

# Sauvegarde d'une population de Bruant proyer *Emberiza calandra* à l'aide de mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) dans une zone d'agriculture intensive de Hesbaye

Aves 57/1 – 2020– 3-25

**Arnaud Laudelout<sup>1</sup>,  
Jean-Yves Paquet<sup>1</sup>,  
Fannie Causse,  
Benjamin Choppin,  
Aurore Lledo,  
Vincent Robert &  
Thierry Walot**

<sup>1</sup>Pôle ornithologique de Natagora  
Traverse des Muses 1  
B-5000 Namur  
coa@aves.be



Charles-Hubert Born

## RÉSUMÉ

La population de Bruant proyer est en déclin très rapide en Belgique et ne compte plus aujourd'hui que quelques centaines de couples tout au plus. Depuis 2016, un projet de sauvegarde de cette espèce ainsi que des autres oiseaux nicheurs des milieux cultivés est développé à Perwez (Brabant Wallon, Belgique). Des mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC), en l'occurrence des parcelles de céréales laissées sur pied pour l'hiver et des bandes enherbées extensives, ont été installées par les agriculteurs au sein de 800 ha de cultures intensives. La population de Bruant proyer y a fait l'objet d'un suivi intensif.

Le nombre de mâles chanteurs a augmenté de 10 à 20 oiseaux en 4 ans. Pendant l'hiver, les effectifs ont culminé à 73 oiseaux, ces derniers utilisant intensivement les MAEC pour se nourrir. Les habitats utilisés varient pendant la période de reproduction, mais aussi d'une année à l'autre en fonction de l'importance des différentes cultures et de leur développement. Les cultures de betterave sucrière, de chicorée, et les bandes aménagées les plus anciennes sont particulièrement utilisées par les oiseaux. Les bandes enherbées les plus récentes ne semblent pas les attirer. Les nids sont principalement détectés dans les betteraves (15 cas pour 30), dans le froment (7), et dans les chicorées (5 cas). 11 des 16 femelles ayant réussi leur reproduction étaient accouplées à un mâle polygame. Ces mâles semblent occuper les meilleurs territoires sur la zone d'étude, qui sont donc de la plus grande importance pour la protection de cette population.

Le suivi illustre que des aménagements MAEC bien ciblés permettent localement d'inverser la tendance au déclin du Bruant proyer. Au-delà de cette zone pilote, le défi est encore considérable car il s'agit d'installer rapidement des dispositifs semblables dans la majorité des plateaux agricoles encore fréquentés par l'espèce pour empêcher une disparition qui semblait jusqu'ici inexorable.



**PHOTO 1** | Une bande aménagée vue au printemps à base de dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*, de fétuque rouge *Festuca rubra* et de lotier *Lotus corniculatus* / A strip with mostly Cocksfoot *Dactylis glomerata*, Red Fescue *Festuca rubra* and Birds-foot Trefoil *Lotus corniculatus*, seen in spring (plaine de Perwez, 29.05.2018, ©Thierry Walot)

---

## INTRODUCTION

Le Bruant proyer *Emberiza calandra* est une des espèces emblématiques des paysages agricoles de grandes cultures en Wallonie. Il occupe, de longue date, des cultures et des prairies plus ou moins amendées, dans les secteurs aux sols limono-argileux ou marneux (Jacob, 2010). Après une phase de croissance au cours du 20<sup>e</sup> siècle, ses populations ont subi un recul considérable : estimées à au moins 3.000 couples nicheurs pendant la période 1973-1977 (DEVILLERS *et al.*, 1988), elles déclinent à partir des années 1980 et sont estimées à 1.400 pour la période 2001-2007 (Jacob, 2010), puis à 600 pour la période 2010-2014 (ORY, 2015), et enfin entre 400 et 600 territoires pour la Belgique, dont plus de 90 % en Wallonie, pour la période 2013-2018 (EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2020). Cette réduction s'accompagne de celle de l'aire de répartition, évaluée à plus de 50 % entre 2007 et 2014 (ORY, 2015). Tout porte à croire que cette contraction s'est poursuivie depuis lors. De plus, la situation est encore pire dans la plupart des régions voisines : l'espèce a pratiquement disparu des Pays-Bas (VAN NOORDEN, 2018), du Grand-Duché du Luxembourg (LORGÉ & MELCHIOR, 2018) et il ne reste que 40 à 45 chanteurs en Flandre (WERKGRÖEP GRAUWE GORS, 2020). Bien que les effectifs nicheurs du Nord - Pas-de-Calais restent importants, ils subissent une diminution considérable, en passant de 25.000-30.000 couples en 1985-1995 à 5.000-10.000 couples actuellement (VANWARREGHEEM, 2019).

Pour éviter la disparition de l'espèce du Benelux, l'action urgente s'impose aux pouvoirs publics. Dans ces milieux agricoles extrêmement productifs, les moyens classiques de la conservation de la nature comme la création et la gestion de réserves naturelles sont pratiquement impossibles à mettre en œuvre, vu la difficulté et le coût que représente l'acquisition rapide d'une superficie foncière suffisante. Les mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC), financées au travers du second pilier de la Politique Agricole Commune, constituent une

alternative bien plus réaliste (pour une description complète de ce programme, voir <https://www.natagriwal.be/>). Mais le défi de la préservation des oiseaux des champs au travers des MAEC ne pourra être relevé qu'à certaines conditions. D'abord, au sein de la variété de mesures, il y a lieu de concevoir des aménagements aussi efficaces pour les oiseaux que faciles à mettre en œuvre pour les agriculteurs. Un aménagement requérant une fauche régulière avec récolte du foin n'a par exemple aucune chance de convaincre un agriculteur orienté vers la culture et ne disposant pas de l'outillage nécessaire. Ensuite, la pertinence de la localisation des MAEC doit être améliorée, particulièrement celles qui soutiennent la reproduction des oiseaux. À l'heure actuelle, la majorité d'entre elles sont situées dans les zones les moins productives, à proximité des haies ou des lisières, et donc loin des milieux où nichent les Bruants proyers, Alouettes des champs *Alauda arvensis*, Bergeronnettes printanières *Motacilla flava* et Cailles des blés *Coturnix coturnix*. Une compensation financière convaincante pour l'agriculteur est indispensable pour envisager leur implantation au sein des terres les plus productives. Enfin, les MAEC devront se répandre afin de toucher une plus forte part des populations des espèces visées. Celle-ci dépend de la qualité des MAEC, des espèces et de l'ampleur de leur déclin, et même de la région géographique (WALKER, 2018)

Plusieurs types d'aménagements agro-environnementaux ont été proposés pour les Bruants proyers. On peut citer parmi ceux-ci :

- Semer des cultures extensives de céréales de printemps : ces parcelles permettent d'accroître la quantité d'insectes disponibles pour le nourrissage car la flore adventice s'y développe mieux que dans les champs conventionnels. Elles offrent également une opportunité de seconde nichée réussie à la condition d'être récoltées tardivement (SETCHFIELD *et al.*, 2012).
- Installer des bords de champs enherbés : des bandes enherbées sont installées autour des champs pour accroître la disponibilité des



insectes en période de nidification. Il peut s'agir de bandes fauchées tardivement ou non fauchées, aussi connues sous le nom de « Beetle banks » (BRICKLE & HARPER, 2010 ; BURGESS *et al.*, 2015).

- Faucher tardivement : cette pratique permet d'aider les populations installées en prairie, qui souffrent d'un taux très élevé de perte des nichées lors des fauches. En Écosse, un report de la date de fauche jusqu'au 1er août a été évoqué, mais un report à la mi-juillet permettrait d'obtenir des effets identiques sur les populations, à condition de bénéficier d'un taux d'adhésion plus important (Perkins *et al.*, 2013).

- Accroître les ressources alimentaires hivernales : pour une espèce granivore et sédentaire, la survie hivernale dépend directement du maintien d'une source de graines près des sites de reproduction, y compris en fin d'hiver, lorsque celles qui sont issues des plantes sauvages sont les plus réduites. Le Bruant proyer montre une préférence nette pour les céréales, en particulier le froment et l'avoine (PERKINS *et al.*, 2007).

- Double semis : lors du semis des champs de céréales, les demi-tours du tracteur sur les bords des champs peuvent créer des plages plus denses en tiges de céréales. Ces plages



**PHOTO 2 |** Une bande aménagée vue en hiver avec, de droite à gauche, (un champ labouré), du froment non récolté, une bande enherbée permanente jamais fauchée à base de dactyle aggloméré *Dactylis glomerata* et de fétuque rouge *Festuca rubra*, une bande « de ressui » sur laquelle se développent des adventices (et un champ labouré) / A conservation strip seen in winter. From right to left (a ploughed field), then wheat which has been left un-harvested, permanent grass which is kept un-mown, mostly Cocksfoot *Dactylis glomerata* and Red Fescue *Festuca rubra*. On the left an area of fallowland on which annual weeds are developing (and a ploughed field) (plaine de Perwez, 07.02.2018, ©Thierry Walot)



**PHOTO 3** | Une bande aménagée vue en été avec, à droite, la partie enherbée permanente et jamais fauchée à base de dactyle aggloméré *Dactylis glomerata* et de féтуque rouge *Festuca rubra*, et, à gauche une bande de ressui / A conservation strip in summer. On the right, permanent grass which has been left un-mown ; mostly Cocksfoot *Dactylis glomerata* and Red Fescue *Festuca rubra*. On the left ; a strip of fallowland on which annual weeds are developing (plaine de Perwez, 15.06.2018, ©Thierry Walot)

sont sélectionnées par les oiseaux pour y installer leur nid, mais ils y subissent un risque de prédation accru. Les nicheurs peuvent être incités à s'installer plus loin des bords de champs, et ainsi à réduire ce risque, en recourant à un double semis, sur des plages d'environ 200 m situées à plus de 100 mètres du bord des champs (SETCHFIELD & PEACH, 2016).

Parmi les nombreuses possibilités de mesures pour l'espèce et les oiseaux des champs, il est essentiel de sélectionner celles qui correspondent le mieux aux particularités régionales des pratiques agricoles et des oiseaux (WILSON, 2006 ; PERKINS *et al.*, 2011).

En Wallonie, l'opportunité s'est ainsi présentée de vérifier l'efficacité de certaines de ces mesures sur une zone témoin, à l'occasion d'un projet mis en œuvre dans la plaine agricole situé au nord de la ville de Perwez. Dans ce contexte, c'est l'installation de bandes enherbées et la fourniture de graines au travers de parcelles de céréales laissées sur pied qui sont apparues comme étant les mesures les plus adaptées (Photos 1 à 7).



**PHOTO 4** | Une bande fleurie à base de graminées de prés maigres et de fleurs des prés (achillée millefeuille - *Achillea millefolium*, centauree - *Centaurea thuilleiri*, lotier corniculé - *Lotus corniculatus*, marguerite des prés - *Leucanthemum vulgare*...) / A flowering grass strip with hay meadow species (Yarrow - *Achillea millefolium*, Centaury - *Centaurea thuilleiri*, Bird's-Foot Trefoil - *Lotus corniculatus*, Ox-eye daisy *Leucanthemum vulgare*...) (plaine de Perwez, 04.07.2018, ©Thierry Walot)



Les agriculteurs cultivant les parcelles de la zone font l'objet d'un travail de sensibilisation de longue haleine, par des contacts réguliers ainsi que par la diffusion trimestrielle d'une feuille de contact. Quatorze d'entre eux sont impliqués dans le projet à ce jour. Les mesures mises en oeuvre sont ainsi financées via les MAEC, le Service Public de Wallonie via Natagriwal et Natagora au travers du « fonds proyer » et du

projet « farine mélodieuse ». Ce projet-pilote a été développé dans le cadre de la mission d'évaluation et d'appui au développement des mesures agro-environnementales confié à UCL-ELIA par le SPW, avec le soutien de Natagriwal pour les aspects d'appui technique et de Natagora pour le suivi ornithologique.



**PHOTO 5 |** Une bande enherbée de deux ans à base de dactyle aggloméré *Dactylis glomerata* et de Mélilot officinal *Melilotus officinalis* avec une partie d'herbe plus basse près de la culture (fétuque rouge *Festuca rubra*, agrostis commun *Agrostis capillaris* et lotier corniculé *Lotus corniculatus*) / A two-year old grass strip of Cocksfoot *Dactylis glomerata* and Melilot *Melilotus officinalis*, with a lower area, adjacent to the crop (red fescue *Festuca rubra*, common bent *Agrostis capillaris*, common bird's-foot-trefoil *Lotus corniculatus*...) (plaine de Perwez, 09.06.2018, ©Thierry Walot)



**PHOTO 6 |** Une bande aménagée vue en été avec, à droite, la partie enherbée permanente et jamais fauchée à base de Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata* et de Fétuque rouge *Festuca rubra*, et, à gauche, du froment non récolté / A managed strip, seen in summer. On the right, the permanent grass part which is never mown, consisting mainly of Cocksfoot *Dactylis glomerata* and Red Fescue *Festuca rubra*. On the left, unharvested wheat (plaine de Perwez, 17.07.2018, ©Thierry Walot)



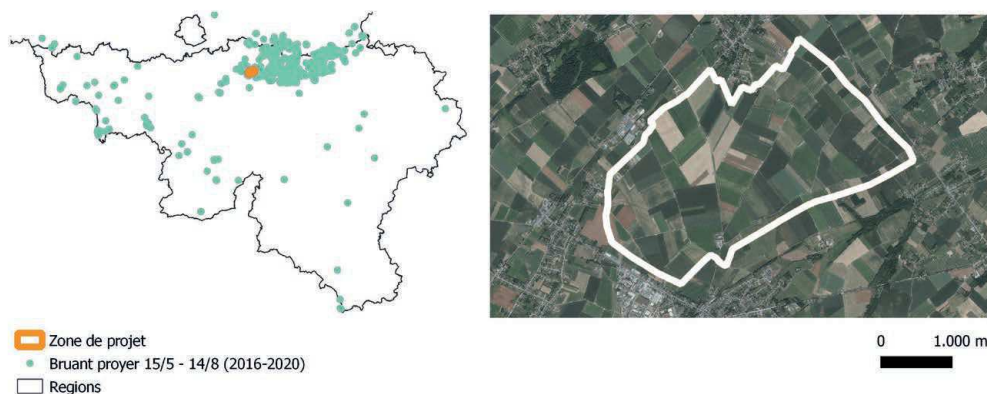
**PHOTO 7 |** Parcelle d'avoine et de tournesol semés en juillet, vue à l'automne / A plot of oats and sunflowers seeded in July and pictured in autumn (plaine de Perwez, 02.10.2019, ©Thierry Walot)

## MÉTHODES

### Zone d'étude

La zone pilote (aussi dénommée «plaine de Perwez») est un plateau agricole situé en limite ouest de l'aire de reproduction relictuelle du

Bruant proyer en Hesbaye, une région naturelle dominée par l'agriculture, s'étendant au centre de la Belgique (Carte 1). À l'issue des premiers repérages, nous avons ciblé une partie du plateau qui présente le paysage d'openfield propice au Bruant proyer, où les nicheurs les plus abondants sont l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, la Caille des blés et la Perdrix grise *Perdix perdix*, en ordre d'abondance décroissante. Ils y côtoient des oiseaux des villages qui viennent s'y nourrir, entre autres des corvidés, le Moineau domestique *Passer domesticus* et l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica*. La zone d'étude est présentée à la Carte 1. Elle s'étend sur près de 800 ha et est bordée par le village de Thorembais-les-Béguines au nord, par le ruisseau de Thorembais au nord-ouest, par Thorembais-Saint-Trond à l'ouest, par la ville de Perwez au sud et sud-ouest, par une piste cyclable (RAVeL) qui longe la Grande Gette au sud-est, par Petit-Rosière à l'est et par la N91 vers le nord-est. La zone propice au Bruant proyer s'étend au-delà de cette voirie sur environ 200 ha, mais nous avons choisi de travailler sur une zone homogène et continue, excluant les abords de cette route très fréquentée et bordée de quelques hauts arbres et de quelques bâtiments.



**FIGURE 1 |** Situation de la zone de projet / The project area

**TABLEAU 1 | Pourcentage de la surface agricole utile utilisé par les différentes cultures, par année / Percentages of the agricultural area used for different crops, by year**

|                      | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|----------------------|------|------|------|------|
| Céréales (hors maïs) | 36,8 | 41,6 | 36   | 40,0 |
| Betterave sucrière   | 16,3 | 19,2 | 21,3 | 15,2 |
| Pomme de terre       | 15,6 | 9,6  | 14,2 | 9,5  |
| Chicorée à inuline   | 8,4  | 3,5  | 2,9  | 3,1  |
| Bandes MAEC          | 0,7  | 1,2  | 1,4  | 1,6  |
| Maïs                 | 6,1  | 3,2  | 1,4  | 6,9  |
| Pois                 | 3,7  | 10   | 8,2  | 7,4  |
| Autres légumes       | 7,7  | 5    | 4,6  | 7,1  |
| Autres               | 4,6  | 6,6  | 9,9  | 9,2  |

Chaque année, nous avons cartographié les cultures et les bandes aménagées dans la zone d'étude. Celle-ci comprend une variété importante de cultures et encore un certain nombre de parcelles de taille modérée à petite (quelques hectares). Le pourcentage de la superficie des différentes cultures rapporté à la surface agricole utile (SAU) est présenté au Tableau 1. La culture céréalière, en particulier celle du froment d'hiver, domine largement le paysage. Celle de la betterave sucrière est la seconde en importance, devant celle de la pomme de terre. La part des autres cultures ne dépasse jamais 10 % de la SAU. Même si le taux d'aménagements MAEC progresse (1,6 % de la SAU en 2019), il reste bien en deçà des recommandations en la matière pour une agriculture durable (OFEV et OFAG, 2016). Les bandes aménagées, qui comprennent ici toujours un couvert herbeux favorisant la reproduction, sont complétées par des parcelles destinées à fournir des aliments hivernaux. Ce sont des parcelles installées dans le cadre de la variante « céréales sur pied » de la MAEC MB6 : des cultures de froment rachetées sur pied directement aux agriculteurs, et, lors de l'hiver 2019-2020, une parcelle d'avoine blanche et d'avoine brésilienne installée après la moisson d'une culture de pois. Environ 0,5 % de la SAU sont actuellement consacrés à fournir de l'alimentation hivernale.

## Inventaires des oiseaux hivernants

Depuis l'hiver 2016-2017, tous les aménagements comprenant des graines cultivées pour les oiseaux ont été visités à quatre reprises chaque hiver. Dans la mesure du possible, ces visites ont eu lieu le même jour, à un mois d'intervalle. Tous les oiseaux présents ont été comptés, à l'exception de ceux ne faisant que survoler la zone. Ces inventaires ont principalement été réalisés par des volontaires locaux. Les données acquises par ailleurs dans la zone d'étude et encodées sur le portail observations.be ont également été prises en compte.

## Inventaires des oiseaux nicheurs

Entre le 15 avril et le 20 juillet, les nicheurs de toutes les espèces sont suivis par la méthode de cartographie des territoires, qui vise à obtenir une représentation spatiale de ceux-ci. Cinq visites sont réalisées dans chacune des quatre sous-zones, lors de périodes identiques chaque année. Tous les individus de toutes les espèces sont cartographiés, en notant leur comportement (chant, en couple, nourrissage, construction de nid, etc.). Lorsque les oiseaux se déplacent d'un perchoir à un autre pendant l'inventaire, seul l'endroit de la



première observation est retenu, à l'exception des déplacements vers le nid où c'est ce dernier qui est cartographié. Les données récoltées permettent également d'orienter le travail de terrain pour le suivi de la nidification. Ces inventaires ont eu lieu chaque année depuis le printemps 2016. Les données sont introduites et gérées sur le portail « avimap », spécialement dédié à la cartographie des territoires (PAQUET, 2012).

## **Caractérisation de l'habitat de reproduction**

Pour toutes les observations en période de reproduction, nous avons calculé la distance à la parcelle la plus proche des différentes cultures, à l'aide de l'extension NNJoin dans Qgis 3.1.2 (TVEITE, 2020). Nous avons également calculé la longueur des interfaces entre les différentes cultures et les bords de route compris dans un rayon de 20 m autour des observations. Les moyennes des valeurs obtenues ont été comparées à celles de 1000 points créés aléatoirement dans la zone d'étude. Pour les années 2017 et 2018, nous avons également calculé ces valeurs pour les observations réalisées avant et après le 20 juin. Un test de Wilcoxon-Mann-Whitney, réalisé à l'aide du logiciel R-studio (R-STUDIO TEAM, 2015), nous a permis de définir quelles différences de moyennes étaient significatives.

## **Suivi de la nidification du Bruant proyer**

Sur la base des informations de l'inventaire général, les indices de nidification du Bruant proyer ont été davantage recherchés en 2017 et 2018. Les territoires repérés ont été visités tous les deux à trois jours, en matinée, afin de déterminer l'état d'avancement de la nidification, jusqu'à la disparition des oiseaux ou l'envol des jeunes. Ces prospections débutaient début juin et se terminaient à la fin de la nidification de tous les oiseaux nicheurs identifiés. Un test méthodologique, plus limité dans le temps, avait été réalisé lors de l'année 2016 sur une partie

des territoires. Les données récoltées lors de ce test ont été intégrées dans l'analyse de l'habitat de reproduction, l'étude de la chronologie de la reproduction et dans la discussion sur le choix du couvert pour le nid. Lors d'une visite, chaque territoire était scruté jusqu'à l'obtention d'un indice permettant d'établir l'état d'avancement de la nidification, ou, à défaut, pendant une heure, lorsque le nombre de couples à suivre était trop important par rapport à la disponibilité des observateurs. Nous avons ensuite considéré comme territoire, toute aire avec au moins deux observations à plus de 10 jours d'intervalle, à partir de la mi-mai. La simultanéité des observations de chanteurs a permis de distinguer les limites des territoires proches. Les territoires où seul un oiseau chanteur et où plusieurs femelles ont été observés ont été considérés comme occupés par un mâle polygame.

---

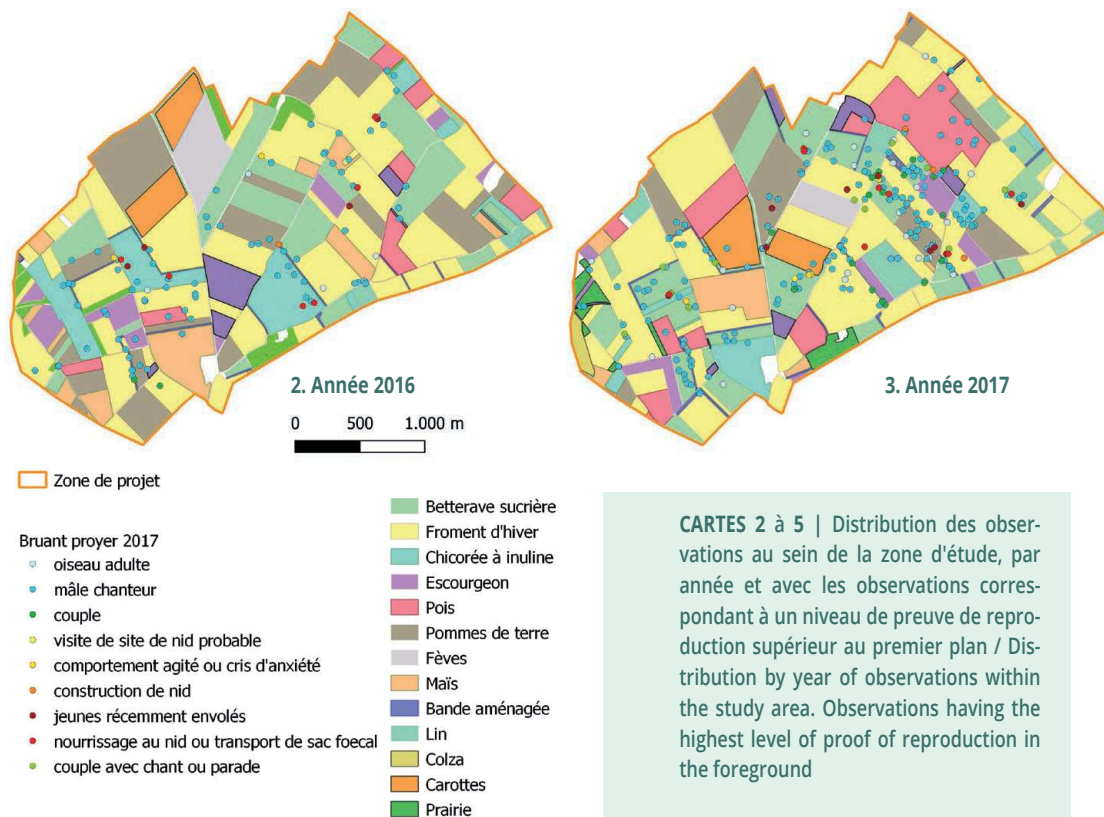
## **RÉSULTATS ET DISCUSSION**

### **Vue d'ensemble des données récoltées en période de nidification**

Un total de 757 données de Bruant proyer en période de reproduction ont été récoltées entre 2016 et 2019. Les Cartes 2 à 5 présentent la distribution des observations dans la zone d'étude, par année, et avec les niveaux de preuve de reproduction les plus élevés au premier plan.

### **Évolution des effectifs de Bruant proyer**

Le Tableau 2 montre l'évolution des effectifs de Bruant proyer dans la zone du projet. Chaque hiver, un groupe de plusieurs dizaines de Bruants proyers est présent. Les effectifs culminent à 73 oiseaux pendant une partie de l'hiver 2018-2019. L'hivernage annuel d'un tel groupe est devenu un fait rarissime en Belgique, il n'est maintenant observé que sur le plateau d'Outgaarden (plusieurs observateurs) et sur le plateau au nord de la Burdinale (X.



**CARTES 2 à 5 |** Distribution des observations au sein de la zone d'étude, par année et avec les observations correspondant à un niveau de preuve de reproduction supérieur au premier plan / Distribution by year of observations within the study area. Observations having the highest level of proof of reproduction in the foreground

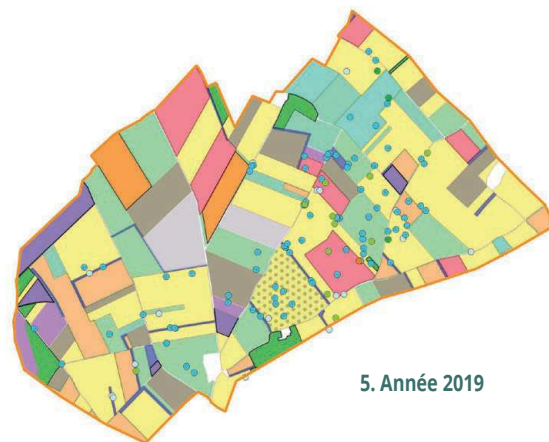
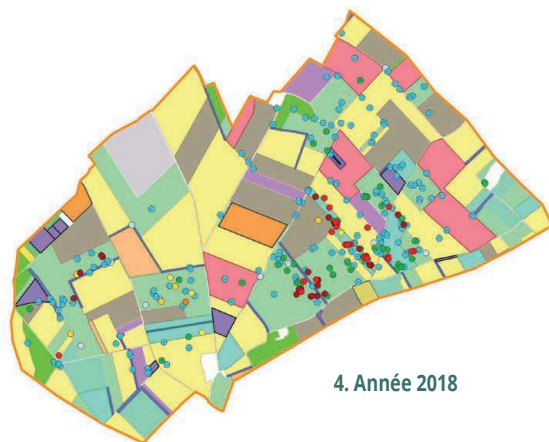
**TABLEAU 2 |** Evolution des effectifs de Bruant proyer dans la zone d'étude de 2016 à 2019 / Changes in the population of Corn Bunting in the study area from 2016 to 2019

|      | Nombre maximum de mâles chanteurs observés lors d'une visite complète de la zone d'étude |           | Nombre maximum d'hivernants observés |
|------|--|-----------|--------------------------------------|
| 2016 | 9  | 2016-2017 | 50                                   |
| 2017 | 15   | 2017-2018 | 50                                   |
| 2018 | 20   | 2018-2019 | 73                                   |
| 2019 | 20   | 2019-2020 | 42                                   |

Lehane, obs.pers.). Les aménagements proposant du froment et de l'avoine blanche sont les plus fréquentés. Ils assurent la disponibilité en céréales tout au long de l'hiver, évitant toute disette pouvant s'avérer dramatique pour les oiseaux. Chaque hiver, les MAEC sont des lieux d'alimentation incontournables, même si certains aménagements ne semblent pas fréquentés par les Bruants. L'accroissement de l'offre alimentaire en hiver est

indéniablement la seule action envisageable à l'échelle du projet qui permet d'améliorer la survie hivernale. Ce type d'intervention est considéré comme essentiel pour inverser le déclin de nombreuses espèces agricoles (SIRIWARDENA *et al.*, 2000; SIRIWARDENA *et al.*, 2008).

Si l'attractivité des aménagements hivernaux est frappante, les effectifs recensés reflètent



vraisemblablement assez mal l'évolution de la population nicheuse locale, puisque des oiseaux extérieurs peuvent hiverner à Perwez et inversement, qu'il est probable qu'une partie des nicheurs de Perwez hivernent en dehors du site. Ces déplacements ne sont certainement pas constants d'une année à l'autre car la disponibilité en graines de froment en dehors de la zone du projet augmente depuis l'hiver 2018-2019, avec l'apparition d'une nouvelle MAEC «céréales sur pied» dans le programme wallon (2 ha sur pied dans un rayon de 10 km en 2018-2019, 8 ha sur pied pour l'hiver 2019-2020).

Les inventaires printaniers montrent une augmentation du nombre de territoires, passant de 9 à 20. Cette hausse apparaît enthousiasmante vu l'érosion continue des effectifs en Wallonie (ORY, 2015). Avec les méthodes appliquées, il est toutefois impossible d'exclure un effet d'attraction d'oiseaux installés aux alentours qui fréquentent les aménagements du projet pendant l'hiver, en se regroupant avec les oiseaux nés dans la zone d'étude. Les densités observées à Perwez (2,5 territoires/100 ha) restent faibles puisque l'espèce peut atteindre des densités bien supérieures dans des milieux probablement similaires, comme par exemple en moyenne 8,8 territoires/100 ha et jusque 23,9 territoires/100 ha au Danemark (LILLEOR, 2007) ou entre 8 et 15 territoires/100 ha en Angleterre (MASON & MACDONALD, 2000). Il subsiste donc encore

un potentiel de croissance de cette population qui devrait être valorisé afin d'assurer sa pérennité.

## Chronologie de la reproduction

Le Tableau 3 synthétise les dates d'observation de comportements liés à la reproduction dans la zone d'étude et en Belgique.

À Perwez, les comportements de construction de nid ( $n = 6$ ) ont été observés entre le 31 mai au 17 juillet. Les observations de nourrissages ont été réalisées entre le 20 juin et le 5 août ( $n = 50$ ) et les observations de jeunes volants ( $n = 37$ ) entre le 1<sup>er</sup> juillet et le 8 août. Il est à remarquer que la tentative de reproduction ayant amené à l'observation de nourrissage la plus tardive (5 août) s'est soldée par un échec, lors de la canicule de l'été 2018. Sa réussite aurait probablement prolongé la période d'envol des jeunes d'une dizaine de jours. Les dates moyennes des observations de nourrissage et d'envol des jeunes ne sont séparées que d'une journée. Ceci est probablement lié à l'augmentation de la fréquence de détection des nourrissages pendant la croissance des juvéniles, rendant les oiseaux de plus en plus visibles. En outre, il n'est pas toujours aisé de distinguer le nourrissage au nid du nourrissage de jeunes récemment envolés, lorsque les oisillons, aux capacités de vol



**TABLEAU 3 |** Dates plus hâtives, tardives, et moyennes de comportements reproducteurs, à Perwez et en Belgique (source : observations.be), pour les 10 dernières années. Les données concernant observations.be 2010-2020 pour comparaison ne tiennent pas compte des données dans la zone d'étude ni des observations d'un même oiseau par deux personnes différentes à la même date / The earliest, average and latest dates of reproductive behaviour for the last 10 years in Perwez and in Belgium (source <https://observations.be>). The data for 2010-2020 from observations.be used for comparison purposes do not necessarily take into account either the data from the study area or observations of the same bird on the same date by two different persons

| Perwez                               | n  | date la plus hâtive | date moyenne | date la plus tardive |
|--------------------------------------|----|---------------------|--------------|----------------------|
| Comportements de construction de nid | 6  | 31-mai              | 18-Juin      | 17-juil              |
| Nourrissages au nid                  | 50 | 20-juin             | 19-Juil      | 5-août               |
| Jeunes à l'envol                     | 37 | 1-juil              | 20-juil      | 8-août               |
|                                      |    |                     |              |                      |
| Données observations.be 2010-2020    | n  | date la plus hâtive | date moyenne | date la plus tardive |
| Comportements de construction de nid | 9  | 12-mai              | 2-juin       | 23-juin              |
| Nourrissages                         | 34 | 23-mai              | 22-juin      | 5-août               |
| Jeunes à l'envol                     | 20 | 14-juin             | 13-juil      | 3-août               |

très limitées, séjournent à proximité immédiate du nid. D'autres hypothèses doivent aussi être évoquées, comme un taux de succès très faible des reproductions les plus tardives, notamment à cause de la canicule de l'été 2018.

La comparaison des résultats avec les observations belges des 10 dernières années (observations systématiques issues du portail Observations.be) semble indiquer que la reproduction à Perwez est plus tardive qu'ailleurs en Belgique. Ainsi, la construction des nids (n = 9) s'étale du 12 mai au 23 juin, avec une moyenne 16 jours plus hâtive qu'à Perwez. Les nourrissages (n = 34) sont également observés dès le 23 mai, soit près d'un mois plus tôt, mais se terminent à la même date. Enfin, les premiers jeunes à l'envol sont notés dès le 14 juin, soit près de deux semaines avant Perwez. Ils se terminent aussi quelques jours plus tôt.

BRICKLE & HARPER (2002), ainsi que PERKINS (2012), ont montré l'existence d'une variation temporelle dans le choix du couvert de nidification. Celle-ci serait liée à la croissance des cultures et aux récoltes. Plus précisément, le stade de développement de la végétation conditionne le moment où les oiseaux s'installent; il est

propre à chacun des couverts. Ainsi, les couverts fourragers sont très attractifs en début de saison. À Perwez, les quelques prairies qui subsistent sont pâturées ou fauchées par ensilage avec une telle précocité qu'elles ne peuvent être utilisées par le Proyer pour y nicher. Mais ailleurs en Wallonie, comme dans la province du Hainaut, on trouve des prairies hautes et denses, et des couverts fourragers à base de luzerne, qui sont très recherchés par l'espèce en période de nidification (V.Leirens, com. pers.). Comme ces couverts ne sont fauchés qu'en juin, le Bruant proyer à l'occasion d'y tenter une nidification. La phénologie plus tardive de la reproduction à Perwez trouve probablement son origine dans l'absence de ce type de prairie, ainsi que dans l'abondance des cultures de betterave sucrière et de chicorée, où les oiseaux se reproduisent tardivement (voir caractérisation de l'habitat de reproduction). Quand l'oiseau niche en prairie, les risques d'échec sont très élevés à cause des fauches (PERKINS, 2013). De manière générale, il est hautement probable que ce phénomène soit une cause majeure du déclin de l'espèce en Wallonie.

Certains biais peuvent exacerber les différences observées entre la période de reproduction à

Perwez et ailleurs en Wallonie. En particulier, nous n'avons pas accordé d'attention à la recherche de femelles en train de nourrir dans les cultures de pois. Ce biais pourrait concerner de l'ordre d'un quart à un cinquième des mâles mais nous ne pouvons estimer le nombre de femelles, et donc de nidifications concernées. Il est d'ailleurs probable que le stade du nourrissage n'est que rarement atteint dans les pois à Perwez à cause de la récolte trop précoce de cette culture ; nous l'avons d'ailleurs constaté pour une nichée seulement quelques jours après l'observation de la construction du nid. Dès lors, seuls les comportements de nourrissage pourraient être impactés par ce biais, puisque l'envol des jeunes serait toujours bien postérieur à la récolte.

Les données courantes d'observations.be peuvent aussi être biaisées. En effet, la pression d'observation n'est pas constante pendant l'année. Les recherches en mai-juin sont ainsi plus populaires qu'en juillet. Le faible nombre de preuves de reproduction collectées pendant les 10 dernières années semble aussi indiquer que peu d'observateurs cherchent activement ces comportements.

## Caractérisation de l'habitat de reproduction

Les Tableaux 4 et 5 permettent d'identifier les cultures les plus utilisées par le Bruant proyer, en comparant les observations aux points aléatoires (voir méthode).

Les résultats indiquent qu'en 2016, les bandes aménagées qui existaient déjà depuis dix ans au début du projet, que l'on nomme ici les « vieilles bandes MAEC », et les cultures de chicorée sont particulièrement sélectionnées, ainsi que dans une moindre mesure, celles de froment et de pois. Les « autres cultures » sont légèrement évitées. Il est à remarquer que, cette année-là, les cultures de betterave, non sélectionnées, ont fourni des rendements agronomiques inhabituellement bas (CONFÉDÉRATION DES BETTERAVIERS BELGES, 2017) avec un développement tardif par rapport à une année moyenne.

Pour l'année 2017 dans son ensemble, les cultures de betterave et les vieilles bandes MAEC sont significativement recherchées. Mais l'habitat varie au cours de la saison de reproduction : les cultures de froment, les vieilles

**TABLEAU 4 | Moyenne et écart-type (en mètres) de la plus proche distance aux différentes cultures pour les observations et pour 1000 points aléatoires, pour les années 2016 à 2019 / Means and standard deviations of the closest distance (in meters) of observations in the various crops in the years 2016 to 2019, and of 1000 points selected at random**

|                      | 2016                          |            |                       |            |                 |
|----------------------|-------------------------------|------------|-----------------------|------------|-----------------|
|                      | Points aléatoires (n = 1.000) |            | Observations (n = 96) |            | P-value moyenne |
|                      | Moyenne                       | Ecart-type | Moyenne               | Ecart-type |                 |
| Betteraves           | 143                           | 128        | 137                   | 117        | 0,9643          |
| Vieilles bandes MAEC | 463                           | 380        | 302                   | 352        | 3,79E-07        |
| Froment              | 67                            | 95         | 31                    | 42         | 0,008565        |
| Pois                 | 467                           | 346        | 376                   | 259        | 0,04562         |
| Chicorée             | 335                           | 266        | 222                   | 238        | 1,00E-05        |
| Pomme de terre       | 169                           | 137        | 163                   | 138        | 0,7516          |
| Autres cultures      | 105                           | 100        | 125                   | 101        | 0,02741         |

|                                   | <b>2017</b>                |            |                      |            |                 |
|-----------------------------------|----------------------------|------------|----------------------|------------|-----------------|
|                                   | Points aléatoires (n=1000) |            | Observations (n=256) |            |                 |
|                                   | Moyenne                    | Ecart-type | Moyenne              | Ecart-type | P-value moyenne |
| Betteraves                        | 118                        | 132        | 81                   | 108        | 8,37E-7         |
| Vieilles bandes MAEC              | 463                        | 380        | 365                  | 328        | 9,32E-5         |
| Nouvelles bandes MAEC (2017)      | 526                        | 334        | 496                  | 322        | 0,218           |
| Froment                           | 65                         | 83         | 50                   | 54         | 0,839           |
| Pois                              | 297                        | 229        | 301                  | 186        | 0,189           |
| Chicorée                          | 511                        | 366        | 458                  | 305        | 0,135           |
| Pomme de terre                    | 293                        | 236        | 259                  | 195        | 0,196           |
| Autres cultures                   | 153                        | 166        | 112                  | 92         | 0,130           |
|                                   |                            |            |                      |            |                 |
|                                   | <b>2018</b>                |            |                      |            |                 |
|                                   | Points aléatoires (n=1000) |            | Observations (n=290) |            |                 |
|                                   | Moyenne                    | Ecart-type | Moyenne              | Ecart-type | P-value moyenne |
| Betteraves                        | 102                        | 91         | 70                   | 99         | 5,37E-11        |
| Vieilles bandes MAEC              | 463                        | 381        | 354                  | 364        | 2,63E-7         |
| Nouvelles bandes MAEC (2017-2018) | 425                        | 290        | 471                  | 268        | 0,003           |
| Froment                           | 63                         | 80         | 76                   | 107        | 0,012           |
| Pois                              | 413                        | 395        | 360                  | 324        | 0,717           |
| Chicorée                          | 415                        | 324        | 251                  | 248        | 4,48E-16        |
| Pomme de terre                    | 195                        | 165        | 194                  | 156        | 0,494           |
| Autres cultures                   | 120                        | 101        | 134                  | 108        | 0,010           |
|                                   |                            |            |                      |            |                 |
|                                   | <b>2019</b>                |            |                      |            |                 |
|                                   | Points aléatoires (n=1000) |            | Observations (n=115) |            |                 |
|                                   | Moyenne                    | Ecart-type | Moyenne              | Ecart-type | P-value moyenne |
| Betteraves                        | 171                        | 161        | 124                  | 128        | 0,008           |
| Vieilles bandes MAEC              | 463                        | 380        | 366                  | 345        | 0,006           |
| Nouvelles bandes MAEC (2017-2019) | 395                        | 269        | 424                  | 283        | 0,300           |
| Froment                           | 66                         | 81         | 32                   | 56         | 9,69E-6         |
| Pois                              | 500                        | 483        | 358                  | 385        | 0,002           |
| Chicorée                          | 1124                       | 835        | 926                  | 694        | 0,048           |
| Pomme de terre                    | 191                        | 141        | 209                  | 111        | 0,057           |
| Autres cultures                   | 97                         | 101        | 84                   | 86         | 0,855           |



**TABEAU 5** | Moyenne et écart-type (en mètres) de la plus proche distance aux différentes cultures, pour les observations antérieures au 20 juin, postérieures au 20 juin et pour 1000 points aléatoires, pour les années 2017 et 2018 / Mean and standard deviation of the closest distance (in meters) for observations in the various crops before June 20 in the years 2017 and 2018, for those made after June 20, and for 1000 randomly selected points

|                                     | début saison 2017 jusqu'au 20 juin |            |                     |            |         | fin saison 2017 après le 20 juin |            |                      |            |             | Comparaison début / fin de saison |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------|---------------------|------------|---------|----------------------------------|------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------------------|
|                                     | Points aléatoires (n=1000)         |            | Observations (n=88) |            |         | Points aléatoires (n=1000)       |            | Observations (n=168) |            |             |                                   |
|                                     | Moyenne                            | Ecart-type | Moyenne             | Ecart-type |         | Moyenne                          | Ecart-type | Moyenne              | Ecart-type | P-value moy | P-value moy                       |
| Betteraves                          | 118                                | 132        | 119                 | 114        | 0,366   | 118                              | 132        | 61                   | 99         | 3,77E-12    | 9,92E-8                           |
| Vieilles bandes MAEC                | 463                                | 380        | 399                 | 382        | 0,034   | 463                              | 380        | 348                  | 295        | 4,30E-4     | 0,971                             |
| Nouvelles bandes (2017)             | 526                                | 334        | 510                 | 331        | 0,668   | 526                              | 334        | 488                  | 317        | 0,201       | 0,586                             |
| Froment                             | 65                                 | 83         | 28                  | 41         | 4,82E-3 | 65                               | 83         | 61                   | 57         | 0,026       | 1,67E-6                           |
| Pois                                | 297                                | 229        | 303                 | 214        | 0,514   | 297                              | 229        | 299                  | 169        | 0,220       | 0,983                             |
| Chicorée                            | 511                                | 366        | 481                 | 293        | 0,901   | 511                              | 366        | 446                  | 311        | 0,068       | 0,316                             |
| Pomme de terre                      | 293                                | 236        | 281                 | 186        | 0,733   | 293                              | 236        | 247                  | 199        | 0,058       | 0,108                             |
| Autres cultures                     | 153                                | 166        | 88                  | 86         | 0,003   | 153                              | 166        | 124                  | 92         | 0,893       | 6,62E-4                           |
|                                     |                                    |            |                     |            |         |                                  |            |                      |            |             |                                   |
|                                     | début saison 2018 jusqu'au 20 juin |            |                     |            |         | fin saison 2018 après le 20 juin |            |                      |            |             |                                   |
|                                     | Points aléatoires (n=1000)         |            | Observations (n=93) |            |         | Points aléatoires (n=1000)       |            | Observations (n=197) |            |             |                                   |
|                                     | Moyenne                            | Ecart-type | Moyenne             | Ecart-type |         | Moyenne                          | Ecart-type | Moyenne              | Ecart-type | P-value moy | P-value moy                       |
| Betteraves                          | 102                                | 91         | 119                 | 133        | 0,274   | 102                              | 91         | 47                   | 67         | 2,20E-16    | 1,44E-12                          |
| Vieilles bandes MAEC                | 463                                | 381        | 494                 | 442        | 0,990   | 463                              | 381        | 288                  | 299        | 9,44E-11    | 3,35E-4                           |
| Nouvelles bandes MAEC (2017 - 2018) | 425                                | 290        | 367                 | 256        | 0,102   | 425                              | 290        | 519                  | 259        | 1,44E-6     | 1,17E-6                           |
| Froment                             | 63                                 | 80         | 46                  | 115        | 0,028   | 63                               | 80         | 90                   | 100        | 4,24E-6     | 1,91E-7                           |
| Pois                                | 413                                | 395        | 391                 | 432        | 0,286   | 413                              | 395        | 346                  | 257        | 0,808       | 0,198                             |
| Chicorée                            | 415                                | 324        | 324                 | 261        | 0,021   | 415                              | 324        | 217                  | 233        | 2,20E-16    | 1,55E-4                           |
| Pomme de terre                      | 195                                | 165        | 211                 | 185        | 0,259   | 195                              | 165        | 186                  | 139        | 0,905       | 0,336                             |
| Autres cultures                     | 120                                | 101        | 106                 | 135        | 0,062   | 120                              | 101        | 147                  | 90         | 7,33E-6     | 2,43E-5                           |

bandes aménagées et les autres cultures sont significativement sélectionnées avant le 20 juin. Après cette date, les oiseaux se déplacent vers les champs de betterave et les bandes aménagées. La comparaison des distances entre le début et la fin de saison (Tableau 6) montre que cette évolution est significative pour les cultures de betterave, de froment et les « autres cultures ». L'attractivité des bandes aménagées ne varie pas significativement en cours de saison. On remarquera que les champs de chicorée n'ont pas attiré les oiseaux. De nombreux champs ont été ressemés partiellement, le développement de ces cultures étant particulièrement laborieux.

Pour l'année 2018 dans son ensemble, les cultures de betterave et de chicorée, ainsi que les vieilles bandes MAEC sont significativement sélectionnées. Les cultures de froment et les « autres cultures » sont légèrement évitées. Néanmoins, une évolution au cours de la saison de reproduction est à nouveau constatée (Tableau 6). Avant le 20 juin, les Bruants sont plus proches des cultures de froment et de chicorée que des points aléatoires. Après le 20 juin, les oiseaux se déplacent vers les champs de chicorée et de betterave et les vieilles bandes aménagées. Ils s'éloignent alors des nouvelles bandes aménagées, du froment, et des « autres cultures ». Cette évolution est significative pour toutes les catégories de cultures évoquées (Tableau 6).

Enfin, en 2019, les vieilles bandes aménagées, les cultures de froment, de betterave, de chicorée et

de pois sont toutes recherchées. On remarquera toutefois que les oiseaux se trouvent bien plus loin des cultures de chicorée que les autres années, puisque seules trois parcelles étaient cultivées, toutes situées à l'est de la zone d'étude.

Le Tableau 6 compare la longueur des interfaces entre deux types de cultures, entre les lieux d'observation et les 1000 points aléatoires. Chaque année, on remarque que la longueur des interfaces est plus importante pour les lieux d'observation. La valeur plus élevée pour l'année 2017 est liée à un parcellaire plus morcelé que les autres années (+26 %).

Omniprésents dans le paysage, les champs de froment sont toujours ceux dont les oiseaux sont, en moyenne, les plus proches. Ces cultures sont attractives au début de la période de reproduction, avant le début des nourrissages. Ensuite, on n'y observe que rarement des oiseaux en quête d'invertébrés pour les poussins. Les adultes, eux, sont régulièrement observés en train de se nourrir de graines de froment dès que les graines atteignent le stade pâteux.

Un paramètre important a été omis de nos travaux sur l'habitat. En effet, le développement des plantes adventices est un élément crucial dans la sélection de l'habitat par le Bruant proyer (PERKINS *et al.*, 2015). Nous n'avons pas relevé ce paramètre, mais il faut bien reconnaître que les traitements aux herbicides des cultures de froment hesbignonnes sont tels que les adventices, lorsqu'il y en a, sont souvent confinées

**TABLEAU 6 | Comparaison de la longueur des interfaces situés dans un tampon de 20 mètres autour des observations et de 1000 points aléatoires, pour les années 2016-2019 / Comparison of the length of the interface areas in a 20 meter buffer zone around the observations for the years 2016-2019, and 1000 randomly selected points**

|      | Moyenne observations | Moyenne 1000 pts | P-value  |
|------|----------------------|------------------|----------|
| 2016 | 32,2                 | 14,6             | 7,09E-8  |
| 2017 | 43,7                 | 20,1             | 1,78E-12 |
| 2018 | 31,3                 | 15,2             | 5,97E-15 |
| 2019 | 35,4                 | 14,7             | 9,98E-11 |

aux bords et aux coins des parcelles, avec en outre un fort déclin de leur diversité spécifique. Il est donc probable que chez nous, on ne trouve nulle part un développement des communautés d'adventices comparable, par exemple, à celui des cultures écossaises les plus propices au Bruant proyer.

Dans notre zone d'étude, les cultures de betterave et de chicorée émergent comme les deux cultures les plus utilisées pour la recherche d'invertébrés destinés à l'alimentation des poussins. En effet, des populations parfois importantes de chenilles de noctuelles (*Noctuidae*) peuvent proliférer dans ces cultures, entre autres celles du gamma *Autographa gamma*, dont l'importance a déjà été soulignée en Flandre (VERDONCKT *et al.*, 2018). Ces chenilles peuvent être très abondantes localement mais n'ont qu'un impact négligeable sur le rendement des betteraves en dehors de périodes de pullulation (HERMANN & WAUTERS, 2002). Dès lors, elles devraient être peu ciblées par les traitements insecticides agricoles. Jusqu'en 2019, l'usage d'insecticides visait principalement à préserver les jeunes plantes des pucerons, qui transmettent la jaunisse virale qui peut être très préjudiciable au rendement. Ces traitements étaient réalisés par des insecticides systémiques (présents dans tous les tissus et la sève de la plante) au moyen de l'enrobage des semences. Récemment, les molécules de néonicotinoïdes utilisées pour ces traitements ont été interdites à cause de leur forte toxicité. Les pratiques des producteurs de betteraves sont ainsi appelées à évoluer. Plusieurs scénarios sont possibles et pourraient d'ailleurs être combinés : 1° remplacement du traitement d'enrobage par des alternatives chimiques à plus ou moins large spectre (traitement pendant la culture), 2° amélioration variétale des betteraves pour accroître la résistance face à la jaunisse virale, ou 3° développement d'une structure écologique soutenant les insectes auxiliaires dans les champs. Même si la tendance actuelle semble être une augmentation des traitements en plein champ, les deux dernières options ouvrent des perspectives intéressantes pour la biodiversité dans les champs.

Les vieilles bandes aménagées sont significativement sélectionnées chaque année. Elles existent depuis une quinzaine d'années. Il s'agit de bandes enherbées de 6 m de large, entourées de deux bandes dites «de ressui», de 3 m de large. La partie centrale est principalement dominée par le dactyle aggloméré *Dactylis glomerata* et la fétuque rouge *Festuca rubra*, quelques plantes sauvages s'y sont progressivement installées. Quelques ronciers et buissons bas y ont été plantés au début du projet. Les bandes de ressui sont travaillées par hersage plusieurs fois par an, afin d'y maintenir une végétation basse ou l'accès au sol nu. Mais entre deux passages de la herse, des plantes adventices ont l'opportunité de s'y développer, de fleurir et de fructifier. Lorsque la bande est joutée par une culture de froment d'hiver, les bandes de ressui peuvent être ensemencées en froment, qui sera maintenu sur pied pour l'alimentation hivernale. Les oiseaux utilisent des buissons bas ou des tiges de végétation séchée comme perchoir et capturent les invertébrés qui prospèrent dans les parties enherbées pour nourrir les nichées. Parmi ces invertébrés, on retrouve le criquet des pâtures *Pseudochorthippus parallelus*, le conocéphale commun *Conocephalus fuscus* ainsi que d'autres insectes et araignées. Au printemps, les oiseaux adultes se laissent aussi observer au sol à proximité des bandes, à la recherche de graines que les cultures ne peuvent fournir à cette époque. À l'inverse, les bandes récentes ne sont jamais sélectionnées, sans doute parce qu'elles n'offrent encore aucune ressource.

Chaque année, les quelques champs de pois de la zone d'étude attirent quelques chanteurs. Ces couverts particulièrement denses sont très attractifs pour la construction d'un nid mais ils sont récoltés si rapidement que la réussite de la reproduction y est impossible (Verdonckt, 2018). Les mâles dérangés par les récoltes peuvent simplement se déplacer vers les champs voisins, mais parfois leur destin est moins clair. Bien des chanteurs apparaissant ailleurs dans la zone d'étude pourraient correspondre aux oiseaux ayant disparu des territoires englobant des champs de pois.



Enfin, les champs de pomme de terre ne sont sélectionnés ni négativement ni positivement par l'espèce. Les Bruants proyers y sont observés occasionnellement, les Proyers s'y perchent lorsque les pommes de terre bordent des champs où ils nichent ; ils s'y nourrissent aussi.

## Sélection des cultures pour l'installation du nid

Le Tableau 7 montre les couverts choisis pour l'installation du nid en 2017 et en 2018. La culture de betterave est le principal couvert sélectionné (15 installations pour 10 nichées réussies), devant celle de froment (7 installations pour 4 nichées réussies) et de chicorée (5 installations pour 1 réussite). Dans deux cas, nous n'avons pas identifié le couvert avec certitude car les jeunes s'étaient peut-être déjà déplacés quand nous avons découvert la nichée. Enfin, une installation (nichée échouée) a été détectée dans un champ de pois.

Pendant l'année 2016, le suivi, non exhaustif, a aussi permis de découvrir 4 installations en chicorée et 2 en froment. Si des nidifications en froment ont pu passer inaperçues, des installations en betterave étaient vraisemblablement très rares,

**TABLEAU 7 | Couverts choisis pour l'installation du nid en 2017 et 2018. Seules les observations avec construction de nid ou nourrissage ont été prises en compte / Areas chosen for nest building in 2017 and 2018, based solely on observations of either nest-building or the feeding of chicks**

| Culture              | Echec     | Réussite  | Total général |
|----------------------|-----------|-----------|---------------|
| betterave            | 5         | 10        | 15            |
| chicorée             | 4         | 1         | 5             |
| froment              | 3         | 4         | 7             |
| inconnu              | -         | 2         | 2             |
| pois                 | 1         | -         | 1             |
| <b>Total général</b> | <b>13</b> | <b>17</b> | <b>30</b>     |

voire inexistantes suite au développement tardif de ce couvert cette année-là.

Il est assez surprenant de découvrir qu'une telle proportion des nichées a lieu en dehors des champs de céréales et des fourrages, qui sont les couverts sélectionnés pour la localisation du nid dans toutes les études que nous avons consultées, en dehors du contexte méditerranéen.

Dans les cultures de betterave et de chicorée, plusieurs échecs sont la conséquence de travaux manuels de désherbage (sarclage). L'importance de cette cause d'échec est difficile à préciser car elle n'a pas été prise en compte dès le début de nos relevés, mais elle est loin d'être négligeable. Ainsi, en 2018, trois des quatre échecs en chicorée ont été causés par une de ces opérations. Les désherbages manuels devraient donc être évités en période de reproduction du Proyer, de la mi-juin à la mi-août. Cette contrainte pourrait figurer explicitement dans le plan d'action agro-environnemental des exploitants agricoles qui disposent d'un tel plan et qui sont situés dans l'aire de reproduction relictuelle de l'espèce.

À Perwez, la récolte des pois a généralement lieu pendant les derniers jours de juin. Les femelles dérangées ont encore l'opportunité d'entreprendre une nichée de remplacement, si elles survivent aux travaux, ce qui est envisageable vu la lenteur de la récolte. Toutefois, BRICKLE & HARPER (2002) ont montré que les secondes nichées peuvent être très rares (19% des oiseaux ayant rencontré un échec lors de leur première tentative) et la possibilité temporelle d'entreprendre cette seconde nichée ne signifie donc pas qu'elle ait lieu.

Le peu d'attrait des champs de céréales pour l'installation du nid (7 cas sur 30 installations détectées) contraste avec d'autres travaux, notamment ceux de Perkins et al. (2015) qui ont mis en évidence que 95% des nids étaient situés dans les fourrages et les cultures de céréales. Pourtant, nous avons régulièrement observé des couples cantonnés autour de champ de céréales, laissant supposer la présence d'un nid. Mais très

souvent, les oiseaux disparaissaient sans qu'il soit possible d'observer construction ou nourrissage. S'agissait-il de couples ne s'étant finalement pas décidés à nicher ou d'échecs à un stade précoce à cause des travaux agricoles ou des prédateurs ? Les facteurs en cause sont certainement multiples et tiennent probablement dans les particularités agronomiques de la Hesbaye, en comparaison avec le reste de l'aire de distribution du Bruant proyer. D'abord, il y a l'opportunité que représentent les champs de betterave et de chicorée, deux cultures particulièrement bien représentées en Hesbaye. Ensuite, le mode de production des céréales en Hesbaye est relativement intensif, en comparaison avec d'autres régions où la production de fourrage est l'objectif premier des cultures de céréales, comme dans certaines parties de Grande-Bretagne.

Un dernier élément mérite d'être souligné : Setchfield (2016) a montré que, dans les champs de froment, la densité du couvert est un facteur crucial pour l'établissement du nid. Des zones où le semoir est passé deux fois sont utilisées préférentiellement aux zones semées normalement. À Perwez, parmi les quelques nichées réussies en céréales, deux étaient situées à deux extrémités d'un même champ, semé d'une variété de blé développant une végétation basilaire particulièrement dense, lors de l'été 2018. En 2019, nous avons observé 3 chanteurs installés dans un même champ, semé d'un mélange de pois et de froment particulièrement impénétrable. Ces trois éléments indiquent qu'à Perwez également, la densité du couvert est un

élément critique dans les champs de froment. Une hypothèse mériterait certainement d'être testée à plus large échelle : celle que certaines variétés de froment, dont les plus cultivées actuellement en Hesbaye, sont peu propices à l'installation du Bruant proyer.

## Polygamie et qualité de l'habitat chez le Bruant proyer

Chez le Bruant proyer, la polygamie est fréquente (Madge & De Juana, 2020). En considérant un sex-ratio proche de l'équilibre, cela implique aussi qu'une partie des mâles ne sont pas appariés. Le nombre de mâles solitaires, monogames et polygames a été déduit de la localisation des observations des mâles et des femelles, en particulier celles pour lesquelles des preuves de nidification ont été observées. Ces résultats sont présentés dans le Tableau 8, pour les années 2017 et 2018, à savoir celles pour lesquelles le suivi est le plus exhaustif.

Au total, 7 des 45 territoires considérés abritaient un mâle polygame. Dans 5 cas, le mâle est apparié à 2 femelles, dans 1 cas à 3 femelles et dans le dernier cas, à 5 femelles dont 4 ont réussi leur nidification. Parmi les 18 femelles appariées aux mâles polygames, 11 ont réussi leur nidification et 7 n'ont pas dépassé le stade du nourrissage (voir Tableau 8), dont au moins 3 à cause du désherbage manuel des parcelles. Dans tous les cas, la chronologie des

**TABLEAU 8 | Nombre de mâles solitaires, monogames et polygames pour les années 2017 et 2018 / The numbers of solitary, monogamous and polygamous males in the years 2017 and 2018**

|   | 2017 | 2018 |
|---|------|------|
| Mâles solitaires  | 9    | 4    |
| Mâles monogames   | 11   | 13   |
| Mâles polygames   | 3    | 5    |
| Mâle polygame ou mâle accouplé à une femelle ayant tenté deux nichées | 1    | -    |
| Nombre de femelles  | 17   | 27   |

observations nous permet d'écartier totalement l'hypothèse d'un mâle accouplé à une seule femelle entreprenant une seconde nichée.

Par ailleurs, 24 territoires étaient occupés par un mâle monogame. Parmi ceux-ci, 5 ont réussi leur nidification, 2 n'ont pas dépassé le stade du nourrissage, 2 celui de la construction et dans 15 cas, nous n'avons pas observé d'indice de nidification (Tableau 9). Enfin, 13 territoires étaient occupés par un mâle solitaire. Le cas du dernier mâle est moins clair, il s'agit soit d'un mâle polygame, soit d'un mâle accouplé à une femelle ayant tenté deux nichées (construction du nid le 31/5, nourrissage au nid à une centaine de mètres de cette observation le 11/7).

La proportion de mâles polygames est comparable aux observations de PERKINS (2012), qui montre, en outre, une forte variation annuelle, de 5 à 32 %. Dans la population faisant l'objet de ses travaux, la proportion de mâles solitaires varie annuellement entre de 0 à 47 %.

Le même auteur établit un lien entre la qualité de l'habitat et la polygamie. Ainsi, en Écosse, les champs de céréales d'hiver ne peuvent généralement accueillir que des oiseaux monogames car ils offrent moins de ressources, tandis que des cultures de printemps, plus riches en adventices, offrent plus de ressources et permettent aux oiseaux d'adopter un comportement polygame. La proportion importante de femelles accouplées à un mâle polygame à Perwez confirme cette analyse. La productivité de la population dépend en grande partie de quelques territoires défendus par des

mâles polygames. Il suffirait donc de travaux agricoles réalisés au mauvais moment, dans quelques champs, pour hypothéquer fortement une année de reproduction. La population de Perwez, bien qu'en croissance, est donc vraisemblablement encore très précaire.

## CONCLUSION

Nos travaux dans la zone pilote de Perwez-Thorembais ont permis de développer les connaissances utiles à la préservation du Bruant proyer dans les paysages de grandes cultures en Wallonie.

Tout d'abord, les suivis ont aussi mis en évidence un facteur jusque-là méconnu : l'importance des cultures de betterave et de chicorée pour la reproduction de l'espèce. Le succès reproducteur des nicheurs locaux dépend, semble-t-il, d'un nombre très limité de territoires de grande qualité, occupés par des oiseaux polygames. La population locale est donc certainement toujours précaire, puisque le désherbage de quelques champs peut avoir des conséquences dramatiques et réduire fortement la productivité lors d'une saison. Les désherbages des champs de betterave et de chicorée au moment critique pour l'espèce, soit de la mi-juin à la mi-août, devraient donc être limités pour favoriser la reproduction.

Ensuite, nous avons montré l'importance des aménagements de type MAEC pour la préservation du Bruant proyer. Puisque seules

**TABLEAU 9 | Plus haut niveau de preuve de reproduction observé par femelle pour les mâles polygames et monogames (années 2017 et 2018) / Highest level of proof of reproduction per female, for polygamous and for monogamous males (years 2017 and 2018)**

|               | Réussite | Nourrissages | Construction | Observation d'un couple |
|---------------|----------|--------------|--------------|-------------------------|
| Mâle polygame | 11       | 7            | -            | -                       |
| Mâle monogame | 5        | 2            | 2            | 15                      |

les bandes aménagées qui sont en place depuis plusieurs années attirent les oiseaux en période de reproduction, on peut considérer que c'est davantage l'accroissement de l'offre en nourriture hivernale, que l'ajout de nouvelles bandes enherbées, qui a catalysé l'augmentation de la population de la zone d'étude. Les populations d'invertébrés vont certainement se développer progressivement dans les bandes récemment installées, ces bandes pourront alors soutenir également la population, d'autant que la disponibilité en nourriture hivernale ne peut plus être considérée comme un facteur limitant. L'accroissement des populations d'invertébrés ne peut-être que favorable au Bruant proyer et à la communauté des espèces liées à ces milieux. L'installation de bandes aménagées rencontre cet objectif, mais la généralisation de pratiques agro-écologiques et notamment la réduction du recours aux produits phytosanitaires sont aussi hautement souhaitables.

Ces quelques années de suivis dans notre zone pilote, située en plein cœur d'une des régions à l'agriculture la plus intensive d'Europe, montrent que des aménagements bien ciblés, même s'ils ne concernent qu'une portion minime du territoire, permettent localement d'inverser la tendance au déclin du Bruant proyer. À Perwez, le potentiel de récupération de la population n'est vraisemblablement pas encore atteint car les densités sont encore relativement basses. Au-delà de cette zone pilote, le défi est encore considérable car il s'agit d'installer rapidement des dispositifs semblables dans la majorité des plateaux agricoles encore fréquentés par l'espèce pour empêcher une diminution qui semblait jusqu'ici inexorable.

## BIBLIOGRAPHIE

**BRICKLE, N. W. & HARPER, D. G.** (2000): Habitat use by Corn Buntings *Miliaria calandra* in winter and summer In Aebischer, N.J., Evans, A.D., Grice, P.V. & Vickery, J.A. (eds) *Ecology and Conservation of Lowland Farmland Birds*: 156-164. Tring:

British Ornithologists' Union. • **BRICKLE, N. W. & HARPER, D. G.** (2002): Agricultural intensification and the timing of breeding of Corn Buntings *Miliaria calandra*. *Bird Study*, 49 (3): 219-228. • **BURGESS, M. D., BRIGHT, J. A., MORRIS, A. J., FIELD, R. H., GRICE, P. V., COOKE, A. I., & PEACH, W.** (2015). Influence of agri-environment scheme options on territory settlement by Yellowhammer (*Emberiza citronella*) and Corn Bunting (*Emberiza calandra*). *Journal of Ornithology*, 156 (1): 153-163 • **CONFÉDÉRATION DES BETTERAVIERS BELGES ASBL** (2017): *Rapport d'activité 2016-2017*. <http://www.cbb.be/Rapport%20d%27activites%202016.pdf> • Devillers, P., Roggeman, W., Tricot, J., Del Marmol, P., Kerwijn, C., Jacob, J.-P. & Anselin, A. (eds) (1988): *Atlas des oiseaux nicheurs de Belgique*. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles • **EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY** (2020): *Article 12 National Summary Dashboard - Breeding population and population trends*. accédé en 2020 par l'adresse <https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/state-of-nature-in-the-eu/article-12-national-summary-dashboards/breeding-population-and-distribution-trends>. • **HERMANN O. & WAUTERS A.** (2002): *Ravageurs et maladies en cultures de betterave sucrière belge*. IRBAB/KBVIB 69p • **JACOB, J.-P.** (2010): Bruant proyer, *Miliaria calandra* p 446-447 in Jacob, J.-P., Dehem, c., burnel, a., Dambiermont, J.-L., Fasol, m., kinet, t., van Der elst, D. & Paquet, J.-Y.: *Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie 2001-2007*. Série « Faune - Flore - Habitats » n°5. Aves et Région wallonne, Gembloux • **LILLEOR, OLE.** (2007): Habitat selection by territorial male Corn Buntings *Miliaria calandra* in a Danish farmland area. *Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift (DOFT)*, 101: 79-93. • **LORGÉ, P. & MELCHIOR, E.** (2018): *Les Oiseaux du Grand-Duché de Luxembourg*. naturëmwelt, Kockelschreuer. • **MADGE, S. & E. DE JUANA** (2020): Corn Bunting (*Emberiza calandra*), version 1.0. In *Birds of the World* (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA • **MASON, C. & MACDONALD, S.** (2000): Corn Bunting *Miliaria calandra* populations, landscape and land-use in an arable district of eastern England. *Bird Conservation International*, 10 (2): 169-186. doi: 10.1017/S0959270900000150 • **OFEV**

- &OFAG** (2016): *Objectifs environnementaux pour l'agriculture*. Rapport d'état 2016. Office fédéral de l'environnement, Berne. Connaissance de l'environnement n°1633:116S. accédé ici : [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/biodiversitaet/uw-umwelt-wissen/umweltziele\\_landwirtschaftstatusbericht.pdf.download.pdf/umweltziele\\_landwirtschaftstatusbericht.pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/biodiversitaet/uw-umwelt-wissen/umweltziele_landwirtschaftstatusbericht.pdf.download.pdf/umweltziele_landwirtschaftstatusbericht.pdf)
- **ORY, T., HERMAND, P., WALOT, T., DEROUAUX, A., & PAQUET, J.-Y.** (2015): Le déclin continu du Bruant proyer *Emberiza calandra* en Wallonie : constats et perspectives de conservation. *Aves*, 52: 29-44.
- **PAQUET, J.Y.** (2012): AVIMAP, un outil en ligne pour faciliter la cartographie des territoires. *Aves*, 49: 158
- **PERKINS, A. J., ANDERSON, G., & WILSON, J. D.** (2007): Seed food preferences of granivorous farmland passerines. *Bird Study*, 54 (1): 46-53.
- **PERKINS, A. J., MAGGS, H. E., WATSON, A., & WILSON, J. D.** (2011): Adaptive management and targeting of agri-environment schemes does benefit biodiversity: a case study of the corn bunting *Emberiza calandra*. *Journal of Applied Ecology*, 48 (3): 514-522.
- **PERKINS, A. J.** (2012): *Causes of decline and conservation solutions for Corn Buntings *Emberiza calandra* in eastern Scotland* (Doctoral dissertation, University of Edinburgh)
- **PERKINS, A. J., MAGGS, H. E., WILSON, J. D., & WATSON, A.** (2013): Delayed mowing increases corn bunting *Emberiza calandra* nest success in an agri-environment scheme trial. *Agriculture, ecosystems & environment*, 181: 80-89.
- **PERKINS, A. J., MAGGS, H. E., & WILSON, J. D.** (2015): Crop sward structure explains seasonal variation in nest site selection and informs agri-environment scheme design for a species of high conservation concern: the Corn Bunting *Emberiza calandra*. *Bird study*, 62 (4): 474-485.
- **RSTUDIO TEAM** (2015): *RStudio: Integrated Development for R*. RStudio, Inc., Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.
- **ROBINSON, R.A.** (2005): *BirdFacts: profiles of birds occurring in Britain & Ireland*. BTO, Thetford (<http://www.bto.org/birdfacts>, accessed on 10 April 2020)
- **SETCHFIELD, R. P., MUCKLOW, C., DAVEY, A., BRADTER, U. T. E., & ANDERSON, G. Q.** (2012): An agri-environment option boosts productivity of Corn Buntings *Emberiza calandra* in the UK. *Ibis*, 154 (2): 235-247.
- **SETCHFIELD, R. P., & PEACH, W. J.** (2016): The influence of crop tiller density on the breeding performance of a cereal-nesting specialist. *Journal of Applied Ecology*, 53 (5): 1430-1439.
- **SIRIWARDENA, G. M., BAILLIE, S. R., CRICK, H. Q., & WILSON, J. D.** (2000): The importance of variation in the breeding performance of seed-eating birds in determining their population trends on farmland. *Journal of Applied Ecology*, 37 (1): 128-148.
- **SIRIWARDENA, G. M., CALBRADE, N. A., & VICKERY, J. A.** (2008): Farmland birds and late winter food: does seed supply fail to meet demand? *Ibis*, 150 (3): 585-595.
- **TVEITE H.** (2020): *NNJoin 3.1.2.* <http://arken.nmbu.no/~havatv/gis/qgisplugins/NNJoin/#>
- **VAN NOORDEN, B.** (2018): *Grauwe Gors *Emberiza calandra**. in SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND: *Vogelatlas van Nederland*. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen: 576-577.
- **VANWARREGHEEM,** (2019): *Bruant proyer* in Beaudouin C., Boutrouille C., Camberlein P., Godin J., Luczak C., Pischitta R. & Sueur F., [coord]: *Les oiseaux nicheurs du Nord et du Pas-de-Calais*. Editions Biotope, Mèze, 430-431.
- **VERDONKT, F. ERENS, R & GUELINCKX, R.** (2018): De zwanenzang van de Grauwe Gors in Vlaanderen. *Natuur.oriolus*, 84 (3): 15-29.
- **WALKER, L.K., MORRIS, A.J., CRISTINACCE, A., DADAM, D., GRICE, P.V. AND PEACH, W.J.** (2018): Effects of higher-tier agri-environment scheme on the abundance of priority farmland birds. *Anim Conserv*, 21: 183-192. doi: 10.1111/acv.12386
- **WERK GROEP GRAUWE GORS** (2020): *Nieuwsbrief February 2020*. <http://grauwegors.be/nieuwsbrief-februari-2020/>
- **WILSON, J., ANDERSON, G., PERKINS, A., WILKINSON, N., & MAGGS, H.** (2006): Adapting agri-environment management to multiple drivers of decline of corn buntings, *Emberiza calandra* across their UK range. *Aspects of Applied Biology*, 81: 191



---

## REMERCIEMENTS

Ce projet ne pouvait aboutir qu'avec la forte implication des agriculteurs qui installent des MAEC et permettent l'accès à leurs parcelles.

Nous remercions particulièrement les volontaires impliqués dans le projet : Baptiste Bataille, Guido Cathoor, Jean Dandois, Stéphane Dewaels, Bruno Hilgers, Jean-Paul Ledant, Yvon Leruth, Eric Maloteaux, Thierry Maniquet, Nathalie Moulaert, Pierre Peignois, Damien Sevrin.

Nous remercions Natagriwal et plus particulièrement le conseiller pour l'appui technique François-Xavier Warnitz, la commune de Perwez et l'aéroclub de Wavre.

L'écriture de l'article a fortement progressé grâce au travail de relecture minutieux et efficace du comité de lecture de la revue Aves. Nous remercions particulièrement Thierry Ory pour la relecture du manuscrit et les échanges relatifs à la préservation du proyer tout au long du projet.

Ce projet a été mis en œuvre dans le cadre des subventions « Actions et évaluations relatives aux oiseaux de l'espace agricole » et « Etude, développement et évaluation des mesures agro-environnementales » du Service Public de Wallonie. Merci à Christian Mulders (Service Public de Wallonie) pour son appui au projet et ses commentaires sur le manuscrit.

Les résultats encourageants pour une espèce extrêmement menacée de Wallonie ont pu être obtenus notamment grâce à plus de 430 généreux donateurs de Natagora qui ont répondu à l'appel « Bruant proyer et compagnie » que nous avons lancé en 2014. Grâce à eux, certains aménagements spécifiques complémentaires aux MAEC ont pu être réalisés sur le plateau de Perwez !

## SUMMARY

### **Agri-environment-climate schemes to help protect and preserve the population of the Corn Bunting *Emberiza calandra* in an intensively farmed area of Hesbaye (Belgium)**

The Belgian population of Corn Bunting *Emberiza calandra* is in sharp decline; only a few hundred pairs remain, at the very most. Since 2016, a project is ongoing in Perwez (Brabant Wallon, Belgium). It aims to protect and preserve this particular breed of bird and also other species that breed on arable land. In an area of 800 ha of intensive agriculture, farmers have applied some specific Agri-Environment Climate (AEC) measures – some plots of cereals were left standing overwinter, and some extensive strips of grass were installed. The Corn Bunting population is in the process of being intensively monitored to see the effects of these measures.

Over a period of four years, the number of singing males increased from 10 to 20. The total number of birds during winter peaked at 73. There was heavy use of the AEC zones as feeding areas. Habitat use varied during the breeding season and from year to year, depending on the availability of the different crops and their stage of development. In particular, the birds chose crops of sugar beet and chicory and the oldest strips of perennial grass; the youngest strips did not seem to attract the birds. Most of the nests (15 of 30) were found in crops of beet, seven were found in wheat and five in crops of chicory. Eleven of the 16 females that bred successfully had mated with a polygamous male. It seems that these males occupy the best territories in the study area. One can conclude that these are the most important habitats for the protection of this population.

This study has shown that the decline of the Corn Bunting can be reversed by local AEC measures, which are suitably targeted. If what had seemed to be an inexorable extinction is to be avoided, there is still a substantial challenge for the areas outside the pilot zone. Similar measures need to be set up in the majority of the agricultural areas at least, where the species can still be found.