



SUIVI DE L'ALOUETTE LULU ET PARTENARIAT VITICOLE 2019 SUR LA ZPS « ARRIÈRE CÔTE DE DIJON ET DE BEAUNE »



Préserver

Protéger

Eduquer

Novembre 2019


BirdLife
INTERNATIONAL
REPRÉSENTANT OFFICIEL



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
CÔTE-D'OR & SAÔNE-ET-LOIRE

Beaune Côte & Sud

Communauté d'Agglomération
Beaune Chagny Nolay

SUIVI DE L'ALOUETTE LULU ET PARTENARIAT VITICOLE 2019 SUR LA ZPS « ARRIÈRE CÔTE DE DIJON ET DE BEAUNE »

Novembre 2019

Étude réalisée par :



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
CÔTE-D'OR & SAÔNE-ET-LOIRE

Espace Mennetrier - Allée Célestin Freinet - 21240 TALANT
03 80 56 27 02 / accueil21-71@lpo.fr / www.cote-dor.lpo.fr

Rédaction : Etienne COLLIAT-DANGUS, Pierre LECLAIRE, Brigitte GRAND

Crédits photographiques couverture : J. SVETLIK (Alouette lulu), J. ABEL (Nid d'Alouette lulu) & A. THINEY (Vignes à Pernand-Vergelesse)

Relecture : V.STORME, L.ROBERT, J.DEVEVEY

Citation recommandée : COLLIAT-DANGUS E., LECLAIRE P. & GRAND B. 2019 – Suivi de l'Alouette lulu et partenariat viticole en 2019 sur la ZPS « Arrière-Côte de Dijon et de Beaune ». LPO Côte-d'Or, Communauté d'Agglomération Beaune Côte & Sud.

Étude financée par :



PRÉFET
DE LA RÉGION
BOURGOGNE-
FRANCHE-COMTÉ



Table des matières

INTRODUCTION.....	4
1. RECHERCHE DE NIDS DANS LE VIGNOBLE.....	1
1. MÉTHODE.....	1
<i>Participation du monde viticole.....</i>	<i>1</i>
<i>Prospection directe sur secteurs de recherche.....</i>	<i>1</i>
2. RÉSULTATS.....	4
<i>Participation du monde viticole.....</i>	<i>4</i>
<i>Prospection directe sur zone de recherche.....</i>	<i>7</i>
3. BILAN.....	8
2. ACCOMPAGNEMENT DE VITICULTEURS.....	9
1. APPEL À VOLONTAIRES.....	9
2. PARCELLAIRES.....	9
3. ACCOMPAGNEMENT.....	10
3. FAISABILITÉ D'UN PROGRAMME DE TÉLÉMÉTRIE.....	12
1. PROBLÉMATIQUE.....	12
2. TECHNIQUES ENVISAGÉES.....	12
4. RECENSEMENT DE L'ALOUETTE LULU PAR LA MÉTHODE DES IPA.....	14
1. MÉTHODE.....	14
2. RÉSULTATS.....	16
<i>Analyse par type de milieux.....</i>	<i>17</i>
CONCLUSION.....	19
BIBLIOGRAPHIE.....	20
ANNEXES :.....	21
<i>Annexe 1 : Formulaire transmis aux viticulteurs membres du GEST pour faire remonter des informations concernant la découverte de nids dans les vignes.....</i>	<i>22</i>
<i>Annexe 2 : Diagnostic des parcelles du Domaine Sylvain Pataille (A) et du Domaine du Château de Santenay (B).....</i>	<i>24</i>
<i>Annexe 3 : Protocole remis aux participants du recensement.....</i>	<i>26</i>
<i>Annexe 4 : Fiche terrain IPA.....</i>	<i>28</i>
<i>Annexe 5 : Coordonnées rectangulaires (Lambert 93) des Points d'Ecoute IPA dans la ZPS « Arrière-Côte de Dijon et de Beaune ».....</i>	<i>29</i>
<i>Annexe 6 : Résultats brut (IPA, fréquence et abondance).....</i>	<i>30</i>
<i>Annexe 7 : Résultats généraux des points d'écoute.....</i>	<i>31</i>
<i>Analyse des résultats par type de milieux.....</i>	<i>34</i>

INTRODUCTION

Figurant à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux », l'Alouette lulu (*Lullula arborea*) doit, à ce titre, faire l'objet de mesures de conservation de ses habitats de la part des états membres de l'Union Européenne. En France, l'espèce est assez bien représentée dans les régions au climat tempéré ou méditerranéen. Une estimation proposait sur la période 2009-2012 un effectif nicheur national compris entre 110 000 et 170 000 couples (ISSA et al 2015).

Bien qu'en forte augmentation en Europe depuis le milieu des années 1980, l'Alouette lulu présente des fluctuations importantes de ses effectifs au niveau national d'après les estimations de tendances issues du programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs). Ces fluctuations pourraient masquer toute tendance à long terme cependant, depuis 2001, une diminution des effectifs nationaux est observée (-18%) (VigieNature 2015).

Au niveau régional, l'espèce est classée vulnérable (VU) sur la Liste Rouge régionale des oiseaux nicheurs de Bourgogne (ABEL et al 2015) et ses effectifs sont notés en diminution importante (- 57 % entre 2002 et 2018 (BOUZENDORF 2019)).

L'Alouette lulu a déjà fait l'objet de plusieurs études sur la ZPS. En 2008, une étude par points d'écoute IPA concernant l'avifaune des milieux ouverts de la ZPS Arrière Côte de Dijon et de Beaune avait permis de déterminer qu'elle était l'une des espèces les plus communes des milieux ouverts de la ZPS (ABEL J. 2009). En 2015 et 2016, deux études ont été menées, en suivant la méthode des plans quadrillés, afin d'estimer la densité de l'espèce, en fonction des différents habitats qu'elle fréquente (COLLIAT-DANGUS 2015 & BENEVISE 2016). Ainsi, dans la ZPS Arrière-Côte de Dijon et de Beaune, le vignoble semble abriter une part très importante de la population. Différentes études, suisses notamment, ont montré que certaines pratiques avaient des conséquences positives sur les populations nicheuses d'Alouette lulu. La sensibilisation des viticulteurs à cet enjeu est donc indispensable.



Figures 2 et 3 : secteur de recherche de Bouze-les-Beaune

Deux demi-journées cumulant 8h45' ont été consacrées par le salarié à cette prospection :

-le 11 avril 2019 de 11h00 à 16h00

-le 15 mai 2019 de 14h15 à 19h00.

Notons qu'un bénévole (Patrice LACROIX) a également participé à cette recherche de nid le 10 avril 2019 en y consacrant 3 heures.

La pression d'observation cumulée dans ce secteur a donc été de 11h45.

Deux méthodes différentes de prospection ont été utilisées :

- méthode statique

Elle consiste à rester stationné sur un point fixe, si possible en hauteur afin d'avoir une vue dégagée sur le vignoble et alentours, avec jumelles et longue-vue, et de suivre les mouvements des Alouettes lulus jusqu'à repérer un éventuel emplacement de nid ;

- méthode itinérante

Cette méthode consiste à arpenter à pied à vitesse très lente le secteur (inter-rang, bordures de parcelles enherbées et bordure de chemin, bordures de murets...) jusqu'au repérage visuel d'un nid. Le dérangement éventuel d'un oiseau couvant en s'approchant d'un nid peut permettre sa découverte.

Un second secteur situé entre les deux communes de Pernand-Vergelesse et Echevronne a également été prospecté par un bénévole (Patrice LACROIX) le 18 avril 2019 durant 3 heures en utilisant les deux méthodes décrites précédemment (statique et itinérante) (figure 4).

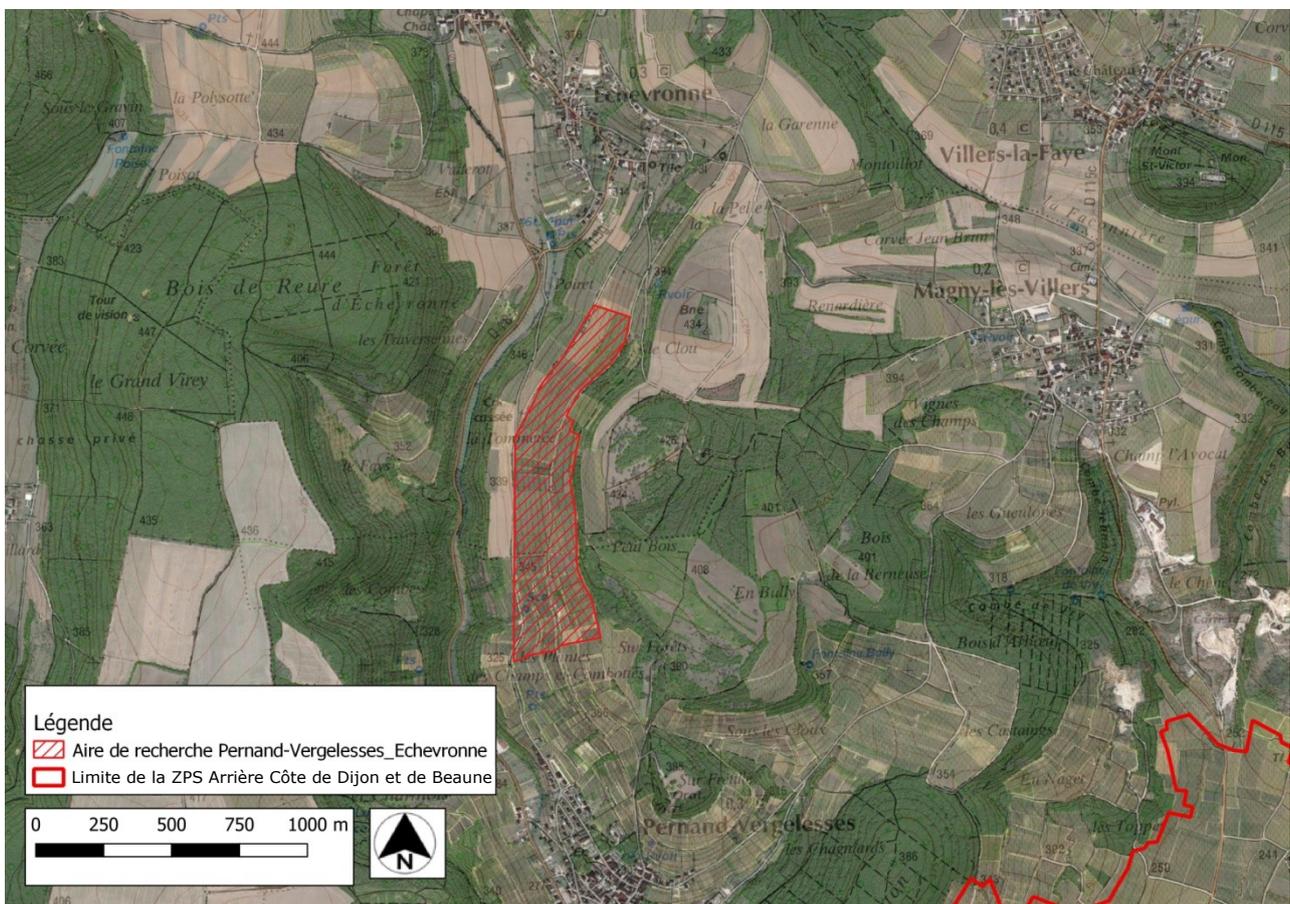


Figure 4 : localisation du secteur de recherche de nids d'Alouette lulu dans le secteur de Pernand-Vergelesse et Echevronne

Au final, la pression d'observation cumulée dédiée à la recherche de nid s'élève à 14h45', temps de trajet exclu.

2. RÉSULTATS

Participation du monde viticole

Grâce à la campagne d'information effectuée par la diffusion de la fiche de nid au travers du réseau de viticulteurs, nous avons eu plusieurs retours d'information sur des nids trouvés dans et hors vignobles.

Dans la ZPS :

- **Secteur de Chassey-le-camp**

Dans la commune de Chassey-le Camp, nous avons été averti de la découverte d'un œuf au pied d'un cep par Monsieur David DE MONTILLE. Les photos (Figure 5) envoyées ci-dessous nous permettent d'écarter un œuf de d'Alouette lulu (dimension trop importante de l'œuf et couleur/motifs ne correspondant pas). Nous n'avons pu déterminer l'espèce avec certitude à partir de cette photo. Il s'agirait sans doute d'un œuf prédaté et délaissé par un prédateur (mammifère) hors du nid.



Figure 5 : parcelle exploitée à Chassey-le Camp et l'œuf trouvé

- **Secteur d'Auxey-Duresses**

Un nid d'Alouette lulu a été trouvé par Monsieur Thomas LECHABLE sur la commune d'Auxey-Duresses, hors vignoble, sur une pelouse calcaire (figure 6).

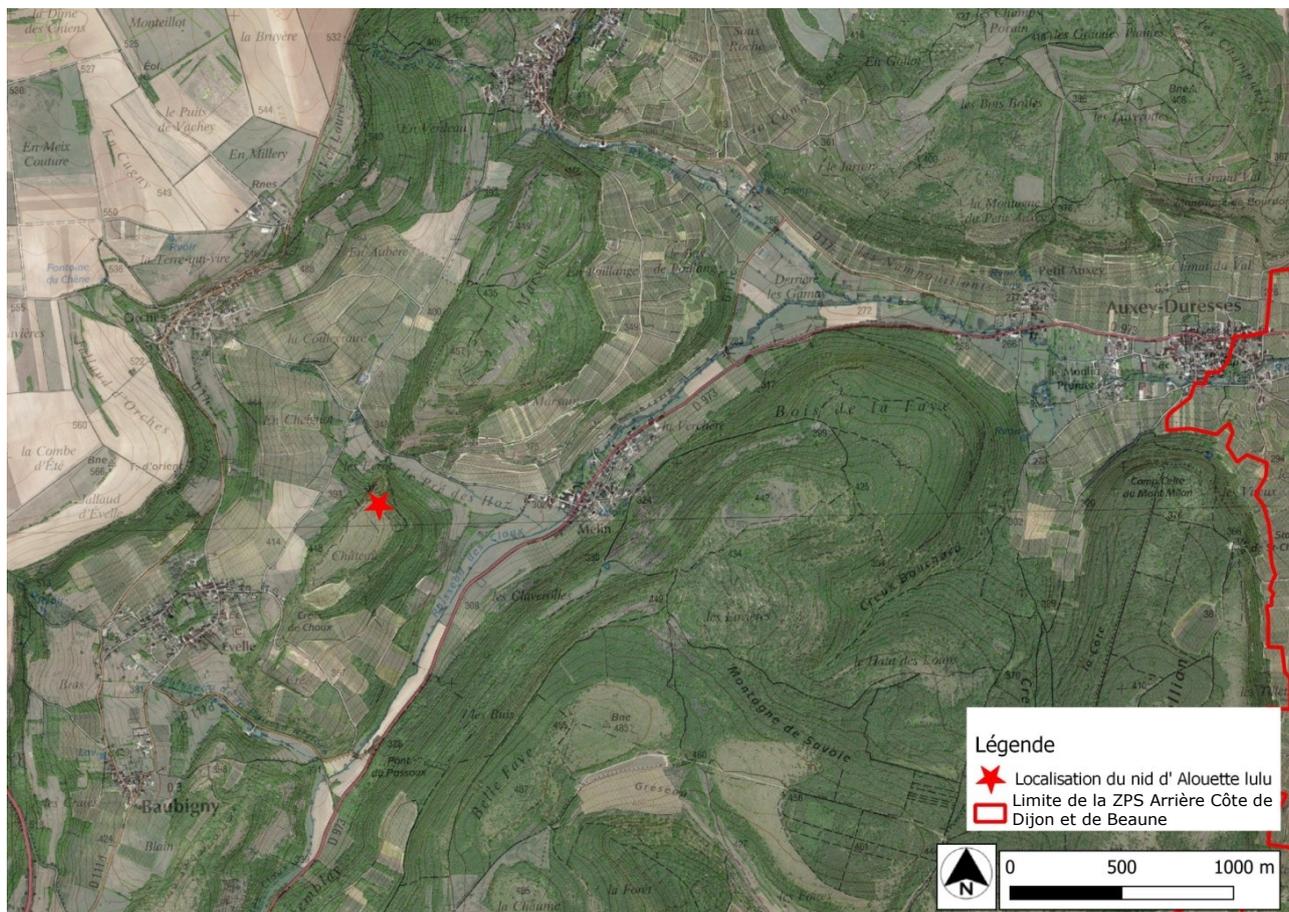


Figure 6 : localisation du nid d'Alouette lulu trouvé dans une pelouse à Auxey-Duresses et photos du nid

Ce nid, trouvé au sol le 24 juillet 2019, se trouvait à proximité immédiate d'un chemin de grande randonnée en bord de pelouse calcaire. À cette date, il contenait 2 poussins et encore un œuf. Une seconde visite par Alexis Révillon, salarié de la LPO Côte d'Or et Saône-et-Loire, deux jours plus tard, le 26 juillet 2019, a permis de constater la prédation de ce nid trouvé vide. En considérant les dates, il s'agirait soit d'une ponte de remplacement soit d'une seconde ponte.

Hors ZPS :

- **Chorey-les-Beaune**

Monsieur Michel Martin, vigneron, a découvert un nid au courant du mois de mai dans une de ses parcelles de vigne proche du village de Chorey-les-Beaune (figure 7). La photo reçue indique une ponte de 4 œufs d'Alouette des champs.



Prospection directe sur zone de recherche

Dans la ZPS :

La recherche de nids dans les deux secteurs de Bouze-les-Beaunes et de Pernand-Vergelesses et Echevronnes par un salarié et un bénévole de la LPO Côte-d'Or et Saône-et-Loire a été un échec. Aucun nid n'a pu être trouvé, que ce soit par observation statique ou recherche itinérante.

Bien que des individus d'Alouette lulu aient été observés parfois longuement, il est très difficile de suivre leur déplacement et de déceler l'emplacement du nid.

Hors ZPS :

Deux nids ont été trouvés de manière fortuite hors ZPS au cours de sorties sur le terrain non dédiées à la recherche de nids d'Alouette lulu et nous apportent des informations sur la reproduction de l'espèce (voir ci-dessous).

- **Villaines-les-Prévottes**

Un nid a été trouvé avec une ponte de 4 œufs le 24 mars 2019 par Georges RISOUD au lieu dit « Mont de Crâ » dans la commune de Villaines-les-Prévottes dans l'Auxois (Figure 8). Le nid était situé en bordure de prairie sur une partie non pâturée.



Figure 8: ponte de 4 œufs d'Alouette lulu découverte à Villaines-les-Prévottes ©G.Risoud

- **Baulme-la-Roche**

Un nid a été trouvé au lieu-dit « Chenevrerie » dans la commune de Baulme-la-Roche le 8 juin 2019 par Joseph ABEL. Le nid était localisé sur une pelouse calcaire à proximité d'un chemin pédestre (figure 9).



Figure 9 : localisation et ponte de 3 œufs d'Alouette lulu localisée à Baulme-la-Roche
©J.Abel

Ces découvertes, même si faites hors ZPS et hors vignoble, sont intéressantes à plusieurs titres :

- La position du nid par rapport aux éléments structurants du paysage. Dans les deux cas, le nid était situé à plus de 5m d'une haie ou d'un arbuste. Ceci permettra de mieux définir les secteurs de recherche à l'avenir.
- La hauteur de l'herbe. Pour les trois nids trouvés, la hauteur de l'herbe était comprise entre 15 et 20cm. Une tonte à faible hauteur des tournières ne favorisera donc pas l'installation d'un nid de l'espèce.
- La taille et la date de ponte. La date de découverte du nid à correspond à une première ponte (mars) alors que ceux trouvés à Baulme-la-Roche ou à Auxey-Duresses correspondent plutôt à une seconde ponte (juin-juillet). Le nombre d'œufs, souvent inférieur dans le cas des secondes pontes chez une majorité de passereaux, semble correspondre aussi (4 œufs pour Villaines-les-Prévôtes ; 3 pour Baulme-la-Roche et Auxey-Duresses).

3. BILAN

La recherche de nids d'Alouette lulu s'est avérée particulièrement difficile. Aucun nid d'Alouette lulu n'a été trouvé dans le vignoble, ni par les viticulteurs, ni par les salariés et bénévoles de la LPO Côte d'Or et Saône-et-Loire. Au sein de la ZPS, seul un nid d'Alouette lulu a été trouvé de manière fortuite par un tiers, dans une pelouse calcaire dans la commune d'Auxey-Duresses.

Hors ZPS, deux autres nids ont été découverts dans l'Auxois et à Baulme-la-Roche.

Notons que nous avons eu le retour de deux viticulteurs pour le signalement de pontes dans le vignoble suite à la campagne de communication et d'information faite par l'intermédiaire de la fiche de nid diffusée dans l'association du GEST.

2. ACCOMPAGNEMENT DE VITICULTEURS

1. APPEL À VOLONTAIRES

Par le biais du GEST, un mail a pu être envoyé à l'ensemble des viticulteurs de Côte-d'Or leur proposant de profiter d'un accompagnement par la LPO Côte-d'Or et Saône-et-Loire afin de favoriser l'Alouette lulu et la biodiversité dans leurs parcelles.

Cet accompagnement, inspiré du programme Agriculture et Biodiversité que mène la LPO 21-71 depuis 2011, se déroule en 5 étapes :

- Une première rencontre avec le conseiller de la LPO Côte-d'Or et Saône-et-Loire : elle permet de mieux connaître l'exploitation, de cerner globalement les enjeux qui peuvent se poser en terme de biodiversité ;
- Un ou plusieurs passages sur les parcelles, auxquels le viticulteur peut prendre part s'il le souhaite : ces visites permettent de voir sur le terrain, quelle est la biodiversité présente, quels sont les facteurs qui lui sont favorables et les choses qui seraient à améliorer ;
- La rédaction d'un document à destination du viticulteur : ce travail est réalisé sur la base de toutes les informations collectées durant les précédentes étapes ;
- Restitution du diagnostic écologique, regroupant un certain nombre d'actions favorables à la biodiversité ;
- Dans la mesure du possible, mise en place de certaines des actions préconisées dans le document rendu. Ces actions peuvent être très variées et faire l'objet de chantiers nature (plantation de haies, d'arbres, restauration de mares, ...).

Faute de temps, cette dernière action n'a pas pu être mise en place mais un contact sera entretenu avec les viticulteurs ayant bénéficié de cet accompagnement afin de vérifier si certaines préconisations ont été appliquées.

Suite à cet appel à volontaires, 3 viticulteurs ont fait part de leur intérêt pour ce programme :

- Sylvain PATAILLE (Domaine Sylvain Pataille) – Marsannay-la-Côte
- Laurent MONNET (Domaine Château de Santenay) – Santenay
- Pascal ROBLET-MONNOT (Domaine Roblet-Monnot) – Volnay

Si les deux premiers (Sylvain Pataille et Laurent Monnet) ont répondu aux sollicitations suivantes, M. Roblet-Monnot n'a pas donné suite à nos nombreuses relances.

2. PARCELLAIRES

Une des seules conditions pour bénéficier de cet accompagnement était de disposer de parcelles de vignoble inclus à l'intérieur du périmètre de la ZPS « Arrière Côte de Dijon et Beaune ».

Après vérifications, les viticulteurs volontaires disposaient bien des parcelles incluses au sein de la ZPS, avec des surfaces significatives (figure 10) :

- 1,6 hectares d'un seul tenant en limite de la ZPS à Couchey pour le Domaine Sylvain Pataille
- 17 hectares regroupés sur les hauteurs du hameau de Gamay à St Aubin pour le Domaine du Château de Santenay.

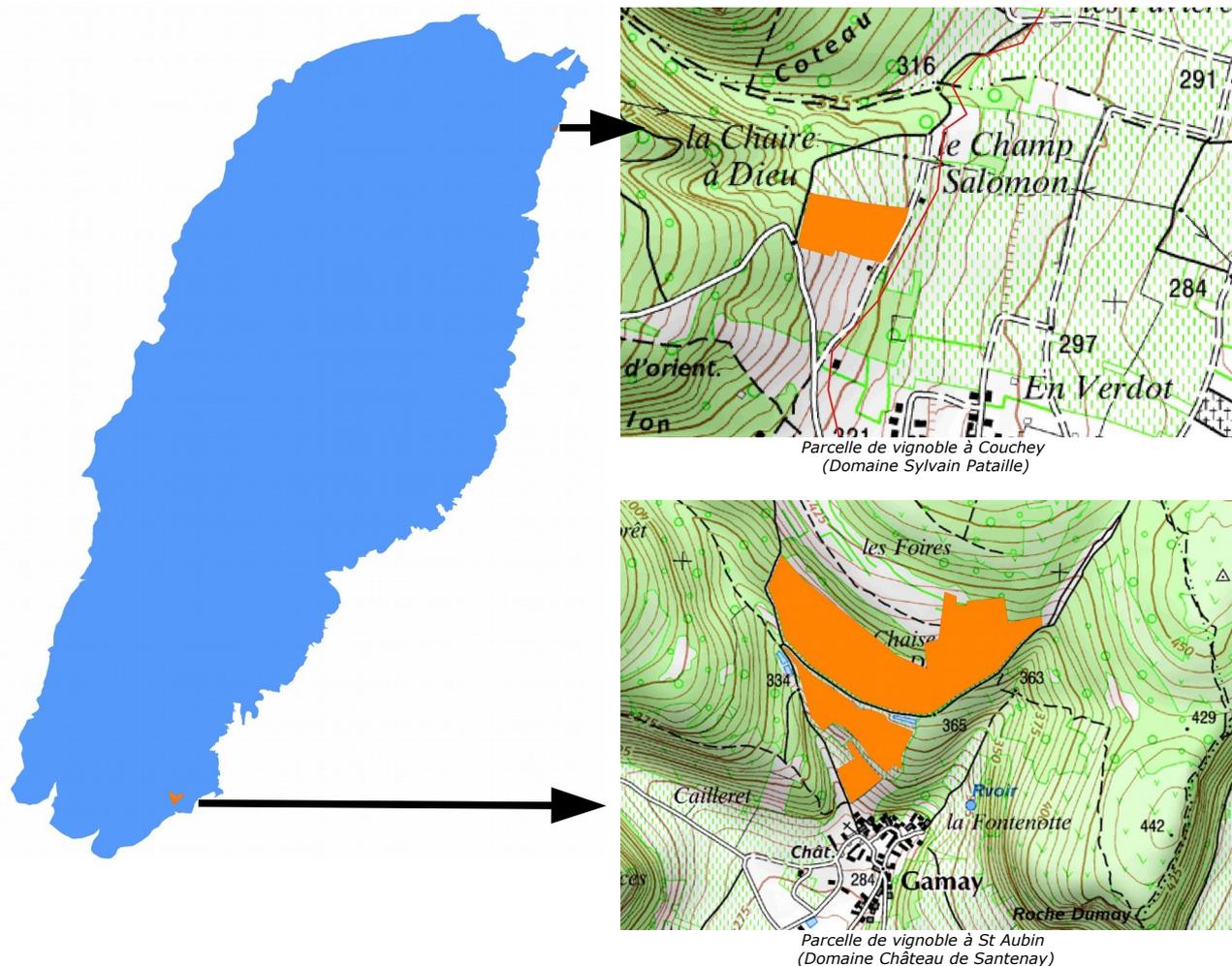


Figure 10: Localisation des parcelles des viticulteurs bénéficiant de l’accompagnement afin de favoriser l’Alouette lulu et la biodiversité dans les vignes.

3. ACCOMPAGNEMENT

Les rencontres entre les viticulteurs et le chargé d’étude de la LPO 21-71 ont été à chaque fois l’occasion de se rendre directement sur les parcelles (le 13 novembre pour le domaine Sylvain Pataille ; le 19 novembre pour le domaine du Château de Santenay).



*Parcelle de vignoble à Couchey
(Domaine Sylvain Pataille)*



*Parcelle de vignoble à St Aubin
(Domaine Château de Santenay)*

Figure 10: Photographies des parcelles ayant été visitées lors de ce programme.

Ces rencontres furent l'occasion de présenter l'Alouette lulu aux vignerons, de les sensibiliser à sa protection et plus largement à la biodiversité dans les vignes.

Dans les deux domaines, la biodiversité est déjà bien prise en compte dans la conduite des vignes (le domaine Sylvain Pataille est en biodynamie et le domaine du Château de Santenay bénéficie de deux certifications environnementales [Terra Vitis & HVE3 (Haute Valeur Environnementale niveau 3)]).

Des éléments sur la biologie de l'espèce ont été présentés et quelques conseils pour la favoriser ont été directement donnés, notamment sur l'enherbement des inter-rangs et la gestion des abords enherbés du vignoble (tournières, bandes de circulation, talus, etc).

Suite aux visites des parcelles, un document personnalisé pour chaque viticulteur a été rédigé, reprenant les différents éléments abordés avec le viticulteur. Un diagnostic des parcelles visitées sous forme d'une cartographie a été établie (Figure 11 – Annexe 2) et accompagnée de différents documents sur l'accueil de la biodiversité dans les vignes.

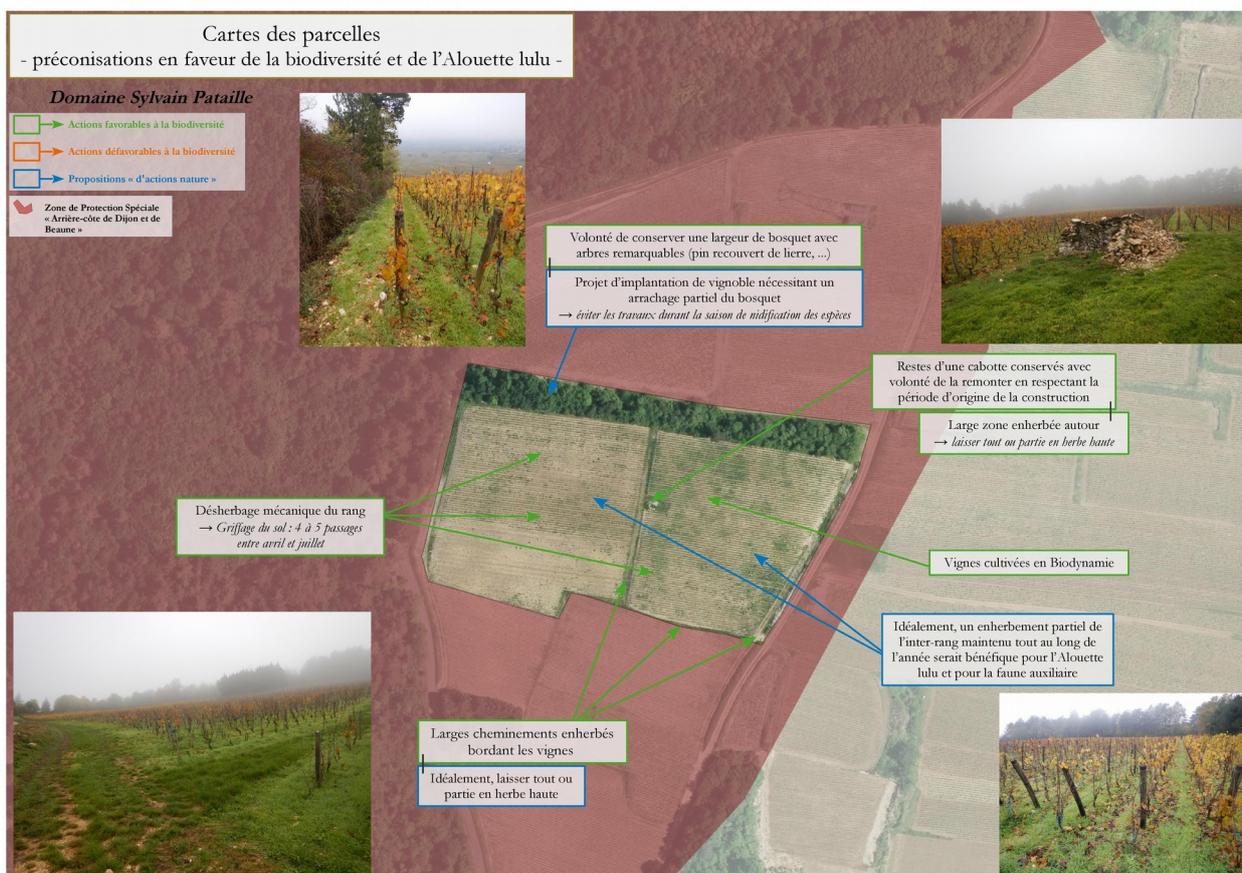


Figure 11: Diagnostic de la parcelle de vignoble du Domaine Sylvain Pataille avec différentes adaptations de pratiques ou mesures à mettre en place pour favoriser l'Alouette lulu et la biodiversité.

L'ensemble de ces éléments a été ou sera très prochainement remis aux viticulteurs. Un contact sera conservé en 2020 avec eux afin de les accompagner dans la mise en place des mesures préconisées dans le diagnostic écologique des parcelles.

3. FAISABILITÉ D'UN PROGRAMME DE TÉLÉMÉTRIE

1. PROBLÉMATIQUE

Afin de conseiller les viticulteurs sur des pratiques favorables à l'Alouette lulu, il est nécessaire au préalable de connaître ses exigences écologiques, notamment en terme d'habitats, et plus précisément pour les oiseaux qui fréquentent le vignoble.

L'objectif de ce programme serait double :

- d'une part, qualifier la fréquentation des vignes par l'Alouette lulu : y établit-elle son nid ? Si oui, où dans la vigne ? Y recherche-t-elle sa nourriture ?
- d'autre part, caractériser les zones d'habitats des alouettes lulu en période de reproduction en zone de vignoble : degré d'enherbement et pratiques viticoles des vignes fréquentées, présence de zones naturelles à proximité (bandes enherbées, friches,...).

2. TECHNIQUES ENVISAGÉES

L'Alouette lulu étant un oiseau qui niche et qui recherche sa nourriture au sol, les oiseaux sont très rarement visibles lors de leurs activités, en dehors du chant où les mâles se mettent plus en évidence. Et ce d'autant plus en vignoble, où les oiseaux disparaissent rapidement à la vue de l'observateur. La simple pose de bagues colorées aux pattes, qui se pratique sur des espèces de milieux ouverts, comme le Tarier des prés ou le Traquet motteux par exemple, n'est ainsi pas envisageable dans notre contexte. Il faut choisir une technique qui permet de savoir où sont les oiseaux sans les voir, c'est-à-dire un équipement permettant de les suivre à distance.

Pour étudier l'utilisation de l'habitat journalier (recherche de nourriture,...), il est nécessaire d'obtenir plusieurs localisations par jour (domaine vital journalier). Plusieurs technologies le permettent :

- la pose de GPS : permet une localisation précise et possiblement toutes les heures. Les balises GPS ne sont pour l'instant pas suffisamment miniaturisées et ne conviennent pas pour des espèces de moins de 75 grammes (poids moyen de l'Alouette lulu : autour de 25g) car afin de ne pas leur nuire, il est recommandé que l'émetteur ne dépasse pas 3% du poids de des oiseaux. Cette technologie est donc exclue pour notre étude.

- la pose de géolocaliseurs (GSL) : ils sont très légers et donnent une localisation en fonction du rayonnement solaire. Utilisés pour déterminer les grandes zones de fréquentation (halte migratoire, hivernage, etc.), leur précision, autour de 40km, n'est donc pas adaptés à notre problématique.

- la seule technologie envisageable reste la pose d'émetteurs VHF : ils sont suffisamment légers et peu encombrants, et peuvent donner des localisations assez précises par triangulation. C'est en général la technologie qui est employée pour le suivi de passereau de taille équivalente à l'Alouette lulu (Gorgebleue à miroir, Phragmite aquatique, par exemple) (Musseau & al. 2014 et Musseau & al. 2017). Une équipe de scientifiques suisses a étudié sur plusieurs années une population d'Alouette lulu nichant en vignoble en utilisant la technologie VHF et a fourni des analyses concernant l'habitat de l'espèce en vignoble aboutissant à des recommandations de pratiques favorables à l'espèce (Bosco & al. 2014). Du fait de la précision approximative de cette technologie (estimé à environ 100m, en fonction de la qualité des triangulations), elle est souvent couplée avec une recherche visuelle de l'oiseau pour avoir une plus grande précision.

Un des inconvénient de cette technologie est son exigence en personnel et en temps si l'on veut équiper suffisamment d'oiseaux et obtenir assez de positions pour chacun, afin d'avoir un échantillonnage permettant une analyse pertinente statistiquement.

Actuellement, une variante est en cours de développement qui donne des résultats sur des espèces avec des domaines vitaux de superficie réduite : des antennes sont disposées en

carré sur le terrain (le domaine vital supposé de l'individu doit être compris à l'intérieur du périmètre) et enregistrent en quasi continu (triangulation automatique) la position de l'individu équipé. Cette technologie, encore en cours de développement, doit encore faire ses preuves avant d'être utilisée pour des programmes précis (aucune information sur la précision des données) mais les résultats seront alors à surveiller car la promesse des triangulations automatiques est très intéressante pour les programmes d'écologie appliquée.

Dans le cadre d'un "appel à projet" étudiant de l'université de Bourgogne, des étudiants de 2ème année de Master vont travailler en groupe sur ce sujet, baptisé humoristiquement : "L'Alouette lulu préfère-t-elle les grands crus ?".

Ils analyseront la sélection de l'habitat dans le vignoble par l'Alouette lulu en travaillant notamment sur la faisabilité d'une étude par marquage télémétrique des individus.

Ils doivent en particulier réaliser une estimation des coûts (humains, matériel) qu'une étude de cette ampleur nécessite afin d'obtenir des résultats fiables et exploitables.

Le rapport issu de ce travail complétera cette partie (au plus tard début février 2020).

L'animatrice Natura2000 sera également invitée à la soutenance orale des étudiants qui aura lieu avant la fin janvier.



4. RECENSEMENT DE L'ALOUETTE LULU PAR LA MÉTHODE DES IPA

1. MÉTHODE

Les recensements ont été effectués en s'inspirant du protocole standardisé de la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (BLONDEL & al., 1970) avec quelques modifications pour être adaptés aux objectifs de l'étude.

Le protocole remis aux participants de cette étude figure en Annexe 3. Relevons ici les différences notables avec le protocole standardisé de la méthode des IPA :

- Période de recensement plus précoce adaptée à la phénologie de l'Alouette lulu

1^{ère} session : entre le 20 mars et le 10 avril

2^{ème} session : entre le 20 avril et le 10 mai

En Côte-d'Or et Saône-et-Loire, l'Alouette lulu chante à partir de début février avec un pic en avril. Son activité sonore diminue à partir de début juin (COLLIAT-DANGUS, 2015). En accord avec le commanditaire, un resserrage des dates de passages a été réalisé afin de disposer de conditions similaires sur tous les points d'écoute et de disposer de données ne concernant que la première nichée (certains couples peuvent commencer une seconde nichée dès le début du mois de juin).

- Horaires de recensement entre l'aube et 11h00.

L'Alouette lulu chante assez tôt le matin mais il est possible de l'entendre toute la journée même parfois en pleine nuit (COLLIAT-DANGUS, 2015) ;

- Durée du point d'écoute de 10 minutes au lieu de 20 minutes afin de disposer d'un échantillonnage conséquent au sein de la ZPS. La durée d'écoute a été allongée par rapport à ce qui avait été prévu dans la réponse à l'appel d'offres (5 minutes) de manière à augmenter la probabilité de détection de l'espèce.

Deux salariés de la LPO Côte-d'Or et Saône-et-Loire (Brigitte GRAND et Pierre LECLAIRE) ainsi que 4 observateurs bénévoles expérimentés de l'association (Georges BEDRINES, Samuel DESBROSSES, Lucie ROBERT et Florent SPINNLER) ont participé au recensement. Les deux sessions de recensement se répartissent dans les périodes suivantes:

- 1^{ère} session : les 30 mars, 01, 06 et 07 avril 2019;
- 2^{ème} session : les 2, 3, 4 et 5 mai 2019.

100 points d'écoute avaient été répartis de manière aléatoire au sein de la ZPS « Arrière-Côte de Dijon et de Beaune » afin d'échantillonner 4 grands types de milieu ouvert : pelouse, culture, prairie et vignoble. Les milieux de friches devaient également bénéficier de points d'écoute mais aux vues de la faible superficie et de la difficulté d'inventorier les Alouettes lulu sans effet de bordure dans ce milieu, il a été préféré d'augmenter le nombre de points dans les autres milieux ouverts et de ne pas réaliser d'écoute sur le milieu Friches.

Au final, ce sont 99 points d'écoute qui ont été réalisés (Figure 12) dont les coordonnées figurent en Annexe 5 :

- Pelouse : 24 points*
- Culture : 25 points
- Prairie : 24 points
- Vigne : 26 points*

* : Un point prévu sur le milieu Pelouse s'est vu réattribué au milieu Vigne car il a été constaté le retournement de cette pelouse et la plantation de vignoble. Afin de ne pas dépasser l'heure limite du protocole, le point d'écoute a tout de même été fait sans toutefois en replacer un en milieu pelouse.

La zone d'étude a été divisée en 8 secteurs (comprenant entre 10 et 14 points) répartis entre les 6 participants. Chaque secteur a pu être couvert en une seule journée.

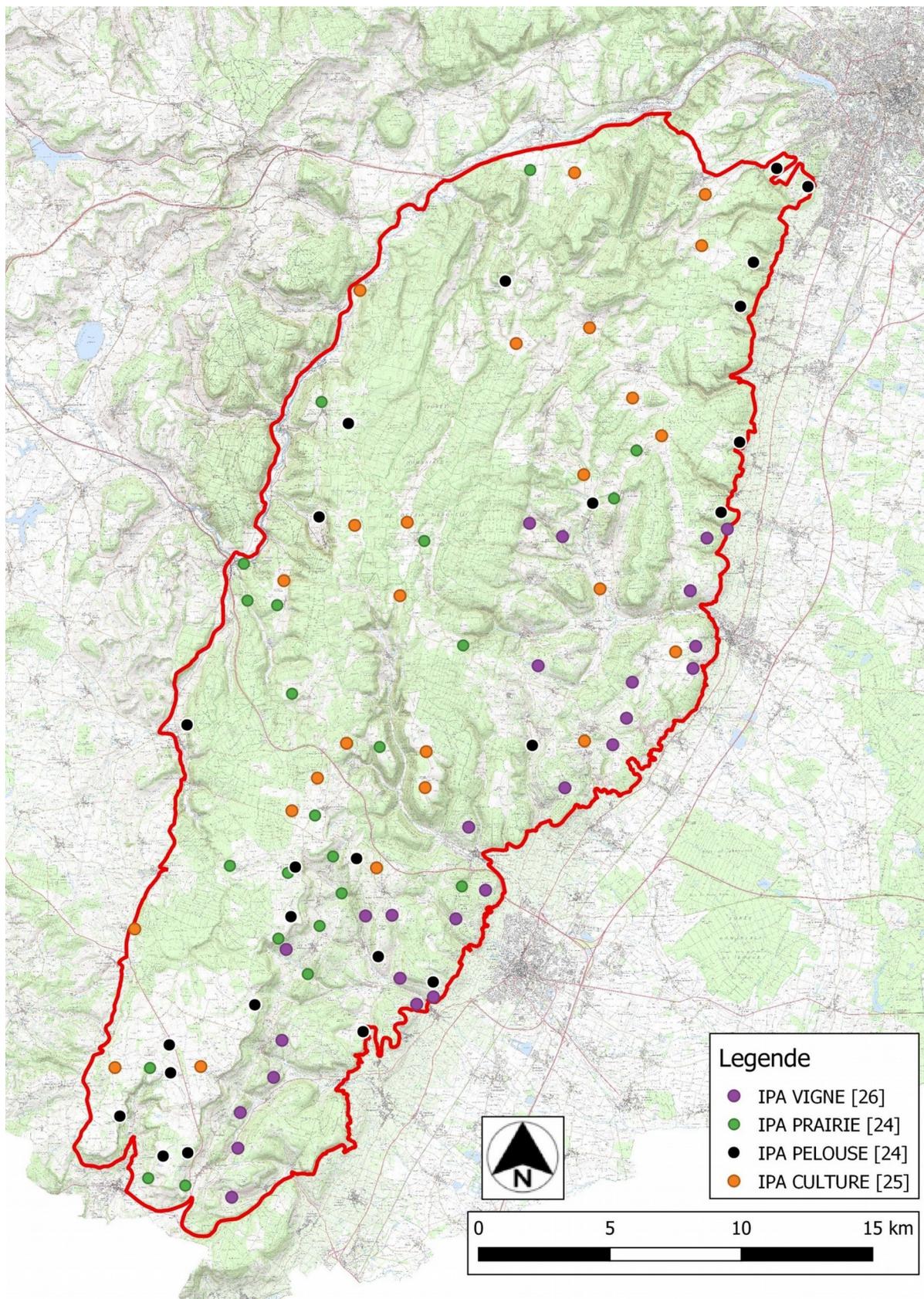
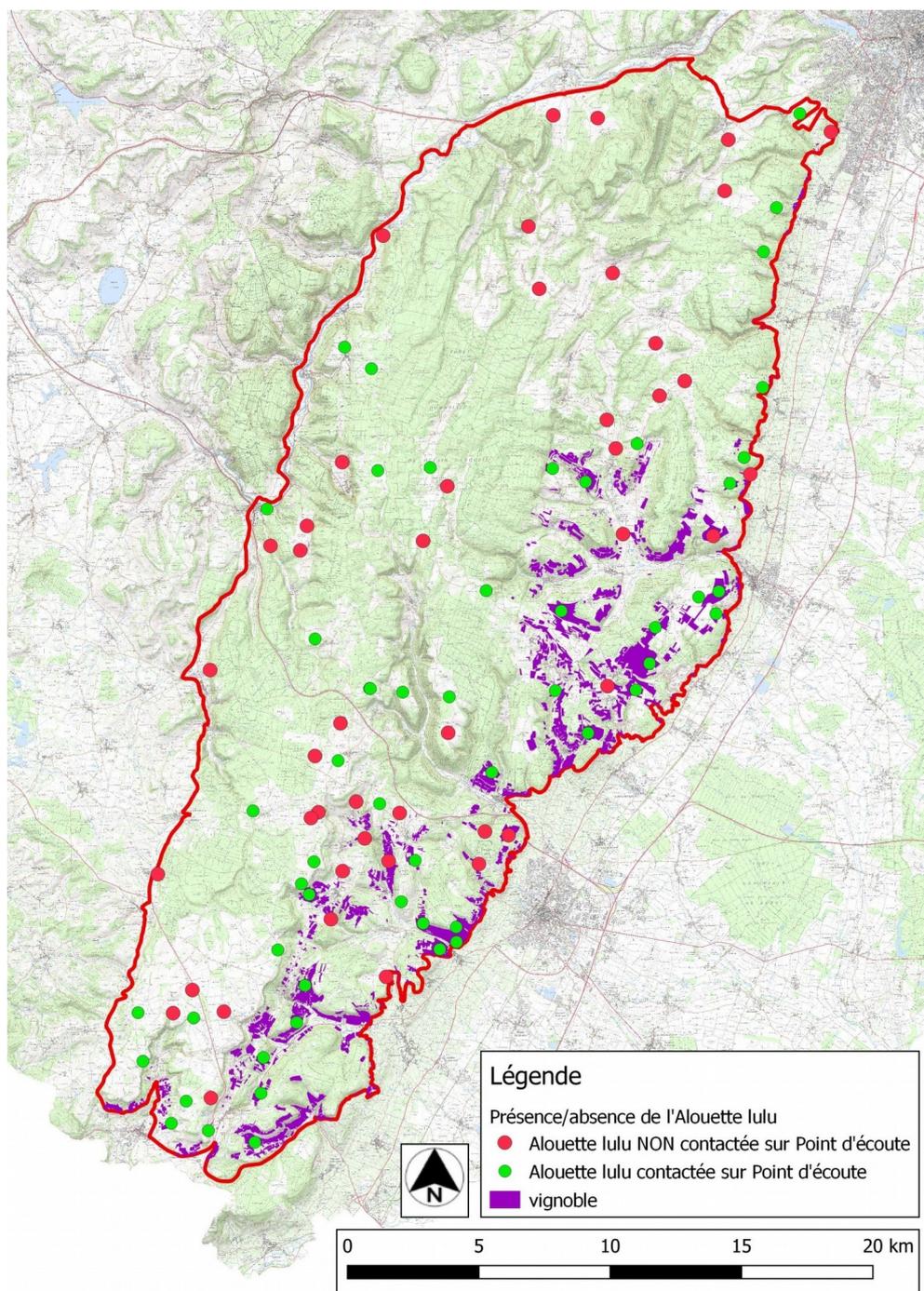


Figure 12 : répartition des points d'écoute IPA au sein de la ZPS

2. RÉSULTATS

[Une analyse des résultats complets des points d'écoute a été réalisée. À consulter en Annexe 7]

En 2019, l'Alouette lulu a été contactée depuis 54 points d'écoute sur 99 points (figure 16) soit une fréquence de 54.5%. Elle occupe la 10^{ème} place parmi les 64 espèces contactées au cours des sessions des points d'écoute IPA. Cette fréquence est bien inférieure à celle calculée en 2008 qui était de 93% pour 40 points d'écoute. En 2008, l'espèce était alors considérée comme « très fréquente » au sein de la ZPS « Arrière-Côte de Dijon et de Beaune », occupant alors la 4^{ème} place pour les 76 espèces contactées. C'était une des espèces les plus communes des milieux ouverts (ABEL, 2009).



En terme d'abondance, l'IPA est bien inférieur à celui de 2008, passant de 2.1 « couples »/point à 0.80 « couple »/point soit une variation d'abondance de -62% en 12 ans. Cette diminution drastique des effectifs est comparable à celle mise en évidence par les résultats du STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) à l'échelle de la Bourgogne-Franche-Comté (-57.5% [BOUZENDORF, 2019]).

Figure 16 : répartition de l'Alouette lulu dans la ZPS à partir des points d'écoute (n=99)

Analyse par type de milieu

Cette analyse a été réalisée en écartant les individus d'Alouette lulu contactés au delà d'une distance de 200 mètres du centroïde du point d'écoute afin d'éviter l'effet lisière et de prendre en compte uniquement les individus occupant le type de milieu auquel est rapporté le point d'écoute.

Cette opération ne change pas la fréquence des contacts avec l'espèce qui reste égale à 55% pour les 99 points d'écoute accomplis (tableau 4) mais fait varier légèrement l'abondance passant ainsi de 79 « couples » à 64.5 « couples » contactés.

Tableau 4 : Abondance et fréquence de l'Alouette lulu en considérant la présence et l'absence des individus localisés à plus de 200 m du centroïde du point d'écoute

	Abondance (nombre de « couples » contactés)	IPA	Fréquence
Avec les contacts à + 200 m	79	0.65	55%
Sans les contacts à + 200 m	64.5	0.80	55%

La répartition des contacts avec l'Alouette lulu en fonction des 4 grands types de milieu ouvert sélectionnés (prairie, culture, pelouse et vigne) n'est pas homogène (tableau 5 et figure 17).

Tableau 5 : fréquence et abondance de l'Alouette lulu suivant le type de milieu ouvert

	Fréquence (%)	Abondance (nombre de "couples" contactés)	IPA (nombre de couples/point)	<i>Ecart-type IPA</i>
CULTURE (25 IPA)	24%	7,0	0,28	0,61
PRAIRIE (24 IPA)	48%	10,5	0,44	0,65
PELOUSE (24 IPA)	60%	19,5	0,81	0,96
VIGNE (26 IPA)	84%	27,5	1,06	0,81

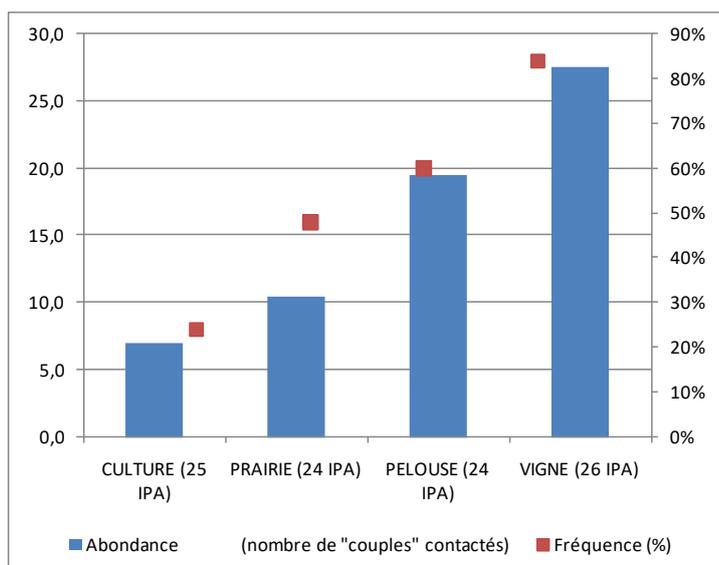


Figure 17 : Fréquence et abondance de l'Alouette lulu suivant le type de milieu ouvert

Nous constatons une grande disparité entre les 4 types de milieux considérés [test de Student ; $p = 0,0001$] :

- Les milieux les plus pauvres en Alouette lulu sont les milieux cultivés ($0.28 \pm 0,61$ « couple »/point) et les prairies ($0.44 \pm 0,65$ « couples/ point) avec respectivement 24 % et 48 % des points d'écoute positifs. Les abondances sont significativement similaires dans les deux milieux [test de Student ; $p = 0,19$].

- Les pelouses ($0.81 \pm 0,96$ « couple » /point) et les vignobles ($1,06 \pm 0,81$ « couple » /point) sont des milieux beaucoup plus favorables à l'espèce avec respectivement 60% et 84 % des points d'écoute positifs. Les abondances sont ici aussi significativement similaires entre les pelouses et les vignobles [test de Student ; $p = 0,16$].

Comme pressenti, cette étude a permis de montrer que les Alouettes lulus sont significativement plus abondantes dans les pelouses et le vignoble que dans les milieux cultivés et les prairies [test de Student ; $p = 0,0001$].

Déjà en 2008, le vignoble et les pelouses apparaissaient être très favorables à l'Alouette lulu (ABEL, 2009).

Ces résultats sont toutefois à prendre avec précaution et nécessiteraient d'être précisés en fonction des différents types de pelouses et de prairies (pâturées, fauchées, mésophiles, xérophiles...).



ANALYSE CRITIQUE DES RÉSULTATS

La mise en place des différents aspects de cette étude est l'occasion d'analyser les premiers résultats mais également les protocoles en eux-mêmes afin de pouvoir les ajuster le cas échéant :

- Recherche de nids

La pression d'observation pour ce volet de l'étude a été assez faible (11,5 heures) au regard de la difficulté à découvrir des nids. Le manque de recul sur ce type de recherche et le choix de ne faire appel qu'à certains bénévoles expérimentés dans la recherche de nids n'a pas permis de remplir tous les objectifs fixés par ce volet de l'étude. Un contact a été établi avec l'équipe anglaise de John MALLORD qui avait réussi, entre 2001 et 2003, à découvrir 210 nids d'Alouettes lulu dans les landes du sud de l'Angleterre (MALLORD et al 2007) afin de connaître leur méthodologie de recherche de nid et ainsi de l'adapter au vignoble. Dans les 3 cas de découverte d'un nid, c'est l'envol d'un adulte qui a permis de détecter la position du nid. Le parcours des secteurs favorables (tournières, côtés enherbés des vignes, ...) semble donc être la meilleure méthode, malgré les limites et risques de dérangement que cela peut occasionner, pour détecter les nids.

- Accompagnement des viticulteurs

Aucune mesure n'a pu être mise en place dès cette année du fait de la date de passage tardive chez les viticulteurs (mi-novembre). La plupart des mesures préconisées sont toutefois à mettre en place dès le printemps et donc n'auraient de toute façon pas pu être mises en place dès l'année 2019. Un accompagnement en 2020 des viticulteurs sera proposé dans le cadre du programme « Agriculture et biodiversité » afin de mettre en place des préconisations en faveur de l'Alouette lulu et de la biodiversité.

- Faisabilité d'un programme de télémétrie

De nombreux contacts ont été établis avec des équipes étrangères ayant déjà utilisé ces technologies sur cette espèce, notamment par l'équipe d'étudiants travaillant sur ce projet. Leur appui et leurs conclusions seront très intéressantes quant à la faisabilité d'un tel programme. Le CRBPO a d'ores-et-déjà été contacté et attend nos conclusions pour émettre un avis.

- Etude par points d'écoute

Suite à une erreur, 99 points d'écoute au lieu des 100 prévus ont été réalisés. Malgré cela, l'échantillonnage a permis de détecter des différences significatives d'abondance entre les différents milieux ouverts de la ZPS. Le nombre de 25 points d'écoute par milieu était donc un bon compromis entre moyens humains et financiers et réalité statistique. Il est à noter qu'un point prévu en pelouse a dû être réattribué au milieu vignoble car la pelouse avait été retournée pour y planter du vignoble. Afin de pallier à cette problématique, une optimisation du protocole aurait pu être de tirer quelques points supplémentaires pour chaque milieu afin d'offrir une alternative en cas de découverte d'un milieu différent à celui prévu théoriquement (vignoble à la place de pelouse, culture à la place d'une prairie, ...).

CONCLUSION

L'étude menée tout au long de l'année nous permet de disposer de données récentes concernant la situation de l'Alouette lulu sur le territoire de la ZPS « Arrière-Côte de Dijon et de Beaune » :

- Même si aucun nid d'Alouette lulu n'a été découvert dans le vignoble ni par la LPO ni par les viticulteurs, la découverte fortuite de 3 nids de l'espèce (dont un sur le territoire de la ZPS) en pelouse ont permis de récolter des informations précieuses sur les préférences d'implantations de l'espèce (distance aux éléments structurants du paysage, hauteur d'herbe, date de ponte, ...). Il est à noter que 2 viticulteurs ont répondu à notre appel à information concernant la découverte de nids dans les vignes (un nid d'Alouette des champs au pied d'un cep de vigne a ainsi été découvert – hors ZPS ; dans l'autre cas, un seul œuf, probablement le résultat d'une prédation).

- 3 viticulteurs se sont montrés intéressés par l'accompagnement de la LPO pour une meilleure prise en compte de la biodiversité dans les vignes et notamment pour favoriser la présence de l'Alouette lulu dans celles-ci. Suite aux contacts établis, 2 d'entre eux ont pu bénéficier de ce programme : Sylvain Pataille (Domaine Sylvain Pataille) et Laurent Monnet (Château de Santenay). La gestion de l'enherbement dans les parcelles et les abords du vignoble a été l'une des préconisations majeures afin de favoriser l'espèce.

- L'étude sur la faisabilité d'un programme de télémétrie afin de mieux connaître la fréquentation du vignoble par l'Alouette lulu a montré que seule la technologie VHF pourrait être utilisée. Des premiers contacts avec des équipes de chercheurs et le CRBPO ont été établis et doivent être approfondis par une équipe d'étudiants en Master 2 à l'Université de Bourgogne qui travaillent sur le sujet. Leurs conclusions sont attendues dans le courant du mois de janvier 2020.

- La fréquence et l'abondance de l'Alouette lulu semblent avoir diminuées au sein de la ZPS comme l'indique la comparaison des résultats des 99 points d'écoute et de l'étude de 2008, toute réserve conservée quant aux différences des protocoles. L'espèce a été contactée sur 55 % des points d'écoute avec une nette différence en fonction des milieux ouverts échantillonnés : elle est beaucoup plus présente dans le vignoble et les pelouses que dans les autres milieux ouverts (prairies et cultures).

Afin d'affiner nos connaissances et surtout afin de pouvoir évaluer l'évolution de la population d'Alouette lulu au sein de la ZPS « Arrière-Côte de Dijon et de Beaune », il conviendrait de reconduire l'étude par points d'écoute avec une périodicité de 5 ans.

La réalisation d'un programme d'étude par télémétrie permettra en plus d'apporter de nombreuses informations précises quant à la fréquentation du vignoble par l'Alouette lulu et ainsi de pouvoir mieux accompagner les viticulteurs quant à l'adaptation des pratiques afin de favoriser l'espèce.

BIBLIOGRAPHIE

ABEL J. 2009 – L'avifaune de la Zone de Protection Spéciale FR2612001 « Arrière-Côte de Dijon et de Beaune »- Résultats des inventaires menés en 2008 et synthèse des connaissances- Mars 2009- LPO CÔTE-D'OR

ABEL J., BABSKI S.-P., BOUZENDORF F. et BROCHET A.-L. 2015 - Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs menacés en Bourgogne. Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne, LPO Cote-d'Or. 16 p.

BENEVISE M. 2016 – Suivis avifaunistiques sur la ZPS « Arrière-Côte de Dijon et de Beaune » - Alouette lulu et Engoulevent d'Europe. Faune Flore et Environnement, Communauté d'Agglomération Beaune Cote & Sud.

BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B. 1970 - La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou relevés d'avifaune par "station d'écoute". *Alauda*, Vol. 38 : 55-71. Société d'Etudes Ornithologiques de France

BOUZENDORF F. 2019 - Résultats en 2018 du Suivi Temporel des Oiseaux Communs en Bourgogne-Franche-Comté. LPO Yonne.

BOSCO L., ARLETTAZ R. et JACOT A. 2014 - The effects of ground vegetation cover on vineyard habitat use by the woodlark *Lullula arborea* and its arthropod prey. Universität Bern. 34p.

COLLIAT-DANGUS E. 2015 – Suivis avifaunistiques sur la ZPS Arrière-Côte de Dijon et de Beaune – Pic cendré, Alouette lulu et *Oedicneme criard*. LPO Cote-d'Or, Communauté d'Agglomération Beaune Cote & Sud.

ISSA N. 2015, Alouette lulu in ISSA N. & MULLER Y. (coord.) 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.

MALLORD J. W., DOLMAN P. M., BROWN A. & SUTHERLAND W. 2007 - Nest-site characteristics of Woodlarks *Lullula arborea* breeding on heathlands in southern England: are there consequences for nest survival and productivity?: Capsule Although Woodlarks showed strong preferences for various nest-site characteristics, there were no fitness consequences of these choices., *Bird Study*, 54:3, 307-314

MUSSEAU R., HERRMANN V., BENARD S., KERBIRIOU C., HERAULT T. & JIGUET F. 2014 - Ecology of Aquatic Warblers *Acrocephalus paludicola* in a fall stopover area on the Atlantic coast of France. *Acta Ornithologica*, 49: 93-105.

MUSSEAU R., BESLIC S. & KERBIRIOU C. 2017 - Importance of intertidal wetlands for the French coastal endemic Bluethroat (*Cyanecula svecica namnetum*) and conservation implications in the context of global changes. *Ardeola*, 64: 325-345.

VIGIE NATURE. 2015 - Alouette lulu (*Lullula arborea*). Lien : <http://vigienature.mnhn.fr/page/alouette-lulu>

ANNEXES :

Annexe 1: Formulaire transmis aux viticulteurs membres du GEST pour faire remonter des information concernant la découverte de nids dans les vignes

Annexe 2 : Diagnostic des parcelles du Domaine Sylvain Pataille (A) et du Domaine du Château de Santenay (B)

Annexe 3 : Protocole remis aux participants du recensement

Annexe 4 : Fiche terrain IPA

Annexe 5 : Coordonnées rectangulaires (Lambert 93) des Points d'Ecoute IPA dans la ZPS « Arrière-Côte de Dijon et de Beaune »

Annexe 6 : Résultats brut (IPA, fréquence et abondance)

Annexe 7 : Résultats généraux des points d'écoute

Annexe 1 : Formulaire transmis aux viticulteurs membres du GEST pour faire remonter des informations concernant la découverte de nids dans les vignes







Cherchez les nids de l'Alouette lulu !

Tout vigneron le sait bien: des oiseaux construisent leur nid dans les vignes, sur les ceps, entre les sarments, voire même au sol. C'est notamment le cas de l'Alouette lulu, passereau insectivore dont les effectifs ont diminué de moitié depuis 2002 en Bourgogne Franche-Comté. En 2019, la Communauté d'agglomération de Beaune Côte & Sud et la LPO Côte-d'Or et Saône-et-Loire mènent une enquête sur cette espèce.

L'espèce est fortement présente sur l'ensemble des milieux ouverts, notamment dans le vignoble. Elle apprécie les parcelles en partie enherbée, avec peu d'éléments hauts du paysage (murets, haies, arbres isolés). Nichant généralement à même le sol, aménageant un nid sommaire à l'abri d'un buisson ou de hautes herbes, la femelle dépose généralement sa ponte (3-5 œufs blanc-gris mouchetés de rouge, gris et brun) entre le mois de mars et de juin.

Nous avons besoin de vous !
Discrète l'Alouette lulu ! Si à votre passage, vous repérez un nid qui présente les différentes caractéristiques de l'espèce, faites le nous savoir en remplissant la fiche ci-dessous ! Toutes les informations recueillies au cours de cette étude nous permettront de mieux connaître les préférences de cette espèce ainsi que de mieux la protéger dans le vignoble.

Le nom et la photo associés à votre compte Google seront enregistrés lors de l'importation des fichiers et de l'envoi de ce formulaire. Vous n'êtes pas le propriétaire du compte etienne.colliat-dangus@lpo.fr ? [Changer de compte](#)

Contact

Nom Prénom
Votre réponse _____

Adresse email
Votre réponse _____

Téléphone
Votre réponse _____

Position du nid

Commune
Votre réponse _____

Lieu-dit
Votre réponse _____

Numéro de parcelle
Votre réponse _____

Type d'enherbement de la parcelle

	Aucun	Sous le rang	Alterne (Un inter-rang sur deux)	Inter-rangs	Total
Enherbement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hauteur du nid

	au sol	en dessous de 50 cm	au dessus de 50 cm	au dessus de 1m
Position	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Position du nid

	Sous les ceps	Inter-rangs	Retournements	Bordure de parcelle	Sur les ceps	Autre
Position	<input type="checkbox"/>					

Position du nid si non listée ci-dessus

Votre réponse _____

Contenu du nid

	Vide	Oiseau couvant	Oeufs	Poussins
Nid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nombre d'oeufs / poussins

Votre réponse _____

Commentaires

Précisez si vous le pouvez les coordonnées GPS précises du nid

Votre réponse _____

IMPORTANT !!!

Merci de joindre une photo générale de la situation du nid (si possible) et une photo montrant le contenu du nid (obligatoire, sauf si l'oiseau couve afin de limiter au maximum le dérangement) !
Pensez à activer votre GPS avant de prendre les photos ! Nous pourrons ainsi récupérer les coordonnées GPS du lieu.

Exemple de photos montrant la position du nid (cercle bleu) et le détail du nid



Vous pouvez directement charger vos photos ici !

[AJOUTER UN FICHER](#)

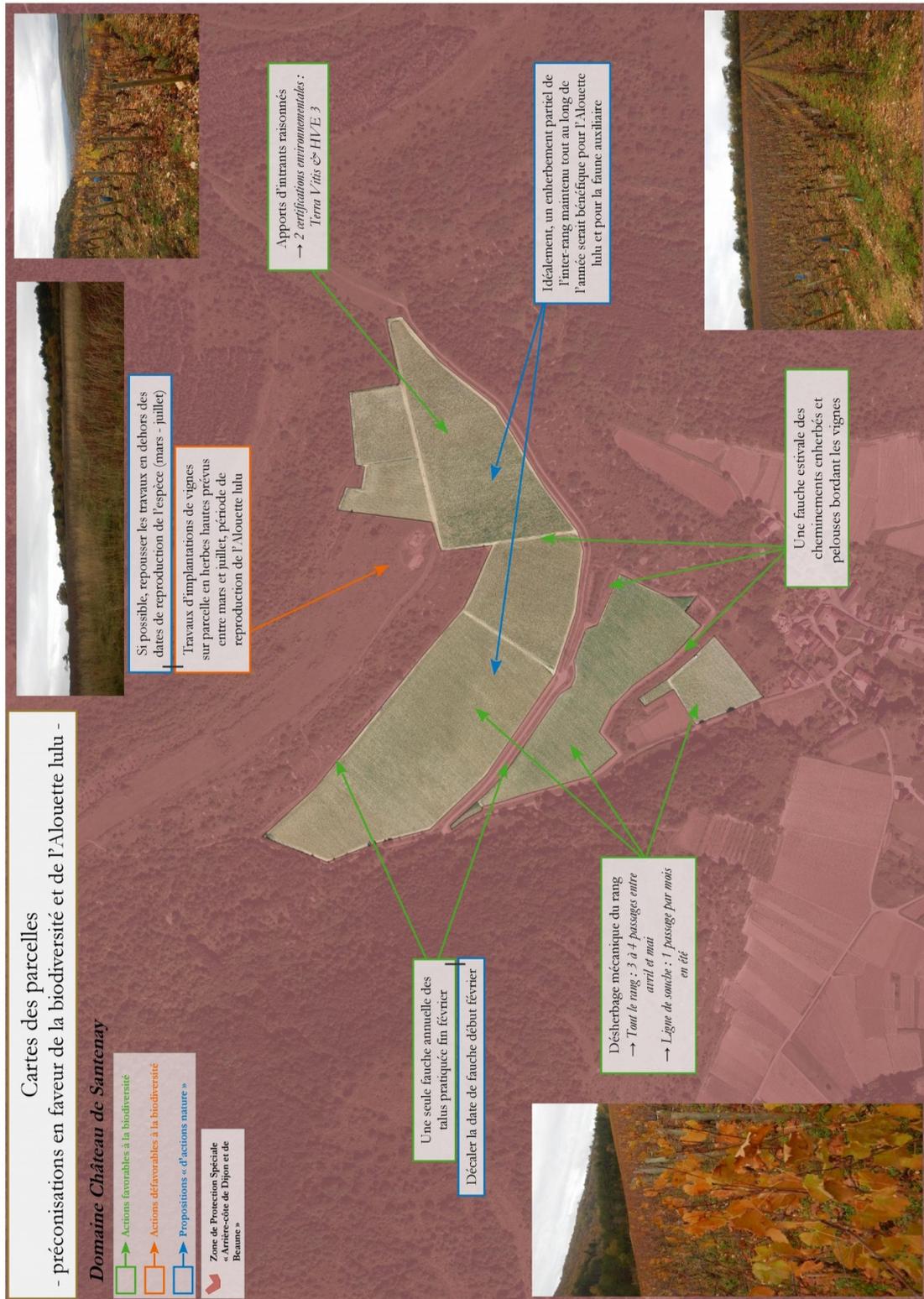
ENVOYER

Annexe 2 : Diagnostic des parcelles du Domaine Sylvain Pataille (A) et du Domaine du Château de Santenay (B)

(A)



(B)



Annexe 3 : Protocole remis aux participants du recensement



PROTOCOLE TERRAIN RECENSEMENT ALOUETTE LULU

Protocole de recensement

Chaque point d'écoute doit bénéficier de 2 relevés répartis dans les deux périodes suivantes :

- 1^{ère} session : entre le 20 mars et 10 avril 2019
- 2^{ème} session : entre le 20 avril et le 10 mai.

Les recensements doivent être effectués si possible dans des conditions météorologiques les plus favorables possibles au recensement de l'Alouette lulu : absence de pluie, de vent fort.

Les horaires des recensements doivent être situés entre l'aube et 11h00.

Les points doivent être réalisés dans le même ordre durant les 2 sessions.

Pour chaque point, l'observateur note, pendant une période de **10 minutes, toutes les espèces vues ou entendues** dans 4 classes de distance : moins de 25 mètres, entre 25 et 100 mètres, entre 100 et 200 mètres, plus de 200 mètres.

Les oiseaux passant en vol sont représentés par une flèche et sont notés dans la classe de distance à laquelle vous les observez.

La fiche d'observation fournie permet de noter facilement tous les contacts. Il est important de faire attention tout particulièrement à la distance à laquelle vous contactez l'Alouette lulu (parfois, il est difficile d'estimer la distance d'un chanteur).

Le nombre d'individu (en fait le nombre de « couple ») qui est à noter sur le formulaire est calqué sur le protocole des IPA :

- 1 individu observé en vol = 0.5 couple
- 1 individu observé seul = 0.5 couple
- 1 individu criant = 0.5 couple
- **1 individu chantant = 1 couple**
- **1 couple observé = 1 couple**

Le code atlas peut être noté à côté ou sous le nombre de couple pour chaque observation.

Remarque : Nous ne tenons pas compte de ce code atlas dans l'exploitation des résultats (seul, le nombre de « couples » sera exploité).

Vous pouvez noter en abrégé les noms des espèces contactées... ou utiliser vos propres codes (abréviations) à condition de nous les mentionner (une fois suffit...). Si vous avez des remarques à formuler (par exemple gênes occasionné par du bruit), merci de les noter sur le formulaire.

IMPORTANT : pour les points d'écoute localisés dans les **vignobles**, les faire si possible en priorité, très tôt le matin et AVANT l'arrivée des engins agricoles (enjambeurs omniprésents ... et particulièrement BRUYANT...)

Merci de nous faire parvenir vos formulaires terrain rapidement après chaque session soit par courrier postal (au nom de Pierre Leclair suivi de l'adresse LPO) soit en le déposant au local LPO ou encore par courriel (en scannant le formulaire ...).

Positionnement des points d'écoute

Les points d'écoute sont tous distants les uns des autres d'une **distance minimale de 500 m.**

IMPORTANT : de manière à connaître l'emplacement exact du point d'écoute, merci de saisir, avant ou après votre recensement, avec votre smartphone et l'application Naturalist une observation en précisant dans le champ « remarque » le numéro de votre point suivi de la mention « étude ZPS lulu ». Cela permettra de faire une extraction de vos points de la base de données et d'en connaître les coordonnées.

La localisation des points d'écoute a été cartographiée à partir de couches SIG récentes. Cependant il est possible que certains points théoriques ne soient plus localisés dans le type de milieu visé. Ainsi, par exemple, si un point théoriquement situé en prairie et que la prairie a été retournée en culture, ce point doit être bien entendu déplacé et repositionné dans une prairie. Il vous faudra alors trouver une autre prairie proche et tenir compte également d'une distance de 500 mètres entre points d'écoute.

Si vous avez des difficultés à repositionner ce point, ne perdez pas trop de temps. Si vous n'y parvenez pas, dans ce cas, il faudra le signaler **le plus tôt le possible** (par courriel à pierre.leclaire@lpo.fr) et le point sera repositionné par nos soins et le recensement à partir de ce point sera réalisé par un salarié.

De même, si vous estimez perdre trop de temps à marcher pour accéder à un point (en cas par exemple d'un chemin « barré » ou « privé » ou encore non carrossable), essayez de repositionner le point. Si vous n'y parvenez pas, signaler le plus tôt possible également.

Annexe 4 : Fiche terrain IPA

N° POINT =

DATE =

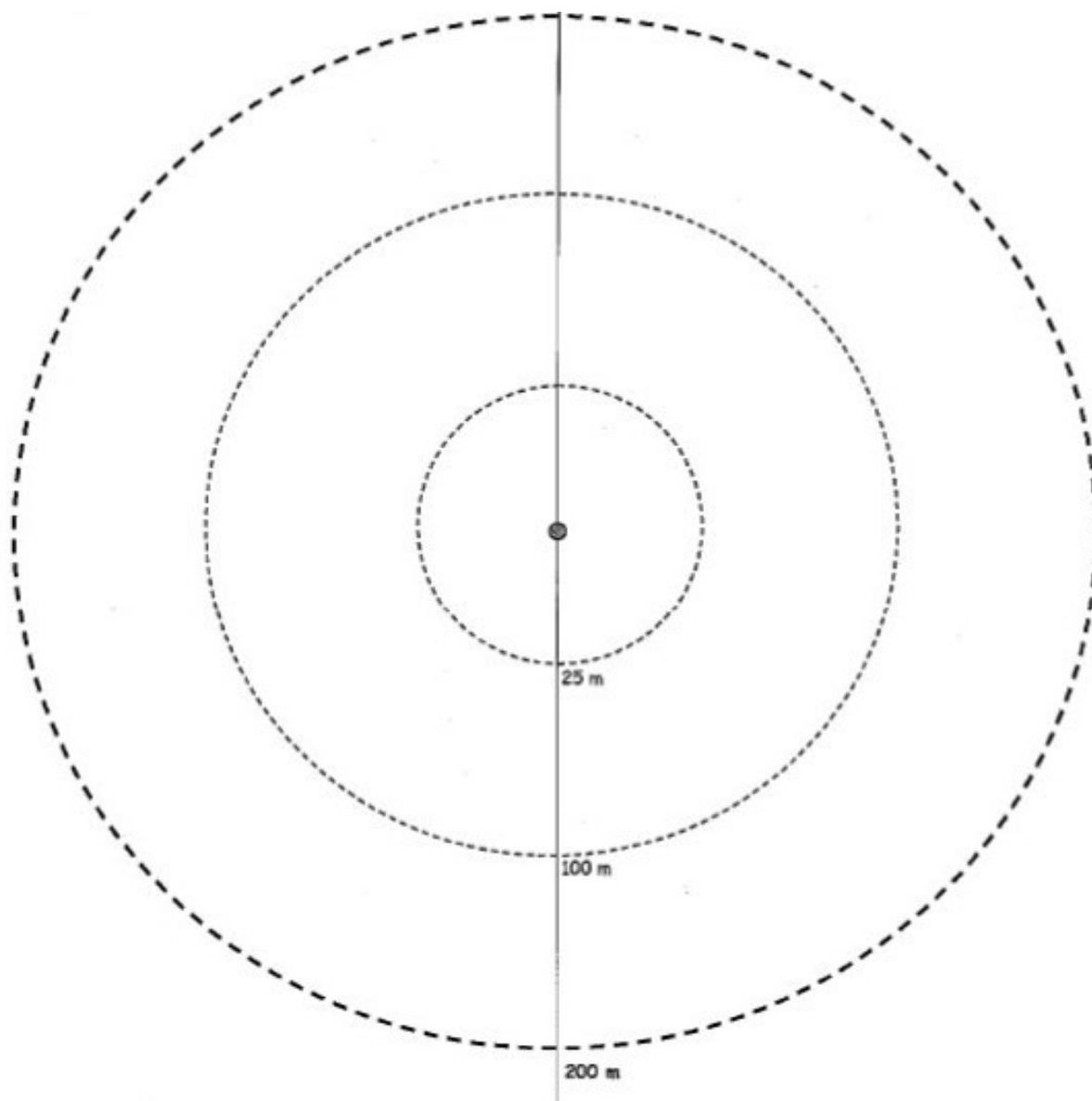
OBSERVATEUR =

N° PASSAGE =

HEURE DEBUT =

METEO :

Couverture nuageuse =	Pluie =	Vent =	Visibilité =
0 – 33% = 1	Absente = 1	Absent = 1	Bonne = 1
33 – 66% = 2	Bruine = 2	Faible = 2	Modérée = 2
66 – 100% = 3	Averses = 3	Moyen à fort = 3	Faible = 3



Annexe 5 : Coordonnées rectangulaires (Lambert 93) des Points d'Ecoute IPA dans la ZPS « Arrière-Côte de Dijon et de Beaune »

N°	CULTURE (25 Points IPA)			PELOUSE (24 Points IPA)			PRAIRIE (24 Points IPA)			VIGNE (26 Points IPA)		
	Point IPA	X Lambert93 [m]	Y Lambert93 [m]	Point IPA	X Lambert93 [m]	Y Lambert93 [m]	Point IPA	X Lambert93 [m]	Y Lambert93 [m]	Point IPA	X Lambert93 [m]	Y Lambert93 [m]
1	01 CU	830956	6665845	01 PE	839075	6686142	01 PR	832009	6661434	01 VI	836338	6658714
2	02 CU	833547	6685786	02 PE	834241	6660259	02 PR	830805	6663468	02 VI	846743	6676294
3	03 CU	836065	6668111	03 PE	833416	6664016	03 PR	826901	6651485	03 VI	838321	6662804
4	04 CU	846543	6687501	05 PE	831087	6663689	04 PR	825560	6655991	04 VI	846212	6671300
5	05 CU	846678	6689462	06 PE	826292	6656876	05 PR	832522	6664094	05 VI	835702	6658436
6	06 CU	834176	6663659	07 PE	847281	6677282	06 PR	831561	6659588	06 VI	830578	6657052
7	07 CU	842675	6674351	08 PE	830920	6661790	07 PR	830961	6670331	07 VI	843683	6669393
8	08 CU	824977	6661318	09 PE	831991	6677106	08 PR	832084	6681512	08 VI	843161	6668377
9	09 CU	842278	6684353	10 PE	833664	6657383	09 PR	829267	6673900	09 VI	828992	6654284
10	10 CU	842059	6678725	11 PE	826057	6652616	10 PR	828598	6663739	10 VI	834766	6661842
11	11 CU	843915	6681662	12 PE	829544	6658412	11 PR	830442	6660949	11 VI	833757	6661816
12	12 CU	824226	6656007	13 PE	850584	6689763	12 PR	825490	6651768	12 VI	846318	6672149
13	13 CU	835343	6676900	14 PE	842397	6677632	13 PR	840020	6690399	13 VI	839996	6676861
14	14 CU	845552	6671936	15 PE	840100	6668353	14 PR	831835	6665666	14 VI	841250	6676353
15	15 CU	831927	6667100	16 PE	826967	6669138	15 PR	843208	6677813	15 VI	835069	6659430
16	16 CU	842086	6668522	17 PE	826995	6652741	16 PR	833059	6668427	16 VI	837191	6661705
17	17 CU	835068	6674087	18 PE	836329	6659286	17 PR	835991	6676182	17 VI	830738	6660533
18	18 CU	841709	6690293	19 PE	824411	6654145	19 PR	832849	6662685	18 VI	843904	6670773
19	19 CU	827492	6656046	20 PE	826342	6655806	20 PR	837422	6662950	19 VI	846107	6674278
20	20 CU	833034	6668434	21 PE	849398	6690460	21 PR	837471	6672182	20 VI	830261	6655631
21	21 CU	839487	6683750	22 PE	848511	6686863	22 PR	829127	6675313	21 VI	847518	6676641
22	22 CU	836022	6666734	23 PE	847985	6679971	23 PR	830396	6673724	22 VI	837681	6665218
23	23 CU	830652	6674663	24 PE	833104	6680688	24 PR	834294	6668292	23 VI	841341	6666724
24	24 CU	845019	6680215	25 PE	848018	6685172	25 PR	844064	6679651	24 VI	840322	6671402
25	25 CU	833345	6676783							25 VI	828667	6651040
26										26 VI	828902	6652918

Annexe 7 : Résultats généraux des points d'écoute

L'échantillonnage des 99 points d'écoute a permis de contacter 72 espèces au total. Nous avons cependant écarté de nos analyses 8 espèces observées en migration active ou en halte migratoire au cours des points d'écoute :

- 2 espèces de rapaces diurnes : les Busard des roseaux et Busard cendré, observés chacun à une seule reprise ;
- 5 espèces de passereaux observées à une seule ou plusieurs reprises : l'Hirondelle rustique et l'Hirondelle de fenêtres, le Traquet motteux, le Pipit farlouse et la Grive litorne ;
- 1 espèce des milieux aquatiques : le Grand cormoran observé de passage à une seule reprise.

Au final, les IPA ont été calculés pour 64 espèces (Tableau 1). Les résultats pour chaque points d'écoute sont présentés en Annexe 6.

Tableau 1 : fréquence et IPA moyen obtenus pour les 64 espèces (classement par fréquence décroissante) recensées en 2019 à partir de 99 points d'écoute de 10 minutes et comparaison avec les résultats obtenus en 2008 issus de 40 points d'écoute de 20 minutes.

Espèces	2019		2008		Variation 2019-2008		Espèces	2019		2008		Variation 2019-2008	
	Fréquence	IPA moyen	Fréquence	IPA moyen	Fréquence	IPA moyen		Fréquence	IPA moyen	Fréquence	IPA moyen	Fréquence	IPA moyen
1 Pinson des arbres	92%	1,80	90%	2,95	2%	-1,15	34 Tourterelle turque	11%	0,15	40%	0,58	-29%	-0,42
2 Merle noir	92%	1,57	100%	2,89	-8%	-1,32	35 Chardonneret élégant	11%	0,10	18%	0,23	-6%	-0,12
3 Fauvette à tête noire	88%	1,58	88%	2,21	0%	-0,64	36 Pic épeiche	11%	0,10	30%	0,34	-19%	-0,24
4 Pigeon ramier	83%	1,17	95%	2,35	-12%	-1,18	37 Moineau domestique	10%	0,22	15%	0,33	-5%	-0,11
5 Mésange charbonnière	72%	0,94	65%	1,36	7%	-0,42	38 Pipit des arbres	10%	0,10	28%	0,33	-17%	-0,22
6 Grive musicienne	69%	1,02	48%	0,66	21%	0,35	39 Corbeau freux	9%	0,07	45%	3,45	-36%	-3,38
7 Corneille noire	68%	0,56	100%	1,75	-32%	-1,19	40 Choucas des tours	8%	0,07	18%	0,38	-9%	-0,30
8 Pouillot véloce	59%	0,73	43%	0,50	16%	0,23	41 Torcol fourmilier	6%	0,08	20%	0,23	-14%	-0,14
9 Linotte mélodieuse	56%	0,78	53%	0,60	3%	0,18	42 Rougequeue noir	6%	0,05	18%	0,23	-11%	-0,18
10 Alouette lulu	55%	0,80	93%	2,11	-38%	-1,31	43 Tourterelle des bois	5%	0,06	40%	0,46	-35%	-0,41
11 Bruant zizi	54%	0,62	65%	0,94	-11%	-0,32	44 Sittelle torchepot	5%	0,05	10%	0,10	-5%	-0,05
12 Alouette des champs	52%	1,32	75%	2,81	-23%	-1,49	45 Mésange à longue queue	5%	0,04	23%	0,20	-17%	-0,16
13 Rougegorge familier	49%	0,57	55%	0,86	-6%	-0,30	46 Faucon crécerelle	4%	0,03	65%	0,54	-61%	-0,51
14 Mésange bleue	42%	0,42	55%	0,59	-13%	-0,16	47 Grosbec casse-noyaux	4%	0,03	13%	0,13	-8%	-0,10
15 Etourneau sansonnet	37%	0,43	48%	0,64	-10%	-0,20	48 Faisan de Colchide	3%	0,03	18%	0,18	-14%	-0,14
16 Troglodyte mignon	35%	0,41	28%	0,38	8%	0,03	49 Hypolaïs polyglotte	3%	0,03	15%	0,15	-12%	-0,12
17 Verdier d'Europe	34%	0,39	50%	0,81	-16%	-0,42	50 Lorient d'Europe	3%	0,03	8%	0,05	-4%	-0,02
18 Pic vert	32%	0,37	48%	0,55	-15%	-0,18	51 Mésange nonnette	3%	0,03	8%	0,08	-4%	-0,05
19 Coucou gris	31%	0,36	68%	0,95	-36%	-0,59	52 Canard colvert	3%	0,02	3%	0,04	1%	-0,02
20 Bruant jaune	30%	0,32	58%	0,73	-27%	-0,40	53 Pigeon colombin	2%	0,04	3%	0,01	0%	0,02
21 Geai des chênes	30%	0,22	58%	0,41	-27%	-0,19	54 Fauvette babillarde	2%	0,02				
22 Grive draine	29%	0,25	30%	0,34	-1%	-0,09	55 Pic cendré	2%	0,02				
23 Rossignol philomèle	27%	0,36	35%	0,48	-8%	-0,11	56 Pic noir	2%	0,02	30%	0,36	-28%	-0,35
24 Buse variable	27%	0,14	68%	0,65	-40%	-0,51	57 Pic épeichette	1%	0,02	5%	0,05	-4%	-0,03
25 Accenteur mouchet	24%	0,27	30%	0,34	-6%	-0,07	58 Huppe fasciée	1%	0,02	15%	0,15	-14%	-0,13
26 Fauvette grisette	23%	0,27	38%	0,44	-14%	-0,17	59 Epervier d'Europe	1%	0,01	10%	0,05	-9%	-0,04
27 Grimpereau des jardins	17%	0,19	8%	0,08	10%	0,12	60 Mésange huppée	1%	0,01				
28 Serin cini	17%	0,17	8%	0,08	10%	0,09	61 Pic mar	1%	0,01				
29 Pie bavarde	17%	0,13	53%	0,46	-35%	-0,34	62 Roitelet à triple bandeau	1%	0,01				
30 Pouillot fi tés	16%	0,17	30%	0,54	-14%	-0,37	63 Roitelet huppé	1%	0,01	5%	0,05	-4%	-0,04
31 Tarier pâtre	16%	0,14	43%	0,36	-26%	-0,23	64 Bergeronnette printanière	1%	0,01				
32 Bruant proyer	13%	0,19	25%	0,48	-12%	-0,29							
33 Bergeronnette grise	12%	0,07	5%	0,05	7%	0,02							

La comparaison de nos résultats avec ceux issus d'un recensement mené par la méthode des IPA dans la ZPS en 2008 (ABEL 2009) indique des variations significatives pour certaines espèces. *Cependant, cette comparaison est à prendre avec précaution compte tenu des protocoles différents, dont:*

- la durée des points d'écoute plus longue en 2008 (20 minutes contre 10 en 2019) qui pourrait augmenter l'abondance voire la richesse des cortèges des espaces ouverts;
- la période de comptage différente, plus précoce en 2019 qu'en 2008 (1^{ère} session mi-avril et seconde mi-mai) qui explique les faibles effectifs voir l'absence de certaines espèces de passereaux migrateurs transsahariens dans nos résultats de 2019, comme par exemple les faibles effectifs d'Hypolaïs polyglotte ou l'absence de la Pie-grièche écorcheur.

Il convient tout de même de s'attarder sur la comparaison des résultats des deux études pour au moins 5 espèces de passereaux, sédentaires ou migratrices partielles, nicheuses précoces et typiques des milieux ouverts de l'Arrière-Côte de Dijon et de Beaune (tableau 2) :

Tableau 2 : comparaison des résultats de 2019 et 2008 pour 5 espèces sédentaires ou migratrices partielles (classement par fréquence décroissante)

Espèces	2019		2008		Variation 2019-2008	
	Fréquence	IPA moyen	Fréquence	IPA moyen	Fréquence	IPA moyen
Linotte mélodieuse	56%	0,78	53%	0,60	3%	+0,18
Alouette lulu	55%	0,80	93%	2,11	-38%	-1,31
Bruant zizi	54%	0,62	65%	0,94	-11%	-0,32
Alouette des champs	52%	1,32	75%	2,81	-23%	-1,49
Bruant jaune	30%	0,32	58%	0,73	-27%	-0,40

- L'**Alouette lulu** apparaît être en très nette diminution depuis 2008 au sein de la ZPS avec une fréquence en baisse de 38% en 12 ans et des effectifs en baisse de 62% ce qui est confirmé par le résultat du STOC pour cette espèce en Bourgogne-Franche-Comté : - 57.5% (% variation moyenne d'abondance pour la période de 2002-2018) [BOUZENDORF 2019] ;
- La Linotte mélodieuse semble être stable en termes d'abondance et de fréquence entre 2019 et 2008 dans la ZPS. Cette tendance à la stabilité est confirmée par les résultats du programme « Suivi Temporel des Oiseaux Communs » (STOC) en Bourgogne-Franche-Comté entre 2002 et 2018 : +1% (% variation moyenne d'abondance pour la période de 2002-2018) [BOUZENDORF 2019] ;
- Le Bruant zizi semble être en légère diminution en terme d'abondance entre 2008 et 2019 dans la ZPS (- 34%) alors que les résultats du STOC régional l'indique en augmentation modérée : +33.9% (% variation moyenne d'abondance pour la période de 2002-2018) [BOUZENDORF 2019] ;

- L'Alouette des champs (bien que contactée encore sur un point d'écoute sur deux en considérant les résultats globaux) voit ses effectifs divisés par deux (-52%) entre 2008 et 2019. Cette tendance à la baisse est également confirmée d'après les résultats du STOC régional avec une variation d'abondance estimée à - 25.7% entre 2002 et 2018 (BOUZENDORF 2019) ;
- Le Bruant jaune semble également en diminution au sein de la ZPS depuis 2008 (-56%). Cette baisse d'effectif est confirmée par celle annoncée par les résultats du STOC à l'échelle de la Bourgogne-Franche-Comté avec une baisse estimée à -46,7% en terme de variation moyenne d'abondance entre 2002 et 2018 (BOUZENDORF 2019) ;

Les figures 13 et 14, page suivante, représentent les espèces les plus contactées au cours des recensements menés en 2019. En terme de fréquence, les 5 espèces les plus contactées (fréquence $\geq 70\%$) sont le Merle noir, le Pinson des arbres, la Fauvette à tête noire, le Pigeon ramier et la Mésange charbonnière. Ces espèces généralistes sont les plus communes et facilement détectables et donc les plus fréquemment contactées de manière générale sur le territoire national comme régional à l'échelle de la Bourgogne-Franche-Comté (BOUZENDORF, 2019).

En prenant en compte l'abondance, nous retrouvons les mêmes espèces parmi les huit premières du classement : le Merle noir, la Fauvette à tête noire, le Pinson des arbres, le Pigeon ramier et la Mésange charbonnière. Notons cependant que l'Alouette des champs se trouve en 4^{ème} position et l'Alouette lulu, objet de cette étude, en 8^{ème} position. Ces deux dernières espèces sont des espèces typiques des milieux agricoles ouverts contrairement aux six autres qui sont des espèces généralistes.

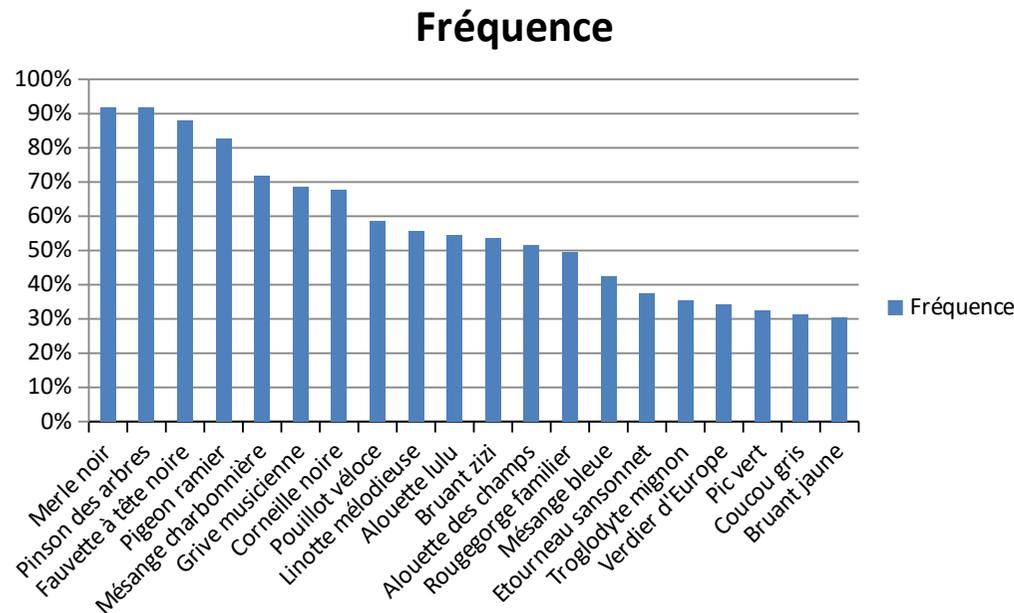


Figure 13 : classement décroissant des 20 espèces les plus fréquentes (fréquence $\geq 30\%$)

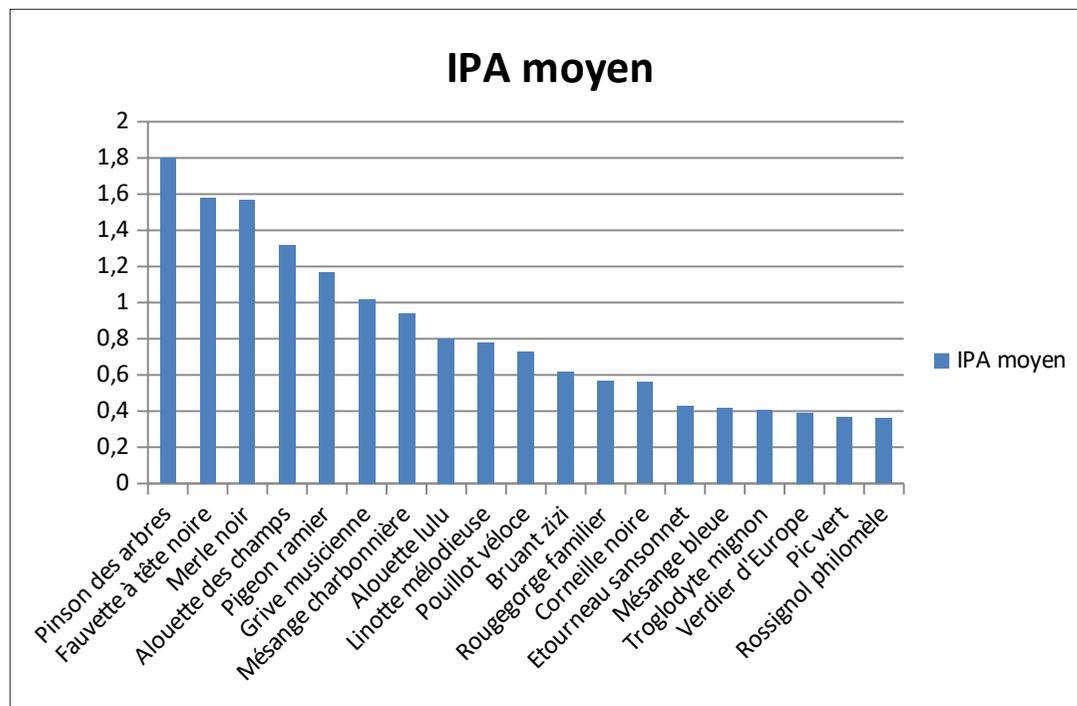


Figure 14 : classement décroissant des 19 espèces les plus abondantes

Analyse des résultats par type de milieu

Pour analyser l'abondance (nombre de couples contactés par point d'écoute) et la richesse (nombre d'espèces contactées par point d'écoute) par type de milieu, nous avons distingué uniquement les espèces à « petits territoires » car les espèces à « grands territoires » ne se reproduisent pas forcément dans le rayon de détection des points d'écoute IPA.

Parmi les 64 espèces sélectionnées précédemment, nous avons donc omis 7 autres espèces pour cette analyse :

- 3 espèces de corvidés : le Corbeaux freux, la Corneille noire et le Choucas des tours ;
- 3 espèces de rapaces diurnes : la Buse variable, le Faucon crécerelle et l'Épervier d'Europe;
- 1 anatidé : le Canard colvert.

Il n'y a pas une grande disparité entre les 4 types de milieux ouverts que ce soit en terme de richesse ou d'abondance (Tableau 3 et figure 15). L'abondance moyenne pour les 4 types de milieu ouverts considérés est de 20.5 couples en moyenne et les cortèges composés de 15 espèces en moyenne. Notons cependant qu'il peut y avoir des écarts importants quant à la diversité du cortège dans les cultures comme dans l'abondance. Cela peut être expliqué par des effets lisières (proximité des cultures avec des prairies ou des secteurs boisés par exemple) qui peuvent augmenter les effectifs ou le nombre d'espèce contactées au cours des points d'écoute.

Tableau 3 : abondance et richesse moyenne par type de milieux pour 57 espèces nicheuses à petit territoire

	Abondance moyenne par point (nombre moyen de "couples" par point)	Ecart type abondance	Richesse moyenne (nombre moyen d'espèces par point)	Ecart type richesse
PRAIRIE (24 IPA)	22	4,7	17	3,2
PELOUSE (24 IPA)	22	4,7	16	3,7
VIGNE (26 IPA)	20	4,5	15	2,7
CULTURE (25 IPA)	18	6,2	13	4,6

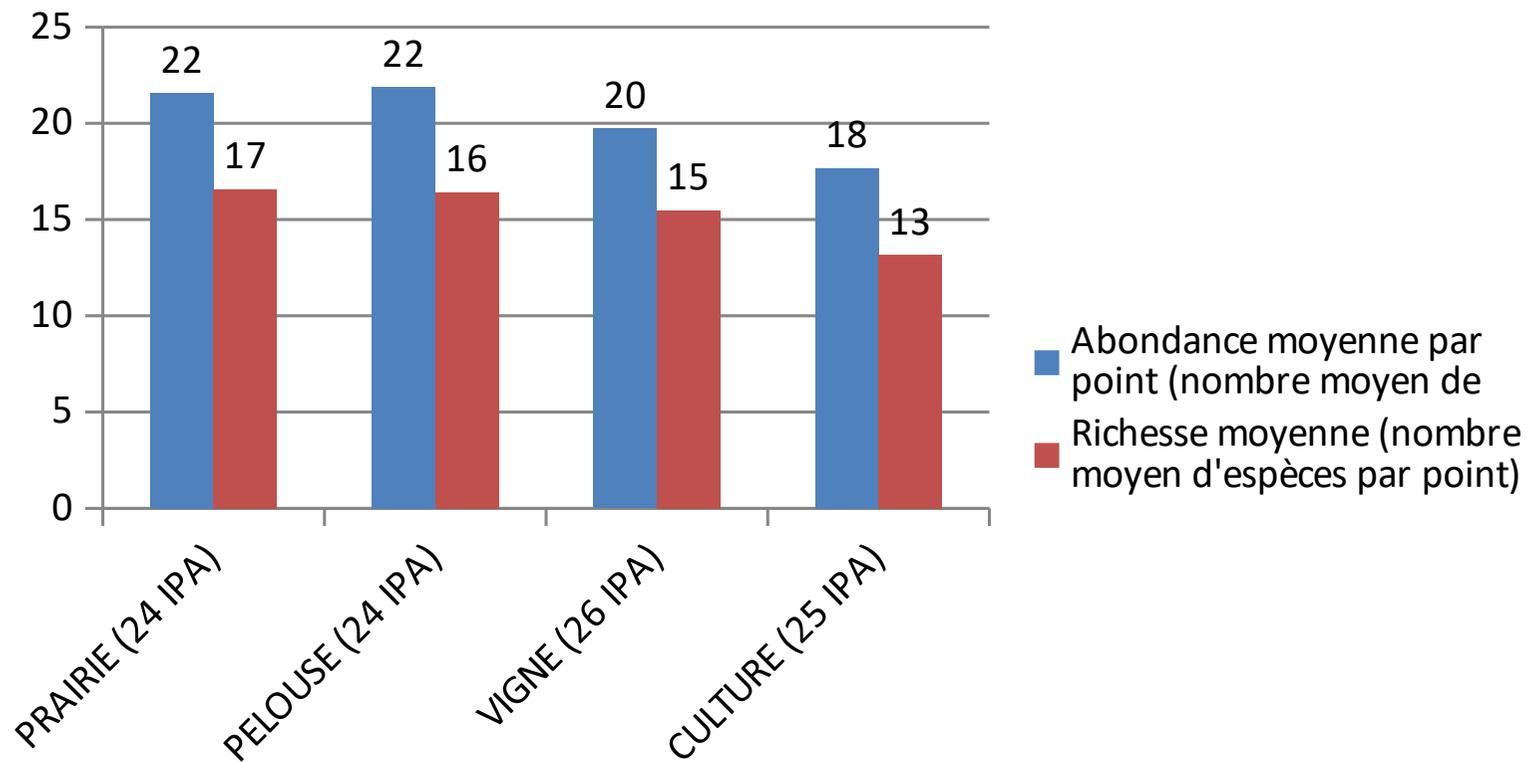


Figure 15 : abondance et richesse moyenne par type de milieux pour 57 espèces nicheuses à petit territoire