont réalisés à l'aide d'un filet fauchoir, pendant environ 10 minutes. On procède de manière semblable pour la flore avec 20 quadrats (20mx1m) durant 15 minutes. Enfin, 6 transects de 300 m sont réalisés pour l'identification et la capture des rhopalocères, avec un premier passage en mai-juin et un second en juillet. Dans le cas des arthropodes, la moitié des transects doit être entre les panneaux (EP) et l'autre moitié en périphérie (PERI). Pour les communautés végétales, 10 quadrats sont sous les panneaux (SP) et 10 sont entre les panneaux et en périphérie (PEP).

Pour résumer, ces différents points méthodologiques nous ont permis de mener une double analyse : l'effet modalité et l'effet construction. Le premier permet l'étude de l'impact des CPS en exploitation, selon la stratification spatiale de la centrale. Le second effet montre l'influence immédiate de la construction d'une CPS sur la biodiversité, avec l'utilisation d'une méthode BAI (Before After Impact). Ces effets caractérisent l'évolution de la diversité, de l'hétérogénéité et de la composition des populations, grâce aux outils développés précédemment.

Résultats – Effet modalité

Diversité et hétérogénéité des populations

Flore

Les résultats varient fortement selon le site étudié. À Etang-Bertrand, il y a en moyenne deux fois moins d'espèces végétales sous les panneaux qu'entre les panneaux (Figure 1). À l'inverse, à Varennes, la médiane de la RS passe environ de 7 entre les panneaux à 10 sous panneaux. À St-Eloy, on observe une équivalence du nombre d'espèces entre les zones SP et les zones PEP, mais il est difficile d'interpréter l'évolution des indices de biodiversité pour la zone témoin. En effet, les parcelles en question ont été fauchées en 2023, ce qui explique la perte forte de biodiversité car la majorité des espèces n'était plus identifiable. De plus, à St-Eloy la RS semble diminuer légèrement de 2021 à 2023 pour les différentes modalités. Pour conclure, nous avons trois profils différents : à Etang-Bertrand, la présence de panneaux a un effet négatif sur le nombre d'espèces, à Varennes elle a un effet positif, et à St-Eloy il n'y a pas d'effet modalité mais la richesse spécifique globale décroît avec le temps.

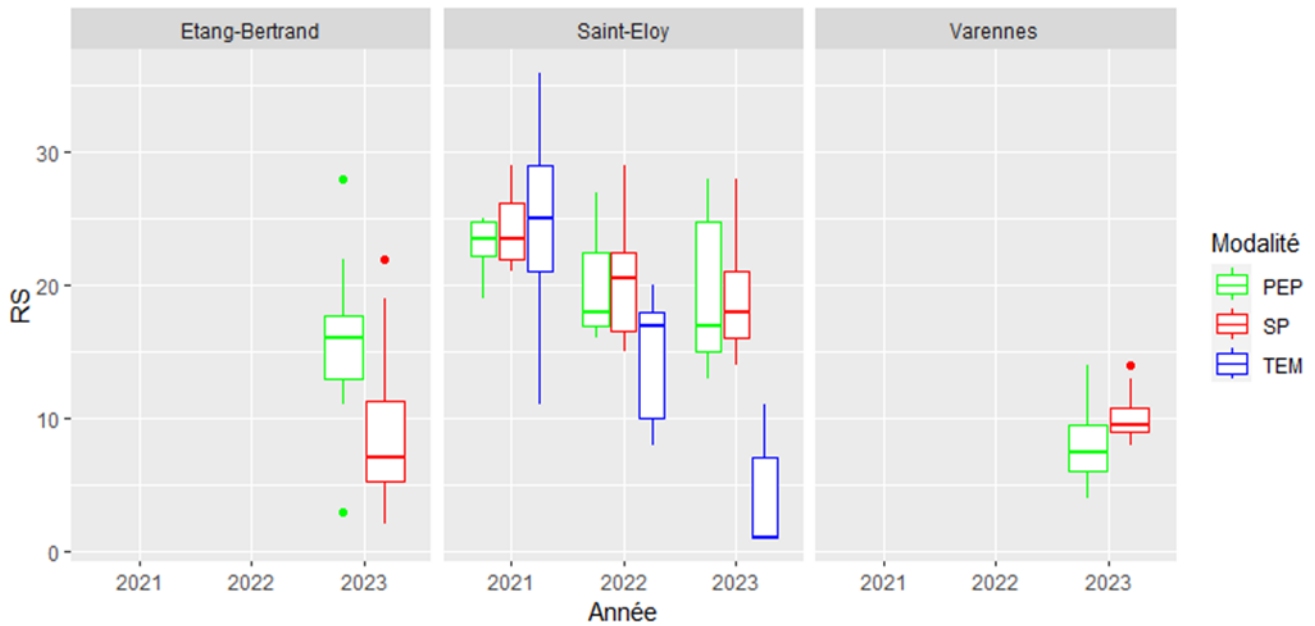


Figure 1. Évolution de la richesse spécifique de la flore selon les sites

À Etang-Bertrand, la richesse spécifique plus faible sous les panneaux s'accompagne d'une homogénéisation des peuplements (Figure 2). Au contraire, à Varennes, les individus sont mieux répartis au sein des espèces qui augmentent en nombre avec la modalité sous-panneaux. Quant à St-Eloy, selon les modalités, il y a une différence d'évolution de l'indice de Shannon au cours du temps. En effet, H' est stable entre les panneaux mais il augmente pour les peuplements sous les panneaux (d'environ 1,6 à presque 2,5). Le peuplement est sensiblement plus hétérogène sous-panneaux qu'entre les panneaux en 2023, alors que c'était l'inverse en 2021. Autrement dit, pour ce site, le nombre d'espèces a diminué sous les panneaux, mais les individus sont mieux répartis au sein de ces espèces. Les cortèges se seraient stabilisés suite à la perturbation, avec une disparition des espèces végétales peu représentées qui n'étaient peut-être pas adaptées aux nouvelles conditions liées à la présence de panneaux (humidité, température et luminosité).

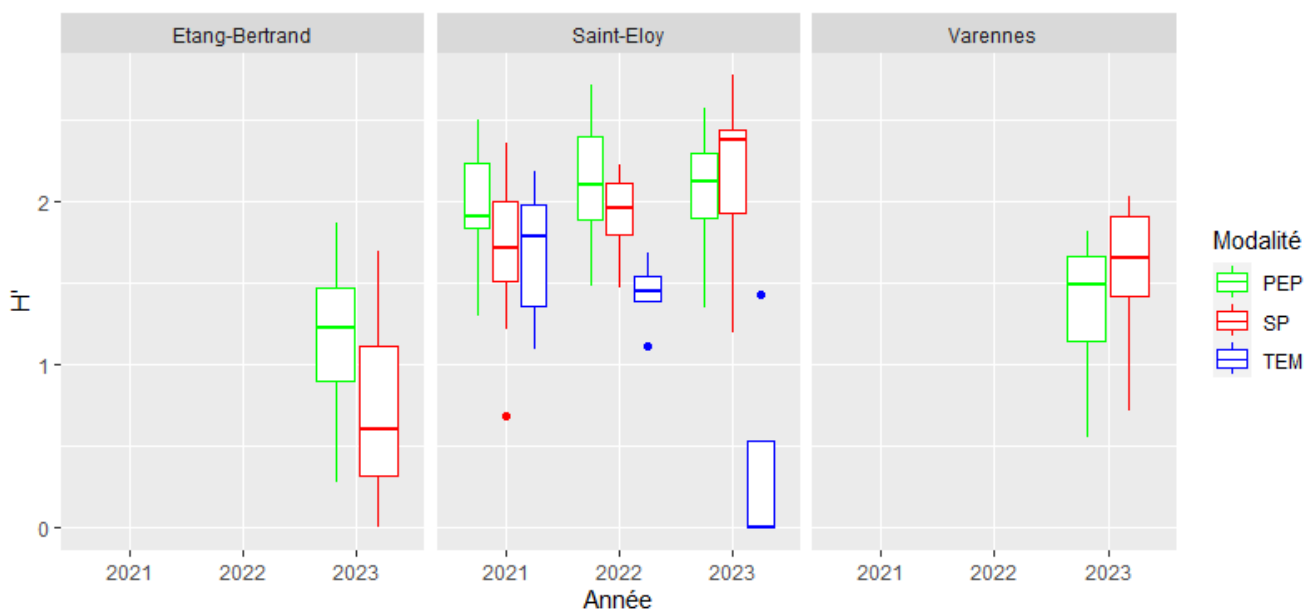


Figure 2. Évolution de l'indice de Shannon de la flore selon les sites (hétérogénéité)

Orthoptères

À Etang-Bertrand et à Varennes, il n'y a pas de différence significative entre les transects en périphérie et entre les panneaux (Figure 3). On note cependant une forte différence entre ces deux sites : la richesse spécifique globale est beaucoup plus faible à Varennes (5 espèces de moins en moyenne). Cela peut s'expliquer par la pauvreté du site avant exploitation (monoculture) et le peu d'espèces végétales présentes. La colonisation de la centrale est donc probablement limitée pour des groupes plutôt sédentaires comme les orthoptères. À St-Eloy, la richesse spécifique augmente légèrement au cours du temps pour les 2 modalités (hors témoin), et il y a toujours un peu moins d'espèces entre les panneaux. Finalement, l'impact de la construction des CPS sur les orthoptères ne transparait pas bien avec les analyses menées sur ces 3 sites. Toutefois, l'évolution de la richesse spécifique à St-Eloy pourrait illustrer une colonisation/recolonisation du milieu. Malheureusement, la forte présence de transects avec un seul ou aucun individu rend ininterprétable l'évolution des autres indices de biodiversité.

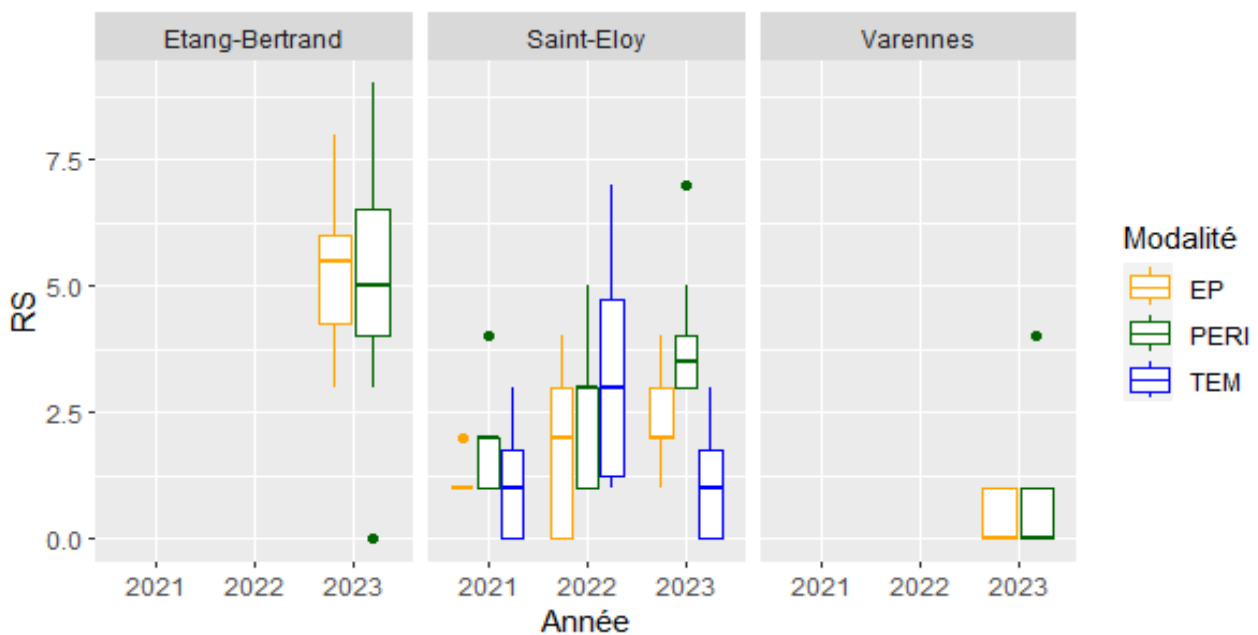


Figure 3. Évolution de la richesse spécifique des orthoptères selon les sites

Rhopalocères

La richesse spécifique entre les panneaux est plus faible qu'en périphérie et en zone témoin pour tous les sites étudiés (Figure 4). Par exemple, en 2022 à St-Eloy, on retrouve moins de 5 espèces en moyenne dans les transects entre les panneaux, 8 en périphérie et plus de 10 dans les parcelles en dehors du parc. Il y a donc un effet modalité très fort. Toutefois, les transects en périphérie d'Etang-Bertrand ne sont pas beaucoup plus riches qu'entre les panneaux, contrairement à Varennes. Cette différence peut être liée à la présence d'habitats plus ou moins favorables autour du parc solaire. Les milieux en périphérie sont plus favorables à Etang-Bertrand qu'à Varennes (contexte agricole intensif). A St-Eloy, l'effet modalité et l'effet année sont tous les deux significatifs : la RS augmente quelles que soient les modalités. Cela peut être dû au retour des individus après la perturbation, ou à l'intégration progressive de la CPS dans le milieu. Toutefois, le nombre d'espèces diminue nettement en 2023 dans les zones témoins, ce qui peut s'expliquer par la fauche précoce des parcelles témoins. Là où la variation de RS des communautés végétales selon les modalités dépendait du site, la présence des rhopalocères est systématiquement plus faible dans les zones de panneaux, quel que soit le site.

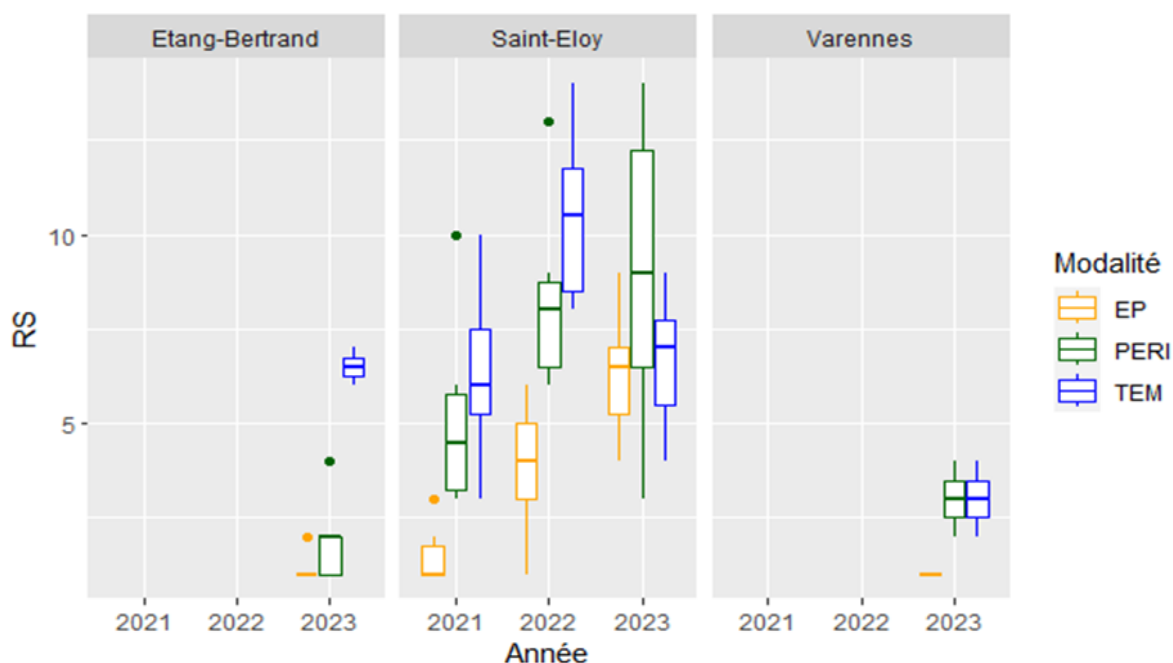


Figure 4. Évolution de la richesse spécifique des rhopalocères selon les sites

À Etang-Bertrand et à Varennes, l'indice de Shannon suit les mêmes variations que la richesse spécifique (Figure 5). L'influence des panneaux se caractérise par une diminution du nombre d'espèces et de l'hétérogénéité du peuplement. Très peu d'espèces sont présentes (pas plus de 5), avec une ou deux qui prédominent. À St-Eloy, l'indice de Shannon évolue différemment. Les modalités PERI et TEM, très similaires, voient leur hétérogénéité augmenter très légèrement en 2022 puis stagner en 2023. L'écart entre ces modalités s'amenuise jusqu'à ce que toutes soient équivalentes en 2023. Ainsi, après l'installation de la centrale à St-Eloy, le nombre d'espèces a lentement commencé à augmenter, avec une différence forte selon la modalité. Cependant, l'hétérogénéité des peuplements entre les rangées de panneaux s'est plus rapidement améliorée pour parvenir au même niveau que les zones à l'extérieur. Les individus non adaptés aux panneaux ont cessé de fréquenter les inter-rangées, et le nouveau peuplement s'est stabilisé avec le temps, à l'image de ce que nous avons conclu pour la flore sur ce même site.

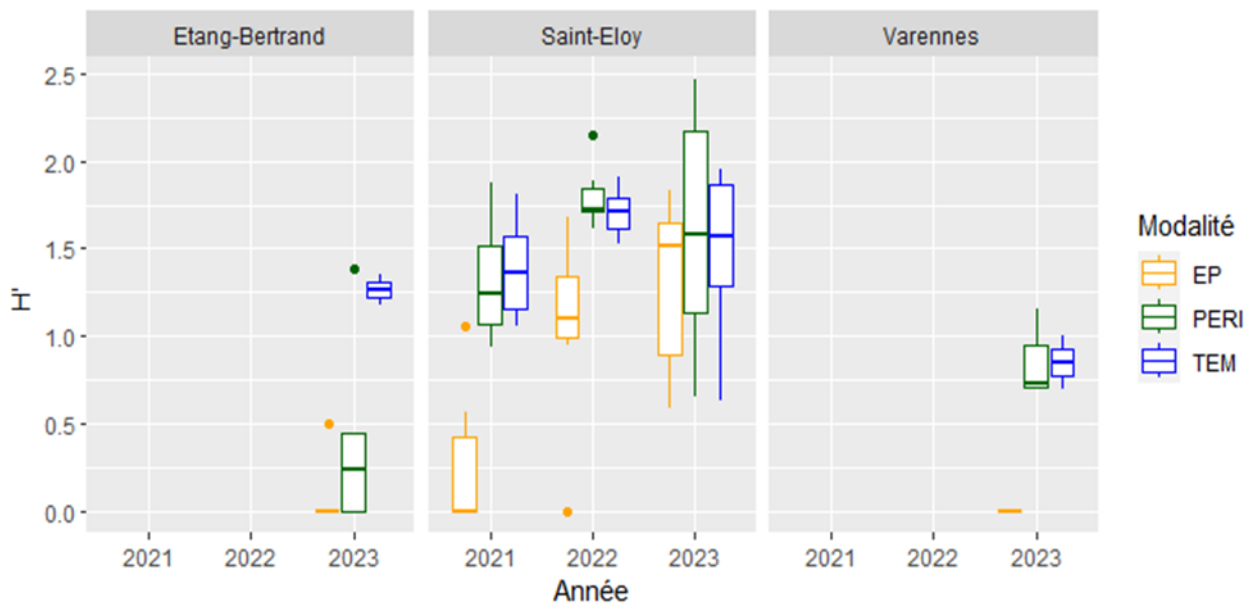


Figure 5. Évolution de l'indice de Shannon des rhopalocères selon les sites (hétérogénéité)

Composition des populations

Flore

À Etang-Bertrand, les communautés végétales sont différentes selon l'ancienne occupation du sol et les modalités (Figure 6). En effet, dans la zone d'ancienne culture, on trouve aujourd'hui une prédominance de pâturins, des espèces ubiquistes colonisatrices des sols nus et caractéristiques des prairies basses. En périphérie, il y a plutôt de la végétation de prairie basse encore une fois. Cependant, entre les panneaux et sous les panneaux, le Dactyle aggloméré prédomine largement. Cette plante était déjà présente dans les prairies mésophiles avant construction et s'est développée préférentiellement dans les rangées de la centrale. Cependant, on ne la trouve pas dans la zone d'ancienne culture, ce qui suggère un effet de l'ancienne occupation du sol sur les communautés végétales après travaux.

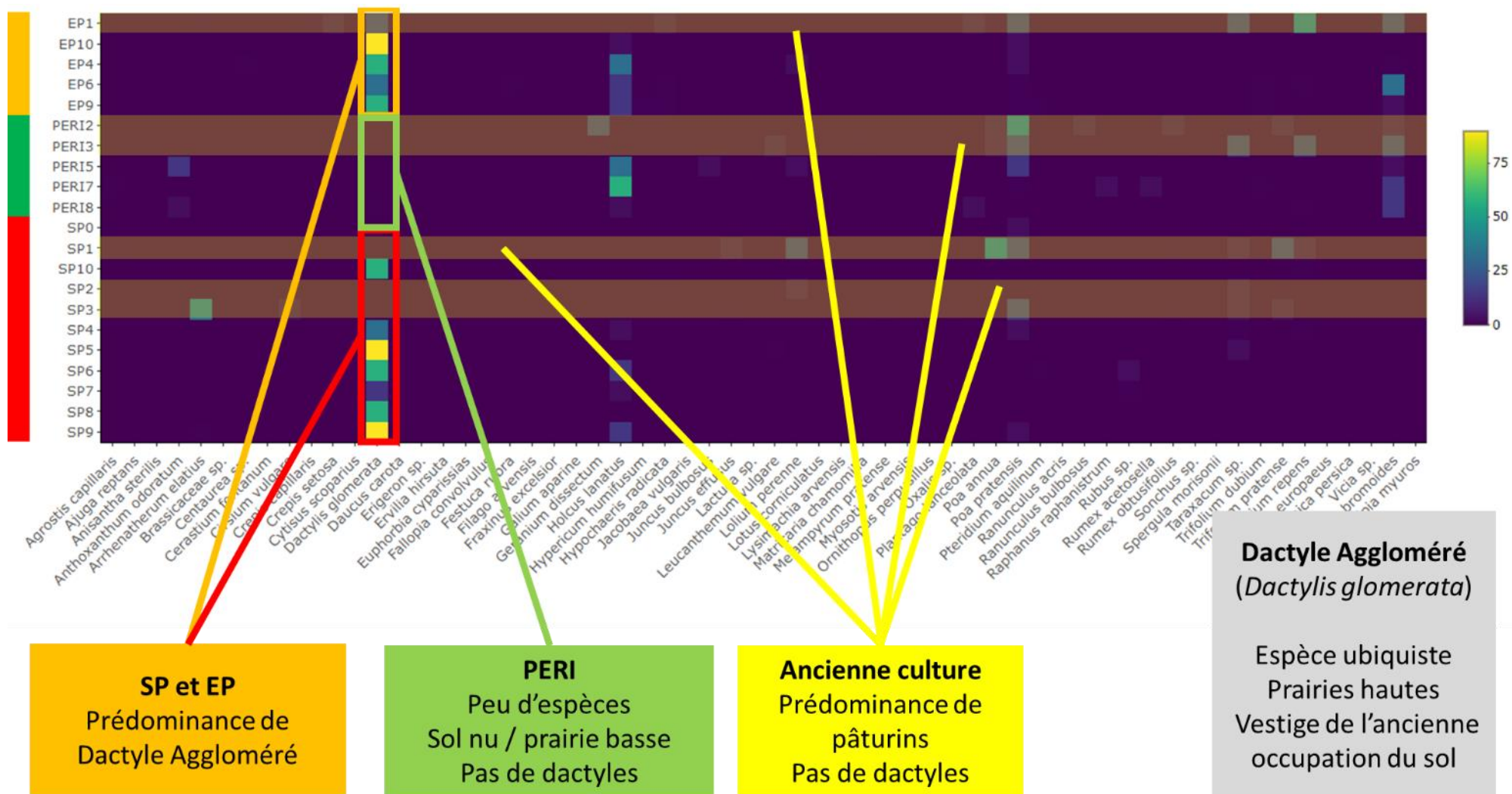


Figure 6. Heatmap des espèces floristiques à Etang-Bertrand en 2023

Orthoptères

Les populations d'orthoptères à Etang-Bertrand sont aussi dépendantes des modalités et de l'ancienne occupation du sol (Figure 7). En périphérie, on retrouve des espèces mésophiles à thermophiles, caractéristiques des milieux secs, comme l'Ædipode turquoise. Ces criquets sont beaucoup moins présents entre les panneaux. A l'inverse, le Criquet des roseaux, espèce à tendance hygrophile, est présent exclusivement entre les panneaux, et seulement au niveau des anciennes prairies. La présence du Dactyle aggloméré entre les panneaux, couplée aux conditions abiotiques fraîches et humides de ces espaces, aurait créé un habitat favorable pour le Criquet des roseaux qui se développe dans ce genre de milieu avec une végétation herbacée haute et un caractère humide plus ou moins marqué. On le retrouve donc en plein milieu des prairies, très éloigné des zones humides du site, ce qui pourrait être favorisé par la présence des panneaux qui permettent le développement d'un habitat favorable (Figure 8). Seules les espèces adaptées à ce genre de milieux peuvent rester sous les panneaux et c'est ainsi que l'on observe de fortes disparités selon les modalités.

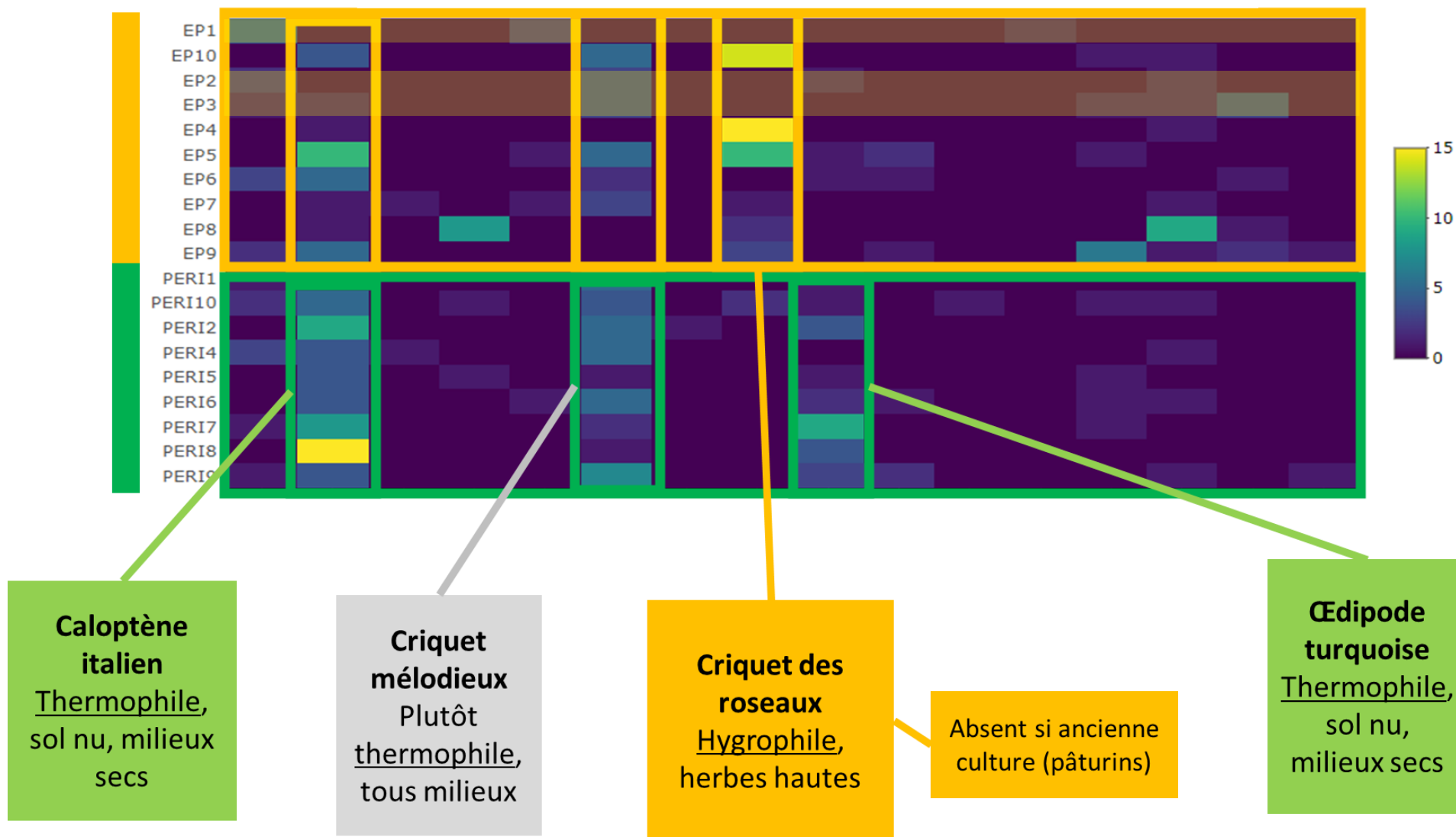


Figure 7. Heatmap des espèces d'orthoptères à Etang-Bertrand en 2023

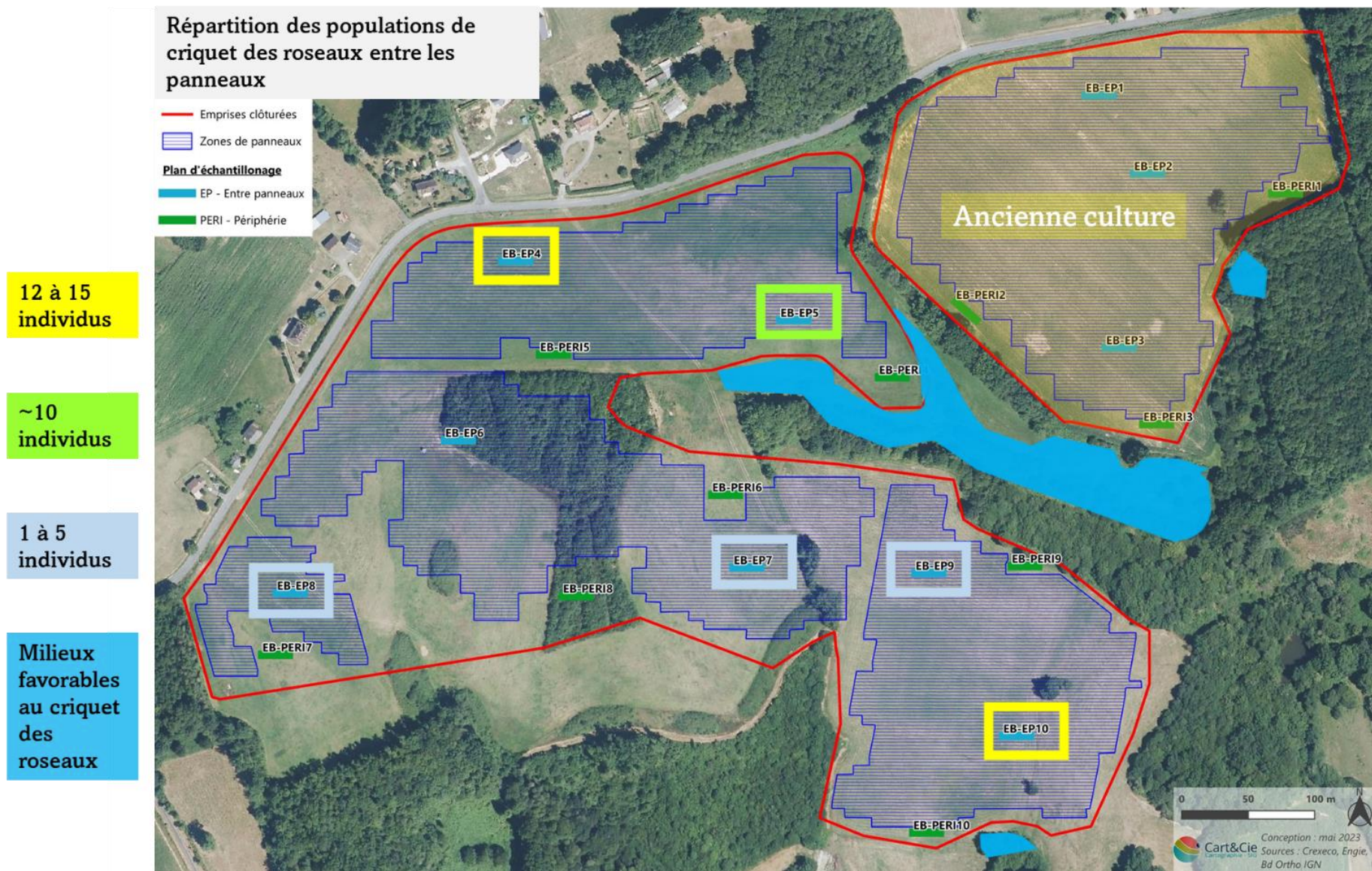


Figure 8. Répartition des populations de Criquet des roseaux à Etang-Bertrand

Rhopalocères

La présence de rhopalocères ne semble pas liée aux communautés végétales des différentes modalités de la centrale. À St-Eloy, les populations de papillons ont progressivement colonisé l'intérieur du parc photovoltaïque (Figure 9). Le nombre d'espèces entre les panneaux a augmenté de 2021 à 2023. On remarque que les espèces plutôt communes et ubiquistes sont les premières à utiliser l'ensemble du parc photovoltaïque, comme c'est le cas avec le Myrtil et le Demi-deuil à St-Eloy. On retrouve aussi le Myrtil entre les panneaux à Etang-Bertrand et à Varennes (Figure 10).

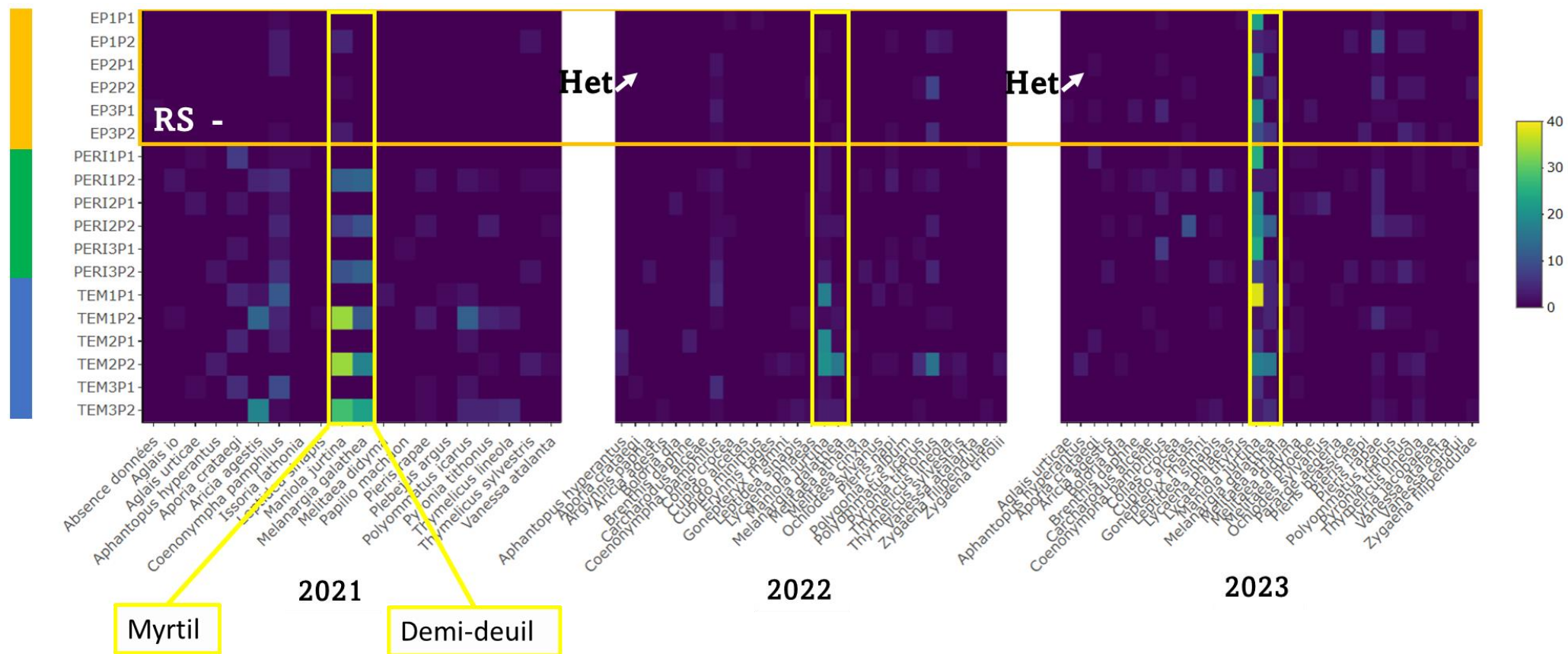


Figure 9. Heatmaps des espèces de rhopalocères à St-Eloy de 2021 à 2023 – Het : Hétérogénéité ; RS : Richesse Spécifique

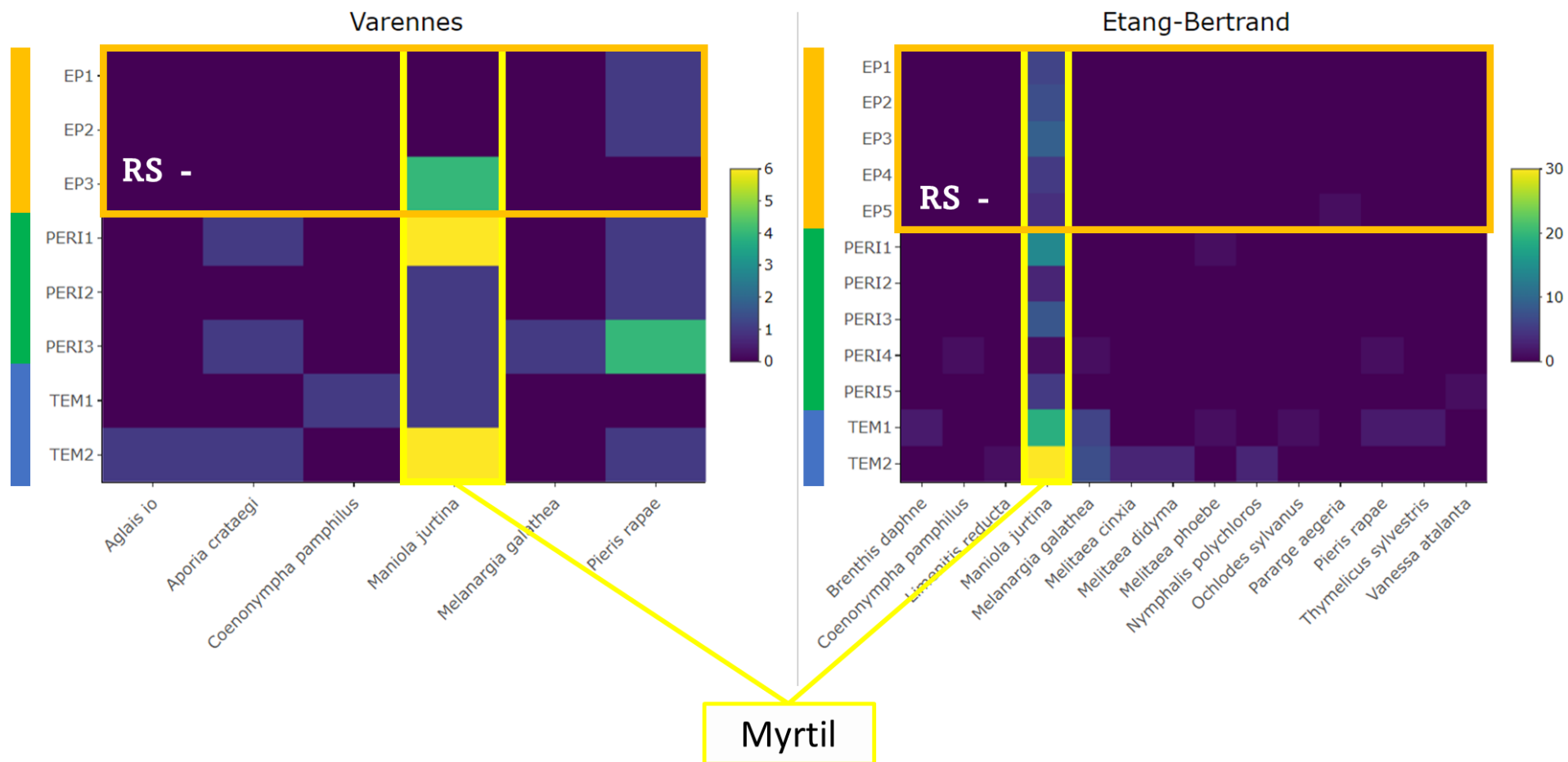


Figure 10. Heatmaps des espèces de rhopalocères à Varennes et Etang-Bertrand en 2023

Abondances

Il n'y a pas d'effet de la modalité sur le nombre d'orthoptères dans les parcs étudiés. On observe autant d'individus entre les panneaux qu'en périphérie (Figure 11). A l'inverse, les rhopalocères sont fortement impactés avec une diminution du nombre d'individus à l'intérieur des CPS.

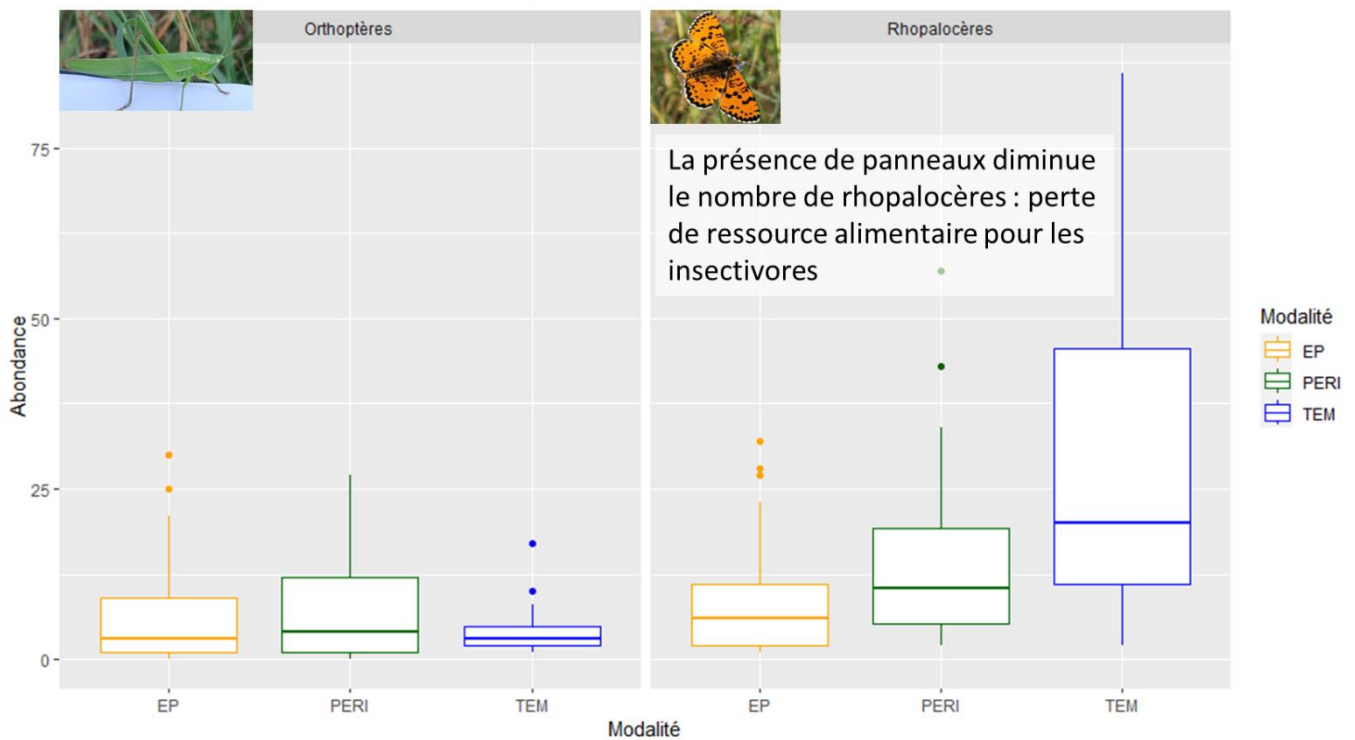


Figure 11. Abondance en arthropodes (orthoptères et rhopalocères) selon les modalités (année et site confondus)

Résultats – Effet construction

Abondances

Sur le site d'Ayguetinte qui a pu être échantillonné avant et après construction, le nombre d'individus diminue fortement pour les orthoptères et les rhopalocères après construction de la centrale (Figure 12). Il n'y a pas de différence significative d'abondance entre les modalités pour les orthoptères, mais pour les rhopalocères, on retrouve plus d'individus en périphérie (avant et après construction), ce qui peut être la conséquence d'un effet lisière. Ainsi, la construction de la CPS aurait eu un impact négatif sur le nombre d'insectes présents dans la zone. Il faut toutefois prendre en compte que les insectes ont été généralement moins abondants en 2023 qu'en 2022 selon Altifaune qui a réalisé les prospections (variations interannuelles).

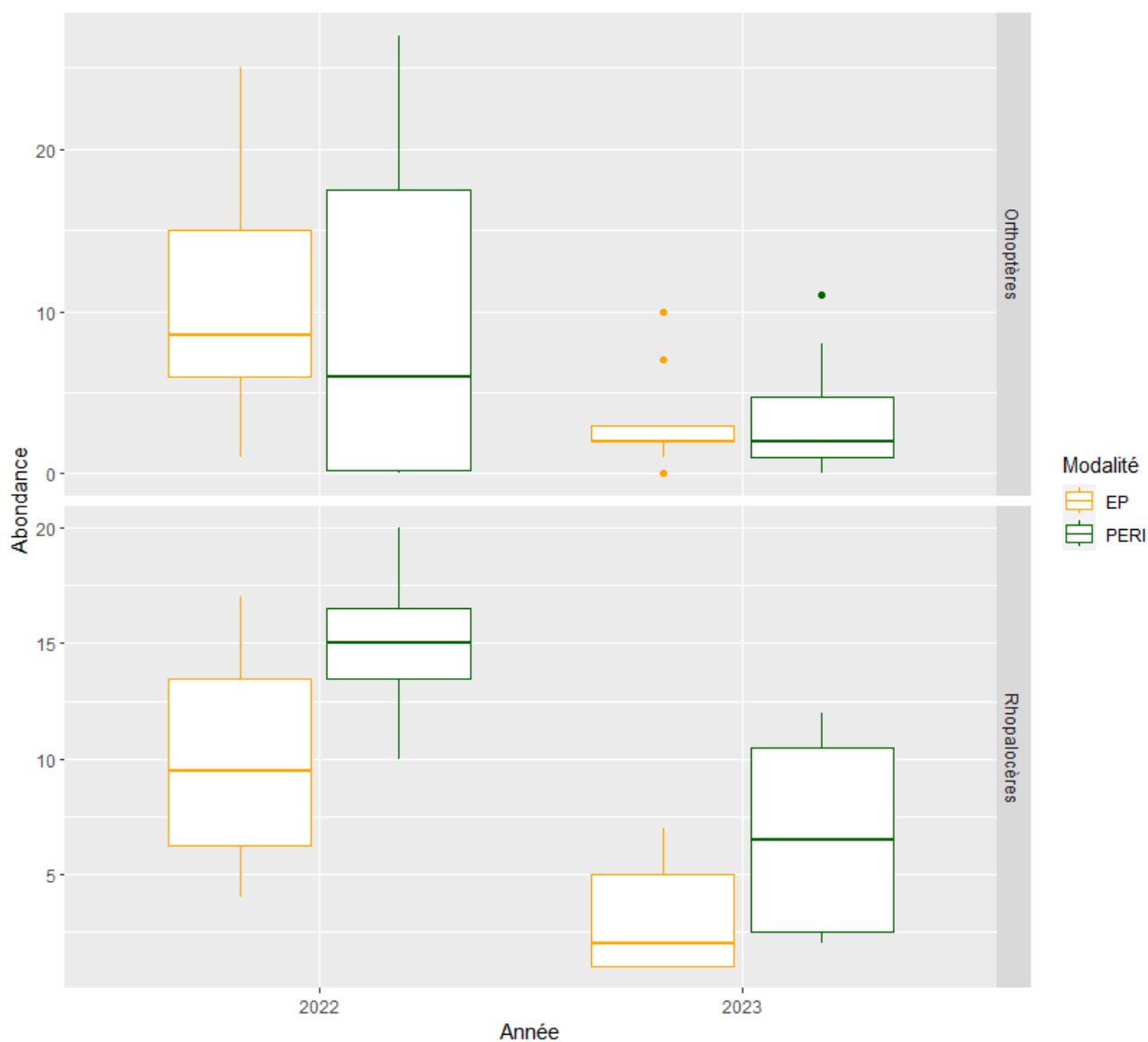


Figure 12. Évolution de l'abondance en arthropodes (orthoptères et rhopalocères) après construction à Ayguetinte

Composition des populations (et diversité)

Rhopalocères

L'installation du parc a aussi des conséquences sur la composition des populations. Pour les rhopalocères (Figure 13), on observe une forte diminution du nombre d'espèces après construction, ainsi que la présence d'un effet lisière qui se maintient (plus d'individus et d'espèces en périphérie avant et après construction). Le Collier-de-corail (*Aricia agestis*), le Myrtil (*Maniola jurtina*) ainsi que le Demi-deuil (*Melanargia galathea*) étaient très présents en 2022 et ont presque disparu après construction (rectangles jaunes). A l'inverse, la Piéride de la rave (*Pieris rapae*) était moyennement présente en 2022 et c'est désormais l'espèce prédominante après installation (rectangle rose). Toutes ces espèces sont adaptées aux mêmes habitats, à savoir les prairies plutôt mésophiles. À ce stade, il est difficile d'expliquer les mécanismes de colonisation/recolonisation des CPS. Il est possible qu'un ensemble de facteurs liés à l'environnement, aux habitats, aux cycles de vie et aux capacités de déplacement de ces insectes influence l'adaptabilité de chaque espèce selon le site d'installation. Mais globalement, les espèces plutôt communes et mobiles seraient les premières à occuper l'espace dans les CPS.

On observe également que l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*), espèce protégée qui était présente avant travaux n'a pas été retrouvée au niveau des transects après installation (rectangle vert). Ce papillon dépend d'un écosystème fragile et la perturbation forte de l'environnement liée aux travaux a pu impacter négativement sa présence qui sera à suivre sur les prochaines années. Sa persistance au sein de la CPS reste néanmoins possible car les transects n'ont pas ciblé cette espèce en particulier et ne passent pas nécessairement dans les habitats favorables, sa principale plante hôte (*Origanum vulgare*) ayant été notée dans les quadrats floristiques avant et après travaux (Figure 14).

Pour conclure sur les rhopalocères, l'installation de la CPS aurait donc provoqué une modification de la composition des populations dans la zone.

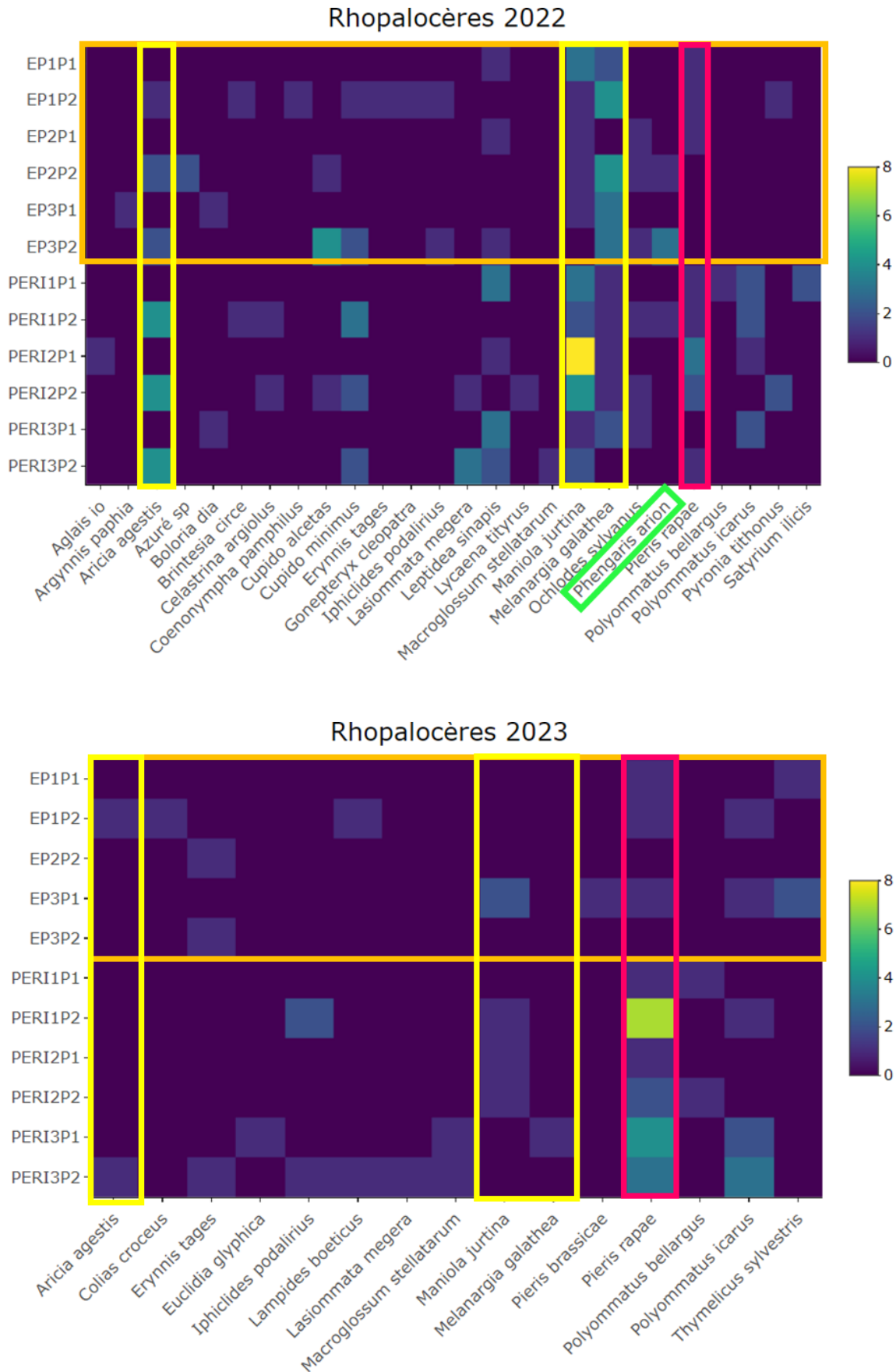


Figure 13. Évolution des heatmaps des espèces de rhopalocères avant et après construction à Ayguetinte

Flore

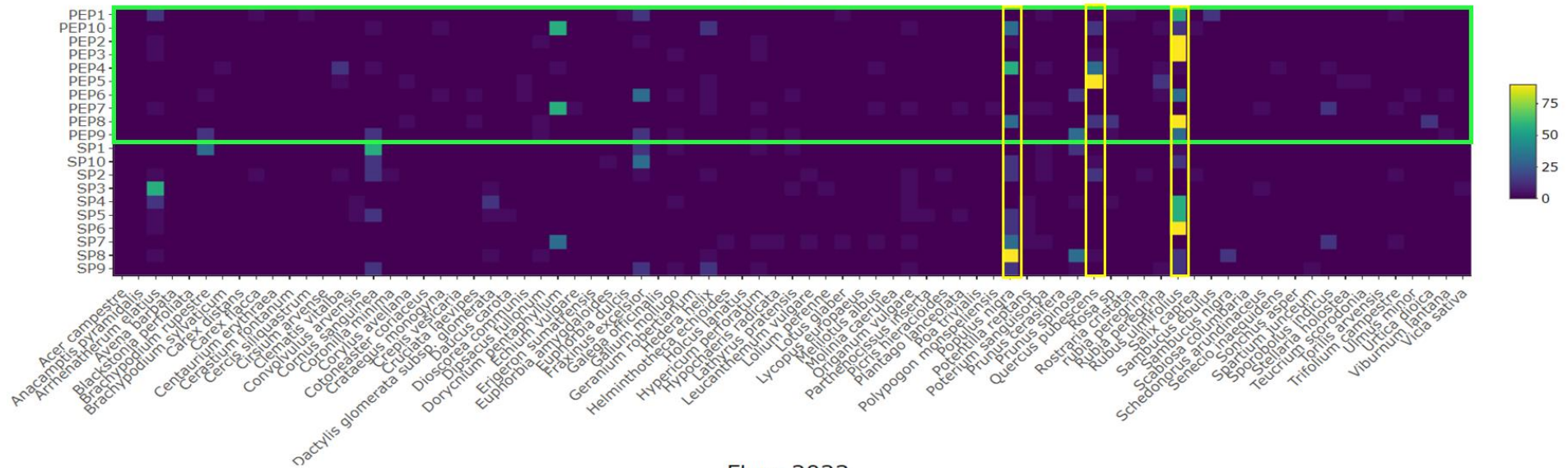
En 2022, trois espèces prédominaient (Figure 14 ; rectangle jaune) : le Peuplier noir (*Populus nigra*), le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et la Ronce à feuilles d'Orme (*Rubus ulmifolius*). Cette dernière était présente en forte quantité sur une grande partie de l'emprise. Après les travaux, elles ont presque entièrement disparu. Cela s'expliquerait par le travail du sol et la volonté de supprimer les essences ligneuses pouvant poser problème pour le pâturage et l'entretien de la centrale.

Le Mouron des champs (*Lysimachia arvensis*), malgré une présence assez faible, est l'espèce prédominante dans la centrale après travaux (Figure 14 ; rectangle rose). Elle est sûrement la première « colonisatrice » du milieu, car cette espèce pousse préférentiellement sur les sols nus. Elle n'était pas présente avant installation et semble particulièrement se développer sous les panneaux.

On observe également en 2023 le Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*), espèce pionnière des sols humides, qui n'était pas présente avant installation. Une partie de la zone d'implantation était recouverte de Peuplier noir (espèce hygrophile), car une zone humide artificielle s'est créée avec l'activité de la carrière. La présence du Jonc en 2023 peut être liée à ce sol superficiellement hydromorphe. Cette espèce s'est sûrement développée après la disparition des peupliers, car elle est adaptée aux sols tassés et humides et bénéficie de la réouverture du milieu.

Ainsi, la construction de la centrale aurait modifié la composition des communautés végétales de la zone. De nouvelles espèces apparaissent dans cet environnement mais il faudrait attendre quelques années pour observer un réel effet des modalités sur la flore.

Flore 2022



Flore 2023

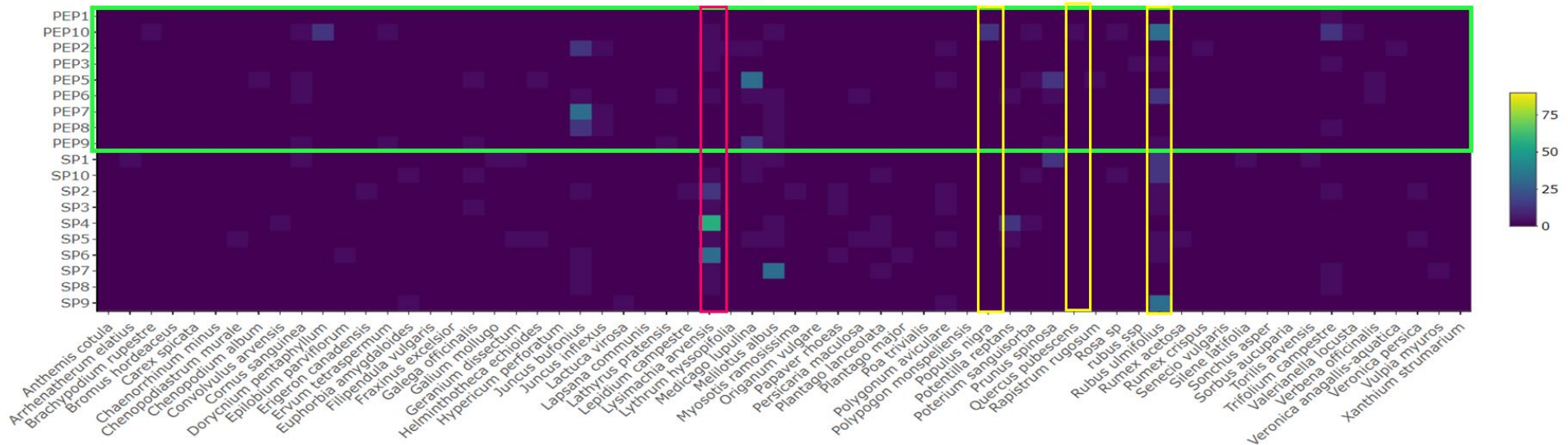


Figure 14. Évolution des heatmaps des espèces floristiques avant et après construction à Ayguetinte

Résultats – Effets modalité dans une CPS ancienne

Pour étudier l'effet modalité du parc de Gennetines, construit en 2014, nous avons comparé les résultats avec deux autres sites plus récents dont nous avons suivi l'évolution de la biodiversité sur 3 ans : St-Eloy et Yzeure (Figure 15). Le parc de St-Eloy a été construit en 2019-2020 et le parc d'Yzeure en 2018, soit 1 an avant les premiers inventaires.

Diversité des populations

Flore

La richesse spécifique des communautés végétales est très dépendante du site. Il semble y avoir moins d'espèces sous les panneaux à Yzeure, mais peu d'effet à Gennetines. On remarque toutefois que le parc de St-Eloy est composé de plus d'espèces en moyenne que les deux autres. Cela pourrait s'expliquer par la nature plus diversifiée du site avant construction (plutôt agricole pour Gennetines et Yzeure, et en friche et prairies avec des influences forestières pour St-Eloy).

Orthoptères

Il n'y a pas d'effet significatif des modalités à Gennetines et Yzeure. On trouve presque autant d'espèces d'orthoptères entre les panneaux qu'en périphérie. En richesse spécifique, les sites d'Yzeure et de St-Eloy sont assez similaires, comparés à Gennetines où il y a presque deux fois plus d'espèces. On peut s'attendre à ce que le nombre d'espèces d'orthoptères dans les centrales augmente avec le temps puis se stabilise. On voit l'augmentation de la RS avec St Eloy et la stabilisation avec Gennetines autour de 5-6 espèces après 8 ans

Rhopalocères

La présence de panneaux solaires a un impact négatif sur le nombre d'espèces de papillons pour les 3 centrales. Toutefois, l'effet modalité semble bien plus fort à Gennetines avec jusqu'à 7 espèces de moins entre les panneaux, contre seulement 2 ou 3 à St-Eloy et Yzeure. La durée d'exploitation du parc pourrait donc renforcer cet écart de richesse spécifique.

On observe donc deux réactions opposées entre les orthoptères et les rhopalocères. Les communautés d'orthoptères semblent se stabiliser et occuper l'ensemble de la centrale avec le temps, alors que la différence entre la périphérie et l'intérieur des CPS semble se renforcer pour les papillons. Les rhopalocères sont bien plus mobiles et leur domaine vital se situe à l'échelle du parc entier. La construction d'une centrale représente une modification forte de leurs habitats, qu'ils peuvent éviter en privilégiant les zones en périphérie. Alors qu'avec les bonnes conditions, les orthoptères peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle entre les panneaux car leurs habitats sont plus restreints.

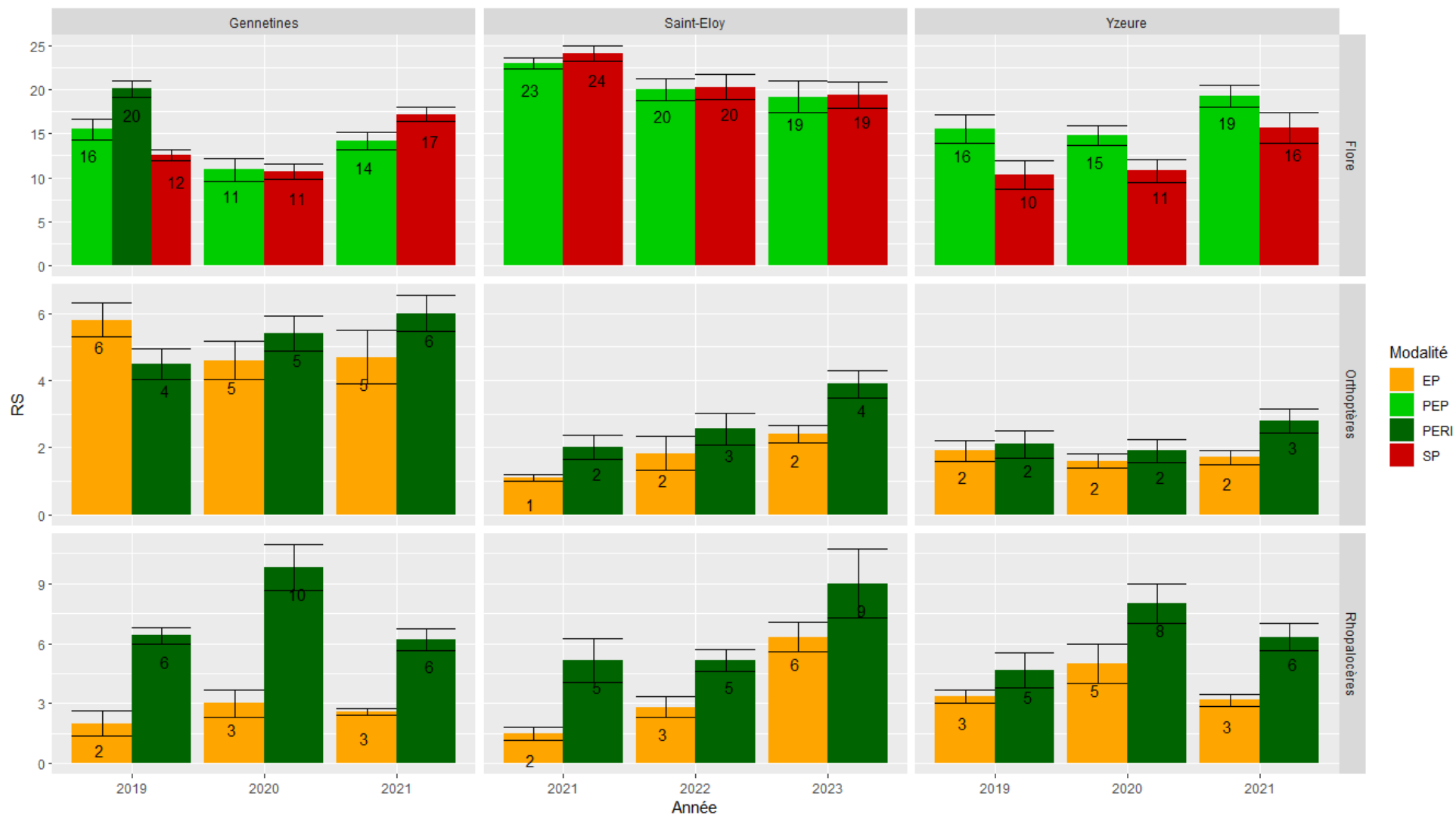


Figure 15. Évolution des richesses spécifiques moyennes selon les taxons à Gennetines, St-Eloy et Yzeure

Composition des populations

Flore

A Yzeure et Gennetines, des espèces végétales sensiblement plus adaptées aux milieux frais et humides poussent sous les panneaux (houlque, pâturins, joncs, agrostides). En périphérie se développe notamment la Vulpie et l'Agrostide commune, qui sont des espèces plutôt thermophiles. Cependant, ces espèces à elles seules ne permettent pas de caractériser précisément la nature du milieu sous-panneaux, mais donnent simplement une tendance globale des conditions abiotiques (Exemple de Gennetines en 2020 : Figure 16)

Orthoptères

L'analyse de la composition des populations d'orthoptères ne traduit pas d'effet modalité sur les sites de Gennetines et d'Yzeure. Après 8 ans d'exploitation, des espèces communes comme le Criquet des Bromes ou le Criquet mélodieux occupent toute la centrale de Gennetines, de façon uniforme (Figure 17). Ces espèces, ubiquistes, peuvent se développer dans des prairies sèches ou humides, et ne sont pas caractéristiques d'un milieu.

Rhopalocères

Les espèces communes et ubiquistes sont les seules à occuper l'ensemble de la centrale. On retrouve notamment le Myrtil, le Fadet commun et l'Amaryllis. On remarque une prédominance du Fadet commun à Gennetines et Yzeure par rapport aux autres espèces de papillons (Figure 18).

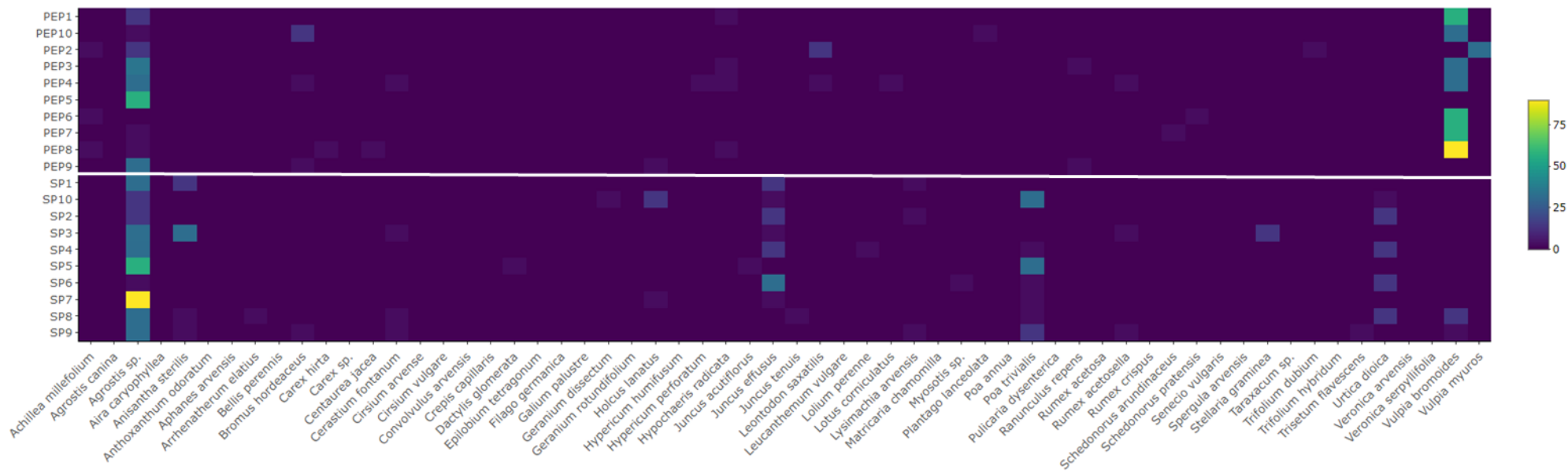


Figure 16. Heatmap des espèces floristiques à Gennetines en 2020

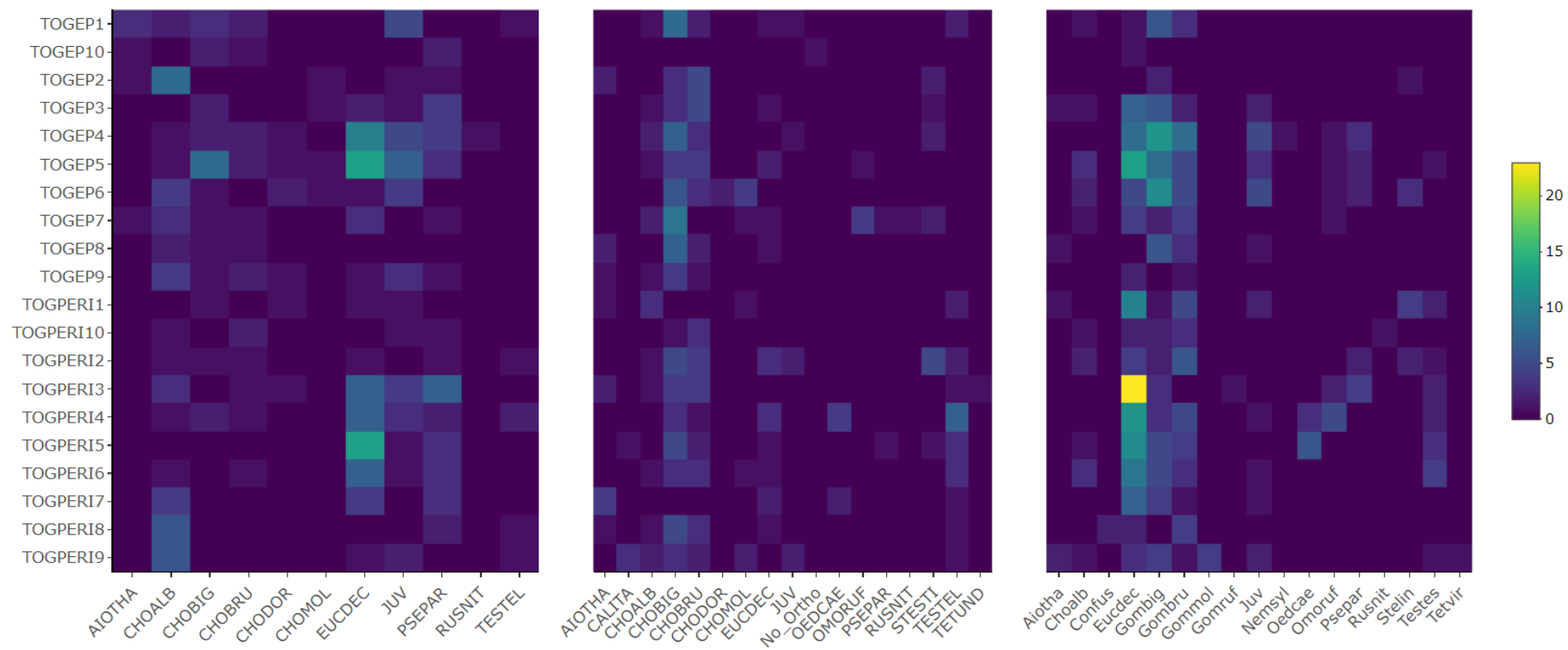


Figure 17. Heatmaps des espèces d'orthoptères à Gennetines de 2019 à 2021

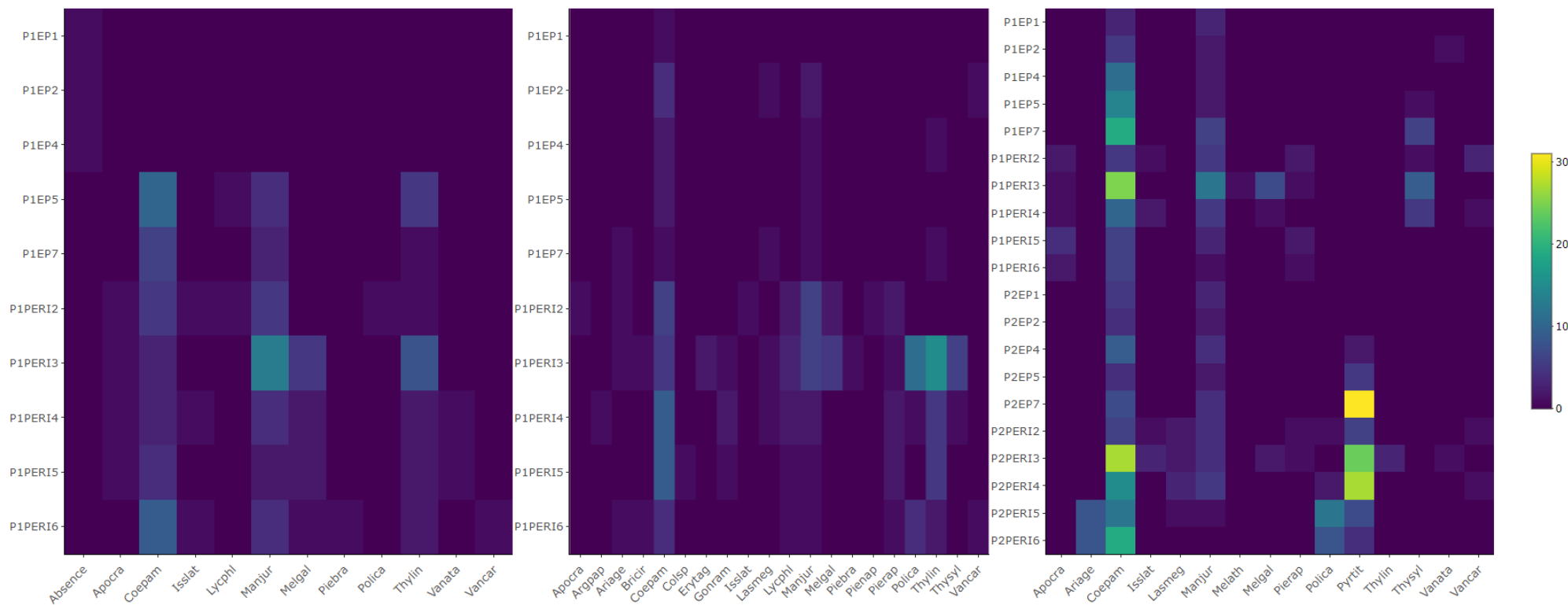


Figure 18. Heatmaps des espèces de rhopalocères à Gennetines de 2019 à 2021

Conclusion

Selon les sites, le nombre d'espèces végétales peut augmenter avec l'installation d'une CPS, notamment si l'occupation du sol pré-travaux était pauvre et homogène (grande culture). Dans ce cas, la présence de panneaux peut aussi créer une hétérogénéité des communautés végétales à l'échelle de la centrale. Certaines espèces vont se développer préférentiellement à l'ombre des panneaux, et les zones en périphéries sont souvent caractérisées par des plantes de prairies basses. La construction d'un parc photovoltaïque a un impact négatif sur les rhopalocères avec moins d'espèces détectées entre les rangées de panneaux par rapport à la périphérie. Cet effet est particulièrement marqué dans une centrale en exploitation depuis 8 ans. Pour les orthoptères, le parc exercerait une influence sur la composition des populations, mais pas sur les indices de biodiversité. On retrouve sensiblement plus d'espèces thermophiles en périphérie, et les individus plutôt hygrophiles peuvent se développer sous les panneaux. Qu'il soit positif ou négatif, il existe bien un impact significatif des CPS sur ces taxons.

Le suivi BAI au sein d'un parc solaire montre que le nombre d'insectes diminue fortement. Pour les rhopalocères, la richesse spécifique diminue aussi, ce qui peut amener à la disparition d'espèces rares et à enjeu. On observe une modification de la composition des populations de papillons et des communautés végétales après les travaux. Les espèces plus communes semblent être les premières à occuper tout l'espace, indépendamment des modalités.

Ces résultats ont été obtenus sur un faible nombre de sites et il serait pertinent de reconduire ces suivis sur un échantillon plus important avec des contextes variés (occupation du sol, modalités d'implantation, durée d'exploitation, mode de gestion...). Cependant, ils apportent des données utiles pour mieux évaluer les impacts des CPS sur les taxons étudiés.

Références bibliographiques

Brunod Paul, Martin Yoan, Lelièvre Hervé, « Programme de recherche PHOTODIV – Phase 1 Etude préalable à l'évaluation du potentiel d'accueil de la biodiversité au sein des centrales photovoltaïques au sol » (mars 2020)

Coulet Evan, Lelièvre Hervé, « Programme de recherche PHOTODIV – Etude de la qualité des Etudes d'Impact sur l'Environnement (EIE) dans le cadre de projets d'installations de Centrales Photovoltaïques au Sol (CPS) en région Auvergne-Rhône-Alpes » (novembre 2023)

Coulet Evan, « Caractérisation de l'impact environnemental des centrales photovoltaïques au sol en région Auvergne-Rhône-Alpes », *Mémoire de fin d'études* (août 2023)