

# EXPERTISE ORNITHOLOGIQUE / SUIVI SCIENTIFIQUE PROJET LIFE BIOCORRIDORS LIFE 14 NAT/FR/000290



Rapport annuel - Saison 2018



Expertise  
écologique  
et faunistique

[www.ecofaune.fr](http://www.ecofaune.fr)



# SOMMAIRE

1. INTRODUCTION .....	3
1.1. Contexte .....	3
1.2. Objectifs.....	3
2. METHODOLOGIE.....	4
2.1. Sites étudiés .....	4
2.2. Protocole de suivi .....	7
2.3. Analyses.....	10
3. RESULTATS.....	13
3.1. Densités de couples nicheurs .....	13
3.2. Diversité d'espèces.....	14
3.3. Espèces nicheuses .....	15
3.4. Indice de similitude de Sorensen .....	17
3.5. Analyse en fonction des habitats naturels .....	18
3.6. Bénéfices apportés par les arbres et haies plantés.....	20
4. DISCUSSION .....	21
4.1. Densité et diversité observées .....	21
4.2. Espèces concernées.....	21
4.3. Effet des habitats initiaux des sites .....	22
4.4. Bénéfices apportés par les plantations .....	23
BIBLIOGRAPHIE.....	23
ANNEXES.....	24



# 1. INTRODUCTION

## 1.1. Contexte

L'une des principales causes du déclin actuel de la biodiversité est la destruction, la dégradation et la fragmentation des habitats naturels. La restauration des réseaux écologiques vise à permettre aux espèces de se déplacer au long de "corridors écologiques", pour rejoindre des habitats qui leurs sont favorables.

Selon les espèces ciblées, les corridors écologiques peuvent être de différents types : cours d'eau naturels, alignements d'arbres et de haies dans des milieux ouverts ou passages à faune au-dessus d'autoroutes. Pour assurer la survie à long-terme des espèces, ces corridors doivent être élaborés à grande échelle. C'est l'objectif du projet Life Biocorridors, qui vise à rétablir les grandes continuités écologiques dans la Réserve de Biosphère Transfrontalière Vosges du Nord / Pfälzerwald. Différentes actions concrètes de restauration écologique sont prévues pour des espèces de milieux forestiers, de milieux ouverts et de milieux aquatiques.

Afin d'évaluer les bénéfices apportés par les actions de restauration écologique, des suivis sur les espèces sont réalisés. L'expertise ornithologique de cette étude concerne l'avifaune des milieux ouverts, milieux pour lesquels les actions de restauration écologique sont des plantations d'arbres, de haies et de vergers.

## 1.2. Objectifs

L'objectif de ce suivi est d'évaluer l'impact des actions de restauration de corridors écologiques réalisés en milieu agricole, en particulier la plantation de haies et d'arbres fruitiers, sur l'avifaune. L'évaluation sera faite en comparant les populations d'oiseaux présentes, avant et après la réalisation des plantations.

Ainsi un premier recensement de l'avifaune nicheuse a été réalisé en 2016, avant d'effectuer les plantations afin de connaître l'état initial de l'avifaune présente. Le recensement est réitéré après réalisation des plantations, durant 3 années (2017 à 2019). Le recensement de la saison 2018 correspond à la deuxième année après la réalisation des plantations. Ce suivi a pour objectif de connaître l'évolution des populations d'oiseaux nicheurs après amélioration écologique des sites. Le suivi donnera donc une évaluation de l'efficacité de l'action de restauration écologique réalisée pour l'avifaune des milieux ouverts.

## 2. METHODOLOGIE

### 2.1. Sites étudiés

Un total de 30 périmètres ont été inventoriés dans le cadre du suivi réalisé pour la saison 2018. Dix sites se trouvent en Alsace Bossue (Cartes 1 et 2) et vingt en Outre-Forêt (Cartes 3 et 4). Des plantations de haies ont été réalisées sur 11 sites, la restauration de vergers concerne 12 sites; enfin des plantations mixtes de haies et d'arbres fruitiers ont eu lieu sur 4 sites (Tableau 1). Pour 3 sites (Diemeringen, Waldhambach-Sud et Waldhambach-usine) les plantations seront réalisées prochainement. Les plantations étant généralement linéaires, les surfaces indiquées dans le tableau ci-dessous correspondent à un buffer de 50m autour des linéaires.

Tableau 1 : Liste et caractéristiques des sites inventoriés

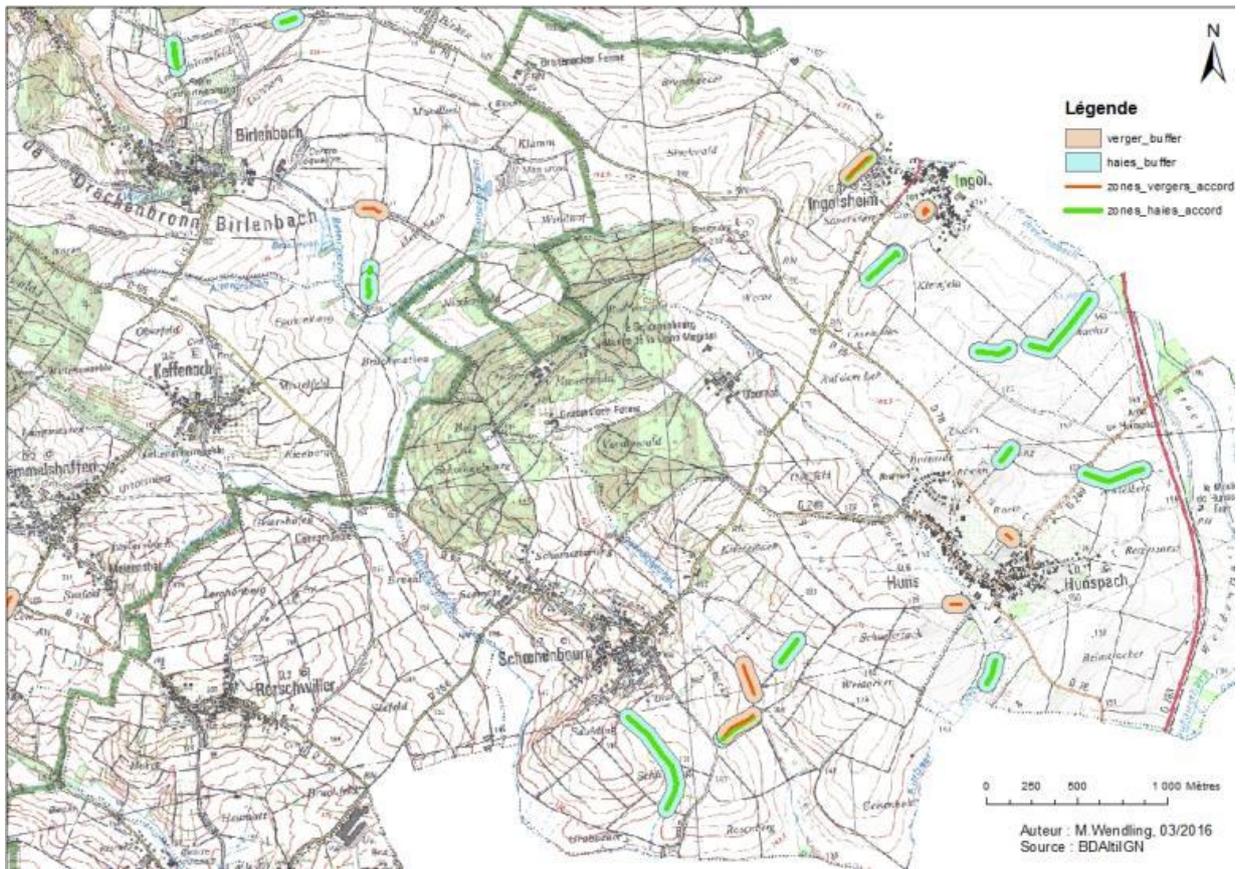
Site	Habitat actuel	Type de plantation	Surface (ha)
<b>BirlenbachHaies</b>	Uniforme	Haie	2,5
<b>BirlenbachNord</b>	Diversifié	Haie	2,12
<b>BirlenbachVerger</b>	Diversifié	Verger	1,79
<b>Butten-Nord</b>	Uniforme	Verger	0,83
<b>Butten-Sud</b>	Diversifié	Verger	1,67
<b>Butten-Verger</b>	Verger	Haie/Verger	2,2
<b>Dehlingen-Eolienne</b>	Diversifié	Verger	0,99
<b>Dehlingen-Route</b>	Diversifié	Haie	1,75
<b>Dehlingen-Terrain de Foot</b>	Diversifié	Verger	1,77
<b>Dehlingen-Verger</b>	Verger	Verger	1,33
<b>Diemeringen</b>	Diversifié	Verger (prévu)	1,94
<b>Hoelschloch (Kutzenhausen)</b>	Uniforme	Haie	9,31
<b>Hunspach-Cimetière</b>	Verger	Verger	1,1
<b>Hunspach-Nord</b>	Diversifié	Haie	4,15
<b>Hunspach-Nord2</b>	Diversifié	Haie	1,76
<b>Hunspach-Ouest</b>	Diversifié	Verger	1,33
<b>Hunspach-Sud</b>	Diversifié	Haie	2,13
<b>IngolsheimNord</b>	Diversifié	Haie/Verger	2,51
<b>IngolsheimSud</b>	Uniforme	Haie	3,51
<b>IngolsheimVerger</b>	Verger	Verger	1,12
<b>IngolsheimEst</b>	Diversifié	Haie	8,88
<b>Kutzenhausen</b>	Uniforme	Haie	3,52
<b>Mommelshoffen</b>	Verger	Haie/Verger	1,69
<b>Schoenenbourg-Est</b>	Diversifié	Haie/Verger	2,85
<b>Schoenenbourg-Fossé1</b>	Diversifié	Verger	2,51
<b>Schoenenbourg-Fossé2</b>	Uniforme	Haie	2,3
<b>Schoenenbourg-Sud</b>	Diversifié	Haie/Verger	4,8
<b>Soultz sous Forêt</b>	Uniforme	Verger	3,52
<b>Waldhambach-Sud</b>	Diversifié	Haie (prévu)	4,1
<b>Waldhambach-Usine</b>	Diversifié	Haie (prévu)	2,9



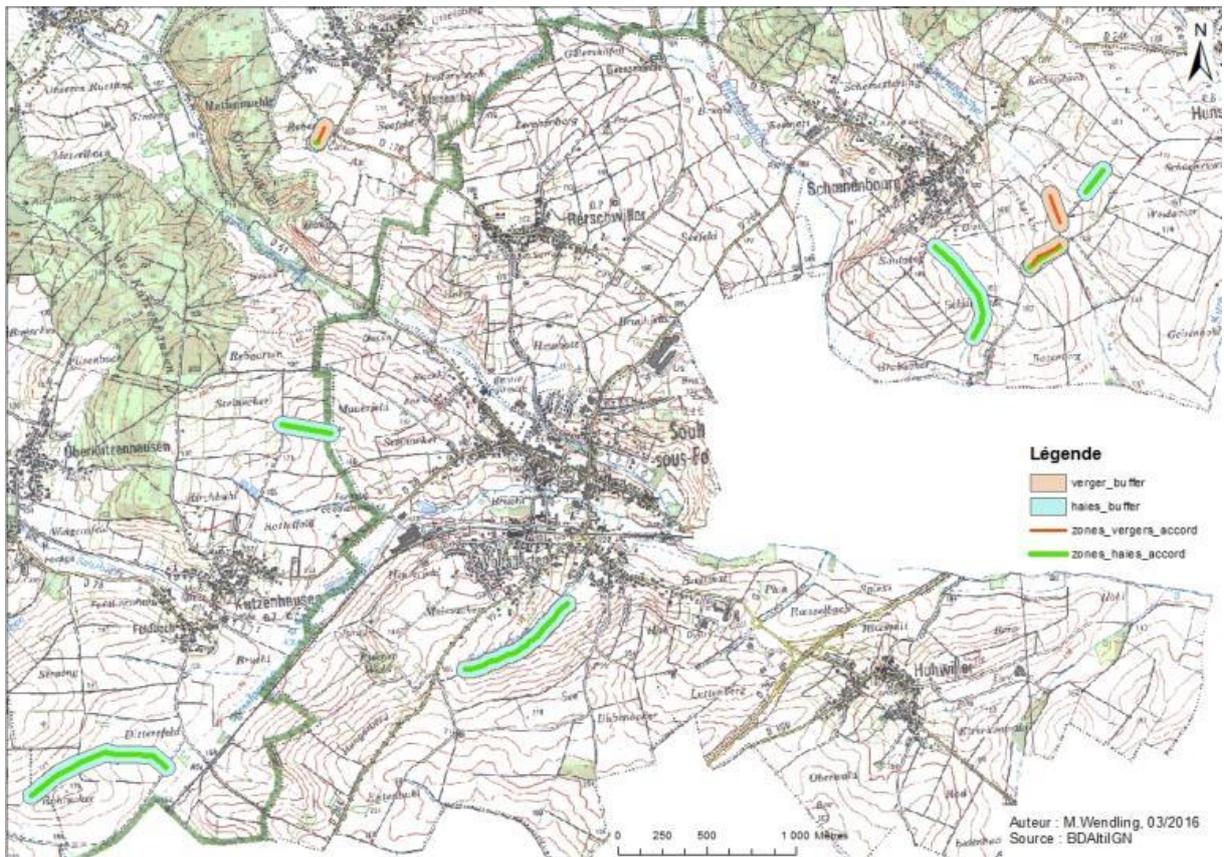
Carte 1 : Localisation des sites de plantation en Alsace Bossue, partie Nord



Carte 2 : Localisation des sites de plantation en Alsace Bossue, partie Sud



Carte 3 : Localisation des sites de plantation en Outre-Forêt, partie Est



Carte 4 : Localisation des sites de plantation en Outre-Forêt, partie Ouest

Les habitats naturels trouvés sur ces sites, avant la réalisation des plantations, peuvent être classés en trois catégories:

- uniformes: zones de cultures ne contenant pas ou très peu d'arbres (densité  $\leq 1$  arbre/ha) au sein du périmètre inventorié, qui correspond au buffer de 50m autour des linéaires de plantation
- diversifié: zones de cultures contenant des arbres (densité  $\geq 1$  arbre/ha) au sein du périmètre inventorié
- verger : zone de verger traditionnel (indépendamment du nombre ou de la densité d'arbres fruitiers présents)

La composition des habitats naturels existant avant les plantations détermine en grande partie la composition du peuplement avien.

## 2.2. Protocole de suivi

Le recensement de l'avifaune a été réalisé par la méthode de **Cartographie des territoires** (Pough, 1950), qui consiste à localiser pour chaque espèce, le nombre de couples nicheurs sur une surface donnée.

Ce protocole part du principe que les oiseaux nicheurs se cantonnent sur un territoire délimité durant le temps de la reproduction. En comptabilisant l'ensemble des couples cantonnés d'un secteur donné, la cartographie des territoires permet d'obtenir **le nombre total d'oiseaux nicheurs ainsi que les densités pour chaque espèce** (nombre de couples par unité de surface).

Cet inventaire précis et exhaustif convient particulièrement pour le recensement de passereaux territoriaux, et sur des zones de surface limitée.

Pour chaque site, **trois sessions de recensement** ont été effectuées afin de recenser les espèces nicheuses précoces et les espèces tardives:

- 1<sup>er</sup> passage: entre le 10 et le 30 avril
- 2<sup>ème</sup> passage: entre le 1er et le 21 mai
- 3<sup>ème</sup> passage: entre le 22 mai et le 15 juin

La méthode de cartographie des territoires préconise généralement de réaliser 5 à 10 passages. Pour cette étude, seuls 3 passages sont réalisés. Dans le cas présent, ce nombre de passages est suffisant pour obtenir un recensement exhaustif, étant donné que les surfaces des sites sont très restreintes, et les habitats naturels peu diversifiés.

Les sessions de recensement ont été réalisées en matinée, entre 7h et 12h, période à laquelle les passereaux chantent pour identifier leur territoire et sont donc facilement détectables. Compte tenu du nombre et de la dispersion des sites, **trois demi-journées (2 pour l'Outre-Forêt, 1 pour l'Alsace Bossue) ont été consacrées par session de recensement**, pour couvrir l'ensemble des sites à recenser.

Lors d'une session de recensement, tout oiseau observé ou entendu, l'espèce à laquelle il appartient, le sexe, le nombre d'individus, le comportement (chanteur, cris d'alarmes, accouplement, alimentation, en vol, posé...) et la localisation ont été notés sur une fiche d'observation (voir Fiche Avifaune, page suivante). La localisation précise de chaque couple nicheur a été reportée sur une photo aérienne imprimée du site.

Les sessions de recensement ont eu lieu exclusivement durant des journées présentant des conditions favorables à l'observation des oiseaux (pas de brouillard, pas de pluie ni de vent fort, voir Tableau 2 ci-dessous). Les espèces sont identifiées à vue (jumelles 10X42) ou par le chant. L'ensemble du suivi a été réalisé par le même observateur, ce qui permet d'éviter tout biais lié à des différences inter-observateurs.

Tableau 2: Date et conditions météorologiques des journées de recensement

Session	Date	Secteur	Météo	Température	Vent
<b>1</b>	12/04/2018	Alsace Bossue	Eclaircies	8-12°	Faible
	17/04/2018	Outre-Forêt	Temps clair	12 > 18°	Faible
	18/04/2018	Outre-Forêt	Temps clair à nuageux	12 > 18 °	Faible à moyen
<b>2</b>	02/05/2018	Outre-Forêt	Nuageux	12 > 15°	Faible
	04/05/2018	Alsace Bossue	Temps clair	15°	Faible à moyen
	07/05/2018	Outre-Forêt	Temps clair à nuageux	15 > 18°	Moyen
<b>3</b>	21/05/2018	Alsace Bossue	Temps clair	14 > 18°	Faible à moyen
	25/05/2018	Outre-Forêt	Ciel voilé	15 > 18°	Faible à moyen
	28/05/2018	Outre-Forêt	Temps clair	15 > 22°	Faible

NB : Vent faible = 0 - 10 km/h ; Vent moyen = 10 - 20 km/h



## 2.3. Analyses

### Identification des espèces nicheuses:

Les espèces nicheuses ont été identifiées par le chant et/ou à vue.

La présence d'un mâle chanteur dans un habitat favorable à la nidification, entendu au moins deux fois lors des sessions de recensement indique la présence probable d'un couple nicheur.

L'observation simultanée d'un couple, l'observation de comportements liés à la reproduction, comme un accouplement, des nourrissages, des cris d'alarmes, ou l'observation de jeunes dans un nid ou tout juste envolés indique également la présence d'un couple nicheur.

### Identification des espèces de passage:

Toute espèce d'oiseau survolant le site ou posée sur un arbre, une haie, au sol ou sur un bâtiment situé dans le périmètre inventorié a été notée comme espèce de passage.

### Diversité spécifique:

La diversité spécifique est obtenue en divisant le nombre d'espèces recensées au sein du périmètre inventorié, par la surface de ce périmètre. On obtient donc un nombre d'espèces par hectare.

### Densité:

La densité est obtenue en divisant le nombre de couples nicheurs recensés au sein du périmètre inventorié, par la surface de ce périmètre. On obtient donc un nombre de couples nicheurs par hectare.

### Identification des habitats actuels:

Comme évoqué dans le paragraphe 2.1., les habitats naturels présents sur les sites avant plantation ont été classés en trois catégories: uniforme, diversifié et verger.

L'identification a été faite sur le terrain lors des sessions de recensement. Les photos, page suivante, illustrent ces trois types d'habitats.

Les diversités spécifiques et les densités ont été calculées pour chacun de ces trois types d'habitats, en divisant le nombre d'espèces (et le nombre de couples nicheurs) par la surface totale concernée par chacun de ces trois types d'habitats.



**Uniforme**



**Diversifié**



**Verger**

### Analyse de la variation entre 2017 et 2018

La variation en nombre de couples nicheurs et en nombre d'espèces entre 2017 et 2018 est obtenue en soustrayant les nombres obtenus en 2018 à ceux obtenus en 2017. Cette variation est calculée pour chaque périmètre inventorié (= Bilan par site). La valeur est positive lorsque le nombre obtenu en 2018 est supérieur au nombre de 2017, elle est négative lorsqu'en 2018 le nombre est inférieur à celui de 2017. Enfin le Bilan par site est nul lorsque le même nombre de couples (d'espèces) est trouvé d'une année à l'autre.

Le Bilan global est obtenu en additionnant tous les "Bilans par sites", pour les couples nicheurs et pour les espèces. Comme pour le Bilan par site, le Bilan global peut être positif, négatif ou nul.

### Indice de similitude de Sørensen

L'indice de similitude Sørensen permet de mesurer la similitude des peuplements aviens d'une année à l'autre. Cet indice varie de 0% quand il n'y a aucune espèce commune entre les deux communautés, à 100% lorsque toutes les espèces sont retrouvées dans les deux communautés.

$$S = \frac{2c}{(S1 + S2)} \times 100$$

Où c= le nombre d'espèces communes aux deux communautés,

S1= le nombre total d'espèces enregistrées dans la première communauté (en 2017)

S2= le nombre total d'espèces enregistrées dans la deuxième communauté (en 2018)

## 3. RESULTATS

### 3.1. Densités de couples nicheurs

En 2018, le nombre de couples nicheurs par site varie de 2 à 18 et la densité de 0,8 à 12,73 couples/ha (Tableau 3). Par rapport à 2017, le nombre total de couples nicheurs recensés en 2018 est en augmentation (+ 34 couples en 2018).

Tableau 3: Nombre de couples nicheurs entre 2016 et 2018 et densités (2018) par site

Site	Nombre nicheurs 2016	Nombre nicheurs 2017	Nombre nicheurs 2018	Densité 2018 (Nicheurs/ha)
BirlenbachHaies	1	1	2	0,80
BirlenbachNord	6	7	6	2,83
BirlenbachVerger	4	4	5	2,79
Butten-Nord	1	2	3	3,61
Butten-Sud	5	5	10	5,99
Butten-Verger	11	12	14	6,36
Dehlingen-Eolienne	5	7	9	9,09
Dehlingen-Route	7	7	9	5,14
Dehlingen-Terrain de Foot	5	9	9	5,08
Dehlingen-Verger	11	9	11	8,27
Diemeringen		16	16	8,25
Hoelschloch (Kutzenhausen)	7	5	6	12,73
Hunspach-Cimetière	11	10	14	2,41
Hunspach-Nord	7	8	10	2,84
Hunspach-Nord2	4	4	5	6,02
Hunspach-Ouest	8	7	8	4,23
Hunspach-Sud	10	11	9	4,38
IngolsheimNord	11	13	11	2,28
IngolsheimSud	4	4	8	10,71
IngolsheimVerger	11	12	12	2,03
IngolsheimEst	12	16	18	1,14
Kutzenhausen	3	2	4	6,51
Memmelshoffen	10	11	11	4,21
Schoenenbourg-Est	12	12	12	2,39
Schoenenbourg-Fossé1	7	5	6	0,87
Schoenenbourg-Fossé2	1	2	2	2,29
Schoenenbourg-Sud	9	7	11	1,42
Soultz sous Forêt	3	4	5	12,73
Waldhambach-Sud		12	15	3,66
Waldhambach-Usine		6	8	2,76

Les différences observées entre 2017 et 2018 révèlent une augmentation sensible du nombre de couples d'oiseaux sur les sites: pour 21 sites, le nombre de couples nicheurs en 2018 est supérieur à celui de 2017, pour 6 sites, on obtient le même nombre de couples, et pour 3 sites le nombre de couples recensés en 2018 est inférieur à celui de 2017.

### 3.2. Diversité d'espèces

En 2018, le nombre d'espèces recensées par site varie de **2 à 13 espèces** (Tableau 4). La diversité spécifique est comprise **entre 0,8 et 8,93 espèces /ha**. Le site abritant le plus d'espèces est celui de Diemeringen.

Tableau 4: Nombre d'espèces entre 2016 et 2018 et diversité spécifique (2018) par site

Site	Nombre d'espèces 2016	Nombre d'espèces 2017	Nombre d'espèces 2018	Diversité spécifique 2018 (Espèces/ha)
BirlenbachHaies	1	1	2	0,80
BirlenbachNord	6	6	6	2,83
BirlenbachVerger	4	4	4	2,23
Butten-Nord	1	2	3	3,61
Butten-Sud	5	5	9	5,39
Butten-Verger	10	11	11	5,00
Dehlingen-Eolienne	4	6	8	8,08
Dehlingen-Route	7	7	9	5,14
Dehlingen-Terrain de Foot	5	9	8	4,52
Dehlingen-Verger	11	9	11	8,27
Diemeringen		13	13	6,70
Hoelschloch (Kutzenhausen)	5	3	4	0,43
Hunspach-Cimetière	9	9	9	8,18
Hunspach-Nord	5	8	10	2,41
Hunspach-Nord2	4	4	4	2,27
Hunspach-Ouest	8	7	7	5,26
Hunspach-Sud	7	8	8	3,76
IngolsheimNord	10	12	11	4,38
IngolsheimSud	3	3	7	1,99
IngolsheimVerger	9	10	10	8,93
IngolsheimEst	7	10	10	1,13
Kutzenhausen	3	2	4	1,14
Mommelshoffen	8	9	8	4,73
Schoenenbourg-Est	10	10	9	3,16
Schoenenbourg-Fossé1	7	5	6	2,39
Schoenenbourg-Fossé2	1	2	2	0,87
Schoenenbourg-Sud	6	4	9	1,88
Soultz sous Forêt	3	4	5	1,42
Waldhambach-Sud		9	11	2,68
Waldhambach-Usine		6	8	2,76

Par rapport à 2017, en 2018 15 sites comptent davantage d'espèces, pour 11 sites le nombre d'espèces est identique, et pour 4 sites, le nombre d'espèces est inférieur en 2018.

### 3.3. Espèces nicheuses

Depuis 2016, un total de **40 espèces d'oiseaux nicheurs** ont été recensées sur l'ensemble des sites. **En 2018, 6 nouvelles espèces nicheuses ont été recensées par rapport à 2017** (inscrites en vert dans le Tableau 5), **et 4 espèces n'ont pas été retrouvées** (inscrites en rouge).

Tableau 5: Nombre d'observations par espèce nicheuse entre 2016 et 2018

Espèce	Nom scientifique	Effectifs 2016	Effectifs 2017	Effectifs 2018
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>			3
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	20	23	29
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>			2
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	14	15	18
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		1	2
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	1		
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	4	3	1
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	1 colonie		
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		5	7
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	1	1	1
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	15	17	21
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	1	1	
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>			1
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	18	21	18
Grimpereau des jardins	<i>Certhia familiaris</i>		1	1
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	3	5	4
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	8	12	14
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	8	9	12
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	19	24	32
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	7	6	9
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	4	6	2
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		1	
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>		3	8
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	1	1	2
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	25	31	31
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	1	1	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	2	4	3
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>		1	
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	4	5	
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		1	1
Rouge-queue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	3	1
Rouge-queue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	8	8	10
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	4	2	5
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	2	2	4
Sitelle torchepot	<i>Sitta europea</i>			1

Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>			1
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	10	8	11
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			1
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		1	1
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	4	8	13
<b>TOTAL :</b>	<b>40 espèces</b>	<b>186</b>	<b>230</b>	<b>269</b>

En ce qui concerne les 6 nouvelles espèces recensées en 2018, la plupart d'entre elles sont des espèces communes, mais deux espèces méritent notre attention : la **Fauvette babillarde** qui est "quasi-menacée", et le **Tarier des prés** qui est considéré "En danger" sur la liste rouge des espèces menacées d'Alsace.

Les 4 espèces qui n'ont pas été retrouvées en 2018 sont le Pic épeiche, le Pouillot fitis, le Roitelet huppé et le Rossignol philomèle. Pour les trois premières espèces, il ne s'agit que d'un seul couple qui n'a pas été retrouvé. Par contre, pour le Rossignol philomèle, il s'agit de 4 à 5 couples qui n'ont plus été réentendu en 2018. Ceci laisse penser que les populations de cette espèce ont connu une diminution sensible entre 2017 et 2018 (mauvaise reproduction en 2017 ou beaucoup de mortalité durant la période hivernale).

Parmi les espèces recensées en 2017 et 2018, les effectifs varient généralement légèrement d'une année à l'autre. On remarque cependant une augmentation assez nette des couples de Mésanges charbonnières (24 couples en 2017, 32 en 2018) et une bonne progression des populations de Pies-grièches écorcheurs, qui sont passées de 3 couples en 2017 à 8 couples en 2018.

### 3.4. Indice de similitude de Sorensen

La similitude des peuplements d'oiseaux entre 2017 et 2018 est très variable en fonction des sites et varie de 0% (Birlenbach-Haies) à 100% (Birlenbach-Verger). L'indice nul obtenu pour Birlenbach-Haies s'explique par le fait que ce site ne comptait qu'une seule espèce nicheuse en 2017, cette espèce n'ayant pas été retrouvée en 2018. Pour le site dont la similitude est de 100% (Birlenbach-Verger), il s'agit également d'un nombre restreint d'espèces (4 espèces) qui sont retrouvées d'une année à l'autre.

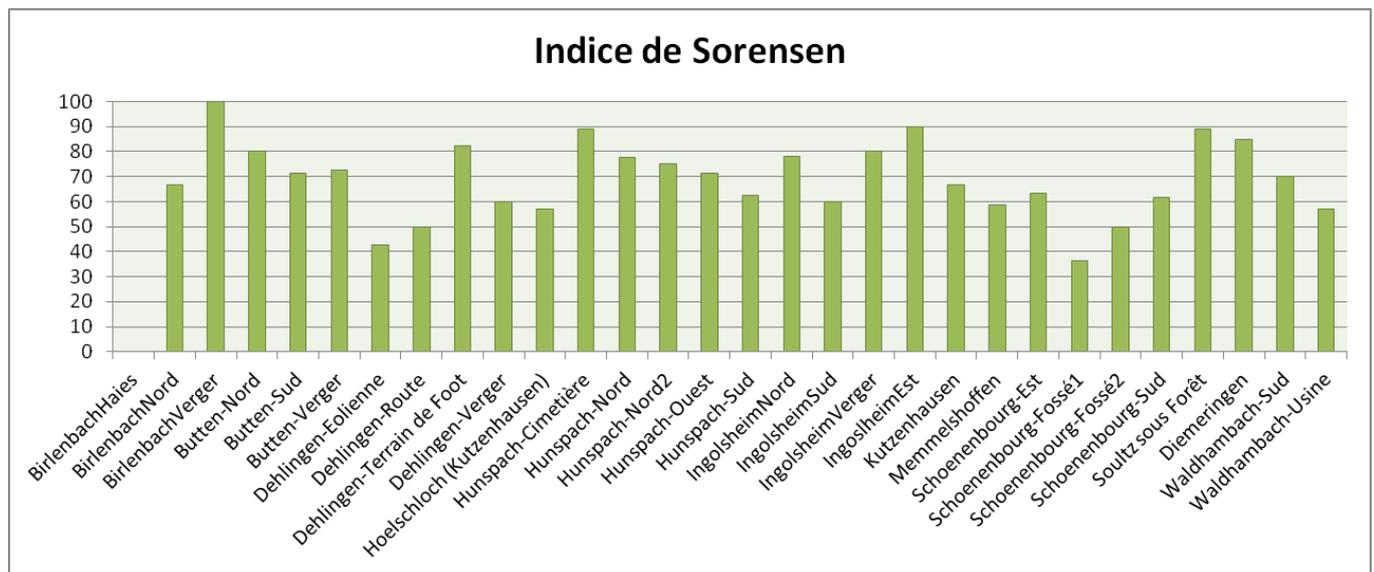


Figure 1 : Valeurs de l'indice de similarité de Sorensen pour chaque site inventorié en 2017 et 2018

**En moyenne, le pourcentage de similitude sur les sites inventoriés est de 66,8 %, la majorité des espèces est donc retrouvée sur les différents sites d'une année à l'autre.**

### 3.5. Analyse en fonction des habitats naturels

Avant la réalisation des plantations, les densités et diversités spécifiques différaient considérablement en fonction des habitats naturels qui étaient trouvés sur les différents sites : les zones de cultures uniformes possédaient les richesses spécifiques et les densités les plus faibles : en moyenne moins de 1 espèce / 1 couple par hectare. Les zones de cultures diversifiées comptaient près de 3 espèces et couples par hectare. Enfin, les zones de vergers abritaient le plus grand nombre d'oiseaux, avec environ 8 espèces et couples nicheurs par hectare (Figure 2).

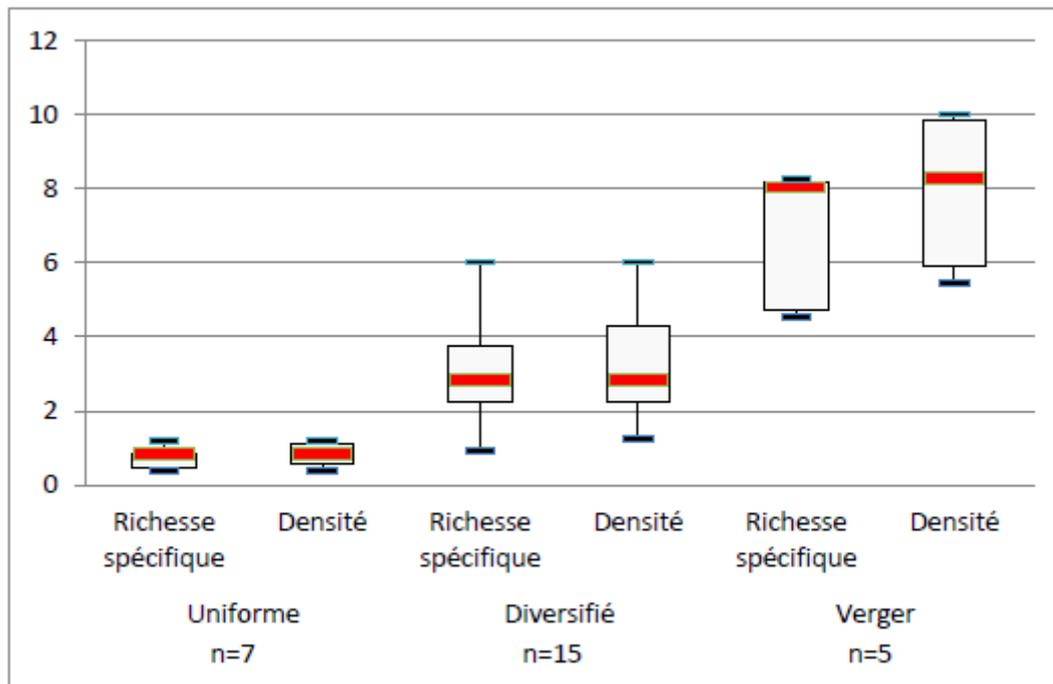


Figure 2 : Richesses spécifiques et densités en fonction de l'habitat naturel des sites. Les boîtes à moustaches indiquent les valeurs minimales, 1ers quartiles, valeurs médianes, 3èmes quartiles et valeurs maximales.

En 2018, c'est-à-dire deux années après la réalisation des plantations, les populations d'oiseaux augmentent progressivement (Figure 3). Cette augmentation concerne le nombre de couples nicheurs (densités) et le nombre d'espèces (richesses spécifiques) et ce pour les trois types d'habitats (Uniforme, Diversifié et Verger). On remarque que l'augmentation du nombre d'espèces est bien plus importante pour les habitats uniformes que pour les vergers. Ceci est dû au fait que la richesse spécifique était déjà élevée dans les vergers avant la réalisation des plantations, alors que pour les zones uniformes, la richesse spécifique initiale était très basse.

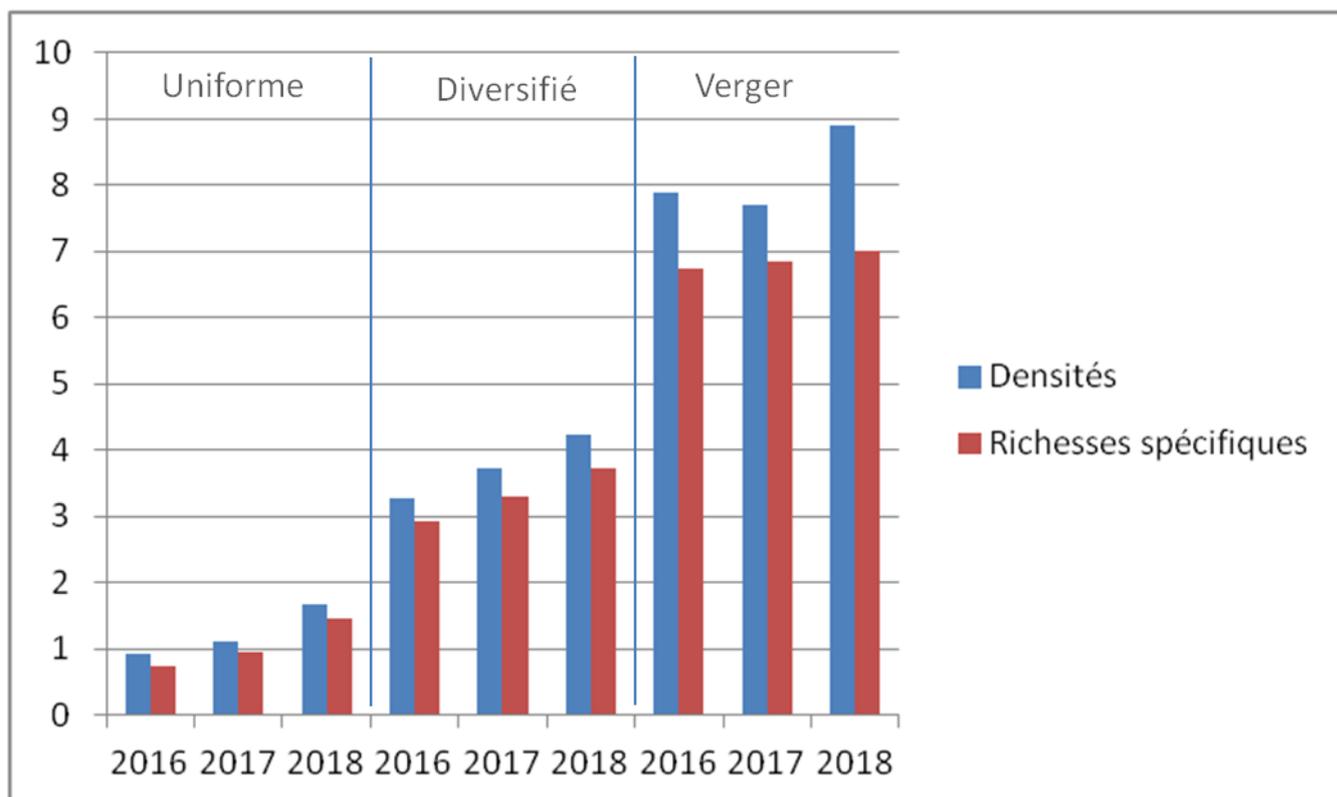


Figure 3 : Evolution des densités et des richesses spécifiques entre 2016 et 2018 pour chaque type d'habitat.

Concernant la similarité des peuplements aviens, les sites composés de vergers possèdent l'indice de similarité le plus élevé (72%), alors que les sites uniformes ont l'indice le plus bas (57%), ce qui signifie que les populations d'oiseaux des milieux uniformes sont plus fluctuantes que celles des milieux riches. Les sites ayant un habitat diversifié ont un indice de similarité de valeur intermédiaire (69%) (Figure 4).

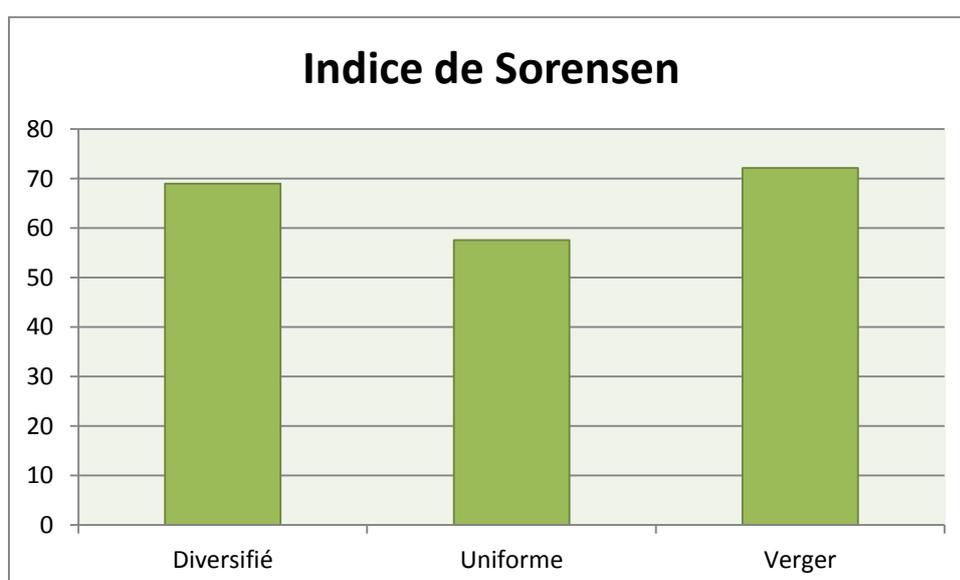


Figure 4 : Valeurs moyennes de l'indice de Sorensen en fonction de l'habitat initial des sites

### 3.6. Bénéfices apportés par les arbres et haies plantés

En 2018, plusieurs observations d'oiseaux utilisant les arbres ou haies plantées ont pu être relevées. Celles-ci sont listées ci-dessous:

Tableau 7: Liste des observations d'oiseaux utilisant les arbres plantés

Date	Site	Espèce	Posé sur:
12/04/2018	Butten-Sud	Linotte mélodieuse	Arbre fruitier
12/04/2018	Butten-Sud	Bruant jaune	Arbre fruitier
17/04/2018	Soultz-sous-Forêts	Bruant jaune	Arbre fruitier
18/04/2018	Schoenenbourg-Sud	Tarier pâtre	Haie
18/04/2018	Schoenenbourg-Fossé1	Bruant jaune	Arbre fruitier
18/04/2018	Schoenenbourg-Fossé1	Tarier pâtre	Arbre fruitier
04/05/2018	Dehlingen-Terrain foot	Rouge-queue noir	Arbre fruitier
04/05/2018	Dehlingen-Terrain foot	Etourneau sansonnet	Arbre fruitier
04/05/2018	Butten-Sud	Linotte mélodieuse	Arbre fruitier
04/05/2018	Butten-Nord	Tarier pâtre	Arbre fruitier
07/05/2018	Schoenenbourg-Est	Fauvette grisette	Arbre fruitier
07/05/2018	Hunspach-Cimetière	Moineau domestique	Arbre fruitier
07/05/2018	Hunspach-Est2	Fauvette grisette	Haie
25/05/2018	Birlenbach-Nord	Pie-grièche écorcheur	Haie
28/05/2018	Schoenenbourg-Sud	Chardonneret élégant	Arbre fruitier
28/05/2018	Schoenenbourg-Sud	Etourneau sansonnet	Arbre fruitier

Il s'agit donc de 16 observations relevées sur 12 sites. Les oiseaux ont utilisé essentiellement des arbres fruitiers, mais aussi certains plants de haie.

Les espèces les plus fréquemment observées sur les arbres plantés sont le Bruant jaunes et le Tarier pâtre. Ces oiseaux utilisent les arbres en tant que perchoir lors de périodes de repos pour pour leurs activités de chasse. Au total, 9 espèces ont été observées sur les arbres et haies nouvellement plantés.

## 4. DISCUSSION

### 4.1. Densité et diversité observées

En 2018, soit deux années après la réalisation des plantations, on observe une augmentation sensible de la densité de couples nicheurs. Cette augmentation du nombre de couples nicheurs concerne la majorité des sites (n=21), alors que pour seulement 3 sites, on observe une légère diminution du nombre de nicheurs. Ce résultat suggère que l'avifaune présente sur les périmètres inventoriés commence à se développer, cette évolution étant certainement due, du moins en partie, à l'amélioration écologique des sites par la plantation d'arbres et de haies.

En ce qui concerne la diversité des espèces recensées, on observe également une augmentation en 2018 par rapport à 2017, et ce, pour la moitié des sites (n=15). Pour 4 sites seulement, le nombre d'espèces recensées est inférieur en 2018 par rapport à 2017. La richesse spécifique des sites est donc également en voie d'amélioration même si l'augmentation concerne moins de sites et est donc moins systématique que pour la densité.

### 4.2. Espèces concernées

Les espèces recensées correspondent l'avifaune communément trouvée dans des milieux ouverts à semi-ouverts (Muller, 1997, 2012 ; Dubois et al.2008). La composition des populations d'oiseaux nicheurs varie en fonction des habitats actuels des sites : dans les zones de cultures uniformes, les espèces les plus fréquemment contactées sont l'Alouette des champs et le Bruant jaune. Sur les zones arborés, ce sont le Pinson des arbres et la Mésange charbonnière qui sont les plus fréquents. En 2018, une nouvelle espèce recensée, le Tarier des prés, est "En danger" en Alsace. D'autres sont considérées en Alsace comme "Vulnérables", "Quasi-menacées" ou "En déclin" (LPO Alsace 2014, ODONAT 2015). Ces espèces sont listées dans le tableau 8 ci-dessous.

Tableau 8: Statuts des espèces "Vulnérables" ou "quasi-menacées" recensées

	Liste rouge Alsace	Liste rouge France
<b>Alouette des champs</b>	NT	LC
<b>Bruant jaune</b>	VU	NT
<b>Bruant proyer</b>	VU	NT
<b>Fauvette babillarde</b>	NT	LC
<b>Linotte mélodieuse</b>	VU	VU
<b>Moineau friquet</b>	NT	NT
<b>Pie-grièche écorcheur</b>	VU	LC
<b>Pouillot fitis</b>	NT	NT
<b>Tarier des prés</b>	EN	VU

EN = en danger, NT = quasi-menacé, VU = vulnérable, LC = préoccupation mineure

Lors du suivi de la saison 2018, six espèces supplémentaires ont été recensées par rapport à 2017. Parmi ces nouvelles espèces, l'Accenteur mouchet a été contacté à plusieurs reprises, sur des sites où il n'avait pas été entendu les années passés. Ce petit passereau fréquente les boisements clairs, de même que les parcs et jardins possédant des buissons denses. La présence nouvelle du Tarier des prés sur le site de Waldhambach est remarquable, car il s'agit d'une espèce rare. Cependant, dans ce cas, ce ne sont pas les plantations qui sont à l'origine de cette nouvelle observation. De même, pour les autres "nouvelles espèces" recensées, leur présence sur les périmètres inventoriés n'est pas conséquente aux plantations réalisées.

Pour la majorité des espèces, les variations observées entre 2016 et 2018 sont modérées. Cependant, on observe des évolutions positives pour certaines espèces, comme la Pie-grièche écorcheur, la Mésange charbonnière, de même que l'Alouette des champs. Ces résultats sont sans doute dus à l'attractivité des sites qui a été améliorée par les plantations de haies et d'arbres fruitiers.

L'indice de similitude des peuplements est en moyenne assez élevé (66,8 %), mais les résultats sont très variables en fonction des sites (de 0 à 100 %). Les indices bas correspondent fréquemment à des sites comptant peu d'espèces; dans ce cas, le changement d'une espèce fait varier fortement la valeur de l'indice. Par ailleurs, les différences trouvées d'une année à l'autre proviennent dans de nombreux cas d'une délocalisation de l'espèce, de quelques dizaines de mètres.

### **4.3. Effet des habitats initiaux des sites**

Les habitats naturels initiaux des sites déterminent en grande partie la composition de l'avifaune : ainsi, les milieux uniformes ont les densités et richesses spécifiques les plus basses, alors que les zones de vergers ont les densités et richesses spécifiques les plus élevées. En 2018, on observe une augmentation progressive du nombre de couples nicheurs et d'espèces, pour chaque type de milieu. Pour les "vergers" l'augmentation importante de la densité observée en 2018 est principalement due à un site (Hunspach-Cimetière) pour lequel 4 nouveaux couples nicheurs ont été recensés. Sur ce site, 13 arbres fruitiers ont été plantés sur un terrain initialement nu.

En ce qui concerne la similitude des peuplements aviens, on obtient un indice élevé pour les zones de vergers, ce qui signifie que les peuplements varient peu d'une année à l'autre. Par contre, pour les zones de cultures uniformes, l'indice de similitude est le plus faible. Les zones de vergers apparaissent comme étant des milieux où les populations d'oiseaux sont denses, diversifiées et stables. Au contraire, les zones de cultures uniformes hébergent une avifaune peu dense, peu diversifiée, et d'après les résultats de cette étude, assez instable.

#### 4.4. Bénéfices apportés par les plantations

Les résultats obtenus en cette deuxième année après la réalisation des plantations montrent que l'avifaune présente sur les sites commence à se développer, aussi bien en termes de densité que de richesse spécifique. Si en 2017, on ne pouvait pas conclure à une amélioration significative de l'avifaune, en 2018, la tendance à la hausse est confirmée, cette hausse étant certainement due, en partie, à l'amélioration écologique des sites.

L'observation d'oiseaux posés sur les arbres et haies plantés montrent que les plants sont d'ors et déjà utilisés par l'avifaune. Les arbres fruitiers sont ceux qui actuellement procurent le plus grand bénéfice: en effet de nombreux oiseaux ont pu être observés sur ces arbres, soit pour se reposer, soit lors de leurs activité de chasse. Par ailleurs, l'augmentation du nombre de couples nicheurs est la plus élevée dans les sites au sein desquels des arbres fruitiers ont été plantés. Les plants de haies, sont généralement encore trop peu développés pour engendrer une amélioration significative des sites.

## BIBLIOGRAPHIE

Dubois, P.J., Le Maréchal, P., Oliosio, G. & Yésou, P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé. 600p.

LPO Alsace, 2015. Dénombrement des oiseaux nicheurs dans le périmètre du parc éolien de Dehlingen (Bas-Rhin) en 2014.

LPO Alsace, 2014. La Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace. LPO Alsace, ODONAT. Document numérique.

Muller, Y., 2012. La biodiversité Faune-Flore-Fonge de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. Ciconia, Vol.36.

Muller, Y., 1997. Les oiseaux de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. Ciconia, Vol.21.

ODONAT (Coord.), 2015. Biodiv' Alsace : Le portail permanent sur la connaissance de la biodiversité en Alsace, Rapport annuel 2015. Fonds européens, DREAL Alsace, Région Alsace, Agence de l'eau Rhin-Meuse, Département du Bas Rhin, Département du Haut-Rhin, Eurométropole. 137p.

Pough, R.H., 1950. Comment faire un recensement d'oiseaux nicheurs ? *La Terre et la Vie*, 97: 203-217.

Site internet : [www.faune-alsace.org](http://www.faune-alsace.org)

## **ANNEXES**

1. Détail du recensement des oiseaux nicheurs par site.....	25
2. Cartographie des oiseaux nicheurs par site.....	33

## DETAIL DU RECENSEMENT DES OISEAUX NICHEURS PAR SITE

	Nombre nicheurs 2016	Nombre nicheurs 2017	Nombre nicheurs 2018
<b>Birlenbach Haies</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Alouette des champs			1
Bruant jaune	1		
Mésange charbonnière		1	
Pie-grièche écorcheur			1
<b>BirlenbachNord</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>
Bruant jaune	1	1	
Chardonneret élégant	1		
Fauvette à tête noire	1	1	1
Merle noir			1
Mésange bleue			1
Mésange charbonnière	1	2	1
Pie-grièche écorcheur		1	1
Pinson des arbres	1	1	1
Pouillot véloce	1	1	
<b>BirlenbachVerger</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Alouette des champs	1	1	2
Bruant jaune	1	1	1
Fauvette grissette	1	1	1
Tarier pâtre	1	1	1
<b>ButtenNord</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Alouette des champs	1	1	1
Pie-grièche écorcheur		1	1
Tarier pâtre			1
<b>ButtenSud</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
Alouette des champs		1	1
Bergeronnette grise			1
Bruant jaune	1	1	1
Fauvette grissette	1	1	1
Mésange charbonnière	1		1
Moineau domestique	1	1	2
Moineau friquet			1
Rouge-queue noir	1	1	1
Tarier pâtre			1
<b>ButtenVerger</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
Alouette des champs			1
Bruant jaune		1	1

Chardonneret élégant			1
Etourneau sansonnet		1	1
Fauvette à tête noire	1	1	1
Fauvette grissette	1	1	1
Merle noir	1	1	1
Mésange bleue	1	1	2
Mésange charbonnière	2	2	2
Moineau domestique	1	1	
Moineau friquet	1		
Pie-grièche écorcheur			1
Pinson des arbres	1	1	2
Rossignol philomèle		1	
Rouge-queue à front blanc	1	1	
Tarier pâtre	1		
Verdier d'Europe			1
<b>Dehlingen Eolienne</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>9</b>
Alouette des champs	2	2	2
Bruant jaune	1	1	
Bruant proyer		1	
Fauvette babillarde			1
Fauvette à tête noire	1		1
Fauvette grissette		1	1
Merle noir			1
Mésange charbonnière			1
Linotte mélodieuse		1	1
Pinson des arbres	1		1
Tarier pâtre		1	
<b>Dehlingen Route</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>9</b>
Alouette des champs	1		
Bergeronnette grise			1
Bruant jaune	1		1
Bruant proyer			1
Fauvette à tête noire		1	
Fauvette grissette	1	1	
Mésange charbonnière		1	1
Moineau domestique	1	1	1
Moineau friquet	1	1	1
Pinson des arbres		1	1
Rouge-queue noir	1		1
Tarier pâtre	1	1	
Verdier d'Europe			1
<b>Dehlingen Terrain de Foot</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
Alouette des champs	1		

Etourneau sansonnet		1	1
Fauvette à tête noire			1
Linotte mélodieuse	1	1	1
Merle noir		1	1
Mésange charbonnière		1	1
Moineau domestique	1	1	
Pinson des arbres	1	1	1
Rossignol philomèle		1	
Rouge-queue noir	1	1	2
Verdier d'Europe		1	1
<b>Dehlingen Verger</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>11</b>
Accenteur mouchet			1
Alouette des champs			1
Bruant jaune	1	1	1
Bruant proyer			1
Fauvette à tête noire	1	1	1
Fauvette grissette	1	1	1
Merle noir		1	
Mésange bleue	1		
Mésange charbonnière	1	1	1
Moineau friquet	1	1	
Pinson des arbres	1	1	1
Pouillot véloce	1	1	1
Rouge-queue noir			1
Rossignol philomèle	1	1	
Tarier pâtre	1		1
Verdier d'Europe	1		
<b>Hoelschloch (Kutzenhausen)</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Alouette des champs	3	3	3
Bergeronnette grise			1
Bruant jaune	1	1	
Caille des blés	1		
Fauvette grissette	1		1
Tarier pâtre	1	1	1
<b>Hunspach-Cimetière</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>14</b>
Chardonneret élégant	1		
Etourneau sansonnet			2
Fauvette à tête noire	2	1	2
Merle noir	1	1	
Mésange bleue		1	1
Mésange charbonnière	1	1	2
Moineau domestique	1	1	1
Pinson des arbres	2	2	2

Rouge-queue noir	1	1	1
Serin cini	1	1	1
Verdier d'Europe	1	1	2
<b>Hunspach-Nord</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
Accenteur mouchet			1
Alouette des champs			1
Bruant jaune	2	1	1
Fauvette à tête noire	1	1	1
Fauvette grissette	1	1	1
Linotte mélodieuse	1	1	1
Mésange charbonnière			1
Pie-grièche écorcheur		1	1
Pinson des arbres	2	1	1
Tarier pâtre		1	
Verdier d'Europe		1	1
<b>Hunspach-Nord2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Alouette des champs	1	1	2
Bruant jaune			1
Fauvette à tête noire	1		
Fauvette grissette		1	1
Pinson des arbres	1	1	1
Verdier d'Europe	1	1	
<b>Hunspach-Ouest</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Bruant jaune			1
Chardonneret élégant	1		
Fauvette à tête noire	1	1	1
Linotte mélodieuse		1	
Mésange bleue	1	1	1
Mésange charbonnière	1	1	2
Moineau domestique	1		
Moineau friquet		1	
Pinson des arbres	1	1	1
Pouillot fitis	1		
Rouge-queue noir	1	1	1
Verdier d'Europe			1
<b>Hunspach-Sud</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>9</b>
Bruant jaune		1	1
Corbeau freux	1 colonie		
Fauvette à tête noire		1	1
Fauvette des jardins		1	
Fauvette grissette	3	2	1
Merle noir	1		1
Mésange bleue			1

Mésange charbonnière	2	2	2
Pigeon ramier	1	1	
Pinson des arbres	1	2	1
Tarier pâtre	1	1	
Verdier d'Europe			1
<b>IngolsheimNord</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>11</b>
Alouette des champs			1
Bruant jaune		1	
Faucon crécerelle	1	1	1
Fauvette à tête noire	1	2	1
Linotte mélodieuse	1	1	1
Merle noir	1	1	1
Mésange bleue	1	1	1
Mésange charbonnière	2	1	1
Moineau domestique	1	1	1
Moineau friquet		1	
Pinson des arbres	1	1	1
Rossignol philomèle	1		
Rouge-queue noir	1	1	1
Serin cini			1
Verdier d'Europe		1	
<b>IngolsheimSud</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
Alouette des champs	2	2	2
Accenteur mouchet			1
Fauvette à tête noire			1
Mésange charbonnière	1	1	1
Merle noir			1
Pinson des arbres	1	1	1
Verdier d'Europe			1
<b>IngolsheimVerger</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
Chardonneret élégant	1	1	
Fauvette à tête noire		1	1
Fauvette des jardins	1		
Etourneau sansonnet		1	1
Merle noir	1	1	1
Mésange bleue	1	1	1
Mésange charbonnière	2	2	1
Pigeon ramier			1
Pinson des arbres	2	2	2
Rouge-queue noir	1	1	
Serin cini	1	1	1
Tourterelle turque			1
Verdier d'Europe	1	1	2

<b>IngolsheimEst</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
Alouette des champs	3	3	3
Bruant jaune	1	1	1
Fauvette à tête noire	2	2	1
Fauvette grissette	1	2	1
Merle noir		1	1
Mésange charbonnière	1	1	2
Pinson des arbres	2	3	4
Rousserolle effarvatte	2	1	3
Serin cini			1
Tarier pâtre		1	
Verdier d'Europe		1	1
<b>Kutzenhausen</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Alouette des champs	1	1	1
Bruant jaune			1
Fauvette grissette	1	1	1
Mésange charbonnière			1
Tarier pâtre	1		
<b>Memmelshoffen</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
Bruant jaune		1	1
Fauvette à tête noire	1	1	1
Fauvette grissette	1	1	
Merle noir	1	1	1
Mésange bleue	1		1
Mésange charbonnière	2	2	2
Moineau domestique			2
Moineau friquet	1	1	
Pie-grièche écorcheur			1
Pic épeiche		1	
Pinson des arbres	2	2	2
Rouge-queue noir	1	1	
<b>Schoenenbourg-Est</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
Alouette des champs	1		
Bruant jaune		1	1
Chardonneret élégant		1	
Fauvette à tête noire	1	1	1
Fauvette grissette	1	2	2
Merle noir	1		1
Mésange bleue	1	1	
Mésange charbonnière	1	1	1
Moineau friquet		1	
Pie-grièche écorcheur			1
Pinson des arbres	2	2	2

Rossignol philomèle	1	1	
Rousserolle effarvatte	2	1	2
Tarier pâtre	1		1
<b>Schoenenbourg-Fossé1</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Alouette des champs			1
Bruant jaune	1	1	1
Fauvette à tête noire	1		1
Fauvette grisettes	1	1	1
Mésange bleue	1	1	
Mésange charbonnière	1		1
Pinson des arbres	1	1	
Rossignol philomèle	1	1	
Tarier pâtre			1
<b>Schoenenbourg-Fossé2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Alouette des champs		1	1
Bruant jaune			1
Pinson des arbres	1	1	
<b>Schoenenbourg-Sud</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>11</b>
Alouette des champs	2	3	2
Bruant jaune	1		1
Fauvette à tête noire			1
Fauvette grisettes	2	2	1
Merle noir	1	1	1
Mésange charbonnière			1
Pie-grièche écorcheur			1
Pinson des arbres	1	1	1
Tarier pâtre	2		2
<b>Soultz sous Forêt</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Alouette des champs	1	1	1
Bruant jaune	1	1	1
Fauvette grisettes	1	1	1
Rouge-queue noir			1
Tarier pâtre		1	1
<b>Diemeringen</b>		<b>16</b>	<b>16</b>
Chardonneret élégant		1	
Etourneau sansonnet		2	2
Fauvette à tête noire		1	1
Moineau domestique			1
Merle noir		2	1
Mésange bleue		1	1
Mésange charbonnière		1	2
Pigeon ramier			1
Pinson des arbres		2	2

Pouillot véloce		1	1
Roitelet huppé		1	
Rouge-gorge		1	1
Rouge-queue à front blanc		1	1
Troglodyte mignon		1	1
Verdier d'Europe		1	1
<b>Waldhambach-Sud</b>		<b>12</b>	<b>15</b>
Alouette des champs		2	2
Bruant jaune			1
Fauvette à tête noire		1	1
Grimpereau des jardins		1	1
Merle noir			1
Mésange bleue		1	1
Mésange charbonnière		2	3
Pinson des arbres		2	2
Pouillot fitis		1	
Pouillot véloce		1	1
Rouge-queue à front blanc		1	
Sitelle torchepot			1
Tarier des prés			1
<b>Waldhambach-Usine</b>		<b>6</b>	<b>8</b>
Alouette des champs		1	1
Fauvette à tête noire			1
Fauvette grisettes		1	1
Merle noir		1	
Mésange bleue			1
Mésange charbonnière		1	1
Moineau domestique			1
Pinson des arbres		1	
Rouge-queue noir		1	1
Tarier pâtre			1

## CARTOGRAPHIE DES OISEAUX NICHEURS PAR SITE :

### Légende:

-  Périmètre inventorié - plantations de vergers
-  Périmètre inventorié - plantations de haies
-  Espèce nicheuse - localisation du site de nidification

### Cartes:

1. Birlenbach- Verger, Birlenbach-Haie.....	34
2. Birlenbach-Nord.....	34
3. Butten-Nord.....	35
4. Butten-Verger.....	35
5. Butten-Sud.....	36
6. Dehlingen-Eolienne.....	36
7. Dehlingen-Route.....	37
8. Dehlingen-Terrain de foot.....	37
9. Dehlingen-Verger.....	38
10. Hoelschloch (Kutzenhausen).....	38
11. Hunsbach-Cimetièrre, Hunsbach-Ouest.....	39
12. Hunsbach-Nord2, Hunsbach-Nord.....	39
13. Hunsbach-Sud.....	40
14. Ingolsheim-Nord, Ingolsheim-Verger.....	40
15. Ingolsheim-Sud.....	41
16. Ingolsheim-Est .....	41
17. Kutzenhausen.....	42
18. Memmelshoffen.....	42
19. Schoenenbourg-Fossé1, Schoenenbourg-Fossé2, Schoenenbourg-Est.....	43
20. Schoenenbourg-Sud.....	43
21. Soultz-sous-Forêts.....	44
22. Diemeringen.....	44
23. Waldhambach-Usine, Waldhambach-Sud .....	45

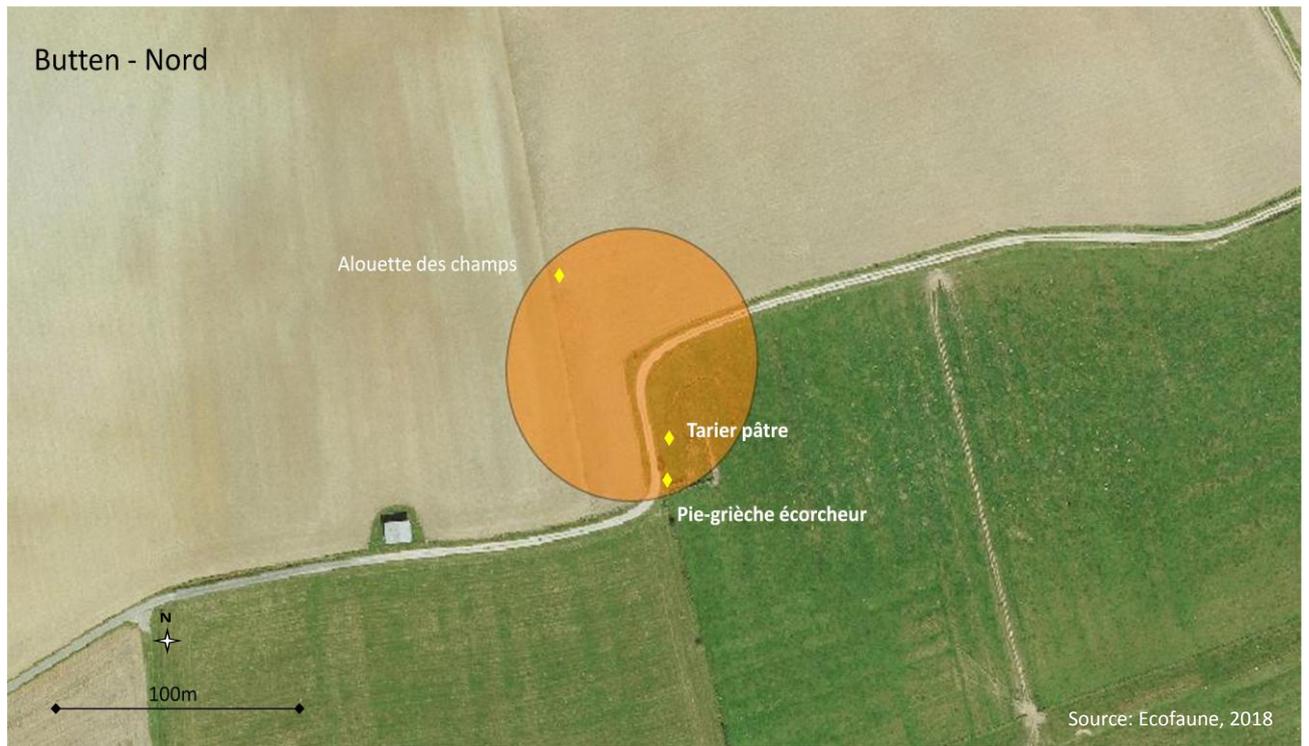
Carte 1:



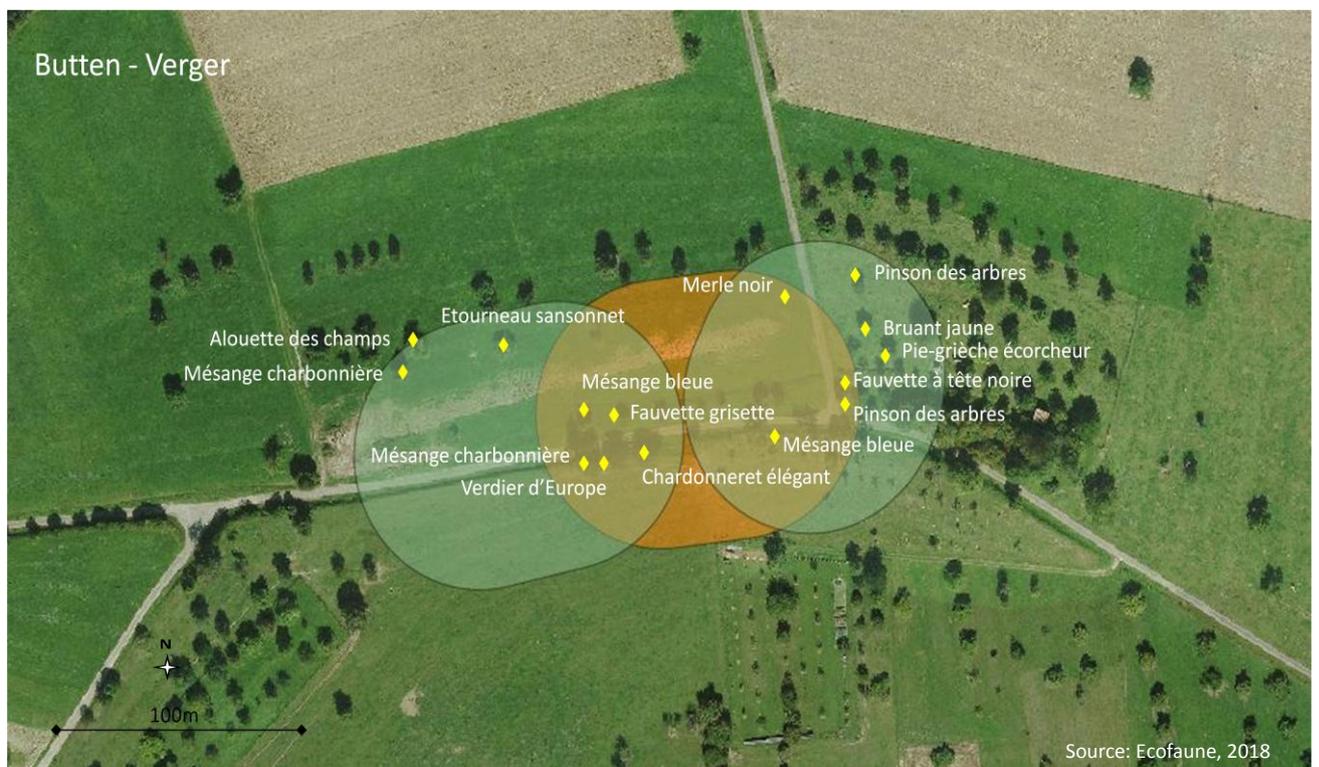
Carte 2:



Carte 3:



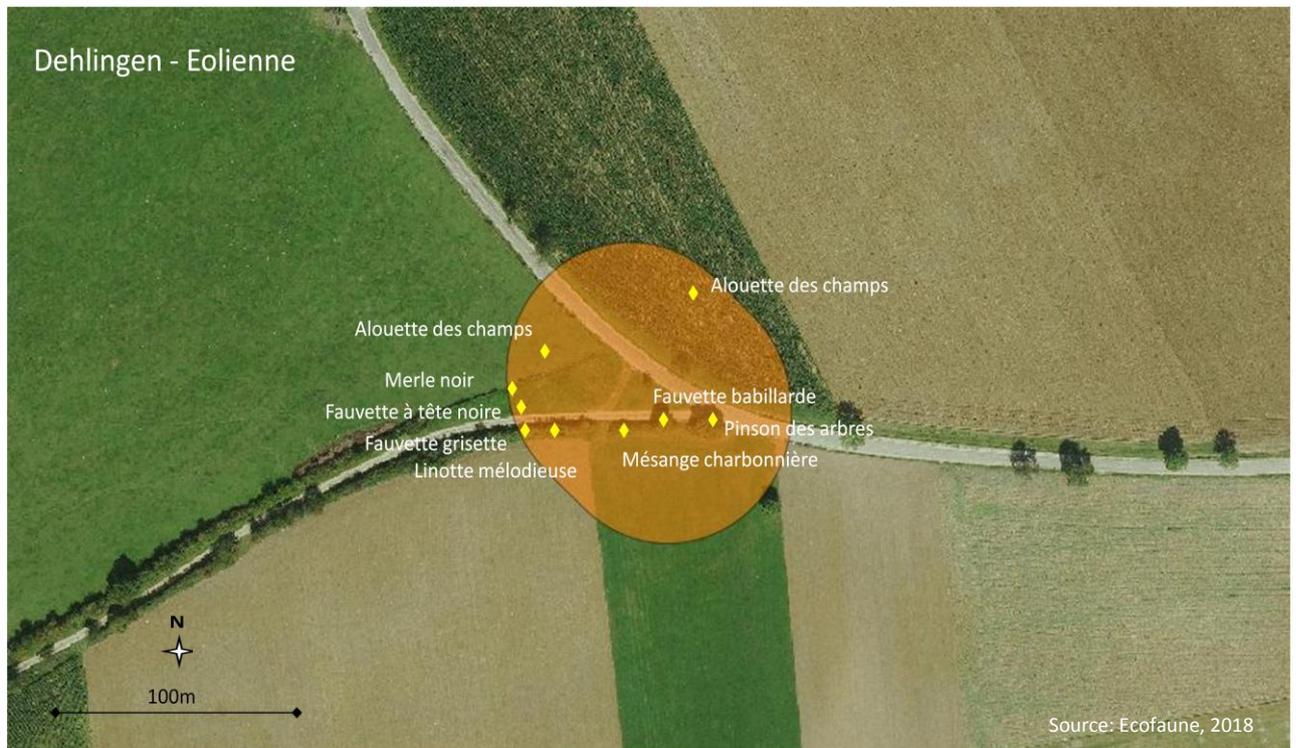
Carte 4:



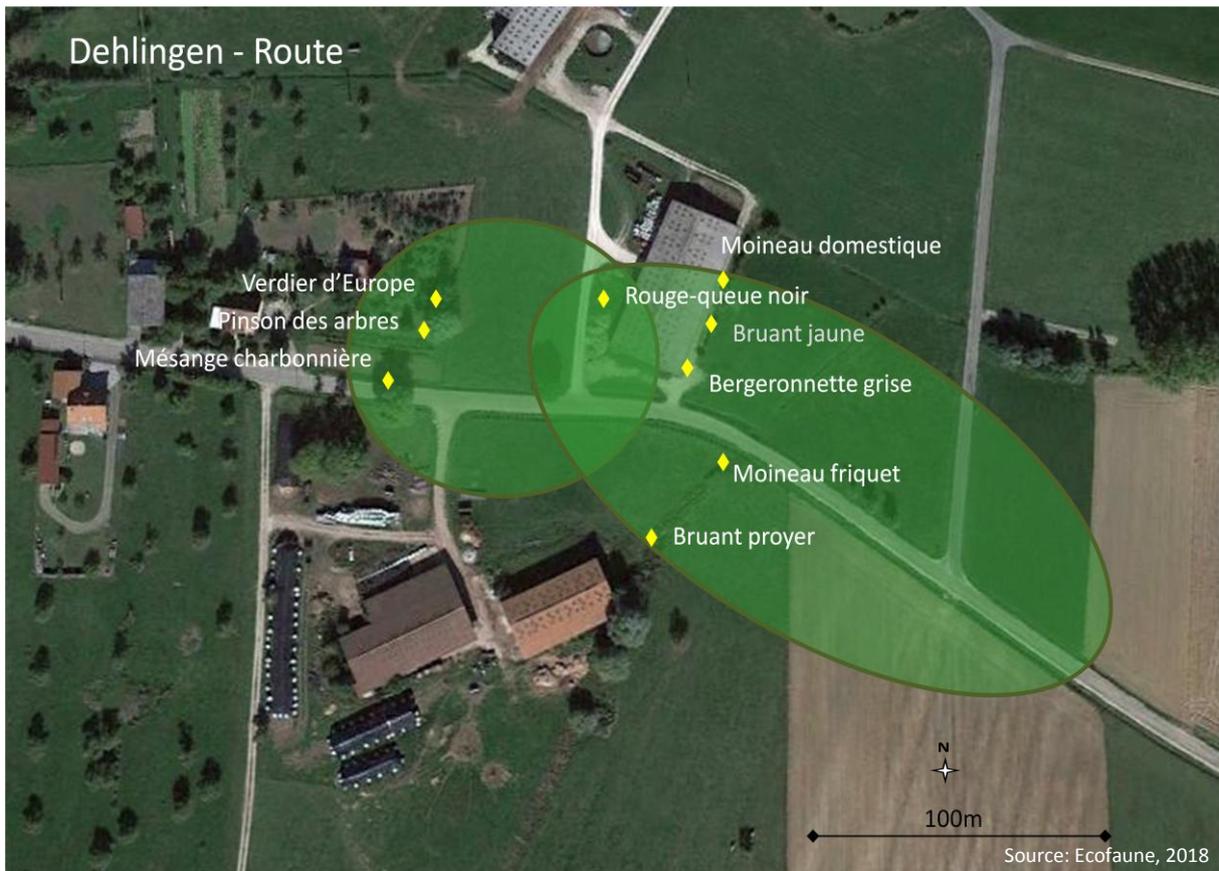
Carte 5:



Carte 6:



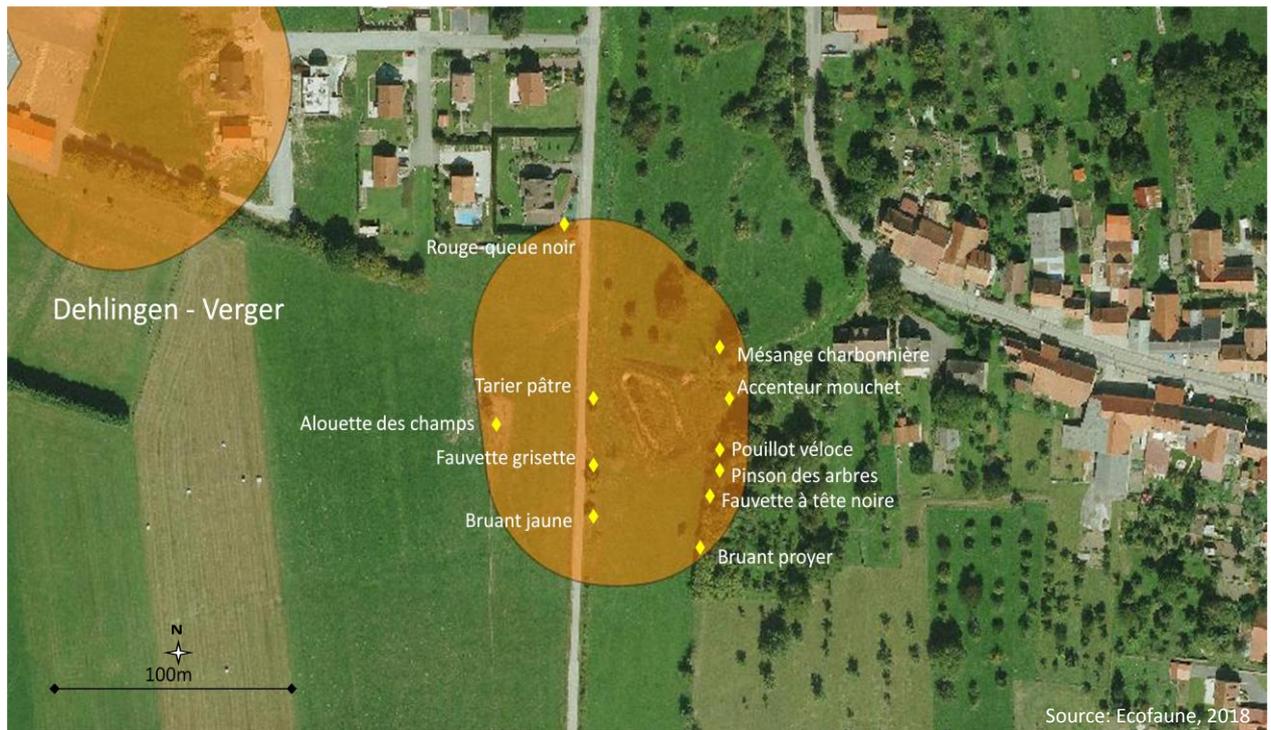
Carte 7:



Carte 8:



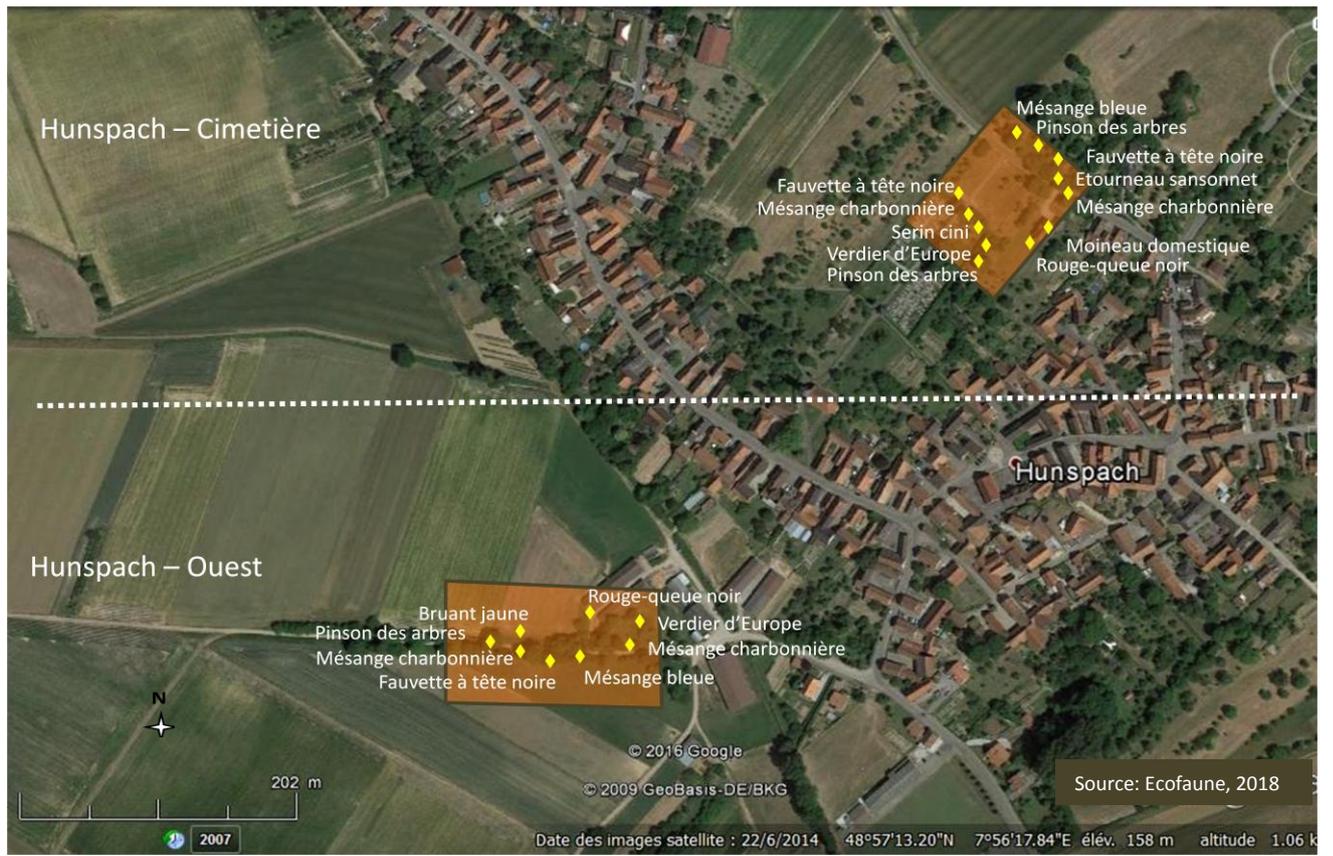
Carte 9:



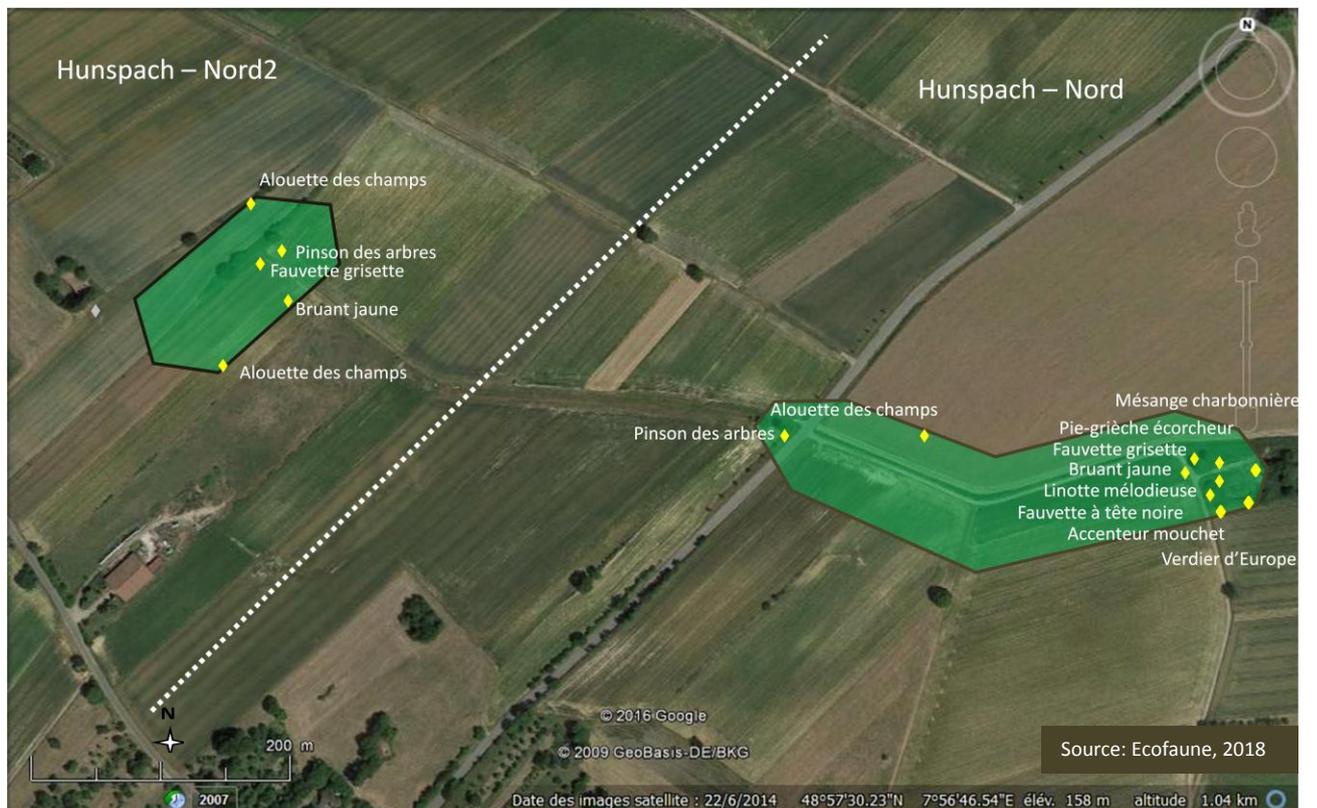
Carte 10:



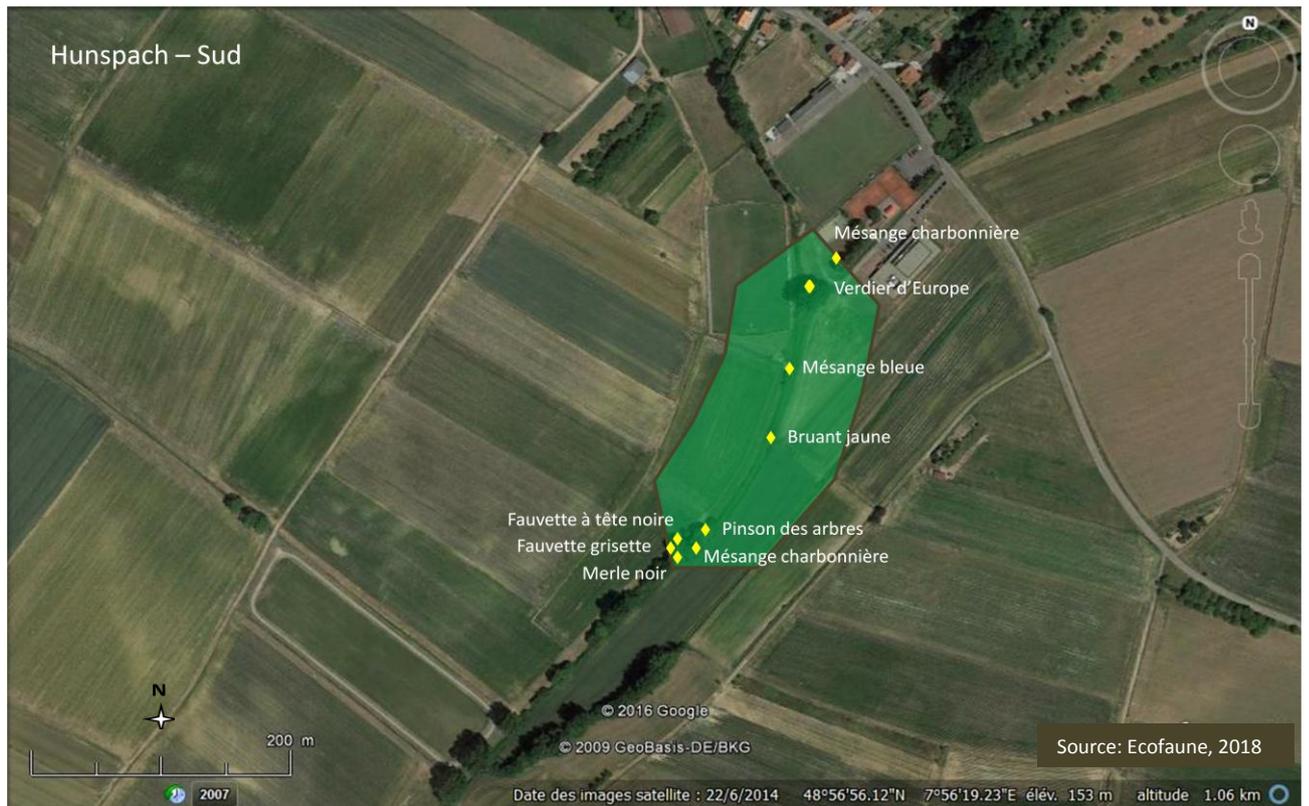
Carte 11:



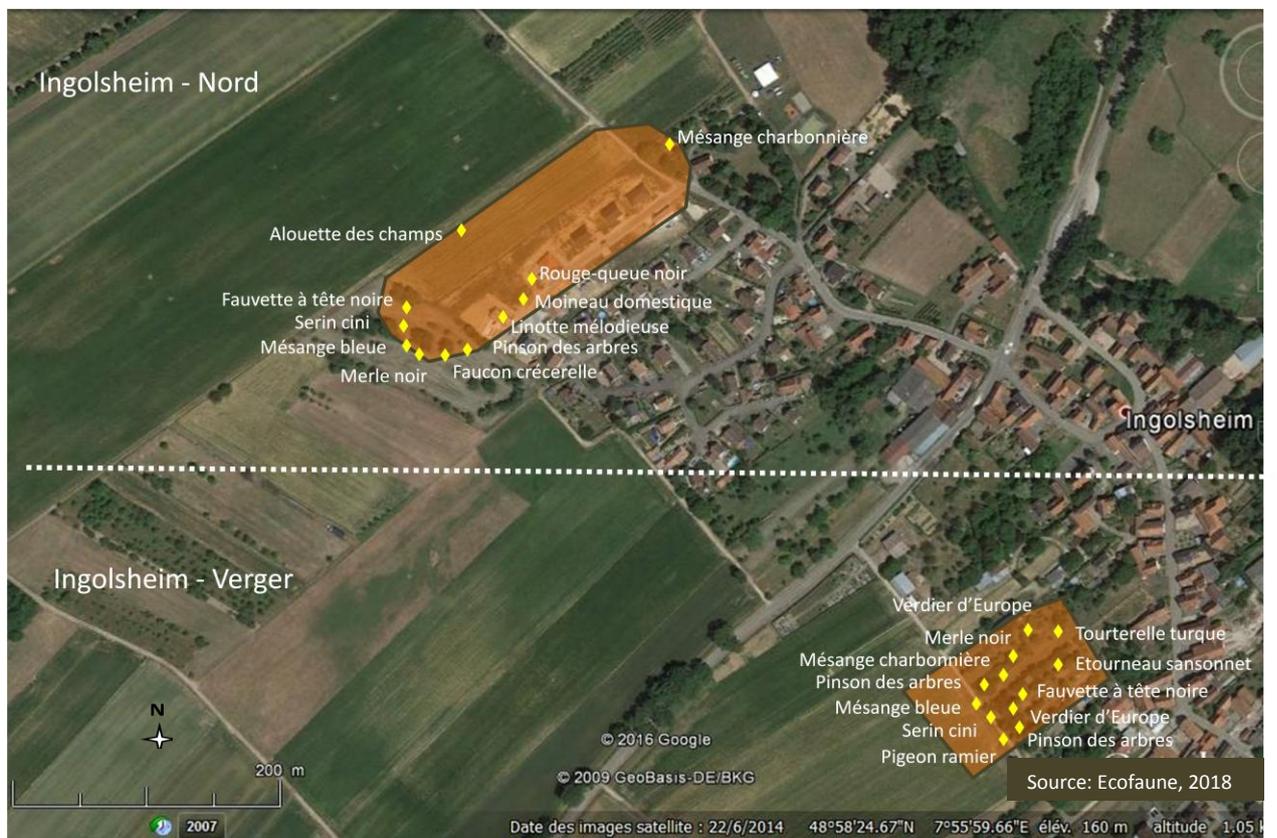
Carte 12:



Carte 13:



Carte 14:



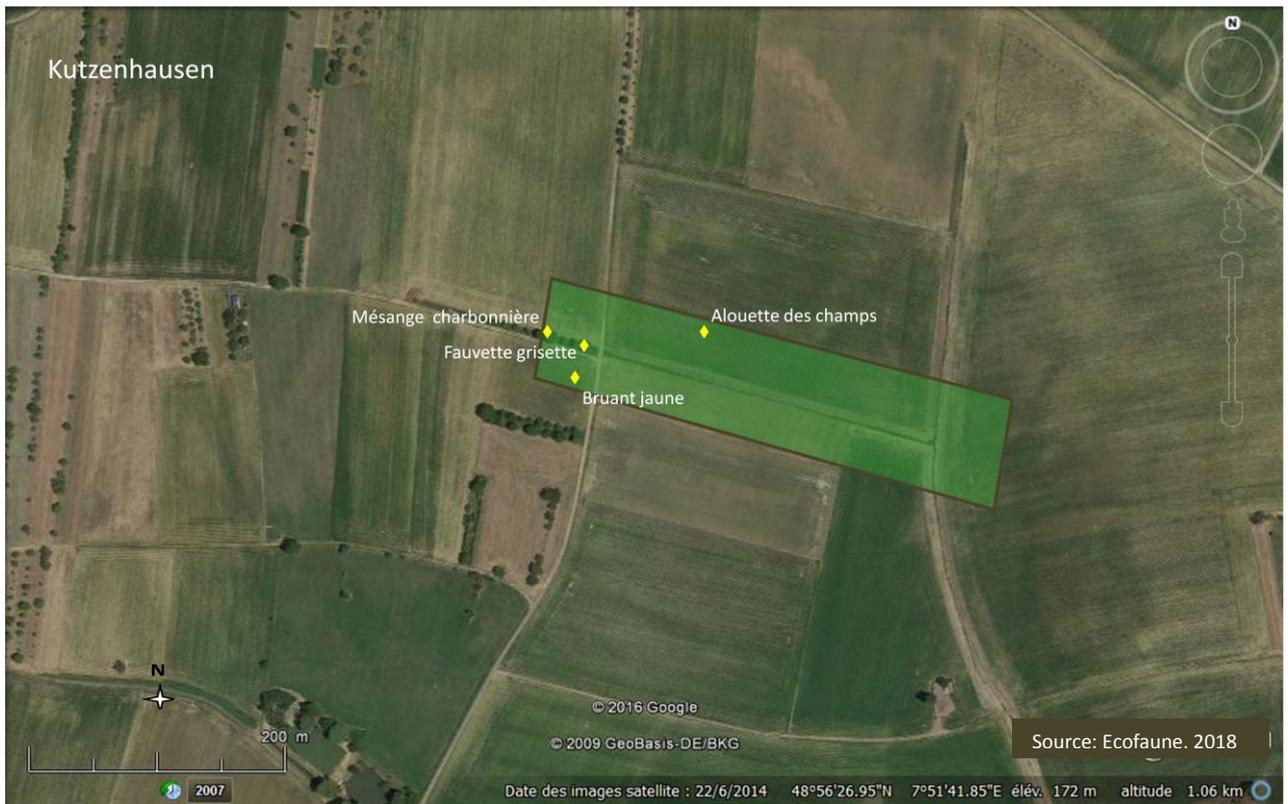
Carte 15:



Carte 16:



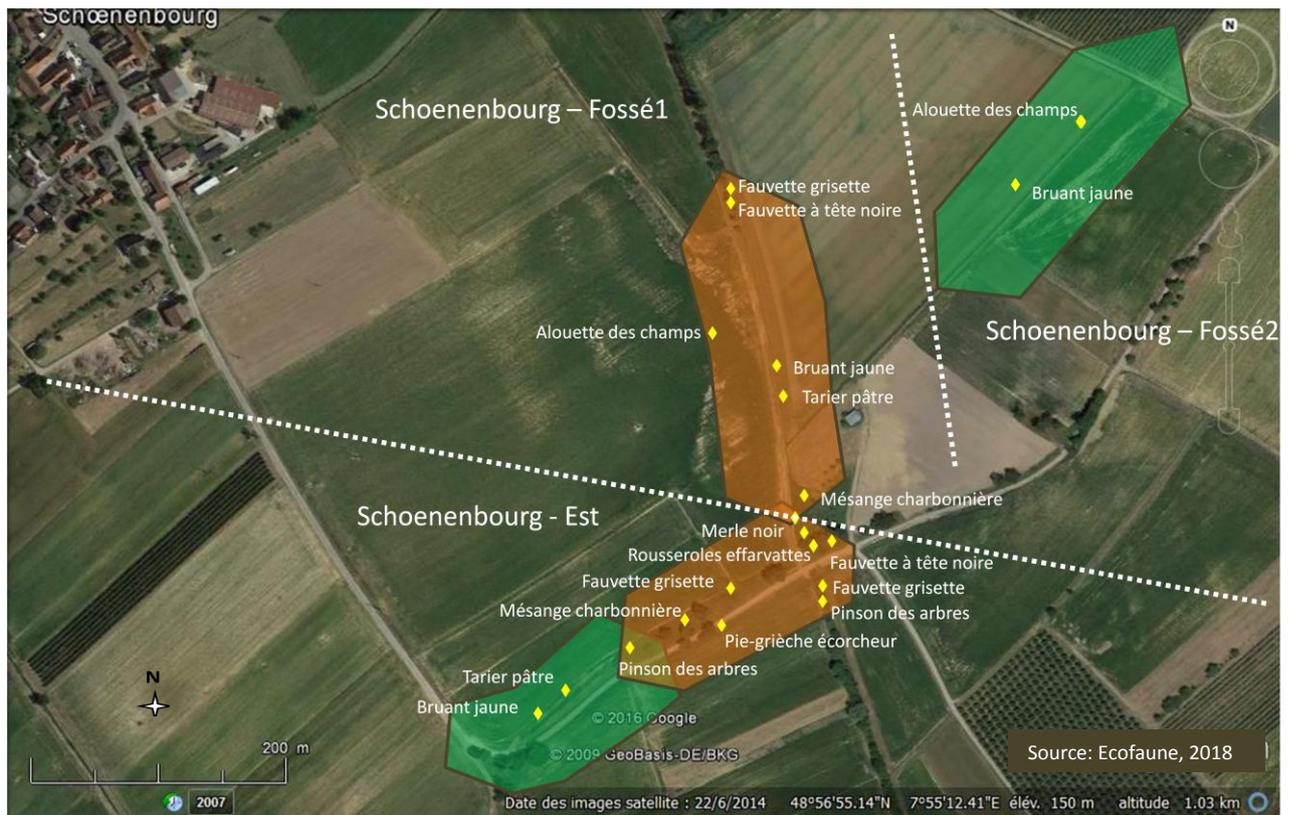
Carte 17:



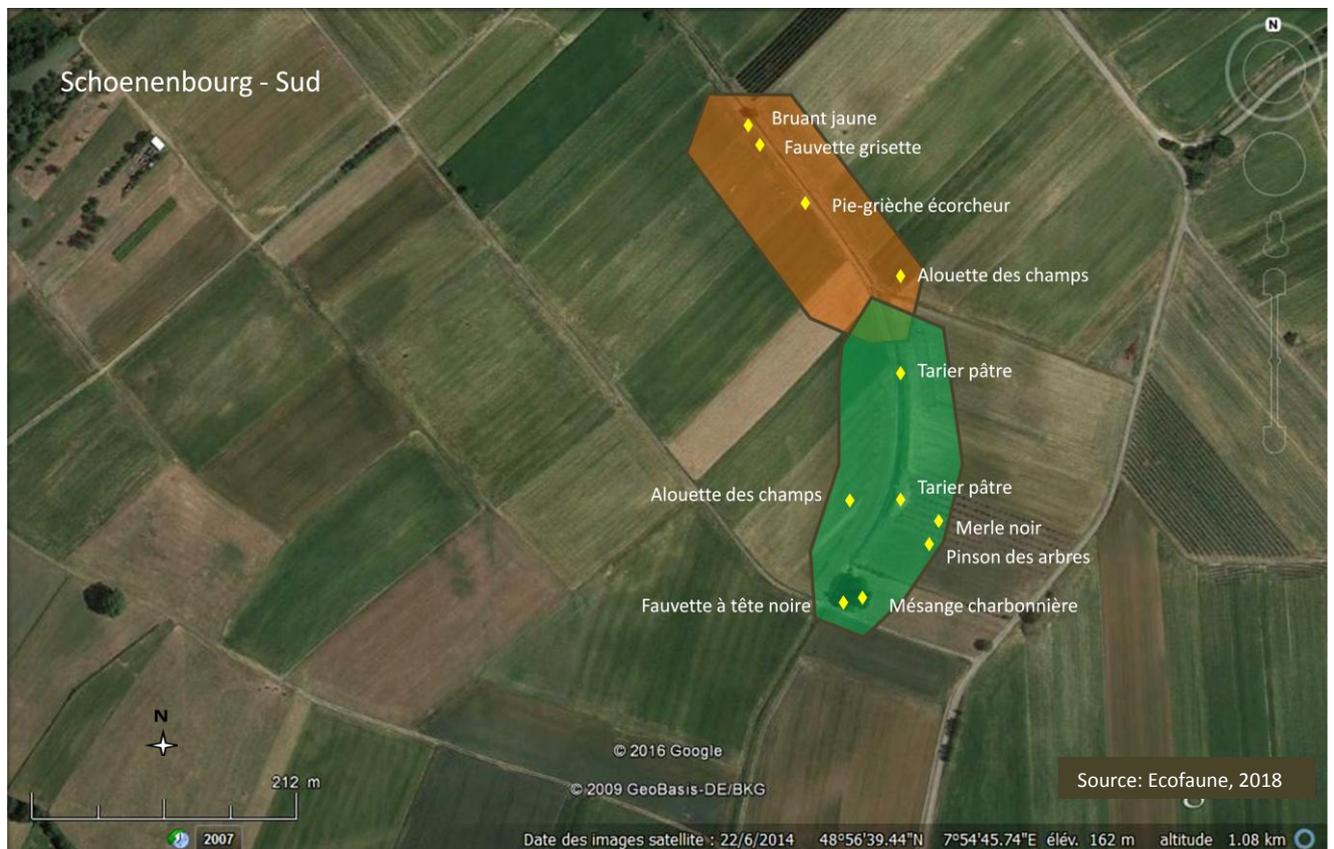
Carte 18:



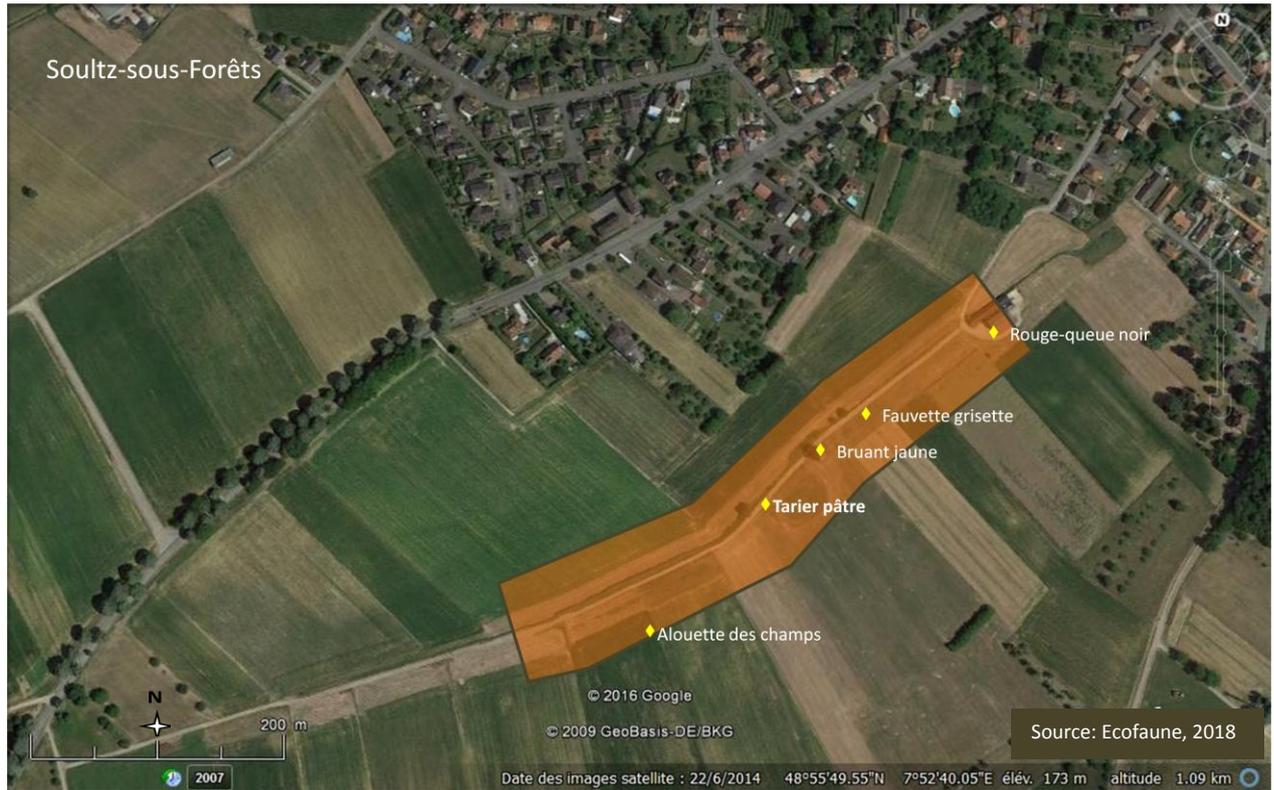
Carte 19:



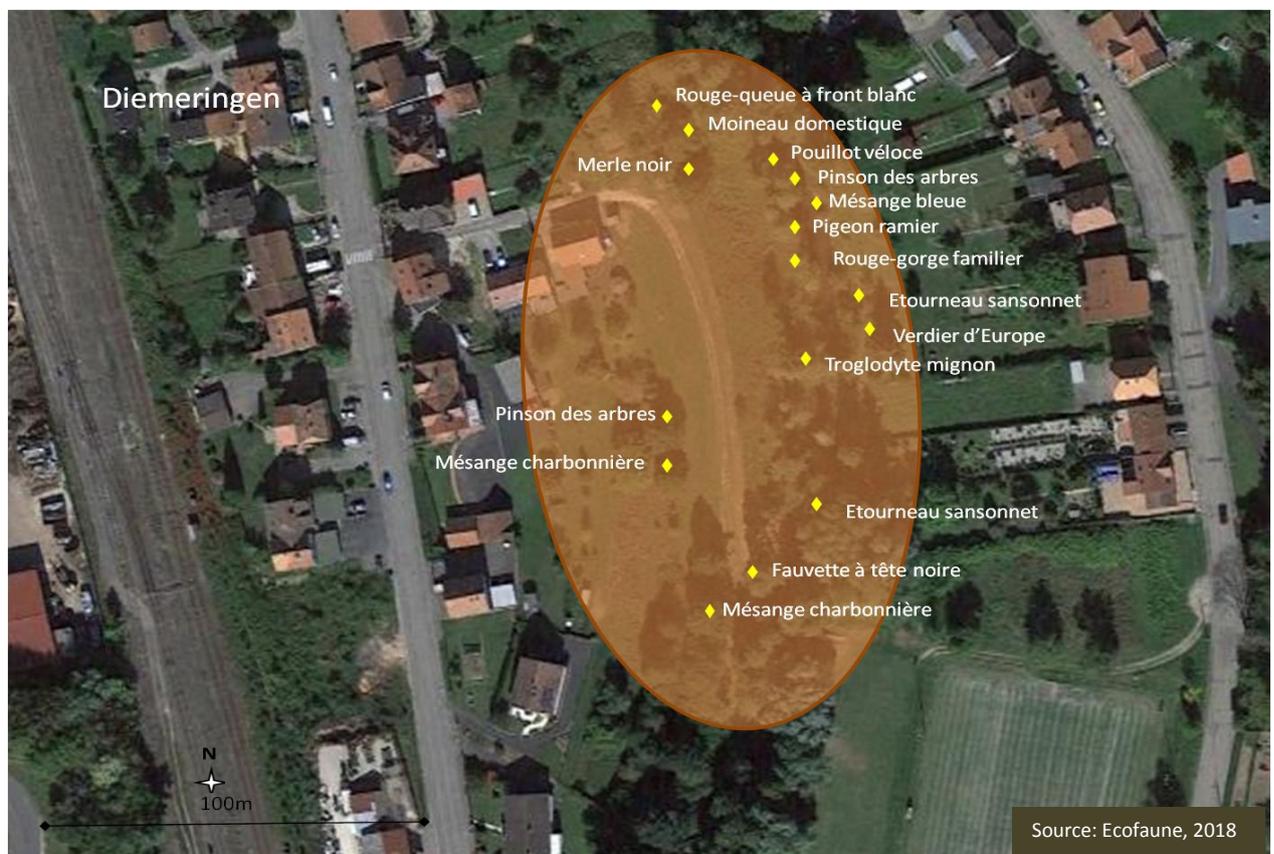
Carte 20:



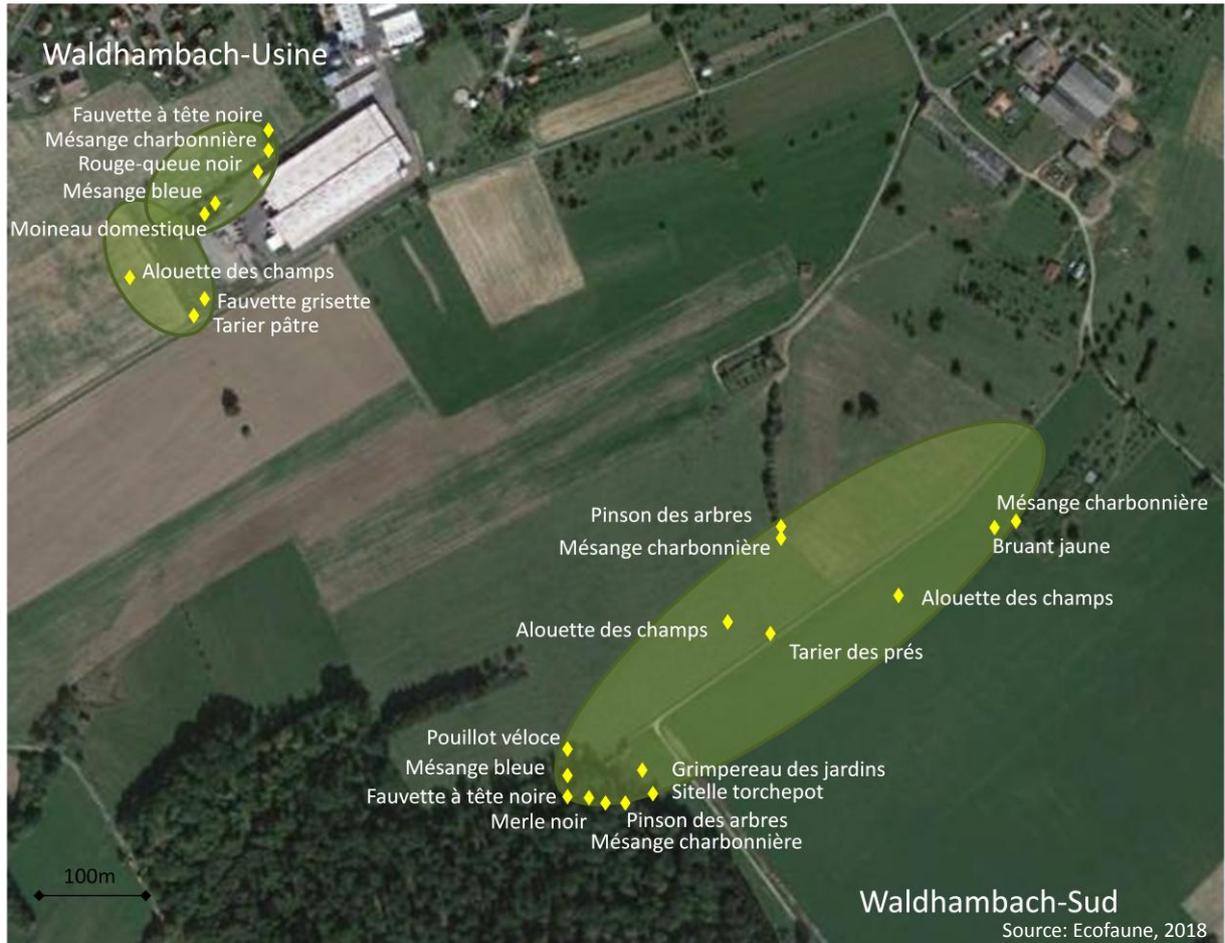
Carte 21:



Carte 22:



Carte 23:



## Partenaires financeurs du projet Life Biocorridors:



Région **ALSACE**  
**CHAMPAGNE-ARDENNE**  
**LORRAINE**



### Expertise Ecologique et Faunistique

1 rue des Fleurs

57200 Wiesviller

Tél : 06 87 57 16 27

Email: [chris\\_scheid@hotmail.fr](mailto:chris_scheid@hotmail.fr)

N°SIREN : 791 913 510