



SYCOPARC
Parc naturel régional des Vosges du Nord
Maison du Parc/Le Château
BP 24 - 67290 LA PETITE-PIERRE

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

Rapport annuel - Saison 2017



Expertise
écologique
et faunistique

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.....	16
3.5. Analyse en fonction des habitats naturels actuels.....	17
3.6. Bénéfices apportés par les arbres plantés	19
4. DISCUSSION	20
4.1. Densité et diversité observées	20
4.2. Espèces concernées.....	20
4.3. Effet des habitats actuels des sites.....	21
4.4. Bénéfices apportés par les plantations	22
BIBLIOGRAPHIE.....	22
ANNEXES.....	23

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 2017 correspond au premier suivi 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 réalisée pour l'avifaune des milieux ouverts.

2. METHODOLOGIE

2.1. Sites étudiés

Pour la saison 2017, un total de 30 périmètres ont été inventoriés. Dix se trouvent en Alsace Bossue (Cartes 1 et 2) et vingt en Outre-Forêt (Cartes 3 et 4). Par rapport à 2016, trois sites supplémentaires ont été suivis, deux à Waldhambach et un à Diemeringen. 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 les trois nouveaux sites, les plantations auront lieu l'hiver prochain. Les plantations étant généralement linéaires, les surfaces indiquées dans le tableau ci-dessous correspondent à un buffer de 50m autour des linéaires.

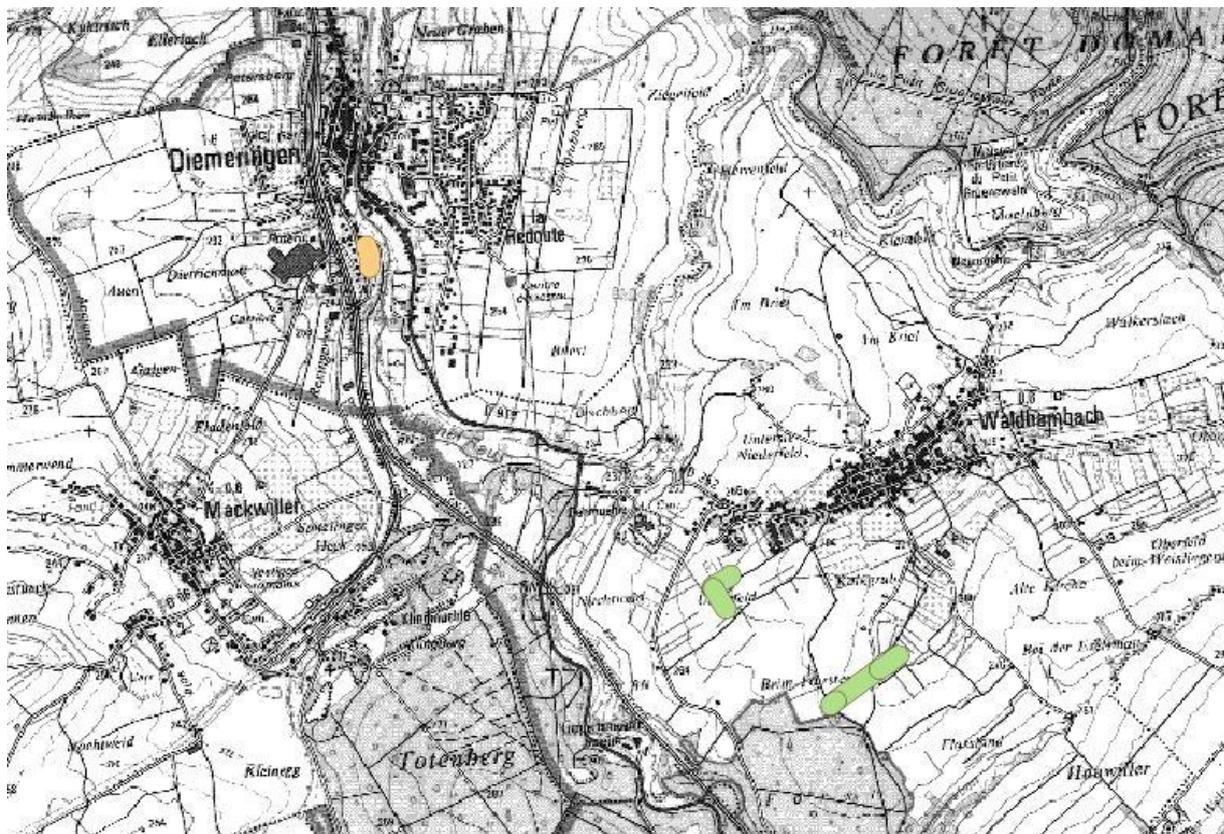
Tableau 1 : Liste et caractéristiques des sites inventoriés

Les nouveaux sites inventoriés en 2017 sont inscrits en rouge

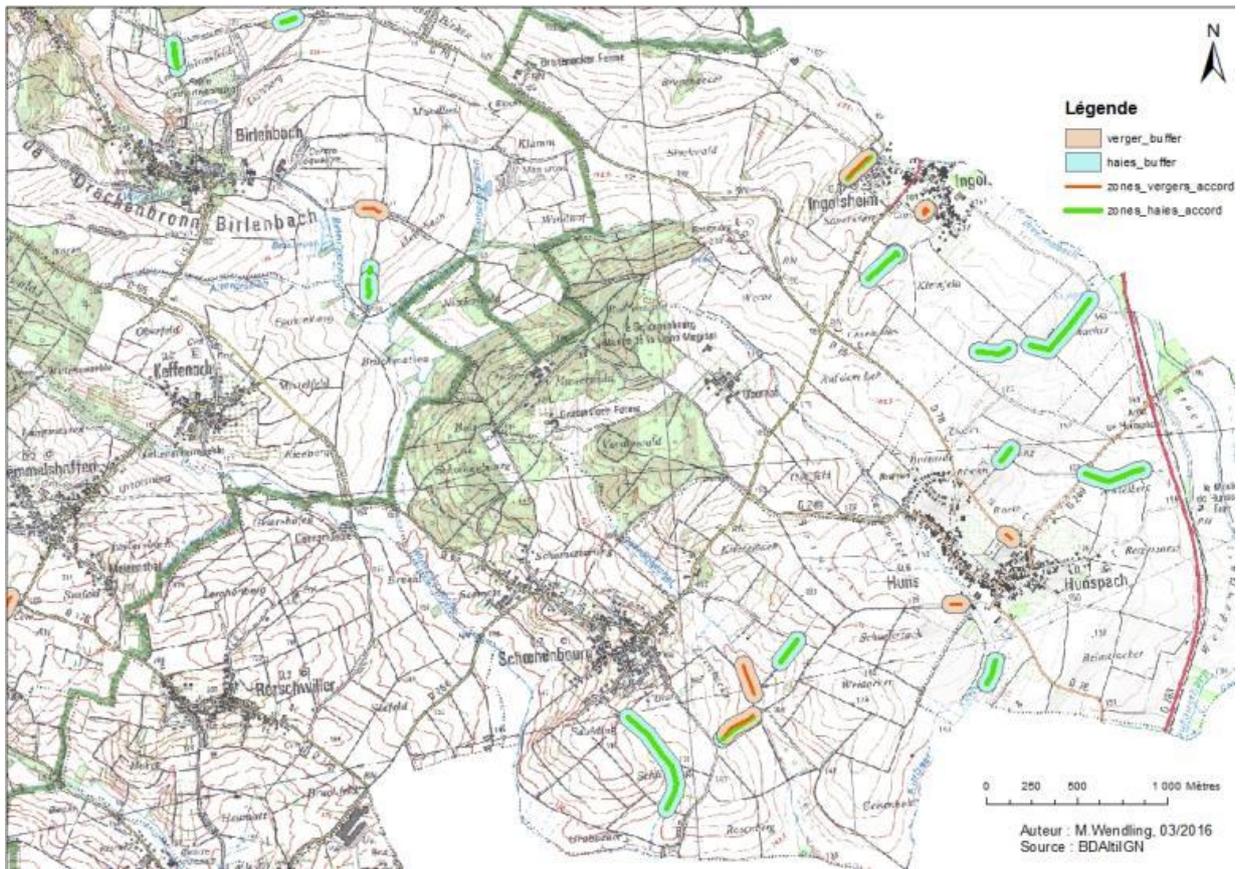
Site	Habitat actuel	Type de plantation	Surface (ha)
BirlenbachHaies	Uniforme	Haie	2,5
BirlenbachNord	Diversifié	Haie	2,12
BirlenbachVerger	Diversifié	Verger	1,79
Butten-Nord	Uniforme	Verger	0,83
Butten-Sud	Diversifié	Verger	1,67
Butten-Verger	Verger	Haie/Verger	2,2
Dehlingen-Eolienne	Diversifié	Verger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



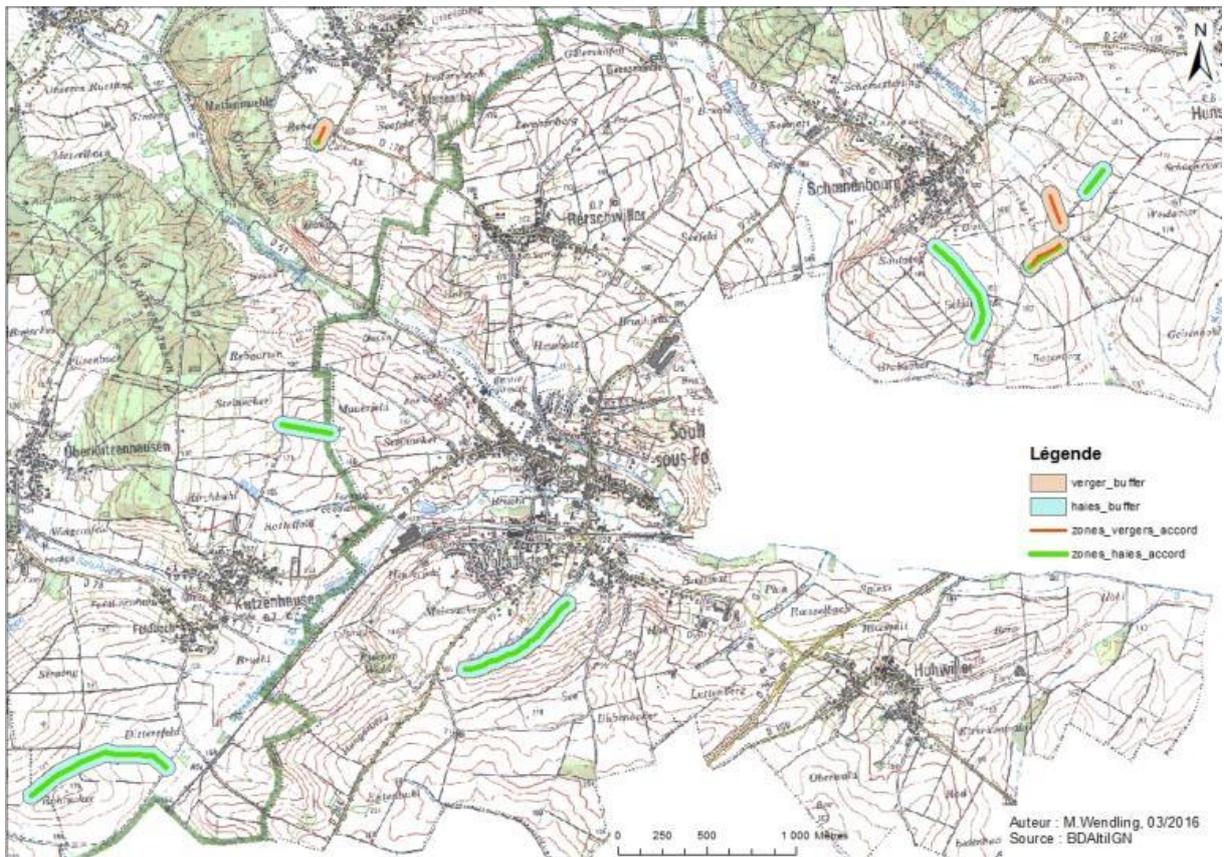
Carte 1 : Localisation des sites de plantation en Alsace Bossue, partie Nord



Carte 2 : Localisation des sites de plantation en Alsace Bossue, partie Sud (corresponds aux trois nouveaux sites inventoriés en 2017)



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



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

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

- uniformes: zones de cultures ne contenant pas ou très peu d'arbres (densité ≤ 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 ≥ 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^{er} passage: entre le 10 et le 30 avril
- 2^{ème} passage: entre le 1er et le 21 mai
- 3^{ème} passage: entre le 22 mai et le 15 juin

La méthode de cartographie des territoires préconise généralement de réaliser 5 à 10 passages. Dans le cadre de la présente étude, 3 passages sont 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 a été noté 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 ont été 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
1	11/04/2017	Alsace Bossue	Nuageux	6 > 10°	Moyen
	13/04/2017	Outre-Forêt	Nuageux	7°	Faible
	21/04/2017	Outre-Forêt	Temps clair à nuageux	5 > 10 °	Moyen
2	02/05/2017	Alsace Bossue	Nuageux	10 °	Faible
	10/05/2017	Outre-Forêt	Temps clair	10 > 15°	Faible
	17/05/2017	Outre-Forêt	Temps clair à nuageux	18 > 25 °	Moyen
3	22/05/2017	Alsace Bossue	Temps clair	12 > 20°	Faible
	23/05/2017	Outre-Forêt	Ciel voilé	15 > 18°	Faible à moyen
	25/05/2017	Outre-Forêt	Temps clair	18 > 22°	Moyen

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 2016 et 2017

La variation en nombre de couples nicheurs et en nombre d'espèces entre 2016 et 2017 est obtenue en soustrayant les nombres obtenus en 2017 à ceux obtenus en 2016. Cette variation est calculée pour chaque périmètre inventorié (= Bilan par site). La valeur est positive lorsque le nombre obtenu en 2017 est supérieur au nombre de 2016, elle est négative lorsqu'en 2017 le nombre est inférieur à celui de 2016. 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 2016)

S2= le nombre total d'espèces enregistrées dans la deuxième communauté (en 2017)

3. RESULTATS

3.1. Densités de couples nicheurs

En 2017, le nombre de couples nicheurs par site varie de 1 à 16 et la densité de 0,4 à 10,71 couples/ha (Tableau 3). Par rapport à 2016, le nombre maximal de couples nicheurs recensés en 2017 est légèrement supérieur (12 couples en 2016).

Tableau 3: Nombre de couples nicheurs en 2016 et 2017 et densités (2017) par site

Site	Nombre nicheurs 2016	Nombre nicheurs 2017	Densité 2017 (Nicheurs/ha)
BirlenbachHaies	1	1	0,40
BirlenbachNord	6	7	3,30
BirlenbachVerger	4	4	2,23
Butten-Nord	1	2	2,41
Butten-Sud	5	5	2,99
Butten-Verger	11	12	5,45
Dehlingen-Eolienne	5	7	7,07
Dehlingen-Route	7	7	4,00
Dehlingen-Terrain de Foot	5	9	5,08
Dehlingen-Verger	11	9	6,77
Diemeringen		16	8,25
Hoelschloch (Kutzenhausen)	7	5	0,54
Hunspach-Cimetière	11	10	9,09
Hunspach-Nord	7	8	1,93
Hunspach-Nord2	4	4	2,27
Hunspach-Ouest	8	7	5,26
Hunspach-Sud	10	11	5,16
IngolsheimNord	11	13	5,18
IngolsheimSud	4	4	1,14
IngolsheimVerger	11	12	10,71
IngolsheimEst	12	16	1,80
Kutzenhausen	3	2	0,57
Mommelshoffen	10	11	6,51
Schoenenbourg-Est	12	12	4,21
Schoenenbourg-Fossé1	7	5	1,99
Schoenenbourg-Fossé2	1	2	0,87
Schoenenbourg-Sud	9	7	1,46
Soultz sous Forêt	3	4	1,14
Waldhambach-Sud		12	2,93
Waldhambach-Usine		6	2,07

Les différences observées entre 2016 et 2017 sont dans l'ensemble assez faibles. Pour douze sites, le nombre de couples nicheurs en 2017 est supérieur à celui de 2016, pour huit sites, on obtient le même nombre de couples, et pour sept sites le nombre de couples recensés en 2017 est inférieur à celui de 2016.

3.2. Diversité d'espèces

En 2017, le nombre d'espèce recensée par site varie de **1 à 13 espèces** (Tableau 4), soit deux espèces de plus que le nombre maximal d'espèces recensées en 2016. La diversité spécifique est comprise **entre 0,4 et 8,93 espèces /ha**. Le site abritant le plus d'espèces est celui de Diemeringen, qui est l'un des nouveaux sites recensés en 2017.

Tableau 4: Nombre d'espèces en 2016 et 2017 et diversité spécifique (2017) par site

Site	Nombre d'espèces 2016	Nombre d'espèces 2017	Diversité spécifique 2017 (Espèces/ha)
BirlenbachHaies	1	1	0,40
BirlenbachNord	6	6	2,83
BirlenbachVerger	4	4	2,23
Butten-Nord	1	2	2,41
Butten-Sud	5	5	2,99
Butten-Verger	10	11	5,00
Dehlingen-Eolienne	4	6	6,06
Dehlingen-Route	7	7	4,00
Dehlingen-Terrain de Foot	5	9	5,08
Dehlingen-Verger	11	9	6,77
Diemeringen		13	6,70
Hoelschloch (Kutzenhausen)	5	3	0,32
Hunspach-Cimetière	9	9	8,18
Hunspach-Nord	5	8	1,93
Hunspach-Nord2	4	4	2,27
Hunspach-Ouest	8	7	5,26
Hunspach-Sud	7	8	3,76
IngolsheimNord	10	12	4,78
IngolsheimSud	3	3	0,85
IngolsheimVerger	9	10	8,93
IngolsheimEst	7	10	1,13
Kutzenhausen	3	2	0,57
Mommelshoffen	8	9	5,33
Schoenenbourg-Est	10	10	3,51
Schoenenbourg-Fossé1	7	5	1,99
Schoenenbourg-Fossé2	1	2	0,87
Schoenenbourg-Sud	6	4	0,83
Soultz sous Forêt	3	4	1,14
Waldhambach-Sud		9	2,20
Waldhambach-Usine		6	2,07

Par rapport à 2016, en 2017 douze sites comptent davantage d'espèces, pour neuf sites le nombre d'espèces est identique, et pour six sites, le nombre d'espèces est légèrement inférieur.

3.3. Espèces nicheuses

Depuis 2016, au total **34 espèces d'oiseaux nicheurs** ont été recensées, tous sites confondus. **En 2017, 8 nouvelles espèces nicheuses ont été recensées** (inscrites en bleu dans le Tableau 5), **et 2 espèces n'ont pas été retrouvées** (inscrites en gris).

Tableau 5: Nombre d'observations par espèce nicheuse en 2016 et 2017

Espèce	Nom scientifique	Effectifs 2016	Effectifs 2017 (sans les 3 nouveaux sites)	Effectifs 2017 (avec les 3 nouveaux sites)
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	20	20	23
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	14	15	15
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		1	1
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	1		
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	4	2	3
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	1 colonie		
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		3	5
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	1	1	1
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	15	15	17
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	1	1	1
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	18	20	21
Grimpereau des jardins	<i>Certhia familiaris</i>			1
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	3	5	5
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	8	9	12
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	8	7	9
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	19	20	24
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	7	6	6
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	4	6	6
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		1	1
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>		3	3
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	1	1	1
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	25	26	31
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	1		1
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	2	2	4
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>			1
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	4	5	5
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>			1
Rouge-queue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	3
Rouge-queue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	8	7	8
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	4	2	2
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	2	2	2
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	10	8	8
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>			1
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	4	7	8
TOTAL :	34 espèces	186	196	230

Concernant les huit nouvelles espèces, quatre d'entre elles (Grimpereau des jardins, Roitelet huppé, Rouge gorge familier et Troglodyte mignon) ont été recensés sur les nouveaux sites inventoriés en 2017 et quatre (Bruant proyer, Etourneau sansonnet, Pic épeiche et Pie-grièche écorcheur) sur les sites déjà suivis en 2016.

Les deux espèces qui n'ont pas été retrouvées en 2017 sont la Caille des blés qui avait été entendue sur le site de Hoelschloch et une colonie de Corbeau freux qui nichait sur un peuplier du site Hunsbach-Sud. Ces deux espèces se sont légèrement déplacées, se retrouvant ainsi en dehors des périmètres inventoriés.

Parmi les espèces recensées en 2016 et en 2017, les effectifs varient faiblement d'une année à l'autre. D'une manière globale, la légère augmentation observée (196 couples en 2017 contre 186 en 2016) est due principalement aux nouvelles espèces qui se sont installées sur les sites inventoriés. En 2017, l'espèce la plus fréquemment recensée reste le Pinson des arbres, suivi de la Mésange charbonnière et de l'Alouette des champs.

3.4. Indice de similitude de Sorensen

La similitude des peuplements d'oiseaux entre 2016 et 2017 est très variable en fonction des sites et varie de 0% (Birlenbach-Haies) à 100% (Birlenbach-Nord et Ingolsheim-Sud). L'indice nul obtenu pour Birlenbach-Haies s'explique par le fait que ce site ne comptait qu'une seule espèce nicheuse en 2016, cette espèce ayant été remplacée par une autre en 2017.

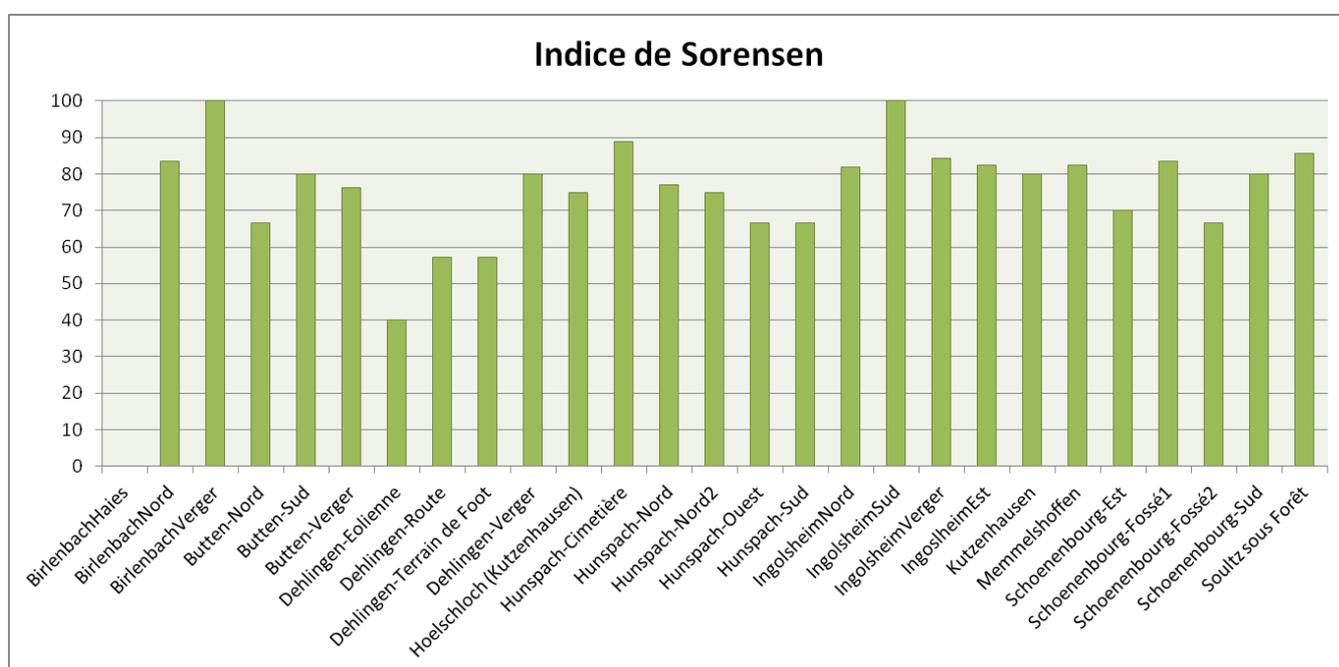


Figure 1 : Valeurs de l'indice de similarité de Sorensen pour chaque site inventorié en 2016 et 2017

En moyenne, le pourcentage de similitude sur les sites inventoriés est de 73,5 %, 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 actuels

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).

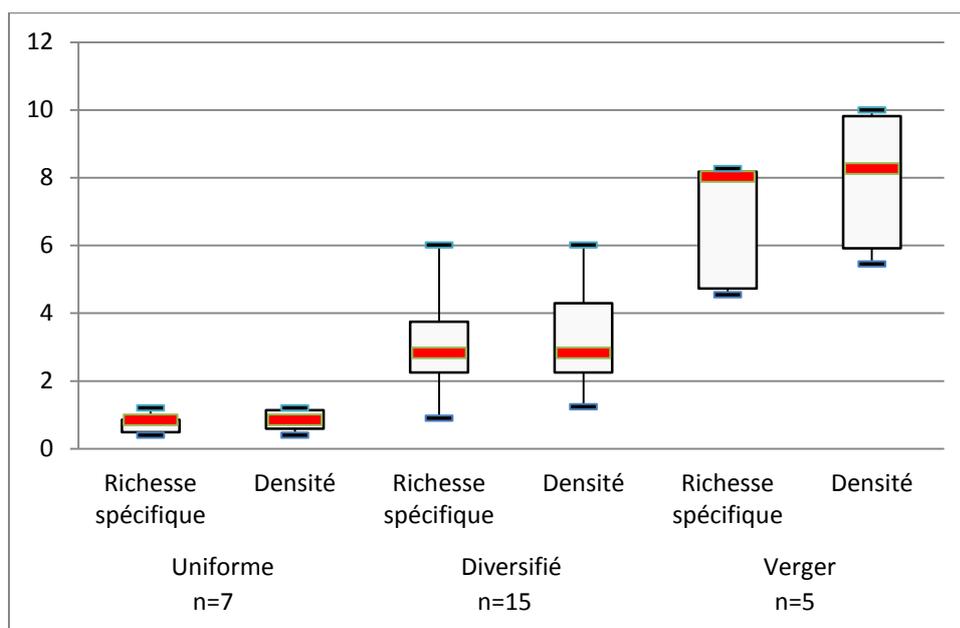


Figure 2 : Richesses spécifiques et densités en fonction de l'habitat naturel des sites. Les boîtes à moustaches indiquent les valeurs minimales, 1ers quartiles, valeurs médianes, 3èmes quartiles et valeurs maximales.

En 2017, c'est-à-dire la première année après la réalisation des plantations, les variations en termes de richesse spécifique et de densité sont faibles et très variables en fonction des sites. Néanmoins on observe des disparités intéressantes en fonction des habitats naturels existant sur les sites:

Tableau 6: Différence entre les nombres de couples nicheurs et d'espèces recensés entre 2017 et 2016 en fonction des habitats actuels des sites

Habitat actuel :	Différence 2017 - 2016 :	
	Couples nicheurs	Espèces recensées
Diversifié	10	10
Uniforme	0	0
Verger	0	1

Le bilan global de la variation entre 2016 et 2017 est de +10 couples nicheurs et + 11 espèces (Tableau 6). Ce bilan positif concerne quasi exclusivement les sites dont l'habitat actuel est "Diversifié". Pour les sites "Uniformes", le bilan est nul, c'est à dire que les couples ou espèces ayant disparu sur certains sites sont compensées par les couples et espèces supplémentaires trouvées sur d'autres sites. Enfin pour les vergers, on obtient un bilan global d'une espèce supplémentaire en 2017 par rapport à 2016.

Bien que ces valeurs (10 couples nicheurs, 11 espèces) obtenues pour l'ensemble des 27 sites inventoriés en 2016 et 2017 sont faibles, la disparité des résultats obtenus en fonction des habitats naturels suggère que les sites "diversifiés" ont une capacité d'accueil (pour de nouveaux couples et espèces) supérieure aux deux autres types d'habitat.

Concernant la similarité des peuplements aviens, les sites composés de vergers possèdent l'indice de similarité le plus élevé (82%), alors que les sites uniformes ont l'indice le plus bas (67,7%). Les sites ayant un habitat diversifié ont un indice de similarité de valeur intermédiaire (73%) (Figure 3).

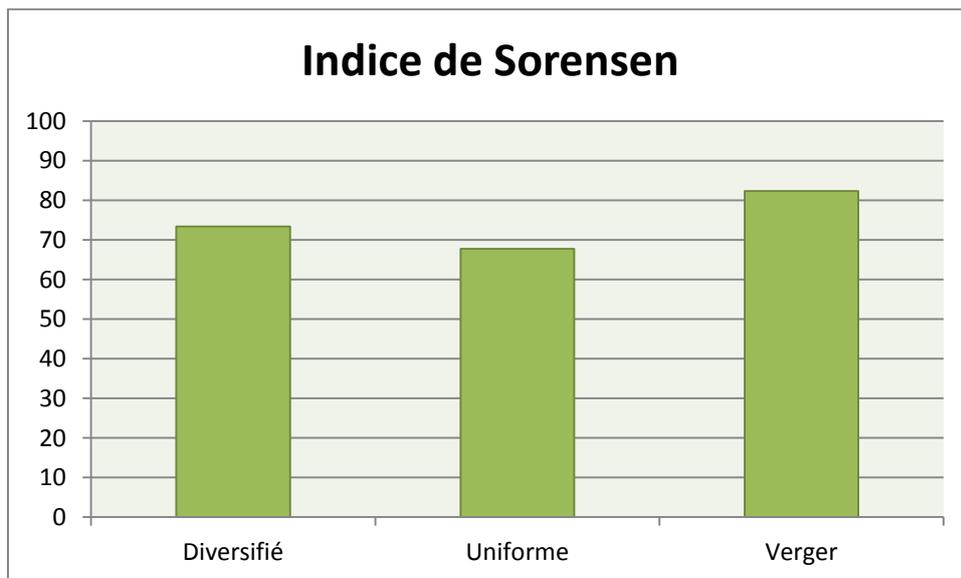


Figure 3 : Valeurs moyennes de l'indice de Sorensen en fonction des habitats actuels des sites

3.6. Bénéfices apportés par les arbres plantés

Le suivi réalisé en 2017 a eu lieu quelques mois seulement après les premières plantations d'arbres fruitiers et de haies. Au moment du suivi les plants utilisés pour les haies, étaient encore de taille réduite et ne pouvait pas servir de support ou de perchoir pour les oiseaux.

En ce qui concerne les plantations d'arbres fruitiers, plusieurs observations d'oiseaux utilisant ces arbres ont pu être relevées. Celles-ci sont listées ci-dessous:

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

Date	Site	Espèce	Remarque
21/04/2017	Schoenenbourg-Fossé1	Faucon crécerelle	Perchoir/Repos
21/04/2017	Hunspach-Cimetière	Rouge-queue noir	Perchoir/Chasse
21/04/2017	Ingolsheim-Nord	Linotte mélodieuse	Perchoir/Repos
02/05/2017	Dehlingen-Eolienne	Fauvette grisette	Perchoir/Chasse
02/05/2017	Dehlingen-Terrain de foot	Rouge-queue noir	Perchoir/Chasse
02/05/2017	Butten-Verger	Grimpereau des jardins	Alimentation
10/05/2017	Birlenbach-Verger	Tarier pâtre	Perchoir/Chasse
17/05/2017	Hunspach-Cimetière	Moineau domestique	Perchoir/Repos
23/05/2017	Soultz-sous-Forêts	Fauvette grisette	Perchoir/Chant
25/05/2017	Schoenenbourg-Sud	Fauvette grisette	Perchoir/Chasse
25/05/2017	Ingolsheim-Est	?	Nombreuses fientes sur un arbre

Il s'agit donc de 11 observations relevées sur 10 sites au sein desquels des arbres fruitiers ont été plantés. L'espèce la plus fréquemment observée sur les arbres plantés est la Fauvette grisette, suivie du Rouge-queue noir. Ces oiseaux ont utilisé les arbres en tant que perchoir lors de leurs activités de chasse. D'autres espèces se sont simplement posé sur les arbres quelques instants avant de s'envoler. Enfin sur le site d'Ingolsheim-Est, aucun oiseau n'a pu être observé sur les arbres plantés, mais de nombreuses fientes ont été vues sur les branches et le tronc d'un arbre, celui-ci sert donc régulièrement de perchoir pour un ou plusieurs oiseaux. Au total, 7 espèces ont été observées sur les arbres nouvellement plantés.

4. DISCUSSION

4.1. Densité et diversité observées

En 2017, c'est à dire la première saison après la réalisation des plantations sur les différents sites, les densités de couples nicheurs ont d'une manière générale peu évolué par rapport à 2016. Si quelques couples supplémentaires ont été recensés sur certains sites, pour d'autres sites on observe une légère diminution du nombre de couples. Le nombre total de couples nicheurs recensé en 2017 n'est que très légèrement supérieur à celui trouvé en 2016, on ne peut donc pas conclure à une augmentation significative de la densité de l'avifaune entre 2016 et 2017.

En ce qui concerne la diversité des espèces recensées, on observe également une très faible augmentation en 2017 par rapport à 2016, mais comme pour la densité en couples nicheurs, cette augmentation n'est pas systématique, c'est à dire que sur certains site on observe une diminution du nombre d'espèces et sur d'autres un nombre identique d'espèces en 2017 par rapport à 2016.

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. Si aucune espèce recensée lors de cette étude n'est "Rare" ou "En danger", certaines 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
Alouette des champs	NT	LC
Bruant jaune	VU	NT
Bruant proyer	VU	NT
Linotte mélodieuse	VU	VU
Moineau friquet	NT	NT
Pie-grièche écorcheur	VU	LC
Pouillot fitis	NT	NT

NT = quasi-menacé, VU = vulnérable, LC = préoccupation mineure

Lors du suivi de la saison 2017, huit espèces supplémentaires ont été recensées par rapport à 2016. Parmi ces nouvelles espèces, la Pie-grièche écorcheur et l'Etourneau sansonnet ont été contactés à plusieurs reprises, sur des sites dans lesquels ils étaient absents l'an passé. Ce résultat s'explique certainement par une fluctuation annuelle des populations de ces deux espèces et n'est probablement pas due aux plantations réalisées. Pour les six autres nouvelles espèces, un seul couple nicheur a été recensé et pour quatre d'entre elles, le couple a été trouvé dans l'un des nouveaux sites inventoriés en 2017 (Diemeringen et Waldhambach).

D'une manière générale, les variations observées, pour chacune des espèces, entre 2016 et 2017 sont faibles et si l'on observe une légère tendance à la hausse (10 couples supplémentaires en 2017), celle-ci reste à être confirmée lors des prochains recensements. L'indice de similitude des peuplements est en moyenne assez élevé (73,5%), 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 actuels des sites

Si d'une manière globale, les différences observées entre 2016 et 2017 sont faibles, on remarque que les sites classés parmi les habitats "diversifiés" ont un bilan nettement positif : en effet on y trouve 10 couples nicheurs et 10 espèces supplémentaires en 2017, alors que pour les sites "uniformes" le bilan est nul, et pour les "vergers", le bilan est d'une seule espèce supplémentaire en 2017. Le bilan positif revient donc quasi exclusivement aux sites ayant un habitat diversifié. Une explication possible serait que les vergers hébergent d'ors et déjà une densité et une diversité "maximale" d'oiseaux et ne permettent donc pas beaucoup d'augmentation; par ailleurs les habitats "uniformes" sont probablement encore peu attractifs tant que les plants de haies n'ont pas atteint une certaine taille ou recouvert une certaine surface.

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 sont très similaires entre 2016 et 2017. 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 peuplements sont denses, diversifiés et stables. Au contraire, les zones de cultures uniformes sont peu denses, peu diversifiées, et d'après les résultats de cette étude, les plus instables. Enfin, les zones "diversifiées" ont un indice de similarité intermédiaire mais semblent pouvoir accueillir rapidement de nouveaux couples nicheurs et de nouvelles espèces.

4.4. Bénéfices apportés par les plantations

Les variations observées entre 2016 et 2017 en termes de densité et de diversité spécifique sont faibles et on ne peut pas conclure, à ce stade, à un effet significatif des plantations sur le nombre de couples nicheurs. Cependant les arbres plantés, et en particulier les arbres fruitiers apportent d'ors et déjà un bénéfice au sein des sites. En effet ils servent de perchoirs pour différentes espèces, aussi bien pour la chasse que pour des moments de repos. Cette amélioration de la qualité de l'habitat est essentielle pour la recolonisation des sites par l'avifaune, en particulier au sein des zones actuellement peu diversifiées.

En conclusion, le recensement de la saison 2017 peut être considéré comme un deuxième état initial pour une partie des sites, en attendant que les plants de haies et d'arbustes grandissent et puissent être utilisés par les oiseaux. La légère tendance à la hausse observée devra être confirmée lors des prochains recensements.

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

ANNEXES

1. Détail du recensement des oiseaux nicheurs par site.....	24
2. Cartographie des oiseaux nicheurs par site.....	31

DETAIL DU RECENSEMENT DES OISEAUX NICHEURS PAR SITE

	Nombre nicheurs 2016	Nombre nicheurs 2017
BirlenbachHaies	1	1
Bruant jaune	1	
Mésange charbonnière		1
BirlenbachNord	6	7
Bruant jaune	1	1
Chardonneret élégant	1	
Fauvette à tête noire	1	1
Mésange charbonnière	1	2
Pie-grièche écorcheur		1
Pinson des arbres	1	1
Pouillot véloce	1	1
BirlenbachVerger	4	4
Alouette des champs	1	1
Bruant jaune	1	1
Fauvette grissette	1	1
Tarier pâtre	1	1
ButtenNord	1	2
Alouette des champs	1	1
Pie-grièche écorcheur		1
ButtenSud	5	5
Alouette des champs		1
Bruant jaune	1	1
Fauvette grissette	1	1
Mésange charbonnière	1	
Moineau domestique	1	1
Rouge-queue noir	1	1
ButtenVerger	11	12
Bruant jaune		1
Etourneau sansonnet		1
Fauvette à tête noire	1	1
Fauvette grissette	1	1
Merle noir	1	1
Mésange bleue	1	1
Mésange charbonnière	2	2
Moineau domestique	1	1
Moineau friquet	1	
Pinson des arbres	1	1

Rosignol philomèle		1
Rouge-queue à front blanc	1	1
Tarier pâtre	1	
DehlingenEolienne	5	7
Alouette des champs	2	2
Bruant jaune	1	1
Bruant proyer		1
Fauvette à tête noire	1	
Fauvette grisette		1
Linotte mélodieuse		1
Pinson des arbres	1	
Tarier pâtre		1
DehlingenRoute	7	7
Alouette des champs	1	
Bruant jaune	1	
Fauvette à tête noire		1
Fauvette grisette	1	1
Mésange charbonnière		1
Moineau domestique	1	1
Moineau friquet	1	1
Pinson des arbres		1
Rouge-queue noir	1	
Tarier pâtre	1	1
DehlingenTerrainFoot	5	9
Alouette des champs	1	
Etourneau sansonnet		1
Linotte mélodieuse	1	1
Merle noir		1
Mésange charbonnière		1
Moineau domestique	1	1
Pinson des arbres	1	1
Rosignol philomèle		1
Rouge-queue noir	1	1
Verdier d'Europe		1
DehlingenVerger	11	9
Bruant jaune	1	1
Fauvette à tête noire	1	1
Fauvette grisette	1	1
Merle noir		1
Mésange bleue	1	
Mésange charbonnière	1	1
Moineau friquet	1	1
Pinson des arbres	1	1

Pouillot véloce	1	1
Rossignol philomèle	1	1
Tarier pâtre	1	
Verdier d'Europe	1	
Hoelschloch (Kutzenhausen)	7	5
Alouette des champs	3	3
Bruant jaune	1	1
Caille des blés	1	
Fauvette grisette	1	
Tarier pâtre	1	1
Hunspach-Cimetière	11	10
Chardonneret élégant	1	
Fauvette à tête noire	2	1
Merle noir	1	1
Mésange bleue		1
Mésange charbonnière	1	1
Moineau domestique	1	1
Pinson des arbres	2	2
Rouge-queue noir	1	1
Serin cini	1	1
Verdier d'Europe	1	1
Hunspach-Nord	7	8
Bruant jaune	2	1
Fauvette à tête noire	1	1
Fauvette grisette	1	1
Linotte mélodieuse	1	1
Pie-grièche écorcheur		1
Pinson des arbres	2	1
Tarier pâtre		1
Verdier d'Europe		1
Hunspach-Nord2	4	4
Alouette des champs	1	1
Fauvette à tête noire	1	
Fauvette grisette		1
Pinson des arbres	1	1
Verdier d'Europe	1	1
Hunspach-Ouest	8	7
Chardonneret élégant	1	
Fauvette à tête noire	1	1
Linotte mélodieuse		1
Mésange bleue	1	1
Mésange charbonnière	1	1
Moineau domestique	1	

Moineau friquet		1
Pinson des arbres	1	1
Pouillot fitis	1	
Rouge-queue noir	1	1
Hunspach-Sud	10	11
Bruant jaune		1
Corbeau freux	1 colonie de 20 nids	
Fauvette à tête noire		1
Fauvette des jardins		1
Fauvette grisette	3	2
Merle noir	1	
Mésange charbonnière	2	2
Pigeon ramier	1	1
Pinson des arbres	1	2
Tarier pâtre	1	1
IngolsheimNord	11	13
Bruant jaune		1
Faucon crécerelle	1	1
Fauvette à tête noire	1	2
Linotte mélodieuse	1	1
Merle noir	1	1
Mésange bleue	1	1
Mésange charbonnière	2	1
Moineau domestique	1	1
Moineau friquet		1
Pinson des arbres	1	1
Rossignol philomèle	1	
Rouge-queue noir	1	1
Verdier d'Europe		1
IngolsheimSud	4	4
Alouette des champs	2	2
Mésange charbonnière	1	1
Pinson des arbres	1	1
IngolsheimVerger	11	12
Chardonneret élégant	1	1
Fauvette à tête noire		1
Fauvette des jardins	1	
Etourneau sansonnet		1
Merle noir	1	1
Mésange bleue	1	1
Mésange charbonnière	2	2
Pinson des arbres	2	2
Rouge-queue noir	1	1

Serin cini	1	1
Verdier d'Europe	1	1
IngolsheimEst	12	16
Alouette des champs	3	3
Bruant jaune	1	1
Fauvette à tête noire	2	2
Fauvette grisette	1	2
Merle noir		1
Mésange charbonnière	1	1
Pinson des arbres	2	3
Rousserolle effarvate	2	1
Tarier pâtre		1
Verdier d'Europe		1
Kutzenhausen	3	2
Alouette des champs	1	1
Fauvette grisette	1	1
Tarier pâtre	1	
Memmelshoffen	10	11
Bruant jaune		1
Fauvette à tête noire	1	1
Fauvette grisette	1	1
Merle noir	1	1
Mésange bleue	1	
Mésange charbonnière	2	2
Moineau friquet	1	1
Pic épeiche		1
Pinson des arbres	2	2
Rouge-queue noir	1	1
Schoenenbourg-Est	12	12
Alouette des champs	1	
Bruant jaune		1
Chardonneret élégant		1
Fauvette à tête noire	1	1
Fauvette grisette	1	2
Merle noir	1	
Mésange bleue	1	1
Mésange charbonnière	1	1
Moineau friquet		1
Pinson des arbres	2	2
Rosignol philomèle	1	1
Rousserolle effarvate	2	1
Tarier pâtre	1	
Schoenenbourg-Fossé1	7	5

Bruant jaune	1	1
Fauvette à tête noire	1	
Fauvette grisette	1	1
Mésange bleue	1	1
Mésange charbonnière	1	
Pinson des arbres	1	1
Rossignol philomèle	1	1
Schoenenbourg-Fossé2	1	2
Alouette des champs		1
Pinson des arbres	1	1
Schoenenbourg-Sud	9	7
Alouette des champs	2	3
Bruant jaune	1	
Fauvette grisette	2	2
Merle noir	1	1
Pinson des arbres	1	1
Tarier pâtre	2	
Soultz sous Forêt	3	4
Alouette des champs	1	1
Bruant jaune	1	1
Fauvette grisette	1	1
Tarier pâtre		1
Diemeringen		16
Chardonneret élégant		1
Etourneau sansonnet		2
Fauvette à tête noire		1
Merle noir		2
Mésange bleue		1
Mésange charbonnière		1
Pinson des arbres		2
Pouillot véloce		1
Roitelet huppé		1
Rouge-gorge		1
Rouge-queue à front blanc		1
Troglodyte mignon		1
Verdier d'Europe		1
Waldhambach-Sud		12
Alouette des champs		2
Fauvette à tête noire		1
Grimpereau des jardins		1
Mésange bleue		1
Mésange charbonnière		2
Pinson des arbres		2

Pouillot fitis		1
Pouillot véloce		1
Rouge-queue à front blanc		1
Waldhambach-Usine		6
Alouette des champs		1
Fauvette grissette		1
Merle noir		1
Mésange charbonnière		1
Pinson des arbres		1
Rouge-queue noir		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
-  Nouveau couple nicheur trouvé en 2017
-  Couple nicheur de 2016, non retrouvé en 2017

Cartes:

1. Birlenbach- Verger, Birlenbach-Haie.....	32
2. Birlenbach-Nord.....	32
3. Butten-Nord.....	33
4. Butten-Verger.....	33
5. Butten-Sud.....	34
6. Dehlingen-Eolienne.....	34
7. Dehlingen-Route.....	35
8. Dehlingen-Terrain de foot.....	35
9. Dehlingen-Verger.....	36
10. Hoelschloch (Kutzenhausen).....	36
11. Hunspach-Cimetière, Hunspach-Ouest.....	37
12. Hunspach-Nord2, Hunspach-Nord.....	37
13. Hunspach-Sud.....	38
14. Ingolsheim-Nord, Ingolsheim-Verger.....	38
15. Ingolsheim-Sud.....	39
16. Ingolsheim-Est	39
17. Kutzenhausen.....	40
18. Memmelshoffen.....	40
19. Schoenenbourg-Fossé1, Schoenenbourg-Fossé2, Schoenenbourg-Est.....	41
20. Schoenenbourg-Sud.....	41
21. Soultz-sous-Forêts.....	42
22. Diemeringen.....	42
23. Waldhambach-Usine, Waldhambach-Sud	43

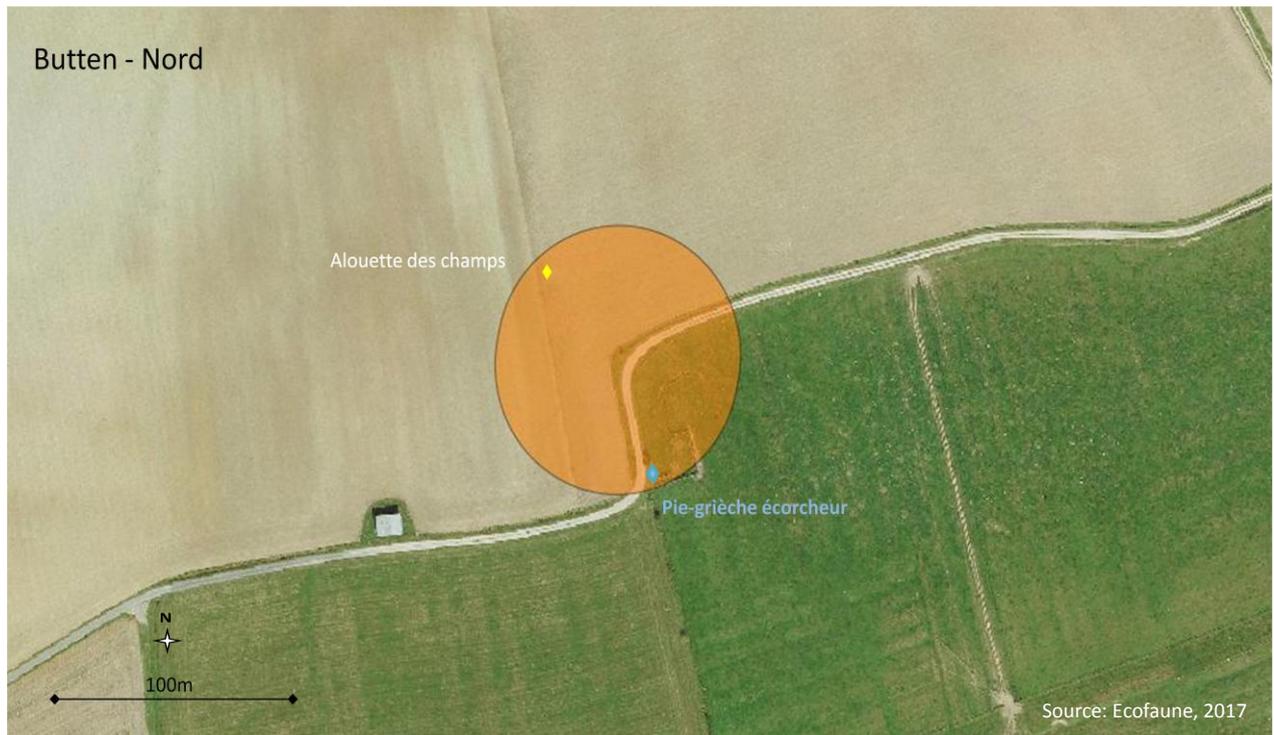
Carte 1:



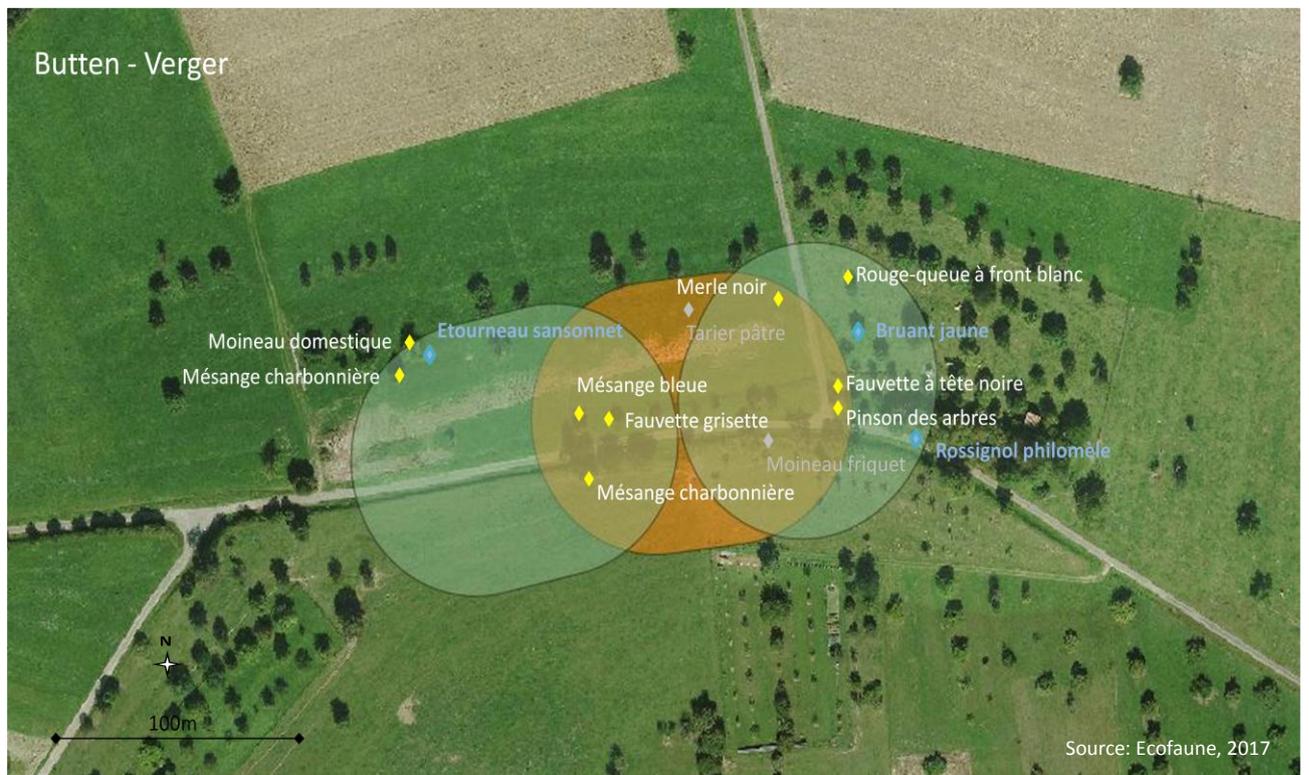
Carte 2:



Carte 3:



Carte 4:



Carte 5:



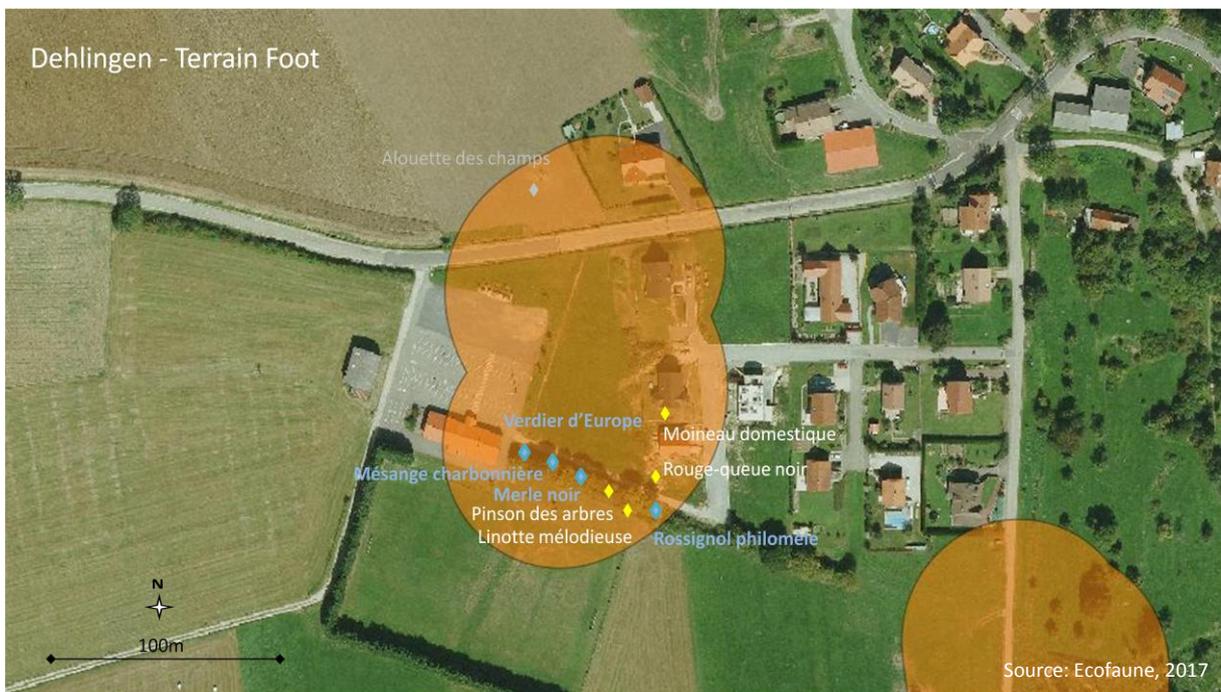
Carte 6:



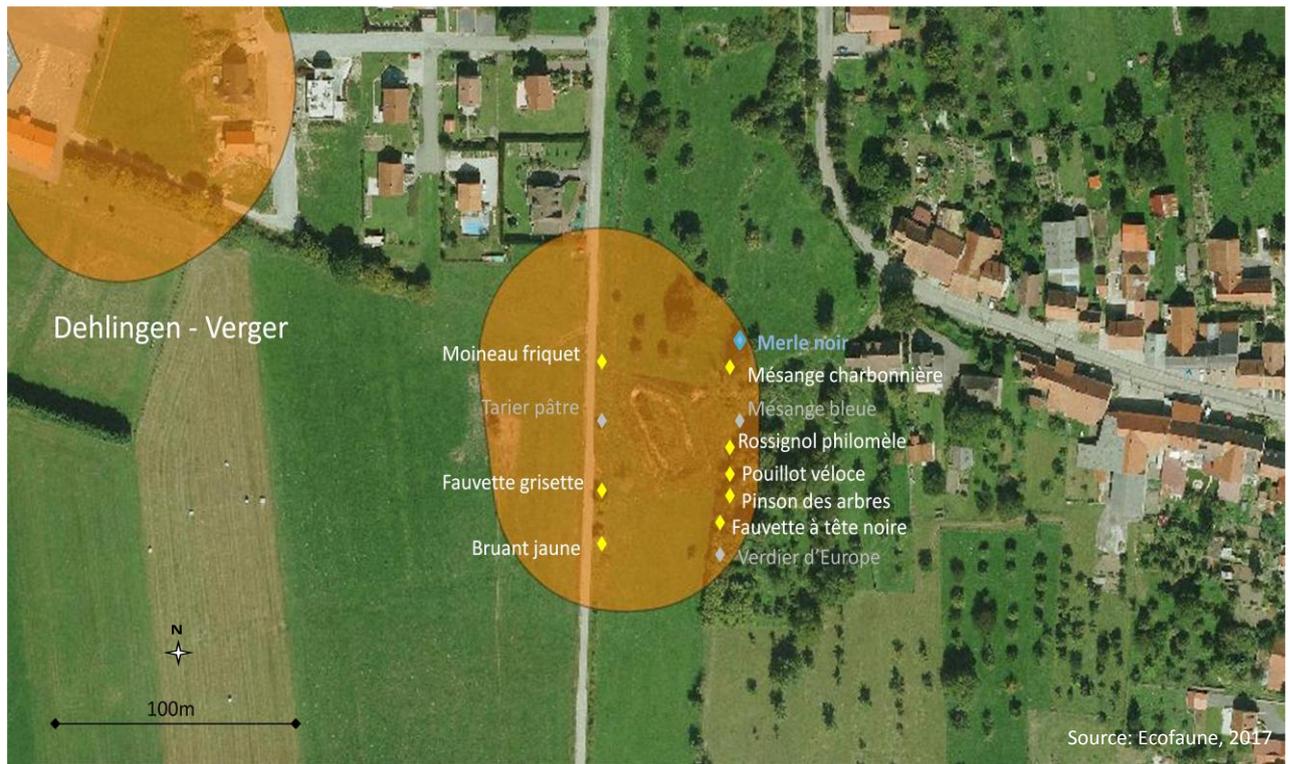
Carte 7:



Carte 8:



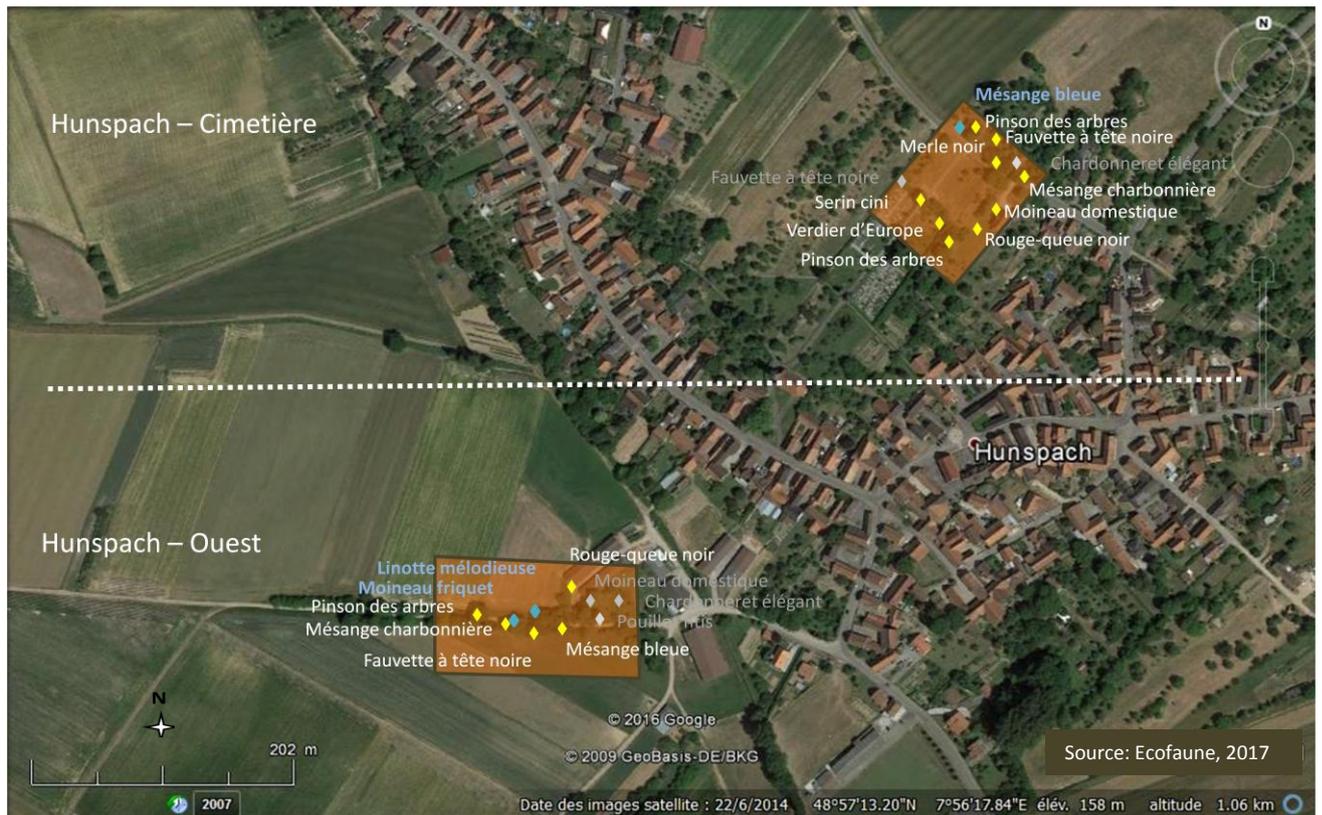
Carte 9:



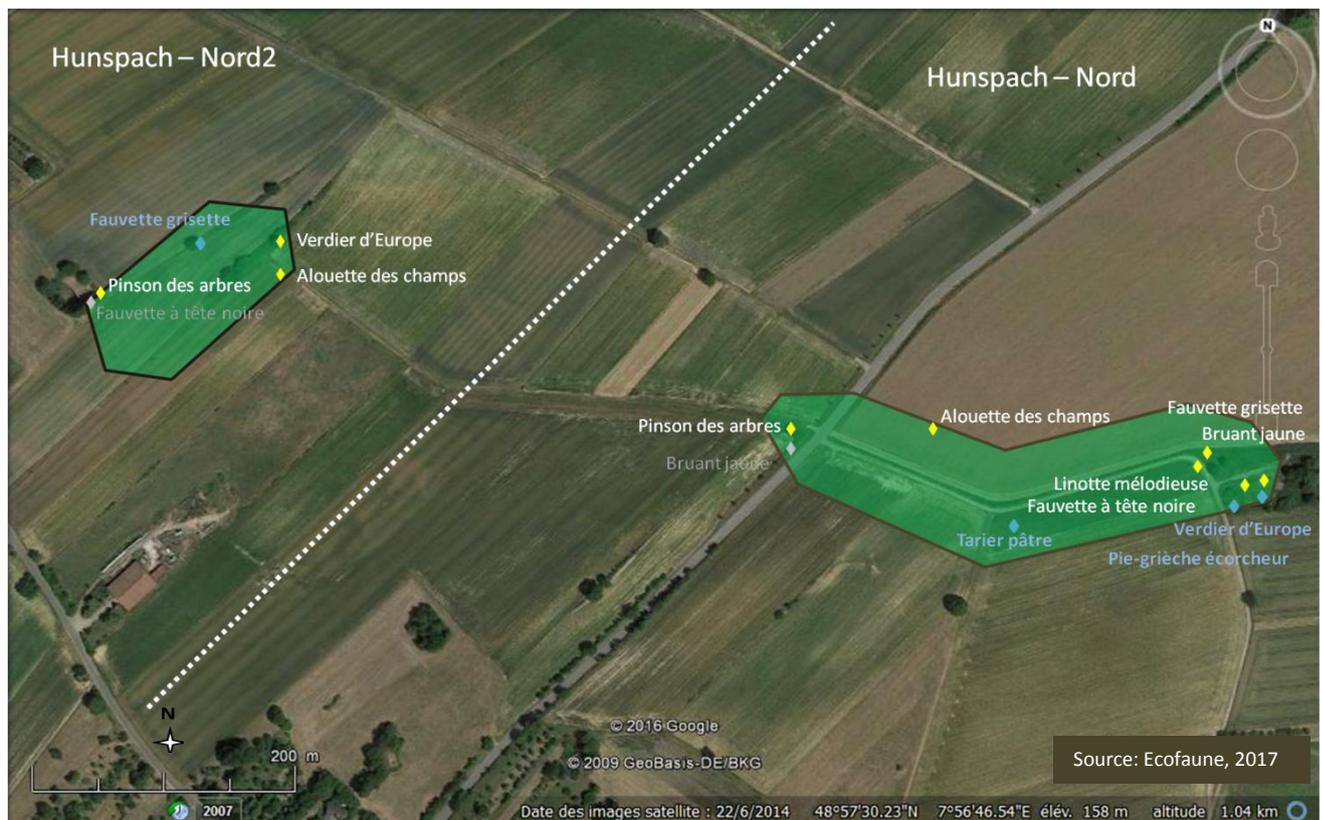
Carte 10:



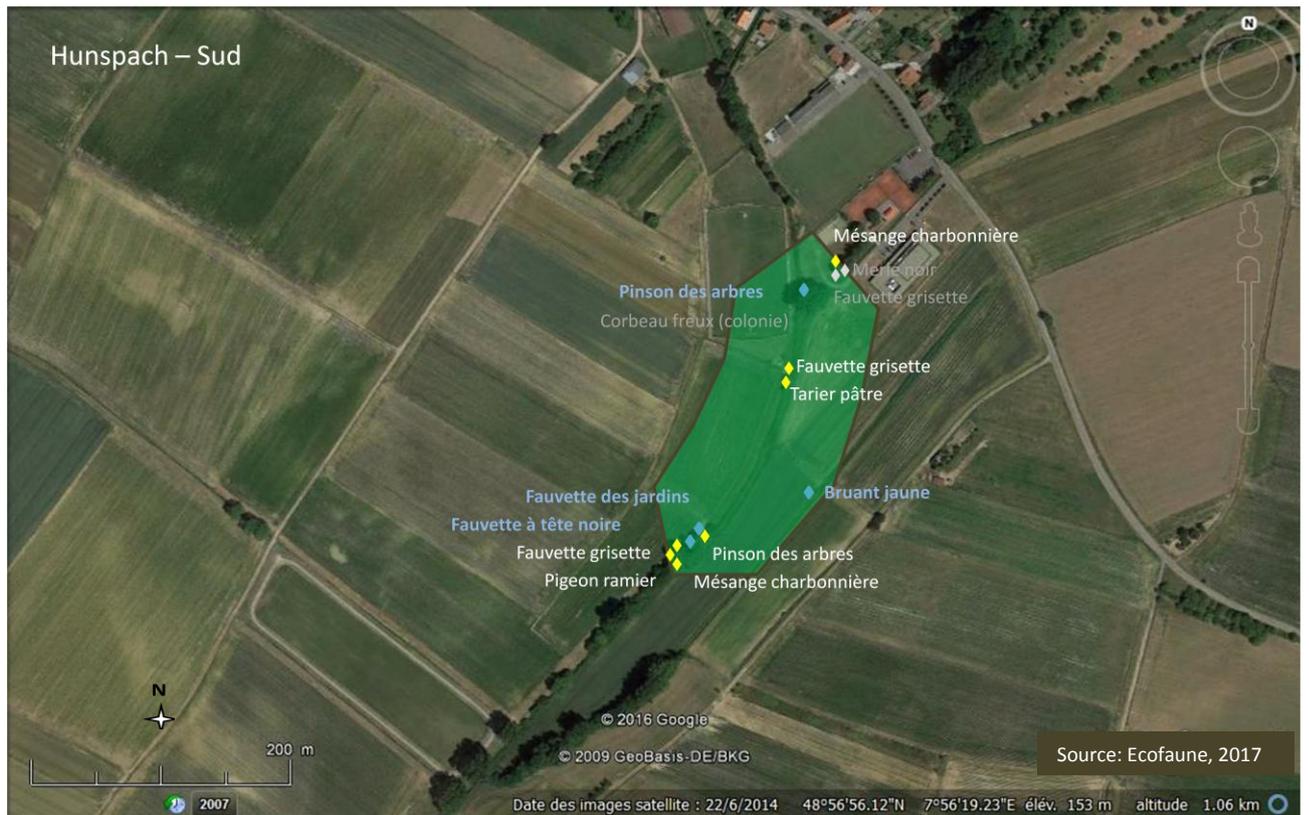
Carte 11:



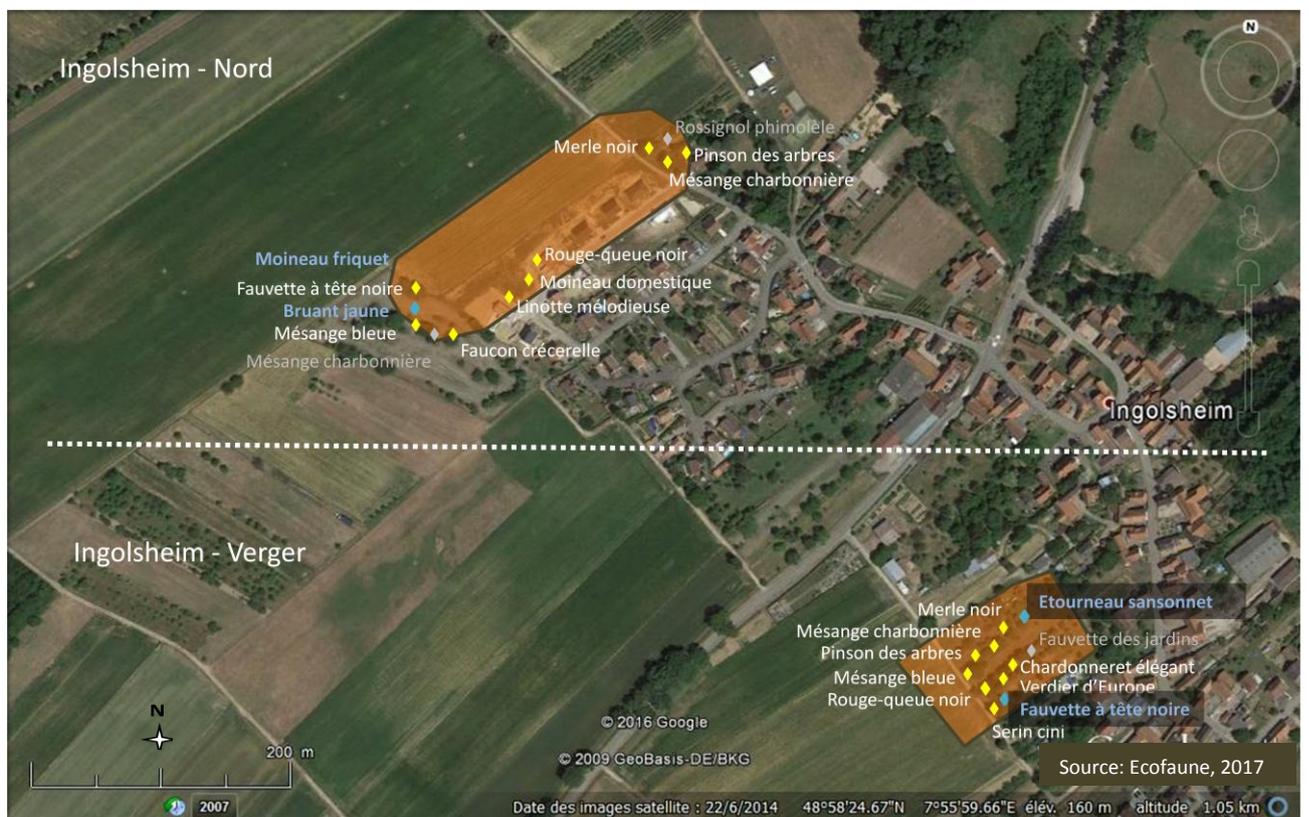
Carte 12:



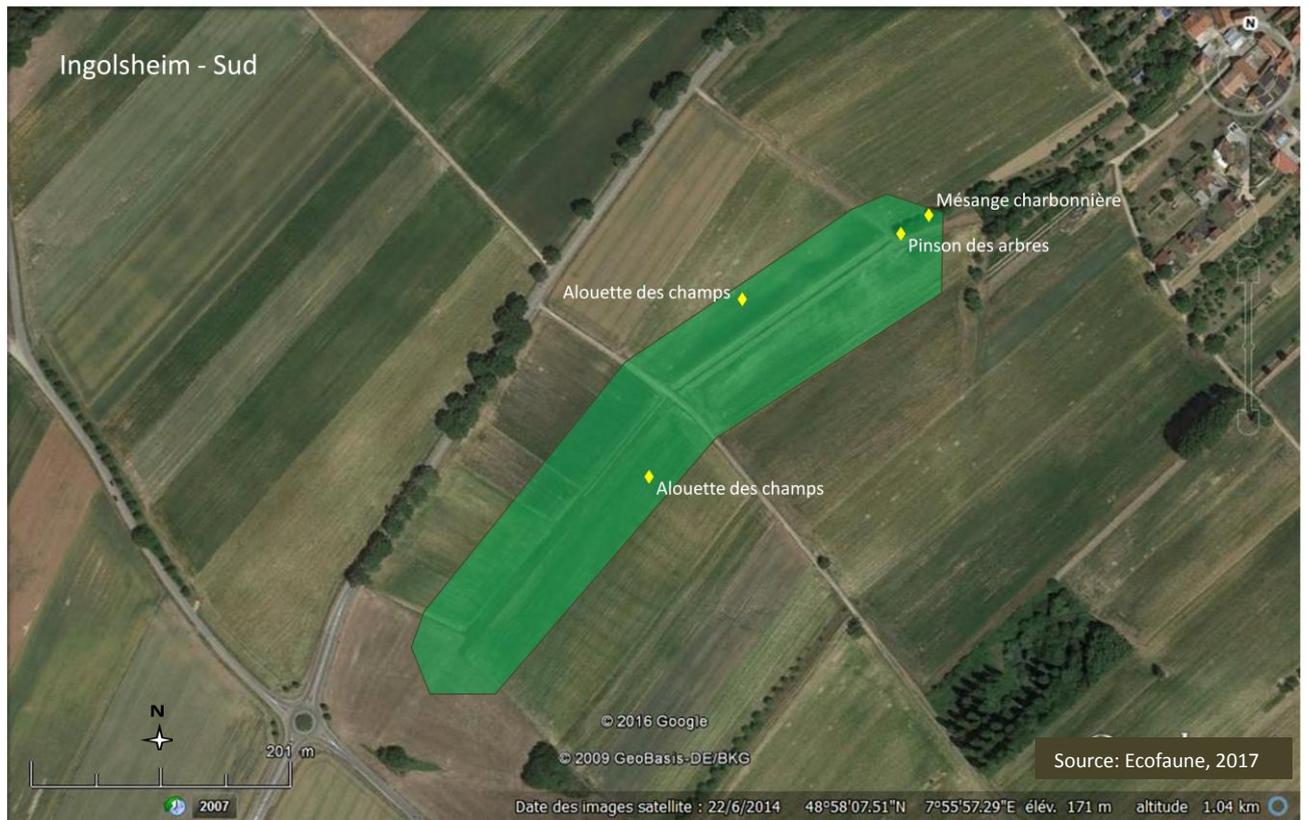
Carte 13:



Carte 14:



Carte 15:



Carte 16:



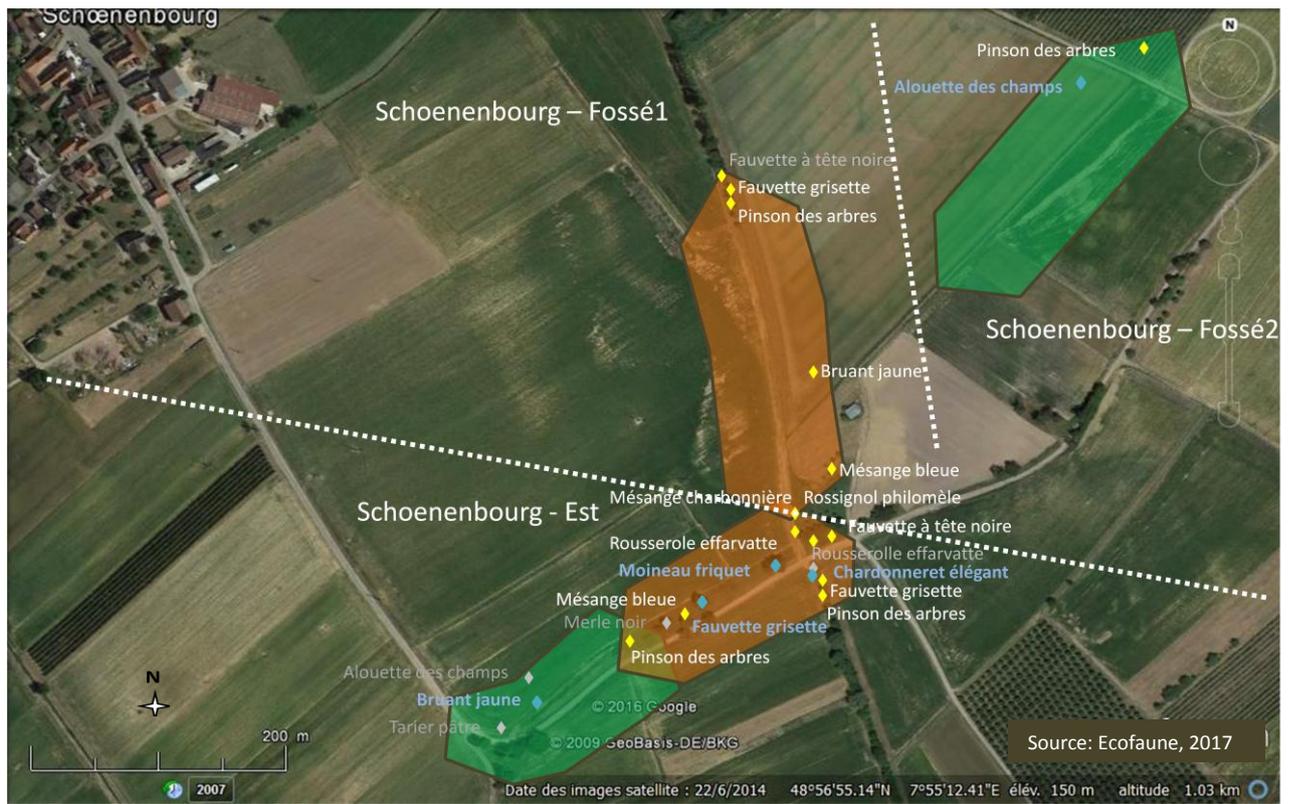
Carte 17:



Carte 18:



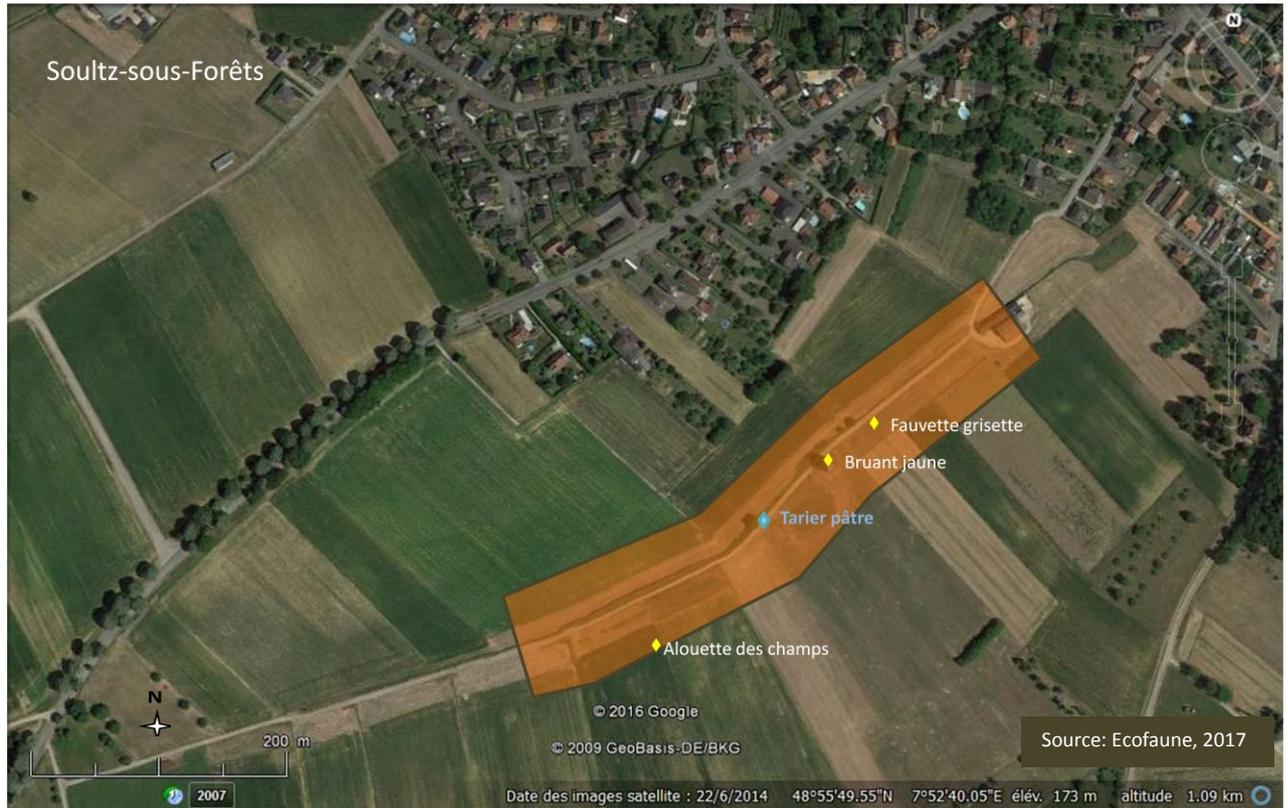
Carte 19:



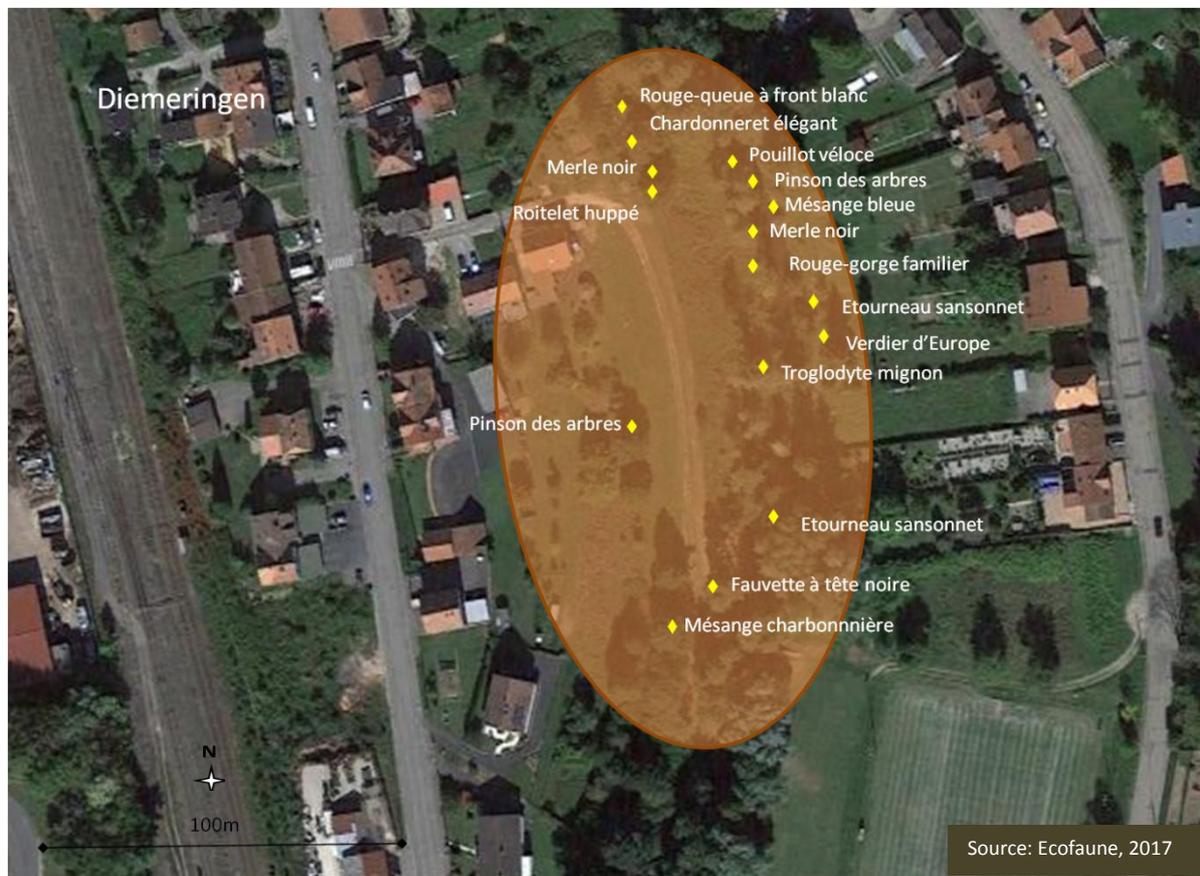
Carte 20:



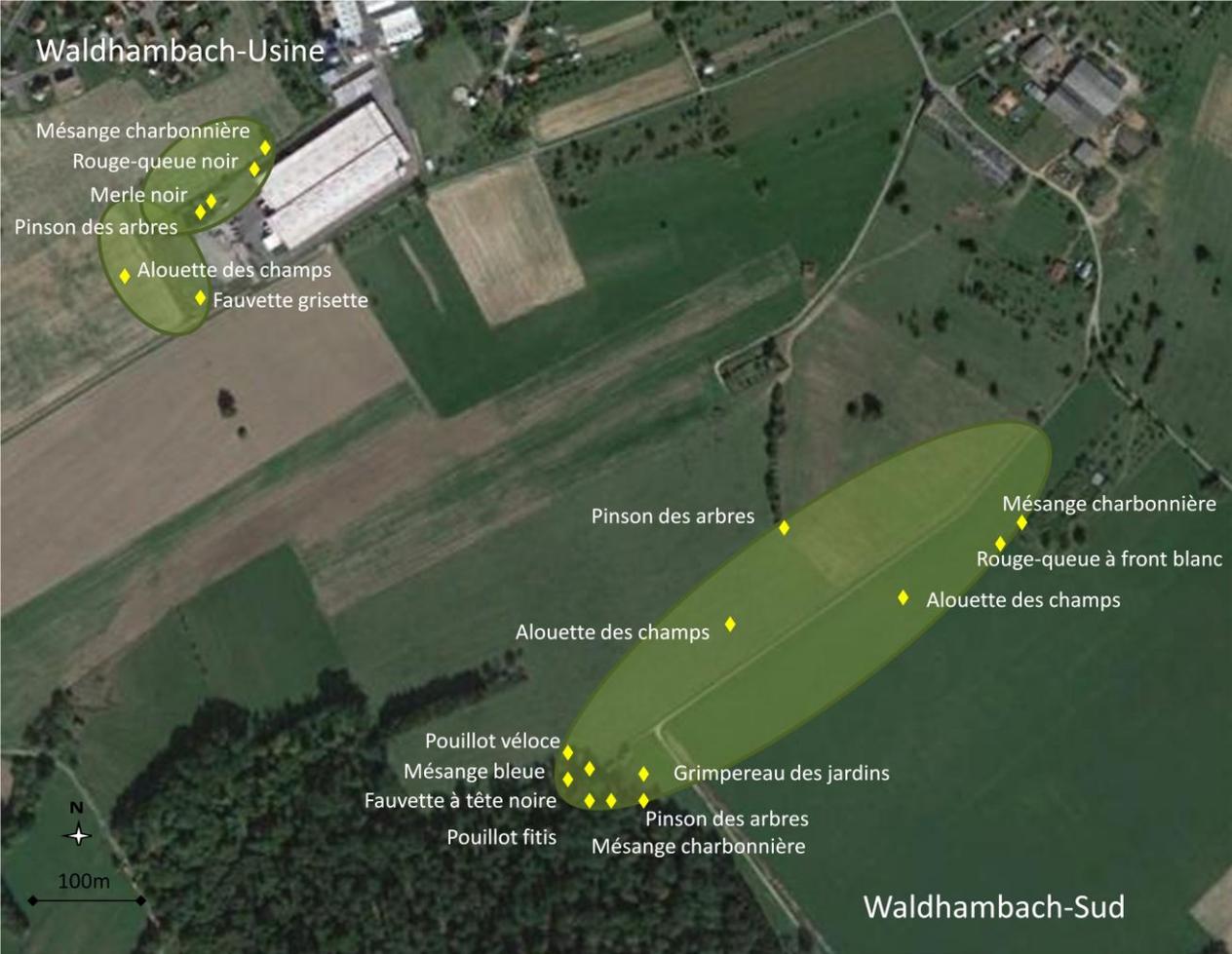
Carte 21:



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

N°SIREN : 791 913 510