

Projet de construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)

Expertise relative à la qualité d'accueil du milieu pour le développement larvaire de l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) au sein d'un ancien site militaire



## Note synthétique

Expertise réalisée le 10 novembre 2022

Version de décembre 2022



Pour compte de la société :

En appui du réseau :

**urba 291**

  
**Epiterre**

  
**Miroir  
Environnement**  
Expertise - Conseil - Communication



## Expertise relative à la qualité d'accueil du milieu pour le développement larvaire l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) au sein d'un ancien site militaire

### Note synthétique

Expertise réalisée le 10 novembre 2022  
Version de novembre 2022



INDICE	DATE	MODIFICATION	DEMANDEE	EXECUTEE	VERIFIEE
A	13/12/2022	Rédaction de la note	Epiterre / Urba 291	JM	/

Ce document a été réalisé **en appui du réseau Epiterre** pour le compte de la société **Urbasolar** par la société **MIROIR Environnement** dans le cadre d'une expertise visant à identifier la qualité d'accueil du milieu pour le développement larvaire de l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) au sein d'un ancien site militaire. Situé au sein du territoire communal de la Prunay-Belleville (10). Cette analyse a été effectuée sur la base du constat de terrain effectué le jeudi 10 novembre 2022

#### Diagnostic et recueil des données naturalistes au sein du site :

Jérémy MIROIR (consultant naturaliste)

#### Analyse, rédaction et mise en forme du document :



Jérémy MIROIR  
SARL MIROIR Environnement  
16 rue Emile Zola  
51 300 Vitry-le-François  
Tel : 06 22 60 07 34  
Email : miroir.environnement@gmail.com  
SARL au capital de 30 000 €  
R.C.S. Châlons-en-Champagne N° 794 345 132

#### Crédit(s) photographique(s) :

Sauf mention contraire l'ensemble des photographies présentes dans le présent document ont été prise au sein du site d'étude au cours des expertises de terrain.

Crédit photo : © Jérémy MIROIR – SARL MIROIR Environnement

## Sommaire

<b>I.</b>	<b>CONTEXTE DE L'EXPERTISE</b> .....	<b>5</b>
<b>II.</b>	<b>CADRE CONCEPTUEL ET METHODOLOGIQUE RELATIF A LA DEFINITION DE LA QUALITE D'ACCUEIL DU MILIEU POUR LE DEVELOPPEMENT LARVAIRE DE L'AZURE DU SERPOLET</b> .....	<b>9</b>
<b>III.</b>	<b>APPORT DE L'EXPERTISE REALISEE LE 10 NOVEMBRE 2022</b> .....	<b>12</b>
3.1	METHODOLOGIE APPLIQUEE DANS LE CADRE DE CETTE EXPERTISE .....	12
3.1.1	Méthode d'expertise et d'analyse.....	12
3.1.2	Limites méthodologiques de cette expertise .....	12
3.2	RESULTAT DES EXPERTISES REALISEES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE.....	13
3.2.1	Caractérisation des communautés végétales et unités écologiques présentes au sein de l'aire d'étude et de leur qualité d'accueil pour les fourmis du genre <i>Myrmica</i> .....	13
	Communautés herbacées graminéennes de friches mésophiles à méso-nitroclines calcicoles.....	13
	Communauté de friches vivaces méso-xérophiles et nitroclines à Picride fausse épervière ( <i>Picris hieracioides</i> ) et Carotte sauvage ( <i>Daucus carota</i> ) - Friches rudérales pluriannuelles mésophiles calcicoles.....	28
	Communauté herbacée mésophile calcicole présentant un faciès pelousaire marqué .....	34
	Communauté herbacée mésophile se développant sur des remblais graveleux .....	37
	Communautés herbacées nitroclines à nitrophile de friches rudérales pluriannuelles.....	38
	Tonsures à Piloselle officinale ( <i>Pilosella officinarum</i> ) et / ou Thym ( <i>Thymus sp.</i> ).....	40
	Fruticées et ronciers structurés.....	42
	Haie de thuya et emprises des anciens chenils.....	44
	Voiries revêtues d'enrobé bitumineux et/ou de ciments, bâtiments et anciennes infrastructures militaires .....	45
3.2.2	Conclusions relatives à l'analyse de la qualité d'accueil des communautés végétales et unités écologiques de l'aire d'étude pour les fourmis du genre <i>Myrmica</i> .....	47
3.2.3	Localisation et quantification de l'abondance des plantes hôtes potentielles.....	49
3.2.4	caractérisation de la qualité d'accueil des milieux individualisés pour le développement larvaire de l'Azuré du serpolet ( <i>Phengaris arion</i> ).....	52
<b>IV.</b>	<b>MISE EN ŒUVRE D'UN EVITEMENT EN PHASE DE CONCEPTION</b> .....	<b>57</b>
4.1	CADRE GENERAL DE L'EVITEMENT EN PHASE DE CONCEPTION.....	57
4.2	MISE EN ŒUVRE DE LA STRATEGIE D'EVITEMENT OPTIMISEE .....	58
4.3	PRECISIONS QUANT A LA NATURE DES MESURES DE GESTIONS PREVUES AU SEIN DES EMPRISES PRESERVEES .....	61
4.3	BILAN DES IMPACTS POTENTIELS PREVISIBLES SUR LA POPULATION D'AZURE DU SERPOLET.....	63
<b>V.</b>	<b>MESURE(S) DE REDUCTION DECLINEE(S) DANS LE CADRE DE CE PROJET</b> .....	<b>66</b>
<b>VI.</b>	<b>MESURE D'ACCOMPAGNEMENT ET DE COMPENSATION PROPOSEES</b> .....	<b>78</b>
6.1	METHODE STANDARDISEE DE DIMENSIONNEMENT DE LA COMPENSATION D'IMPACTS RESIDUELS SUR DES ESPECES PROTEGEES	78
6.2	MESURES DE COMPENSATIONS S'APPUYANT SUR LA RENATURATION ET/OU LA RESTAURATION D'HABITATS POTENTIELLEMENT FAVORABLES AUX DEVELOPPEMENT LARVAIRE DE L'AZURE DU SERPOLET .....	80
6.3	MESURES DE COMPENSATIONS S'APPUYANT SUR LA CREATION DE CORRIDORS ECOLOGIQUES FAVORABLE AU TRANSIT DES LEPIDOPTERES.....	82
<b>VII.</b>	<b>ANALYSE DE LA CONFORMITE DES MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE COMPENSATION (EFFICACITE, TEMPORALITE, ET PERENNITE)</b> .....	<b>85</b>
<b>VIII.</b>	<b>MESURE(S) DE SUIVI(S) PROPOSEE(S)</b> .....	<b>87</b>
<b>IX.</b>	<b>MESURES CORRECTIVES AUX MESURES DE REDUCTION ET DE COMPENSATION</b> .....	<b>88</b>

## I. Contexte de l'expertise

La société URBA 291 dispose d'un permis de construire PC n°010 308 20 W0004 délivré en date du 25 novembre 2021 pour la construction d'une centrale photovoltaïque et de ses locaux techniques sur le territoire communal de Prunay-Belleville dans l'Aube. Ce projet est lauréat de l'appel d'offres PPE2.2 sol pour une puissance de 3 920 kWc. Il se situe au sein d'une emprise globale d'environ 5,1 ha (emprise clôturée) dont une superficie d'environ 2 ha occupée par des panneaux photovoltaïques au sol, pour une durée d'exploitation de 30 ans. L'emprise de ce projet est située au sein d'un ancien centre de détection radar militaire.



Le site d'étude a été vraisemblablement créé au début des années 60. L'emprise hébergeait à cette époque des parcelles cultivées. Il n'est pas possible d'avoir d'autres éléments sur la période 1950 – 2000 car le secteur était systématiquement flouté du fait de sa sensibilité tactique d'un point de vue militaire

Ci- contre, **photographie aérienne historique prise durant la période 1950 – 1960.** ©IGN – Remonter le temps

L'autre emprise militaire subsistant actuellement a été créée au milieu des années 50 au sein de parcelles cultivées, de délaissés et d'une pinède relictuelle.



Le site d'étude durant les dernières années d'occupation militaire était mis à disposition d'un exploitant agricole qui y faisait pâturer des animaux et y cultivait une bonne part de l'emprise. Cette mise en culture a perduré jusqu'en 2015 quand le site a été rétrocédé à la commune (com. pers. d'élus de la commune).

Ci-dessus et ci-contre, **photographies aériennes historiques prises durant la période 1950 – 1960.** ©IGN – Remonter le temps

Le polygone bleu sur la photographie aérienne ci-contre, matérialise l'emprise cultivée. Cette donnée historique permet de mieux comprendre la nature des communautés végétales présentes au sein de cette emprise qui sont issues de friches post-culturales.



Cette emprise militaire dépendait de la base aérienne de Romilly sur Seine jusqu'à sa fermeture. À ce jour, les bâtiments militaires sont désaffectés, les radars déconstruits et l'abri anti atomique existant a été condamné. Le terrain a été vendu par l'État à la commune de Prunay-Belleville en 2015 puis laissé en friche. Le site est aujourd'hui une propriété communale. Il est situé en Champagne crayeuse, au sein des espaces de grandes cultures de Champagne-crayeuse.

Le diagnostic réalisé en 2020 ainsi que le complément d'expertise opéré en 2021 ont mis en évidence la présence d'une espèce remarquable : l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*). Les observations et analyses formulées par le bureau d'étude CERA Environnement mettent en évidence les points suivants

« Sur le site d'étude, 4 individus adultes ont été observés lors de l'état initial en juillet 2020. De plus, la présence des deux plantes hôtes de cette espèce nous a permis de considérer sa reproduction sur le site probable. »

« Par la suite, un inventaire complémentaire visant à détailler la mesure de compensation a permis l'observation en juillet 2021 de 3 autres individus, la présence d'œufs et même de la ponte de deux femelles sur le site. La reproduction de l'espèce sur le site est donc avérée. »



Carte récapitulative des observations d'Azuré du serpolet au sein de l'aire d'étude du projet en 2020 et en 2021 formalisée par le bureau d'étude CERA Environnement dans le cadre du complément d'expertise réalisé en 2021 - ©CERA Environnement

Dans la limite de la pression d'observation appliquée en 2020 et 2021, on constate que :

- L'aire d'étude est fréquentée par de faibles effectifs de cette espèce :

4 individus en 2020 et 3 individus en 2021 Ces observations semblent correspondre soit à **une population à très faibles effectifs, résiduelles ou en cours de constitution** ou à des **individus satellites en recherche de site à coloniser**

Des individus en activité de ponte ont été observés en 2021. Cette observation induit la nécessité de formaliser un dossier de dérogation au statut d'espèce protégée du fait du risque de destruction potentielle de pontes ou de chenilles.

A ce stade, les observations réalisées dans le cadre de l'état initial n'apportent aucune certitude quant au fait que l'Azuré du serpolet peut effectuer l'intégralité de son cycle au sein de l'aire d'étude. Les faits disponibles actuellement sont :

- Présence du papillon (5 imagos dont deux individus en activité de ponte)
- Présence de plantes hôtes potentielles

A ce stade il n'est pas possible de considérer comme probable la reproduction de cette espèce. En effet, la présence d'habitats favorables au développement larvaire n'a pas identifié de manière précise tout comme la présence de fourmis hôtes potentielles.

Dans ce cadre le statut actuel de ce site vis-à-vis de cette espèce n'est pas défini actuellement. On soulignera à cet égard que « *les sites de reproduction [...] d'une espèce doivent s'entendre comme l'ensemble des éléments physiques et biologiques réputés nécessaires à la reproduction [...] de cette espèce.* ». En l'espèce, les sites de reproduction de l'Azuré du Serpolet correspondent à ses sites de développement larvaires qui associent des stations de plante hôte et dans un environnement proche (2 à 8 m) la présence d'une ou plusieurs fourmilières de fourmi hôte. Le tableau ci-dessous récapitule les différentes pouvant être rencontrées ainsi que leur conséquence biologique vis-à-vis de l'espèce cible ainsi que les conséquences réglementaires qui en découlent en ce qui concerne la présence de site(s) de reproduction.

Présence d'imago(s) d'Azuré du serpolet	Présence d'une plante hôte	Présence de fourmis hôte à proximité de la station de plante hôte	Conséquence biologique	Conséquence réglementaire
NON	NON	NON	Pas de développement larvaire	Absence de site de reproduction
NON	OUI	NON	Pas de développement larvaire	Absence de site de reproduction
NON	NON	OUI	Pas de développement larvaire	Absence de site de reproduction
OUI	NON	NON	Pas de développement larvaire	Absence de site de reproduction
OUI	OUI	NON	Pas de développement larvaire	Absence de site de reproduction
OUI	NON	OUI	Pas de développement larvaire	Absence de site de reproduction
OUI	OUI	?	Développement larvaire possible	?
OUI	OUI	OUI	Développement larvaire probable	Présence de site de reproduction

**Au regard de ces éléments, la reproduction de l'Azuré du Serpolet apparaît possible au sein de l'aire d'étude.**

La présente expertise a donc été opérée afin de préciser la nature des enjeux relatif à la présence de site de développement larvaire (site de reproduction au sens réglementaire) au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. Cette expertise étant réalisée à une période tardive, il n'a pas été possible d'effectuer un diagnostic ciblé quant à la présence de fourmis thermophiles du genre *Myrmica* et notamment de *Myrmica sabuleti*, espèces hôtes potentielles pour le développement larvaire de l'Azuré du serpolet.

Pour autant, la mise en œuvre d'une approche indirecte visant à définir la qualité d'accueil du milieu pour les sites de développement larvaire de l'Azuré du serpolet apparaît comme étant une approche alternative satisfaisante. Ce diagnostic vise donc à localiser et à caractériser l'abondance des plantes hôte, l'Origan (*Origanum vulgare*) et le Thym précoce (*Thymus praecox*), tout en identifiant les emprises potentiellement favorables à la présence de fourmis thermophiles du genre *Myrmica*. Ces descripteurs permettront ainsi d'identifier les secteurs potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)

⇒ Les plantes hôtes appartiennent à la famille des Lamiacées : des **thyms** (genre *Thymus* appartenant à la section *serpyllum*) ou l'**Origan** (*Origanum vulgare*).



⇒ La fourmi hôte la plus couramment citée est *Myrmica sabuleti*. Cependant, d'autres espèces du même genre peuvent servir également de fourmi hôte, notamment dans les milieux sur substrat acide (Dupont, 2010).



- Myrmica sabuleti*
- Myrmica scabrinodis*
- Myrmica schencki*
- Myrmica lobicornis*
- Myrmica hellenica*

Ci-contre, **schéma de principe illustrant le cycle de développement complexe de l'Azuré du serpolet** – illustration ©F. DELLERIE et photographies : ©J. MIROIR-ME et © <http://www.pyrgus.de>

Après son émergence en juillet, la femelle papillon va s'accoupler et partir à la recherche d'une plante-hôte, sur laquelle elle va pondre ses œufs et aux dépens de laquelle, la larve se nourrit au début de son développement. Cette plante est le premier hôte indispensable au cycle de vie du papillon. Pour *M. arion*, il s'agit de Thymus (*Thymus serpyllum* sensu lato) ou de l'Origan (*Origanum vulgare* L.) (1).

La chenille se développe sur la plante pendant les trois premiers stades larvaires, soit trois à quatre semaines (Lafranchis, 2000) (2). A ce moment-là, elle est plutôt phytophage, bien qu'elle n'hésite pas à manger ses congénères qu'elle côtoie dans les boutons floraux.

Au quatrième et dernier stade larvaire en juillet-août, elle se laisse tomber au sol. C'est à cette étape que le second hôte du papillon fait son apparition. En effet, la chenille ne survivra que si elle est trouvée et adoptée par une ouvrière de l'espèce *Myrmica sabuleti* ou d'une autre

espèce thermophile du genre *Myrmica* (3). Pour s'assurer d'être adoptée, elle imite physiquement les larves de sa fourmi-hôte et favorise le contact avec les ouvrières grâce à une communication chimique mais aussi probablement acoustique. La chenille est alors emportée dans le couvain de la fourmière (4).

Elle reste 10 à 11 mois dans le nid, où elle acquiert 98% de sa biomasse finale (Damm & al., 2001). Une fois dans le nid de sa fourmi-hôte, la chenille de *Phengaris arion* se nourrit des couvains de fourmis. La chenille étant très vorace, le nid doit être suffisamment grand pour pouvoir supporter plusieurs larves de cette espèce, qui sont parfois nombreuses dans les nids. Les populations de papillons sont limitées par la taille et le nombre des nids dans le milieu, ce qui explique en partie pourquoi cette espèce est parfois absente de certaines pelouses où se trouvent pourtant ses hôtes, plante et fourmi (Pierron, 2012). La chenille poursuivra sa métamorphose dans la fourmière (5), et émergera en juillet l'année suivante (6).

## II. Cadre conceptuel et méthodologique relatif à la définition de la qualité d'accueil du milieu pour le développement larvaire de l'Azuré du serpolet

Pour mémoire, les papillons du genre *Phengaris* ont un cycle de développement qui nécessite la présence de deux hôte obligatoires différents : une plante hôte et une fourmi du genre *Myrmica*. Dans le cas de l'Azuré du serpolet, la plante hôte est soit un Thym (*Thymus sp.*) soit de l'Origan (*Origanum vulgare*) et la fourmi hôte est généralement *Myrmica sabuleti* toutefois d'autres espèces de fourmis du genre *Myrmica* peuvent héberger les chenilles de *Phengaris arion*. C'est particulièrement vrai en ce qui concerne plusieurs espèces thermophiles de fourmis du genre *Myrmica* développant des colonies dans le même type de milieu que les plantes hôtes cible de l'Azuré du Serpolet.

**En l'absence de monitoring ciblé de la présence de la fourmi hôte, les emprises présentant la capacité d'accueil la plus importante pour l'Azuré du serpolet peuvent être définies en s'appuyant sur les valences écologiques de ses hôtes. Sachteleben et al. (2010) précisent, à cet égard, qu'une zone favorable à *Phengaris arion* doit être recouverte sur plus de 50% (idéalement plus de 70%) de sa surface par l'habitat larvaire.**

La qualité de l'habitat pour ce papillon est donc dépendante de la présence simultanée, à faibles distances, de la plante hôte et de la fourmi hôte. Malgré cette contrainte, l'Azuré du Serpolet se reproduit au sein de différents types de milieux : pelouses rases, clairières forestières, lisières herbacées, friches xéro-thermophiles ouvertes, pouvant être rudérales ou remaniées par des cultures extensives, sur coteaux calcaires ou terrasses alluviales. Toutefois, les caractéristiques stationnelles demeurent relativement identiques avec une physionomie de végétation, une exposition et une orientation cardinale permettant une insolation du sol favorisant le caractère thermophile de l'habitat.

Pour ce qui est de l'aire d'étude, on soulignera que l'Origan est présent de manière hétérogène au sein de l'aire d'étude du projet. Cette espèce est toutefois plus abondante localement. L'abondance de l'Origan traduit généralement la présence de conditions édaphiques et stationnelles optimales pour cette espèce et dans la majorité des cas pour la (ou les) fourmi(s) hôte(s). On notera toutefois que même si la plante hôte est abondante, les populations d'Azuré du Serpolet peuvent être faibles si la fourmi hôte est rare sur le site (Sielezniew et al., 2005). En effet, lors des premiers programmes de conservation du *Maculinea*, on se focalisait souvent sur les populations de plantes-hôtes et le comportement de ponte du papillon (Elmes & Thomas, 1992<sup>1</sup>).

Mais, les fluctuations des populations de *Maculinea* sont désormais souvent attribuées à la densité et à la répartition spatiale des fourmières-hôtes (Thomas, 1980, 91, 95b<sup>2</sup>) où le papillon passe 85% de sa vie et poursuit l'essentiel de sa croissance corporelle. On soulignera que l'analyse de la distribution spatiale de la plupart des colonies d'insectes sociaux tend à montrer une structure régulière indiquant une compétition entre les colonies (Elmes, 1974b<sup>3</sup>). Un facteur essentiel dans la distribution spatiale des fourmières est donc la taille du territoire de chaque espèce.

Il a été pendant longtemps admis que pour toutes les espèces de *Myrmica*, la distance de prospection autour du nid était d'environ 2 mètres ce qui correspond à une aire moyenne de prospection d'environ 12 m<sup>2</sup>. Si cela s'avère exact pour un bon nombre d'espèces, il est maintenant admis que *M. rubra* et *M. ruginodis* peuvent affourager à plus de 8 mètres de leur nid (Elmes et al., 1998<sup>4</sup>). Il n'est donc pas impossible que les aires de prospection des fourmis hôtes soient plus importantes que l'on ne le pense actuellement.

Par ailleurs, on soulignera que plusieurs espèces appartenant au genre *Myrmica* peuvent vivre dans un même biotope et les territoires de prospection de ces espèces se chevauchent fréquemment. Il n'est pas rare de trouver des colonies de *Myrmica*, même d'espèces différentes, nichant proches les unes des autres, coexistant même parfois sous la même pierre.

---

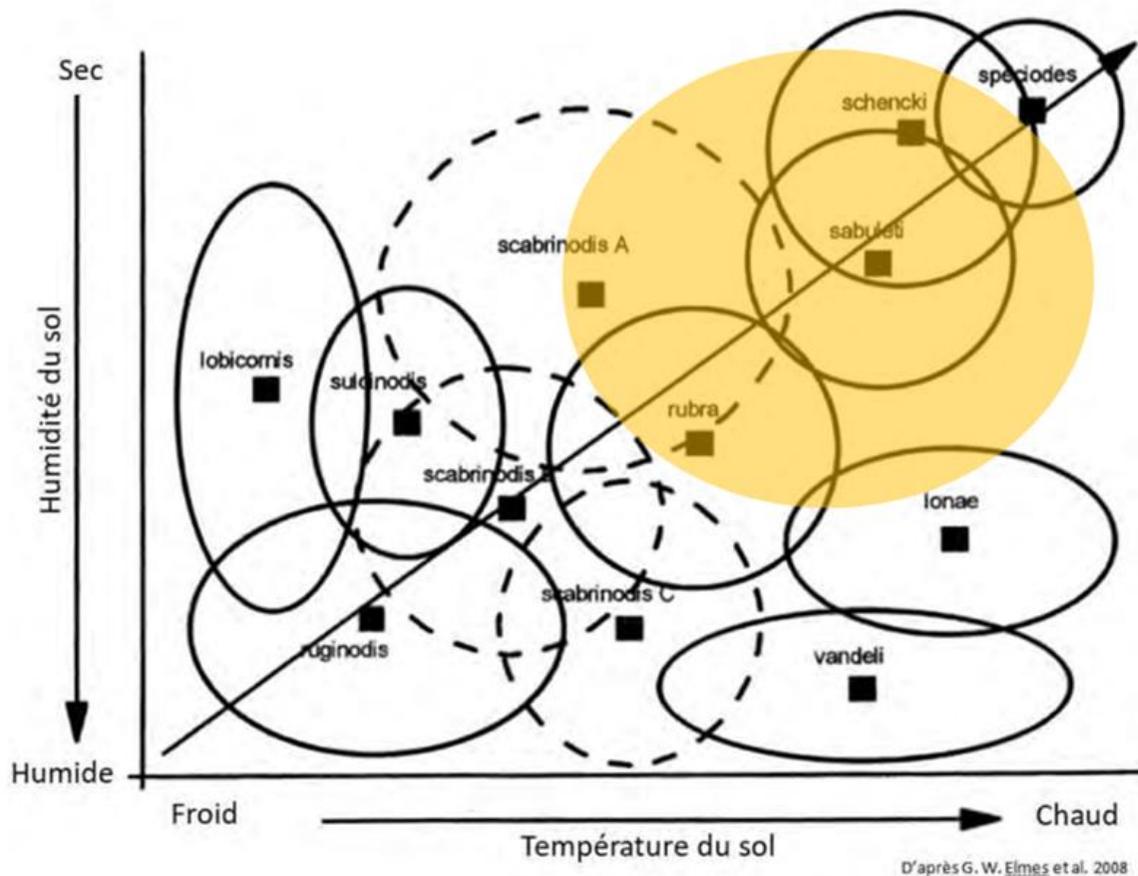
<sup>1</sup> ELMES G.W. & THOMAS J.A. (1992). Complexity of species conservation in managed habitats : interaction between *Maculinea* butterflies and their ant hosts. *Biodiv. Conserv.* 1 : 155-169.

<sup>2</sup> THOMAS J.A. (1980). Why did the large blue become extinct in Britain ? *Oryx* 15 : 243-247

<sup>3</sup> ELMES G.W. (1974b). The spatial distribution of a population of two ant species living in limestone grassland. *Pedobiologia* 14 : 412-418.

<sup>4</sup> ELMES G.W., THOMAS J.A., WARDLAND J.C., HOCHBERG M.E., CLARKE R.T. & SIMCOW D.J. (1998). The ecology of *Myrmica* ants in relation to the conservation of *Maculinea* butterflies. *J. Insect Conserv.* 2 : 67-78.

Pour ce qui est de la fourmi hôte, *Myrmica sabuleti* est considérée comme le principal hôte de l'Azuré du Serpolet. *M. scabrinodis* est considérée comme une espèce hôte probable de l'Azuré du serpolet. Toutefois, d'autres Myrmicines peuvent également accueillir des chenilles d'Azuré du Serpolet : telles que *Myrmica. specioides*, *M. schencki*, *Myrmica rubra* ou *Myrmica spinosio* par exemple.



Ci-dessus, diagramme présentant la répartition des différentes espèces du genre *Myrmica* selon les conditions de température et d'humidité du sol (D'après G.W. Elmes et al. 2008) croisée avec celle de l'Origan (*Origanum vulgare*) matérialisée par un figuré jaune.

L'habitat préférentiel de *Myrmica sabuleti* est de type « **pelouse sèche et ensoleillée sur sol calcaire** » (Elmes et al. in Mercier et al., 2004<sup>5</sup>).

L'espèce est assez xérique mais n'est toutefois pas inféodée à un habitat particulier. Elle évite les sols trop ombragés et les sols trop humides. Elle évite les habitats forestiers et les prairies denses à hautes herbes. Des études réalisées notamment en Grande-Bretagne ont mis en évidence que l'arrêt du pâturage en induisant un changement dans la structure de la végétation a entraîné la disparition des conditions favorables à la présence de *Myrmica sabuleti* (Thomas et al. 2009 in Sielezniew et al. 2010). D'après New (1997), la population de *Myrmica sabuleti* diminue si la végétation présente une hauteur de plus de 5 cm.

Densité de végétation	Hauteur de la végétation	Ouverture du milieu	Présence d'espaces dépourvus de végétation (sol à nu, blocs rocheux, roche mère affleurante...)	Qualité d'accueil pour les espèces thermophiles du genre <i>Myrmica</i>
Faible	5 et 15 cm	Forte	Fréquent	Bonne
Modérée	Entre 15 et 30 cm	Modérée	Modérée	Moyenne à faible
Forte	Supérieur à 30 cm	Faible	Rare	Très faible à nulle

Ci-dessus, tableau récapitulant les principales caractéristiques stationnelle pouvant influencer la répartition des espèces thermophiles du genre *Myrmica* et plus particulièrement *Myrmica sabuleti*

Sur la base du préférendum écologique des deux espèces hôtes, il est possible de définir la localisation des emprises les plus favorables à la reproduction de l'Azuré du Serpolet au sein de l'aire d'étude. Il s'agit d'habitats de pelouses plus ou moins ourliésiennes dont la végétation est relativement ouverte et peu élevée et structurée par l'Origan (*Origanum vulgare*) et/ou le Thym (*Thymus sp.*).

La surface minimale pour un noyau de population n'est pas connue. Il semble que les densités de fourmis hôtes et de plantes hôtes soient plus importantes que la surface de la station en elle-même.

Ainsi, une densité importante de fourmilières est un paramètre favorisant la stabilité des populations. Une densité de 1 nid par 1 ou 2 m<sup>2</sup> semble être un optimum. New (1993) précise que des petites colonies peuvent se développer sur moins de 1 ha si 60 % de cette surface est occupée par les fourmis hôtes. Etant donné que les fourmis du genre *Myrmica* ne se déplacent que sur un rayon de 2 mètres autour de la fourmilière, il faut une densité de nids suffisants. Griebeler & Seitz (2002) ont estimé la densité minimale à 5 nids pour 100 m<sup>2</sup> pour que la population soit viable (Soissons et al., 2011). Il semble toutefois que les surfaces potentiellement prospectées par les fourmis soient plus importantes que ce que l'on estimait jusqu'à présent.

De même, pour les pelouses mésoxérophiles à xérophiles, le recouvrement minimal par le thym est de plus de 5 % de la surface totale (Thomas et al., 1998) Dans un contexte alpin, (Casacci et al., 2011) ont montré que l'abondance de papillons était significativement supérieure quand le Thym recouvrait 50 % de la surface plutôt que 20 %. Cette corrélation entre effectifs en densité de plante hôte a également été mise en évidence en ce qui concerne l'Origan en Charente-Maritime (Beau et al., 2005). En 2005, Beau et al. ont publié une étude réalisée en Charente-Maritime au sein de la Réserve Naturelle Régionale de Château Gaillard, qui souligne la relation existante entre les densités d'adultes d'Azuré du serpolet et la densité de pieds d'Origan.

Il semble donc exister une corrélation positive entre les densités d'Origan et les densités d'adultes d'Azuré du Serpolet : il est fréquent que les secteurs à forte densité d'Origan soient également des secteurs à forte densité d'imago d'Azurés du Serpolet. On soulignera toutefois, la nécessité de disposer de la présence simultanée de l'Origan mais également de fourmilières d'espèces thermophile du genre *Myrmica* et plus particulièrement de *Myrmica sabuleti*, pour conserver de bonnes densités d'adultes.

Au regard de ces éléments, il semble raisonnable de considérer que les habitats favorables à la phase larvaire de l'Azuré du Serpolet peuvent donc raisonnablement être définis en s'appuyant sur la présence simultanée d'une plante hôte et d'habitats contiguë favorable à la présence de fourmis thermophiles du genre *Myrmica*.

<sup>5</sup> MERCIER (J.-L.), LENOIR (A.), ERRARD (C.), FRESQUET (N.) & MORIZET (Y.), 2004. – Impact du projet de construction du périphérique nord-ouest de Tours sur la population de *Maculinea arion* (Lepidoptera Lycaenidae) dans la vallée de la Choisille : abondance, de la fourmi-hôte, *Myrmica sabuleti* (Hymenoptera, Formicidae), Université de Tours, rapport d'étude final pour le Conseil général d'Indre-et-Loire, 28 p

### III. Apport de l'expertise réalisée le 10 novembre 2022

L'expertise a été réalisée le **jeudi 10 novembre 2022** de 12 h 00 à 17 h 00 (soit 7 heures de présence au sein de l'aire d'étude) dans des conditions météorologiques satisfaisantes pour la période (Ciel couvert – nébulosité de 70 % - températures comprises entre 10 et 15 °C avec un vent modéré inconstant.

#### 3.1 Méthodologie appliquée dans le cadre de cette expertise

##### 3.1.1 Méthode d'expertise et d'analyse

Le diagnostic réalisé visait à localiser et à :

- Identifier les communautés végétales présentes et caractériser leur qualité d'accueil pour fourmis thermophiles du genre *Myrmica* sur la base de la hauteur et de la densité de la végétation mais aussi de l'ouverture du milieu.
- Caractériser l'abondance des plantes hôte, l'Origan (*Origanum vulgare*) et le Thym précoce (*Thymus praecox*).

Le mode opératoire appliqué a consisté en **un quadrillage méthodique de l'aire d'étude et un recueil précis des données nécessaires.**

	Cotation retenue
Présence de plante(s) hôte(s)	Oui Non ou présence marginale et très localisée
Abondance de la plante hôte	Nulle à très faible Présence variable Plantes hôtes généralement abondantes
Physionomie de la végétation favorable à la présence d'espèces thermophiles du genre <i>Myrmica</i>	Non favorable Peu à non favorable Partiellement favorable Potentiellement favorable

##### 3.1.2 Limites méthodologiques de cette expertise

La principale limite méthodologique de cette expertise pourrait être la période de réalisation de l'expertise qui peut apparaître tardive. Toutefois, l'inventaire des plantes hôtes demeure tout à fait réalisable sur la base de tiges sèches et des parties végétatives subsistantes. Néanmoins, même si cette expertise a été réalisée de manière rigoureuse, il n'est pas possible de considérer les observations compilées comme exhaustives. Toutefois, il est raisonnable de considérer que la part résiduelle d'individus non détectés demeure non significative et qu'elle n'affecte pas le résultat des expertises.

La caractérisation des habitats peut aussi être potentiellement affecté par le caractère tardif de cette expertise. Néanmoins, même si la détection de certaines espèces vernales et tardi-vernales n'est plus possible à cette période, les espèces structurantes demeurent toujours présentes sous différentes formes identifiables. Par ailleurs, il convient de souligner que même si les couverts végétaux peuvent présenter des aspects saisonniers très variables (phénophases), la nature et la structure des communautés végétales demeurent caractéristiques. Par ailleurs, les couverts herbacés graminéens peuvent potentiellement se coucher en fin de saison et fausser l'analyse de nature et de la structure des communautés concernées. Une attention particulière a donc été portée sur ce point lorsque le cas de figure s'est présenté.

**Au regard de ces éléments, il semble raisonnable de considérer qu'aucun biais méthodologique significatif n'est de nature à affecter de manière significative la représentativité des expertises réalisées dans le cadre de ce diagnostic.**

### 3.2 Résultat des expertises réalisées au sein de l'aire d'étude

#### 3.2.1 Caractérisation des communautés végétales et unités écologiques présentes au sein de l'aire d'étude et de leur qualité d'accueil pour les fourmis du genre *Myrmica*

##### Communautés herbacées graminéennes de friches mésophiles à méso-nitroclines calcicoles

Relevé(s) concerné(s)	N°1, n°3, n°5, n°13, n°16, n°18 et n°19
Code CORINE biotope	87.1 Terrain en friche
Code EUNIS	1.52 Jachère non inondée avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
Correspondance phytosociologique	Pas de correspondance phytosociologique documentée pour ce type de communautés secondaires.
Fréquence en Champagne-crayeuse	Commun (C) à assez commun (AC)
Habitat déterminant / Liste rouge régionale (avis n°2007-9 CSRPN)	Non



Ci-dessus, vues de détail d'une communauté de friche mésophile à méso-nitrocline calcicole (Relevé n°3) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME

Ce type de communauté de friche graminéenne présente une physionomie prairiale vivaces pauci spécifiques. Elle se développe sur un sol plutôt sec, en conditions semi-rudérales au sein d'anciennes parcelles agricoles laissées à l'abandon depuis 7 ans. Le sol est limoneux à limono-crayeux sec. Il s'agit ici d'un sol remanié et pauvre en humus. Cette communauté végétale est strictement héliophile et s'appauvrit ou disparaît rapidement en cas d'évolution pré-forestière (abandon de l'entretien). Les dicotylédones sont très peu représentées, sauf dans certains faciès jeunes possédant encore des espèces relictuelles de la friche annuelle ou bisannuelle qui a précédé ou, au contraire, dans certains faciès anciens où peuvent s'infiltrer divers éléments typiques des ourlets calcicoles secs.

Ce type de communauté secondaire n'est défini dans le cadre de la nomenclature phytosociologique

##### Relevé n°1 :

Le couvert végétal est structuré par des espèces végétales mésophiles (a), et notamment le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), associées à des espèces de rudérales nitroclines à nitrophiles (b) et à des espèces pionnières neutrocalcicoles (c).

Les espèces mésophiles (a) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| <i>Arrhenatherum elatius</i> | <i>Bellis perennis</i>     |
| <i>Centaurea grp. jacea</i>  | <i>Clinopodium vulgare</i> |
| <i>Eryngium campestre</i>    | <i>Fragaria vesca</i>      |
| <i>Hypericum perforatum</i>  | <i>Inula conyza</i>        |
| <i>Origanum vulgare</i>      | <i>Potentilla reptans</i>  |
| <i>Sanguisorba minor</i>     |                            |

Les espèces (nitroclines à) nitrophiles (b) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Cirsium arvense</i>
<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Epilobium tetragonum</i> subsp. <i>tetragonum</i>
<i>Galium aparine</i>	<i>Picris hieracioides</i>
<i>Rumex crispus</i>	<i>Torilis arvensis</i>

Les espèces pionnières neutrocalcicoles (c) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

<i>Daucus carota</i>	<i>Erigeron acer</i>
----------------------	----------------------

La bryoflore apparaît développée de manière localisée au niveau des secteur où la végétation herbacée est la moins dense : il s'agit de *Pseudoscleropodium purum* et de *Syntrichia ruralis* subsp. *ruralis*

On note aussi la présence de plantules de Bouleaux verruqueux (*Betula pendula*) et de ronciers (à *Rubus* grp. *fruticosus*) en cours de structuration, notamment en marge de clôtures, caractérisant l'amorce de la dynamique progressive de fermeture du milieu en l'absence de gestion du couvert végétal.

### Relevé n°3 :

Le couvert végétal est structuré par des espèces végétales mésophiles (a), et notamment le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), associées à des espèces de rudérales nitroclines à nitrophiles (b), à des éléments typiques des ourlets calcicoles secs (c), des commensales de cultures (d) et à des espèces pionnières neutrocalcicoles (e).

Les espèces mésophiles (a) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Verbena officinalis</i>
<i>Clinopodium vulgare</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Jacobaea vulgaris</i>	<i>Plantago lanceolata</i>

Les espèces (nitroclines à) nitrophiles (b) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Cirsium vulgare</i>
<i>Carduus crispus</i>	<i>Crepis pulchra</i>
<i>Verbascum cf. thapsus</i>	<i>Inula conyza</i>
<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Sonchus asper</i>
<i>Lactuca seriola</i>	<i>Echium vulgare</i>
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Pastinaca sativa</i>
<i>Picris hieracioides</i>	

Les espèces des ourlets calcicoles secs (c) – [et notamment des espèces caractéristiques de l'ordre des *Brometalia erecti* et de la classe des *Festuco-Brometea*] identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

<i>Carlina vulgaris</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>
<i>Salvia pratensis</i>	<i>Silene vulgaris</i>
<i>Origanum vulgare</i>	<i>Poterium sanguisorba</i>

Les espèces commensales de structures (c) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

<i>Reseda lutea</i>	<i>Valerianella locusta</i>
<i>Veronica arvensis</i>	<i>Veronica persica</i>

Les espèces pionnières neutrocalcicoles (c) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

<i>Daucus carota</i>	<i>Erigeron acer</i>
----------------------	----------------------

On note aussi la présence de nombreuses plantules de Cerisier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), du Frêne (*Fraxinus excelsior*), du Troène (*Ligustrum vulgare*) et du Sureau (*Sambucus nigra*), de rosiers sauvages (*Rosa* grp. *rubiginosa*) et de ronces (*Rubus* grp. *fruticosus*) caractérisant l'amorce de la dynamique progressive de fermeture du milieu en l'absence de gestion du couvert végétal. On soulignera aussi la présence ponctuelle de pieds de Lilas communs (*Syringa vulgaris*)

#### Relevé n°5 :

---

Le couvert végétal est structuré par des espèces végétales mésophiles (a), et notamment le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), associées à des espèces de rudérales nitroclines à nitrophiles (b) et à des éléments typiques des ourlets calcicoles secs (c).

Les espèces mésophiles (a) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Carex hirta</i>	

Les espèces de rudérales nitroclines à nitrophiles (b) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Picris hieracioides</i> (localement très présente)
---------------------------	---

Les espèces des ourlets calcicoles secs (c) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Centaurea grp. jacea</i>
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Ononis natrix</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Phleum serotinum</i>	<i>Primula veris</i>

#### Relevé n°13 :

---

Le couvert végétal se présente sous la forme d'un couvert herbacé graminéen dense. Il structuré par des espèces végétales mésophiles (a), et notamment le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), associées à des espèces de rudérales nitroclines à nitrophiles (b) et à des éléments typiques des ourlets calcicoles secs (c).

Les espèces mésophiles (a) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Potentilla reptans</i>	

Les espèces de rudérales nitroclines à nitrophiles (b) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

<i>Carduus crispus</i>	<i>Cirsium vulgare</i>
<i>Galium aparine</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Urtica dioica</i>	

Les espèces des ourlets calcicoles secs (c) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

<i>Origanum vulgare</i>	<i>Agrimonia eupatoria</i>
-------------------------	----------------------------

#### Relevé n°16 :

---

Le couvert végétal est structuré par des espèces végétales mésophiles (a), et notamment le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), associées à des espèces de rudérales nitroclines à nitrophiles (b) et à des éléments typiques des ourlets calcicoles secs (c).

Les espèces mésophiles (a) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Dactylis glomera</i>
<i>Potentilla reptans</i>	

Les espèces de rudérales nitroclines à nitrophiles (b) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

<i>Anisantha sterilis</i>	<i>Artemisia vulgaris</i>
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Daucus carota</i>
<i>Diplotaxis tenuifolium</i>	<i>Galium aparine</i>
<i>Geranium pusillum</i>	<i>Heracleum sphondylium</i>
<i>Onopordum acanthium</i>	<i>Picris hieracioides</i>
<i>Rumex crispus</i>	<i>Torilis arvensis</i>
<i>Verbascum cf. thapsus</i>	<i>Verbascum nigrum</i>

Les espèces des ourlets calcicoles secs (c) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

*Euphorbia cyparissias*  
*Inula conyza*  
*Poterium sanguisorba*

*Fragaria vesca*  
*Jacobaea vulgaris*  
*Stachys alpina*

**Relevé n°18 :**

Le couvert végétal se présente sous la forme d'un couvert herbacé graminéen dense structuré notamment par le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*).

**Relevé n°19 :**

Le couvert végétal est structuré par des espèces végétales mésophiles (a), et notamment le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), associées à des espèces de rudérales nitroclines à nitrophiles (b) et à des éléments typiques des ourlets calcicoles secs (c). On soulignera la présence de secteurs plus denses structurés par la Potentille rampante (*Potentilla reptans*) On y note de manière localisée la présence de petites tonsures structurées notamment par le Thym précoce (*Thymus praecox* subsp. *praecox*).

Les espèces mésophiles (a) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

*Arrhenatherum elatius* Potentilla reptans (très couvrante localement)

Les espèces des ourlets calcicoles secs (c) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

*Centaurea grp. jacea* *Euphorbia cyparissias*  
*Origanum vulgare* *Potentilla verna*  
*Scabiosa columbaria*

Les espèces pionnières neutro-calcicoles (c) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

*Daucus carota* *Erodium cicutarium*

Analyse de la qualité d'accueil du milieu pour la présence de gîtes favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.	
Présence de plante(s) hôte(s)	Oui - Présence de l'Origan ( <i>Origanum vulgare</i> ) et de manière plus marginale du Thym précoce ( <i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i> )
Densité de la plante hôte	Présence localement notable de l'Origan ( <i>Origanum vulgare</i> ) et de manière plus marginale du Thym précoce ( <i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i> ). Mais certains secteurs en sont totalement dépourvus ou n'hébergent que quelques pieds isolés
Physionomie de la végétation favorable à la présence d'espèces thermophiles du genre <i>Myrmica</i>	La physionomie de la végétation peut présenter des disparités plus ou moins notables. Toutefois, de nombreux secteurs présentent un couvert herbacé graminéen assez haut (très largement supérieur aux 5 cm qui correspondent à l'optimum pour la présence des espèces de fourmis thermophiles du genre <i>Myrmica</i> . Les secteurs les plus ouverts hébergeant des pieds d'Origan et/ ou de Thym présentent une qualité d'accueil potentiellement favorable au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.



Ci-contre, vue d'un secteur caractérisé par la présence d'un couvert herbacé graminéen dense – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)

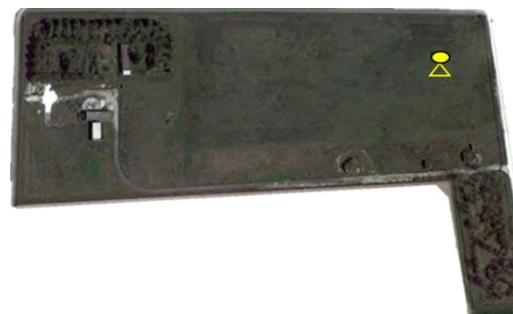


Ci-dessus, vues d'une communauté de friche mésophile à méso-nitrocline calcicole (Relevé n°1) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que la végétation se développant au sein du secteur illustré ci-dessus présente une densité de végétation ainsi qu'une stratification verticale et horizontale défavorables à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica*. On y note la présence localement notable de l'Origan (*Origanum vulgare*) mais aussi de vastes secteurs qui en sont dépourvus ou n'hébergeant que des pieds très isolés. Ce secteur n'offre donc pas l'intégralité des caractéristiques permettant un développement larvaire complet pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*).

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)



Ci-dessus, vues d'une communauté de friche mésophile à méso-nitrocline calcicole (Relevé n°1) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que la végétation se développant au sein de l'emprise illustrée ci-dessus présente une densité de végétation ainsi qu'une stratification verticale et horizontale **partiellement favorable à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica***. On y note la présence localement notable de l'Origan (*Origanum vulgare*) mais de vastes secteurs qui en son dépouvus ou n'hébergeant que des pieds très isolés. Cette emprise n'offre donc que de manière très localisée l'intégralité des caractéristiques permettent un développement larvaire complet pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*).

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)

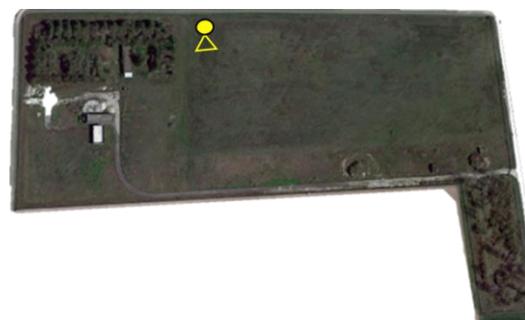


Ci-dessus, vues d'une communauté de friche mésophile à méso-nitrocline calcicole (Relevé n°3) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que la végétation se développant au sein du secteur illustré ci-dessus présente une densité de végétation ainsi qu'une stratification verticale et horizontale **partiellement favorable** à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre **Myrmica**. On y note la présence localement notable de l'Origan (*Origanum vulgare*) mais aussi de vastes secteurs qui en sont dépourvus ou n'hébergeant que des pieds très isolés. Cette emprise **n'offre donc que de manière très localisée l'intégralité des caractéristiques permettent un développement larvaire complet pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)**.

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)

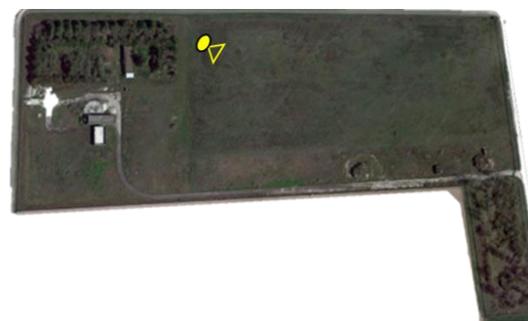


Ci-dessus, vues d'une communauté de friche mésophile à méso-nitrocline calcicole (Relevé n°3) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que la végétation se développant au sein du secteur illustré ci-dessus présente une densité de végétation ainsi qu'une stratification verticale et horizontale **partiellement favorable à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica***. On y note la présence localement notable de l'Origan (*Origanum vulgare*) mais aussi de vastes secteurs qui en sont dépourvus ou n'hébergeant que des pieds très isolés. Cette emprise **n'offre donc que de manière très localisée l'intégralité des caractéristiques permettent un développement larvaire complet pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)**.

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)



Ci-dessus, vues d'une communauté de friche mésophile à méso-nitrocline calcicole (Relevé n°3) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que la végétation se développant au sein du secteur illustré ci-dessus présente une densité de végétation ainsi qu'une stratification verticale et horizontale **défavorables à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica***. On y note la présence localement notable de l'Origan (*Origanum vulgare*) mais aussi de vastes secteurs qui en sont dépourvus ou n'hébergeant que des pieds très isolés. Ce secteur **n'offre pas l'intégralité des caractéristiques permettant un développement larvaire complet pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)**.

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)



Ci-dessus, vues d'une communauté de friche mésophile à méso-nitrocline calcicole (Relevé n°5) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que la végétation se développant au sein de l'emprise illustrée ci-dessus présente une ouverture ainsi qu'une stratification verticale et horizontale **en partie favorables à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica***. On y note la présence localement notable de l'Origan (*Origanum vulgare*) et de manière plus marginale du Thym précoce (*Thymus praecox subsp. praecox*), **espèces végétales hôtes primaires permettent le développement de la chenille d'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)**. Cette emprise **offre donc potentiellement l'intégralité des caractéristiques permettant un développement larvaire complet pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)**.

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)



Ci-contre, vues d'une communauté de friche mésophile à méso-nitrocline calcicole (Relevé n°5) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que la végétation se développant au sein de l'emprise illustrée ci-dessus présente une ouverture ainsi qu'une stratification verticale et horizontale **en partie favorables à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica***. On y note la présence localement notable de l'Origan (*Origanum vulgare*) et de manière plus marginale du Thym précoce (*Thymus praecox subsp. praecox*), **espèces végétales hôtes primaires permettent le développement de la chenille d'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)**. Cette emprise **offre donc potentiellement l'intégralité des caractéristiques permettant un développement larvaire complet pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)**.

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)

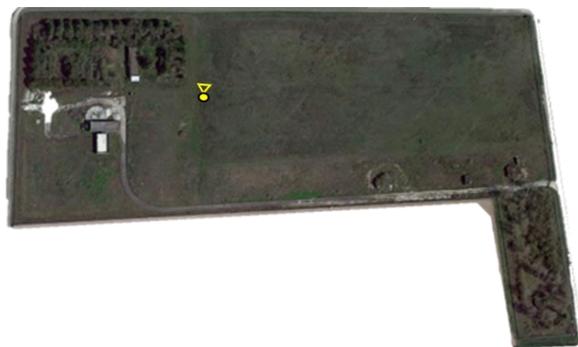


Ci-dessus, vues d'une communauté de friche mésophile à méso-nitrocline calcicole (Relevé n°6) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que la végétation se développant au sein de l'emprise illustrée ci-dessus présente une densité de végétation ainsi qu'une stratification verticale et horizontale **défavorables à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica***. On y note la présence localement notable de l'Origan (*Origanum vulgare*) mais cette emprise **n'offre pas l'intégralité des caractéristiques permettant un développement larvaire complet pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)**.

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)



Ci-contre, vues d'une communauté de friche mésophile à méso-nitrocline calcicole – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que la végétation se développant au sein de l'emprise illustrée ci-dessus présente une ouverture ainsi qu'une stratification verticale et horizontale **en partie favorables à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica***. On y note la présence localement notable de l'Origan (*Origanum vulgare*) et de manière plus marginale du Thym précoce (*Thymus praecox subsp. praecox*), **espèces végétales hôtes primaires permettent le développement de la chenille d'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)**. Cette emprise **offre donc potentiellement l'intégralité des caractéristiques** permettant un développement larvaire complet pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*).

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)

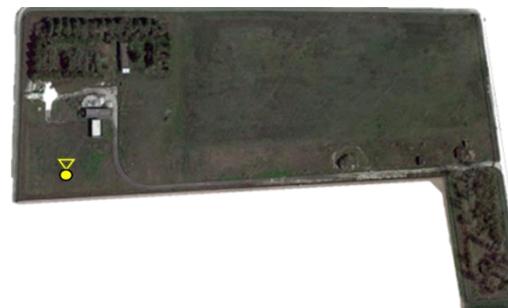


Ci-dessus, vues d'une communauté de friche mésophile à méso-nitrocline calcicole (Relevé n°13) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que la végétation se développant au sein de l'emprise illustrée ci-dessus présente une densité de végétation ainsi qu'une stratification verticale et horizontale défavorables à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica*. On y note la présence notable de l'Origan (*Origanum vulgare*) mais cette emprise n'offre pas l'intégralité des caractéristiques permettant un développement larvaire complet pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*).

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)



Ci-dessus, vues de Communautés herbacées graminéennes de friches mésophiles à méso-nitroclines calcicoles (Relevé n°16) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que ce type de communauté végétale présente une densité de végétation ainsi qu'une stratification verticale et horizontale **peu ou partiellement favorables à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica***. On y note la présence localement notable de l'Origan (*Origanum vulgare*) et de manière plus marginale du Thym précoce (*Thymus praecox subsp. praecox*), **espèces végétales hôtes primaires permettent le développement de la chenille d'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)**. Mais certains secteurs en sont totalement dépourvus ou n'hébergent que quelques pieds isolés.

**Communauté de friches vivaces méso-xérophiles et nitroclines à Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*) et Carotte sauvage (*Daucus carota*) - Friches rudérales pluriannuelles mésophiles calcicoles**

Relevé(s) concerné(s)	N°2
Code CORINE biotope	87.1 Terrain en friche
Code EUNIS	11.52 Jachère non inondée avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
Correspondance phytosociologique	<i>Dauco carotae subsp. carotae</i> - <i>Picridetum hieracioidis</i> (Faber 1933) Görs 1966
Fréquence en Champagne-crayeuse	Assez commun (AC) à peu commun (PC)
Habitat déterminant / Liste rouge régionale (avis n°2007-9 CSRPN)	Non

Il s'agit de friches rudérales pluriannuelles mésophiles. Elles sont principalement localisées au sein de vieilles jachères (de plus 3 ans en général) et les friches ouvertes périurbaines. Elles sont composées principalement de vivaces et de bisannuelles (hémicryptophytes). Les friches à Carottes sauvage (*Daucus carota*) et Picride fausse-Épervière (*Picris hieracioides*), sur sols neutres à basiques sont largement dominées par ces deux espèces, particulièrement abondantes, qui donnent son aspect à l'habitat.

Le couvert végétal est structuré par des espèces rudérales nitroclines des espèces pionnières neutrocalcicoles (a) éléments typiques des ourlets calcicoles secs (b).

Les espèces nitroclines et/ou pionnières neutrocalcicoles (a) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

*Daucus carota*  
*Picris hieracioides*

*Erigeron acer*

On notera aussi la présence de l'Orobanche de la picride (Orobanche picridis) espèce parasitant principalement la Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*).

Les éléments typiques des ourlets calcicoles secs (b) identifiées au sein de cette communauté sont notamment :

*Agrimonia eupatoria*  
*Clinopodium vulgare*  
*Inula conyza*  
*Ononis natrix*

*Centaurea grp. jaca*  
*Fragaria vesca* (structurant localement un faciès)  
*Leucanthemum vulgare*

On note aussi la présence d'espèces compagne à plus larges amplitudes écologiques :

*Geranium dissectum*  
*Plantago lanceolata*

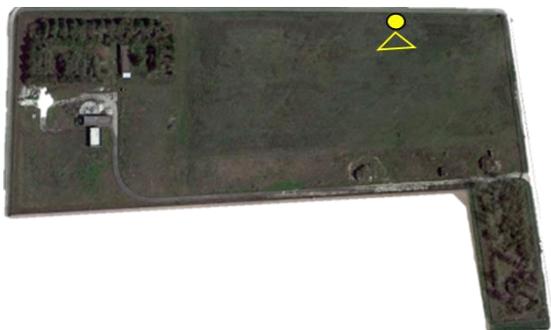
*Geranium molle*  
*Potentilla reptans*

On note aussi localement, la présence de turions de Ronces (*Rubus* grp ; *fruticosus*), de plantules de Bouleaux verruqueux (*Betula pendula*), de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et de Saule marsault (*Salix caprea*) caractérisant l'amorce de la dynamique progressive de fermeture du milieu en l'absence de gestion du couvert végétal.



Ci-contre, **vue globale de communautés de friche vivace méso-xérophile et nitrocline à Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*) et Carotte sauvage (*Daucus carota*)** – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)

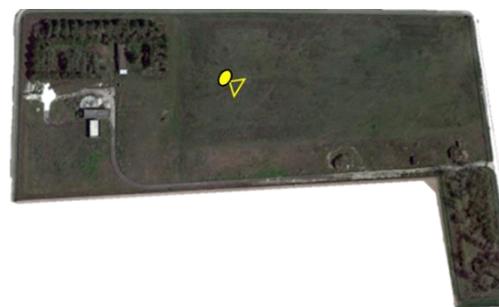
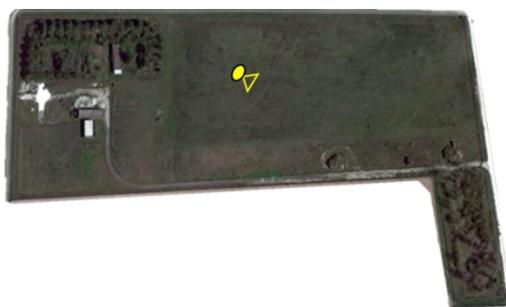


Ci-dessus, vues de communautés de friche vivace méso-xérophile et nitrocline à Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*) et Carotte sauvage (*Daucus carota*) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que ce type de communauté végétale présente une ouverture du milieu ainsi qu'une stratification verticale et horizontale relativement favorables à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica*. On soulignera toutefois la présence marginale ou très localisée du Thym précoce (*Thymus praecox* subsp. *praecox*) et de l'Origan (*Origanum vulgare*), espèces végétales hôtes primaires permettent le développement de la chenille d'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*).

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)

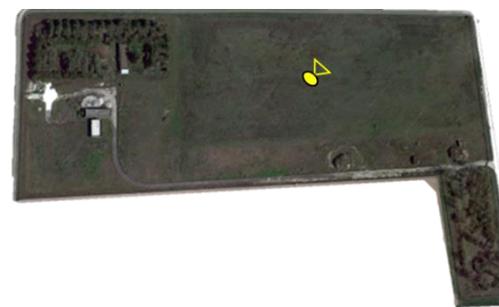
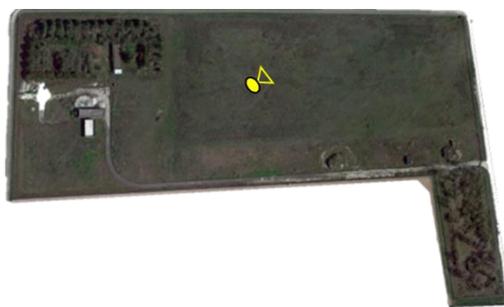


Ci-dessus, vues de communautés de friche vivace méso-xérophile et nitrocline à Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*) et Carotte sauvage (*Daucus carota*) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que ce type de communauté végétale présente une ouverture du milieu ainsi qu'une stratification verticale et horizontale relativement favorables à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica*. On soulignera toutefois la présence marginale ou très localisée du Thym précoce (*Thymus praecox* subsp. *praecox*) et de l'Origan (*Origanum vulgare*), espèces végétales hôtes primaires permettant le développement de la chenille d'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*).

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)

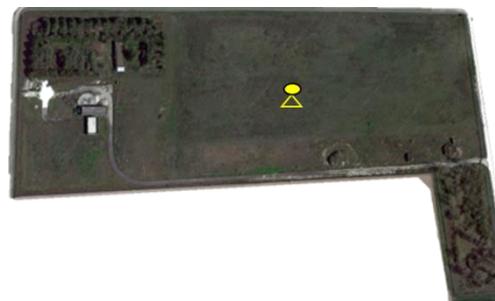
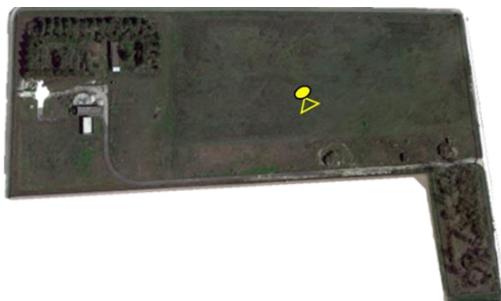


Ci-dessus, vues de communautés de friche vivace méso-xérophile et nitrocline à Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*) et Carotte sauvage (*Daucus carota*) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que ce type de communauté végétale présente une ouverture du milieu ainsi qu'une stratification verticale et horizontale relativement favorables à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica*. On soulignera toutefois la présence marginale ou très localisée du Thym précoce (*Thymus praecox* subsp. *praecox*) et de l'Origan (*Origanum vulgare*), espèces végétales hôtes primaires permettant le développement de la chenille d'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*).

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)

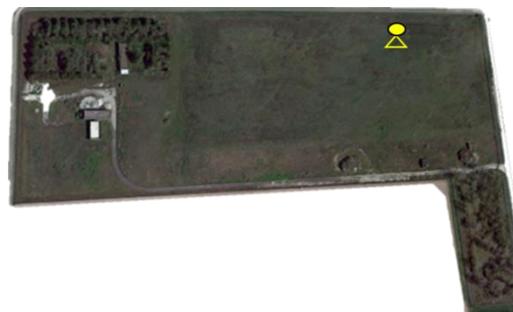


Ci-dessus, vues de communautés de friche vivace méso-xérophile et nitrocline à Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*) et Carotte sauvage (*Daucus carota*) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que ce type de communauté végétale présente une ouverture du milieu ainsi qu'une stratification verticale et horizontale relativement favorables à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica*. On soulignera toutefois la présence marginale ou très localisée du Thym précoce (*Thymus praecox* subsp. *praecox*) et de l'Origan (*Origanum vulgare*), espèces végétales hôtes primaires permettant le développement de la chenille d'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*).

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)



Ci-dessus, vue de stations d'Orobanche de la picride (*Orobanche picridis*) se développant au sein de communautés de friche vivace méso-xérophile et nitriocline à Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*) et Carotte sauvage (*Daucus carota*) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME

L'Orobanche de la picride (*Orobanche picridis*) est une espèce parasite de différentes espèces liguliflores et particulièrement la Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*). Cette espèce se développe principalement au sein de friches post-culturelles mésoxérophiles, de friches sur alluvions sèches, de carrières et de bernes routières notamment. Cette espèce est considérée comme **très rare** (RR) dans le catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (CBNBP 2018) mais comme **non menacée** (LC) au sein de la Liste rouge UICN de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (CBNBP 2018)

Analyse de la qualité d'accueil du milieu pour la présence de gîtes favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.	
Présence de plante(s) hôte(s)	Non ou présence marginale et très localisée
Densité de la plante hôte	Nulle à très faible - inadéquate
Physionomie de la végétation favorable à la présence d'espèces thermophiles du genre <i>Myrmica</i>	De nombreux secteurs présentent une physionomie relativement favorable à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre <i>Myrmica</i> . Les secteurs proches de stations d'Origan (dans un rayon d'environ 8 m) peuvent être considérés présenter une qualité d'accueil potentiellement favorable au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.

### Communauté herbacée mésophile calcicole présentant un faciès pelousaire marqué

Relevé(s) concerné(s)	N°4, n°6, n°10, n°11, n°14.
Code CORINE biotope	87.1 Terrain en friche X 34.32 Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides
Code EUNIS	I1.52 Jachère non inondée avec communautés rudérales annuelles ou vivaces X E1.26 Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques
Correspondance phytosociologique	Pas de correspondance phytosociologique documentée pour ce type de communautés secondaires.
Fréquence en Champagne-crayeuse	Assez rare (AR) à Rare (R) et en raréfaction même sous une forme secondaire
Habitat déterminant / Liste rouge régionale (avis n°2007-9 CSRPN)	Oui au moins en partie malgré leur caractère secondaire

Il s'agit de communautés herbacées présentant la physionomie et un assortiment d'espèces végétales mésophiles calcicoles proches des communautés de pelouses calcicoles. Ces communautés secondaires se développant en mosaïque avec des communautés de friches herbacées graminéennes mésophiles à méso-nitroclines peuvent être assimilées à des pelouses résiduelles en cours d'évolution dynamique. Ce type de pelouses dites « de cicatrisation » apparaissent généralement ourliées. L'ourlification est un phénomène de cicatrisation d'un milieu ouvert dénoté par l'arrivée d'espèces caractéristiques des ourlets. On soulignera à cet égard que les communautés herbacées graminéenne mésophiles calcicoles contigües hébergent aussi une part non négligeable d'espèces typiques d'ourlet sec tels que : l'Origan (*Origanum vulgare*) et la Coronille bigarrée (*Coronilla varia*) par exemple.

#### Relevé n°4 :

Les espèces caractéristiques de l'ordre des *Brometalia erecti* et de la classe des *Festuco-Brometea* sont les suivantes :

<i>Carlina vulgaris</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Hyppocrepis comosa</i>
<i>Linum catharticum</i>	<i>Scabiosa columbaria</i>
<i>Stachys recta</i>	

Les espèces caractéristiques et différentielle des ourlets (*Trifolio-Geranietea*) sont les suivantes :

<i>Achillea millefolium</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Inula conyza</i>
<i>Origanum vulgare</i>	

Espèce(s) pionnière(s) neutrocline(s) mésoxérophile(s)

*Echium vulgare*

#### Relevé n°6 :

Les espèces caractéristiques de l'ordre des *Brometalia erecti* et de la classe des *Festuco-Brometea* sont les suivantes :

<i>Avenula pubescens</i>	<i>Carlina vulgaris</i>
<i>Centaurea grp. jacea</i>	<i>Festuca lemanii</i>
<i>Linum catharticum</i>	<i>Potentilla verna</i>
<i>Sanguisorba minor</i>	<i>Silene vulgaris</i>

Les espèces caractéristiques et différentielle des ourlets (*Trifolio-Geranietea*) sont les suivantes :

<i>Origanum vulgare</i>	<i>Jacobaea vulgaris</i>
<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Agrimonia eupatoria</i>

Les principales espèces compagnes observées sont :

<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Knautia arvensis</i>
<i>Rumex acetosa</i>	

On note aussi localement, la présence de jeunes plants de Prunelliers (*Prunus spinosa*) et d'Aubépines monogynes (*Crataegus monogyna*) caractérisant l'amorce de la dynamique progressive de fermeture du milieu en l'absence de gestion du couvert végétal.

#### Relevé n°10 :

---

Les espèces caractéristiques de l'ordre des *Brometalia erecti* et de la classe des *Festuco-Brometea* sont les suivantes :

<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Potentilla verna</i>
------------------------------	-------------------------

Les espèces caractéristiques et différentielle des ourlets (*Trifolio geranietea*) sont les suivantes :

<i>Achillea millefolium</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Origanum vulgare</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Viola hirta</i>	

Les principales espèces compagnes observées sont :

<i>Centaurea grp. jacea</i>	<i>Hedera helix</i>
-----------------------------	---------------------

On note aussi localement, la présence du Rosier des chiens (*Rosa grp. canina*).

#### Relevé n°11 :

---

Les espèces caractéristiques de l'ordre des *Brometalia erecti* et de la classe des *Festuco-Brometea* sont les suivantes :

<i>Avenula pubescens</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>
<i>Festuca lemanii</i>	<i>Linum catharticum</i>
<i>Pilosella officinarum</i>	<i>Potentilla verna</i>
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i>	

Les espèces caractéristiques et différentielle des ourlets (*Trifolio-Geranietea*) sont les suivantes :

<i>Origanum vulgare</i>	<i>Clinopodium vulgare</i>
<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Galium verum</i>

#### Relevé n°14 :

---

Les espèces caractéristiques de l'ordre des *Brometalia erecti* et de la classe des *Festuco-Brometea* sont les suivantes :

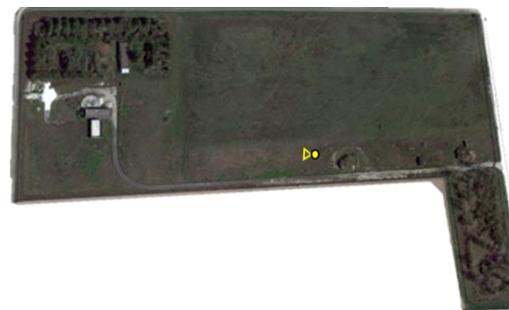
<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Ononis natrix</i>
<i>Potentilla verna</i>	

Les espèces caractéristiques et différentielle des ourlets (*Trifolio-Geranietea*) sont les suivantes :

<i>Origanum vulgare</i>	<i>Fragaria vesca</i>
-------------------------	-----------------------

On note aussi localement, la présence de jeunes plants de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) caractérisant l'amorce de la dynamique progressive de fermeture du milieu en l'absence de gestion du couvert végétal.

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)



Ci-dessus, vue d'une Communauté herbacée mésophile calcicole présentant un faciès pelousaire marqué (Relevé n°4) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que ce type de communauté végétale présente une ouverture du milieu ainsi qu'une stratification verticale et horizontale **relativement favorables à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica***. Outre des caractéristiques du milieu potentiellement favorables à la présence de fourmis hôte, on soulignera localement la **présence du Thym précoce (*Thymus praecox* subsp. *praecox*) et de l'Origan (*Origanum vulgare*) espèces végétales hôtes primaires permettent le développement de la chenille d'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)**.

Analyse de la qualité d'accueil du milieu pour la présence de gîtes favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.	
Présence de plante(s) hôte(s)	Oui présence d'Origan ( <i>Origanum vulgare</i> ) et de Thym précoce ( <i>Thymus praecox</i> )
Densité de la plante hôte	Plantes hôtes généralement abondantes au sein ce type de communauté végétale.
Physionomie de la végétation favorable à la présence d'espèces thermophiles du genre <i>Myrmica</i>	De nombreux secteurs présentent une physionomie relativement favorable à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre <i>Myrmica</i> . Les secteurs proches de stations d'Origan et ou de Thym précoce présentent une qualité d'accueil potentiellement favorable au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.

### Communauté herbacée mésophile se développant sur des remblais graveleux

Relevé(s) concerné(s)	N°20.
Code CORINE biotope	87.1 Terrains en friche
Code EUNIS	11.52 Jachère non inondée avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
Correspondance phytosociologique	Pas de correspondance phytosociologique documentée pour ce type de communautés secondaires.
Fréquence en Champagne-crayeuse	Assez commun (AC) à Peu commun (PC)
Habitat déterminant / Liste rouge régionale (avis n°2007-9 CSRPN)	Non

Il s'agit d'un couvert herbacé relativement ouvert se développant sur des dépôts graveleux situés en marge de bunkers situés au sud de l'emprise de l'aire d'étude. Cette communauté héberge un mélange hétéroclite d'espèces végétales mésophiles.

#### Relevé n°20 :

Les espèces végétales observées au sein de cette communauté sont :

<i>Acinos arvensis</i>	<i>Echium vulgare</i>
<i>Hippocrepis comosa</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Potentilla reptans</i>
<i>Poterium sanguisorba</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i>
<i>Silene vulgaris</i>	<i>Verbascum cf. thapsus</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	

Analyse de la qualité d'accueil du milieu pour la présence de gîtes favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.	
Présence de plante(s) hôte(s)	Non ou présence marginale et très localisée
Densité de la plante hôte	Nulle à très faible - inadéquate
Physionomie de la végétation favorable à la présence d'espèces thermophiles du genre <i>Myrmica</i>	De nombreux secteurs présentent une physionomie relativement favorable à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre <i>Myrmica</i> . Les secteurs proches de stations d'Origan (dans un rayon d'environ 8 m) peuvent être considérés présentent une qualité d'accueil potentiellement favorable au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.

## Communautés herbacées nitroclines à nitrophile de friches rudérales pluriannuelles

Relevé(s) concerné(s)	N°7, n°8, n°12, n°17.
Code CORINE biotope	87.1 Terrains en friche X 87.2 Zones rudérales
Code EUNIS	11.52 Jachère non inondée avec communautés rudérales annuelles ou vivaces X E5.12 Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées
Correspondance phytosociologique	Pas de correspondance phytosociologique documentée pour ce type de communautés secondaires.
Fréquence en Champagne-crayeuse	Très commun (CC)
Habitat déterminant / Liste rouge régionale (avis n°2007-9 CSRPN)	Non

### Relevé n°7 :

Cet habitat se présente sous la forme d'une friche herbacée plus ou moins dense, dont la physionomie est marquée par l'abondance d'espèces végétales bisannuelles hautes épineuses, ici le Cirse commun (*Cirsium vulgare*) et le Chardon crépu (*Carduus crispus*), accompagnées en sous-strate par un mélange discontinu d'annuelles et de vivaces plus basses. Cette communauté se développe en mosaïque étroitement imbriquée avec des communautés végétales nitrophile structurée notamment par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et le Gaillet gratteron (*Galium aparine*).

Les espèces caractéristiques identifiées sont :

<i>Ballota nigra</i>	<i>Carduus crispus</i>
<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Coryza canadensis</i>
<i>Galium aparine</i>	<i>Galium aparine</i>
<i>Lepidium campestre</i>	<i>Malva sylvestris</i>
<i>Mercurialis annua</i>	<i>Rumex crispus</i>
<i>Silene latifolia alba</i>	<i>Stachys alpina</i>
<i>Stellaria media</i>	<i>Urtica dioica</i>

### Relevé n°8 :

Cet habitat se présente sous la forme d'une friche herbacée plus ou moins dense, dont la physionomie est marquée par l'abondance d'espèces végétales bisannuelles hautes épineuses (ici le Cirse commun et le Chardon crépu), accompagnées en sous-strate par un mélange discontinu d'annuelles et de vivaces plus basses.

Les espèces caractéristiques identifiées sont :

<i>Carduus crispus</i>	<i>Cirsium vulgare</i>
<i>Echium vulgare</i>	<i>Lamium album</i>
<i>Silene latifolia alba</i>	<i>Urtica dioica</i>

### Relevé n°12 :

Il s'agit d'une communauté végétale nitrophile structurée notamment par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et le Gaillet gratteron (*Galium aparine*)

Les espèces caractéristiques identifiées sont :

<i>Ballota nigra</i>	<i>Galium aparine</i>
<i>Malva sylvestris</i>	<i>Mercurialis annua</i>
<i>Urtica dioica</i>	

### Relevé n°17 :

Il s'agit d'une communauté végétale nitrophile structurée par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*)

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)



Ci-dessus, vues de communautés herbacées nitroclines à nitrophile de friches rudérales pluriannuelles : à gauche, communauté structurée par Cirse commun (*Cirsium vulgare*) et le Chardon crépu (*Carduus crispus*) et à droite, communauté nitrophile dense structurée par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*)– 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME

Ci-contre, vue d'une communauté nitrophile dense structurée par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*)– 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que ces communautés végétales présentent une densité de végétation ainsi qu'une stratification verticale et horizontale, **non ou très peu favorables à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica*.**

Analyse de la qualité d'accueil du milieu pour la présence de gîtes favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.	
Présence de plante(s) hôte(s)	Non ou présence marginale et très localisée
Densité de la plante hôte	Nulle à très faible - inadéquate
Physionomie de la végétation favorable à la présence d'espèces thermophiles du genre <i>Myrmica</i>	Les caractéristiques des milieux concernés n'apparaissant pas particulièrement favorables à la présence de fourmis thermophiles du genre <i>Myrmica</i>

### Tonsures à Piloselle officinale (*Pilosella officinarum*) et / ou Thym (*Thymus sp.*)

Relevé(s) concerné(s)	N°9
Code CORINE biotope	87.1 Terrains en friche
Code EUNIS	11.52 Jachère non inondée avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
Correspondance phytosociologique	Pas de correspondance phytosociologique documentée pour ce type de communautés secondaires.
Fréquence en Champagne-crayeuse	Assez commun (AC) à peu commun (PC)
Habitat déterminant / Liste rouge régionale (avis n°2007-9 CSRPN)	NON

Communauté végétale présentant une physionomie rase structurée par une hémicryptophyte à rosette (Piloselle officinale) et / ou par un Chaméphyte suffrutescent sempervirent (Thym précoce). La strate muscinale y est localement et périodiquement développée. On y note la présence de *Homalothecium lutescens*, de *Abietinella abietina* var. *abietina* et de *Ctenidium molluscum*.

#### Relevé n°9 :

Il s'agit d'une communauté végétale structurée par le Thym précoce (*Thymus praecox* subsp. *praecox*).

Les espèces caractéristiques identifiées sont :

*Achillea millefolium*

*Origanum vulgare*

*Thymus praecox* subsp. *praecox*

*Euphorbia cyparissias*

*Poa pratensis*

Il s'agit d'une communauté végétale structurée par la Piloselle officinale (*Pilosella officinarum*)

*Festuca lemanii*

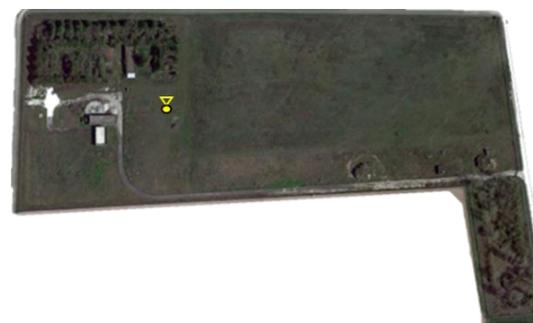
*Plantago lanceolata*

*Pilosella officinarum*

*Scabiosa columbaria*

Analyse de la qualité d'accueil du milieu pour la présence de gîtes favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.	
Présence de plante(s) hôte(s)	Oui, en partie, certaines tonsures hébergent le Thym précoce ( <i>Thymus praecox</i> )
Densité de la plante hôte	Plantes hôtes généralement abondantes au sein ce type de communauté végétale.
Physionomie de la végétation favorable à la présence d'espèces thermophiles du genre <i>Myrmica</i>	Ces communautés végétales présentent une physionomie relativement favorable à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre <i>Myrmica</i> . Les secteurs proches de stations d'Origan et ou de Thym précoce présentent une qualité d'accueil potentiellement favorable au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)



Ci-dessus, vue d'une tonture structurée notamment par le Thym précoce (*Thymus praecox* subsp. *praecox*) – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que ce type de communauté végétale présente une ouverture du milieu ainsi qu'une stratification verticale et horizontale **relativement favorables à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica***. Outre des caractéristiques du milieu potentiellement favorables à la présence de fourmis hôte, on soulignera la **présence du Thym précoce (*Thymus praecox* subsp. *praecox*) espèce végétale hôte primaire permettent le développement de la chenille d'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)**.

## Fruticées et ronciers structurés

Relevé(s) concerné(s)	/
Code CORINE biotope	31.811 Fruticées à <i>Prunus spinosa</i> et halliers à <i>Rubus fruticosus</i> 31.8122 Fruticées subméditerranéennes de Prunelliers et de Troènes
Code EUNIS	F3.111 Fourrés à Prunellier et Ronces F3.1122 Fourrés à Prunellier et Troène subméditerranéens
Correspondance phytosociologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Groupement à <i>Rubus fruticosus</i> dominé par la ronce commune (<i>Rubus fruticosus</i> aggr.)</li> <li>• Les fruticées structurées présentent des affinités avec les communautés relevant du <i>Frangulo alni-Prunetum mahaleb</i> Thévenin &amp; J.- M. Royer 2001</li> <li>• Les piquetages arbustifs et arborescent ainsi que les ronciers en cours de structuration ne sont définis du point de vue phytosociologique.</li> </ul>
Fréquence en Champagne-crayeuse	Commun (C)
Habitat déterminant / Liste rouge régionale (avis n°2007-9 CSRPN)	NON



Les ronciers constituent le plus souvent des massifs denses. Ils se développent sur des terrains très riches en nutriments et bien ensoleillés. Très envahissants, ils tendent à former de vastes massifs monospécifiques impénétrables pouvant atteindre 1 à 2 m de haut, avec un optimum de croissance au sein de terrains laissés à l'abandon.

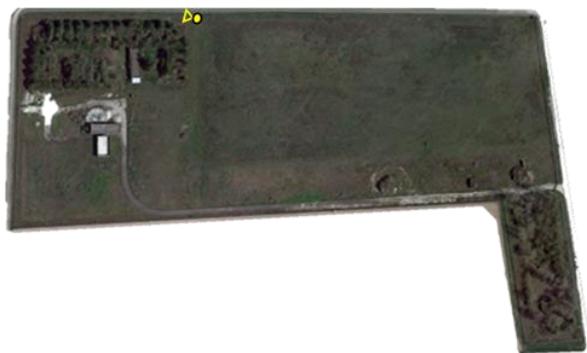
Ci-contre, vue de la marge de la clôture périmétrale sud. On y note une forte dynamique de fermeture du milieu par le développement de ronciers structurés – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME

Les fruticées mésophiles ou thermophiles sont des formations ligneuses basses, dominées par des arbrisseaux constituant des faciès d'évolution dynamique de fermeture des habitats ouverts.

Il s'agit dans un premier temps de piquetages diffus devenant progressivement coalescents. La présence de ces piquetages caractérisant l'amorce de la dynamique progressive de fermeture du milieu en l'absence de gestion du couvert végétal. Ces piquetages se développent souvent en mosaïques étroitement imbriquées avec des ronciers.

Ci-contre, vue de la marge de la clôture périmétrale nord. On y note une forte dynamique de fermeture du milieu par le développement de ronciers structurés – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME





Ci-contre, vues de la marge de la clôture périmétrale nord. On y note une forte dynamique de fermeture du milieu par le développement de ronciers structurés – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



On soulignera que ces communautés végétales présentent une densité de végétation ainsi qu'une stratification verticale et horizontale, **non ou très peu favorables à la présence potentielle des espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica***. Toutefois, **l'hétérogénéité du développement des ronces peut localement offrir des espaces (généralement restreints) potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet avec la présence simultanée d'une plante hôte et de fourmières d'espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica***.



Ci-dessus, vue de fruticées associées à des ronciers en cours de densification – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME

Les fruticées structurées se présentent sous la forme de fourrés monostratifiés constitués d'une strate arbustive haute et d'une strate herbacée clairsemée mais la strate muscinale y est bien développée localement.



Ces communautés hébergent notamment les espèces suivantes : Cerisier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Troène (*Ligustrum vulgare*) et Sureau (*Sambucus nigra*) ainsi que des rosiers sauvages (*Rosa* *grp.* *rubiginosa* et *Rosa* *grp.* *canina*) et des ronces (*Rubus* *grp.* *fruticosus*). On note aussi la présence localement marquée d'espèces arborescentes post-pionnières tels que le Frêne (*Fraxinus excelsior*) et le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*). On soulignera aussi la présence ponctuelle de pieds de Lilas communs (*Syringa vulgaris*) qui présente localement une dynamique de colonisation progressive des espaces ouverts adjacents.

Ci-dessus, vue de la marge d'une fruticée structurée – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME

Analyse de la qualité d'accueil du milieu pour la présence de gîtes favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.	
Présence de plante(s) hôte(s)	Oui, en partie
Densité de la plante hôte	Présence variable selon la densité du couvert arbustif ou des ronciers
Physionomie de la végétation favorable à la présence d'espèces thermophiles du genre <i>Myrmica</i>	Les caractéristiques des milieux concernés n'apparaissent pas particulièrement favorables à la présence de fourmis thermophiles du genre <i>Myrmica</i>

### Haie de thuya et emprises des anciens chenils

Relevé(s) concerné(s)	/
Code CORINE biotope	84 Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs 86.4 Sites industriels anciens
Code EUNIS	G5 Alignements d'arbres, petits bois anthropiques J2.61 Terrains vagues des constructions rurales abandonnées
Correspondance phytosociologique	Sans objet
Fréquence en Champagne-crayeuse	Très Commun (TC)
Habitat déterminant / Liste rouge régionale (avis n°2007-9 CSRPN)	NON



Il s'agit ici de haies de thuya entourant d'anciens chenils abandonnés (grillage, dallages et box subsistants). Les thuyas ont atteint une taille imposante mais commence à souffrir de pathologies liées aux stress hydriques périodiques ainsi qu'au carence induites du fait de leur implantation sur des substrats calcaires. Le nombre d'individu présentant des signes dégradation de leur état apparait non négligeable et laisse penser à une probable mortalité accentuée dans les années à venir.

Ci-contre, **vue de la marge de l'ancienne emprise des anciens chenils** – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME

Analyse de la qualité d'accueil du milieu pour la présence de gîtes favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.	
Présence de plante(s) hôte(s)	Non ou présence marginale et très localisée
Densité de la plante hôte	Nulle à très faible - inadéquate
Physionomie de la végétation favorable à la présence d'espèces thermophiles du genre <i>Myrmica</i>	Les caractéristiques des milieux concernés n'apparaissant pas particulièrement favorables à la présence de fourmis thermophiles du genre <i>Myrmica</i>

### Voiries revêtues d'enrobé bitumineux et/ou de ciments, bâtiments et anciennes infrastructures militaires

Relevé(s) concerné(s)	/
Code CORINE biotope	86.4 Sites industriels anciens
Code EUNIS	J2.61 Terrains vagues des constructions rurales abandonnées
Correspondance phytosociologique	Sans objet
Fréquence en Champagne-crayeuse	Très Commun (TC)
Habitat déterminant / Liste rouge régionale (avis n°2007-9 CSRPN)	NON



Ci-contre, **vue d'un des bâtiments présents au sein de l'aire d'étude** – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME

Il s'agit d'anciens bâtiments d'habitation, d'infrastructures liées aux activités militaires passées et de voiries revêtues d'enrobé bitumineux ou de ciment. Ces espaces apparaissent fortement artificialisés et ne présentent que des enjeux naturalistes ponctuels liés notamment à la présence du Lézard des muraille (*Podarcis muralis*) ou à la nidification accidentelle du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*).

Ci-contre, **vue d'une voirie revêtue d'enrobé bitumineux desservant le site** – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



Analyse de la qualité d'accueil du milieu pour la présence de gîtes favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.	
Présence de plante(s) hôte(s)	Non ou présence marginale et très localisée
Densité de la plante hôte	Nulle à très faible - inadéquate
Physionomie de la végétation favorable à la présence d'espèces thermophiles du genre <i>Myrmica</i>	Les caractéristiques des milieux concernés n'apparaissant pas t favorables à la présence de fourmis thermophiles du genre <i>Myrmica</i>



Ci-dessus, cartographie des communautés végétales et unités écologiques individualisées au sein de l'aire d'étude immédiate – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : Fond cartographique : ©IGN

### 3.2.2 Conclusions relatives à l'analyse de la qualité d'accueil des communautés végétales et unités écologiques de l'aire d'étude pour les fourmis du genre *Myrmica*

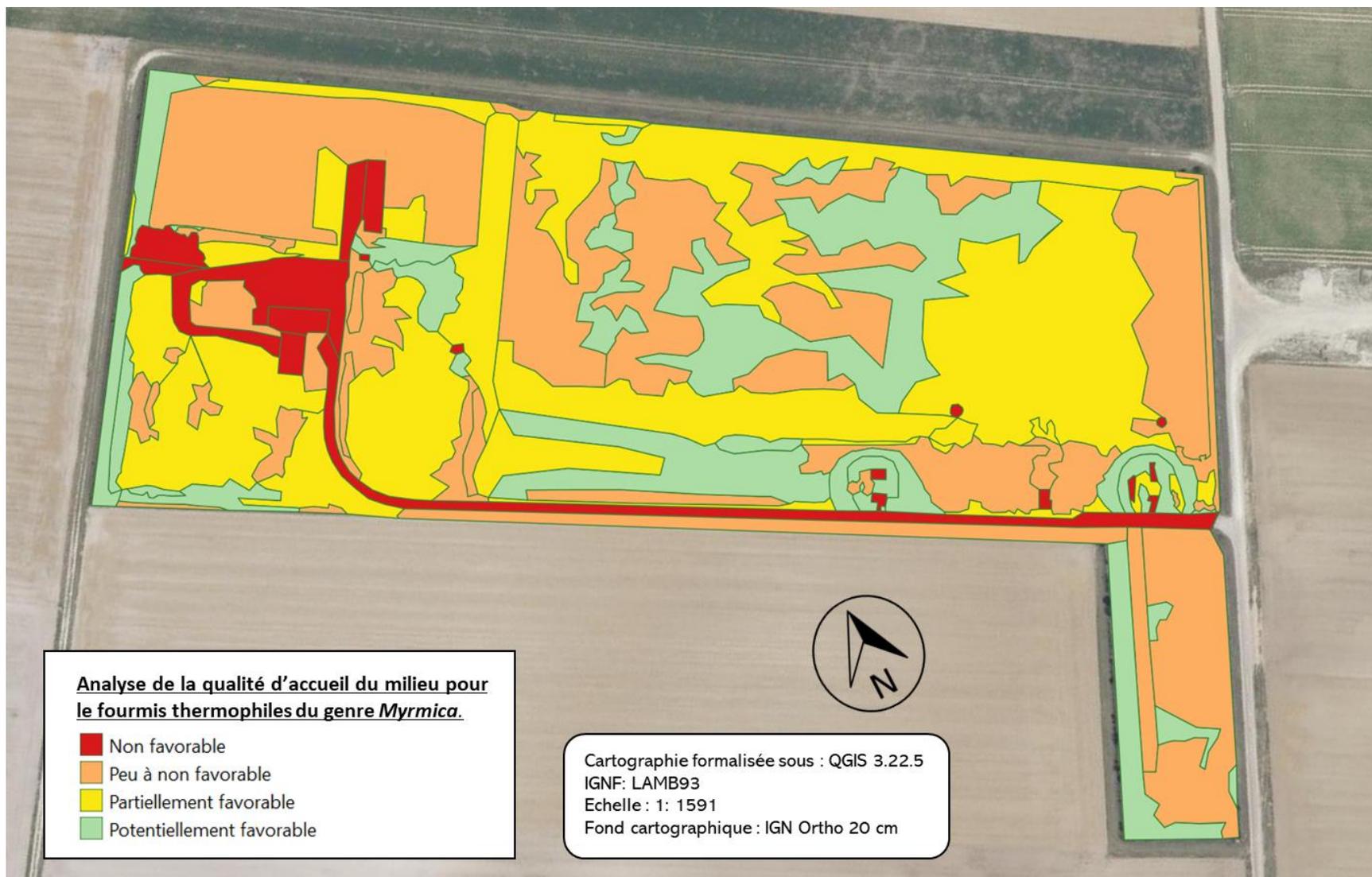
Parallèlement à la caractérisation des communautés végétales et des unités écologiques présentes au sein de l'aire d'étude, il a été procédé à une caractérisation de la qualité d'accueil du milieu pour les fourmis thermophiles du genre *Myrmica*. Ce diagnostic se base sur la hauteur et la densité de la végétation ainsi que sur l'ouverture du milieu, tel que récapitulé dans le tableau ci-dessous

Densité de végétation	Hauteur de la végétation	Ouverture du milieu	Présence d'espaces dépourvus de végétation (sol à nu, blocs rocheux, roche mère affleurante...)	Qualité d'accueil pour les espèces thermophiles du genre <i>Myrmica</i>
Faible	5 et 15 cm	Forte	Fréquent	Bonne
Modérée	Entre 15 et 30 cm	Modérée	Modérée	Moyenne à faible
Forte	Supérieur à 30 cm	Faible	Rare	Très faible à nulle

Ci-dessus, tableau récapitulatif des principales caractéristiques stationnelles pouvant influencer la répartition des espèces thermophiles du genre *Myrmica* et plus particulièrement *Myrmica sabuleti*

Les caractéristiques constatées sont comparées aux caractéristiques optimales permettant la présence de ces espèces. Un niveau d'intérêt a donc été assigné à chaque communauté individualisée et bien au-delà, dans le cadre de la cartographie, au niveau de l'ensemble des secteurs individualisés afin de tenir compte de l'hétérogénéité des situations rencontrées. On soulignera qu'à cette époque de l'année les espaces dépourvus ou pauvres en végétation peuvent être occupés par différentes espèces de mousses. Le tableau ci-dessous récapitule les tendances observées à l'issue de ce diagnostic.

Communauté végétale / unité écologique concernée	Communautés herbacées graminéennes de friches mésophiles à méso-nitroclines calcicoles	Communauté de friche vivace méso-xérophile et nitroclines à Picride fausse épervière ( <i>Picris hieracioides</i> ) et Carotte sauvage ( <i>Daucus carota</i> ) - Friches rudérales pluriannuelles mésophiles calcicoles	Communauté herbacée mésophile calcicole présentant un faciès pelousaire marqué	Communauté herbacée mésophile se développant sur des remblais graveleux	Tonsures à Piloselle officinale ( <i>Pilosella officinarum</i> ) et / ou Thym ( <i>Thymus sp</i> ;)	Communautés herbacées nitroclines à nitrophile de friches rudérales pluriannuelle	Piquetages arbustifs denses et ronciers en cours de structuration Fruticées et ronciers structurés	Haies de thuya et emprises des anciens chenils	Voiries revêtues d'enrobé bitumineux et/ou de ciment, bâtiments et anciennes infrastructures militaire
Physionomie de la végétation favorable à la présence d'espèces thermophiles du genre <i>Myrmica</i>	Partiellement favorable	Potentiellement favorable	Potentiellement favorable	Potentiellement favorable	Potentiellement favorable	Peu à non favorable	Peu à non favorable	Non	Non



Ci-dessus, cartographie de la qualité d'accueil du milieu pour les fourmis thermophiles du genre *Myrmica*. – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : Fond cartographique : ©IGN

### 3.2.3 Localisation et quantification de l'abondance des plantes hôtes potentielles

En parallèle, il a été procédé à une localisation et à une quantification de l'abondance des plantes hôtes potentielles : l'Origan (*Origanum vulgare*) et les Thym (*Thymus sp.*). Le tableau ci-dessous récapitule les tendances observées à l'issue de ce diagnostic.

Communauté végétale / unité écologique concernée	Communautés herbacées graminéennes de friches mésophiles à méso-nitroclines calcicoles	Communauté de friche vivace méso-xérophile et nitroclines à Picride fausse épervière ( <i>Picris hieracioides</i> ) et Carotte sauvage ( <i>Daucus carota</i> ) - Friches rudérales pluriannuelles mésophiles calcicoles	Communautés herbacées mésophiles calcicoles présentant un faciès pelousaire marqué	Communauté herbacée mésophile se développant sur des remblais graveleux	Tonsures à Piloselle officinale ( <i>Pilosella officinarum</i> ) et / ou Thym ( <i>Thymus sp.</i> ;)
Présence de plante(s) hôte(s)	Oui - Présence d'Origan ( <i>Origanum vulgare</i> )	Non ou présence marginale et très localisée	Oui présence d'Origan ( <i>Origanum vulgare</i> ) et de Thym précoce ( <i>Thymus praecox</i> )	Non ou présence marginale et très localisée	Oui, en partie, certaines tonsures hébergent le Thym précoce ( <i>Thymus praecox</i> )
Abondance de la plante hôte	Présence variable	Nulle à très faible - inadéquate	Plantes hôtes généralement abondantes au sein ce type de communauté végétale.	Nulle à très faible - inadéquate	Plantes hôtes généralement abondantes au sein ce type de communauté végétale.
Communauté végétale / unité écologique concernée	Communautés herbacées nitroclines à nitrophile de friches rudérales pluriannuelle	Piquetages arbustifs denses et ronciers en cours de structuration Fruticées et ronciers structurés	Haies de thuya et emprises des anciens chenils	Voiries revêtues d'enrobé bitumineux et/ou de ciments, bâtiments et anciennes infrastructures militaire	
Présence de plante(s) hôte(s)	Non ou présence marginale et très localisée	Oui, en partie	Non ou présence marginale et très localisée	Non	
Abondance de la plante hôte	Nulle à très faible - inadéquate	Présence variable	Nulle à très faible - inadéquate	Nulle à très faible - inadéquate	



Ci-contre, à gauche et au centre, **stations d'Origan** (*Origanum vulgare*), parties végétatives et hampes florales sèches et à droite, **station de Thym précoce** (*Thymus praecox subsp. praecox*) parties végétatives et hampes florales sèches. – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : Fond cartographique : ©IGN



Ci-dessus, cartographie localisant les stations d'Origan (*Origanum vulgare*) et matérialisant son abondance au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : Fond cartographique : ©IGN

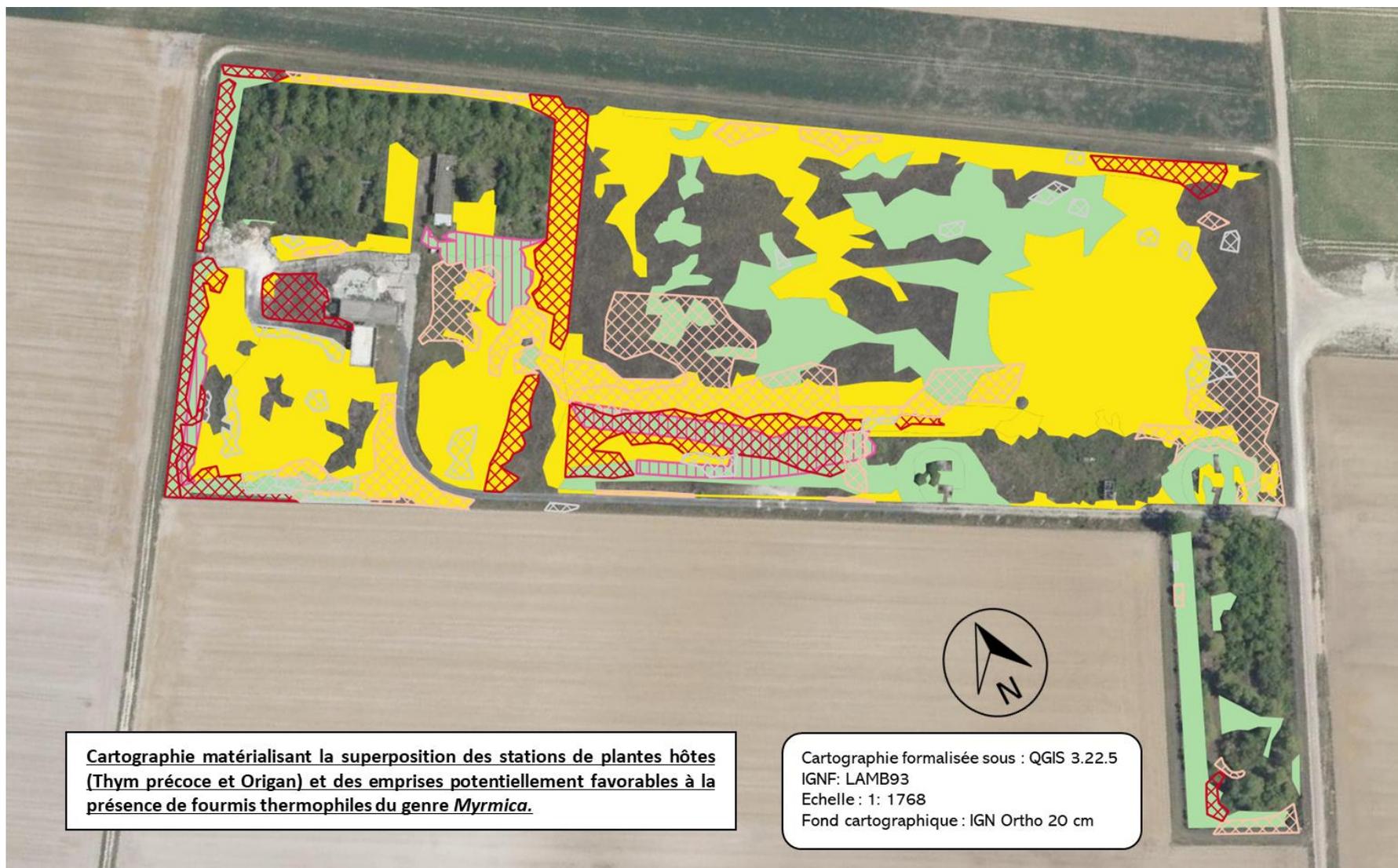


Ci-dessus, cartographie localisant les stations de Thym précoce (*Thymus praecox* subsp. *praecox*) au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : Fond cartographique : ©IGN

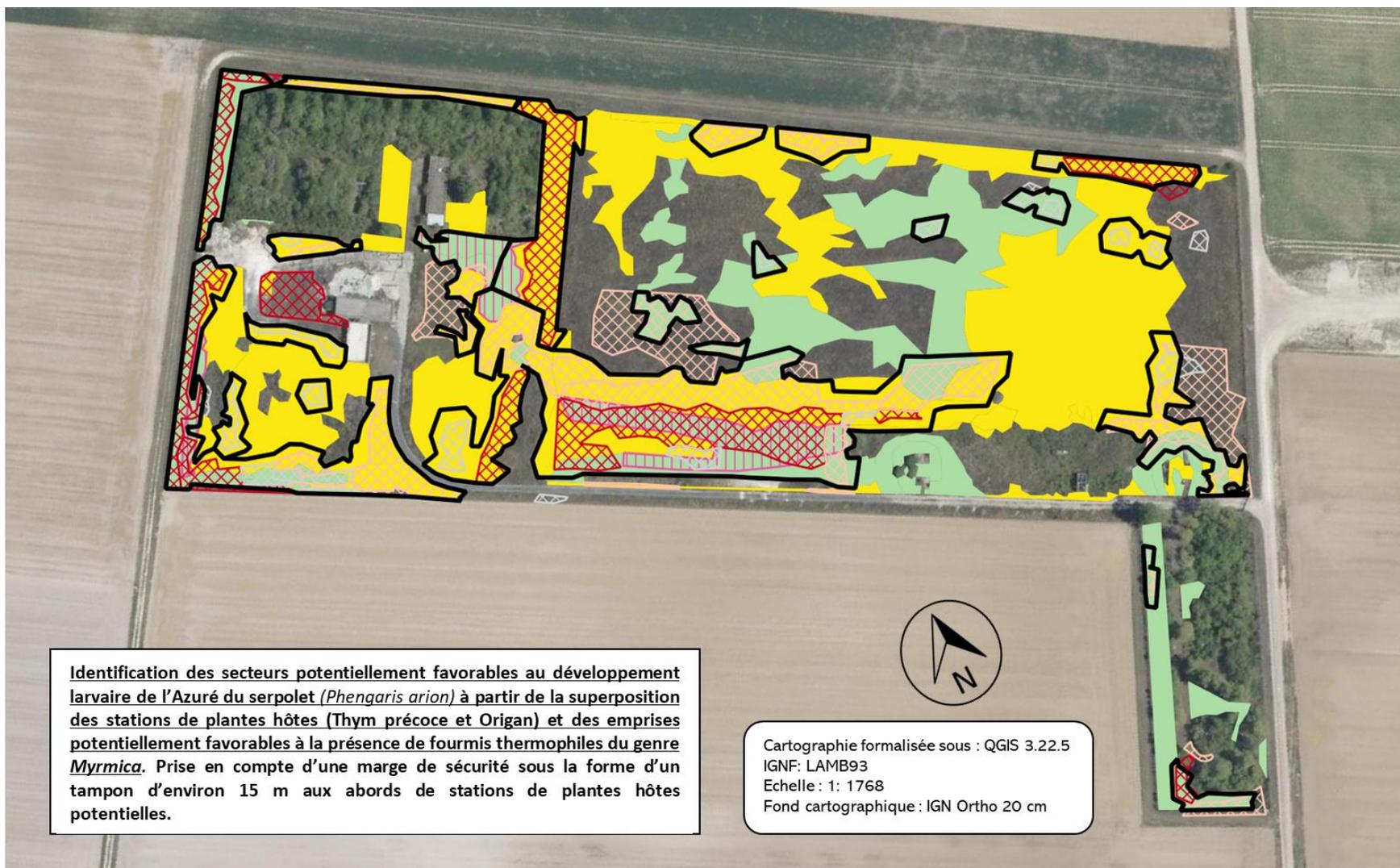
### 3.2.4 caractérisation de la qualité d'accueil des milieux individualisés pour le développement larvaire de l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*).

Le croisement de la présence et de l'abondance des plantes hôtes potentielles avec la qualité d'accueil des communautés végétales et unités écologiques individualisées pour les fourmis hôtes potentielles permet de caractériser la qualité d'accueil des milieux individualisés pour le développement larvaire de l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*). Le résultat de cette analyse est présenté dans le tableau ci-dessous.

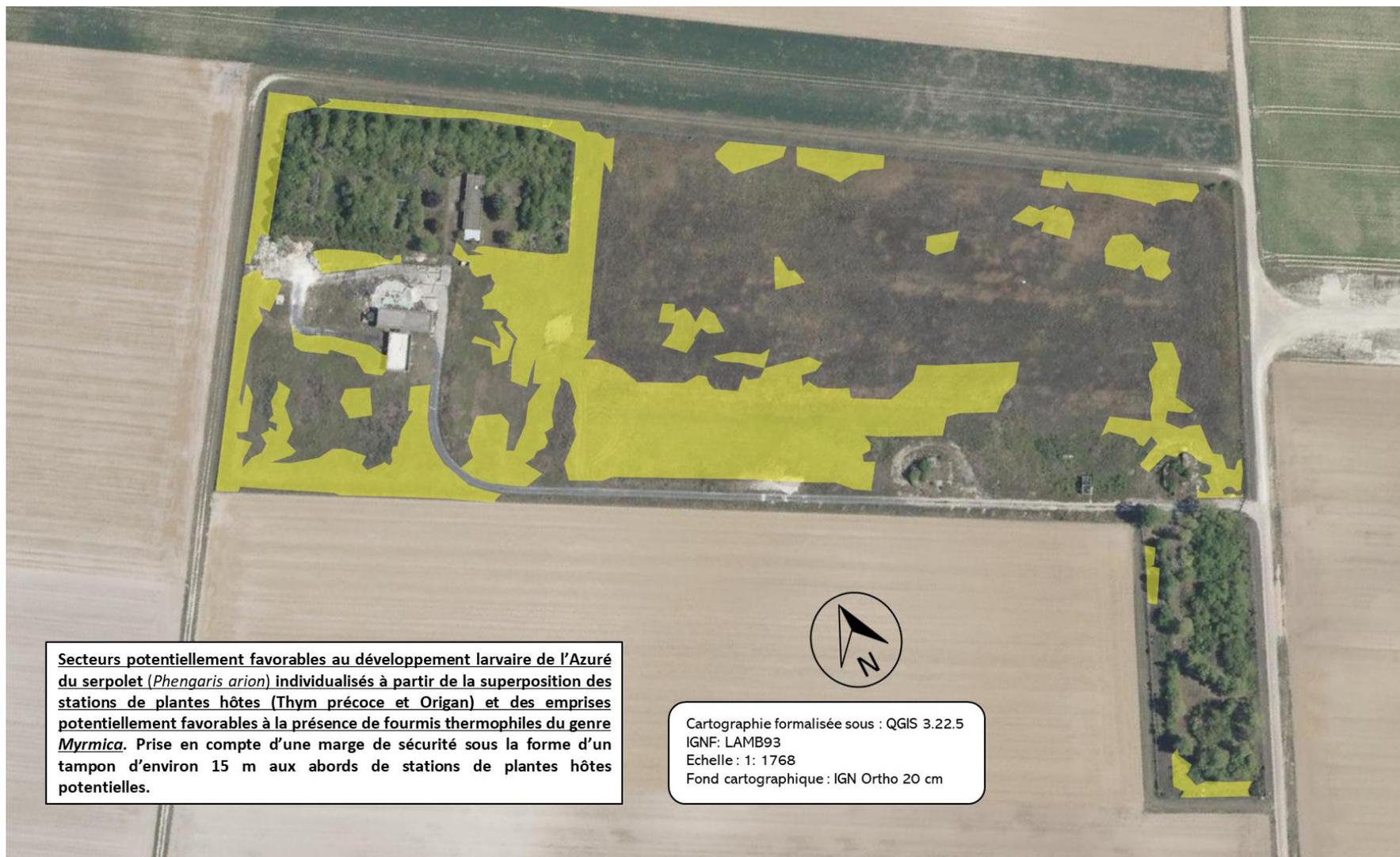
Communauté végétale / unité écologique concernée	Communautés graminéennes à mésophiles calcicoles herbacées de friches méso-nitroclines	Communauté de friche vivace méso-xérophile et nitrocline à Picride fausse épervière (Picris hieracioides) et Carotte sauvage (Daucus carota) - Fiches rudérales pluriannuelles mésophiles calcicoles	Communauté herbacée mésophile calcicole présentant un faciès pelousaire marqué	Communauté herbacée mésophile se développant sur des remblais graveleux	Tonsures à Piloselle officinale ( <i>Pilosella officinarum</i> ) et /ou Thym ( <i>Thymus sp.</i> )	Communautés herbacées nitroclines à nitrophile de friches rudérales pluriannuelle	Piquetages arbustifs denses et ronciers en cours de structuration Fruitées et ronciers structurés	Haie de thuya et emprise des anciens chenils	Voiries revêtues d' enrobé bitumineux et/ou de ciments, bâtiments et anciennes infrastructures militaire
Présence de plante(s) hôte(s)	Oui - Présence d'Origan ( <i>Origanum vulgare</i> )	Non ou présence marginale et très localisée	Oui présence d'Origan ( <i>Origanum vulgare</i> ) et de Thym précoce ( <i>Thymus praecox</i> )	Non ou présence marginale et très localisée	Oui, en partie, certaines tonsures hébergent le Thym précoce ( <i>Thymus praecox</i> )	Non ou présence marginale et très localisée	Oui, en partie	Non ou présence marginale et très localisée	Non
Abondance de la plante hôte	Présence variable	Nulle à très faible - inadéquate	Plantes hôtes généralement abondantes au sein ce type de communauté végétale.	Nulle à très faible - inadéquate	Plantes hôtes généralement abondantes au sein ce type de communauté végétale.	Nulle à très faible - inadéquate	Présence variable	Nulle à très faible - inadéquate	Nulle à très faible - inadéquate
Physionomie de la végétation favorable à la présence d'espèces thermophiles du genre <i>Myrmica</i>	Partiellement favorable	Potentiellement favorable	Potentiellement favorable	Potentiellement favorable	Potentiellement favorable	Peu à non favorable	Peu à non favorable	Non	Non
Conclusion relative à la qualité d'accueil des communautés végétales et unités écologiques pour le développement larvaire de l'Azuré du serpolet	Les secteurs proches de stations d'Origan et ou de Thym précoce (dans un rayon d'environ 8 m) présentant un couvert végétal peu dense ou relativement ouvert peuvent être considérés comme offrant une qualité d'accueil potentiellement favorable au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.					Absence d'enjeux manifestes relatifs à la présence de zones favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet			



Ci-dessus, cartographie matérialisant la superposition des stations de plantes hôtes et des emprises potentiellement favorables à la présence de fourmis thermophiles du genre *Myrmica* au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : Fond cartographique : ©IGN



Ci-dessus, cartographie matérialisant les secteurs potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. Ces secteurs ont été identifiés à partir de la superposition des stations de plantes hôtes (Thym précoce et Origan) et des emprises potentiellement favorables à la présence de fourmis thermophiles du genre *Myrmica*. – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : Fond cartographique : ©IGN



Ci-dessus, cartographie matérialisant les secteurs potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : Fond cartographique : ©IGN

A ce stade une stratégie d'évitement, de réduction et, en dernier recours, de compensation des impacts résiduels peut être élaborée et s'articule de la manière suivante :

### Objectif stratégique principal

#### Assurer le maintien de la population d'Azuré du serpolet présente au sein de l'aire d'étude du projet dans un état de conservation satisfaisant

**Garantir la préservation de secteurs propices au développement larvaire de cette espèce** combinant la présence contigüe de stations de plante(s) hôte(s) (Origan et/ou Thym précoce) et d'habitats favorables à la présence d'espèce de fourmis thermophiles du genre *Myrmica*.

**Limiter au maximum les impacts résiduels aux secteurs favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet, durant les phases de travaux et d'exploitation**, afin de maintenir la fonctionnalité de ces espaces notamment en faveur de l'espèce cible.

**Permettre l'obtention d'un gain écologique durant la phase d'exploitation :**

- ⇒ en assurant la gestion conservatoire à long terme des espaces favorables préservés,
- ⇒ En favorisant la cicatrisation naturelle des secteurs impactés de manière diffuse durant phase de travaux
- ⇒ En mettant en œuvre une gestion adaptée afin de favoriser le développement des plantes hôtes (Origan et Thym précoce) en mosaïque avec l'extension d'habitats ouverts favorables à la présence d'espèce de fourmis thermophiles du genre *Myrmica* au sein des secteurs actuellement défavorable et non couvert par les modules photovoltaïques.

### Objectifs stratégiques complémentaires

#### Assurer le désenclavement de la population présente au sein du site pour permettre une potentielle extension et/ou des échanges avec d'autres populations locales

**Créer des corridors favorables au transit des Lépidoptères, pouvant être efficacement emprunté par des Azurés du serpolet « vagabond » en quête de nouvelles zones d'alimentation et/ou de nouveaux sites de ponte.**

On notera qu'un corridor favorable à l'entomofaune est un élément paysager linéaire ou une suite d'éléments peu distants qui permettent la dispersion d'espèces entre deux habitats, au sein d'un environnement plus ou moins hostile, la matrice. En fonction de leur capacité de déplacement (mode de locomotion, vitesse, endurance...) et des contraintes liées aux caractéristiques de l'habitats et de la matrice contigüe, les espèces utilisent des corridors aux caractéristiques différentes. Le concept de corridor a donc une dimension plus fonctionnelle que structurelle.

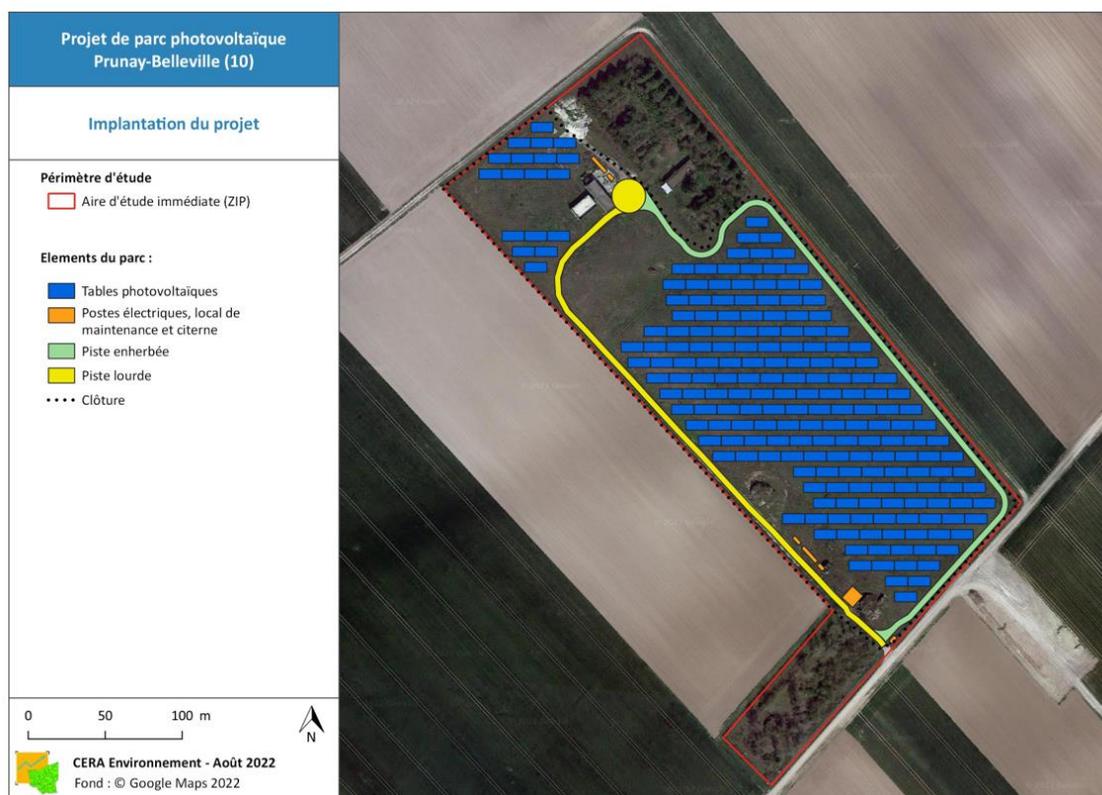
#### Assurer le désenclavement de la population présente au sein du site pour permettre une potentielle extension et/ou des échanges avec d'autres populations locales

**Mettre en place des actions ciblées de génie écologique sur des parcelles non agricoles afin de les rendre potentiellement favorables au développement larvaire de l'espèce cible.** Cet objectif est subordonné à la présence conjointe ou à un potentiel satisfaisant de recolonisation assistée ou spontanée par les hôtes obligatoires de l'espèce cible (présence conjointe de stations de plantes hôtes - Origan et/ou Thym précoce et de fourmilières d'espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica*).

## IV. Mise en œuvre d'un évitement en phase de conception

### 4.1 Cadre général de l'évitement en phase de conception

Dans le cadre de l'étude de faisabilité préalable, une analyse contextualisée a été opérée afin de vérifier la possibilité de réalisation du projet. Ainsi, en parallèle des études techniques, administratives, foncières et paysagères, un diagnostic relatif à la biodiversité est formalisé de manière indépendante afin de tenir compte des enjeux écologiques, administratifs et réglementaires qui découlent de la présence d'espèces et/ou d'habitats patrimoniaux. Un projet de ce type s'élabore progressivement au regard des éléments issus des différentes études mais aussi des échanges avec le porteur de projet. Cette élaboration suit notamment une logique de prévention des impacts induits aux secteurs identifiés comme sensibles.



Le premier scénario proposé dans le cadre de la formalisation du dossier de dérogation au statut d'espèces protégées a été redéfini en août 2022 dans le cadre du mémoire en réponse à l'avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel en date du 30/06/22 (cf. illustration ci-contre)

Ci-contre, **scénario d'implantation proposé dans le cadre du mémoire en réponse à l'avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel en date du 30/06/22** – ©CERA Environnement – Fond cartographique : ©IGN

Sur la base des observations réalisées dans le cadre du complément d'expertise naturaliste réalisée en novembre 2022 (objet de la présente note) au sein de l'aire d'étude immédiate du projet et des enjeux mis en évidence, un nouveau réajustement du scénario d'implantation a été opéré (Evitement en phase de conception Type CGEDD : E1 catégorie 1 sous-catégorie a : *Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et ou de leurs habitats.*)

Ce nouveau réajustement a été établi de manière à **optimiser la protection des zones de développement larvaire les plus favorables** en redéfinissant le positionnement des tables et en l'identifiant des secteurs préservés en l'état par le biais d'une mise en défens.

## 4.2 Mise en œuvre de la stratégie d'évitement optimisée

Afin d'optimiser au maximum l'évitement géographique (type CGEDD E2 – Phase travaux et exploitation (1/2), une optimisation de la géométrie du projet (sous-catégorie E2-2d) a été recherchée est plusieurs scénarios ont été testés. Le schéma d'implantation retenu constitue le compromis optimal en termes d'évitement des enjeux écologiques et de prise en compte des contraintes techniques tout en permettant une valorisation satisfaisante de l'emprise pour la production d'énergie solaire. On soulignera à cet égard qu'outre un ajustement optimisé du positionnement des rangées de modules la piste enherbée périphérique nord a été supprimée en accord avec le SDIS 10.



Ci-contre, cartographie mettant en parallèle l'implantation des tables, les secteurs potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) et des emprises mises en défens au sein de l'aire d'étude immédiate du projet - Prunay-Belleville (10) :  
Fond cartographique : ©IGN

La mise en parallèle l'implantation des tables, des secteurs potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) et des emprises mises en défens au sein de l'aire d'étude immédiate du projet a permis de définir les éléments suivants récapitulé dans le tableau ci-dessous :

	Surface en m <sup>2</sup>	Superficie en ha
Les zones de développement larvaires, potentiellement favorables à l'Azuré du serpolet, occupent :	<b>17 075</b>	1.7075
L'évitement et la mise en défens d'habitats naturels et semi-naturels favorables à la faune et à la flore remarquable permet d'en préserver :	<b>20 797</b>	2.0797
<b>Emprises non impactées</b>		
Les zones de développement larvaires, potentiellement favorables à l'Azuré du serpolet, préservées par le biais de l'évitement et de la mise en défens d'habitats naturels et semi-naturels occupent :	<b>9 023</b>	0.9023
<b>Emprises considérées comme partiellement impactées</b>		
Les zones de développement larvaires, potentiellement impactées par le projet uniquement en phase de travaux :	<b>3 587</b>	0.3587
<b>Emprises considérées comme significativement impactées</b>		
Les zones de développement larvaires, potentiellement impactées par le projet en phase de travaux et en phase d'exploitation :	<b>4 465</b>	0.4465

- **L'évitement et la mise en défens d'habitats naturels et semi-naturels permet de préserver 53% des zones de développement larvaires, potentiellement favorables à l'Azuré du serpolet.** On soulignera que **les emprises retenues regroupent les caractéristiques les plus favorables au développement larvaire de l'espèce cible.**
- **3 587 m<sup>2</sup>**, soit **21 %** des habitats considérés comme potentiellement favorables sont **considérés comme partiellement altérés** au cours de la phase de travaux mais **seront à nouveau disponibles et non impactés par le projet en phase d'exploitation.** Ces emprises géographiquement éclatées sont situées au sein des emprises de travaux et sont susceptibles d'être impactées par le transit ou les manœuvres des véhicules. Les impacts envisagés sont :
  - **Destruction d'individus ou de pontes : Destruction potentielle de larves au sein de fourmilières hôtes.** On soulignera que les Myrmicides dans le nid est souterrain présentent des galeries pouvant être profonde de 10 cm et réunissant plusieurs chambres. D'une emprise au sol d'environ 10 à 15 cm<sup>2</sup> ces fourmilières se localisent généralement sous la mousse, sous une pierre ou au pied d'une plante. La discrétion des nids de *Myrmica* est une particularité de ce genre. On soulignera à cet égard que généralement, ces nids ne possèdent qu'une ou deux petites entrées (Elmes et al., 1998). Il est donc difficile d'évaluer avec précision l'impact aléatoire du transit de véhicule sur les fourmilières des fourmi hôte et indirectement sur les potentielles larves d'azuré du serpolet qui s'y développent.
  - **Perte d'habitat de reproduction :** Destruction ou altération significative de stations de plante hôte (support de ponte) et/ou de la ou des fourmilière(s) présentes à sa périphérie (site de développement larvaire). Si l'on se penche sur la vulnérabilité de l'Origan (*Origanum vulgare*), on notera que si une baisse de densité du nombre de pieds présents et probable au niveau des secteurs impactés par les travaux, il est raisonnable de penser que de nombreux pieds subsisteront et ou que cet impact s'estompera par le biais d'une recolonisation spontanée. Il convient, en effet, de souligner la capacité de recolonisation de cette espèce présentant un développement significatif dans des habitats secondaires impactés par les activités anthropiques. L'impact sur les fourmilières susceptibles d'accueillir la chenille est plus complexe à définir mais peut raisonnablement être considéré comme aléatoire.
- **4 465 m<sup>2</sup>** soit **26 %** des espaces considérés comme potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet sont **considérés comme altérés de manière significative et/ou cumulative en phase de travaux et en phase d'exploitation.** Ces emprises seront altérées de manière diffuse par les véhicules dans le cadre des travaux ou au niveau des ancrages des modules photovoltaïques et de leur périphérie. Par ailleurs, l'ombrage induit par la présence des modules est susceptible d'avoir un impact sur le cycle de développement de l'Azuré du serpolet en affectant ses hôtes (croissance, localisation, dynamique...).

**Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)**

Onze zones sont concernées par un **évitement géographique** (Evitement en phase de travaux : Type CGEDD E2 – 1 – a). Au sein de ces emprises, en phase de travaux toute pénétration, transit de véhicules et/ou dépôts divers seront proscrits.

**Note** : Les espaces ouverts de ces emprises sont aussi concernées par la mise en œuvre d'opérations de gestion ciblées visant à maintenir leur qualité d'accueil pour l'Azuré du serpolet et ses hôtes obligatoires. Les modalités de cette mesure sont : Afin de limiter l'embroussaillage de la zone, les milieux herbeux seront fauchés une fois tous les trois ans en fauchant annuellement un tiers de la zone (en rotation) à l'automne (après mi-octobre période à laquelle les chenilles ont déjà été amenées dans les fourmières). Les produits de coupe sont exportés des emprises gérées et stockés au sein d'une emprise dédiée. Un débroussaillage annuel des secteurs concernés par la présence dense et dynamique de ronciers et des piquetages arbustifs est opéré. Si la fauche doit être pratiquée annuellement au sein des secteurs hébergeant une végétation dense ou présentant une dynamique de fermeture du milieu (piquetages arbustifs diffus et turions émergeants), ceux qui hébergent des communautés ouvertes et relativement stables nécessitent des interventions plus étalées dans le temps (tous les 3 à 4 ans en général).



L'intégralité des zones préservées et mise en défens hébergent des secteurs potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.

Toutefois, les zones n°1, n°2, n°3, n°6 à n°11 ont été délimitées spécifiquement afin de sécuriser des zones potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.

Ainsi ce sont **9 023 m<sup>2</sup>** soit **53 %** des secteurs potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet qui seront maintenus en l'état par le biais d'une mise en défens des emprises.

Ci-contre, cartographie mettant en parallèle l'implantation des modules photovoltaïques et des emprises mises en défens au sein de l'aire d'étude immédiate du projet - Prunay-Belleville (10) : Fond cartographique : ©IGN

### 4.3 Précisions quant à la nature des mesures de gestions prévues au sein des emprises préservées

Les exigences écologiques de l'Azuré du serpolet nécessitent « *une gestion fine des habitats favorables à sa conservation* ». En effet, elle requière la présence conjointe d'une plante, *Origanum vulgare* et/ou *Thymus sp.* et d'une fourmi thermophile du genre *Myrmica* pour permettre la réalisation de son cycle de développement. « *Or ces deux espèces ont des conditions de survie différentes, la première étant caractéristique de friches [argilo-calcaires] et la seconde nécessitant une végétation rase*<sup>67</sup>. ».

On notera que les invertébrés en général et les insectes en particulier peuvent réaliser leurs cycles de développement dans des environnements aux dimensions bien plus restreintes que les vertébrés. Le maintien de l'Azuré du serpolet sur un site est soumis à la présence de micro-habitats favorables et leur maintien à long terme dans un état le plus favorable possible. La brièveté des cycles de développement des insectes leur impose de se reproduire chaque année et de trouver chaque année les conditions trophiques indispensables à la croissance de leurs larves. A cet égard, il convient d'agir avec prudence lorsqu'il est nécessaire de mettre en œuvre des opérations de gestion ciblées au sein d'habitats favorables. Il est donc important de garder à l'esprit que :

- Le développement des populations d'Azuré du serpolet nécessite une **abondance de plantes-hôtes** et la présence d'un **maillage suffisant de fourmilières de grande taille à proximité**. On soulignera que les chenilles consomment une quantité importante de couvains au sein des fourmilières.
- Dans ce cadre, **les plantes-hôtes et les fourmilières** doivent être **suffisamment dispersées pour que les densités de chenilles ne soient pas trop importantes au sein des fourmilières**. Dans le cas contraire, un phénomène de ralentissement de la dynamique des fourmis peut s'installer, entraînant des fluctuations conséquentes des populations locales de fourmis.
- **Les fourmis qui accueillent les chenilles se maintiennent difficilement sous un couvert végétal trop dense**. Au sein des sites de développement larvaire, la végétation herbacée doit être courte et éparse pour que le soleil atteigne le sol. Le réchauffement du sol est en effet indispensable au maintien des colonies de fourmis. Dans ce cadre si une gestion de l'habitat par fauche et/ou pâturage apparaît indispensable, **il est cependant nécessaire**, dans les deux cas, **de respecter les colonies de fourmis en effectuant les opérations par rotation de parcelles**.
- Les imagos ont besoin de nombreuses plantes nectarifères.
- Il convient aussi, lorsque cela est possible, de **préserver des îlots ligneux** et **des zones de lisières progressives** et **d'éviter de faucher la végétation au pied des buissons afin de favoriser le refuge des adultes**. A contrario, l'embroussaillage doit être maintenu en dessous d'un seuil de 30%.

---

<sup>6</sup> Frédéric Beau, Jean-Marc Thirion et Marianne Forti (2005) Traits de vie d'une Population d'Azuré du Serpolet de la Réserve Naturelle Régionale de Château-Gaillard

<sup>7</sup> JACQUOT P., 2012, Union européenne, Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté, Conseil régional de Franche-Comté, 2 p.



Ci-contre, nid de *Myrmica sabuleti* au sein d'une friche post-culturelle mésophile calcicole – Beine Nauroy (51) - ©J.MIROIR-ME

Les objectifs pouvant être retenus en ce qui concerne la gestion sont les suivantes :

- Empêcher que le milieu ne se referme.
- Générer une abondante mosaïque d'habitats.
- Ne pas altérer l'agencement des micro-niches écologiques présentes au sein du biotope.
- Être réalisée lors d'une période respectant le cycle de vie de la plupart des espèces présentes au sein du site
- Connecter le milieu aux autres biotopes au moyen de corridors.

Les interventions de restauration visent à limiter la fermeture des habitats ouverts plus ou moins riches en Origan et/ou en Thym par le biais d'un débroussaillage des ronciers et des piquetages arbustifs et d'opérations ciblées de fauche avec exportation des produits de coupes au niveau des communautés herbacées.

Afin de ne pas interférer avec le cycle de développement de l'Azuré du serpolet, les interventions de restauration ou d'entretien sur la végétation seront proscrites entre le 1<sup>er</sup> mars et le 15 octobre. Toutefois, des opérations ponctuelles de débroussaillage visant des secteurs de moindre enjeu pourront faire l'objet d'ajustement afin d'avoir un impact significatif sur la dynamique de développement des ronces et des arbustes.

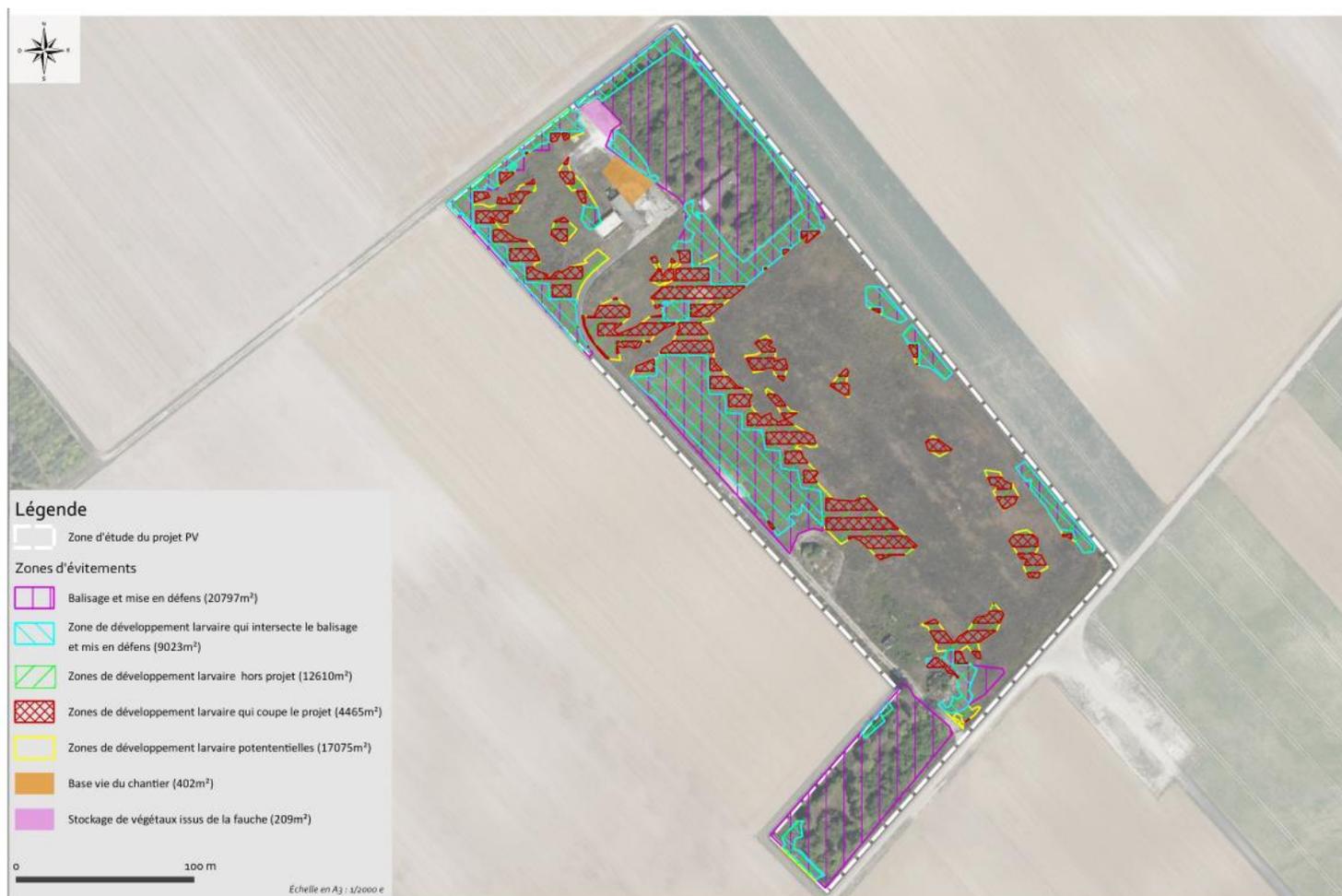
Les opérations de fauche ne doivent pas concerner l'intégralité des secteurs favorables la même année. Il est en effet important de maintenir des secteurs refuges par le biais d'une rotation des opérations de fauches tous les 2 à 3 ans dans les secteurs peu denses et non impactés par une dynamique d'embroussaillage. Le principe de gestion habituellement retenu en ce qui concerne les sites hébergeant l'Azuré du serpolet est la fauche en rotation une fois tous les trois ans en fauchant annuellement un tiers de la zone à l'automne (après mi-octobre période à laquelle les chenilles ont déjà été amenées dans les fourmilières).

Les emprises non fauchées pourront être exploitées par le papillon notamment pour l'alimentation (présence de disponibilités florales) et/ou le repos des imagos.

L'ensemble des dispositions relatives à la gestion des emprises favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet seront précisés au sein d'un cahier des charges. Ces opérations de gestion feront l'objet d'un suivi qui donnera lieu, si nécessaire, à des ajustements.

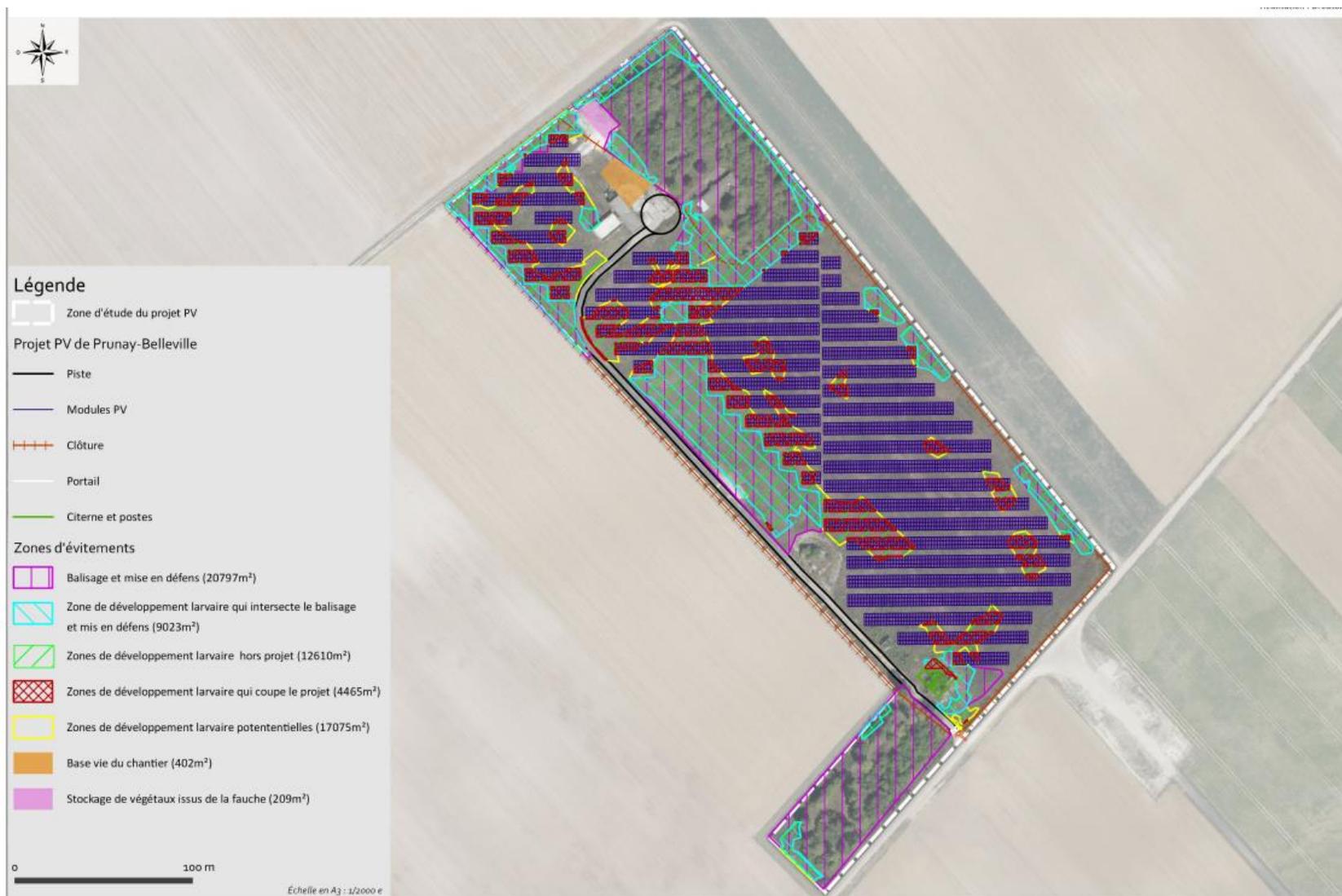
### 4.3 Bilan des impacts potentiels prévisibles sur la population d'Azuré du serpolet

Ainsi, il est considéré que **8 052 m<sup>2</sup> soit 47 % des secteurs potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) seront impactés de manière plus ou moins significative et durable par le projet.**

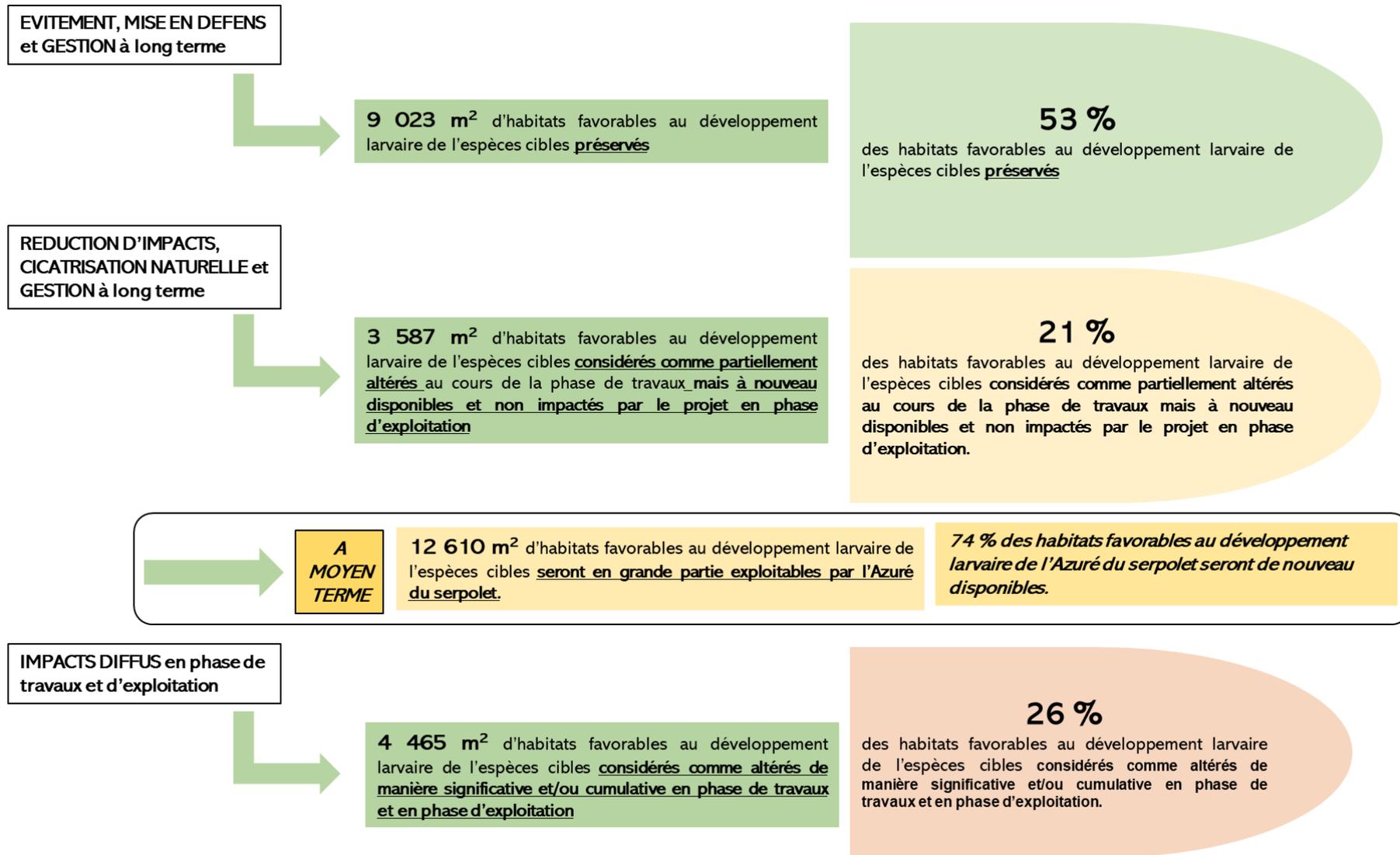


Ci-contre, **carte** (sans implantation des modules photovoltaïques) illustrant **les différentes situations rencontrées au niveau des secteurs potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)** - Prunay-Belleville (10) : © URBASOLAR - Fond cartographique : ©IGN

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)



Ci-dessus, **carte** (avec implantation des modules photovoltaïques) **illustrant les différentes situations rencontrées au niveau des secteurs potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)** - Prunay-Belleville (10) : Fond cartographique : ©IGN



Ci-dessus, diagramme récapitulatif de manière schématique l'impact du projet sur les habitats potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet. ©J. MIROIR-ME

## V. Mesure(s) de réduction déclinée(s) dans le cadre de ce projet

Pour mémoire, les mesures de réduction proposées par le bureau d'étude CERA Environnement, dans le cadre de la formalisation du dossier de dérogation au statut d'espèces protégées de mars 2022, étaient les suivantes :

Code	Intitulé	Objectif(s) de la mesure	Habitat(s) et/ou espèce(s) cible(s)	Modalités de la mesure CERA Environnement
R1 CERA Env	Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux	Limiter le dérangement des espèces durant la période la plus critique de leur cycle.	Toutes les espèces animales, notamment les oiseaux qui seront les espèces les plus sensible aux dérangements.	<i>Afin de limiter le dérangement de l'avifaune nicheuse du secteur et limiter les risques de mortalité directe d'individus, notamment de jeunes stades (œufs, oisillons au nid), il convient d'éviter les travaux de débroussaillage, décapage, terrassements... en période de reproduction. Les travaux devront débuter entre septembre et février, afin d'éviter la période la plus sensible pour la faune, même si les travaux continuent sur la période de reproduction suivante, le dérangement occasionné devrait limiter l'installation des oiseaux cette année-là et donc la mortalité.</i>
R2 CERA Env	Suivi écologique de chantier	Eviter toute dégradation des zones sensibles lors des travaux	Habitats, flore et entomofaune principalement	<i>Afin de s'assurer de la bonne conduite des travaux dans le respect des préconisations environnementales, le maître d'œuvre veillera à s'entourer d'un coordonnateur Environnement qui sera destinataire de prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires amont lui permettant d'avoir connaissance des enjeux pré-identifiés concernant la préservation du milieu naturel (balisage éventuel des habitats sensibles, station d'espèce végétale à conserver). Ce suivi sera effectué par un écologue (bureau d'étude ou association) qui veillera tout au long du chantier au respect des prescriptions environnementales et aura pour rôle de guider et d'informer le personnel de terrain à la justification des mesures et également les opérations de coupes, stockage, nivellements.</i>
R3 CERA Env	Aménagement des clôtures en faveur de la faune	Limiter l'effet barrière de la Clôture pour la faune (ici, lapin de garenne)	Petite faune terrestre	<i>Pour permettre de maintenir le passage de la petite faune, et notamment des mammifères terrestres, des passes-faune de dimension 25cm x 25cm seront placés sur la clôture tous les 50 mètres. De plus, la clôture pourra, si possible, être placée de manière à laisser un espace de quelques cm entre le sol et les premières mailles de cette dernière, afin d'éviter l'effet barrière sur les très petites espèces.</i>
R4 CERA Env	Augmentation de l'espace entre les tables	<b>Mesure non retenue afin d'optimiser l'évitement de secteurs favorables</b>		

R5 CERA Env	Réutilisation d'une piste existante	Limiter la destruction d'habitats d'intérêt	Pelouse calcicole et faune associée (oiseaux, Azuré du serpolet).	Réutiliser la piste existante plutôt que détruire des surfaces d'habitats naturels pour construire une nouvelle piste. Cette option permet d'économiser 0.16 ha de milieux naturels de pelouses
R6 CERA Env	Entretien écologique des surfaces végétales du parc	<b>Mesure remplacée par la mesure de réduction R6'</b>		
		Maintenir des conditions favorables à la biodiversité des milieux ouverts pendant l'exploitation.	Pelouse calcicole et prairie de fauche, et faune associée	<p>Les surfaces de végétation entre les tables et autour devront être entretenues de manière écologique, de manière à maintenir une végétation calcicole et héliophile typique. Pour cela, le recours à des herbicides de synthèse dont les molécules sont souvent peu sélectives et présentent des impacts sur la biodiversité sera proscrit. Afin de conserver la végétation basse, l'une des deux solutions suivantes ou une combinaison des deux sera mise en place :</p> <p>-</p> <p><b>Fauche tardive</b> : la fauche doit être réalisée au maximum <b>une fois par an</b>, en fin de saison de végétation (<b>à partir du mois de septembre</b>), <b>et ne pas descendre à moins de 10 cm du sol</b>. Si possible, une bande non fauchée (1m maxi) pourrait être maintenue le long de la clôture pour recréer un effet d'ourlet favorable notamment à l'origan, une des plantes-hôtes de l'azuré du serpolet.</p> <p><b>Pâturage extensif</b> : compte-tenu de la végétation en place et des sols calcaires, seul le pâturage ovin serait indiqué. Mais au vu de la petite superficie de la future centrale, un entretien par pâturage semble peu approprié à l'année. La solution d'un pâturage ponctuel avec un petit nombre d'animaux (&lt;10) serait néanmoins à étudier, auquel cas un apport en eau devra être prévu. Le fauchage des refus (végétaux non consommés par le bétail) peut être nécessaire pour éviter l'envahissement par les ligneux.</p>
R6' MIROIR Env.	Entretien de la végétation favorable à la biodiversité au sein du parc photovoltaïque (hors secteurs mis en défens)	Maintenir des conditions favorables à la biodiversité des milieux ouverts pendant l'exploitation.	Communautés herbacées méso-calcicole et faune associée	Afin de limiter l'embroussaillage de la zone, les milieux herbeux seront fauchés une fois tous les trois ans en fauchant annuellement un tiers de la zone (en rotation) à l'automne (après mi-octobre période à laquelle les chenilles ont déjà été amenées dans les fourmillières). Cette fauche sera opérée à la débroussailluse et l'exportation des produits de coupe sera opérée de manière soignée. Un débroussaillage annuel des secteurs concernés par la présence dense et dynamique de ronciers et des piquetages arbustifs sera mis en œuvre. Dans les secteurs embroussaillés ou concernés par une dynamique de colonisation par des arbustes ou des ronces la coupe de la végétation sera opérée au plus près du sol sans affouiller le substrat.

				<p>Si la fauche doit être pratiquée annuellement au sein des secteurs hébergeant une végétation dense ou présentant une dynamique de fermeture du milieu (piquetages arbustifs diffus et turions émergents) ceux qui hébergent des communautés ouvertes et relativement stables nécessitent des interventions plus étalées dans le temps (tous les 3 à 4 ans en général).</p> <p>Toutes les dispositions relatives à gestion des emprises seront détaillées et consignées au sein d'un cahier des charges en tenant des objectifs de préservation de la biodiversité et des contraintes techniques des opérateurs. Ce cahier des charges constituera le plan de gestion du site et sera ajusté au regard des suivi naturalistes mis en œuvre. Ces éléments seront transmis aux services instructeurs (DDT et DREAL Grand Est).</p> <p>Les produits de coupe sont exportés des emprises gérées et stockées au sein d'une emprise dédiée. L'emprise de stockage des produits de coupe retenu héberge actuellement des dépôts de craie ne présentant pas d'enjeux écologiques particuliers.</p>
R7	Limitation du tassement du sol de la pelouse sèche	Limiter au maximum les effets du tassement liés à la circulation des engins en phase travaux sur l'habitat d'intérêt communautaire « Pelouses calcicoles »	Pelouse calcicole et espèces associées.	<p>Plusieurs mesures seront mises en place afin de limiter au maximum l'effet de tassement du sol de la pelouse :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablir un plan de circulation précis permettant d'éviter les passages anarchiques et multiples des engins sur une même zone ;</li> <li>- Cartographier précisément et baliser les pelouses les mieux conservées ;</li> <li>- Privilégier des engins légers et proscrire les engins à chenilles et préférer les engins avec pneumatiques si possible « basse pression » ;</li> <li>- Proscrire tout dépôt de matériaux sur les espaces concernés ;</li> </ul> <p>Matérialiser les layons des future tables pour faire circuler prioritairement les engins dessus ;</p> <p><del>- Réaliser, en fin de chantier un léger sous-solage sur les espaces qui seront potentiellement impactés ; Cette disposition n'est pas retenue car elle s'avère plus impactante qu'une résorption naturelle progressive par le biais de l'alternance gel dégel et la bioturbation naturelle effectuée par la faune épigée. En outre, ce type</del></p>

				<p>d'affouillement compromet la restructuration du couvert préexistant en favorisant l'émergence d'espèces végétales pionnières (commensales de culture, espèce de friches voire d'espèces exotiques envahissante telles que la Vergerette annuelle)</p> <p>- Une sensibilisation régulière des équipes travaux</p> <p>Ces dispositions seront intégrées au cahier des charges du chantier sous la responsabilité du coordinateur des travaux et du chef de chantier.</p>
Mesure(s) complémentaire(s) proposée(s) suite à l'expertise réalisée en novembre 2022 – Cette mesure précise la première disposition de la mesure R7 proposée par le bureau d'études CERA Environnement				
R8	<b>Adaptation des modalités de circulation</b>	<p>limiter au maximum l'impact des véhicules en phase travaux au sein de secteurs potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet</p>	<p>Communautés herbacées mésophiles et stations de plantes hôtes favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.</p>	<p>Afin de limiter au maximum les impacts induits par les véhicules de chantier en phase de travaux, la délimitation de zones concernées par une <b>adaptation des modalités de circulation – Mesure MR8</b> (Réduction technique en phase de travaux : Type CGEDD R2 – 1 – a) sera instaurée.</p> <p>Au sein de ces emprises le transit et les manœuvres de véhicules seront limités au strict nécessaire.</p> <p>La circulation des véhicules sera, dans la mesure du possible, canalisée au sein de l'emprise des travées de modules photovoltaïques de manière à limiter au maximum l'impact potentiel d'un tassement du sol au niveau des futurs inter rangs et des secteurs périphériques non concernés par la présence de modules. A cet fin, les opérateurs s'appuieront sur le balisage des travées de modules photovoltaïques réalisés en amont des travaux (cf. mesure R7 proposée par le bureau d'étude CERA Environnement).</p> <p>Ces dispositions seront intégrées au cahier des charges du chantier sous la responsabilité du coordinateur des travaux et du chef de chantier.</p> <p>La carte présentée à la page suivante localise les secteurs concernés.</p>

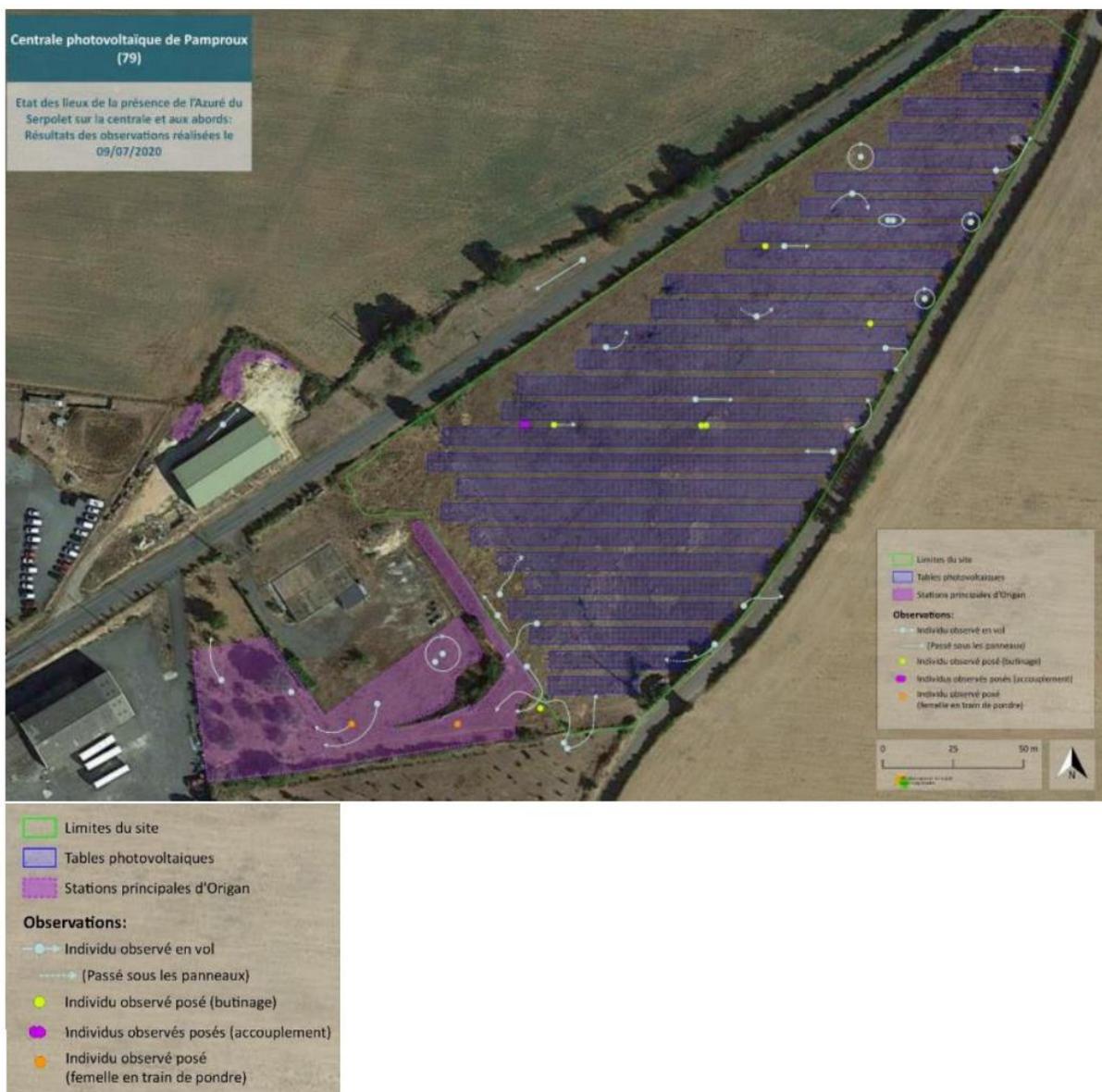
Suite de la présentation de la mesure de réduction complémentaire R8 :

L'objectif de cette mesure de réduction est de **limiter au maximum l'impact de la phase de travaux sur les 4854 m<sup>2</sup> d'habitats larvaires potentiellement favorables** situés en dehors des secteurs mis en défens mais non impactés durant la phase d'exploitation. Cette disposition permet, à minima d'envisager **un retour rapide de la fonctionnalité de ces espaces** et de **leur exploitation par l'Azuré du serpolet**.



Ci-contre, **carte** (avec implantation des modules photovoltaïques) **localisant les secteurs concernés par une mise en œuvre de la mesure de réduction MR8 « adaptation des modalités de circulation »** - Prunay-Belleville (10) : Fond cartographique : ©IGN

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)



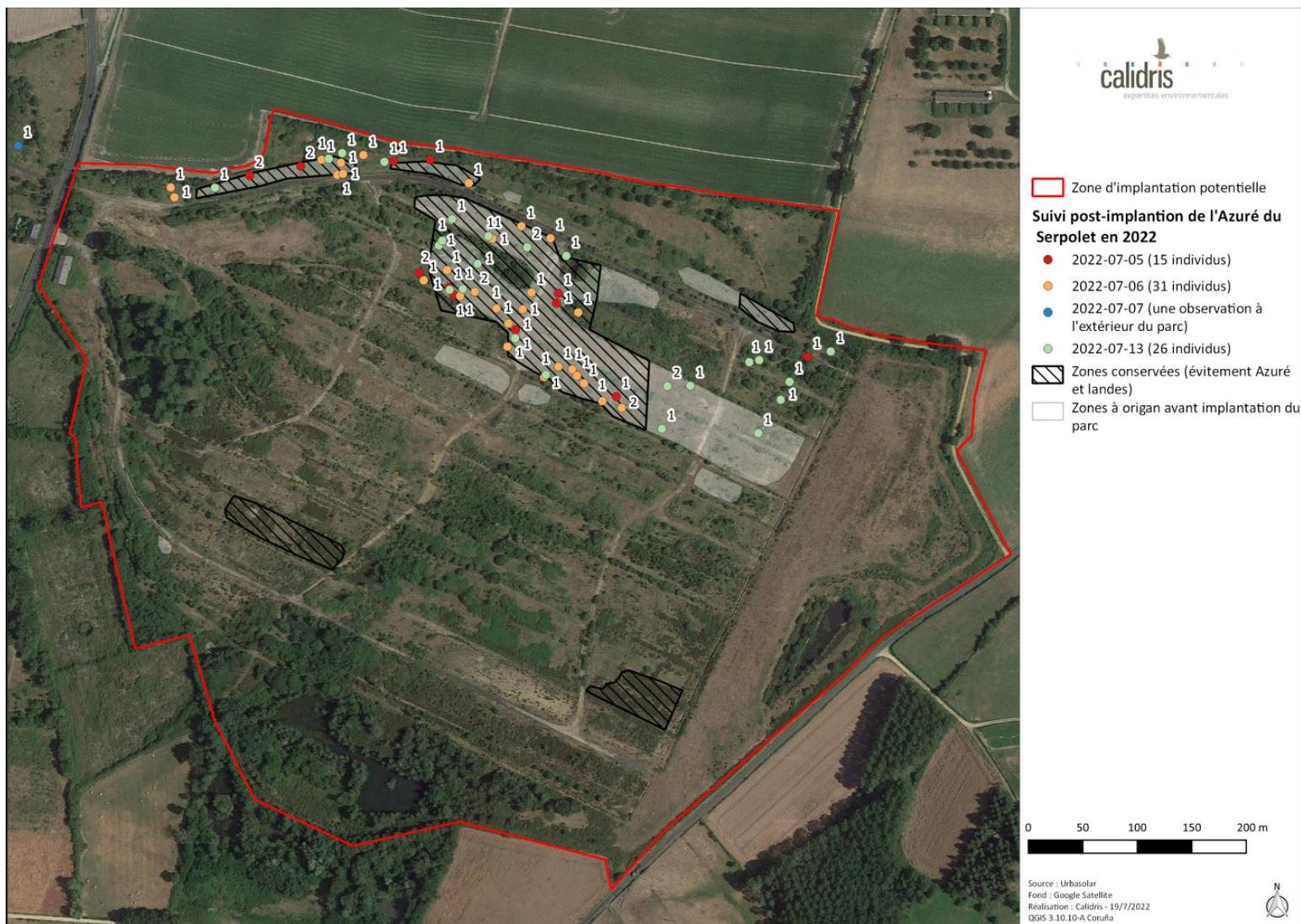
En ce qui concerne la fréquentation des inter rangs entre les modules photovoltaïques on notera que plusieurs suivis de parc photovoltaïques au sol mettent en exergue la présence et l'utilisation des inter rangs par l'Azuré du serpolet.

C'est le cas au sein de la centrale solaire de Pamproux (79) construite en 2018 par Luxel, une forte présence d'origan a été constatée entre et sous les rangées de panneaux. Un inventaire a été mené sur ce site en exploitation en juillet 2020 par le bureau d'études naturalistes CERA Environnement.

Il a permis de confirmer la présence de l'Azuré du Serpolet : « malgré le débroussaillage récent de la végétation de la centrale, de nombreuses observations, correspondant à plusieurs individus, ont été réalisées et ce sur l'essentiel de la superficie de la centrale. L'Azuré du serpolet fréquente donc activement la centrale à la recherche de partenaire, de plantes-hôtes et également de fleurs à butiner. »

Ci-contre, carte de localisation des individus d'Azuré du serpolet observés au sein de l'emprise de la centrale photovoltaïque de Pamproux et de ses abords – CERA Environnement / Fond cartographique : ©IGN

Expertise relative à la qualité du milieu pour l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) dans le cadre d'un projet construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)



Dans le cadre de la construction d'un parc photovoltaïque de **Urbasolar** situé sur la commune de Vaas (département de la Sarthe, région Pays de la Loire), accordé par arrêté préfectoral le 2 décembre 2019, un suivi de l'Azuré du serpolet a été mis en œuvre.

Ce suivi met en évidence **une concentration des individus au sein des secteurs préservés en l'état** mais il met aussi en évidence **une dispersion des individus au sein du parc et une exploitation des inter rangs de modules photovoltaïques.**

A ce stade, aucun élément ne précise le statut des individus contactés mais **une utilisation des stations d'Origan, subsistant entre les rangées de modules, comme support de pont ne peut être exclus.**

Ces constatations confirment l'intérêt de préserver les secteurs favorables au développement larvaire de cette espèce au sein des inter rangs et de mettre en œuvre des mesures visant à favoriser leur extension.

Ci-dessus, carte de localisation des individus d'Azuré du serpolet observés au sein de l'emprise de la centrale photovoltaïque de Vaas et de ses abords – Calidris / Fond cartographique : ©IGN



L'aire d'étude du projet est concernée par une dynamique progressive d'évolution des habitats ouverts. On constate localement :

- Une émergence de turions de ronces et la structuration progressive de ronciers ;
- Une densification du couvert herbacé graminéen probablement induit par un enrichissement progressif du substrat en lien avec la dégradation de la végétation ;
- La présence diffuse de piquetages arbustifs plus ou moins denses localement

Ci-contre, l'arrêt des opérations d'entretien de ce type d'espace se traduit rapidement par une dynamique naturelle de fermeture du milieu par le développement des ronces et des piquetages arbustifs et arborescents – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME

Ce constat nous conduit à penser que l'évolution probable du site en l'absence de gestion du site induira à moyen terme une régression des habitats herbacés ouverts au profit de communautés herbacées plus dense. Localement, le développement des ronciers devrait s'accroître entraînant une régression notable des communautés herbacées notamment en marges de clôtures. Enfin, une densification des piquetages arbustifs est à redouter dans les secteurs d'ores et déjà concernés par la présence de piquetages.

Dans ce cadre, le maintien et l'augmentation de la qualité d'accueil du site pour l'Azuré du serpolet est tributaire de la mise en œuvre d'opérations de gestion ciblées visant à :

- Enrailler la dynamique de fermeture du milieu ;
- Maintenir et, si possible, augmenter la surface des communautés herbacées mésophiles calcicoles à faciès pelousaire ainsi que des communautés herbacées graminéennes mésophiles les plus ouvertes riches en plantes hôtes ;
- Maintenir voire augmenter les communautés les plus ouvertes, dont les tonsures riches en thymus, potentiellement favorables à la présence de fourmis thermophiles du genre *Myrmica* ;

Ci-contre, l'arrêt des opérations d'entretien de ce type d'espace se traduit rapidement par une dynamique naturelle de fermeture du milieu, ici par le développement notable de turions des ronces – 10 novembre 2022 / Prunay-Belleville (10) : ©J. MIROIR-ME



Au regard des éléments présentés précédemment, il est apparu opportun de préciser la nature des opérations de gestion proposées au sein de l'emprise du parc photovoltaïque afin de **permettre le maintien, et si possible, le développement de la population d'Azuré du serpolet fréquentant l'emprise du projet.**



Afin de satisfaire à cet objectif, des zones concernées par des **opérations de gestion ciblées** ont été délimitées. Elles correspondent aux zones actuellement non ou peu favorables à l'Azuré du serpolet. Ces emprises ont majoritairement fait l'objet d'impacts anthropiques passés et nécessitent une restauration d'habitat. Cette mesure pourrait être considérée comme correspondant à la mesure de compensation de Type CGEDD C1/C2 – 1 – a/e) – Mesure de compensation in-situ. Cette mesure concourt, en effet, à une amélioration de la qualité d'accueil et, corrélativement, de la capacité d'accueil du milieu. Il s'agit d'opérations visant une amélioration de la structure de la végétation pour la rendre favorable à la présence d'espèces de fourmis hôtes de l'Azuré du serpolet.

Les modalités de cette mesure sont : la fauche associée à une exportation des produits de coupe complétée localement par un débroussaillage des secteurs concernés par la présence de ronciers et des piquetages arbustifs dynamiques. Les produits végétaux issus de la gestion du site seront déposés au sein d'une emprise dédiée actuellement occupée par un volumineux dépôt de craie.

Les objectifs de ces mesures de gestion ciblées sont :

- ➔ Baisse de la densité du couvert herbacé graminéen ;
- ➔ Régression des espèces nitroclines.
- ➔ Diversification floristique et augmentation de l'offre florale (disponibilités alimentaires pour les imagos d'Azuré du Serpolet).
- ➔ Gestion des ronciers émergents et structurés ainsi que des piquetages arbustifs

Ci-dessus, **carte** (avec implantation des modules photovoltaïques) **localisant les secteurs concernés par une mise en œuvre de la mesure gestion ciblée n°1** - Prunay-Belleville (10) : Fond cartographique : ©IGN

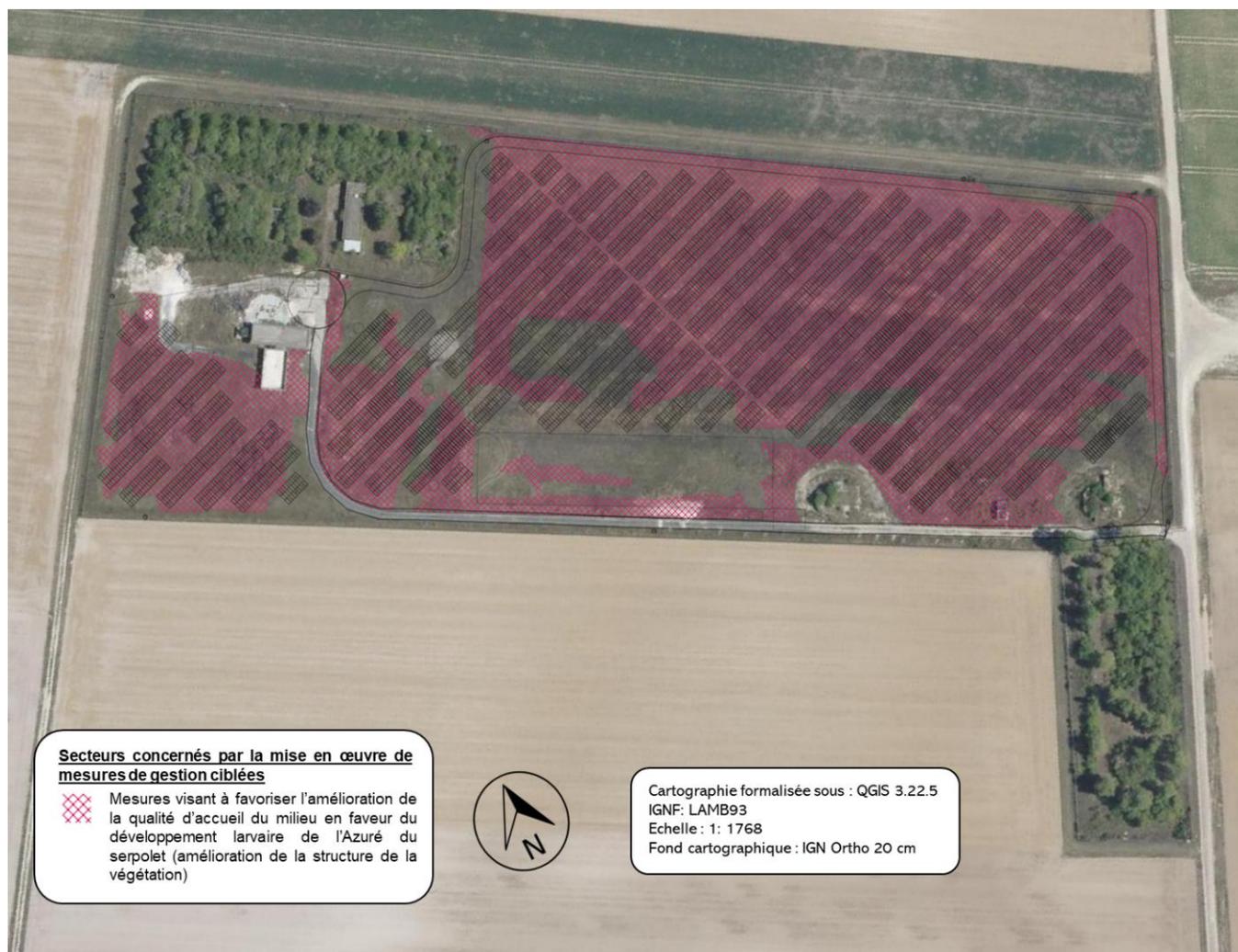
Ces mesures de gestion seront détaillées dans le cadre d'un cahier des charges global de gestion de la végétation au sein du parc photovoltaïque. Leur nature ainsi que leur périodicité pourront être réévalué en fonction des conclusions des suivis naturalistes. L'efficacité de ces opérations sera documentée par le biais d'un suivi ciblé.

Afin de rationaliser au maximum les opérations des gestions en phase d'exploitation et de limiter au maximum les impacts indirects liés au transport régulier sur de longues distances des déchets vert, il est apparu opportun de valoriser une emprise actuellement sans enjeu écologique occupée par un dépôt de craie afin d'opérer un dépôt in-situ des produits de coupe. L'emprise retenue est localisée sur la carte ci-dessous.



Ci-dessus, **carte** (avec implantation des modules photovoltaïques) **localisant l'emprise retenue pour le dépôt in-situ des produits de coupe issus de la gestion du site - Prunay-Belleville (10) :**  
Fond cartographique : ©IGN

En complément des mesures de gestion visant à favoriser la présence des fourmis thermophiles du genre *Myrmica*, une mesure complémentaire a été définie. Elle vise à favoriser l'extension des plantes hôtes. Comme cela a été précisé précédemment, les emprises concernées ont majoritairement fait l'objet d'impacts anthropiques passés et nécessitent une restauration d'habitat. Cette mesure pourrait être considérée comme correspondant à la mesure de compensation de Type CGEDD C1/C2 – 1 – a/e) – Mesure de compensation in-situ. Cette mesure concourt, en effet, à une amélioration de la qualité d'accueil et, corrélativement, de la capacité d'accueil du milieu. Il s'agit d'opérations visant le développement des plantes hôtes obligatoire au développement de la chenille d'Azuré du serpolet par le biais d'un réensemencement d'Origan / Thym précoce ou d'une recolonisation spontanée assistée au sein et/ou en marge de secteurs favorables à la présence de fourmis hôtes



Au sein et/ou en marges des secteurs favorables à la présence de fourmis thermophiles du genre *Myrmica*.

L'ensemble des secteurs concernés bénéficiera d'opérations de gestion ciblées visant à favoriser l'extension naturelle des stations actuelles d'Origan.

L'implantation de nouvelles stations en marge de secteurs d'ores-et-déjà potentiellement favorables à la présence de fourmis thermophiles du genre *Myrmica* pourra être mis en œuvre à l'aide de graines d'Origan récoltées au sein du site ou provenant d'une banque de graine indigène locale, dans la mesure du possible, labelisée Flore locale

Ces opérations seront détaillées dans le cadre d'un cahier des charges global de gestion de la végétation au sein du parc photovoltaïque. Leur nature ainsi que leur périodicité pourront être réévalué en fonction des conclusions des suivis naturalistes. L'efficacité de ces opérations sera documentée par le biais d'un suivi ciblé.

Ci-contre, **carte** (avec implantation des modules photovoltaïques) **localisant les secteurs concernés par une mise en œuvre de la mesure gestion ciblée n°2** - Prunay-Belleville (10) : Fond cartographique : ©IGN

D'autres mesures ciblées ont été retenues dans le cadre de ce projet

#### Cas des tranchées nécessaires au raccordement du réseau électrique

Les tranchées nécessaires au raccordement du réseau électrique seront limitées au strict nécessaire et se localiseront principalement en marge de la voirie existante de manière à limiter au maximum les impacts aux habitats favorables au développement larvaire de l'Azuré du Serpolet. Les terrassements seront opérés de manière à limiter au maximum les atteintes aux milieux contigus dans ce cadre il est possible de formuler les recommandations suivantes :

- Dans la mesure du possible, le terrassement sera opéré à partir de la voirie ou la circulation de la pelle s'effectuera à proximité de cette dernière dans la limite des secteurs balisés à préserver.
- Le stockage provisoire de la terre sera opéré au plus proche de la tranchée. Une attention particulière sera portée au fait de séparer les 30 premiers centimètres du sol du reste du substrat extrait de la tranchée. Ainsi, les couches de sol seront reconstituées de telle manière à ce que le substrat, support du couvert végétal préexistant, soit repositionné en surface. Cette précaution facilitera la reconstitution naturelle du couvert végétal ;

il sera procédé à un rebouchage progressif et quasiment simultané de la tranchée afin d'éviter tout risque de mortalité de la petite faune terrestre.

#### Cas de la localisation de la base vie et de l'aire de stockage des produits végétaux issus de la gestion du site

La localisation de la base vie ont été définis de manière à limiter au maximum les impacts induits en phase de chantier. L'emprise proposée présente actuellement un intérêt très limité pour la biodiversité en général et pour l'Azuré du serpolet en particulier et les impact induits sur des éléments remarquables de la biodiversité locale peuvent y être considérés comme très faible à nul.



Ci-dessus, **carte** (avec implantation des modules photovoltaïques) **localisant les secteurs de moindres impacts pouvant accueillir la base vie et les stockages temporaires nécessaire dans le cadre du chantier** - Prunay-Belleville (10) : Fond cartographique : ©IGN

Cette mesure vise à limiter l'emprise des zones de chantier et donc les secteurs impactés par les véhicules ainsi que par les zones de stockage de matériaux dans le but de limiter au maximum l'impact du chantier au sein de la zone de projet.

Le coordonnateur de chantier et/ou le chef de chantier veillera à ce que les stockages temporaires soient opérés de manière à limiter au maximum le tassement du sol. Les éléments stockés seront, dans la mesure du possibles, déposés sur des chevrons de manière à réduire le tassement du sol.

## VI. Mesure d'accompagnement et de compensation proposées

### 6.1 Méthode standardisée de dimensionnement de la compensation d'impacts résiduels sur des espèces protégées

Dans le calcul proposé pour évaluer les pertes d'espèces protégées (Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique / Guide de mise en œuvre- CGDD, OFB, Cerema 2021), la surface des habitats d'espèces protégées affectée est pondérée par le niveau d'enjeu écologique de l'espèce et la nature de l'impact.

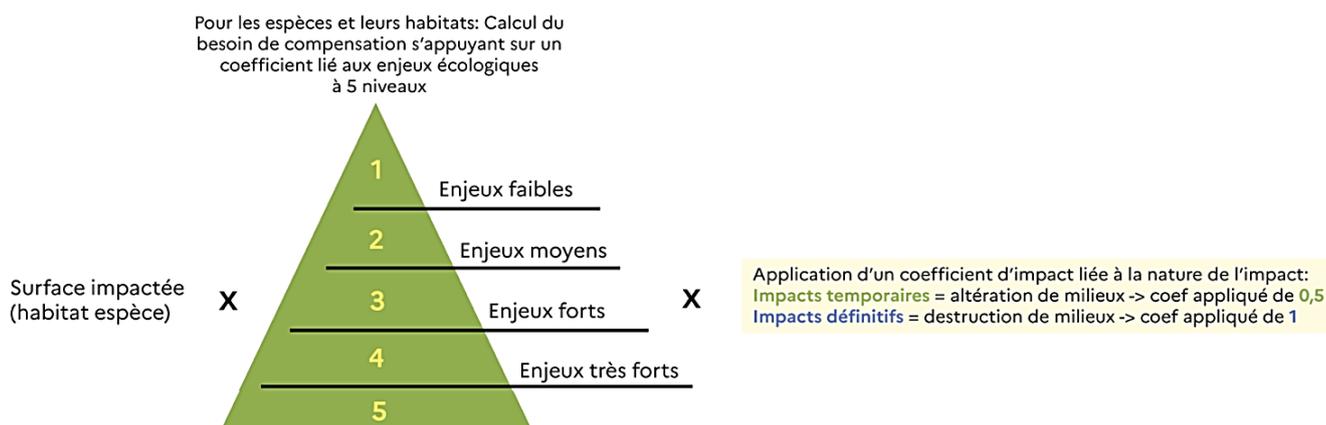
Les coefficients associés à ces critères prennent les valeurs suivantes :

- Niveau d'enjeu écologique de l'espèce : varie de faible (1) à très fort (5) ;
- Nature de l'impact : varie de « altération de milieu » (0,5) à « destruction de milieu » (1).

L'évaluation des pertes (appelées ici « besoin compensatoire ») correspond à la formule suivante :

**Besoin compensatoire** =  $\sum$  (surface d'impact x coefficient d'impacts lié à la nature de l'impact x coefficient lié à l'enjeu écologique le plus fort)

La surface des habitats d'espèces protégées affectée est donc multipliée par un coefficient global allant de 0,5 à 5.



Ci-dessus, **schéma récapitulatif du calcul proposé pour l'évaluation des pertes liées aux impacts résiduels sur des espèces protégées** – Extrait issu du Guide de mise en œuvre « Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique / Figure 17 - Sources : CGDD, OFB, Cerema – Mai 2021

Dans le cadre de ce projet ce sont 1 hectare 2 ares 55 centiares (soit 10255 m<sup>2</sup>) d'habitats favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet qui seront plus ou moins impactés par le projet.

- **3 587 m<sup>2</sup>**, soit **21 %** des habitats potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet sont **considérés comme partiellement altérés au cours de la phase de travaux** mais seront **à nouveau disponibles et non impactés par le projet en phase d'exploitation**. Ces emprises géographiquement éclatées sont situées au sein des emprises de travaux et sont susceptibles d'être impactées par le transit ou les manœuvres des véhicules.
- **4 465 m<sup>2</sup>** soit **26 %** des habitats considérés comme potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet **sont considérés comme altérés de manière significative et/ou cumulative en phase de travaux et en phase d'exploitation**. Ces emprises seront altérées de manière diffuse par les véhicules dans le cadre des travaux ou au niveau des ancrages des modules photovoltaïques et de leur périphérie. Par ailleurs, l'ombrage induit par la présence des modules est susceptible le cycle de développement de l'Azuré du serpolet en affectant ses hôtes (croissance, localisation, dynamique...).

Pour ce qui est de l'impact sur potentiel sur le papillon il ne peut être considéré couvrant l'intégralité des secteurs potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet. Afin d'évaluer l'impact potentiel sur des individus, il convient d'évaluer le nombre potentiel de fourmilières présentes par m<sup>2</sup> d'emprises potentiellement favorables. Pour les espèces du genre *Myrmica* étudiées on note en moyenne une densité de 0.2 nid par m<sup>2</sup> de *Myrmica scabrinodis* Forgeot (2007) jusqu'à 1 nid par m<sup>2</sup> de *Myrmica rubra* dans des habitats ouverts sur sol alluvionnaire. La synthèse formalisée par l'association AntArea dans le cadre de son appui au plan d'action national en faveur des papillons du genre *Maculinea* évoque une moyenne de **40 nids pour 100 m<sup>2</sup>** au sein d'habitats favorables. Par conséquent, on peut estimer avec prudence la présence d'un nid de fourmi thermophile favorable au développement larvaire de l'Azuré du serpolet par m<sup>2</sup>. Ainsi on peut estimer à **6800 le nombre de nids potentiellement disponibles au sein des secteurs favorables de l'aire d'étude.**

**La surface moyenne d'une fourmilière du genre *Myrmica* est au maximum de 15 cm<sup>2</sup>.** Dans ce cadre, **la superficie d'habitat larvaire impacté est de 102 000 cm<sup>2</sup> soit environ 10.2 m<sup>2</sup>.** Toutefois, dans le cas de ce type d'espèce à écologie complexe, on considère que l'impact est global (destruction d'espèce et destruction /dégradation d'habitats favorables).

Les mesures compensatoires ont été définies pour répondre au besoin compensatoire identifié pour ce qui concerne l'Azuré du serpolet et son habitat de reproduction. Pour ce qui est du coefficient d'enjeu défini sur la base de la doctrine actuelle (CGDD, OFB, Cerema 2021), on notera que bien que cette espèce soit considérée comme non menacée au niveau national (LC- La Liste rouge des espèces menacées en France Papillons de jour de France métropolitaine), elle **concernée par un plan d'actions national** et **présente un statut plus précaire à l'échelle régionale** qui légitiment l'attribution d'un enjeu fort correspondant à un coefficient d'enjeu de 3.

Enjeu(x) identifié(s)	Impact(s) résiduel(s) subsistant	Surface impactée	Coefficient d'impacts	Coefficient d'enjeu	Perte(s) à compenser
<b>Azuré du serpolet</b> <i>Phengaris arion</i>	Destruction potentielle d'individus et d'habitats favorables au développement larvaire de l'espèce cible.	4 465 m <sup>2</sup>	<b>Destruction du milieu</b> 1	<b>Enjeu fort</b> 3	13 395 m <sup>2</sup>
	Destruction potentielle d'individus mais altération d'habitats favorables au développement larvaire de cette espèce	3 587 m <sup>2</sup>	<b>Altération du milieu</b> 0.5	<b>Enjeu fort</b> 3	5 380 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>					<b>18 775 m<sup>2</sup></b>

Dans ce cadre, **le besoin de compensation concernant l'Azuré du serpolet s'élève à 1 ha 87 ares 75 ca.**

Toutefois, il est possible de considérer que les opérations de gestion et d'amélioration de la qualité d'accueil in-situ permettent un gain écologique qui contribue aussi à l'atteinte de cet objectif de compensation.

Les lignes directrices nationales sur la séquence ERC ont apporté des précisions sur la nature des mesures compensatoires « *Les mesures compensatoires font appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets.* » Une mesure de gestion consiste en une ou plusieurs actions prolongées visant à maintenir un milieu dans un état favorable à la biodiversité.

Une mesure peut être qualifiée de compensatoire lorsqu'elle comprend ces trois conditions nécessaires :

1. Disposer d'un site par la propriété ou par contrat ;
2. Déployer des mesures techniques visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou visant la création de milieux ou modifier les pratiques de gestion antérieures ;
3. Déployer des mesures de gestion pendant une durée adéquate.

Cet ensemble de mesure touchant directement les individus présents au sein du site (temporalité et efficacité assuré de manière satisfaisante) et concernant des emprises actuellement non ou peu favorables et/ou menacées par la fermeture du milieu apporte un gain écologique avéré.

Dans ce cadre, il semble raisonnable d'appliquer une pondération tenant compte du panel de mesures déclinées in situ afin notamment d'augmenter la surface d'habitats favorables aux fourmis thermophiles du genre *Myrmica* et à l'extension des plantes hôtes (Origan et Thym précoce). **Le gain de compensation induit par ces mesures peut raisonnablement être évalué à 1/3 des secteurs potentiellement altérés, soit 1 195 m<sup>2</sup>.**

Enjeu(x) identifié(s)	Impact(s) résiduel(s) subsistant	Surface impactée	Coefficient d'impacts	Coefficient d'enjeu	Perte(s) à compenser
<b>Azuré du serpolet</b> <i>Phengaris arion</i>	Destruction potentielle d'individus et d'habitats favorables au développement larvaire de l'espèce cible.	4 465 m <sup>2</sup>	Destruction du milieu 1	Enjeu fort 3	13 395 m <sup>2</sup>
	Destruction potentielle d'individus mais altération d'habitats favorables au développement larvaire de cette espèce	3 587 m <sup>2</sup>	Altération du milieu 0.5	Enjeu fort 3	5 380 m <sup>2</sup>
<b>Gain de compensation</b>					
	Prise en compte des mesures de gestion et de génie écologique améliorant la qualité d'accueil du milieu contribuant à la réduction du besoin de compensation au sein du site concerné par le projet Mesure de compensation in-situ.	1 195 m <sup>2</sup>	<b>Le coefficient d'enjeu de ces espaces restaurés peut raisonnablement être considéré comme moyen dans un premier temps</b> <b>Ce qui correspond à un coefficient de 2</b>  $1195 \times 2 = 2390$		-2 390 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>					<b>16 385 m<sup>2</sup></b>

A ce stade le besoin de compensation s'élève à : **16 385 m<sup>2</sup> soit 1 hectares 63 ares 85 centiares**

Dans le cadre de la formalisation du dossier de dérogation au statut d'espèce protégée le bureau d'étude CERA environnement a défini avec le maître d'ouvrage une stratégie de compensation s'appuyant sur un ensemble de parcelles non cultivées situées à moins d'un kilomètre de l'aire d'étude du projet reliées par le biais de corridors aménagés afin de permettre le transit de papillon à travers la matrice agricole.

Le Bureau d'étude CERA Environnement a proposé de compenser les impacts du projet sur l'habitat de cette espèce par deux moyens :

- **Recréation d'habitats** : avec un potentiel de 1,75 ha réparti au sein de 4 parcelles cadastrales.
- **Amélioration de la connectivité** par la gestion appropriée de corridors reliant des habitats stratégiques : avec un potentiel de 10,32 kml, pour 4,88 ha réparti en 9 corridors.

## 6.2 Mesures de compensations s'appuyant sur la renaturation et/ou la restauration d'habitats potentiellement favorables aux développement larvaire de l'Azuré du serpolet

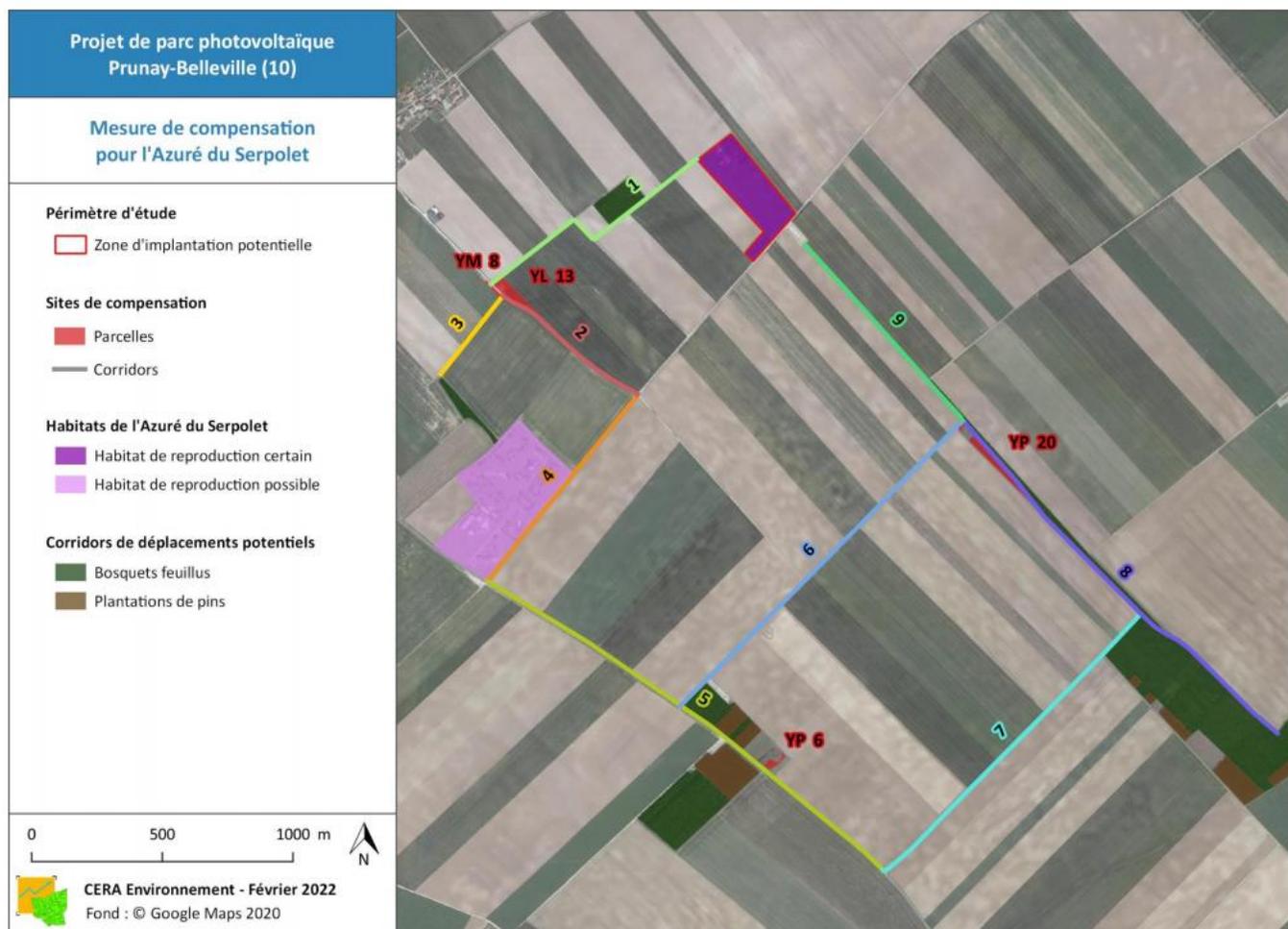
Pour mémoire, les parcelles retenues proposée par le bureau CERA Environnement dans le cadre du dossier de dérogation au statut d'espèces protégées déposé en mars 2022 sont les suivantes :

Parcelle cadastrale	Affectation actuelle de la parcelle	Surface potentiellement mobilisable
YL 13	Plantation de résineux et friche rudérale	7514
YP 20	Plantation de résineux	7610
YP 06	Friche rudérale	1550
YM08	Friche rudérale	856
<b>Total</b>		<b>17530 m<sup>2</sup></b>

Au total, ces parcelles sont considérées par le bureau d'étude CERA Environnement comme présentant une surface de compensation potentielle mobilisable de 17 530 m<sup>2</sup>, soit 1,75 ha. Les compléments d'expertise réalisés en 2023 au sein de ces parcelles permettront de préciser leur potentiel notamment au regard des population de fourmis thermophiles du genre *Myrmica* présentes. A partir de ce diagnostic ciblé et des besoins de compensation un choix de parcelles et de mesures sera opéré. C'est aussi à partir de ces éléments **qu'un plan de gestion sera établi en 2023 par Epiterre de manière précise pour chacune des parcelles retenues in fine.**

L'objectif des opérations de gestion et de génie écologique qui seront mises en œuvre au sein des emprises de compensation sera de favoriser la reconstitution d'habitats potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.

Ces espaces devront donc héberger à terme des communautés végétales mésophiles calcicoles ouvertes contenant des stations d'Origan et/ou de thym précoce ainsi que des secteurs favorables à la présence et au développement d'espèces de fourmis thermophiles du genre *Myrmica*.



Ci-contre, carte de localisation des mesures de compensations proposées par le bureau d'étude CERA Environnement dans le cadre de la formalisation du dossier de dérogation au statut d'espèces protégées formalisé en mars 2022 - Prunay-Belleville (10) : ©CERA Environnement / Fond cartographique : ©IGN

### 6.3 Mesures de compensations s'appuyant sur la création de corridors écologiques favorable au transit des lépidoptères.

En ce qui concerne l'analyse du maillage écologique existant et des emprises favorables situées dans un rayon accessible aux individus du site, on soulignera l'enclavement notable du site de projet au sein d'une matrice agricole défavorable à au déplacement de cette espèce naturellement peu mobile. La seule emprise favorable proche se situe au sein du site militaire localisé au sud du site.

Dans ce cadre, la création de corridor proposée par le bureau d'étude CERA Environnement apporte une réelle plus-value fonctionnelle en offrant la possibilité à des individus actuellement fortement isolés au sein du site de :

- Coloniser de niveaux site ;
- Rencontrer des individus issus d'autres populations.

Outre le fait de permettre le transit d'individus entre l'aire du projet et les emprises de compensation, ces corridors offrent aussi la possibilité à des individus de transiter vers le site militaire au sud ou vers les lisières de la ZNIEFF de type 1 de la pinède autour de la ferme de Vaudépart à Echemines (Identifiant national : 210009499). Par ailleurs, cette mesure peut contribuer à améliorer la qualité d'accueil des secteurs concernés pour un panel d'espèces animales (mammifères, oiseaux et arthropodes).

**Pour ce qui est de l'intérêt de ce type d'aménagement pour l'espèce cible, la bibliographie documente de manière relativement précise les caractéristiques du transit de cette espèce naturellement peu mobile mais malgré tout plutôt colonisatrice.** Les seuls déplacements de cette espèce sont le fait des adultes, après l'émergence depuis la fourmière.

**L'Azuré du Serpolet**, de même que l'ensemble des espèces de *Maculinea*, **se caractérise par une très faible mobilité.** La moyenne des déplacements cumulés des adultes se situe entre 200 et 400 m, et **le maximum observé est de 5,7 km** (Pauler-Fürste et al., 1996 ; Nowicki et al., 2005). Cependant, **une étude génétique allemande laisse suggérer que des distances bien plus importantes peuvent être parcourues par des individus dispersants** (Ugelvig et al., 2012). La période de vol s'étale de mi-juin à fin juillet (-mi-août) dans le Grand Est, avec des variations selon l'altitude, le type de sol et la période de floraison de la plante hôte.

**Les lisières et les haies peuvent servir de structures guides aux individus en transit** mais cela n'est pas démontré en contexte de grandes cultures. Théoriquement, **les échanges entre individus en provenance ou à destination d'un site réservoir pourraient s'opérer principalement dans un rayon maximum de 5 / 6 km.** Des études menées en Allemagne ont montré qu'une population de *Maculinea arion* est formée d'un ensemble de sous-populations dont la structure spatiale dépend de la distribution des taches d'habitats favorables à l'échelle du paysage. **Cette espèce s'organise donc en métapopulations** (Pauler et al., 1995 ; Pauler-Fürste et al., 1996 ; Sielezniew et al., 2005).

La distance entre les différentes populations est directement liée à la capacité de dispersion de l'espèce. Les précédentes études considéraient qu'une distance de moins de 3 km était nécessaire pour permettre des échanges suffisants entre deux sites (Dupont, 2010). Cependant, Sielezniew et al. (2005) ont montré que **des distances de plusieurs kilomètres entre populations permettent un fonctionnement viable si des corridors favorables existent.** Les zones de lisières herbacées et les zones abritées des vents dominants (boisements, haies...) structurent les déplacements des adultes au sein du paysage : ils pourront être enclins à les longer. Les bords de routes, s'ils sont favorables, peuvent aussi servir de couloirs de déplacement (Sielezniew et al., 2005), de même que **les bandes enherbées le long des cultures** (Soissons et al., 2011). Ugelvig et al. (2012) estiment que **le fonctionnement de la métapopulation est effectif jusqu'à 10 km entre les populations.** Par contre, au-delà de 20 km, le flux de gènes est nettement réduit. On soulignera toutefois qu'il **semble que les déplacements de dispersion soient rares chez l'Azuré du Serpolet** (Hovestadt, 2005). Ainsi, Nowicki et al. (2005) estiment à 1 % la proportion d'individus effectuant au moins un mouvement inter-sites.

Au regard de ces éléments, la création de bande enherbées de 1.30 m à 1.50 m à l'interface entre les chemins de desserte agricole et les parcelles cultivées proposée par le bureau d'étude CERA Environnement apparaît comme une option satisfaisante au regard du contexte. Il convient de préciser que **cette mesure constitue bien une mesure de compensation sur le plan fonctionnel (telle que définie dans le cadre de la doctrine actuelle) mais s'apparente à une mesure d'accompagnement dans le cadre de sa mise en œuvre.**

La création de corridor correspond à la mesure de compensation de Type CGDD C2 - Restauration / Réhabilitation, catégorie 1, sous-catégorie f / restauration de corridor écologique ainsi que la sous-catégorie d /réensemencement de milieux dégradés. Cette mesure est définie comme une « action sur un milieu dégradé par l'homme ou par une évolution naturelle (ex : fermeture d'un milieu par développement des espèces ligneuses suite à un abandon de gestion), visant à faire évoluer le milieu vers un état plus favorable à son bon fonctionnement ou à la biodiversité faisant appel à des travaux (terrassement, travaux hydrauliques, génie écologique, etc.).



La restauration de bords de chemins ainsi que l'implantation de couverts herbacés notamment structurés par des espèces végétales indigènes locales ont été éprouvés notamment dans le cadre de projets portés par l'association Symbiose et/ou la Fédération des chasseurs de la Marne (FDC 51).

Ci-contre, **exemple de bande prairiales fleuries implantée en pied de haie dans le cadre d'aménagements favorables à la petite faune de plaine** - ©FDC 51

On notera à cet égard que la FDC 51 dispose du matériel adapté pour ce type d'implantation le Sem'Obord qui permet de travailler sur une largeur de 1,30 m et de semer de manière homogène différents type de graines.

Ci-contre, **semoir développé par la Fédération départementale des chasseurs de la Marne : le « Sem'Obord »** - ©FDC 51



Pour ce qui est de l'implantation d'Origan issu de semences d'espèces indigènes locales on notera que des couverts de ce type ont été implantés dans le cadre d'un projet porté par Réseau de transport d'électricité (RTE) au sein des emprises de pylônes électrique de la ligne THT Lonny-Seuil- Vesle (ligne très haute tension implantée entre Reims (51) et Charleville-Mézières (08). Les suivis de la flore opérés durant 6 années au sein de ces emprises ont mis en évidence le développement significatif de cette espèce et son maintien à long terme.

Ci-contre, **vue d'une emprise de pylône ayant fait l'objet d'un semi d'espèces indigènes locales**. On y note la présence notable de l'Origan - ©J.MIROIR-ME

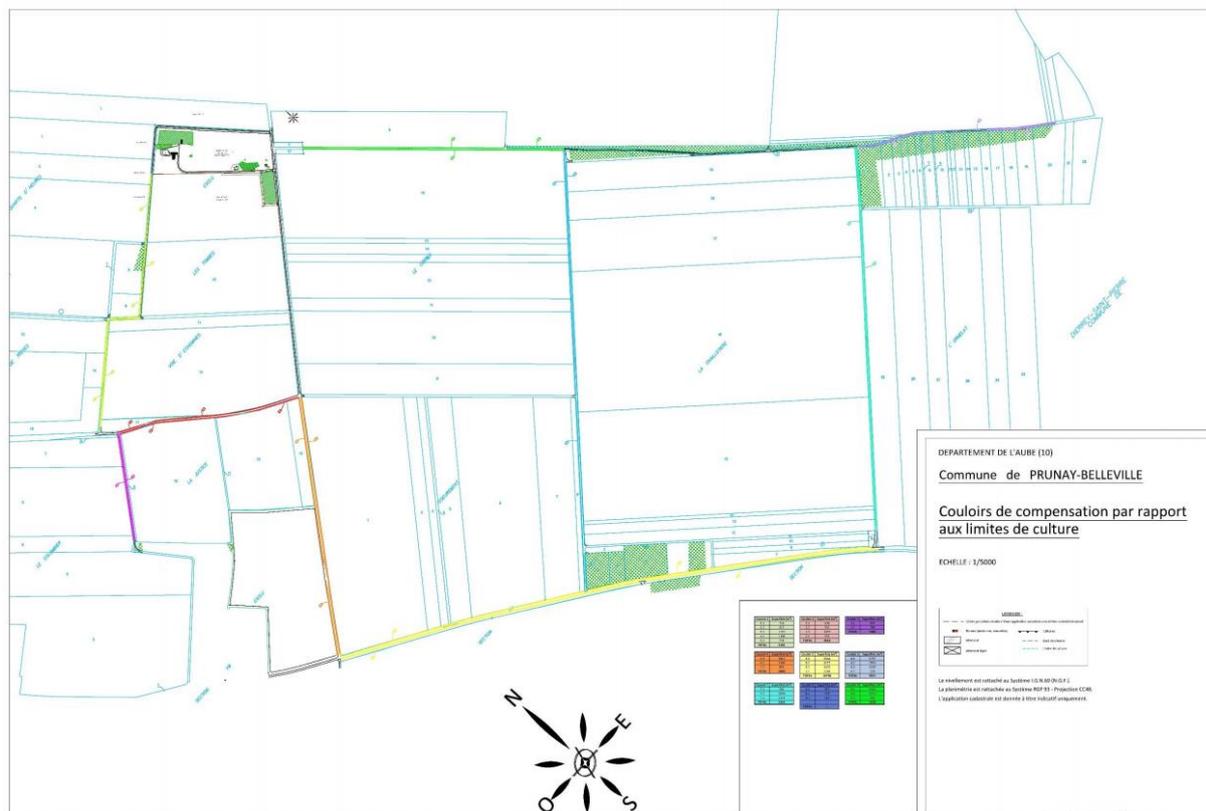
Au regard de ces éléments la faisabilité technique et l'efficacité de ce type d'aménagement peuvent être considérés comme éprouvés dès lors que la mise en place et la gestion de ces implantations sont opérés de manière adéquate.

Le choix du mélange et les modalités de mise place et de gestion des corridors seront précisés dans le cadre d'un cahier des charges spécifiques.

Le tracé ainsi que les emprises des corridors ont été définis dans le cadre du dossier de dérogation au statut d'espèces protégées formalisé en mars 2022 par le bureau d'étude CERA Environnement. Les emprises de ces corridors ont été précisément localisées par un géomètre.

L'objectif de ce type d'infrastructure est de permettre le transit des papillons en guidant leur vol et en leur offrant des zones d'alimentation et des couverts jouant le rôle de refuge et de zone de repos.

Le bureau d'étude CERA Environnement précise que : « Au total, les 9 corridors sélectionnés représentent au total 10,3 km linéaires. En janvier 2022, des relevés précis ont été réalisés sur le terrain par un géomètre afin de connaître la surface exacte représentée par ces corridors. Deux mesures ont été réalisées : une première en se basant sur les limites des cultures actuelles observées sur le terrain, et la seconde en se basant sur les limites théoriques des parcelles cadastrales. Ainsi, la superficie totale de ces corridors représente de 4,13 ha en suivant les limites culturelles actuelles. Cependant, la commune de Prunay-Belleville a annoncé qu'elle allait mener une politique de rétablissement des limites de propriétés au sein de son territoire communal, en faisant respecter les limites officielles, ce qui permettra d'augmenter la surface potentiellement disponible de 7505 m<sup>2</sup> de surface de compensation. En effet, en suivant les limites cadastrales, la superficie des corridors atteint un total de 4,88 ha. Cette action menée par la commune va non seulement permettre d'agrandir la surface de corridors gérée, mais aussi de permettre la création de surface favorable à l'azuré en reprenant 7500 m<sup>2</sup> sur les surfaces culturelles, ce qui représente une amélioration écologique supplémentaire. »



On soulignera que la mise en place de ces corridors s'accompagne de la mise en œuvre d'opérations de gestion adaptée permettant le maintien de ces infrastructures fonctionnelles durant 30 ans.

## VII. Analyse de la conformité des modalités de mise en œuvre des mesures de compensation (efficacité, temporalité, et pérennité)

### Efficacité

---

#### Mesures de gestion in-situ :

Opérations visant une amélioration de la structure de la végétation pour la rendre favorable à la présence d'espèces de fourmis hôtes de l'Azuré du serpolet et opérations visant le développement des plantes hôtes obligatoire au développement de la chenille d'Azuré du serpolet par le biais d'un réensemencement d'Origan / Thym précoce ou d'une recolonisation spontanée assistée au sein et/ou en marge de secteurs favorables à la présence de fourmis hôtes

Les techniques requises sont couramment utilisées avec succès (faisabilité technique). En effet, la réouverture du milieu par fauche et débroussaillage s'appuie sur des techniques de génie écologique éprouvées et garantissant une forte probabilité de réussite et permettant de maintenir et de favoriser l'extension de milieux ouverts favorables aux espèces cibles (Azuré du serpolet et fourmis thermophiles du genre *Myrmica*). La recolonisation spontanée et le réensemencement sont deux techniques efficaces et éprouvées permettant d'augmenter la surface couverte par les plantes hôtes potentielles de la chenille de l'Azuré du serpolet. Dans ce cadre, le risque de non-atteinte des objectifs de résultats est donc faible. De plus, les modalités de suivi et les mesures de gestion du site concerné par le projet sont adéquates et permettront, le cas échéant, des ajustements des mesures compensatoires au cours du temps.

#### Mesures ex-situ :

Création de corridors écologiques favorable au transit des lépidoptères.

Les techniques requises sont couramment utilisées avec succès (faisabilité technique). En effet, la réimplantation de bandes fleuries est mise en œuvre ponctuellement au sein des espaces de grandes cultures de Champagne-crayeuse mais les retours d'expériences acquis dans le cadre de ces différents essais et de leur suivi ont permis de définir des modalités de mise en place et de gestion limitant significativement les risques d'échec. On soulignera, par ailleurs, que ce type de bandes prairiales fleuries attirent et sont régulièrement survolées par de nombreuses espèces de papillons. Dans ce cadre, le risque de non-atteinte des objectifs de résultats est donc faible. De plus, les modalités de suivi et les mesures de gestion du site de concerné par le projet sont adéquates et permettront, le cas échéant, des ajustements des mesures compensatoires au cours du temps.

Mesures de compensations s'appuyant sur la renaturation et/ou la restauration d'habitats potentiellement favorables aux développement larvaire de l'Azuré du serpolet

Les techniques requises sont couramment utilisées avec succès (faisabilité technique). En effet, la réouverture du milieu par fauche et débroussaillage s'appuie sur des techniques de génie écologique éprouvées et garantissant une forte probabilité de réussite et permettant de maintenir et de favoriser l'extension de milieux ouverts favorables aux espèces cibles (Azuré du serpolet et fourmis thermophiles du genre *Myrmica*). La présence d'espèces hôte potentielles de l'Azuré du serpolet au sein des site de compensation n'est pas garantie et constitue un critère essentiel dans le choix des emprises retenues in-fine. La recolonisation spontanée et le réensemencement sont deux technique efficace et éprouvées permettant d'augment la surface couverte par les plantes hôtes potentielles de la chenille de l'Azuré du serpolet. Dans ce cadre, le risque de non-atteinte des objectifs de résultats est donc faible. De plus, les modalités de suivi et les mesures de gestion du site de concerné par le projet sont adéquates et permettront, le cas échéant, des ajustements des mesures compensatoires au cours du temps.

### Temporalité

---

Le décalage temporel entre les impacts et la réalisation des actions écologiques au sein du site de projet et de sites de compensation sera très faible. Les mesures de gestion seront mises en œuvre au plus tard l'année du démarrage des travaux au sein des emprises de compensation après élaboration d'un plan de gestion pluriannuel. Au sein du site de projet, les emprises réouvertes seront donc rapidement disponibles et pourront progressivement être recolonisées et/ou utilisées par les espèces visées. En ce qui concerne le site de projet, les mesures de gestion seront mises en œuvre, en période adéquate, au plus tard l'année de fin des travaux. Les semis des corridors seront opérés au plus tard l'année du démarrage des travaux en tenant compte des périodes favorables à la reprise des semences et des activités agricoles au sein des parcelles contigües.

### Pérennité

---

A ce jour, Urba 291 a déjà des accords de principe de mises à disposition pour les 4 parcelles concernées par la mise en œuvre des mesures compensatoires (2 parcelles appartiennent à la commune : YM08 et YP20).

Les emprises des corridors appartiennent dans leur grande majorité à la commune de Prunay-Belleville et font aussi l'objet d'accords de mise à disposition pérenne. Il s'agit en effet de marges d'emprises de chemins communaux. Il est, par ailleurs, prévu que les relevés du géomètre concernant les bandes enherbées fassent l'objet d'un plan de bornage afin d'éviter les litiges. Cette situation constitue une garantie en termes de maîtrise foncière. Ces espaces seront maintenus en l'état, et gérés durant 30 ans.

Dans ce cadre, à ce stade, l'équivalence écologique peut être considérée comme atteinte sous réserve que la compensation couvre bien les besoins de compensation induits par le projet.

### Analyse de l'additionnalité écologique ou administrative dans le cas du site compensation

- Mesures de gestion in-situ :

Le site de projet bien qu'occupé par l'espèce cible (Azuré du serpolet) ne l'est pas de manière optimale. En effet, la dynamique de fermeture du milieu, localement accentuée, peut à terme compromettre le maintien d'une partie des effectifs actuellement présents. Par ailleurs, des superficies non négligeables présentent des habitats peu favorables aux espèces thermophiles du genre *Myrmica* ou n'héberge pas de plante hôte.

On notera par ailleurs, que le site présente des secteurs dont la réouverture, dans le cadre de la mesure de compensation visée, pourrait permettre d'augmenter la présence des espèces cibles tout en améliorant la qualité d'accueil globale du milieu. Ainsi, outre la sécurisation d'une emprise concernée par des aménagements futurs, la gestion ciblée qui sera mise en œuvre assurera la pérennité des populations d'espèces remarquable menacées par le développement des ronciers et des piquetages arbustifs. Si quelques gyrobroyages étaient localement mis en œuvre par la commune depuis la cession par l'armée, leur effet était limité et la non récolte des produits de coupe amplifiait les processus d'ourléification de la flore herbacée.

Dans ce cadre, **les opérations de restauration écologique prévues apportent bien une plus-value à la fois du point de vue écologique et administratif. Le critère d'additionnalité écologique et administrative est donc rempli.**

- Mesures ex-situ :

Création de corridors écologiques favorable au transit des lépidoptères.

Cette mesure vise à recréer des infrastructures favorables au transit, à l'alimentation et au repos des papillons et lieu et place de communautés herbacées altérées par les pratiques agricoles au sein des parcelles contiguës.

Dans ce cadre, **les opérations de restauration écologique prévues apportent bien une plus-value à la fois du point de vue écologique et administratif. Le critère d'additionnalité écologique et administrative est donc rempli.**

Mesures de compensations s'appuyant sur la renaturation et/ou la restauration d'habitats potentiellement favorables aux développement larvaire de l'Azuré du serpolet

A l'instar des mesures de gestion in situ, on notera que les emprises présentent des secteurs dont la réouverture, dans le cadre de la mesure de compensation visée, pourrait permettre d'augmenter la présence des espèces cibles tout en améliorant la qualité d'accueil globale du milieu. En effet, les opérations de gestion permettront de recréer des espaces ouverts favorables à l'espèce cible. Au sein des secteurs fortement artificialisés et/ou rudéralisés, les mesures de génie écologique permettront d'assurer l'amélioration de la qualité d'accueil du site pour l'espèce cible.

Dans ce cadre, **les opérations de restauration écologique prévues apportent bien une plus-value à la fois du point de vue écologique et administratif. Le critère d'additionnalité écologique et administrative est donc rempli.**

## VIII. Mesure(s) de suivi(s) proposée(s)

En 2010, la loi Grenelle II a institué une réforme des études d'impacts. En effet, l'article L. 122-3 du code de l'environnement modifié par l'article 230 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 précise que l'étude d'impact doit comprendre : « [...] les mesures proportionnelles envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi **qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine** » .

Cette disposition, applicable à l'ensemble des projets, a pour finalité de suivre l'évolution des aménagements réalisés et des mesures mises en œuvre afin d'évaluer leur efficacité. Par ailleurs, ce suivi permet aussi d'analyser l'opportunité d'opérer des réajustements dans la gestion du site ou de mettre en œuvre de nouvelles mesures afin d'atteindre le ou les objectifs visés.

Dans le cadre du dossier de dérogation formalisé en mars 2022 les modalités de suivi réglementaires ont été détaillées par le bureau d'étude CERA Environnement (cf. extrait du dossier de dérogation au statut d'espèces protégées ci-dessous)

---

Projet photovoltaïque à Prunay-Belleville (10)

Etude d'impacts écologique – habitats naturels, flore et faune

---

### 10.5 Mesures de suivi écologique

#### ➤ Suivi écologique post-implantation

##### Objectif de la mesure :

Suivre l'évolution des habitats et des espèces sensibles lors des premières années d'exploitation, et proposer des actions de gestion adaptées.

##### Habitats naturels et espèces ciblées :

Habitats de pelouse et prairie calcicole et espèces associées

##### Descriptif de la mesure :

Un suivi écologique du parc photovoltaïque sera réalisé afin de vérifier le maintien des habitats et espèces ciblées, et de proposer si besoin des mesures correctives. Ce suivi sera effectué par un bureau d'étude indépendant et spécialisé.

Etant donné que les enjeux du projet sont assez forts, **3 passages / an avec 2 experts (faune et flore)** pendant plusieurs années (N+1, +3, +5, +7, +10, +15, +20) permettrait d'évaluer l'incidence de la centrale et orienter les mesures de gestion.

La méthodologie devra être **adaptée pour répondre aux objectifs du suivi**, et devra être **répétée à l'identique chaque année de suivi** afin de posséder des données fiables pour comparer les résultats au cours du temps. Elle pourra par exemple utiliser les protocoles suivants :

- **Habitats et Flore** : réalisation d'un échantillonnage par la méthode des quadrats. Les quadrats seront réalisés dans 2 situations : sur pelouse et sur prairie, avec 1 lot sous les tables et 1 lot entre les tables. Les quadrats peuvent être d'environ 2 m de côté et en nombre suffisant pour que les différences soient significatives. L'abondance et le recouvrement des plantes-hôtes de l'azuré du serpolet (origan et serpolet) seront mesurées à cette occasion. Prévoir 2 visites par an.
- **Azuré du serpolet** : réalisation d'un échantillonnage par la méthode des transects. L'observateur marchera le long d'un nombre déterminé d'inter-rangs (1 sur 3 ou 4) et notera le nombre et la position des individus volants observés. Prévoir 3 passages pendant la période de vol.
- **Oiseaux** : parcours à pied sur la périphérie des tables (piste) et sur un certain nombre d'inter-rangs pour détecter et pointer les oiseaux nicheurs de milieux ouverts. Prévoir 2 visites par an en période de nidification

Des ajustements jugés opportuns ont été apportés aux modalités de suivi définies initialement dans le cadre du dossier de dérogation au statut d'espèces protégées déposés en mars 2022. Elles tiennent compte des éléments obtenus suite à l'expertise du 10 novembre 2022 ainsi que du panel de mesures déclinées suite aux ajustements opérés en novembre et décembre 2022.

La vocation principale sera de définir l'utilisation de l'espace par l'Azuré du serpolet ainsi que l'efficacité des mesures déclinées dans le cadre de ce projet en faveur de l'Azuré du serpolet, de l'avifaune et de la biodiversité locale.

Dans ce cadre les suivis cibleront

#### L'année N+1 : Au sein de l'emprise du projet

- La recherche et l'identification des fourmis thermophiles du genre *Myrmica* par le biais d'un échantillonnage ;
- L'observation des adultes d'Azuré du Serpolet au sein des secteurs évités (mis en défens) et au sein du parc photovoltaïque ;
- En parallèle, il sera procédé à une caractérisation de l'utilisation de l'espace par l'avifaune, au sein des secteurs évités (mis en défens) et au sein du parc photovoltaïque ;

#### L'année N+3, N+5, N+7, N+10, N+15 et N+20 :

- Au sein des secteurs gérés et/ou ayant bénéficiés d'opérations de génie écologique dans l'emprise du projet et au niveau des parcelles de compensation retenues suite au diagnostic opéré en 2023 par Epiterre (définition des emprises de compensation pouvant opportunément bénéficier de mesures de gestion et ou d'aménagements potentiellement favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet).
  - La recherche et l'identification des fourmis thermophiles du genre *Myrmica* au sein de secteurs suivis à N+1 ainsi qu'au sein de de nouveaux points de suivis représentatif ;
  - Caractérisation de l'évolution du couvert végétal (nature et structure) et des plantes hôtes favorables au développement larvaire de l'Azuré du serpolet.
- Au sein de l'emprise du projet, il sera procédé à une caractérisation de l'utilisation de l'espace par l'avifaune, au sein des secteurs évités (mis en défens) et au sein du parc photovoltaïque en continuité du suivi initié à N+1.

L'ensemble de ses suivis permettra si nécessaire d'opérer des ajustements de pratiques de gestion et de caractériser l'efficacité des mesures ERC sur les espèces suivies.

Coûts estimatifs : initialement défini aux alentours de 4 000 € le coût estimatif par année de suivi a été porté à 6 000 € de manière à permettre la réalisation d'expertises adaptées à l'appréciation des mesures ERC retenues dans le cadre de ce projet. Dans ce cadre le montant global alloué aux suivis passe de 28 000 € à 42 000 €

## IX. Mesures correctives aux mesures de réduction et de compensation

En cas d'écart notable aux engagements pris en ce qui concerne les mesures de réduction et/ou de compensation, des mesures correctrice et/ou complémentaires pourront être proposées à l'issue des 5 premières années de suivi. Ces ajustements seront définis en accord avec les services instructeurs.





Projet de construction d'une centrale photovoltaïque terrestre au sein d'un ancien site militaire - Communes de Prunay-Belleville (10)

## Expertise relative à la qualité d'accueil du milieu pour le développement larvaire de l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) au sein d'un ancien site militaire



### Note synthétique Version de décembre 2022



Ce document a été réalisé **en appui du réseau Epiterre** pour le compte de la société **Urbas 291** par la société **MIROIR Environnement** dans le cadre d'une expertise visant à identifier la qualité d'accueil du milieu pour le développement larvaire de l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) au sein d'un ancien site militaire.



**SARL MIROIR Environnement**  
16 rue Emile ZOLA  
51 300 Vitry-le-François  
Tel : 06 22 60 07 34  
Email : miroir.environnement@gmail.com

SARL au capital de 30 000 €  
R.C.S. Châlons-en-Champagne N° 794 345 132