

Contenu de l'avis du CSRPN :

« Une troisième réserve du CSRPN concerne les enjeux chiroptères. L'étude réalisée fait état de l'utilisation du site pour l'alimentation par plusieurs espèces, dont certaines à enjeux fort (voir page 117). Les enjeux sont considérés en phase chantier avec des destructions de gîtes potentiels et éventuellement d'individus. L'installation d'un parc photovoltaïque sur ce site entraînera aussi une perte d'habitats favorables à l'alimentation. Les enjeux chiroptères devraient donc être aussi considérés dans les mesures compensatoires. »

Eléments de réponse des porteurs de projet

Sur les enjeux chiroptères dans les emprises du projet, il est rappelé que le bureau d'études Synergis n'avait pas évalué d'incidences résiduelles des chiroptères au regard de l'activité sur le site, qui était peu marqué. Il est aussi rappelé qu'il a été relevé que le bâti impacté était à faible enjeu, et que la recherche de gîtes arboricole n'a montré que des potentialités. Les risques de destruction d'individus sont limités avec la mise en œuvre d'un protocole de coupe adapté. Il n'y a pas de boisement ou de vieilles haies impactées et des îlots de végétation favorables à avifaune, l'herpétofaune et aux chiroptères sont maintenus. Il est bien rappelé que seul des potentiels de gîtes ont été mis en évidence ; la présence de gîtes n'est pas certaine. Le détail des mesures de réduction est donnée page 179 pour la MR1.1a (adaptation des emprises), page 181 pour la MR1.1c (balisage), page 183 pour la MR2.1i (dispositif d'éloignement), page 185 pour les MR2.1o (prélèvement) et MR3.1a (calendrier) et MR3.1b (absence de travaux nocturnes), page 186 pour la MR2.2o (gestion écologique).

Concernant les impacts potentiels sur les chiroptères des OLD au sein de la centrale et autour de celle-ci, rappelons que les mesures encadrées par l'arrêté préfectoral du 31 mars 2025 vont réduire le risque sur les espèces protégées et leurs habitats de manière à ce qu'il ne soit pas suffisamment caractérisé. Celles-ci comprennent notamment des éléments de préservation de haies, arbres à cavités et îlots de végétation arbustive.

Cependant et suite à l'avis du CRSPN, le projet de compensation, notamment sur la MC2, a été adapté afin de mettre en œuvre des mesures d'accompagnement favorables aux chiroptères : gîtes à chiroptères dans les linéaires de haies existantes et à créer, îlot de sénescence, entretien des lisières pour transition douce (micro-habitats). D'une manière générale, les milieux semi-ouverts créés seront favorables à la chasse des chiroptères. Les lisières et les haies plantées seront favorables au transit des chiroptères. Enfin, les îlots de sénescence et les gîtes créées seront favorables à leur habitat.

La mise à jour de l'avant-projet de plan de gestion est annexée au présent document et intègre des mesures en faveur des chiroptères.

Annexe 1 – Avant-projet de mesure compensatoire sur Villalier
(version actualisée à 21,6 ha)



Arkolia et Engie Green

Projet Photovoltaïque de Maquens (11)

Site de « Beurivage » (Villalier, 11)

Avant-projet de mesure compensatoire



Table des matières

1 Contexte	3
2 Dette écologique	4
3 Présentation du site « Beurivage »	5
3.1 Occupation du sol	5
3.2 Contexte environnemental	10
3.3 Sécurisation foncière	10
4 Mesure compensatoire	10
4.1 Objectifs fonctionnels	11
4.2 Itinéraires techniques	13
4.2.1 Travaux d'aménagement	13
4.2.2 Entretien	15
5 Suivis écologiques	15
6 Évaluation de la mesure	17
6.1 Équivalence écologique	17
6.2 Additionnalité écologique	17
6.1 Additionnalité administrative	18
6.2 Insertion paysagère	18
6.3 Faisabilité technique	18
6.4 Pérennité	18
7 Annexes	19

1 Contexte

ARKOLIA et ENGIE GREEN portent un projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Maquens (Aude, 11), dans le secteur de Carcassonne. Ce projet, d'une superficie de 16 hectares, concerne des terrains à dominante naturelle et agricole, notamment des jachères, friches, cultures de luzerne et des formations boisées de type pinède.

L'étude d'impact environnemental a mis en évidence la présence d'espèces protégées impactées par le projet. Conformément à la réglementation environnementale en vigueur (articles L.411-1 et suivants du Code de l'environnement), des mesures de compensation écologique doivent être mises en œuvre.

Dans cette perspective, ARKOLIA et ENGIE GREEN souhaitent intégrer à leur démarche une mesure compensatoire sur un site situé à moins de 10 km du projet, sur la commune de Villalier (11), au lieu-dit Beurivage.

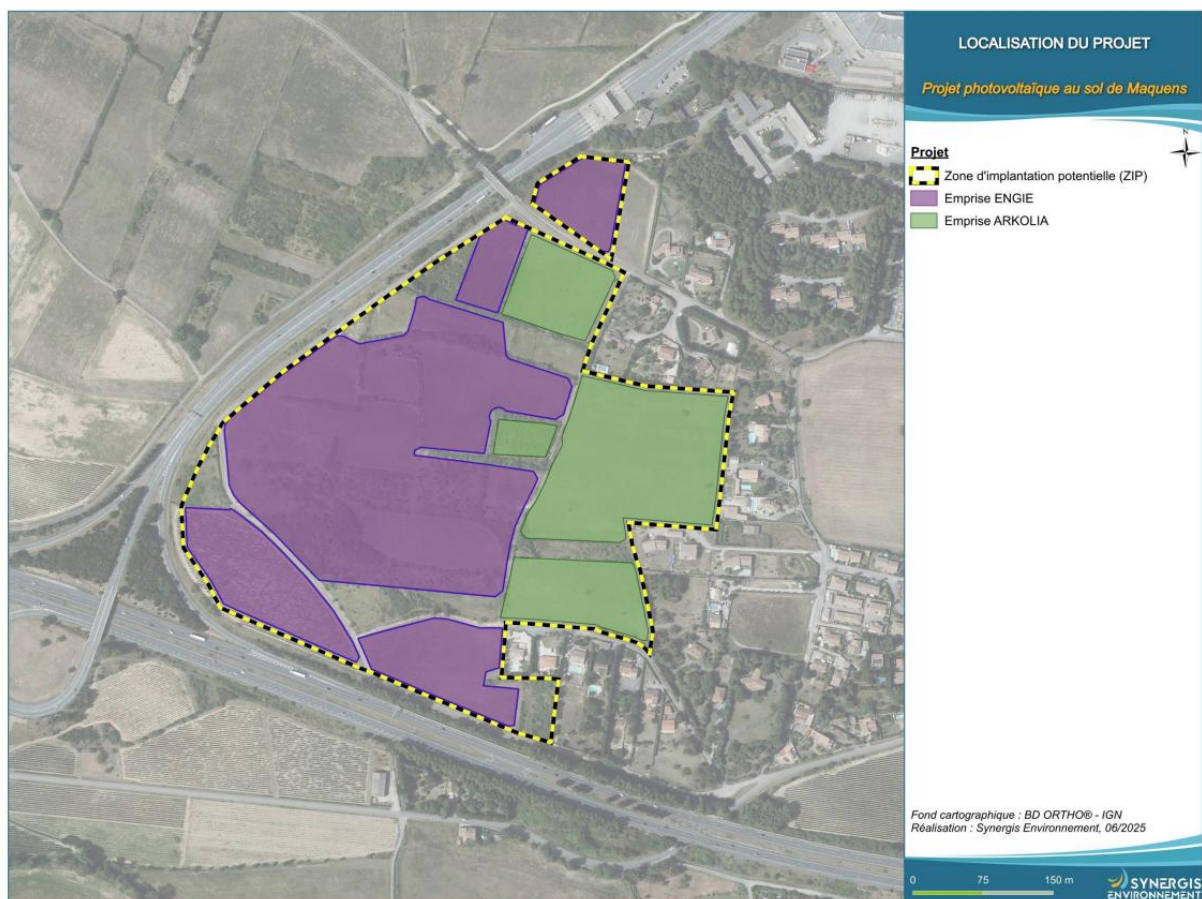


Figure 1 : Répartition des surfaces du projet PV Maquens

2 Dette écologique

Selon le Volet Naturel de l'étude d'impact réalisé en 2025, le projet impacte environ 13,1 ha et environ 133 mètres linéaires de haies favorables à l'avifaune nicheuse des milieux ouverts et semi-ouverts agricoles (Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse et Serin cini) et à certains reptiles.

Les espèces protégées faisant l'objet de la demande de dérogation et concernées par des incidences résiduelles significatives après mise en place des mesures d'évitement et de réduction sont les suivantes :

- Reptiles : Couleuvre d'Esculape et Lézard catalan ;
- Avifaune nicheuse des milieux ouverts et semi-ouverts : Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Serin cini et Tourterelle des bois (espèce non protégée, mais impactée).

Considérant la qualité écologique du site impacté, menacé par la fermeture d'une partie des milieux, enclavé entre axes routiers majeurs et lotissements pavillonnaires, ainsi que la patrimonialité relativement faible des espèces impactées, le dimensionnement suivant a été proposé par le bureau d'études :

- **Reptiles : compensation des habitats de reproduction, repos et alimentation selon un ratio 2 fois supérieur à la superficie impactée par le projet ;**
- **Avifaune : compensation des habitats de reproduction, repos et alimentation selon un ratio 1,5 fois supérieur à la superficie impactée par le projet.**

Pour répondre à cette dette, ARKOLA et ENGIE GREEN se sont engagés à compenser cette destruction d'habitats par la création et la gestion d'habitats favorables à l'avifaune nicheuse et aux reptiles, sur une surface totale de 28,18 ha.

Ayant déjà trouvé une partie des surfaces de compensation nécessaire à leur projet, les maîtres d'ouvrage sollicitent CDC Biodiversité pour mettre en œuvre une mesure compensatoire de 21,6 hectares sur le site de Beurivage.

3 Présentation du site « Beaurivage »

3.1 Occupation du sol

Le site est situé sur la commune de Villalier dans l'Aude, à 9 km au nord-est de Carcassonne (11000).

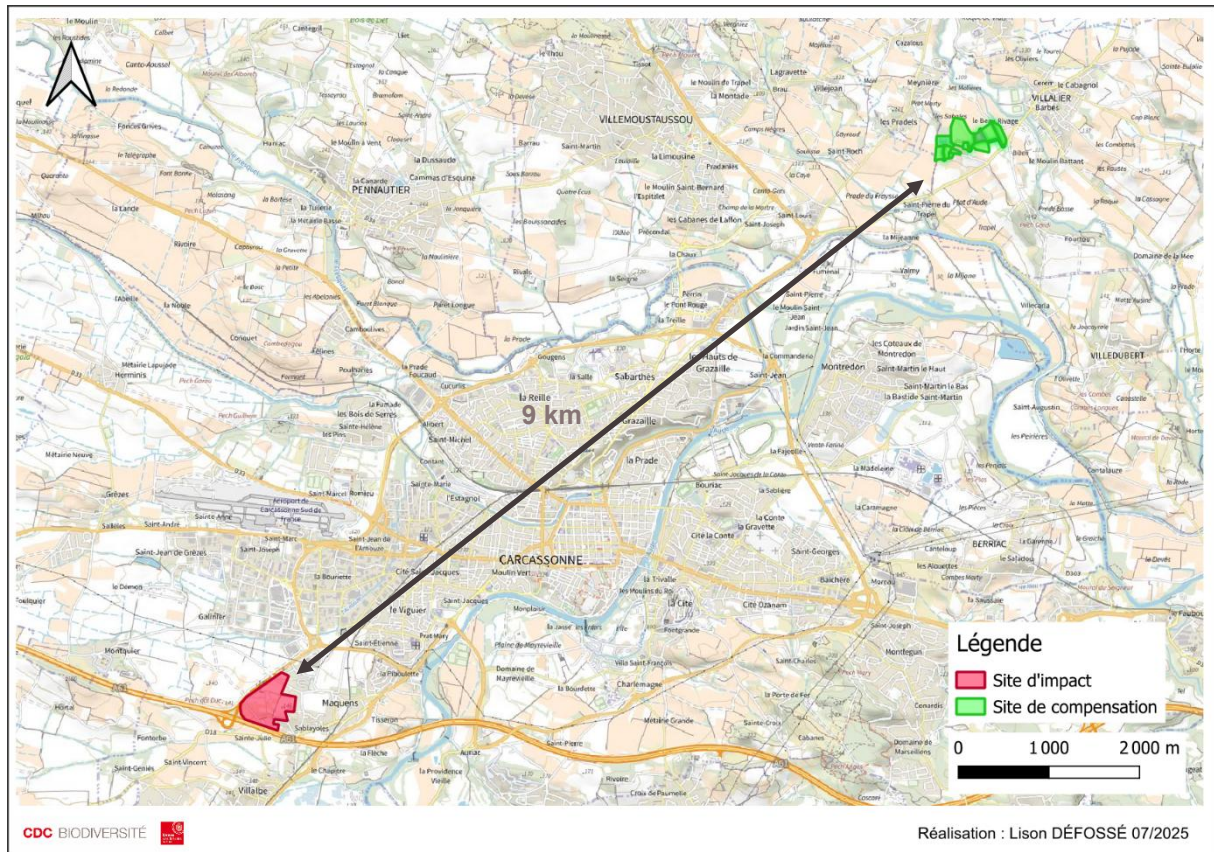


Figure 2 : Distance entre le site d'étude et le site d'impact

Le site sécurisé par CDC Biodiversité est constitué de 36 ha de vignes cultivées en agriculture conventionnelle et sans enherbement d'un seul tenant. **Seule une partie de ce site, à savoir 21,6 hectares, constitue l'unité de compensation attribuée au projet PV Maquens.** Le parcellaire complémentaire, constitué également de vignes, fera l'objet d'un projet de compensation ultérieur. En travaillant à l'échelle d'un site élargi de 36 ha, CDC Biodiversité renforce la cohérence écologique du projet et s'assure de la bonne intégration paysagère de l'unité de compensation.

L'occupation initiale du sol se partage entre des parcelles de vignes (7,8 ha), de terres libres résultantes du récent arrachage de vignes (6,4 ha), de terres libres en rotation de céréales (1,9 ha) et de boisement de pins et de garrigue (5,5 ha).

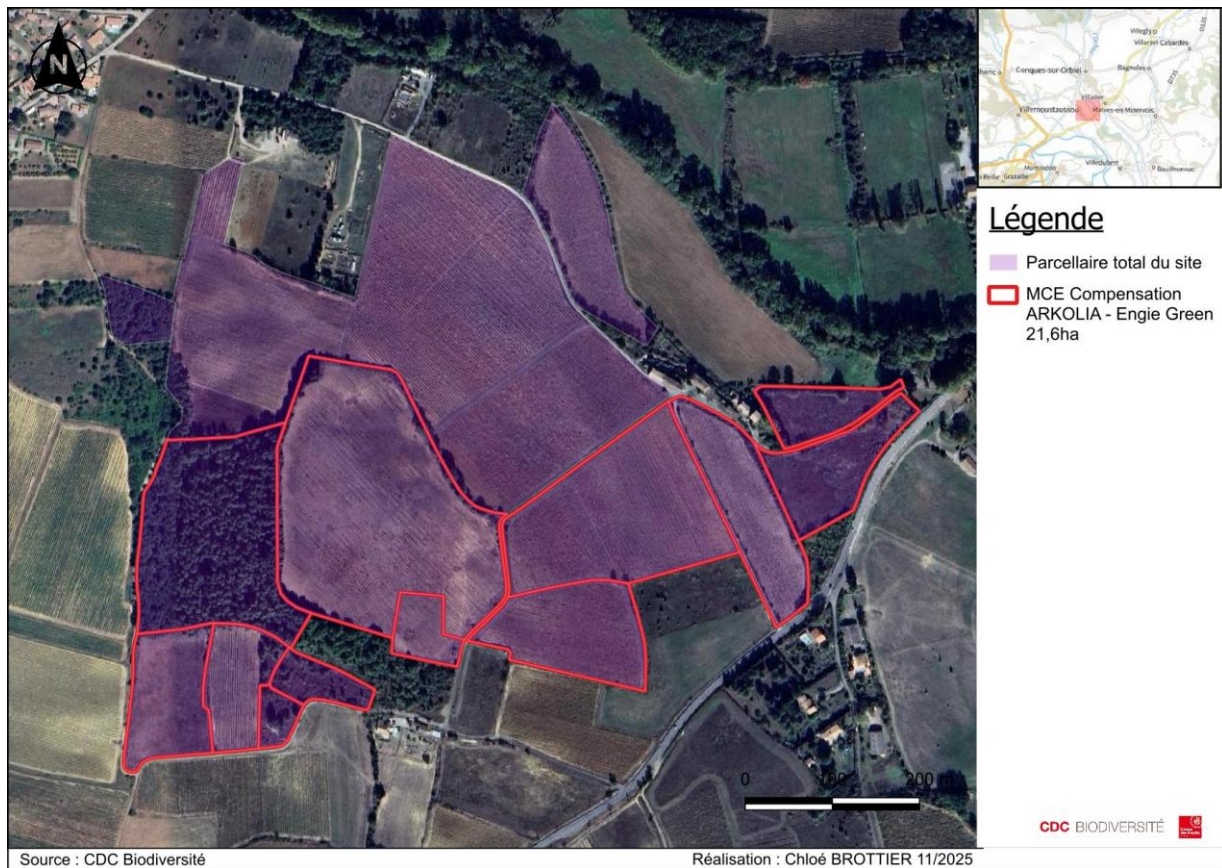


Figure 3 : parcellaire total du site de Beurivage

Les vignes en place sont en HVE niveau 3 et en Terra Vitis. Ces deux labels sont peu contraignants d'un point de vue de l'utilisation des produits phytosanitaires (herbicides et insecticides). Les âges des vignes sont divers, allant de plantiers à des vignes d'une trentaine d'années. Les vignes sont palissées et non irriguées. Elles sont cultivées sans enherbement du rang, sauf en hiver où les exploitants laissent la banque de graine du sol s'exprimer.

Les terres libres sont issues de deux récentes campagnes d'arrachages de vignes (2022 et 2024) et les parcelles n'ont depuis fait l'objet d'aucune culture.

Le boisement est composé d'un peuplement mixte, dominé par les pins d'Alep selon la nomenclature de la carte forestière V2 de Géoportail (forêt fermée de conifères, à dominance de pins d'Alep). Au vu de la taille réduite du bois (3,5 ha), les propriétaires n'ont pas d'obligation de gestion (plan simple de gestion non existant), mais sont soumis à une obligation départementale légale de débroussailler à proximité des habitations. Ce boisement est susceptible d'être fréquenté par les riverains (balade, champignons, chasse). Au sud du boisement (parcelles AM-5 et AM-4) se trouve une petite zone de milieux semi-ouverts de type garrigue enclavée dans un boisement clairsemé. Celle-ci semble très intéressante d'un point de vue biodiversité et habitats d'intérêt écologique.

Il y a peu de corridors verts (haies et bocages) sur le site. Une haie avec quelques arbres âgés est cependant située en bordure nord de la parcelle AM8. Elle constitue un élément écologique stratégique pour la reconstitution de continuités écologiques.

Le site est facilement accessible, du fait de l'existence de routes goudronnées ou non permettant un accès aisé à l'ensemble des parcelles, par les engins agricoles.

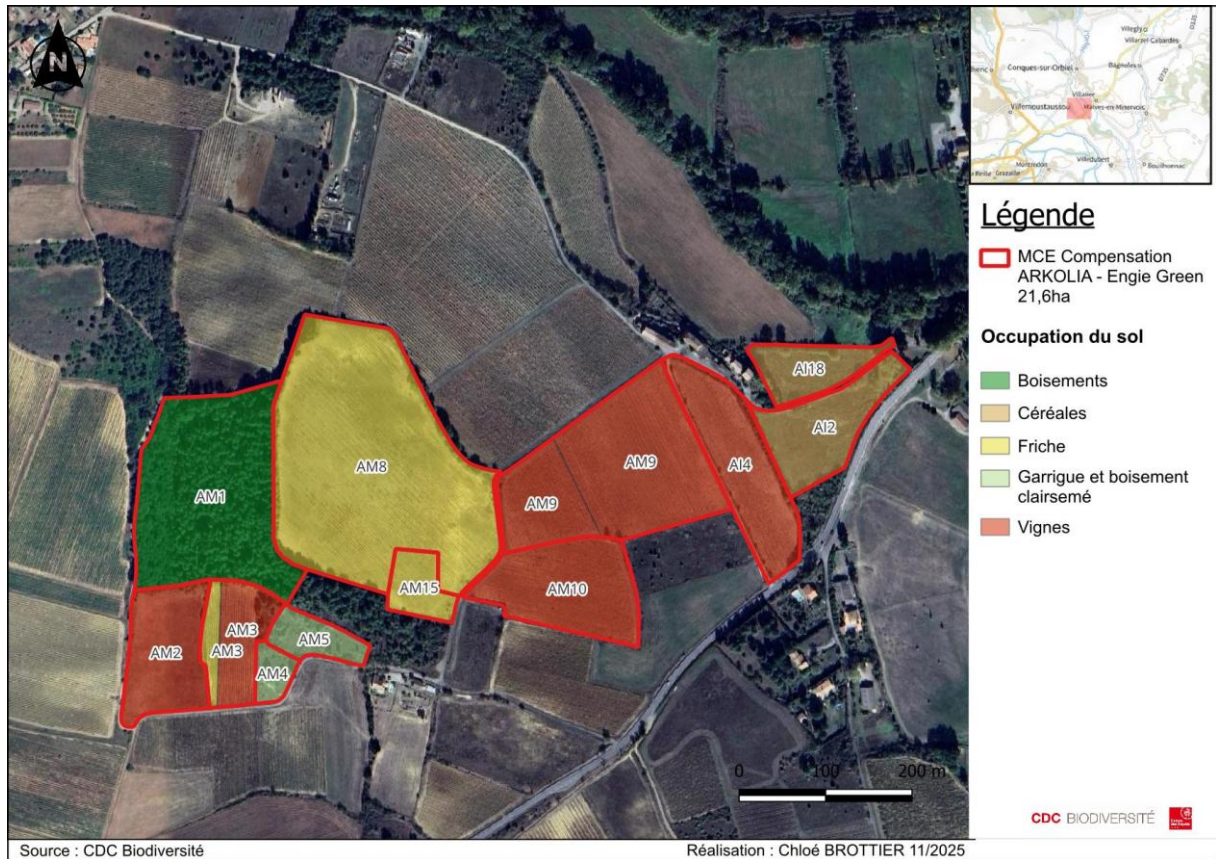


Figure 4 : Occupation du sol à l'état initial



Photographie 1 : Vignes avec le boisement de Pins d'Alep en fond (CDC Biodiversité, octobre 2024)



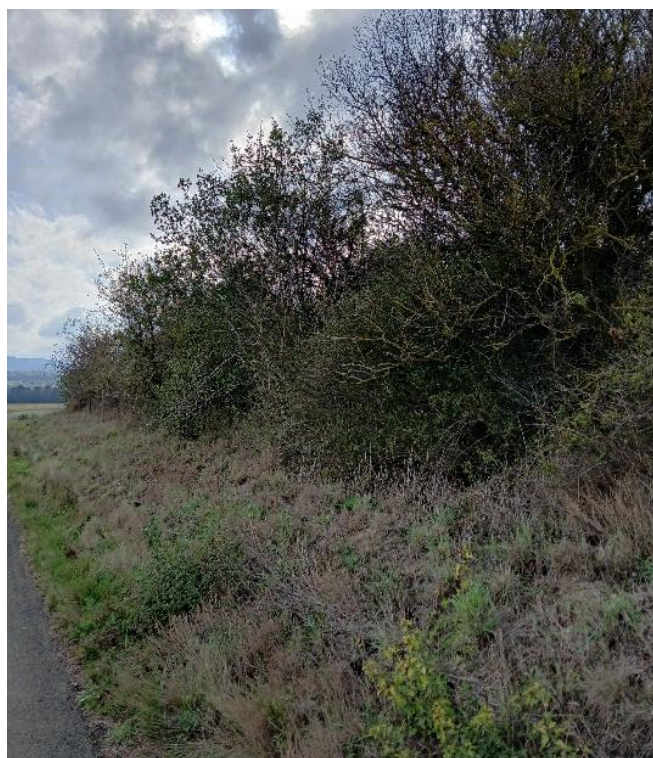
Photographie 2 : Vignes Alicante sur la parcelle AM-9 (CDC Biodiversité, octobre 2024)



Photographie 3 : Parcelle AM-8 en friche agricole récente (CDC Biodiversité, octobre 2024)



Photographie 4 : Boisement de Pins d'Alep et garrigue (CDC Biodiversité, octobre 2024)



Photographie 5 : Haie à l'est de la parcelle AM-8 (CDC Biodiversité, octobre 2024)

3.2 Contexte environnemental

PNA	À proximité du PNA Pie Grièche à tête rousse, Faucon crécerellette et Odonates ; pas de données PNA Lézard Ocellé, mais présence potentielle.
ZNIEFF	Pas de classement ZNIEFF ou parcs, mais plusieurs ZNIEFF à proximité (4km)
Natura 2000	Pas de classement Natura 2000
SRCE	Pas de corridor ni de réservoir biologique identifié au SRCE
Autres	Pas de mesure compensatoire connue à proximité Observations espèces des milieux ouverts et semi-ouverts à proximité (voir annexe 2 : base de données Faune-LR).
PLU	Zone A et N, boisement classé EBC au PLU de Villalier (cf. Carte 2 ci-dessous)
Accès	Le boisement est accessible via des chemins carrossables
Fréquentation et déchets	A priori très faible
Risques techniques	Pas d'éoliennes, lignes HT, route passante
Risque naturel majeur	OLD autour du boisement, pas de pollution connue
Bâti	Aucun

3.3 Sécurisation foncière

Le site est en cours d'acquisition par CDC biodiversité dans une transaction encadrée par la SAFER. Le site a déjà été attribué à CDC Biodiversité et la signature de l'acte de vente est prévue pour le 23 décembre 2025.

La sécurisation foncière est donc forte et pérenne.

4 Mesure compensatoire

Le site de compensation « Beaurivage » vise la compensation des impacts sur les habitats de l'avifaune des milieux ouverts à semi-ouverts agricoles et sur les reptiles méditerranéens. Les objectifs fonctionnels seront donc de restaurer des habitats semi-ouverts et ouverts, et de créer un réseau de micro-habitats favorables aux oiseaux et aux reptiles ciblés.

- **Reptiles : Couleuvre d'Esculape et Lézard catalan ;**
- **Avifaune nicheuse des milieux ouverts et semi-ouverts : Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse Serin cini, et Tourterelle des bois**

4.1 Objectifs fonctionnels



Figure 1 : Objectifs fonctionnels pour la compensation écologique sur le site « Beurivage » (CDC biodiversité)

■ Restauration de milieux semi-ouverts (15.2 ha) :

Le premier objectif fonctionnel est de restaurer des milieux herbacés semi-ouverts sur 7,6 hectares de parcelles actuellement en vignes, par l'arrachage de vignes et par la restauration de friches herbacées avec une partie qui sera semée et une partie gérée en repousse spontanée. Une friche en mauvais état issue d'un récent arrachage de vignes sera gérée de manière à favoriser le développement d'une strate herbacée et une strate buissonnante. Des parcelles d'anciennes céréales sur 1,9 ha, seront gérées en prairie avec création de haie.

La restauration d'habitat semi-ouverts (avec plantation de bosquets d'arbres et d'arbustes/buissons) constitue une mesure pertinente au regard de l'écologie et des besoins des espèces ciblées par la mesure compensatoire. Cette restauration de la strate herbacée sera réalisée sur certaines parcelles avec des semis de graines Végétal Local, et sur d'autres parties du site en laissant les herbacées et les fourrés se développer spontanément. La Cisticole des joncs trouve par exemple dans les zones ouvertes à hautes herbes un habitat idéal pour la nidification et l'alimentation. De même, la Linotte mélodieuse et la Fauvette mélanocéphale apprécient les milieux semi-ouverts pour se reproduire et bénéficieront directement de la mesure de restauration avec des herbacées diversifiées pour se nourrir et des arbustes et buissons pour nicher. Les zones herbacées dégagées faciliteront la chasse des insectes dont se nourrissent ces espèces. Enfin, concernant les reptiles, la couleuvre d'Esculape, espèce discrète et semi-arboricole, trouvera dans les lisières des boisements et dans les bosquets des habitats favorables pour la chasse et le repos, tandis que le Lézard catalan bénéficiera des milieux ouverts ensoleillés, avec un apport de gîtes en pierre car ces deux espèces, particulièrement le Lézard catalan, ont besoin de zones pierreuses et rocheuses.

Certaines zones seront gérées de manière plus ouverte, que d'autres afin d'être adaptées aux espèces affectionnant les milieux herbacés plus ouverts, et d'autres seront ponctuées de bosquets et d'arbres

afin de servir d'abris pour la faune, de perchoirs ou encore de lieu de nidification. Des haies pluristratifiées permettront également de structurer le paysage et de favoriser l'accueil de la biodiversité visée par la mesure de compensation.

■ **Transition de vignes en agriculture biologique (1 ha environ)**

1 hectare de vignes restera en exploitation afin d'apporter de la diversité dans la mosaïque agricole et permettre aux espèces qui affectionnent la chasse dans ces cultures de bénéficier de rang sans herbe leur permettant de chasser à l'affût sur les piquets et d'avoir une vision des proies facilitée par le labour (ex Pie-grièche à tête rousse). Ces vignes seront converties au cahier des charges de l'agriculture biologique avec une mise en place d'un couvert inter-rang à minima 1 rang sur 4, selon les contraintes hydriques identifiées.

■ **Plantation de haies et de bosquets**

Sur le site, des haies à 3 rangs pluristratifiées seront plantées sur près de 1100 mètres linéaires. Les haies ont pour but de servir d'habitats refuges, de sources alimentaires, de supports à la reproduction des espèces et de corridors écologiques pour les espèces ciblées par la compensation.

Une vingtaine de bosquets d'arbres, d'arbustes et de buissons seront plantés afin d'apporter de la structuration au milieu et de créer un milieu semi-ouvert. En attendant que les arbres soient assez hauts, des perchoirs en bois seront installés.

■ **Maintien d'ilots de vieillissement forestier et d'une garrigue semi-ouverte (4,4 ha)**

Le second objectif est de maintenir des zones boisées fonctionnelles et de gérer les lisières, notamment pour la Tourterelle des bois et la Couleuvre d'Esculape.

Pour cela, la zone forestière sera mise en ilot de vieillissement afin de la soustraire à une éventuelle coupe. La Couleuvre d'Esculape apprécie les espaces boisés éclaircis, notamment lorsque ceux-ci sont en lien avec des prairies, friches ou garrigues. Elle utilise les structures au sol, comme les tas de bois ou les fourrés pour se dissimuler, chasser ou thermoréguler. Une gestion étagée des lisières (bordures du boisement) pourra être réalisée afin d'offrir des conditions de lumière et de chaleur favorables à son activité diurne, tout en conservant des zones de refuges dans l'ilot de vieillissement laissé en libre évolution.

La zone de garrigue située au sud pourra être gérée avec un premier débroussaillage initial, puis entretenue soit par des opérations mécaniques soit par pâturage afin de limiter la fermeture et de préserver une strate herbacée et buissonnante, favorable aux espèces de milieux semi-ouverts.

■ **Création d'un réseau de micro-habitats fonctionnels**

Le troisième objectif est de mettre en place un réseau de micro-habitats intéressants pour les espèces visées par les mesures. Différents nichoirs à huppe fasciée et perchoirs seront installés dans les prairies et au niveau des zones boisées. Un muret de pierre sèche et des gîtes à reptiles seront construits pour l'accueil des reptiles, notamment le Lézard catalan.

La création d'un muret en pierres sèches permettra de nombreux bénéfices écologiques en constituant un abri et une zone d'ensoleillement pour le Lézard catalan qui apprécie les habitats rocheux. Il contribue à la diversité paysagère et structure une mosaïque favorable à toutes les espèces ciblées par la compensation.

4.2 Itinéraires techniques

4.2.1 Travaux d'aménagement

La position des aménagements proposée sur la carte suivante est indicative, elle pourra évoluer en fonction de l'état initial.

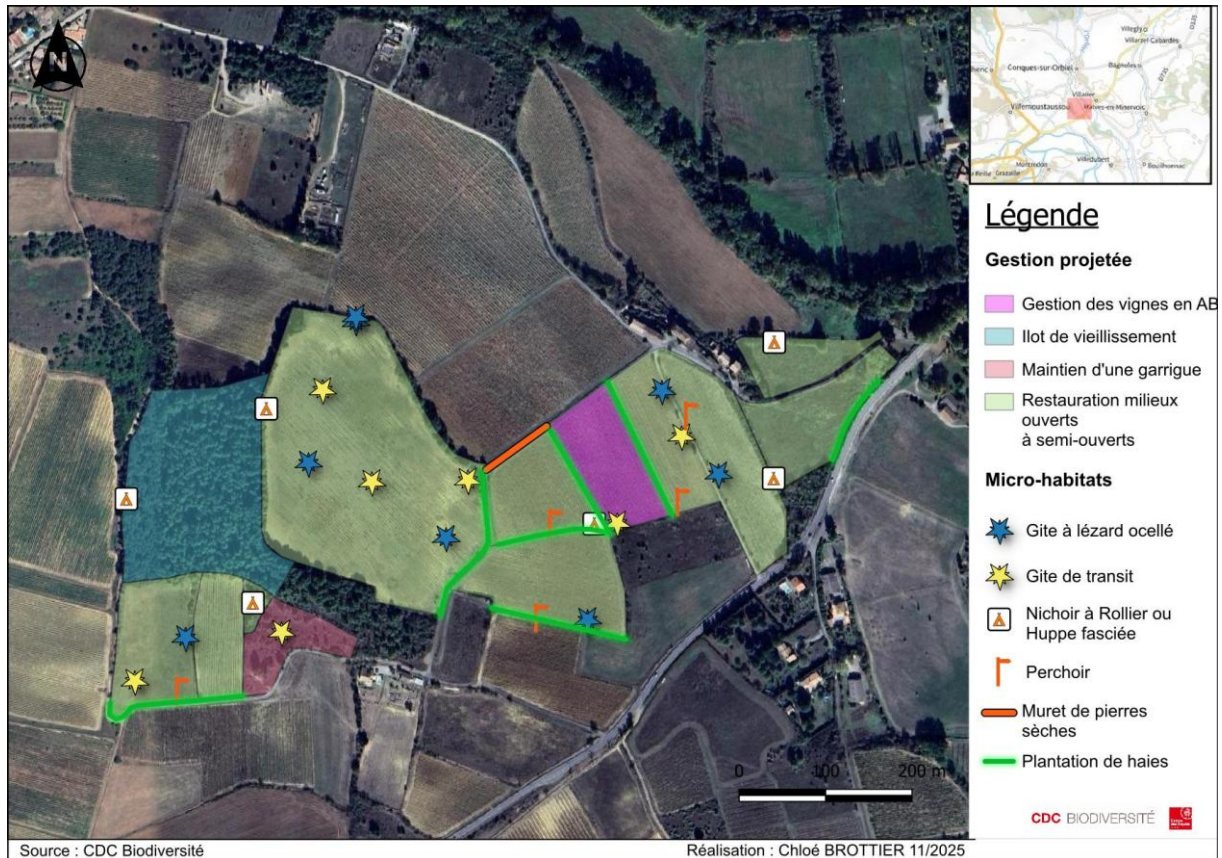


Figure 5 : Emplacements indicatifs des micro-habitats visés sur le site « Beurivage » (CDC biodiversité)

■ Création de zones semi-ouvertes (14,6 ha)

➔ Par arrachage de vignes et création de zones herbacées buissonnantes (7,9 ha)

Un chantier d'arrachage des pieds de vigne des parcelles ciblées sera donc réalisé sur une partie de la parcelle AM9 (voir carte 4).

Après l'arrachage des pieds de vigne, le palissage, les piquets et le reste du matériel seront mis en tas et exportés en centre de traitement adapté. Les parcelles seront gérées en régénération naturelle en favorisant une strate herbacée avec des buissons et des arbustes. Sur ces parcelles, un semis ne sera envisagé que si le développement spontané de la strate herbacée nous semble insuffisamment diversifié (sursemis envisageable au bout de 5 ans). Le cas échéant, il devra comprendre des essences indigènes locales (Végétal local) ou être issus d'une banque de graine de prairie proche.

Des bosquets d'arbustes et de buissons seront ensuite implantés afin de structurer ces milieux, de fournir des zones de nidification et de perchoirs.

➔ **Par gestion des friches, issues du récent arrachage de vignes (6,4 ha) et d'anciennes parcelles de céréales (1,9 ha)**

La mise en place spontanée d'un couvert herbacée et de fourrés sera recherchée. Suite à l'abandon des pratiques agricoles, le milieu devrait évoluer progressivement vers un stade arbustif sous l'effet de la colonisation par des ligneux pionniers. Ces espèces à forte capacité de dissémination s'installent en quelques années dès lors que le sol n'est plus travaillé et que la fauche est interrompue. Les premières essences à apparaître sont typiquement la ronce, le prunellier, l'aubépine, ou encore le cornouiller sanguin. Ces espèces forment rapidement une matrice favorable à l'installation ultérieure d'arbustes de plus grande taille par dynamique de succession naturelle. Il est donc proposé de laisser évoluer naturellement le milieu et de sélectionner des zones où les rejets arbustifs sont nombreux. Chaque année une gestion différenciée sera appliquée qui permettra la mise en place à terme d'un milieu structuré avec une strate herbacée, des fourrés et bosquets ayant poussé naturellement.

Cette modalité offre plusieurs avantages, avec des espèces colonisatrices bien adaptées au contexte local tout en nécessitant une intervention humaine minimale par rapport à des bosquets et fourrés plantés.

■ **Réouverture partielle d'une garrigue en cours de fermeture (0,7 ha)**

La zone de garrigue présente des degrés d'ouverture divers. Les zones le plus denses feront l'objet d'un débroussaillage afin de recréer et maintenir un milieu semi-ouvert.

■ **Mise en place de micro-habitats**

Les micro-habitats suivants seront installés sur l'ensemble du site. Le nombre et le type de micro-habitats pourront évoluer en fonction des résultats de l'état initial.

- Hibernaculums à Léopard ocellé (7)
- Gîtes de transit pour reptiles (7)
- Création de muret (80ml)
- Pose de nichoirs à Huppe fasciée et Rollier d'Europe (6)
- Pose de perchoirs (5)
- Création de bosquets (22)

Les méthodes de création des micro-habitats sont présentées en **Annexe 1**.

■ **Plantation de haies**

Des haies larges seront plantées avec des essences arbustives et arborées locales et diversifiées, si possible (suivant disponibilité) labellisées *Végétal Local*. La palette végétale définitive sera proposée dans le plan de gestion, après la réalisation de l'état initial et en fonction des disponibilités des pépiniéristes.

Les haies seront composées de deux rangs d'arbustes et d'un rang intercalaire d'arbres. Environ 1100 mètres linéaires de haies seront plantés au sein de site afin de recréer des corridors écologiques, connectés aux trames alentour. Chaque plantation sera complétée avec du BRF.

La plantation aura lieu entre octobre et décembre pour donner aux plants le temps de développer suffisamment de racines avant la période estivale. 2 années d'arrosage sont prévues afin de maximiser les chances de se développer.

4.2.2 Entretien

Les entretiens concernent les milieux ouverts, les zones boisées et certains micro-habitats.

■ Pâturage des milieux ouverts et semi-ouverts

L'entretien des parcelles ouvertes et semi-ouvertes sera réalisé par pâturage (ovin en priorité). Un conventionnement avec un éleveur local sera recherché. Nous avons, à ce titre, déjà identifié un éleveur intéressé par le projet. Ce pâturage viendra compléter ou remplacer les interventions de débroussaillage.

Un cahier des charges viendra dans ce cas encadrer les pratiques pastorales, en interdisant les traitements antiparasitaires des bêtes 1 mois avant la mise au pré et en pratiquant soit une rotation des habitats herbacés, soit un pâturage tardif afin de permettre à des espèces sensibles comme la cisticole de profiter des espaces prairiaux pendant sa période de reproduction. Le détail du cahier des charges pastoral sera précisé dans le cadre du diagnostic pastoral.

■ Débroussaillage des zones réouvertes (garrigue)

Le but des entretiens est de maintenir une variété de milieux avec maintien d'une strate herbacée et d'une strate buissonnante. Afin de limiter les interventions mécaniques, celles-ci seront relativement espacées. Un débroussaillage sera donc prévu tous les 5 ans en complément du pâturage si celui-ci n'est pas suffisant.

■ Entretien des micro-habitats

Les gîtes à reptiles et le muret nécessitent peu d'entretien, si ce n'est un débroussaillage tous les 5 ans afin de dégager les accès. Les perchoirs ne seront pas entretenus et se désagrégeront dans le temps car leur fonction est de pallier l'absence naturelle de perchoirs. Ils deviendront inutiles au fur et à mesure que les arbres des haies et des bosquets pousseront. Les nichoirs seront entretenus et nettoyés tous les 2 ans.

■ Entretien des haies et des bosquets

Les plantations de haies et d'arbres/arbustes des bosquets auront besoin d'arrosage conséquent les 2 premières années. Ensuite elles seront laissées en libre évolution. Elles feront l'objet de regarnis si nécessaire.

5 Suivis écologiques

Les suivis seront réalisés sur 30 ans, après un état initial protocolé (état zéro). Les suivis écologiques concerneront l'avifaune nicheuse des milieux ouverts et semi-ouverts ainsi que les reptiles. Des parcelles témoins seront recherchées et intégrées aux protocoles de suivis écologiques des mesures compensatoires.

Ces parcelles doivent être des sites comparables aux parcelles compensées (même habitat, même gestion historique si possible), mais non soumises aux actions de restauration écologique. L'objectif est d'isoler l'effet de la compensation / gestion en comparant l'évolution des témoins et des parcelles étudiées (**protocole BACI : Before–After–Control–Impact**). Les bureaux d'études qui réaliseront les suivis pourront proposer des parcelles témoins (au moins une parcelle témoin par modalité de gestion).

Afin de garantir la rigueur scientifique du protocole BACI mis en place, les parcelles témoins seront choisies à une distance suffisante des zones de compensation. Cette distance doit permettre de maintenir des conditions environnementales comparables tout en limitant les interactions biologiques entre sites. De manière générale, une distance minimale de **200 à 300 mètres sera respectée entre les parcelles de compensation et les parcelles témoins pour les reptiles**, dont les déplacements restent limités à des secteurs restreints. Pour l'avifaune, dont la mobilité est plus importante, les parcelles témoins seront situées à plus de **500 mètres, voire jusqu'à 1 kilomètre** lorsque la configuration du paysage le permet, afin d'éviter la confusion entre les populations fréquentant les deux types de sites. Ces distances pourront être ajustées en fonction des conseils du bureau d'études et des parcelles témoins disponibles à proximité (sources : LPO, MNHN).

■ Suivis des reptiles

Le suivi des reptiles est réalisé selon les méthodes de prospection à vue et/ou d'inspection de caches naturelles selon la méthode des transects et des quadrats.

La méthodologie de suivi s'appuie sur le protocole POP Reptiles :

6 passages par année de suivi sont réalisés en fin de matinée à minima aux trois périodes suivantes :

- ✓ deux passages en sortie de léthargie entre le 15 mars et début avril,
- ✓ trois passages en période de pic d'activité des reptiles, soit entre avril et mi-juin,
- ✓ un passage en septembre, voire octobre permettant de détecter les jeunes reptiles de l'année (reproduction selon les espèces entre fin août et octobre pour les plus tardives).

Itérations n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15, n+20, n+30.

■ Suivis de l'avifaune

Le suivi de l'avifaune est réalisé sur la parcelle de compensation par l'utilisation de la technique des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) sur 3 passages en période de reproduction. Elle consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point d'écoute fixe sur la parcelle et de noter leur statut de reproduction ou d'alimentation sur le site. Ces points doivent être suffisamment nombreux pour couvrir la diversité du site et répliqués afin d'avoir un échantillonnage suffisant des espèces présentes.

Les comptages sont effectués pour chaque station durant une journée ensoleillée sans nébulosité et sans vent entre une heure après le lever du soleil et 3 heures après le lever du soleil. Pour chaque station, un passage est réalisé début avril pour prendre en compte les oiseaux nicheurs précoces, un passage en mai et un passage en juin pour les espèces plus tardives.

En complément, des observations visuelles (recherche de nids, suivi de la ponte, de l'éclosion et de l'envol des jeunes...) lors des sorties terrain doivent être réalisées notamment pour les espèces ayant des chants plus discrets.

Itérations : n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15, n+20, n+30.

■ Suivis habitats/flore

✓ Habitats :

Une caractérisation initiale des habitats sera établie et servira de base au plan de gestion. Le site sera parcouru de manière systématique et chaque habitat homogène sera délimité en suivant les zones de transition marquées. Les habitats naturels seront relevés et notés en utilisant la typologie EUNIS. Les différentes variables qui seront relevées sont les suivantes : cortège végétal caractéristique, surface des cortèges, état de conservation. La richesse spécifique, la diversité, la fréquence et l'abondance des espèces rudérales seront suivies afin d'évaluer la pertinence du mode de création de la prairie retenu.

✓ Flore :

Les prospections de terrain cibleront la recherche d'espèces patrimoniales et le suivi de celles déjà observées lors de l'état initial. Par ailleurs, une recherche spécifique des EEE sera réalisée pour vérifier leur présence actuelle sur les différents secteurs à l'étude. Le calendrier des prospections sera adapté à la phénologie des espèces pressenties. Deux suivis seront réalisés, entre mars et juin, pour observer une majorité de taxons, dont des taxons précoces et d'autres tardifs. Les différentes données récoltées au fur et à mesure des années de suivi permettront de définir leur dynamique (nombre d'individus présents, densité, étendue des populations) et leurs exigences écologiques (associations, nature du sol), mais aussi à étudier leur état de conservation, ainsi qu'à examiner les facteurs pouvant influencer l'évolution et la pérennité des populations.

Itérations : n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15, n+20, n+30.

6 Évaluation de la mesure

6.1 Équivalence écologique

La compensation est réalisée essentiellement sur des milieux cultivés et des petites zones de friches similaires aux milieux impactés, en contexte de sol calcaire. Ce site s'inscrit dans une proximité fonctionnelle par rapport au site impacté et vise des espèces dont les méta-populations sont largement présentes dans les milieux agricoles et notamment sur la commune du site de compensation. **L'équivalence écologique est donc bonne.**

6.2 Additionnalité écologique

Les grandes cultures conventionnelles, et notamment les exploitations viticoles, sont très pauvres en biodiversité. Elles peuvent avoir un effet néfaste, direct et indirect, sur les habitats alentours (dégradation des sols, pollutions, homogénéisation du paysage, etc.). La conversion de ces espaces en mosaïque agricole avec des espaces semi-ouverts bocagers favorisera l'accueil de la biodiversité.

La gestion différenciée des couverts en milieux semi-ouverts permettra aux espèces visées de se reproduire sur l'ensemble de leur cycle, mais aussi de favoriser la régénération des couverts. Le boisement présent sur le site sera mis en îlot de vieillissement, avec une gestion des lisières étagée entre les milieux cultivés et les zones boisées, ce qui permettra l'accueil et le déplacement des reptiles et des chauves-souris.

La plantation de haies pluri-strates, la stratification des lisières du boisement et la plantation de bosquets d'arbres permettront la création d'une véritable mosaïque paysagère favorable à la reproduction du Serin, de la Linotte et de la Fauvette mélanocéphale.

Le site présente quelques zones de zones de refuge pour les reptiles, mais l'installation de divers micro-habitats (gîtes à reptiles, muret en pierre sèche) augmentera la capacité d'accueil dans un habitat qui sera plus favorable à ces espèces (pratiques agricoles plus favorables, multiplication des secteurs de refuges, diversité d'habitats, etc.

L'additionnalité écologique est donc bonne.

6.1 Additionnalité administrative

Le site de Beurivage appartient à un propriétaire privé. Il n'est situé dans aucun périmètre de protection ou d'inventaires de biodiversité remarquable.

L'additionnalité administrative est réelle.

6.2 Insertion paysagère

Le site s'insère dans un contexte paysager viticole le long de l'Orbiel qui constitue un corridor écologique. À l'exception de l'extrémité nord-est du site, il n'est pas en contact direct avec des routes passantes ou des zones urbaines. La plantation de haies pluristrates permettra de reconstituer une trame verte entre les entités boisées alentour au site de compensation et permettra de limiter les nuisances des activités en proximité immédiate. L'intégration de ces parcelles au sein d'un site plus large de mesures compensatoires gérées pour les milieux ouverts et semi-ouverts permet de multiplier l'impact de ces mesures et leur cohérence.

L'insertion paysagère est bonne.

6.3 Faisabilité technique

La mise en œuvre d'une mosaïque agricole (prairie, boisement, haies) a déjà été réalisée par CDC Biodiversité sur plusieurs sites de compensation, de manière effective. Seule la plantation de haies présente un risque en cas de sécheresse, mais l'arrosage prévu pendant 3 ans devrait limiter fortement les risques de pertes.

Les travaux à mettre en œuvre ne présentent pas de difficultés techniques particulières.

6.4 Pérennité

L'achat du site par CDC Biodiversité, opérateur de compensation, permet la mise en place de mesures de compensation pérennes, au-delà des engagements de 30 ans avec la mise en œuvre d'une agriculture respectueuse de la biodiversité. La mise en place d'un APPB sera proposée à la DDTM pour garantir une protection forte à long terme.

La pérennité est donc bonne

7 Annexes

Annexe 1 : Détails des aménagements

■ Création de gîtes pour les reptiles

Des gîtes à reptiles seront créés sur le site de compensation. Afin d'en favoriser son occupation, par le lézard catalan, il est essentiel de choisir un emplacement bien exposé au soleil, de préférence orienté au sud ou sud-est, à l'abri du vent. Il convient de privilégier l'utilisation de pierres locales de tailles variées (40 à 80 cm) afin de créer un pierrier constitué de multiples cavités, favorables à l'abri et la circulation des reptiles.

Les gîtes seront placés à des endroits stratégiques, afin que le Lézard catalan et les autres reptiles puissent exploiter les terrains de la mesure compensatoire, mais également des terrains alentour.

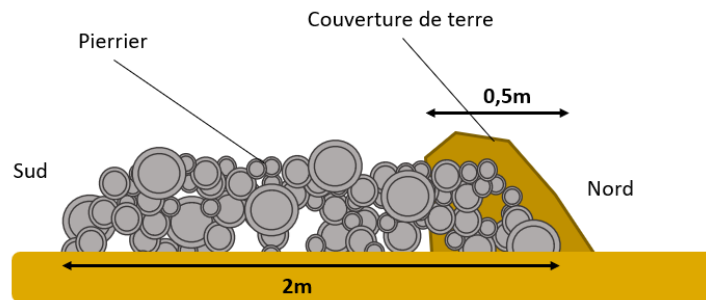


Schéma de principe de pierrier - coupe transversale (CDC Biodiversité, 2025)

■ Création d'un muret en pierres sèches et maçonné

Le muret doit être construit en 2 parties, une sans ciment, par l'empilement de pierres de même origine, qui se maintiennent ensemble sous leur propre poids et une partie maçonnée afin de tester l'utilisation du muret par le Lézard catalan. sinon, elles devront être amenées sur place (pierres calcaires). En premier lieu, il convient de préparer la fondation par la création d'une tranchée de 10 cm de profondeur, remplie de graviers ou de pierres plates. La mise en place d'un substrat minéral limite ainsi la colonisation par la végétation.

Pour la partie en pierres sèches non maçonnée, la base sera construite par l'utilisation de grosses pierres, disposées en quinconce de manière à laisser des interstices entre elles. Des pierres de taille variables seront ensuite disposées jusqu'à atteindre une hauteur d'environ 1 m de hauteur. Afin d'assurer la stabilité de la structure et d'offrir des galeries internes, la largeur souhaitée est de plus de 60 cm. La disposition d'un léger retrait vers l'intérieur du pierrier permettra d'améliorer la stabilité et donc la pérennité de la structure.

Pour la partie maçonnée, il faudra laisser volontairement des trous pour accéder aux interstices au sein du mur.

La longueur du muret sera entre 50 et 90 m. La localisation est indicative à ce jour et pourra être modifiée à la suite de l'état 0.



Figure 5 : muret en pierre sèche

■ Pose de nichoirs à Huppe fasciée

Afin de favoriser l'accueil de la huppe fasciée, des nichoirs seront installés sur le site de compensation. Ils seront disposés en lisières des boisements, face aux milieux ouverts/semi-ouverts restaurés, constituant les zones de chasse de l'espèce. Le nichoir sera posé à une hauteur de plus de 2,5 m et orienté afin d'éviter les fortes chaleurs et le vent.

Exemple de nichoir Schwegler 1 CGA en béton de bois



■ Pose de perchoirs

Les haies mettront quelques années avant de pouvoir servir de perchoirs pour les rapaces et les espèces qui chassent à l'affût. Ainsi, il est prévu l'implantation des perchoirs en bois afin de compenser ce manque. Ces perchoirs ne seront pas entretenus et seront compensés par les arbres du site qui auront eu le temps de se développer sur l'intervalle. Ils seront d'une hauteur de 2,5 mètres et le diamètre de perche sera situé entre 5 et 8cm.

■ Création de bosquets d'arbres, d'arbustes et de buissons

Des bosquets diversifiés seront créés au sein des milieux ouverts pour pallier le manque de strate arbustive et buissonnante et proposer de l'ombre au troupeau. Afin d'atteindre plus rapidement des individus de taille adulte, nous utilisons de jeunes plants en 40/60 majoritairement. Ils seront tuteurés (tuteurs en bois), et protégés par des manchons. Une cuvette de 1 m de diamètre sera réalisée au pied de chaque plant et du BRF sera disposée en pied sur 10 cm d'épaisseur. Les plants seront de type forestier et seront plantés selon le mode opératoire utilisé pour les haies simultanément aux plantations de ces dernières.

Annexe 2 : Espèces observées sur la commune de Villalier (Faune LR, 2020 à 2025)

	Pourcentage et nombre de données	Dernière donnée	Nidification
1× Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	0.6%	10.03.2024	
8× Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	4.5%	23.04.2024	
1× Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	0.6%	14.11.2023	
1× Aucune espèce (<i>No aves</i>)	0.6%	18.06.2024	
1× Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	0.6%	14.11.2023	
1× Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	0.6%	14.11.2023	
8× Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>)	4.5%	16.04.2025	
3× Bruant zizi (<i>Emberiza cirius</i>)	1.7%	13.02.2024	
1× Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	0.6%	16.04.2025	
2× Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	1.1%	02.05.2024	certaine
6× Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	3.4%	22.03.2024	
3× Choucas des tours (<i>Coloeus monedula</i>)	1.7%	16.04.2025	
1× Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	0.6%	10.03.2024	
4× Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	2.2%	13.02.2024	
5× Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>)	2.8%	14.11.2023	
5× Cornelle noire (<i>Corvus corone</i>)	2.8%	29.07.2024	probable
1× Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>)	0.6%	16.04.2025	
1× Épervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	0.6%	16.04.2025	
11× Étourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	6.1%	08.04.2025	certaine
4× Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	2.2%	16.04.2025	
1× Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	0.6%	22.03.2024	
1× Fauvette mélanocéphale (<i>Curruca melanocephala</i>)	0.6%	19.03.2024	
1× Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)	0.6%	14.05.2023	
1× Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	0.6%	23.04.2024	
1× Goéland leucophée (<i>Larus michahellis</i>)	0.6%	05.08.2024	
1× Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	0.6%	16.04.2025	
1× Grande Aigrette (<i>Ardea alba</i>)	0.6%	31.12.2023	
1× Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	0.6%	12.03.2024	
1× Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>)	0.6%	13.02.2024	
1× Grive musicienne (<i>Turdus philomelos</i>)	0.6%	07.03.2024	
1× Grosbec casse-noyaux (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	0.6%	13.02.2024	
1× Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	0.6%	14.11.2023	
1× Guépier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	0.6%	14.05.2023	
4× Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	2.2%	04.03.2025	
3× Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	1.7%	29.07.2024	
1× Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	0.6%	19.03.2024	
1× Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>)	0.6%	14.11.2023	
6× Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	3.4%	06.11.2024	
2× Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	1.1%	22.03.2024	
5× Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	2.8%	22.03.2024	
2× Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	1.1%	16.04.2025	
1× Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	0.6%	05.02.2025	
8× Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	4.5%	22.03.2024	probable
1× Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)	0.6%	22.03.2024	
3× Moineau soulcie (<i>Petronia petronia</i>)	1.7%	22.03.2024	
1× Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	0.6%	19.03.2024	
3× Perdrix grise (<i>Perdix perdix</i>)	1.7%	14.11.2023	
1× Pic épeichette (<i>Dryobates minor</i>)	0.6%	12.03.2024	
1× Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	0.6%	16.04.2025	
3× Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	1.7%	04.03.2025	probable
2× Pigeon biset domestique (<i>Columba livia f. domestica</i>)	1.1%	29.07.2024	
5× Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	2.8%	16.04.2025	

5×	Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	2.8%	12.03.2024	
5×	Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	2.8%	13.02.2024	
2×	Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	1.1%	12.03.2024	
1×	Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>)	0.6%	14.05.2023	
2×	Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	1.1%	14.05.2023	
3×	Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	1.7%	14.11.2023	
5×	Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	2.8%	05.02.2025	probable
10×	Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	5.6%	06.11.2024	
3×	Tarin des aulnes (<i>Spinus spinus</i>)	1.7%	14.11.2023	
2×	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	1.1%	14.05.2023	
3×	Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	1.7%	22.03.2024	
4×	Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	2.2%	28.03.2024	

CDC BIODIVERSITÉ



141 Avenue de Clichy
75017 PARIS
T. +33 (0)1 80 40 15 31

contact@cdc-biodiversite.fr

www.cdc-biodiversite.fr

SAS au capital de 17 475 000 euros
RCS Paris 501 639 587
Siret 501 639 587 00036 - APE 6420Z
N° TVA Intracom. FR51501639587

