



# Suivis environnementaux

## SAS Centrale photovoltaïque Crucey 1

## SAS Centrale photovoltaïque Crucey 3

( Eure-et-Loir )



### **Eure et Loir Nature**

Maison de la Nature

Rue de Chavannes

28630 Morancez

[asso@eln28.org](mailto:asso@eln28.org)

Tel. : 02 37 30 96 96



## Centrale solaire au sol de Crucey-Villages

# SUIVI ECOLOGIQUE Année 2017

**Mai 2018**

Rédaction : Amélie Roux et Eva Chéramy  
Données : Eure-et-Loir Nature  
Oiseaux et Amphibiens : Eric Guérêt  
Insectes : Eva Chéramy et Pascal Dhuicq  
Botanique : Eva Chéramy et Jacques Paute

## Sommaire

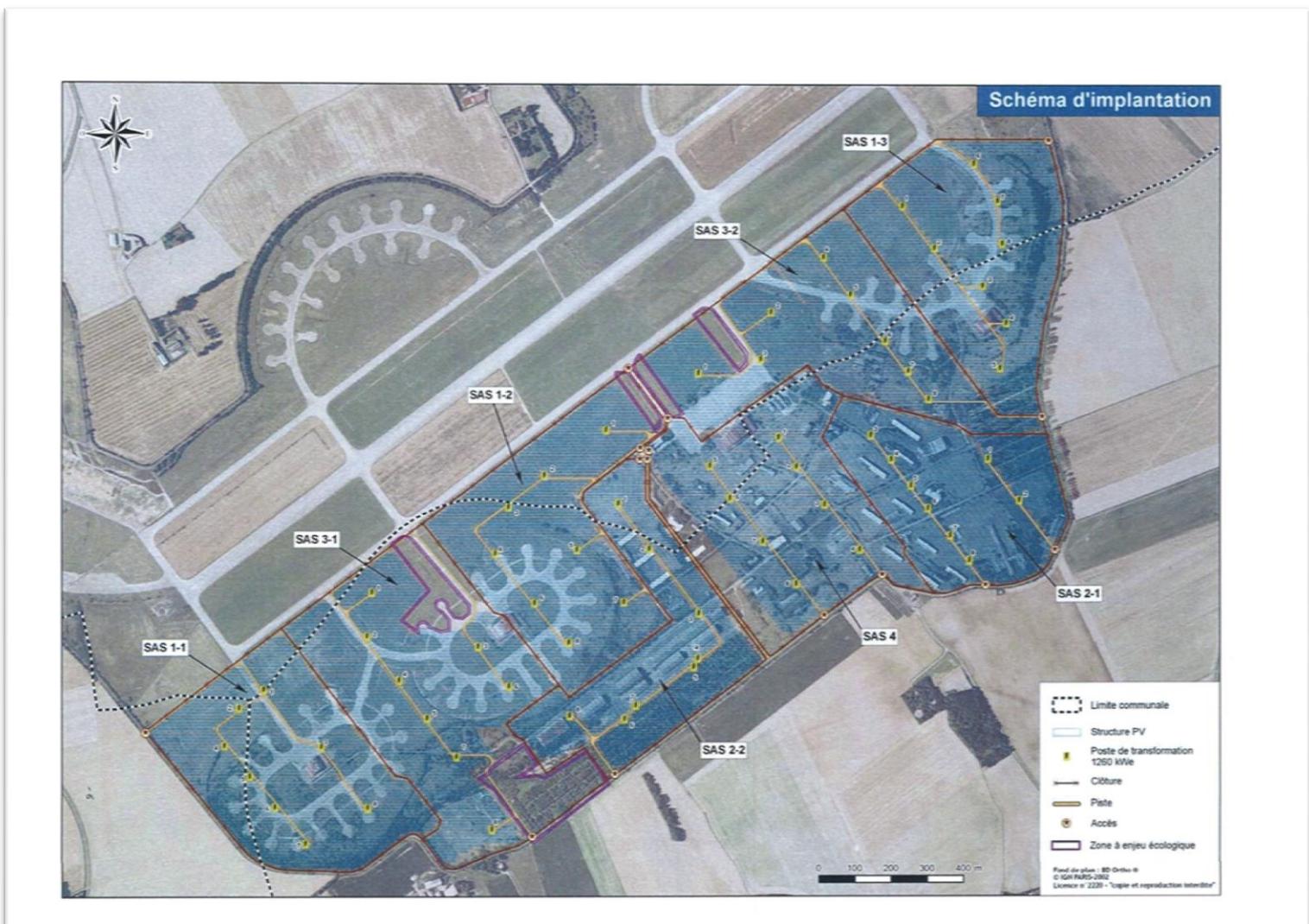
I Les Oiseaux .....	5
1. Méthodologie .....	5
a) Les nicheurs .....	5
b) La migration postnuptiale .....	6
c) l'hivernage .....	7
2. Résultats .....	8
a) Les nicheurs .....	8
b) La migration postnuptiale .....	11
c) l'hivernage .....	12
3. Analyse de l'évolution des effectifs .....	17
a) Les nicheurs .....	17
b) La migration postnuptiale .....	20
c) l'hivernage .....	22
II Les Amphibiens .....	22
1. Méthodologie .....	22
2. Résultats .....	22
3. Analyse de l'évolution des espèces .....	23
III Les Insectes .....	24
1. Méthodologie .....	24
2. Résultats .....	24
3. Analyse de l'évolution des espèces .....	26
IV La Flore .....	26
1. Méthodologie .....	26
2. Résultats .....	27
3. Analyse de l'évolution des stations .....	28

## Introduction

Le terrain militaire de Crucey, situé à 35 km au nord-ouest de Chartres sur les communes de Crucey-village et Maillebois, était à l'origine une base aérienne de l'armée américaine. On y trouvait encore récemment des pistes bétonnées, de vastes hangars et de multiples casernements sur une surface d'environ 600 ha. C'est sur la partie sud, sur environ un tiers de l'ancienne base, que la centrale photovoltaïque de Crucey est implantée depuis 2012.

Dans le cadre de la mise en œuvre des mesures d'accompagnement du Volet Nature de l'Etude d'impact et des prescriptions des services de la DREAL Centre et de la DDT d'Eure-et-Loir dans leur avis sur la demande de permis de construire, un suivi écologique d'une durée de 5 ans doit être réalisé. Le présent rapport synthétise les résultats de la cinquième année de veille écologique sur la centrale photovoltaïque de Crucey.

Le schéma d'implantation ci-dessous localise et nomme les différentes tranches.

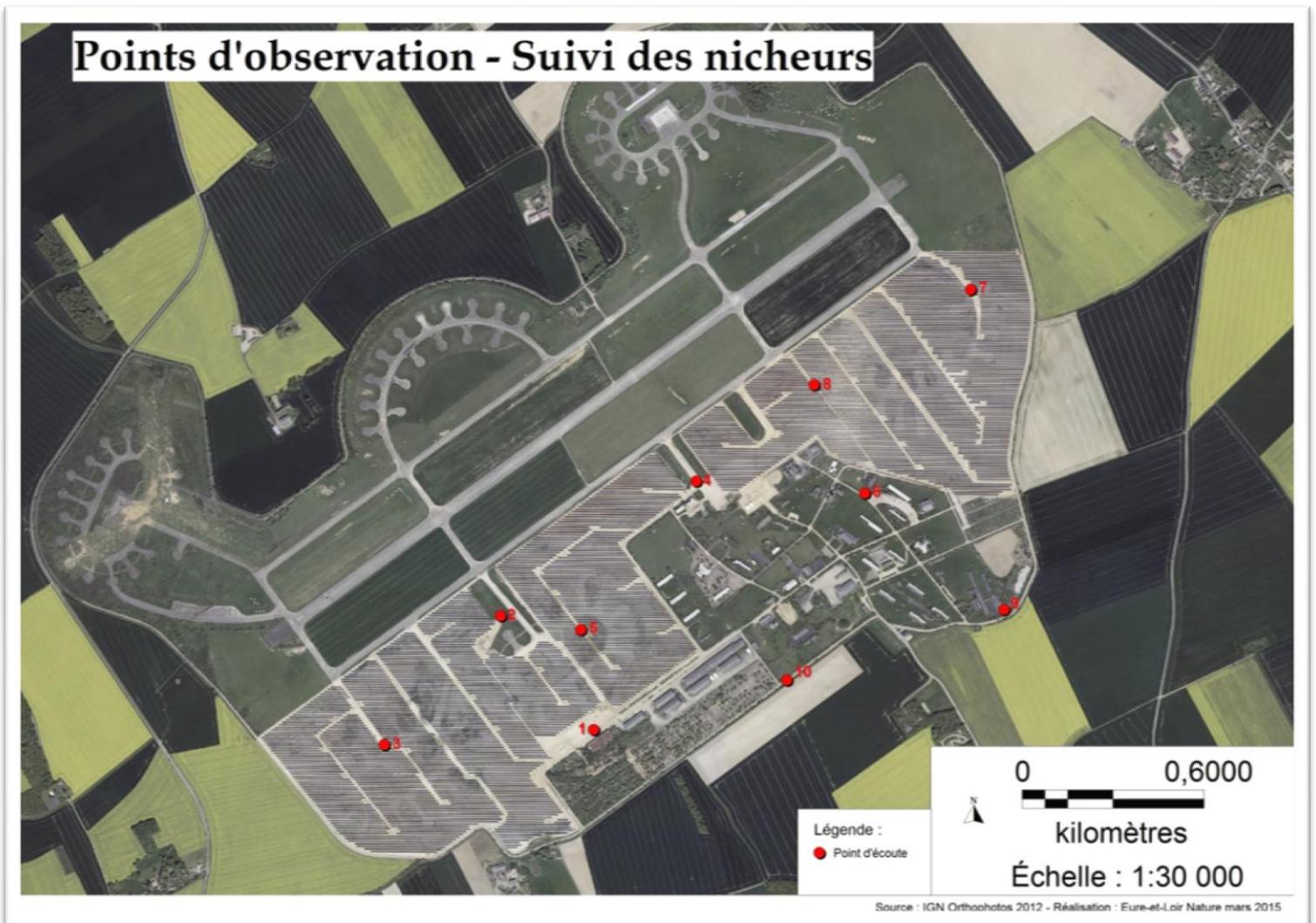


# I Les Oiseaux

## 1. Méthodologie

### a) Les nicheurs

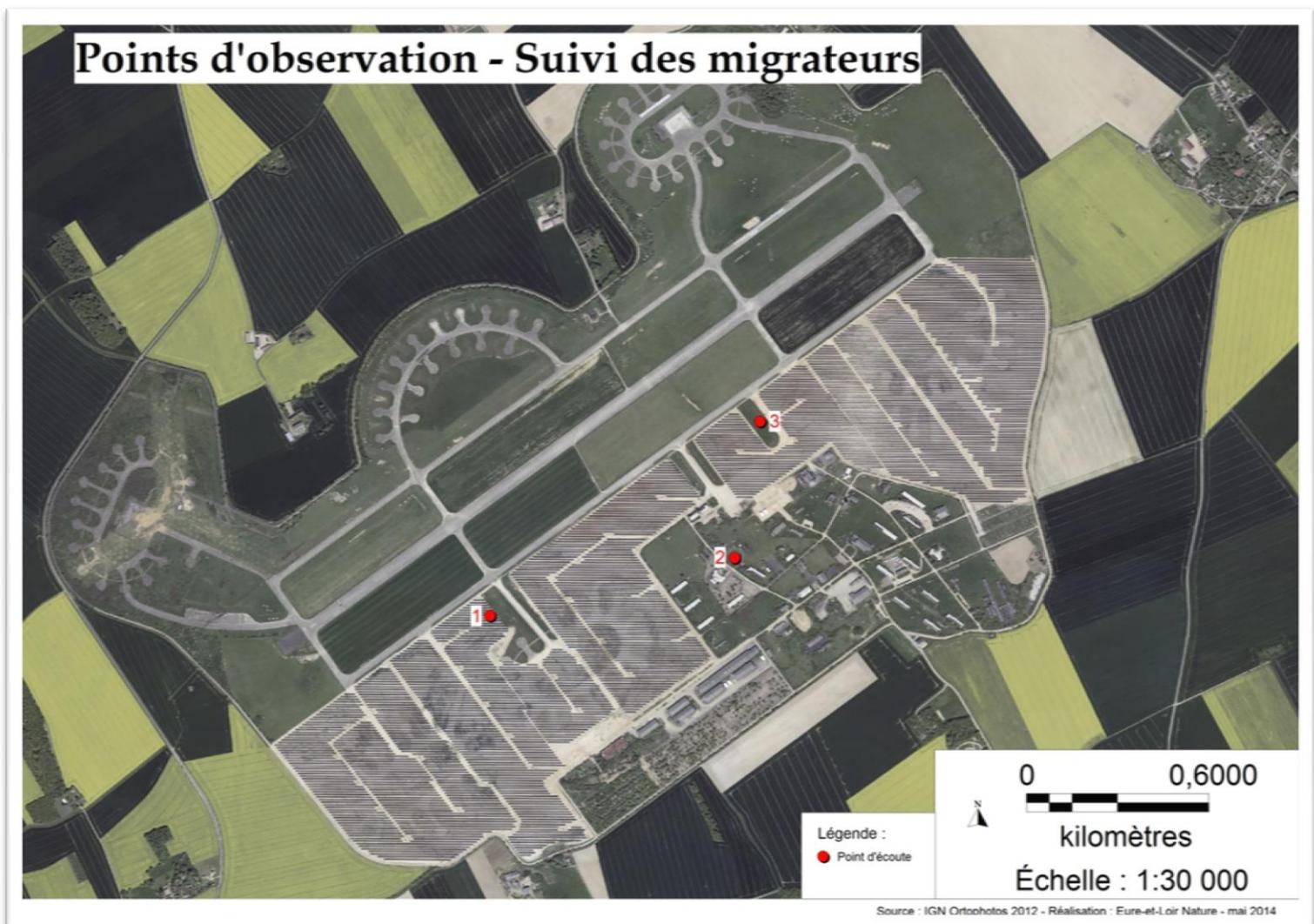
Le suivi des oiseaux nicheurs est réalisé selon la méthodologie du STOC-EPS. 10 points de comptage ont été répartis de manière homogène et proportionnellement aux habitats présents sur le site. A chaque point, tous les oiseaux vus et entendus sont notés durant 5 min. (Parmi les 10 points d'écoute, 5 sont identiques à ceux effectués lors de l'état initial de l'étude d'impact, un est situé dans le bois à proximité de la mare, les 4 autres ont été répartis sur le reste du périmètre de la centrale en veillant à couvrir l'ensemble de manière homogène et répartie sur les habitats présents.) 3 sorties ont été réalisées les 28 avril, 30 mai et 05 juillet 2017.



Un suivi spécifique a été consacré à l'œdicnème criard afin de vérifier l'adaptation de cet oiseau à la centrale et à la zone spécifiquement aménagée en sa faveur le 29 mai, le 05 juillet, le 31 août et le 29 septembre 2017.

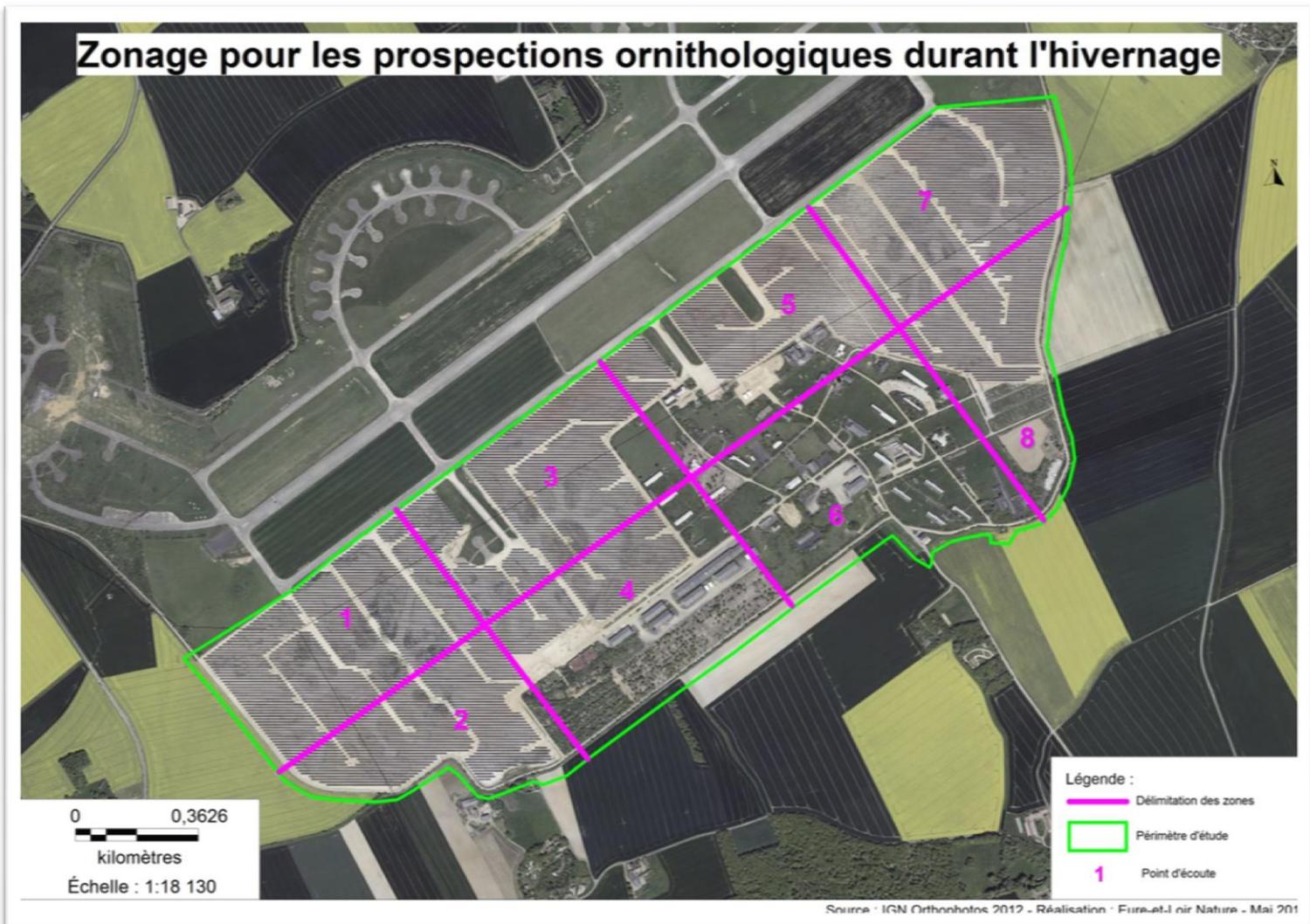
## b) La migration postnuptiale

Un suivi des migrateurs a été effectué. Une approche comportementale est nécessaire afin d'apprécier l'impact potentiel de la centrale sur les oiseaux en période de migration. Pour cela des points d'observation ont été définis afin de noter les comportements et réactions des oiseaux face à la centrale au cours de quatre sorties les 29 septembre, 12 et 26 octobre et 15 novembre 2017.



### c) L'hivernage

Deux journées de prospection visant à évaluer les populations d'hivernants sur la centrale sont nécessaires. Deux sorties pour l'hivernage ont été réalisées les 06 décembre 2017 et 22 février 2018. Le périmètre d'étude a été divisé en 8 zones (identiques à celles choisies lors de l'état initial) et 8 points fixes de 50 min chacun (dont la localisation a été ajustée en fonction de la présence des panneaux photovoltaïques) avec circuit si besoin. Tous les oiseaux vus (jumelles + lunette) et entendus sont notés.



## 2. Résultats

### a) Les nicheurs

Le suivi STOC a permis d'identifier 43 espèces durant la période de nidification. 20 sont nicheuses certaines sur le site de Crucey et 12 sont des nicheuses possibles ou probables. Toutes ces espèces sont listées ci-dessous et les nicheurs certains sont localisés sur la carte jointe.

Espèce	Nom scientifique	Nombre de couple nicheurs certains	Nombre de couple nicheurs possibles/probables
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	4	2
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	11	2
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	3	4
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		1
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	1	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	4	2
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>		
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	1	1
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		1
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	2
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>		2
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		1
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	5	1
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	1	1
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>		
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	10	1
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		1
Gros-bec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		1
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	2	2
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	7	3
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>		
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1	1
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		1
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		3
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	1	1
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	2	4
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		1
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		2
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>		
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	5	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	2	1
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	3	

<b>Pouillot fitis</b>	<i>Phylloscopus trochilus</i>		
<b>Pouillot véloce</b>	<i>Phylloscopus collybita</i>	5	3
<b>Rossignol philomèle</b>	<i>Luscinia megarhynchos</i>	6	1
<b>Rouge-gorge</b>	<i>Erithacus rubecula</i>		3
<b>Tarier pâtre</b>	<i>Saxicola rubicola</i>	3	
<b>Tourterelle des bois</b>	<i>Streptopelia turtur</i>	5	3
<b>Tourterelle turque</b>	<i>Streptopelia decaocto</i>		1
<b>Traquet motteux</b>	<i>Oenanthe oenanthe</i>		

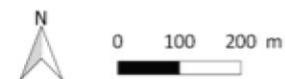
En parallèle, un suivi spécifique pour la recherche des Œdicnèmes criards a été réalisé. Les quatre sorties dédiées spécifiquement au suivi de l'espèce ont permis de recenser trois couples certains et deux couples probables. La période de nidification fut quasiment normale cette année. Les couples d'Œdicnèmes sont localisés approximativement sur la carte ci-après. La zone aménagée spécifiquement pour l'œdicnème n'a toujours pas été utilisée cette année.



## Localisation des oiseaux nicheurs certains

### Oiseaux nicheurs certains

- ▲ Accenteur mouchet
- ▲ Alouette des champs
- ▲ Bergeronnette grise
- ▲ Bruant des roseaux
- ▲ Bruant jaune
- ▲ Corneille noire
- ▲ Etourneau sansonnet
- ▲ Fauvette à tête noire
- ▲ Fauvette des jardins
- ▲ Fauvette grisette
- ▲ Hypolaïs polyglotte
- ▲ Linotte mélodieuse
- ▲ Merle noir
- ▲ Moineau domestique
- ▲ Pigeon ramier
- ▲ Pinson des arbres
- ▲ Pipit farlouse
- ▲ Pouillot véloce
- ▲ Rossignol philomèle
- ▲ Tarier pâtre
- ▲ Tourterelle des bois
- Points d'écoute



Réalisation : Eure-et-Loir Nature, Avril 2018  
Sources : BD-Ortho 2012, Données terrain 2017

## b) La migration postnuptiale

41 espèces ont été identifiées en migration postnuptiale parmi lesquelles 12 sont plus rares ou présentent un statut ou une protection particulière. Il s'agit du Bouvreuil pivoine, du Bruant des roseaux, du Bruant jaune, du Faucon pèlerin, du Grand Cormoran, du Hibou des marais, du Milan royal, du Pipit farlouse, du Vanneau huppé, du Chardonneret élégant, de la Grande Aigrette et du Verdier d'Europe.

Certains individus ont survolé le parc sans s'y arrêter, d'autres ont utilisé les éléments arborés du site, d'autres la zone des panneaux et d'autres encore ont chassé et se sont nourris sur les zones protégées ou en herbe. Le tableau ci-après liste les espèces vues sur le site et leur comportement en lien avec la centrale photovoltaïque. Les comportements observés en 2013, 2014, 2015 et/ou 2016 et non revus cette année ont été conservés.

Espèces	Comportement ou localisation
	Vu au niveau des anciennes pistes
<b>Alouette des champs, Tarin des aulnes, Chardonneret élégant, Bruant jaune, Alouette des champs, Pipit farlouse, Verdier d'Europe, Pinson du nord</b>	Entendu en vol
<b>Linotte mélodieuse, Faucon pèlerin</b>	En vol local
<b>Hirondelle rustique, Chardonneret élégant, Pipit farlouse, Bergeronnette grise, Pinson des arbres, Pluvier doré, Grande Aigrette, Bergeronnette des ruisseaux, Epervier d'Europe, Vanneau huppé, Bruant des roseaux, Grand Cormoran</b>	Passage en vol sans halte sur le site
<b>Alouette des champs, Bruant des roseaux, Pipit farlouse, Hibou des marais, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Milan royal, Tarier pâtre, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière</b>	Stationnement au niveau des zones en herbe et/ou protégées
<b>Rouge-gorge, Mésange bleue, Faucon pèlerin, Bouvreuil pivoine, Tarier pâtre, Troglodyte mignon</b>	Stationnement dans des ronciers, des haies ou des arbres
	En chasse au niveau des panneaux
<b>Pipit farlouse, Verdier d'Europe, Rougequeue noir, Buse variable</b>	Vu au niveau d'une tranche avec des panneaux
<b>Epervier d'Europe</b>	En chasse au niveau d'une zone protégée
<b>Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Milan royal, Grive musicienne, Verdier d'Europe, Bergeronnette grise, Merle noir, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Buse variable, Rouge-gorge familier, Pigeon ramier, Mésange bleue, Pie bavarde, Pipit farlouse, Geai des chênes, Pic épeiche, Alouette des champs, Accenteur mouchet, Faisan de Colchide, Troglodyte mignon, Grive draine, Epervier d'Europe, Bruant jaune, Rougequeue noir, Grive mauvis, Bruant des roseaux, Bouvreuil pivoine</b>	Au niveau de la zone sans panneau

Un Milan royal, espèce en danger critique d'extinction sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire, s'est posé brièvement au niveau d'une zone sans panneaux.

Une femelle de Faucon pèlerin a été contactée à deux reprises au cours de ce suivi. Sa présence est probablement liée aux nombreux Vanneaux huppés et Pluviers dorés qui stationnent sur la base militaire. Toutefois, son comportement laisse à penser qu'elle se sert de la base comme site de repos et non comme lieu de chasse.

Un Hibou des marais, espèce également en danger critique d'extinction sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire, s'est arrêté dans les hautes herbes d'une zone protégée (CY 3.1). Des pelotes de réjection y ont été trouvées.

Certaines espèces ont été plus présentes cette année, c'est le cas notamment du Pipit farlouse, du Verdier d'Europe et du Chardonneret élégant. C'est dans le secteur CY 3.1 qu'elles ont été le plus souvent contactées en raison de la présence de deux zones protégées. La plus grande de ces zones n'a pas été fauchée ce qui a permis aux plantes de monter en graines servant de nourritures pour ces oiseaux.

### **c) L'hivernage**

Le suivi de l'hivernage a permis d'identifier 33 espèces au cours de l'hiver 2017-2018. Le tableau ci-après regroupe les différentes espèces vues par secteur d'observation.

Le nombre d'individus, le statut et la protection sont mentionnés pour chaque espèce.

Zone	Espèce	Nom scientifique	Nombre d'individus	Observations, rareté (liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre)	Observations, rareté (liste rouge des espèces menacées France métropolitaine)	Niveau de protection
1	ALOUETTE DES CHAMPS	<i>Alauda arvensis</i>	1	NT : Quasi menacée	NT : Quasi menacée	Chassable (catégorie oiseaux de passage), Directive « Oiseaux » annexe II
	FAUCON CRÉCERELLE	<i>Falco tinnunculus</i>	1	LC : Préoccupation mineure	NT : Quasi menacée	Protégé au niveau national
	PIE BAVARDE	<i>Pica pica</i>	2	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Chassable (catégorie oiseaux sédentaires), Directive « Oiseaux » annexe II
	PIPIT FARLOUSE	<i>Anthus pratensis</i>	6+30	VU : Vulnérable	VU : Vulnérable	Protégée au niveau national
2	BUSE VARIABLE	<i>Buteo buteo</i>	1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégée au niveau national
	CANARD COLVERT	<i>Anas platyrhynchos</i>	20	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Chassable (catégorie gibier d'eau) , Directive « Oiseaux » annexes II et III
	GEAI DES CHÊNES	<i>Garrulus glandarius</i>	1+2	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Chassable (catégorie oiseaux sédentaires), Directive « Oiseaux » annexe II
	GRIMPEREAU DES JARDINS	<i>Certhia brachydactyla</i>	1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégé au niveau national
	MERLE NOIR	<i>Turdus merula</i>	2	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Chassable (catégorie oiseaux de passage), Directive « Oiseaux » annexe II
	PIC VERT	<i>Picus viridis</i>	1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégé au niveau national
	PINSON DES ARBRES	<i>Fringilla coelebs</i>	1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégé au niveau national
	PIPIT FARLOUSE	<i>Anthus pratensis</i>	2	VU : Vulnérable	VU : Vulnérable	Protégée au niveau national
	SARCELLE D'HIVER	<i>Anas crecca</i>	3+8	EN : En danger	VU : Vulnérable	Chassable (catégorie gibier d'eau), Directive « Oiseaux » annexes II et III
	TROGLODYTE MIGNON	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégé au niveau national

	VERDIER D'EUROPE	<i>Carduelis chloris</i>	1	LC : Préoccupation mineure	VU : Vulnérable	Protégé au niveau national
3	ALOUETTE DES CHAMPS	<i>Alauda arvensis</i>	2	NT : Quasi menacée	NT : Quasi menacée	Chassable (catégorie oiseaux de passage), Directive « Oiseaux » annexe II
	BÉCASSINE DES MARAIS	<i>Gallinago gallinago</i>	4	CR : En danger critique d'extinction	CR : En danger critique d'extension	Chassable (catégorie gibier d'eau) , Directive « Oiseaux » annexes II et III
	BUSE VARIABLE	<i>Buteo buteo</i>	1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégée au niveau national
	CHARDONNERET ÉLÉGANT	<i>Carduelis carduelis</i>	6	LC : Préoccupation mineure	VU : Vulnérable	Protégé au niveau national
	ÉTOURNEAU SANSONNET	<i>Sturnus vulgaris</i>	6	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Chassable et nuisible, Directive « Oiseaux » annexe II
	FAUCON CRÉCERELLE	<i>Falco tinnunculus</i>	1	LC : Préoccupation mineure	NT : Quasi menacée	Protégé au niveau national
	LINOTTE MÉLODIEUSE	<i>Carduelis cannabina</i>	4	NT : Quasi menacée	VU : Vulnérable	Protégée au niveau national
	PIPIT FARLOUSE	<i>Anthus pratensis</i>	40	VU : Vulnérable	VU : Vulnérable	Protégée au niveau national
	PLUVIER DORE	<i>Pluvialis apricaria</i>	40			Chassable (catégorie gibier d'eau), Directive « Oiseaux » annexes I, II et III
	TARIER PÂTRE	<i>Saxicola torquatus</i>	2+3	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégé au niveau national
	TROGLODYTE MIGNON	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégé au niveau national
	VERDIER D'EUROPE	<i>Carduelis chloris</i>	17	LC : Préoccupation mineure	VU : Vulnérable	Protégé au niveau national
4	ALOUETTE DES CHAMPS	<i>Alauda arvensis</i>	2	NT : Quasi menacée	NT : Quasi menacée	Chassable (catégorie oiseaux de passage), Directive « Oiseaux » annexe II
	CHARDONNERET ÉLÉGANT	<i>Carduelis carduelis</i>	10	LC : Préoccupation mineure	VU : Vulnérable	Protégé au niveau national

	CORNEILLE NOIRE	<i>Corvus corone</i>	22	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Chassable (catégorie oiseaux sédentaires), Directive « Oiseaux » annexe II
	FAUCON CRÉCERELLE	<i>Falco tinnunculus</i>	1	LC : Préoccupation mineure	NT : Quasi menacée	Protégé au niveau national
	GEAI DES CHÊNES	<i>Garrulus glandarius</i>	1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Chassable (catégorie oiseaux sédentaires), Directive « Oiseaux » annexe II
	PIC VERT	<i>Picus viridis</i>	1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégé au niveau national
	PIGEON RAMIER	<i>Columba palumbus</i>	14	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Chassable (catégorie oiseaux de passage), Directive « Oiseaux » annexe II et III
	VANNEAU HUPPÉ	<i>Vanellus vanellus</i>	120	VU : Vulnérable	NT : Quasi menacée	Chassable (catégorie gibier d'eau, oiseaux de passage), Directive « Oiseaux » annexe II
5	BUSE VARIABLE	<i>Buteo buteo</i>	1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégée au niveau national
	FAUCON CRÉCERELLE	<i>Falco tinnunculus</i>	1+1	LC : Préoccupation mineure	NT : Quasi menacée	Protégé au niveau national
	HIBOU DES MARAIS	<i>Asio flammeus</i>	1	CR : En danger critique d'extinction	VU : Vulnérable	Protégé au niveau national, Directive « Oiseaux » annexe I
6	ACCENTEUR MOUCHET	<i>Prunella modularis</i>	2+1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégé au niveau national
	BUSE VARIABLE	<i>Buteo buteo</i>	1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégée au niveau national
	CHARDONNERET ÉLÉGANT	<i>Carduelis carduelis</i>	6	LC : Préoccupation mineure	VU : Vulnérable	Protégé au niveau national
	FAISAN DE COLCHIDE	<i>Phasianus colchicus</i>	1	NE : Non évalué	LC : Préoccupation mineure	Chassable, Directive « Oiseaux » annexe II et III
	FAUCON ÉMERILLON	<i>Falco columbarius</i>	1			Protégé au niveau national, Directive « Oiseaux » annexe I
	GRIVE MAUVIS	<i>Turdus iliacus</i>	1			Chassable (catégorie oiseaux de passage), Directive « Oiseaux » annexe II

	MERLE NOIR	<i>Turdus merula</i>	3+3	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Chassable (catégorie oiseaux de passage), Directive « Oiseaux » annexe II
	MÉSANGE BLEUE	<i>Parus caeruleus</i>	2	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégée au niveau national
	PIE BAVARDE	<i>Pica pica</i>	1+2	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Chassable (catégorie oiseaux sédentaires), Directive « Oiseaux » annexe II
	PIGEON COLOMBIN	<i>Columba oenas</i>	4	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Chassable (catégorie oiseaux de passage), Directive « Oiseaux » annexe II
	PINSON DES ARBRES	<i>Fringilla coelebs</i>	1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégé au niveau national
	ROUGE GORGE FAMILIER	<i>Erithacus rubecula</i>	1+1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégé au niveau national
	TROGLODYTE MIGNON	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégé au niveau national
7	BUSE VARIABLE	<i>Buteo buteo</i>	1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégée au niveau national
	CHOUCAS DES TOURS	<i>Corvus monedula</i>	18	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Partiellement protégé, Directive « Oiseaux » annexe II
8	MÉSANGE CHARBONNIÈRE	<i>Parus major</i>	1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégée au niveau national
	PINSON DES ARBRES	<i>Fringilla coelebs</i>	23	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégé au niveau national
	PIPIT FARLOUSE	<i>Anthus pratensis</i>	33	VU : Vulnérable	VU : Vulnérable	Protégée au niveau national
	ROUGE GORGE FAMILIER	<i>Erithacus rubecula</i>	1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégé au niveau national
	TROGLODYTE MIGNON	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	LC : Préoccupation mineure	LC : Préoccupation mineure	Protégé au niveau national

Le statut des espèces est classé selon la liste rouge des espèces menacées en région Centre (réalisée en 2013) et en France (réalisée par l'IUCN en 2016). La typologie est la suivante :

- CR : En danger critique d'extinction
- EN : En danger
- VU : Vulnérable
- NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
- LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

Les espèces classées dans les catégories CR, EN et VU sont menacées de disparition en France

De plus, certaines espèces sont connues pour avoir de faibles effectifs régionaux ou nationaux. D'autres disposent d'un statut particulier :

- espèces protégées au niveau national (arrêté du 17/04/81)
- espèces inscrites à la Directive « Oiseaux » n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 :
  - Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat.
  - Annexe II : espèces pouvant être chassées.
  - Annexe III : espèces pouvant être commercialisées.

Aucun stationnement de Hibou des marais n'a été observé au niveau des zones protégées. Un individu a été observé en tranche CY 3.2.

Un stationnement hivernal complet d'une quarantaine de Pipits farlouses a été constaté. Il semblerait que la pâture sur la partie militaire soit la raison principale qui retienne les individus en hiver.

Dans les zones protégées de la tranche CY 3.1, un couple de Tarier pâtre et une dizaine de Chardonnerets élégants ont été observés au cours des deux sorties, trois Sarcelles d'hiver ont été vues sur la mare et quatre Bécassines des marais dans les parties inondées.

Un Faucon émerillon a été contacté le 22 février dans la zone sans panneau.

Les zones protégées sont régulièrement utilisées en période d'hivernage ce qui montre leur intérêt.

### **3. Analyse de l'évolution des effectifs**

#### **a) Les nicheurs**

20 espèces sont nicheuses certaines sur le site en 2017 contre 18 en 2016, 22 en 2015, 17 en 2014, 22 en 2013 et 36 en 2010. Pour la majorité des espèces on constate une diminution du

nombre d'espèces nicheuses mais également de la quantité de couples nicheurs par espèce par rapport à 2010 comme en témoigne le tableau ci-après.

Nom français	Nom scientifique	Couples nicheurs en 2010	Couples nicheurs en 2013	Couples nicheurs en 2014	Couples nicheurs en 2015	Couples nicheurs en 2016	Couples nicheurs en 2017
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	9	2	1	2	3	4
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	14	9	5	7	6	11
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	8	1	1	2	0	3
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	1	0	0	0	0	0
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	0	0	0	1	0	1
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	9	2	3	1	2	4
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	2	0	0	0	0	0
Busard saint martin	<i>Circus cyaneus</i>	1	0	0	0	0	0
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	0	0	1	0	0	1
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	1	0	0	0	0	0
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	0	0	0	0	1
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	13	1	2	2	0	5
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	6	0	2	2	0	0
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	6	1	0	0	0	1
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	14	6	5	6	4	10
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	4	0	0	0	0	0
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	11	3	2	1	2	2
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	3	4	3	4	5	7
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	9	1	2	2	4	1
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	2	0	0	1	0	0
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	4	0	0	0	0	0
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	0	1	0	1	0	1
Oedicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	1	2	2	1	1	2
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	1	3	0	0	0	0
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	1	0	0	0	0	0
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	0	0	0	1	1	0
Pie grièche	<i>Lanius collurio</i>	1	0	0	0	0	0

écorcheur							
<b>Pigeon colombin</b>	<i>Columba oenas</i>	3	0	0	0	0	0
<b>Pigeon ramier</b>	<i>Columba palumbus</i>	18	6	1	2	3	5
<b>Pinson des arbres</b>	<i>Fringilla coelebs</i>	7	3	2	2	1	2
<b>Pipit farlouse</b>	<i>Anthus pratensis</i>	2	0	0	1	3	3
<b>Pouillot fitis</b>	<i>Phylloscopus trochilus</i>	10	1	0	0	0	0
<b>Pouillot véloce</b>	<i>Phylloscopus collybita</i>	8	3	3	3	3	5
<b>Poule d'eau</b>	<i>Gallinula chloropus</i>	0	1	0	0	1	0
<b>Rossignol</b>	<i>Luscinia megarhynchos</i>	18	3	1	4	4	6
<b>Rouge-gorge</b>	<i>Erithacus rubecula</i>	2	0	0	0	0	0
<b>Rouge-queue noir</b>	<i>Phoenicurus ochruros</i>	2	1	0	0	0	0
<b>Tarier pâtre</b>	<i>Saxicola torquata</i>	4	0	0	2	2	3
<b>Tourterelle des bois</b>	<i>Streptopelia turtur</i>	9	2	2	1	1	5
<b>Tourterelle turque</b>	<i>Streptopelia decaocto</i>	2	0	0	0	0	0
<b>Troglodyte mignon</b>	<i>Troglodytes troglodytes</i>	6	1	0	0	1	0

20 espèces nicheuses en 2010 n'ont pas été retrouvées en 2017. Cependant, toute comparaison ou toute conclusion est impossible dans la mesure où les points d'écoute de 2010 étaient différents, pour la moitié, de ceux de 2017. Une comparaison entre les 5 points d'écoute identiques permettra une meilleure vision.

Point 1 2010 =	Point 4 2013	Point 4 2014	Point 4 2015	Point 4 2016	Point 4 2017
Accenteur mouchet	Accenteur mouchet	Alouette des champs	Alouette des champs	Accenteur mouchet	Alouette des champs
Alouette des champs	Alouette des champs	Bruant jaune	Bergeronnette grise	Alouette des champs	Bergeronnette grise
Bergeronnette grise	Fauvette grisette	Fauvette grisette	Fauvette grisette	Bruant jaune	Bruant jaune
Fauvette à tête noire	Pigeon ramier	Linotte mélodieuse	Hypolaïs polyglotte	Fauvette grisette	Fauvette grisette
Fauvette grisette	Linotte mélodieuse	Merle noir		Linotte mélodieuse	Linotte mélodieuse
Hypolaïs polyglotte				Merle noir	Pigeon ramier
Linotte mélodieuse				Pigeon ramier	Pouillot véloce
Mésange charbonnière					Rossignol philomèle
Pigeon ramier					Tarier pâtre
Pipit farlouse					
Rouge-queue noir					
Tourterelle des bois					

<b>Point 2 2010 = Point 9 2013</b>	<b>Point 9 2014</b>	<b>Point 9 2015</b>	<b>Point 9 2016</b>	<b>Point 9 2017</b>
Alouette des champs	Rossignol philomèle	Fauvette babillarde	Fauvette grisette	Fauvette des jardins
Bruant jaune	Merle noir	Fauvette grisette	Pinson des arbres	Hypolaïs polyglotte
Fauvette à tête noire	Pinson des arbres	Merle noir	Pouillot véloce	Pigeon ramier
Fauvette des jardins	Pouillot fitis	Pouillot véloce	Rossignol philomèle	Pouillot véloce
Fauvette grisette	Fauvette grisette	Bergeronnette grise		Rossignol philomèle
Hypolaïs polyglotte	Fauvette des jardins			Tourterelle des bois
Merle noir	Pigeon ramier			
Mésange charbonnière	Mésange bleue			
Pigeon ramier	Hypolaïs polyglotte			
Pinson des arbres				
Pouillot fitis				
Pouillot véloce				
Rossignol				
Tarier pâtre				
Tourterelle des bois				

<b>Point 3 2010 = Point 7 2013</b>	<b>Point 7 2014</b>	<b>Point 7 2015</b>	<b>Point 7 2016</b>	<b>Point 7 2017</b>
Accenteur mouchet	Alouette des champs	Alouette des champs	Fauvette grisette	Alouette des champs
Alouette des champs	Perdrix grise	Œdicnème criard		Bruant jaune
Bruant jaune	Linotte mélodieuse			Linotte mélodieuse
Bruant proyer	Œdicnème criard			
Fauvette à tête noire				
Fauvette babillarde				
Fauvette des jardins				
Fauvette grisette				
Grive musicienne				
Hypolaïs polyglotte				
Linotte mélodieuse				
Merle noir				
Pigeon ramier				
Pinson des arbres				
Pouillot fitis				
Rossignol				
Tourterelle des bois				

<b>Point 9 2010 = Point 5 2013</b>	<b>Point 5 2014</b>	<b>Point 5 2015</b>	<b>Point 5 2016</b>	<b>Point 5 2017</b>
Accenteur mouchet	Rougequeue noir	Bergeronnette grise	Alouette des champs	Alouette des champs
Fauvette à tête noire	Alouette des champs	Alouette des champs	Fauvette grisette	Bergeronnette grise
Fauvette babillarde	Perdrix grise		Linotte mélodieuse	Bruant jaune
Fauvette des jardins			Moineau domestique	Fauvette grisette
Fauvette grisette			Tarier pâtre	Linotte mélodieuse
Grive musicienne				Moineau domestique
Hypolaïs polyglotte				Pipit farlouse
Merle noir				Tarier pâtre
Mésange bleue				
Pigeon ramier				

Pinson des arbres  
 Pouillot fitis  
 Pouillot véloce  
 Pipit farlouse  
 Tourterelle des bois  
 Troglodyte mignon

	<b>Point 10 2010 =</b>	<b>Point 10 2013</b>	<b>Point 10 2014</b>	<b>Point 10 2015</b>	<b>Point 10 2016</b>	<b>Point 10 2017</b>
Accenteur mouchet		Pouillot véloce	Accenteur mouchet	Fauvette grisette	Accenteur mouchet	Accenteur mouchet
Bruant jaune		Pinson des arbres	Bruant jaune	Pinson des arbres	Bruant jaune	Fauvette à tête noire
Coucou		Fauvette grisette	Fauvette grisette	Pouillot véloce	Linotte mélodieuse	Fauvette grisette
Etourneau sansonnet		Rosignol philomèle	Hypolaïs polyglotte	Rosignol philomèle	Merle noir	Hypolaïs polyglotte
Fauvette à tête noire		Hypolaïs polyglotte			Pigeon ramier	Linotte mélodieuse
Fauvette babillarde		Pigeon ramier			Rosignol philomèle	Pigeon ramier
Fauvette des jardins		Bruant jaune				Rosignol philomèle
Fauvette grisette						
Grive musicienne						
Hypolaïs polyglotte						
Merle noir						
Mésange charbonnière						
Pic vert						
Pigeon ramier						
Pinson des arbres						
Pouillot fitis						
Pouillot véloce						
Pipit farlouse						
Rouge-queue noir						
Tourterelle des bois						
Troglodyte mignon						

Même si les points ne sont pas exactement localisés au même endroit en 2010 et 2013 en raison d'une adaptation à la présence des panneaux, il apparait une nette chute du nombre d'espèces nicheuses par point en 2013. Cette dernière semble continuer dans une moindre mesure en 2014, 2015 et 2016 pour les points 9 et 7. En 2017, la tendance semble s'inverser pour l'ensemble des points, sans pour autant atteindre le nombre de nicheurs de 2010.

**b) La migration postnuptiale**

Lors du suivi des oiseaux en 2010, la migration n'avait pas été intégrée. Elle est suivie depuis 2013. L'utilisation des zones et les comportements ont varié cette année : deux comportements n'ont pas été observés cette année : stationnement au niveau des anciennes pistes et en chasse au niveau des panneaux. Le nombre d'espèces observées au niveau des zones avec des panneaux photovoltaïques est de 4 cette année, de 8 en 2016, 7 en 2015, 5 en 2014 et 12 en 2013.

## c) L'hivernage

33 espèces ont été vues durant l'hiver 2010/2011, 30 durant l'hiver 2013/2014 avec 19 espèces communes, 31 au cours de l'hiver 2014/2015 dont 21 espèces communes, 20 espèces au cours de l'hiver 2015/2016 et 31 espèces au cours de l'hiver 2016/2017. Le site a accueilli 33 espèces au cours de l'hiver 2017/2018.

On note une légère augmentation des espèces présentes au cours de l'hiver 2017/2018 par rapport à l'année précédente pour revenir à des effectifs similaires à l'hiver 2010/2011. En cinq ans de suivi, le nombre d'espèces hivernantes sur le site est resté constant, à l'exception de l'hiver 2015/2016 exceptionnellement doux pour la saison qui a eu pour conséquence une chute importante des effectifs.

## II Les Amphibiens

### 1. Méthodologie

Une recherche des amphibiens en particulier des espèces d'intérêt déjà identifiées sur le site à savoir le Triton palmé et la Grenouille agile a été ciblée au niveau des zones en eau (mare, fossé...). La recherche s'effectue à l'épuisette pour les tritons et à vue et au chant pour les grenouilles et crapauds. La mare protégée ainsi que les fossés en eau (ces derniers diffèrent d'une année à l'autre en fonction de la pluviométrie et sont localisés sur la carte ci-après) sont prospectés.

Toutes les espèces d'amphibiens ont été notées. Deux sorties ont été réalisées les 22 mars et 27 avril 2017.

### 2. Résultats

Espèce	Effectifs	Protection	Liste rouge régionale
<b>Rainette verte</b> <i>Hyla arborea</i>	5 individus	Protégée en France, Annexe II de la convention de Berne, Annexe IV de la Directive "Habitat"	<b>LC</b>
<b>Grenouille agile</b> <i>Rana dalmatina</i>	Plus de 26 pontes	Protégée en France, Annexe II de la convention de Berne, Annexe IV de la Directive "Habitat"	<b>LC</b>

LC = préoccupation mineure

La mare protégée reste le secteur qui présente le plus d'intérêt pour les amphibiens. Plus de 26 pontes de Grenouilles agiles ont été observées au niveau de la mare. De jeunes Rainettes vertes ont de nouveau été observées.

Les autres zones humides temporaires ou les fossés en eau ont été prospectés, des pontes de Grenouilles agiles ont été découvertes au niveau de trois fossés. Les zones prospectées pour les amphibiens sont localisées sur la carte ci-après.



### 3. Analyse de l'évolution des espèces

Des pontes de Grenouilles agiles vues en 2011, 2013, 2014, 2015 et 2016 ont été revues cette année au niveau de la mare de la zone protégée CY 3.1 et dans trois fossés dont un situé dans la zone sans panneaux, ce qui porte à quatre le nombre de sites où la Grenouille agile est présente. Le nombre de pontes recensées cette année est en forte baisse, environ 26 contre plus de 80 en 2016. Cette baisse est particulièrement marquante au niveau de la mare certainement en raison de la présence régulière des sangliers.

Aucun triton n'a été vu cette année.

Pour la deuxième année consécutive, la Rainette verte a été observée. Elle est en expansion sur le site avec une présence avérée dans la zone sans panneau et dans les zones protégées CY 3.1 et CY 3.2 (cf. photo).



Rainette verte - © Eva Chéramy

### III Les Insectes

#### 1. Méthodologie

Un suivi spécifique de la mare et plus particulièrement du Leste Dryade a été effectué. Les autres milieux favorables aux insectes (Odonates, Lépidoptères et Orthoptères) ont également été prospectés dans de bonnes conditions météorologiques afin d'inventorier d'éventuelles autres espèces patrimoniales. Les individus ont été identifiés à vue. 3 sorties spécifiques ont eu lieu les 13 juin, 13 juillet et 28 septembre 2017.

#### 2. Résultats

49 espèces d'insectes ont été inventoriées au cours des prospections 2017 dont 23 espèces de lépidoptères, 19 espèces d'orthoptères et 7 espèces d'odonates. La liste des espèces est détaillée dans les tableaux ci-après.

##### Lépidoptères

<b>Nom latin</b>	<b>Nom vernaculaire</b>	Liste rouge régionale
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	LC
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	LC
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	LC
<i>Tyria jacobaeae</i>	Goutte de sang	LC
<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des chardons	LC
<i>Aglaie urticae</i>	Petite tortue	LC
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	LC
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	LC
<i>Colias crocea</i>	Souci	LC
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	LC
<i>Lasiomnata megera</i>	Mégère	LC
<i>Leptidea sinapis</i>	Pièride du lotier	LC
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	LC
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	LC
<i>Pieris rapae</i>	Pièride de la rave	LC
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	LC
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la houque	LC
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	LC
<i>Pyrgus malvae</i>	Hespérie de la mauve	LC
<i>Erynnis tages</i>	Point de Hongrie	LC
<i>Zygaena trifolii</i>	Zygène des près	-
<i>Ematurga atomaria</i>	Phalène picotée	-

## Odonates

<b>Nom latin</b>	<b>Nom vernaculaire</b>	<b>Liste rouge régionale</b>
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum rouge sang	LC
<i>Chalolestes viridis</i>	Leste vert	LC
<i>Lestes virens</i>	Leste verdoyant	LC
<i>Lestes sponsa</i>	Leste fiancé	LC
<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage	LC
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches	LC
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	LC

## Orthoptères

<b>Nom latin</b>	<b>Nom vernaculaire</b>	<b>Liste rouge régionale</b>
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	LC
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	LC
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	LC
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	LC
<i>Roeseliana roeselii roeselii</i>	Decticelle bariolée	LC
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	LC
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet verte-échine	LC
<i>Chorthippus mollis</i>	Criquet des jachères	LC
<i>Chorthippus vagans</i>	Criquet des pins	LC
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Conocéphale des roseaux	EN
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet glauque	LC
<i>Mantis religiosa</i>	Menthe religieuse	LC
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Ædipode turquoise	LC
<i>Omocestus (Omocestus) rufipes</i>	Criquet noir ébène	LC
<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanéroptère commun	LC
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée	LC
<i>Platycleis tessellata</i>	Decticelle carroyée	LC
<i>Tetrix subulata</i>	Tétrix riverain	LC
<i>Tetrix undulata</i>	Tétrix des clairières	LC



### 3. Analyse de l'évolution des espèces

49 espèces d'insectes ont été identifiées en 2017, 28 en 2016, 39 en 2015, 37 en 2014 et en 2013 et 40 en 2010. Le nombre d'espèces a augmenté et dépasse l'année de référence de 2010, cela s'explique entre autres par une pression d'inventaire plus importante notamment pour le groupe des orthoptères.

Concernant les odonates, le nombre d'espèces a diminué par rapport aux années précédentes, seulement 7 espèces ont été observées. *Coenagrion puella* observé chaque année depuis 2010, n'a pas été revu cette année. Deux espèces ont toujours été observées depuis 2010 : *Lestes virens* et *Sympetrum sanguineum*. Pour la seconde année consécutive, *Lestes dryas* n'a pas été vu au niveau de la mare protégée. La présence régulière des sangliers qui ont retourné la mare et consommé les rhizomes des massettes est certainement responsable de son absence.

Concernant les orthoptères, le nombre d'espèce a fortement progressé en raison d'une pression d'inventaire plus importante. Une espèce d'orthoptère en danger d'extinction a été identifiée : le Conocéphale des roseaux.

## IV La Flore

### 1. Méthodologie

Un suivi des habitats et de la flore au niveau de la prairie mésophile (au sein des panneaux) ainsi que des secteurs protégés (suivi spécifique des stations de Spiranthe d'automne et d'Ophioglosse commun) a été effectué. Etant donné l'étendue de la surface à prospecter au niveau de la prairie mésophile, un inventaire aussi exhaustif que possible de toutes les espèces présentes a été réalisé sans parcourir l'ensemble des tranches. Par contre, l'inventaire au niveau des zones protégées a consisté à parcourir minutieusement l'ensemble de la zone afin d'avoir une estimation des populations de Spiranthe d'automne et d'Ophioglosse commun. Quatre sorties ont été réalisées de mai à septembre, les 16 mai, 13 juin, 13 juillet et 04 septembre 2017.

## 2. Résultats

144 espèces floristiques ont été inventoriées lors de la saison de prospection 2017 (voir liste complète en annexe). Parmi cette liste, 17 espèces sont plus rares.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Protection
<i>Anacamptis morio</i>	Orchis bouffon	AR	
<i>Juncus compressus</i>	Jonc comprimé	AR	
<i>Lepidium campestre</i>	Passerage des champs	AR	
<i>Mentha pulegium</i>	Menthe pouliot	AR	
<i>Potamogeton natans</i>	Potamot nageant	AR	
<i>Prunella laciniata</i>	Brunelle laciniée	AR	Déterminant ZNIEFF
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Jonc des chaisiers	AR	
<i>Veronica scutellata</i>	Véronique à écussons	AR	
<i>Vicia lutea</i>	Vesce jaune	AR	
<i>Juncus articulatus</i>	Jonc à fruits luisants	R	
<i>Lathyrus hirsutus</i>	Gesse hérissée	R	
<i>Lathyrus nissolia</i>	Gesse de Nissole	R	
<i>Platanthera bifolia</i> subsp. <i>bifolia</i>	Orchis à deux feuilles	R	
<i>Potentilla recta</i>	Potentille droite	R	
<i>Typha angustifolia</i>	Masette à feuilles étroites	R	
<i>Vicia parviflora</i>	Vesce à petites fleurs	R	
<i>Spiranthes spiralis</i>	Spiranthe d'automne	RR	Régionale

On note une nette augmentation des espèces rares puisque 17 espèces assez rares à très rares sont présentes cette année contre 9 en 2016, 4 en 2015 et 12 en 2014.

L'Ophioglosse commun, revu uniquement en 2015, n'a pas fleuri cette année.



La Spiranthe d'automne a été revue sur les zones protégées CY 3.2 et CY 3.1. 16 pieds ont été comptabilisés. La localisation des stations repérées est présentée ci-dessous. Elles se situent le long des fossés.



### 3. Analyse de l'évolution des stations

Le tableau ci-après regroupe les effectifs des espèces floristiques vues lors de l'état initial et des premières années du suivi.

Année	2010	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Nombre d'espèces</b>	149	128	156	104	137	141
<b>Nombre d'espèce rares</b>	16	11	12	4	9	16
<b>Nombre d'espèces identiques</b>	-	94	94	71	66	57
<b>Nombre d'espèces vues uniquement une année</b>	36	0	13	12	23	13

La tendance à l'augmentation du nombre d'espèces se poursuit cette année néanmoins les effectifs de 2010 ou 2014 ne sont pas atteints. Le nombre d'espèces observées chaque année depuis 2010 est en constante diminution depuis 2013. En 2017, treize nouvelles espèces ont été recensées dont six espèces rares : la Véronique à écussons (AR), le Jonc des

chaisiers (AR), le Potamot nageant (AR), la Gesse hérissée (R), le Jonc à fruits luisants (R) et le Jonc comprimé (AR).

La Spiranthe d'automne a été revue cette année sur les tranches CY 3.2 et CY 3.1 avec respectivement 13 et 3 pieds recensés. Aucun pied n'a été observé entre les panneaux cette année.

## V. Bilan des cinq années de suivi

2017 était la cinquième et dernière année de suivi écologique sur la central photovoltaïque de Crucey. Les cinq années de suivi ont permis d'observer certaines tendances et d'identifier de nouveaux enjeux au sein de la centrale photovoltaïque, en voici le bilan.

### 1. Les oiseaux

Le nombre d'espèces d'oiseaux nicheurs certains sur le site a considérablement diminué entre 2010 et 2013, passant de 36 espèces à seulement 22. De 2013 à 2017, le nombre d'espèces à très peu varié, oscillant entre 22 et 17 selon les années et les conditions météorologiques. Parmi ces espèces, cinq espèces n'avaient pas été recensées comme nicheuses certaines en 2010 : le Bruant des roseaux, la Corneille noire, le Moineau domestique, la Pie bavarde et la Poule d'eau (cf. figure 1, ci-dessous).

La nidification avérée du Bruant des roseaux en 2015 et 2017 constituent des données intéressantes. Ce passereau inféodé aux phragmitaies des étangs, lacs et bords de cours d'eau est vulnérable en région Centre-Val de Loire et quasi-menacé en France. Il est nicheur au niveau de la grande zone protégée en CY 3.1. Dans cette zone protégée se trouve de vastes fossés régulièrement en eau au sein desquels diverses espèces d'hélophytes favorables pour la nidification de l'espèce sont présentes.

Le nombre d'espèces d'oiseaux hivernants a peu évolué depuis 2010, variant entre 33 et 30 espèces, hormis en 2015 où une chute importante a été constatée en raison de l'hiver extrêmement doux qui a été peu propice à l'hivernage.

Concernant les oiseaux en période de migration postnuptiale, aucun inventaire n'avait été effectué en 2010. Il n'est donc pas possible de faire de comparaison avant l'installation des panneaux. Au cours des cinq années de suivi, le nombre d'espèces d'oiseaux présents lors de la période de migration postnuptiale fut assez constant compris entre 46 et 41, hormis en 2014 où seulement 35 espèces ont été contactées. Peu de changements dans les comportements ont été observés d'une année sur l'autre. Les principaux comportements notés sont : le passage en vol sans halte sur le site, les stationnements au niveau des zones en herbe et/ou protégées, dans des ronciers, des haies ou des arbres et au niveau de la zone sans panneaux (cf. figure 1, ci-dessous).

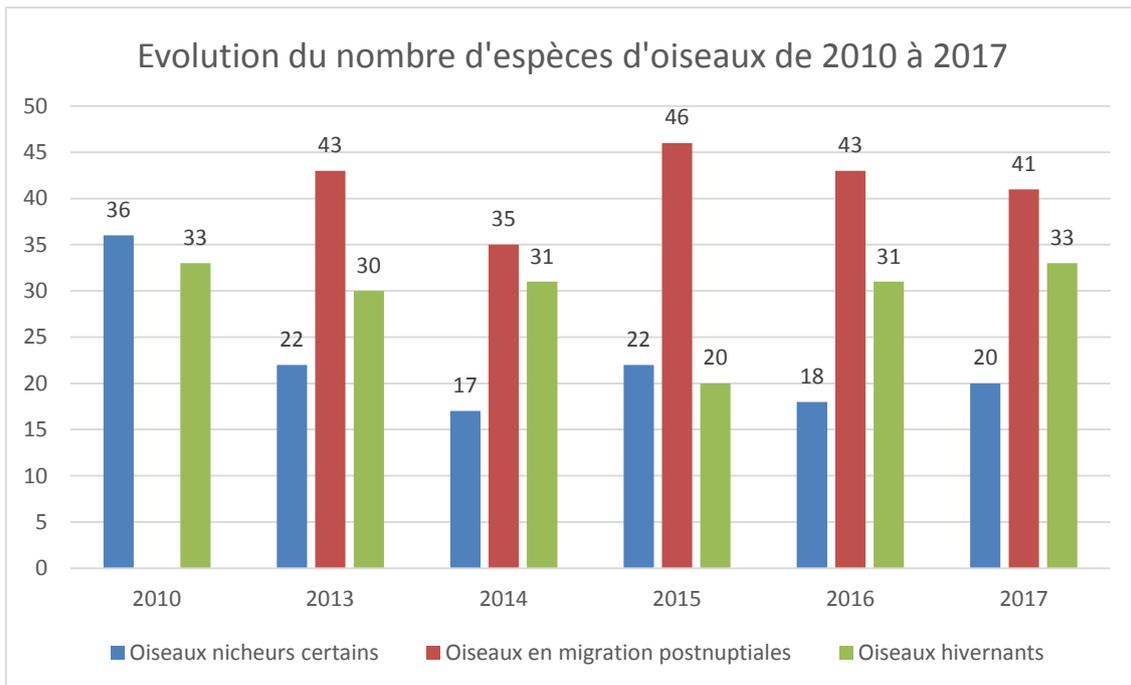


Figure 1. Evolution du nombre d'espèces d'oiseaux de 2010 à 2017

## 2. Les amphibiens

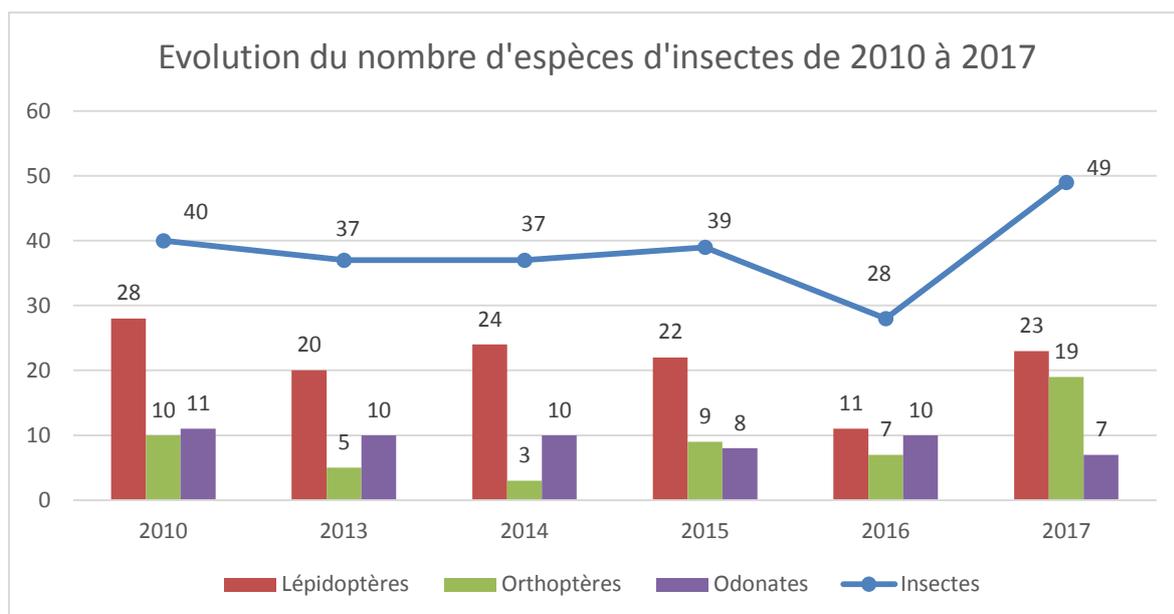
Concernant les amphibiens, le cortège d'espèce a évolué entre 2010 et 2017. Depuis 2016, aucun urodèle n'a été contacté sur le site. Pourtant jusqu'en 2015, le Triton palmé était tous les ans observé et le Triton crêté avait été observé en 2013 et 2015. Depuis 2016, une nouvelle espèce d'anoure est présente sur la zone, la Rainette verte. Des pontes de Grenouille agile (20 à 80 pontes) tous les ans depuis 2010 atteste de la présence de cette espèce.

## 3. Les insectes

Le nombre d'espèces d'insectes a peu évolué depuis 2010, oscillant entre 40 et 39 entre 2010 et 2015. Une diminution est constatée en 2016. Elle s'explique par un printemps particulièrement froid et pluvieux. En 2017, le nombre d'espèces recensées atteint 49. Il dépasse largement le nombre d'espèces recensées en 2010 (40). Cela s'explique par des conditions météorologiques favorables et un effort de prospection plus important notamment pour le groupe des orthoptères (cf. figure 2, ci-dessous).

Une espèce d'orthoptère en danger d'extinction en région Centre-Val de Loire a été inventoriée sur le site en 2017, le Conocéphale des roseaux. Cette sauterelle apprécie les bords des cours d'eau et des fossés, évoluant parmi la végétation des berges. La dégradation et la disparition des milieux humides en font une espèce en danger.

Concernant les odonates, le Leste dryade n'a pas été revue au niveau de la mare depuis 2016. A noter que depuis cette année-là, de gros dégâts causés par les sangliers ont été constatés sur ce lieu. Il est probable que l'absence de l'espèce soit liée à ce fait.



*Figure 2. Evolution du nombre d'espèces d'insectes de 2010 à 2017*

#### 4. La flore

Le nombre d'espèces floristiques a fluctué d'une année sur l'autre au cours des cinq ans de suivi, allant jusqu'à 156 espèces recensées en 2014 à seulement 104 en 2015. Ces fluctuations s'expliquent essentiellement par les conditions météorologiques. En effet, en 2015 la fin du printemps a été marquée par de fortes précipitations peu favorables pour le développement des plantes et pour les prospections. Le nombre d'espèces inventoriées en 2014 (156) a dépassé le nombre d'espèces recensées en 2010, avant l'installation des panneaux (149).

Ce constat apparaissant positif est à relativiser car dans le même temps, une diminution relativement importante du nombre d'espèces patrimoniales a été constatée entre 2010 et 2016. Le nombre d'espèces rares et/ou protégées est passé de 16 en 2010 à seulement 4 en 2015. Depuis 2016, le nombre de ces espèces est en progression pour atteindre de nouveau 16 espèces en 2017. Cependant, parmi ces 16 espèces seulement cinq avaient été recensées en 2010 : l'Orchis bouffon (AR), la Menthe pouliot (AR), la Spiranthe d'automne (RR), la Massette à feuilles étroites (R) et la Vesce à petites fleurs (R). Néanmoins, certaines espèces patrimoniales qui ont fait l'objet d'actions spécifiques de préservation ont pu se maintenir sur le site, c'est le cas notamment de la Spiranthe d'automne pour laquelle des zones protégées avaient été gardées.

Par ailleurs, le nombre d'espèces identiques d'une année sur l'autre n'a pas cessé de diminuer depuis 2010 pour atteindre seulement 57 espèces identiques en 2017.

Ces résultats montrent une évolution progressive du cortège floristique sur le site, certaines espèces ont disparu au profit de nouvelles, y compris parmi les espèces patrimoniales. Les espèces inféodées aux milieux humides sont plus nombreuses. Parmi les 11 nouvelles espèces patrimoniales, cinq sont liées aux milieux humides : la Véronique à écussons (AR), le Jonc des chaisiers (AR), le Potamot nageant (AR), le Jonc à fruits luisants (R) et le Jonc

comprimé (AR). Cette évolution est liée aux perturbations occasionnées sur les milieux lors des phases travaux puis d'exploitation.

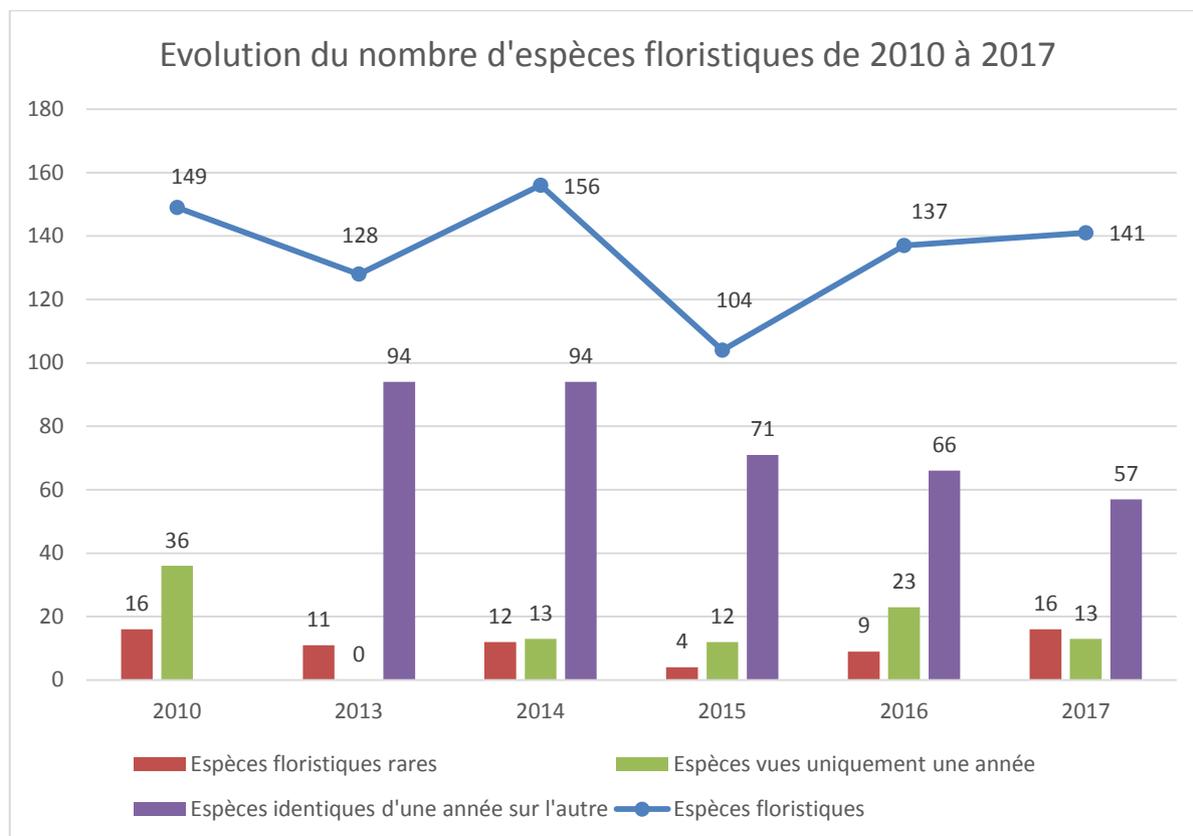


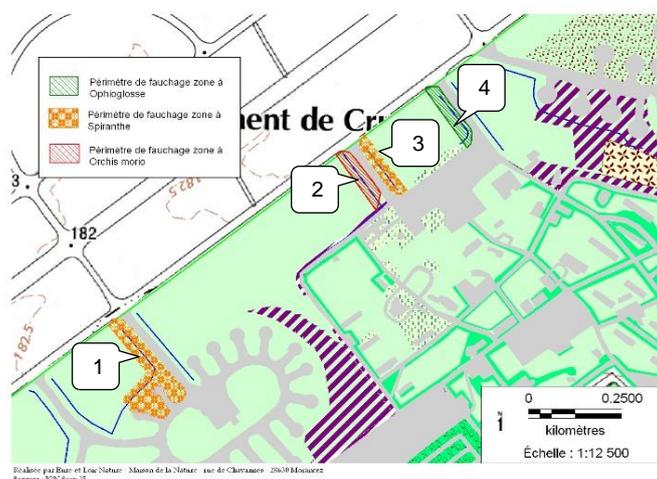
Figure 3. Evolution du nombre d'espèces floristiques de 2010 à 2017

## 5. La gestion du site

Les mesures de gestion préconisées dans le plan de gestion de 2010 ont pour la plupart d'entre elles été mises en place. La réalisation de ces mesures est à poursuivre dans les prochaines années. Toutefois, quelques précisions doivent être apportées pour certaines :

- TE 01 – Fauchage adapté des prairies en zone protégée

Sur les zones protégées 1 et 3 des tranches CY 3.1 et CY 3.2, la fauche des prairies mésophiles doit se faire entre le 15 juin et le 15 juillet pour favoriser la Spiranthe d'automne. Les produits de fauche doivent être exportés deux à trois jours après la fauche, en dehors des zones protégées, de préférence au sein de plateforme de compostage adaptée, afin d'éviter d'enrichir le site. La hauteur de coupe sera d'environ 5 cm. Si cela s'avère nécessaire, une seconde fauche sera réalisée fin octobre. Le matériel utilisé sera une barre de fauche sur un tracteur (ou autre engin). Une attention particulière à la portance de l'engin devra être faite. Il faudra éviter toutes interventions en période pluvieuse pour éviter de détériorer les sols. Concernant la zone 2 avec présence de *I'Orchis*



*morio*, une fauche la seconde quinzaine d'octobre est préconisée. La fauche de la zone 4 abritant l'Ophioglosse devra être effectuée entre le 1er et le 31 juillet.

- TE 03 – Entretien des arbres et arbustes autour de la mare

Les arbres autour de la mare, dans la tranche CY 3.1, doivent être élagués au mois d'octobre ou de novembre en fonction de l'état d'humidité du sol tous les deux ans selon la croissance des arbres. Les arbustes gagnants sur la mare devront être retirés à la même période. Ces opérations de gestion se feront manuellement afin de ne pas modifier le milieu. Elles permettront de conserver un milieu forestier ouvert indispensable au cycle de vie du Leste dryade.

- TE 04 – Maintenir le milieu clairière

La clairière est favorable à diverses espèces dont des orchidées et des lépidoptères. Il faut donc veiller à ne pas laisser le milieu se fermer. Les ronces doivent être maîtrisées par une taille un fois par an en automne ou en hiver. Les produits de la taille doivent être exportés.

Une fauche de la clairière, une fois par an avec une hauteur de fauche de 10 cm à l'automne est nécessaire.

Pour ces travaux d'entretien il est impératif de ne pas rentrer avec des engins. Une taille manuelle avec des sécateurs adaptés aux

différentes grosseurs de branches (avec un bras prolongé afin d'atteindre les branches en hauteur) est préconisée. Un taille-haie sur perche ou une débroussailluse à dos pourront également être utilisés pour effectuer ces travaux.



Au cours des cinq années de suivi, de nouveaux enjeux sont apparus qui nécessitent la mise en place de nouvelles mesures de gestion :

- Un suivi des populations de Conocéphale des roseaux et de Bruant des roseaux devra être réalisé afin de s'assurer que la gestion appliquée permet leur conservation sur la zone ;
- Une mise en défens de la mare serait l'idéal pour limiter l'accès aux sangliers qui dégradent tous les ans un peu plus le site. Cette action étant compliquée à mettre en place, l'organisation de battues administratives permettra de limiter la présence du sanglier au sein de la Centrale photovoltaïque. Le Leste dryade n'a plus été revu depuis 2016, les détériorations causées par les sangliers en sont certainement la cause.

En conclusion, pour l'ensemble des groupes d'espèces, une diminution relativement importante du nombre de taxons a été observée la première année de suivi (2013) par rapport à l'état initial de 2010. Cette première année de suivi coïncidait à la fin des travaux d'installation des panneaux. Les perturbations du milieu engendrées par ces travaux, ainsi que le dérangement dû au va et vient des engins de chantier ont été autant de facteurs qui ont influencé la présence des espèces. Les dérangements causés par les engins de chantier

ont été beaucoup moins importants les années suivantes correspondant à la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque. Néanmoins, les espèces ont réinvesti les lieux très progressivement.

Cette dernière année de suivi confirme la tendance à l'augmentation du nombre d'espèces bien que la totalité des effectifs recensés en 2010 n'ait pas été retrouvée. De plus, les cortèges d'espèces ont changé. Un grand nombre d'espèces présentes en 2010 ont disparu remplacées par de nouvelles. Cela s'explique par le bouleversement des milieux engendré par les phases travaux et exploitation de la centrale qui a eu pour conséquence de détériorer ou détruire des habitats naturels au profit de nouveaux. Les nouveaux habitats apparus à la suite des travaux ont été essentiellement des habitats à dominance humide qui ont permis d'accueillir de nouvelles espèces à enjeux.

# Annexe

Liste des espèces floristiques inventoriées en 2017.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Protection
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	CC	
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire	CC	
<i>Agrostis stolonifera</i> L. s. l.	Agrostis stolonifère s. l.	CC	
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Plantain d'eau commun	C	
<i>Allium vineale</i> L.	Ail de vignes	CC	
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Vulpin des prés	C	
<i>Anacamptis morio</i> (L.) Bateman, Pridgeon & Chase	Orchis bouffon	AR	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	CC	
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	Barbarée commune	C	
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette	CC	
<i>Bromus hordeaceus</i> L. s. l.	Brome mou s. l.	AC	
<i>Campanula rapunculus</i> L.	Campanule raiponce	CC	
<i>Cardamine pratensis</i> L.	Cardamine des prés	CC	
<i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuffel) Nendtwich ex A. Kern	Laïche cuivrée	AC	
<i>Carex divulsa</i> Stokes s. l.	Laïche écartée s. l.	C	
<i>Carex flacca</i> Schreber	Laïche glauque	CC	
<i>Carex hirta</i> L.	Laïche hérissée	CC	
<i>Carex ovalis</i> Good.	Laïche des lièvres	AC	
<i>Carex pallescens</i> L.	Laïche pâle	AC	
<i>Carex paniculata</i> L.	Laïche paniculée	AC	
<i>Carex spicata</i> Hudson	Laïche en épi	C	
<i>Centaurea jacea</i> L.	Centaurée jacée	CC	
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	Centaurée scabieuse	C	
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn. subsp. <i>erythraea</i>	Erythrée petite-centaurée	CC	
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet	Céaïste commun	CC	
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Céaïste aggloméré	CC	
<i>Cichorium intybus</i> L.	Chicorée sauvage	AC	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. s. l.	Cirse des champs s. l.	CC	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commune	CC	
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Clinopode	C	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	CC	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	CC	
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Gaillet croisette	CC	
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>scoparius</i>	Genêt à balai	CC	
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	Dactyle aggloméré	CC	
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte	CC	
<i>Dianthus armeria</i> L.	Oeillet velu	C	
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cabaret des oiseaux	CC	
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune	C	
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roemer & Schultes s. l.	Scirpe des marais s. l.	C	
<i>Epilobium tetragonum</i> L. subsp. <i>tetragonum</i>	Epilobe à tige carrée	CC	
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	CC	
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hérit.	Bec-de-cigogne commun	C	
<i>Eryngium campestre</i> L.	Panicaut champêtre	CC	

<i>Fragaria vesca</i> L.	Fraisier des bois	CC
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	CC
<i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>erectum</i> Syme	Caille-lait blanc s. l.	CC
<i>Galium verum</i> L.	Gaillet jaune	C
<i>Genista tinctoria</i> L.	Genêt des teinturiers	AC
<i>Geranium columbinum</i> L.	Géranium colombin	CC
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	CC
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	CC
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	C
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce des prés	CC
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	CC
<i>Holcus mollis</i> L.	Houlque molle	C
<i>Hypericum perforatum</i> L. subsp. <i>perforatum</i>	Millepertuis perforé	CC
<i>Hypochaeris radicata</i> L. s. l.	Porcelle enracinée s. l.	CC
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Sénéçon jacobé	CC
<i>Juncus articulatus</i> L.	Jonc à fruits luisants	R
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	Jonc comprimé	AR
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Jonc aggloméré	C
<i>Juncus effusus</i> L. s. l.	Jonc épars s. l.	CC
<i>Juncus inflexus</i> L.	Jonc glauque	CC
<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue scariote	CC
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	Gesse hérissée	R
<i>Lathyrus nissolia</i> L.	Gesse de Nissolle	R
<i>Leontodon hispidus</i> L.	Liondent hispide	AC
<i>Lepidium campestre</i> (L.) R. Br.	Passerage des champs	AR
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Grande marguerite	CC
<i>Linaria vulgaris</i> Miller	Linaire commune	CC
<i>Linum catharticum</i> L.	Lin purgatif	C
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé	CC
<i>Luzula campestris</i> (Ehrh.) Lej.	Luzule champêtre	C
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycopée d'Europe	CC
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	CC
<i>Malva moschata</i> L.	Mauve musquée	C
<i>Medicago arabica</i> (L.) Hudson	Luzerne tachée	C
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline	CC
<i>Mentha pulegium</i> L.	Menthe pouliot	AR
<i>Myosotis discolor</i> Pers.	Myosotis versicolore	AC
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel	Myosotis hérissé	C
<i>Origanum vulgare</i> L.	Origan commun	C
<i>Phleum pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>	Fléole des prés	CC
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picris fausse-épervière	CC
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle	CC
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	CC
<i>Plantago major</i> L.	Plantain à larges feuilles s. l.	CC
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L.C.M. Richard subsp. <i>bifolia</i>	Orchis à deux feuilles	R
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Reichenb.	Orchis des montagnes	C
<i>Polygala vulgaris</i> L. s. l.	Polygala commun s. l.	C
<i>Potamogeton natans</i> L.	Potamot nageant	AR
<i>Potentilla argentea</i> L.	Potentille argentée	AC
<i>Potentilla recta</i> L.	Potentille droite	R
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante	CC
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Petite pimprenelle	CC

<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	Brunelle laciniée	AR	Déterminant ZNIEFF
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	CC	
<i>Prunus avium</i> L. var. <i>avium</i>	Merisier	CC	
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	CC	
<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>acris</i>	Renoncule âcre	CCC	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Renoncule bulbeuse	CC	
<i>Ranunculus flammula</i> L.	Renoncule petite-douve	AC	
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	CC	
<i>Rosa canina</i> L.	Eglantier commun	CC	
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Ronce commune	CC	
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille des prés	CC	
<i>Rumex acetosella</i> L. subsp. <i>acetosella</i>	Petite oseille	CC	
<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépue	CC	
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Patience à feuilles obtuses	CC	
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	Jonc des chaisiers	AR	
<i>Sedum acre</i> L.	Orpin âcre	CC	
<i>Sedum album</i> L. s. l.	Orpin blanc s. l.	AC	
<i>Senecio vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	Séneçon commun	CC	
<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Miller) Greuter & Burdet	Compagnon blanc	CC	
<i>Solanum nigrum</i> L. s. l.	Morelle noire s. l.	CC	
<i>Sonchus arvensis</i> L.	Laiteron des champs	C	
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Laiteron épineux	CC	
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.	Spiranthe d'automne	RR	Régionale
<i>Stellaria graminea</i> L.	Stellaire graminée	C	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Mouron des oiseaux	CC	
<i>Trifolium campestre</i> Schreber	Tréfle des champs	CC	
<i>Trifolium pratense</i> L.	Tréfle des prés	CC	
<i>Trifolium repens</i> L.	Tréfle rampant	CC	
<i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	CC	
<i>Typha angustifolia</i> L.	Massette à feuilles étroites	R	
<i>Typha latifolia</i> L.	Massette à larges feuilles	C	
<i>Ulex europaeus</i> L.	Ajonc d'Europe	CC	
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	CC	
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterrade	Valérianelle potagère	C	
<i>Verbena officinalis</i> L.	Verveine officinale	CC	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Véronique mouron-d'eau	AC	
<i>Veronica arvensis</i> L.	Véronique des champs	CC	
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Véronique petit-chêne	CC	
<i>Veronica officinalis</i> L.	Véronique officinale	CC	
<i>Veronica scutellata</i> L. var. <i>scutellata</i>	Véronique à écussons	AR	
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	Véronique à feuilles de serpolet	CC	
<i>Vicia cracca</i> L.	Vesce à épis	C	
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	Vesce hérissée	C	
<i>Vicia lutea</i> L.	Vesce jaune	AR	
<i>Vicia parviflora</i> Cav.	Vesce à petites fleurs	R	
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	Vesce cultivée	CC	
<i>Vicia sepium</i> L.	Vesce des haies	C	