



SUIVI DE GITES ARTIFICIELS A CHIROPTERES

Protocole
agriculteur

Objectifs

De plus en plus d'agriculteurs installent des gites artificiels à chiroptères dans leurs parcelles (Lantes, 2019) dans le but de fixer des espèces fissuricoles au plus proche de leurs cultures et de pouvoir profiter de leur consommation d'insectes susceptibles d'occasionner des dégâts aux cultures. Afin de cerner l'acceptation des gites et leur colonisation au cours d'une année, un suivi bi-hebdomadaire est proposé pour permettre éventuellement de corriger l'emplacement ou l'orientation de gites n'étant jamais occupé



Aucune compétence n'est requise



Sites de mise en œuvre des protocoles : plateforme Tab (26),



Relevés : 2 min par gite par relevés. Temps total dépendant du nombre de gites
Confection d'un gite : 10 minutes

Matériel et méthode

1. Matériel nécessaire et préparation des gites artificiels

Les gites artificiels utilisés sont des gites fissuricoles composés de 2 planches de 30 cm de largeur et de 50 cm de longueur pour l'arrière et de 35 cm pour l'avant. Ces 2 planches sont séparés par des tasseaux de 15 mm disposés sur les cotés. Un toit composé d'une planche dépassant de tous les cotés permet de fermer le gite et de le protéger.

Une « goulotte » formée d'un tuyau PVC de 40mm coupé en deux aux dimensions de la largeur du gite et fixé sur le bas de la planche arrière, permet de recueillir le guano présent.



Deux gites fissuricoles munies de « goulotte de prélèvement » et fixés sur un poteau

2. Relevés



La présence de chauves souris entre deux dates de relevés est mis en évidence par la présence de guano dans la gouttière

D'après les expérimentations menées sur la plateforme, et afin de cerner le plus précisément possible les dates d'occupation, un contrôle toute les deux semaines est à envisager en période d'activité des chiroptères (15 février au 15 novembre). Un contrôle en période hivernale peut également être réalisé.

L'observation de l'occupation peut se faire directement par observation d'individus dans le gite ou par observation de guano (à préférer pour limiter le dérangement).

La goulotte doit être nettoyée à chaque relevés pour mettre en évidence l'occupation entre deux relevés.

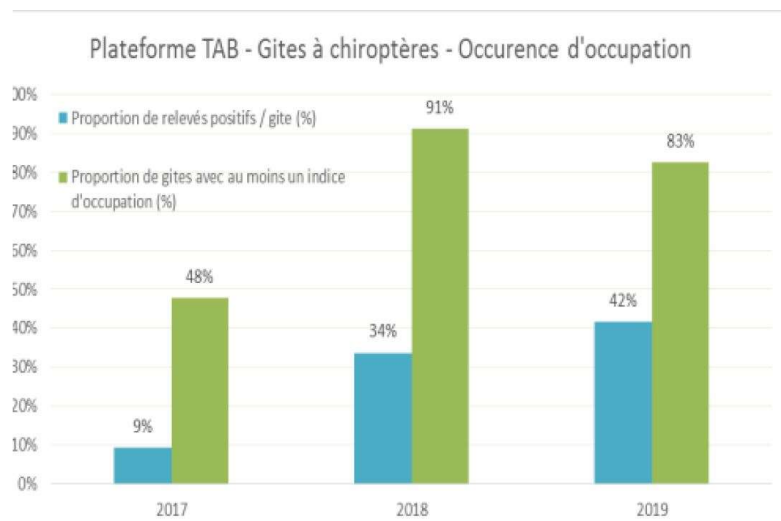


Matériel et méthode

3. Exemple de résultats obtenus et d'analyses possibles

Sur la plateforme TAB, des suivis ont été menés de 2016 à 2019 sur 42 gîtes installés entre 2,5m et 3m. Les résultats ont permis de mettre en évidence une colonisation des gîtes présents dans les haies puis au cœur des parcelles agroforestières.

Les suivis ont permis également de mettre en évidence une différence de colonisation entre les gîtes installés par deux avec exposition opposée (comme sur la photo de la partie 1) et les gîtes installés seuls. En effet les gîtes par deux ont montré une meilleure colonisation que les gîtes seuls.



4. Retours de l'expérimentateur

Protocole facile à mettre en œuvre et ne nécessitant pas de compétences particulières, il permet de suivre la colonisation des gîtes au cours du temps et d'éventuellement déplacer des gîtes peu fonctionnels. Il existe un gros intérêt à contrôler régulièrement les nichoirs pour cerner l'intégralité des gîtes occupés et repérer d'éventuels gîtes non fonctionnels ou dégradés. En effet dans nos suivis nous avons pu voir que les chiroptères changent régulièrement de gîtes et même si à un instant seul quelques gîtes sont occupés, nous avons eu 92% de gîtes occupés au moins une fois. Il ne faut néanmoins pas négliger l'impact du milieu sur la colonisation par les chauves souris. L'installation d'aménagements artificiels doit impérativement s'accompagner d'une réflexion plus générale sur les infrastructures agroécologiques (haies arbres, milieux enherbés) et les pratiques.



Risque de dérangement si on regarde directement à l'intérieur, préférer les relevés de guano

Risque de chute lors des contrôles



Pas de nécessité de connaissances ou matériels particuliers

Permet de vérifier simplement la pertinence des aménagements



Pour en savoir +

Boreau de Roince, C. ; Ricard, J.M. ; Garcin, A. ; Jay, M. ; Mandrin, J.L. et al. 2010. Fonctionnalité des auxiliaires vertébrés et invertébrés dans le contrôle des ravageurs du pommier. Première étape. Infos CTIFL, pp.10-15

Lantes, G. 2019, Mésanges et Chauves-souris pour lutter contre la mouche de l'olive, En pays Varois – 7 juin 2019

Schwartz, T. Les dispositifs artificiels au service de la restauration et de la compensation écologique : de l'évaluation du risque de piège écologique aux recommandations de bonnes pratiques. Milieux et Changements globaux. Université Paris sciences et lettres, 2020.





SUIVI DE COLONISATION DE PARCELLES AGROFORESTIERES PAR LES CHIROPTERES

Protocole agriculteur / technicien



Objectifs

Lors de la mise en place de nouvelles parcelles agroforestières, les changements paysagers induits peuvent avoir un impact sur la biodiversité présente.

La présence des chiroptères en parcelles agricoles est un sujet étudié à plusieurs titres. En effet les populations de chiroptères subissent des diminutions importantes depuis plusieurs dizaines d'années. Les chiroptères sont en outre considérés comme d'importants auxiliaires des cultures et de nombreux agriculteurs souhaitent favoriser leur présence dans leur parcelles (Charbonnier et al. 2020, Aizpurua et al., 2017 etc.)

Le protocole proposé, vise à mettre en évidence l'impact de la mise en place de parcelles agroforestières sur la fréquentation par les chiroptères par des suivis acoustiques (protocole basé sur Vigichiro)



Aucune compétence n'est requise mais nécessite du matériel spécifique : enregistreurs



Sites de mise en œuvre des protocoles : plateforme Tab (26),



3 à 4h par point suivi et par session



Matériel et méthode

1. Matériel nécessaire

La mise en place de ce protocole étant basée sur des relevés acoustiques, il nécessite un ou des enregistreurs ultrasons compatible avec le programme Vigichiro : SM4wildlife acoustics, batrecorder, audiomoth etc.

2. Relevés et traitement des données

Les relevés sont à réaliser en période d'activité des chiroptères et si possible répétés. Idéalement un relevé en Juin puis en septembre seront réalisés afin d'avoir des relevés en période d'allaitement des jeunes puis en période post-reproduction.

Les appareils enregistrent automatiquement les contacts de Chiroptères tout le long de la nuit du coucher au levé du soleil (déclenchement automatique). Les données sont ensuite traitées par séquences de 5 secondes (traitement à l'aide du logiciel Kaleidoscope) et identifiés grâce au programme en ligne Tadarida (MNHN).

Dans le cas d'un suivi sur une plateforme expérimentales, les identifications peuvent ensuite être vérifiées par un chiropterologue selon la méthode Barataud (2014) afin de corriger d'éventuels artefacts ou mauvaises identifications (orthoptères, bruits parasites etc.) ou traitées par intervalle de confiance.



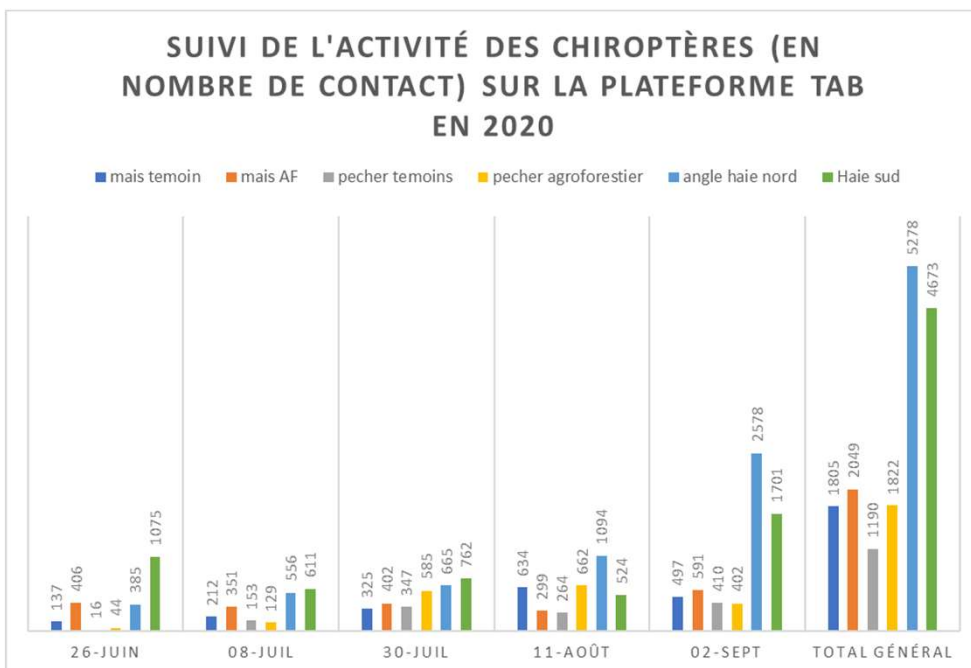
Matériel et méthode

3. Exemple de résultats obtenus et d'analyses possibles

Des comparaisons interannuels sont possible afin de caractériser la différence d'activité suivant le développement des éléments ligneux implantés.

Possibilité de comparer des parcelles en agroforesterie à des témoins à condition de multiplier le nombre de point suivis.

Ce protocole a également été appliqué en 2020-2022 afin de caractériser l'éventuel différence d'activité entre parcelles témoins et agroforestières et également pour mettre en évidence la colonisation des parcelles par des espèces « forestières »



4. Retours de l'expérimentateur

Ce protocole basé sur le protocole point fixe de suivi Vigichiro (MNHN) permet un suivi standardisé et des identifications automatique. Un déploiement à large échelle de ce protocole par le réseau OAB est en cours. Une appropriation par les acteurs de l'agroforesterie permettrait une étude à large échelle de la fréquentation des parcelles agroforestières par les chiroptères, nécessaire pour gommer la dépendance des résultats au paysage local. Ce déploiement permettrait en outre de participer au programme national de suivi Vigichiro. Une attention particulière devra être portée au suivi du protocole d'archivage et aux traitements différents en fonction du matériel utilisé



- Fortement dépendant des conditions météorologiques
- possibilité de lisser ces effets en rajoutant des sessions d'enregistrement entre juin et septembre
- Procédure d'archivage et de traitement des données longue
- Risque d'erreur lors de l'archivage
- Nécessite un suivi à long terme
- Des erreurs d'identification réalisées par le logiciel, décelable uniquement par des spécialistes



- Pas de nécessité de connaissances particulières (utilisation du logiciel de reconnaissance automatique)
- Données standardisées comparable à des référentiels d'activité
- Participation a un programme national de suivi de l'activité des chiroptères



Pour en savoir +

<https://www.vigienature.fr/fr/page/participer-vigie-chiro>

<https://vigiechiro.herokuapp.com/#/accueil>

Masquin Paul, Pierre-Éric Lauri, Nathalie Cassagne. Le pommier en agroforesterie : Dynamique des ravageurs et de leurs ennemis naturels. [Stage] INRAE. 2020.





SUIVI DES POPULATIONS D'OISEAUX LORS DE LA MISE EN PLACE DE PARCELLES AGROFORESTIERES

Protocole
naturaliste



Objectifs

La mise en place de parcelles agroforestières entraîne des changements du milieu pouvant entraîner des modifications d'effectifs et de cortèges d'oiseaux présents.

Ce protocole vise la mise en évidence à long terme de ces changements



Nécessite de savoir reconnaître les oiseaux à vue et au chant. Matériel : jumelles et smartphone ou carte



Sites de mise en œuvre des protocoles : plateforme Tab (26),



Relevés : 5 min par point suivi répétés 3 fois



Matériel et méthode

1. Méthode d'inventaire

Les relevés sont basés sur le protocole EPOC (MNHN) adapté à la problématique en présence. Ils consistent à recenser tous les oiseaux vus ou entendus à proximité de l'observateur pendant une durée de 5 minutes. Les points d'écoute sont placés de façon à éviter tous double comptage et donc à minimum 300m les uns des autres.

Afin de permettre l'identification, des compétences naturalistes sont nécessaires afin d'identifier au chant et à la vue les individus observés.

2. Relevés

Tous les oiseaux vus ou entendus sont consignés sur une base de données pour permettre une exploitation pluriannuelle. Les données sont idéalement géolocalisées le plus précisément possible grâce à une application smartphone comme naturalist' directement reliée à la base de données faune-france.org. Les signes éventuels de reproduction sont également consignés.

Une analyse par cortège peut ensuite être réalisée afin de caractériser l'évolution de ceux-ci. Compte tenu du changement de paysage amené par la mise en place de parcelles agroforestières, on peut s'attendre à une diminution du cortège des espèces des milieux ouverts et à une augmentation de la présence des espèces des milieux boisés.



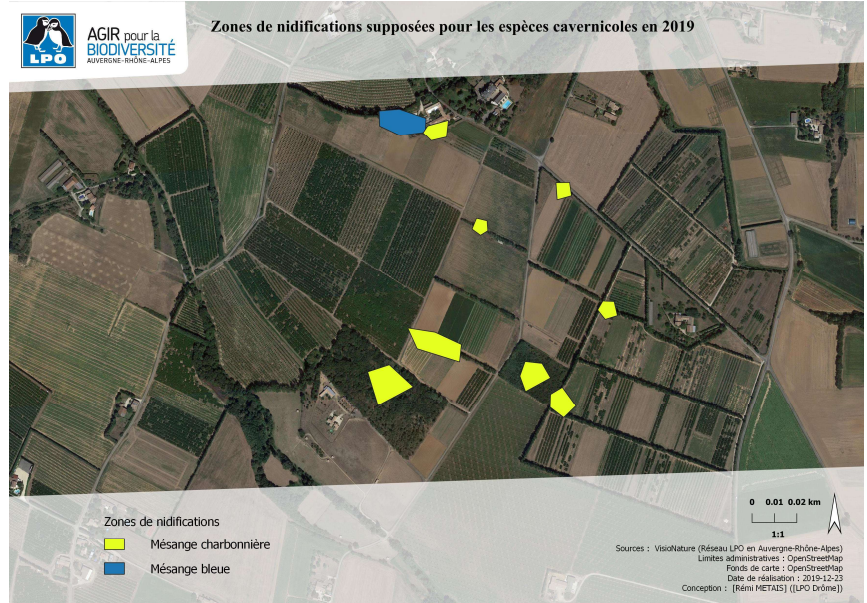
Matériel et méthode

3. Exemple de résultats obtenus et d'analyses possibles

Evolution de la répartition du nombre d'espèces d'oiseaux par indicateur d'habitat entre 2011 et 2019

Indicateurs	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2019
Généraliste	11	11	10	11	11	12	13
Agricole	3	6	4	4	4	6	5
Bâti	5	7	7	7	6	8	7
Forestier	3	4	4	4	3	3	6

Les résultats sont ici présentés par groupe d'espèces indicatrices. Ils peuvent également être représentés sur cartographie avec par exemple le cortège des espèces cavernicoles indicatrices de bois matures (haies et arbres intraparcels). Ces résultats peuvent être comparés d'années en années afin de mettre en évidence la colonisation par des espèces plus forestières



4. Retours de l'expérimentateur

Ce suivi est très intéressant pour mettre en évidence le changement de cortèges associé à la mise en place de parcelles agroforestières. En effet il est intéressant de suivre les effets sur les nouvelles espèces forestières qui sont susceptibles de coloniser ces nouvelles parcelles mais aussi sur les espèces des milieux plus ouverts comme l'alouette des champs, susceptible de disparaître de ces parcelles.



Nécessite des compétences ornithologiques
Nécessite un suivi à long terme pour obtenir des résultats
Fort effet observateur



Protocole standardisé. Les résultats observés peuvent être confrontés aux évolutions d'effectifs des suivis stoc

Pour en savoir +



Fontaine B., Moussy C., Chiffard Carricaburu J., Dupuis J., Corolleur E., Schmaltz L., Lorrillière R., Lois G., Gaudard C. 2020. Suivi des oiseaux communs en France 1989-2019 : 30 ans de suivis participatifs. MNHN- Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation, LPO BirdLife France - Service Connaissance, Ministère de la Transition écologique et solidaire. 46 pp.

Gonzalez, L., 2021, Agroforestiers et Oiseaux : Comment habiter ensemble ?, Gembloux Agro-Bio Tech, 79 pages





SUIVI COLONISATION DES NICHOURS A MESANGE

Protocole
agriculteur /
technicien

Objectifs

Lors de la mise en place de parcelles agroforestières, les arbres implantés mettent plusieurs années avant de devenir fonctionnels pour les espèces cavernicoles comme les mésanges, reconnus comme de véritables auxiliaires des cultures. (Boreau de Roinces et al. 2010 ; Martin et al. 2016) Pour pallier à cette longue période sans cavités, des agriculteurs implantent des nichours artificiels. Ce protocole vise à mesurer l'efficacité de nichours artificiels en parcelles agroforestières.



Aucune compétence nécessaire. La reconnaissance des mésanges au chant et à vue est un plus



Sites de mise en œuvre des protocoles : plateforme Tab (26),



Relevés : 5 min par point suivi répétés 3 fois si suivi en saison
5 minutes par nichour en fin de saison si suivi uniquement en fin de saison



Matériel et méthode

1.

Méthode d'inventaire

Les nichours sont contrôlés visuellement au cours de la période de reproduction des mésanges (avril à juin) avec au minimum un contrôle par mois. Le contrôle consiste à observer 5 minutes si des adultes réalisent des nourrissages en faisant des aller – retours au nichour, alarment ou si des individus piaillent au nid. Si tel est le cas, le nichour n'est pas contrôlé et est considéré comme occupé afin de limiter le dérangement. Si aucun signe d'activité n'est noté, une inspection à l'endoscope peut être envisagée prudemment en laissant l'endoscope le moins longtemps possible dans le nichour.

La méthode la moins invasive est le contrôle en fin de saison (à l'automne) qui permet de déceler l'utilisation du nichour au cours de la saison de reproduction. Lors de ce contrôle, un nettoyage du nichour a lieu.

2.

Relevés

Chaque nichour est géolocalisé et l'occupation est enregistrée à chaque contrôle avec l'espèce présente et le stade phénologique estimé.

D'autres espèces peuvent aussi utiliser les nichours et sont enregistrés (lérots, rats, insectes).



Matériel et méthode

3. Exemple de résultats obtenus et d'analyses possibles

Année de suivi	2019	2020	2021
Taux d'occupation des nichoirs à mésanges	2,5%	2.5%	7.5%
Densité (couples / ha de culture)	0,3 couple/ha	0.3 couple/ha	1 couple/ha

3 types de nichoirs ont été installés (bois, béton de bois et plastiques et tous ont déjà été utilisés au moins une fois.

Le taux d'occupation par les mésanges reste très faible sur cette expérimentation pouvant potentiellement s'expliquer par la forte présence de lérots se reproduisant ou hivernant dans les nichoirs. La faible occupation ne permet ici pas de tirer de conclusions sur d'éventuels préférences spatiales pour l'utilisation des nichoirs. Néanmoins les suivis permettent de se questionner sur les positionnements et matériaux utilisés

4. Retours de l'expérimentateur

Ce suivi simple de mise en place permet assez rapidement de connaître les nichoirs préférés par les espèces ciblées et de connaître aussi l'efficacité de ces aménagements de plus en plus installés. Néanmoins il ne faut pas oublier que ces aménagements artificiels sont là pour pallier au manque d'habitats naturels et doivent être une solution transitoire (arbres suffisamment matures pour avoir des cavités. Un travail plus général sur la biodiversité est à mener afin de favoriser la biodiversité et en particulier les auxiliaires. Une étude des cortèges d'oiseaux présents (voir protocole suivis ornithologiques) serait à mener en parallèle afin de mesurer l'impact sur les autres espèces de la colonisation par les mésanges



Attention au dérangement, éviter au maximum le dérangement en période de reproduction : préférez un contrôle / nettoyage à l'automne !



Permet rapidement de connaître les nichoirs utilisés et de pouvoir proposer des déplacements de ceux non utilisés
Permet de quantifier la densité de mésanges en l'absence d'habitats naturels



Pour en savoir +

Boreau de Roince C., et al. 2010. Fonctionnalité des auxiliaires vertébrés et invertébrés dans le contrôle des ravageurs du pommier. Première étape. Infos CTIFL, 2010, pp.10-15

Boreau de Roince C. 2012. Biodiversité et aménagements fonctionnels en vergers de pommiers : Implication des prédateurs généralistes vertébrés et invertébrés dans le contrôle des ravageurs. Sciences agricoles. AgroParisTech Français

Martin JC., et al.. 2016 Réguler la processionnaire du pin en favorisant la nidification des mésanges : résultats de 8 à 10 années d'études. AFPP – 4. conférence sur l'entretien des jardins végétalisés et infrastructures Toulouse,

Association Française de Protection des Plantes (AFPP). FRA., Toulouse, France. 10 p.





SUIVI DE COLONISATION D'UNE MARE PAR LA FAUNE

Protocole
naturaliste



Objectifs

Les mares sont connues pour jouer un rôle important dans la qualité de l'eau notamment en freinant l'écoulement des eaux de ruissellement et en les épurant.

Les mares sont également connues pour favoriser certains auxiliaires des cultures, notamment les chauves-souris et les odonates réputés pour consommer de très nombreuses espèces différentes d'insectes (Kaunisto et al. 2020)

L'objectif de ce protocole est de caractériser la fonctionnalité pour la faune de ces aménagements lorsqu'ils sont implantés en parcelles agricoles.



Nécessite de savoir reconnaître les libellules à vue. Matériel : jumelles, filet et smartphone.

Possibilité d'identifier sur photos et sur exuvies collectées avec une clé de détermination



Sites de mise en œuvre des protocoles : plateforme Tab (26),



Relevés : 10 min par mare suivie répétés 6 fois



Matériel et méthode

1. Méthode d'inventaire et relevés

Le protocole consiste à réaliser des prospections tous les mois d'avril à septembre à proximité de la mare pendant 10 minutes permettant de déterminer à vue toute les espèces mais aussi de collecter et d'analyser a posteriori les exuvies.

Les prospections sont réalisées en fin de matinée par beau temps sans vent.



Exuvies d'odonates

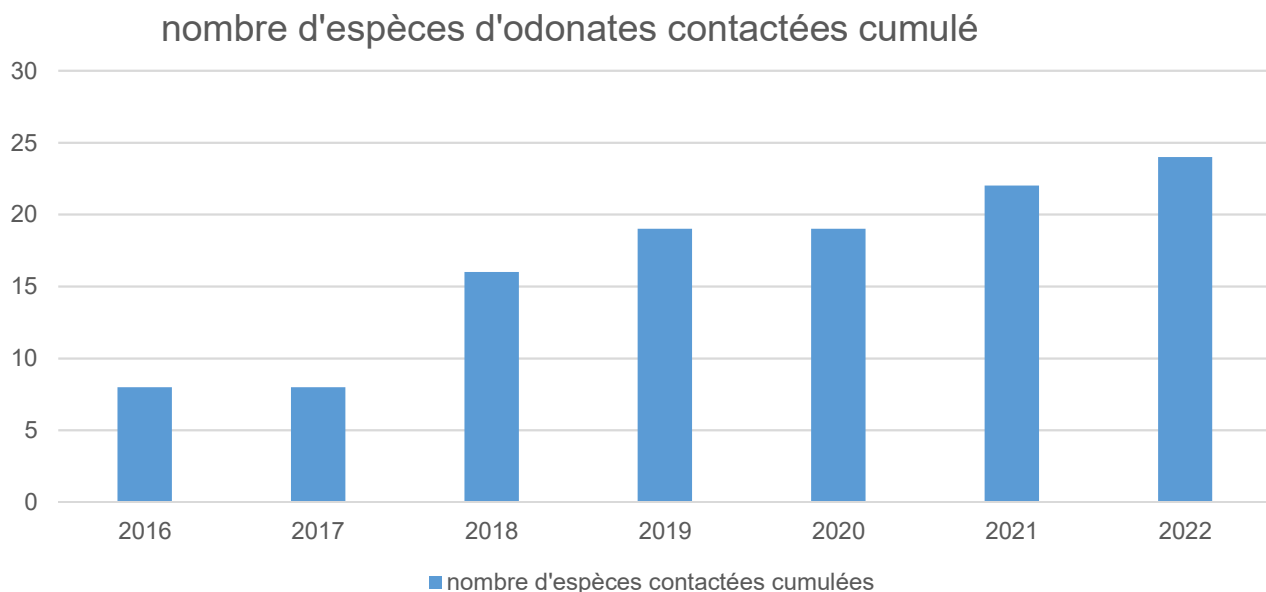


Agrion de Mercure



Matériel et méthode

3. Exemple de résultats obtenus et d'analyses possibles



4. Retours de l'expérimentateur

Protocole assez simple et ludique à mettre en place. L'application d'un tel protocole a permis de caractériser l'augmentation du nombre d'espèces d'odonates fréquentant la mare mais également de mettre en évidence la colonisation par des espèces protégées comme l'agrion de Mercure en 2021 ou par des espèces assez rares pour le secteur comme le sympétrum vulgaire ou le leste barbare.

Ce protocole peut être facilement complété par des inventaires et suivis de la colonisation par les amphibiens et par la pose de pièges photos pour suivre l'utilisation par les mammifères terrestres



Leste barbare



Nécessite des compétences odonatologiques
Résultats dépendant des conditions
météorologiques



Protocole standardisé
Possibilité de prélever des exuvies ou de prendre
des photographies pour identification ultérieures



Pour en savoir +

<http://odonates.pnaopie.fr/steli/>

Kaunisto K.M. et al. (2020) : Threats from the air : Damselfly predation on diverse prey taxa. Journal of Animal Ecology.



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

