



Plusieurs espèces cavernicoles fréquentent le site et peuvent nicher dans les haies, la ripisylve, les boisements, et même certains bâtis, tels que la **Huppe fasciée** (*Upupa epops*), le **Rollier d'Europe** (*Coracias garrulus*) ou le **Rougequeue à front blanc** (*Phoenicurus phoenicurus*).

Plusieurs rapaces fréquentent le site pour s'alimenter comme le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*), le **Balbusard pêcheur** (*Pandion haliaetus*) de manière occasionnelle, ou le **Milan noir** (*Milvus migrans*) et la **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*) de manière plus régulière. Il est même fort probable que certains nichent dans la ripisylve comme la **Chouette hulotte** (*Strix aluco*), voir même la **Bondrée apivore**.

Parmi toutes ces espèces, beaucoup sont patrimoniales mais deux présentent un **enjeu fort** sur le site, et doivent faire l'objet d'une attention particulière : il s'agit de la **Rousserolle turdoïde** (*Acrocephalus arundinaceus*) et de la **Pie-grièche à tête rousse** (*Lanius senator*). Chacune de ces espèces fait l'objet d'une fiche espèce détaillée présentée ci-après. La situation sur le site de chacune de ces espèces est décrite dans le paragraphe suivant et une carte localise les données et leur habitats d'espèces sur le site.

- **La Rousserolle turdoïde** (*Acrocephalus arundinaceus*)

Entre 4 et 5 mâles chanteurs ont été inventoriés en même temps au sein de la carrière. Chaque mâle occupe une petite roselière d'un bassin de décantation des boues de lavage au sein de la carrière en exploitation.

Il est évident que l'exploitation de la carrière permet à cette espèce de s'installer. Sans la carrière, le milieu serait constitué de zones de maraîchage défavorables à la nidification de cette espèce.

- **La Pie grièche à tête rousse** (*Lanius senator*)

Un couple nicheur a été observé à l'ouest du grand étang. Le couple fréquente une zone qui n'est pas incluse dans le projet d'extension de la carrière, mais dont le foncier appartient à la carrière.

Cette zone est constituée de friches, pour certaines embroussaillées, avec quelques vignes entrecoupées de haies et de zones buissonnantes. Des boisements assez denses entourent cette zone ouverte, ce qui constitue l'habitat de reproduction idéal de la Pie-grièche à tête rousse.

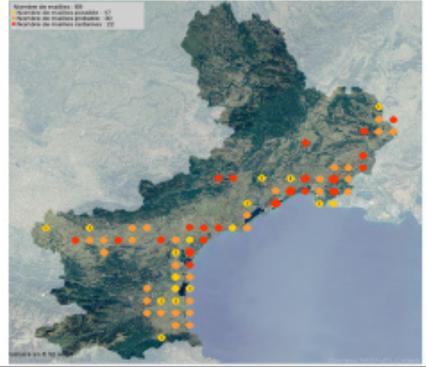
Rousserolle turdoïde <i>Acrocephalus arundinaceus</i>		
Classe : Oiseaux Ordre : Passériformes Famille : Acrocephalidés		
Description Originalité au sein de la grande famille des fauvettes, la Rousserolle turdoïde se caractérise par sa grande taille et son aspect robuste, presque aussi grosse qu'une grive ou qu'un étourneau. Son plumage est brun uniforme dessus avec les sus-caudales rousses, le dessous plus clair et la gorge blanchâtre. Le bec brun foncé est long et épais comme celui d'une grive. Le mâle généralement perché en haut d'un roseau émet un chant caractéristique et puissant qui peut porter jusqu'à 1 km environ.		Photo : Wild cameras
Ecologie et habitat Les phragmitaies denses et inondées constituent l'habitat principal de la Rousserolle turdoïde. La grande phragmitaie âgée, inondée, présentant plusieurs bordures d'eau libre (chenaux, canaux ou clairières) et ponctuée de quelques buissons et arbustes caractérise l'habitat optimal de l'espèce, surtout là où les roseaux présentent des tiges de bon diamètre. Elle peut également occuper les roselières linéaires des bords d'étangs, de cours d'eau ou de canaux.		Etat des populations En Europe, l'espèce ne paraît pas menacée en raison de l'importance des populations orientales de Russie, d'Ukraine et de Roumanie. Le déclin de la Rousserolle turdoïde en France est dû essentiellement à la destruction ou à la dégradation des phragmitaies de bordure d'eau, son habitat exclusif. En Languedoc-Roussillon, la disponibilité de son habitat optimal semble aujourd'hui le principal facteur limitant la démographie de l'espèce.
Répartition régionale		Répartition nationale
		
Statuts de protection		Préconisation de gestion
Protection	Nationale	- Maintien et protection des phragmitaies en bords de plans d'eau et cours d'eau.
Directive oiseaux	Annexe I	
Statut IUCN	Préoccupation mineure	
Liste ZNIEFF L-R	Déterminante complète	

Figure 33 : fiche espèce - Rousserolle turdoïde



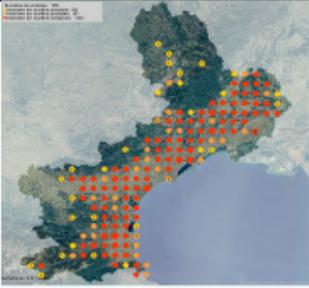
Pie-grièche à tête rousse <i>Lanius senator</i>	
Classe : Oiseaux Ordre : Passeriformes Famille : Laniidae	
Description Ce passereau insectivore au plumage caractéristique est un migrateur hivernant en Afrique. L'espèce est facilement identifiable à sa calotte brun-rouge, son masque noir et son dessous du corps immaculé. Les femelles sont généralement plus ternes que les mâles tandis que les jeunes ont plutôt un plumage grisâtre.	
Photo : Pauline Gabant - Les Ecologistes de l'Euzière	
Ecologie et habitat	Etat des populations
En France, les premiers migrateurs arrivent sur leur site de nidification fin avril avant de rejoindre leurs quartiers d'hiver vers le mois d'août. Cette espèce apprécie particulièrement les habitats herbacés riches en insectes et ponctués de haies ou d'arbres isolés servant de perchoir et de support pour les nids. Elle ne chante que très rarement, la plupart des observations ont lieu lorsque l'oiseau est sur son poste d'affût pour chasser les insectes.	La pie-grièche à tête rousse se retrouve sur tout le pourtour méditerranéen. Elle est en fort déclin en Europe tout comme en France. En France, elle est absente au nord-ouest du pays et évite les grands massifs montagneux (Alpes et Pyrénées). La population nationale est actuellement estimée à environ 10 000 couples, dont plus de la moitié est concentrée en Corse et en Languedoc-Roussillon. La région possède donc une forte responsabilité pour cette espèce.
Répartition régionale	Répartition nationale
 Source : Atlas des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon (France-LR, 2006-2017)	 Source : BNPB
Statuts de protection	
Protection	Nationale
Directive oiseaux	Non mentionnée
Liste rouge nationale	Quasi menacée
Liste ZNIEFF L-R	Déterminante à critère
Préconisation Générales <ul style="list-style-type: none"> - Maintien des milieux ouverts et des parcours pastoraux - Mise en place de mesures agri-environnementales - Absence d'utilisation de produits phytosanitaires 	

Figure 34 : fiche espèce - Pie-grièche à tête rousse

Plusieurs autres espèces patrimoniales ont été inventoriées sur le site en 2020. Les espèces présentées ci-après présentent un enjeu modéré.

Cisticole des Joncs (*Cisticola juncidis*)



Description : ce petit passereau des friches et des prairies s'identifie principalement avec son chant très caractéristique, répété et régulier. En effet, il est très discret et passe la plupart de son temps posé à même le sol ou perché dans les hautes herbes. Son plumage est globalement chamois-roux et les plumes des ailes sont marquées de noir. Il chante quasiment exclusivement en vol, ce qui permet de le localiser et de l'identifier.

Statut et enjeux : la *Cisticole des Joncs* est protégée au niveau national, et apparaît sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. Lors de la dernière évaluation en 2017, son statut de conservation UICN est passé de préoccupation mineure (LC) à Vulnérable (VU). En effet, ses populations sont en déclin au niveau national, et l'ancienne région Languedoc-Roussillon constitue un des bastions de cette espèce.

Situation sur le site : au moins 15 mâles chanteurs ont été inventoriés sur le site. Les nombreux milieux ouverts et semi-ouverts du site sont favorables à la nidification de la Cisticole des Joncs.

Cochevis huppé (*Galerida cristata*)

Description : le Cochevis huppé est un petit passereau, qui vit assez proche des habitations en hiver, et niche dans les milieux ouverts tels que les garrigues ou les friches, à même le sol. Son régime alimentaire est très varié: plutôt insectivore en été, il se nourrit d'araignées, de petits escargots, de bourgeons et de graines en hiver.



Statut et enjeux : espèce très commune dans les années 60, elle a subi un déclin important entre les années 70 à 90. Le Cochevis huppé étant intimement lié aux méthodes traditionnelles d'agriculture, il est menacé par l'intensification agricole et l'utilisation intensive des traitements chimiques dans de nombreuses régions françaises. La population française est estimée entre 10 000 et 40 000 couples. C'est une espèce protégée qui apparaît en Annexe II de la Convention de Berne.

Situation sur le site : entre 7 et 8 mâles chanteurs ont été inventoriés sur le site. Tout comme la Cisticole des Joncs, l'ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts sont favorables à la nidification du Cochevis huppé.



Echasse blanche (*Himantopus himantopus*)

Description : l'Echasse blanche ne peut être confondue avec son plumage noir et blanc, son bec noir fin et droit et ses très longues pattes rose vif. Le dos est brun sombre chez la femelle et noir chez le mâle, seul détail permettant de différencier les deux sexes avec certitude. Elle fréquente ainsi les bords de lacs ou d'étangs, et les zones humides littorales. Elle se nourrit principalement d'insectes aquatiques, de mollusques, de crustacés, de vers et divers invertébrés aquatiques. Elle se reproduit sur l'ensemble du littoral français, et plus particulièrement sur les bords de la Méditerranée.



Statut et enjeux : le pourtour méditerranéen accueille les deux tiers des effectifs nationaux évalués à un peu plus de 1 500 couples. Les lagunes littorales héraultaises constituent un bastion de l'espèce avec 350 à 450 couples nicheurs. Leur état de conservation semble satisfaisant mais ces populations sont encore fragiles et soumises à des fluctuations importantes. Elle est citée en Annexe I de la Directive Oiseaux et est déterminante à critères pour les ZNIEFF en Languedoc-Roussillon.

Situation sur le site : Un couple a été observé en cantonnement au sein des bassins de la carrière en exploitation. La nidification est donc probable et semble avoir été confirmée depuis par des données issues de la base de données Faune-LR.

Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*)

Description : la Fauvette mélanocéphale est un petit passereau de teinte grisâtre. Le mâle se reconnaît à son capuchon noir anthracite et à son contour de l'oeil rouge. Celui de la femelle est plus gris, et le contour de l'oeil plus pâle. Elle est présente toute l'année en Languedoc-Roussillon et niche dans les maquis, les friches et les garrigues plus ou moins fermés, principalement dans les buissons. Essentiellement insectivore, il peut lui arriver de consommer des petits fruits.



Statut et enjeux : son aire de répartition est limitée au pourtour méditerranéen d'Europe et d'Afrique du nord. En Languedoc-Roussillon, elle est très présente en garrigue et en forêt de chênes verts clairsemés. C'est une espèce protégée en France, et l'état des populations est jugé en déclin au niveau national.

Situation sur le site : Au moins 8 mâles chanteurs ont été inventoriés sur le site. Compte tenu du petit territoire de cette espèce, il est possible que le nombre de couple soit plus important. Les milieux semi-ouverts, les haies, la ripisylve et même la carrière avec ses quelques buissons, sont des milieux favorables à la reproduction de la Fauvette mélanocéphale.

Fauvette orphée (*Sylvia hortensis*)

Description : la Fauvette orphée est la plus grosse espèce de fauvette, elle est facile à localiser grâce à son chant particulier audible de loin. Son ventre blanc immaculé contraste avec son dos gris et sa calotte noire. Cette espèce affectionnant particulièrement les boisements de chênes verts de 4 à 5 mètres de haut, elle présente une répartition localisée sur l'ensemble de son aire de distribution.



Statut et enjeux : figurant dans l'Annexe I de la loi de protection des espèces animales, elle est considérée comme en fort déclin en Europe. L'espèce ne bénéficie pas d'un bon état de conservation. Bien que les effectifs nationaux apparaissent stables, les évaluations de tendance sont basées sur un faible nombre de données et sont donc fragiles. On ne la rencontre pas fréquemment et bien des sites de reproduction ont disparus.



Carte d'abondance relative (<http://www2.mnhn.fr/vigie-nature>)

Situation sur le site : Un mâle chanteur a été inventorié au sud ouest du grand étang. Ce couple niche dans les boisements et les haies entourant cette zones de friche et de cultures.

Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*)

Description : C'est le plus petit et le plus trapu des grèbes. Il est immédiatement identifiable à sa petite tête ronde, son petit bec mince aux commissures pâles souvent visibles de loin et son inimitable façon de flotter comme un bouchon. Le Grèbe castagneux aime bien les eaux dormantes, aussi n'est-il pas rare de le trouver sur les petits étangs, les mares et même les fossés inondés. De tous les grèbes, il est en effet





celui qui peut nicher sur les pièces d'eau dont la surface est la plus réduite. Et ceci, non pas en raison de sa petite taille mais de son régime alimentaire moins piscivore que les autres espèces de grèbes. En période de reproduction, il accorde sa préférence aux cours d'eau lents dont la végétation émergée est suffisamment abondante pour dissimuler son nid. Comme chez tous les grèbes, le nid, construit avec des roseaux et des branchages fins, est une sorte de petit radeau plus ou moins flottant amarré dans les roseaux ou à la berge par les branches d'un arbuste tombant dans l'eau. En hiver, il fréquente les plans d'eau plus dégagés et les estuaires.

Statut et enjeux : Le Grèbe castagneux est protégé au niveau national. Il figure à la liste rouge des espèces nicheuse en Languedoc-Roussillon. Sa population nationale est estimée entre 10 000 et 20 000 couples nicheurs, et les effectifs semblent stables, bien que la qualité de cette estimation soit jugée moyenne.

Situation sur le site : Entre 2 et 3 couples nichent au sein de la carrière en exploitation. En effet, les bassins de décantation, en partie végétalisés (roselière etc) de manière naturelle, leur permettent de nicher.

Guépier d'Europe (*Merops apiaster*)

Description : c'est une espèce au plumage très coloré, qui migre pendant la période hivernale dans les zones tropicales. Chez l'adulte, le ventre bleu tranche sur la gorge jaune, de même que les scapulaires. Le dos et la calotte sont brun roux ainsi qu'une grande partie de l'aile, qui compte également du vert et du bleu. Son long bec noir arqué vers le bas reflète son régime alimentaire insectivore.



Cette espèce coloniale affectionne les milieux ouverts, souvent près de l'eau. Il creuse un terrier pour nicher dans des falaises de sable ou de terre meuble, naturelles (bord de fleuve ou de rivière, par exemple) ou artificielles (sablères, anciennes carrières) ainsi que dans des prairies sablonneuses pâturées. La présence d'arbres (ou de fils électriques) pour se percher lui est indispensable. Il fréquente aussi les milieux steppiques et les cultures.

Statut et enjeux : après avoir diminué fortement dans les années 1970-1990, les effectifs européens se sont stabilisés au dessus d'un demi-million de couples. En France, l'espèce reste surtout localisée autour du bassin méditerranéen et dans la vallée du Rhône. Espèce protégée, elle est menacée par la dégradation de ses habitats de reproduction, pour des raisons de production économique (carrières et gravières), d'esthétisme (nivellement des talus) ou naturelles (érosion des berges et talus).

Situation sur le site : Une colonie d'une dizaine de couple niche dans les fronts de taille sableux de la carrière en exploitation. Un chemin dont l'axe est nord-sud permet

aux engins de traverser la carrière. Les fronts de taille de ces bassins, en contre-bas de la piste, sont favorables à la nidification du Guépier. Ils chassent sur l'ensemble de la zone d'étude et au delà.

Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)

Description : la plus répandue des hirondelles se reconnaît à sa queue séparée en deux longs filaments, son plumage noir bleuté contrasté par un ventre blanc et une gorge rouge sang. Elle est commune dans les villages et en campagne où elle fait son nid dans divers bâtiments (remises, corps de fermes, hangars, maisons en pierre). Les écuries et bergeries, lieux souvent chauds et regorgeant d'insectes, attirent particulièrement les couples reproducteurs. L'espèce est très fidèle à ses sites de nidification où elle revient chaque année. Elle reste à proximité des plans d'eau, zones humides, rivières qui constituent son terrain de chasse. Bien que fréquentant principalement les zones rurales, cette hirondelle peut s'adapter aux villes dotées de grands espaces verts.



Statut et enjeux : les populations d'Hirondelles rustiques sont en régression depuis les années 1960, menacées par les rénovations ou destructions des bâtiments où elle niche ainsi que par l'utilisation des pesticides qui réduisent sa ressource alimentaire. L'espèce est protégée au niveau national. L'UICN lui confère, dans la région, un statut d'espèce « En danger » (EN).

Situation sur le site : Plusieurs individus chassent au dessus de la carrière et plusieurs données bibliographiques sont présentes sur l'ensemble du site. Des traces d'anciens nids ont été trouvés dans des petits bâtis. L'Hirondelle rustique est jugée nicheuse sur le site.

Huppe fasciée (*Upupa epops*)

Description : oiseau de taille moyenne au long bec courbé, la Huppe impressionne, en vol, par le contraste de ses ailes noires et blanches sur le reste de son plumage chatain-roux. Migratrice et insectivore, elle recherche de gros insectes dans les prairies, les friches, les abords des champs ou les garrigues ouvertes. Elle niche dans le creux d'un arbre ou d'autres cavités d'origine naturelle (trous de pics ou de Guépiers, terriers) ou anthropique (tas de pierres, vieux murs). La





ripisylve peut être favorable à sa reproduction. Les friches, mares temporaires et talus, en tant que milieux ouverts potentiellement riches en insectes constituent son habitat de chasse.

Statut et enjeux : Entre 1989 et 2001, un déclin prononcé de l'espèce a été observé à l'échelle européenne et mis en relation avec l'urbanisation et la transformation des paysages agricoles. Depuis, avec quelques fluctuations, les effectifs ont tendance à augmenter. D'affinité thermophile, cette espèce protégée devrait profiter du réchauffement climatique.

Situation sur le site : Au moins un couple nicheur gravite autour de la carrière. Les nombreux petits bâti et les pierriers peuvent permettre à la Huppe de nicher sur le site. De plus, les individus peuvent chasser sur l'ensemble du site et au delà.

Ibis falcinelle (*Plegadis falcinellus*)

Description : à première vue, l'ibis falcinelle peut sembler noir, mais si on y regarde de plus près on s'aperçoit en réalité qu'il est d'une couleur rouille avec de magnifiques reflets métalliques verts. Son bec est long, arqué vers le bas et assez mince. Ses longues pattes noirâtres sont parfaitement adaptées à la marche en milieu aquatique, qui est son milieu de prédilection (lacs, étangs, rivières etc).

C'est un migrateur. En France, l'ibis falcinelle est en marge occidentale de son aire de répartition estivale et de fait n'est représenté que par quelques individus. La majeure partie de la population mondiale se trouve autour de la Mer Noire et de la Caspienne.

Assez rare en France, il y est observé de plus en plus souvent. La population européenne est transsaharienne mais une minorité d'individus passent l'hiver sur les côtes méditerranéennes. L'espèce se caractérise par de fortes variations temporelles concernant les effectifs nicheurs et hivernants.

Statut et enjeux : nouveau nicheur (sporadique): des nicheurs isolés ont été notés ces dernières années en Camargue ainsi que des hivernants. En déclin en Europe (liste orange) où son aire de répartition se réduit fortement. La disparition des zones humides due aux drainages et à l'agriculture intensive, la pollution des eaux, la chasse excessive et les faibles effectifs sont les principales difficultés pour conserver cette belle espèce.

Situation sur le site : Au moins un individu a été observé en alimentation sur la carrière en exploitation. Compte tenu de l'augmentation de la population dans la région, il n'est pas exclu que l'ibis falcinelle s'y nourrisse de manière régulière tout au long de l'année.



Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*),

Description : ce petit passereau au nom évocateur, se reconnaît facilement avec ses couleurs rouges écarlates sur le front et la poitrine. Ses milieux de prédilection sont les milieux semi-ouverts, buissonnants, pour que le mâle puisse chanter de façon visible et que la femelle construise un nid bien caché dans un buisson. C'est un oiseau sédentaire, granivore en hiver et insectivore en été.



Statut et enjeux : c'est une espèce protégée, inscrite à l'Annexe II de la Convention de Berne. Le statut de conservation de la Linotte mélodieuse est considéré comme défavorable en Europe où un déclin a été mis en évidence dans plusieurs pays, dont la France. Les effectifs mal connus sont estimés entre 10 et 28 millions de couples nicheurs.

Situation sur le site : Un seul mâle chanteur a été entendu dans la haies au milieu de la carrière en exploitation.

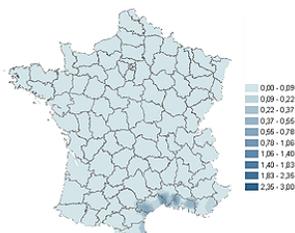
Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)

Description : cet oiseau très caractéristique a une coloration bleu turquoise avec le dos brun-roux, une grosse tête et un fort bec noir. En vol, on observe un fort contraste entre les couvertures alaires bleues et les rémiges noirâtres. Son habitat comprend à la fois des cavités indispensables à sa nidification (notamment vieux arbres en ripisylve et allées de platanes) et des milieux ouverts ras parsemés de postes de guet (fils électriques, piquets de clôture, arbres morts, lisières forestières...). Le Rollier se nourrit surtout de gros insectes (notamment orthoptères et gros coléoptères) ainsi que de petits vertébrés (notamment lézards).





Statut et enjeux : Le Rollier se reproduit des pays du Maghreb aux pays Baltes.



Rare dans notre pays, il est localisé dans les régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte-d'Azur. La population française est actuellement estimée entre 700 et 900 couples, dont 150 à 220 dans le département de l'Hérault. Il apparaît comme rare dans le Livre rouge nationale, et dans la région il est déterminant strict pour la désignation de ZNIEFF. De plus, il apparaît dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

Situation sur le site : Au moins 1, voire peut-être deux couples nichent sur le site. En 2015, c'est un famille qui a été observée non loin des bâtiments d'exploitation. En 2020, plusieurs individus ont été observés dans ce secteur et plus largement sur le site. Le Rollier est jugé nicheur sur le site.

Serin cini (*Serinus serinus*)

Description : Le Serin cini est le plus petit des fringilles européens. Il se reconnaît à sa grosse tête munie d'un bec épais et court de granivore et à son corps assez compact. Le mâle se distingue par le jaune vif de son plumage, sur la tête et la poitrine. Son chant est également très caractéristique et facilite la détermination et la localisation des individus. Le Serin cini est un oiseau de plaine ou de moyenne montagne, d'affinités méridionales, donc appréciant un bon ensoleillement. Ce n'est ni un oiseau forestier, ni un oiseau des milieux agricoles. Il recherche les endroits semi-ouverts, pourvus à la fois d'arbres et d'arbustes, feuillus et/ou résineux, dans lesquels il peut nidifier, et d'espaces dégagés riches en plantes herbacées où il peut se nourrir.



Statut et enjeux : c'est une espèce protégée au niveau national, et considérée comme commune jusqu'à très récemment. En effet, lors de la dernière évaluation de son statut de conservation de l'UICN en 2017, l'espèce est passée du statut de préoccupation mineure (LC) à celui de Vulnérable (VU). En France, son déclin est avéré depuis plusieurs années par le suivi STOC du MNHN, qui l'évalue à -39 % de la population depuis le début des années 2000.

Situation sur le site : Entre 8 et 10 mâles chanteurs ont été inventoriés sur le site et ses alentours. Les milieux ouverts et semi-ouverts constituent l'habitat d'alimentation, et l'ensemble des zones arborées (haies, boisements, ripisylves, ou même arbres isolés) constituent son habitat de nidification.

Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)

Description : cette petite Tourterelle se reconnaît à ses couvertures alaires constituées de plumes noires contournées d'une bande de teinte marron-roux, faisant penser à des écailles. Les raies blanches et noires de son cou la distinguent de sa cousine la Tourterelle turque, ainsi que sa pupille rouge. Son chant est un roucoulement doux et ronronné souvent répété et audible d'assez loin. Elle se distingue également de sa cousine la Tourterelle turque par son caractère migrateur. En effet, la Tourterelle des bois passe l'hiver en Afrique subsaharienne, et se reproduit sous nos latitudes. Elle niche dans les paysages ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets.



Statut et enjeux : la Tourterelle des bois n'est pas une espèce protégée et elle est chassable. C'est la chasse, lors de son voyage migratoire vers le sud, et la dégradation de son habitat de reproduction par l'intensification agricole, qui sont à l'origine de son déclin à l'échelle nationale. Un moratoire est d'ailleurs à l'étude pour cette espèce, qui était très commune il y a encore quelques années.

Situation sur le site : La Tourterelle des bois est très présente sur le site, dont au moins 8 mâles chanteurs ont été dénombrés. Il était fréquent d'observer des couples sur la carrière en exploitation en train de s'hydrater ou même de s'alimenter. L'ensemble des haies, arbres isolés, boisements et ripisylves constituent son habitat de nidification.

Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)

Description : c'est un petit passereau trapu de la taille d'un moineau domestique. Le mâle adulte est globalement jaune-vert-olive, alors que la femelle est plus grisâtre. Son bec est fort, court et pointu, ce qui est typique des oiseaux granivores. Le Verdier d'Europe est un oiseau des milieux arborés ouverts, feuillus ou mixtes, tels que les jardins ou les cimetières, par exemple. Il peut nicher dans des milieux très divers, comme les petits arbustes au feuillage caduque ou persistant.



Statut et enjeux : son aire de répartition est assez large, et recoupe ce qu'il est convenu d'appeler le paléarctique occidental, de la Scandinavie au Maghreb. Le Verdier d'Europe figure sur la liste rouge des oiseaux de France métropolitaine en tant que qu'espèce vulnérable. Les populations sont jugées en déclin à l'échelle nationale



d'après le MNHN.

Situation sur le site : Un seul mâle chanteur a été inventorié sur le site en 2020. Il a été entendu à l'ouest de la carrière en exploitation. Cette partie est constituée de grandes étendues ouvertes, avec quelques arbres matures isolés et des haies. Cet habitat varié constitue l'habitat idéal du Verdier d'Europe pour se reproduire.

Toutes les espèces précédemment citées, présentent un enjeu modéré de par l'utilisation qu'elles ont du site.

D'autres espèces patrimoniales ont été observées en 2020, mais leur utilisation du site étant différentes, elles présentent un enjeu jugé faible. Il s'agit de :

- L'**Aigrette garzette** (*Egretta garzetta*) qui ne se reproduit pas sur le site, mais dont bon nombre d'individus sont observés en alimentation dans la carrière en exploitation et sur le grand étang.
- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) dont un individu a été observé en chasse sur la carrière en exploitation et ses alentours.
- Le **Héron garde-boeufs** (*Bubulcus ibis*) dont une petite colonie d'une dizaine d'individus fréquente assidument la carrière en exploitation. Ceux-ci s'alimentent dans les bassins, et dans les prés pâturés par les ovins aux abords immédiats de la carrière.
- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) dont plusieurs individus ont été observés en chasse sur l'ensemble du site, et qui ont un caractère très opportuniste concernant leur alimentation.
- Le **Milan royal** (*Milvus milvus*) qui a également été observé en chasse sur le site. Ses moeurs en termes de chasse ressemblent beaucoup à celles du Milan noir, bien que le Milan royal erre beaucoup plus que le Milan noir.

Les espèces potentielles :

La bibliographie étant assez riche sur ce site, puisque les premières études datent de 2015, il a été constaté des variabilités annuelles quant à la fréquentation des oiseaux. En effet, certaines espèces restent potentielles sur le site puisque elles ont été observées les années précédentes. De plus, certaines peuvent passer inaperçues même si les conditions et la pression d'observation sont suffisantes.

Par conséquent, les espèces citées dans ce qui suit peuvent être considérées comme présentes dans le reste du rapport.

Les espèces nicheuses potentielles sont les suivantes :

- Le **Gobemouche gris** (*Muscicapa striata*) qui peut se montrer très discret et a été mentionné plusieurs fois dans la bibliographie. De plus, des habitats favorables sont présents, telle que la ripisylve.
- Le **Petit-Duc scops** (*Otus scops*) qui a été inventorié en 2015, lors d'un passage nocturne. Celui-ci n'a pas été entendu en 2020, mais peut fréquenter le site les années suivantes.
- L'**Oedicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*) dont un mâle a été entendu en 2015. Les mâles peuvent chanter à plusieurs kilomètres de leur nid. Bien que celui-ci n'ait pas été entendu depuis, sa présence reste probable par la présence d'habitats de reproduction favorables sur le site.
- Le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*) peut facilement passer inaperçu. Il est probable qu'il niche dans la carrière en exploitation, mais il est presque certain qu'il niche au niveau de l'Orb et du grand étang.
- Le **Pic épeichette** (*Dendrocops minor*) passe aussi facilement inaperçu, et niche très certainement dans la ripisylve de l'Orb et du grand étang.
- L'**Hirondelle rousseline** (*Cecropis daurica*) qui peut potentiellement nicher dans les nombreux petits bâtis du site et chasser dans la carrière ou au dessus du grand étang.

D'autres espèces mentionnées dans la bibliographie peuvent hiverner sur le site, et plus précisément dans la carrière ou le grand étang. Il s'agirait de :

- Le **Grèbe huppé** (*Podiceps cristatus*)
- Le **Petit Gravelot** (*Charadrius dubius*)
- Le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*)

Les autres espèces listées dans la bibliographie peuvent s'alimenter sur le site et ses alentours mais certainement pas nicher, comme le **Héron pourpré** (*Ardea purpurea*), la **Sterne Hansel** (*Gelochelidon nilotica*), le **Circaète Jean le Blanc** (*Circaetus gallicus*) ou la **Grande Aigrette** (*Ardea alba*).

D'autres encore peuvent utiliser le site en halte migratoire comme le **Gobemouche noir** (*Ficedula hypoleuca*) ou la **Cigogne noire** (*Ciconia nigra*), mais la liste des espèces concernées pourrait être très longue avec toutes les espèces migratrices.



Tableau 23 : liste des oiseaux inventoriés en 2020

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Usage du site	Enjeu sur le site
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Modérée	Chasse / alimentation	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Faible	Nicheur	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Faible	Nicheur	Faible
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Faible	Chasse / alimentation	Faible
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Faible	Nicheur	Faible
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Faible	Nicheur	Faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Faible	Nicheur	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Modérée	Chasse / alimentation	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Faible	Chasse / alimentation	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Faible	Nicheur	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Faible	Nicheur	Faible
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	Faible	Chasse / alimentation	Faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Faible	Chasse / alimentation	Faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Faible	Nicheur	Faible
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Modérée	Nicheur	Modéré
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Modérée	Nicheur	Modéré
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Faible	Nicheur	Faible
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Modérée	Nicheur	Modéré
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Faible	Nicheur	Faible
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Faible	Nicheur	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Faible	Nicheur	Faible
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Faible	Nicheur	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Faible	Nicheur	Faible
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Modérée	Nicheur	Modéré
Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	Modérée	Nicheur	Modéré
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Faible	Nicheur	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Usage du site	Enjeu sur le site
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus pyrrhorhoa</i>	Faible	Nicheur	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Faible	Nicheur	Faible
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	Faible	Chasse / alimentation	Faible
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Modérée	Nicheur	Modéré
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Faible	Nicheur	Faible
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Modérée	Nicheur	Modéré
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Faible	Chasse / alimentation	Faible
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Modérée	Chasse / alimentation	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Faible	Nicheur	Faible
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Faible	Nicheur	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Modérée	Nicheur	Modéré
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Modérée	Nicheur	Modéré
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Faible	Nicheur	Faible
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	Forte	Chasse / alimentation	Modéré
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Modérée	Nicheur	Modéré
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Faible	Nicheur	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Faible	Chasse / alimentation	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Faible	Nicheur	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Faible	Nicheur	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Faible	Nicheur	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Faible	Nicheur	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Modérée	Chasse / alimentation	Faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Forte	Chasse / alimentation	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Faible	Nicheur	Faible
Moineau soulcie	<i>Petronia petronia</i>	Faible	Nicheur	Faible



Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Usage du site	Enjeu sur le site
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Faible	Chasse / alimentation	Faible
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Faible	Nicheur	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Faible	Nicheur	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Faible	Nicheur	Faible
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	Forte	Nicheur	Fort
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Faible	Nicheur	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Faible	Nicheur	Faible
Poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Faible	Nicheur	Faible
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Modérée	Nicheur	Modéré
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Faible	Nicheur	Faible
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Faible	Nicheur	Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Faible	Nicheur	Faible
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Forte	Nicheur	Fort
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Modérée	Nicheur	Modéré
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Faible	Nicheur	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Modérée	Nicheur	Modéré
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Faible	Nicheur	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Faible	Nicheur	Faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Modérée	Nicheur	Modéré

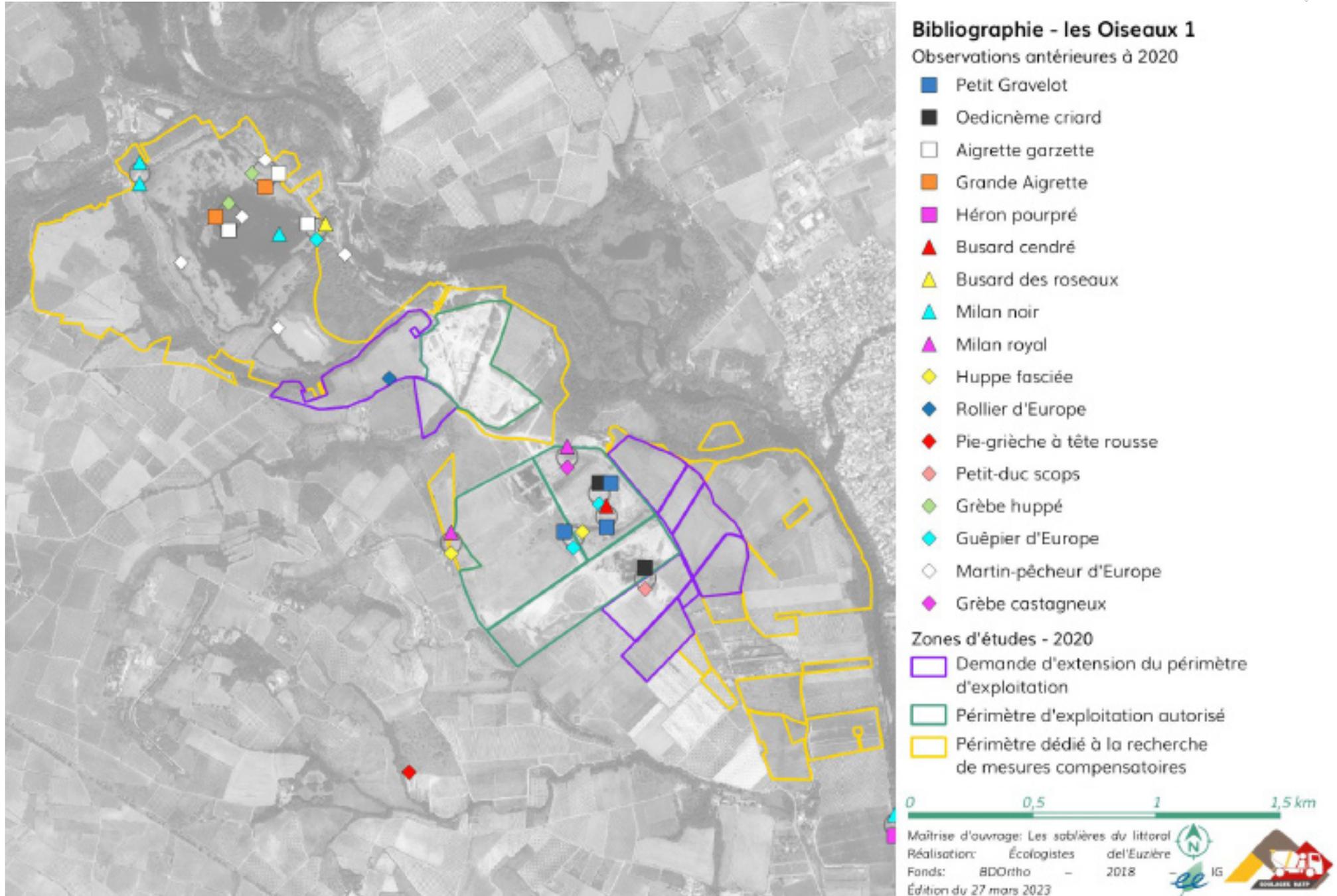


Figure 35 : données bibliographiques Oiseaux 1



Bibliographie - les Oiseaux 2

- Cochevis huppé
- Fauvette mélanocéphale
- Hirondelle rustique
- Pipit farlouse
- Serin cini
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe

Zones d'études - 2020

- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 0,5 1 1,5 km

Maîtrise d'ouvrage: Les sablières du littoral

Réalisation: Écologistes de l'Euzière

Fonds: BDOortho - 2018

Édition du 27 mars 2023



Figure 36 : données bibliographiques Oiseaux 2



Les oiseaux à enjeux forts

Observations 2020

- Rousserolle turdoïde
- ◆ Pie-grièche à tête rousse

Habitat de nidification par espèce

- Pie grièche à tête rousse
- Rousserolle turdoïde - Habitat avéré
- ▨ Rousserolle turdoïde - Habitat potentiel

Zones d'études - 2020

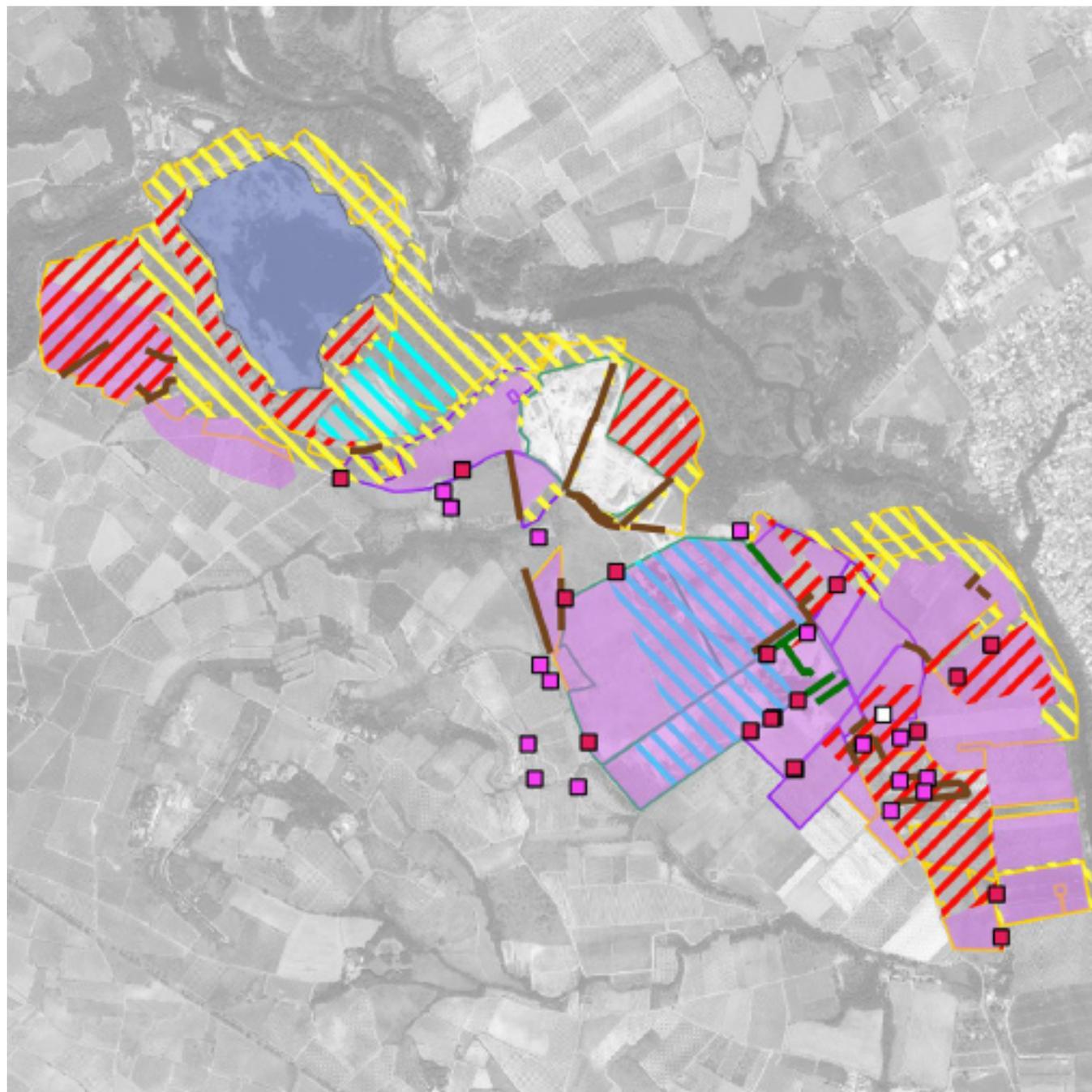
- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 0,5 1 1,5 km

Maîtrise d'ouvrage: Les sables du littoral
 Réalisation: Écologistes del'Euzière
 Fonds: BDOrtho - 2018
 Édition du 27 mars 2023



Figure 37 : les oiseaux à enjeu fort



Les cortèges de passereaux

- Cortège lié aux arbres
- Cortège des milieux semi-ouverts (buissons)
- Cortège des zones humides (peu profond)
- Cortège des étangs
- Cortège des milieux ouverts

Les micro-habitats

- Haie
- Haie de cyprès
- Cabanisation
- maison / mas
- mazel

Zones d'études - 2020

- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 0,5 1 1,5 km

Maîtrise d'ouvrage: Les sables du littoral
 Réalisation: Écologistes de l'Euzière
 Fonds: BDOortho - 2018
 Édition du 27 mars 2023



Figure 38 : les différents cortèges d'oiseaux



Les Oiseaux d'eau

Observations 2020

- Aigrette garzette
- Echasse blanche
- Héron garde-boeufs
- Ibis falcinelle
- ◆ Grèbe castagneux

Habitat de nidification par espèce

- Echasse blanche / Grèbe castagneux

Zones d'études - 2020

- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 0,5 1 1,5 km

Maîtrise d'ouvrage: Les sables du littoral

Réalisation: Écologistes del'Euzière

Fonds: BDOortho - 2018

Édition du 27 mars 2023



Figure 39 : les oiseaux des zones humides



Les oiseaux liés aux fronts sableux

Observations 2020

- Hirondelle de rivage
- ◆ Guépier d'Europe

Habitat de nidification par espèce

- Guépier d'Europe et Hirondelle de rivage

Zones d'études - 2020

- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

L'ensemble de la zone d'étude et ces alentours peuvent être utilisés pour chasser par ces espèces, ainsi l'ensemble de la zone d'étude constitue l'habitat d'espèce de chacune de ces espèces.

0 0,5 1 1,5 km

Maîtrise d'ouvrage: Les sablières du littoral
 Réalisation: Écologistes del'Euzière
 Fonds: BDOortho - 2018
 Édition du 27 mars 2023



Figure 40 : les oiseaux des berges et fronts sableux

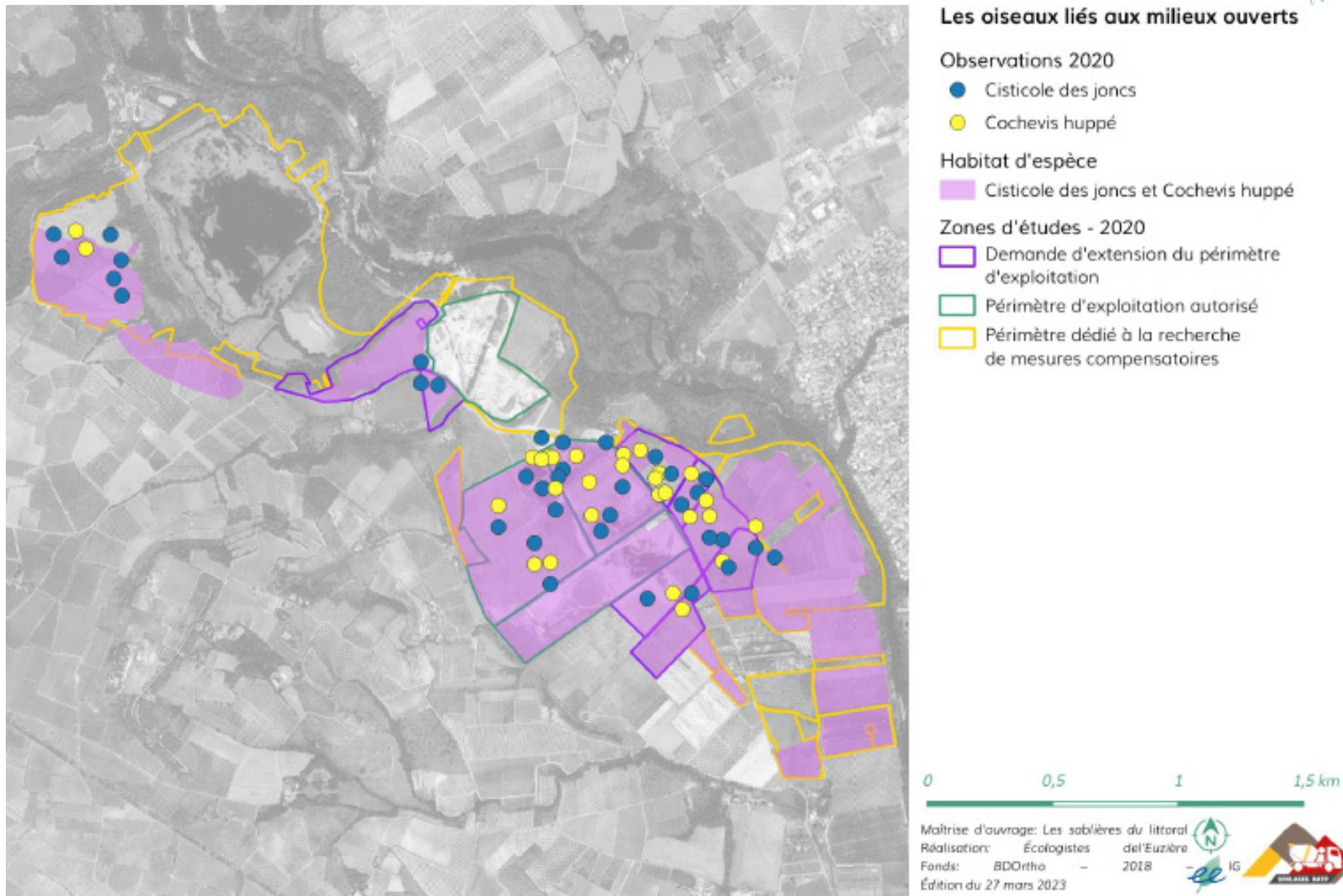


Figure 41 : les oiseaux des milieux ouverts



Les oiseaux liés aux milieux semi-ouverts

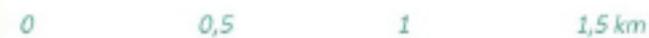
Observations 2020

- Fauvette mélanocéphale
- Habitat de nidification
- ▨ Carrière en exploitation

Zones d'études - 2020

- ▭ Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- ▭ Périmètre d'exploitation autorisé
- ▭ Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

La carrière en exploitation est favorable à la nidification de la Fauvette mélanocéphale, et aux espèces inféodés aux milieux semi-ouverts.



Maîtrise d'ouvrage: Les sablières du littoral
 Réalisation: Écologistes de l'Euzière
 Fonds: BDOortho - 2018
 Édition du 27 mars 2023

Figure 42 : les oiseaux des milieux semi-ouverts



Les oiseaux liés aux arbres

Observations 2020

- Fauvette orphée
- Linotte mélodieuse
- Serin cini
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe

Zones d'études - 2020

- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires
- Milieu de nidification arboré
- Carrière en exploitation

Le reste de la zone d'étude est utilisée par ces espèces pour chasser, ainsi l'ensemble de la zone d'étude constitue l'habitat d'espèce de chacune de ces espèces (hors étang).

La carrière en exploitation constitue également l'habitat d'espèce de chacune de ces espèces.

0 0,5 1 1,5 km

Maîtrise d'ouvrage: Les sablières du littoral
 Réalisation: Écologistes del'Euzière
 Fonds: BDOortho - 2018
 Édition du 27 mars 2023



Figure 43 : les oiseaux liés aux arbres



Les oiseaux cavernicoles

Observations 2020

- ◆ Huppe fasciée
- ◆ Rollier d'Europe

Zone de nidification probable (cavités)

- Haie
- ▨ Zone arborée
- ▨ Carrière en exploitation

Zones d'études - 2020

- ▭ Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- ▭ Périmètre d'exploitation autorisé
- ▭ Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

L'ensemble des milieux ouverts sont utilisés pour chasser par ces espèces, ainsi l'ensemble de la zone d'étude constitue l'habitat d'espèce de chacune de ces espèces.

0 0,5 1 1,5 km

Maîtrise d'ouvrage: Les sables du littoral

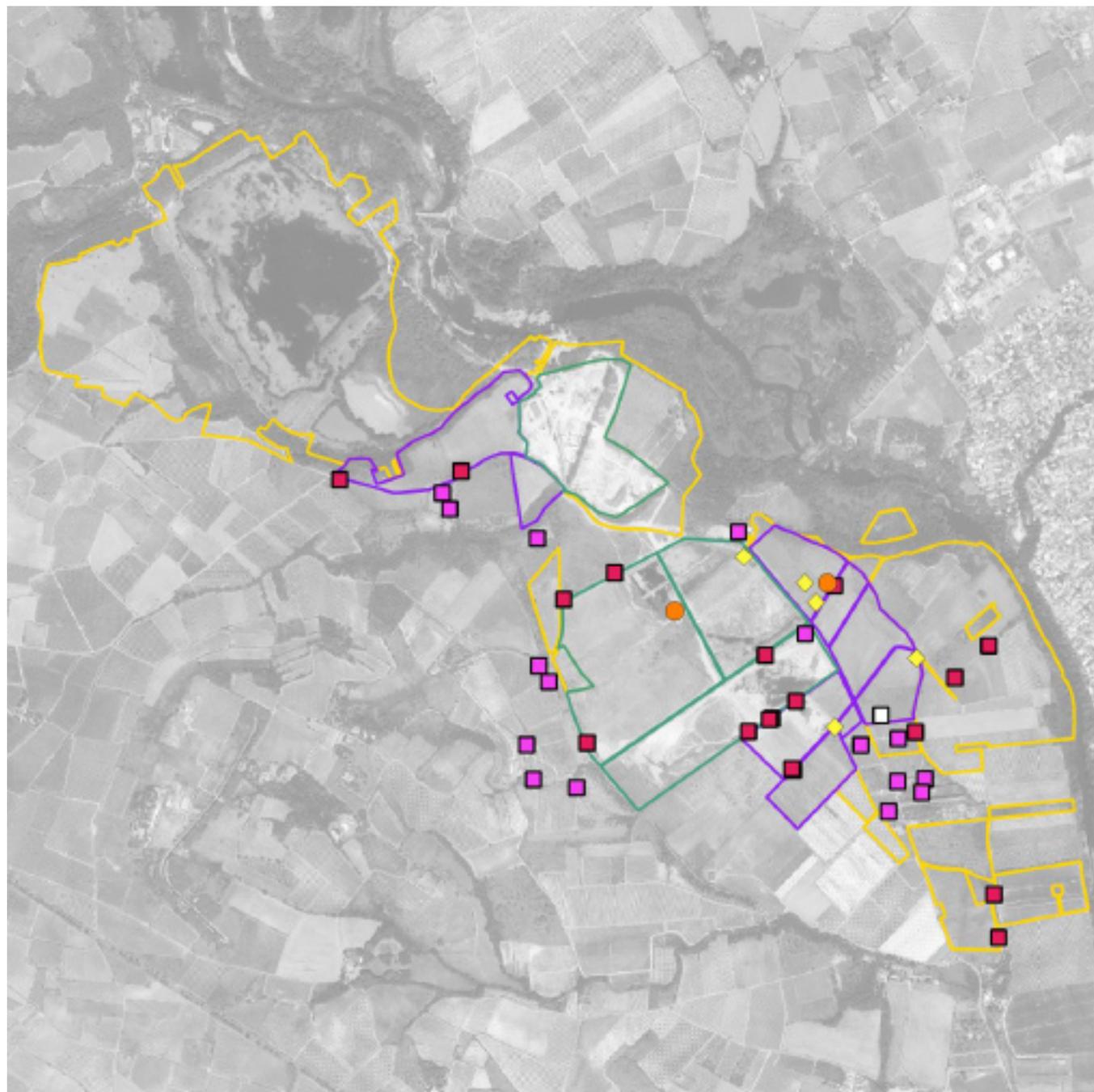
Réalisation: Écologistes del'Euzière

Fonds: BDOrtho - 2018

Édition du 27 mars 2023



Figure 44 : les oiseaux cavernicoles



Les oiseaux liés aux bâtis

Observations 2020

- Hirondelle rustique
- ◆ Huppe fasciée

Micro-habitat

- Cabanisation
- Maison / Mas
- Mazet

Zones d'études - 2020

- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

Ces espèces peuvent nicher dans les différents bâti et chasse sur l'ensemble des autres milieux.

Ainsi l'ensemble de la zone d'étude constitue l'habitat d'espèce de chacune de ces espèces.

0 0,5 1 1,5 km

Maîtrise d'ouvrage: Les sablières du littoral
 Réalisation: Écologistes del'Euzière
 Fonds: BDOrtho - 2018
 Édition du 27 mars 2023



Figure 45 : les oiseaux liés aux bâtis



Les Rapaces

Observations 2020

- ▲ Busard Saint-Martin
- ▲ Milan noir
- ▲ Milan royal

Zones d'études - 2020

- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

Les rapaces peuvent chasser sur l'ensemble du site et ces alentours.

0 0,5 1 1,5 km

Maîtrise d'ouvrage: Les sables du littoral
 Réalisation: Écologistes del'Euzière
 Fonds: BDOortho - 2018
 Édition du 27 mars 2023



Figure 46 : les rapaces



IV.5.2. Les mammifères (hors chiroptères)

IV.5.2.1. Données bibliographique

Plusieurs données de mammifères terrestres existent sur ce site, mais aucune ne présente un enjeu écologique.

Tableau 24 : liste des espèces de mammifères citées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Source données	Années obs
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	Faible	EE	2015
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Faible	Faune LR	2015
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Faible	EE	2015
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Faible	EE	2015
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Faible	EE	2015

Deux espèces protégées sont présente : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux, tous deux présentant une valeur patrimoniale faible.

IV.5.2.2. Inventaire 2020

Ce groupe n'a pas fait l'objet d'inventaire ciblé ; cependant toute observation fortuite a été notée. Le tableau ci après liste les espèces inventoriées en 2020.

Tableau 25 : liste des espèces de mammifères inventoriées en 2020

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Statut sur le site	Enjeux
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Modérée	Présence	Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Faible	Présence	Faible
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Faible	Présence	Faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Faible	Présence	Faible

Lors des différents passages, des indices de présence de ces différentes espèces ont été relevé. **Le site ne présente pas d'enjeu particulier pour les mammifères terrestres.**

Précisons néanmoins que certaines populations de Lézard ocellé sont étroitement liées à la présence du Lapin de garenne, dans la mesure où ils utilisent leurs terriers (qu'ils soient délaissés ou occupés par les lapins) comme gîtes. De plus, le lapin module d'une certaine façon la végétation qui l'entourne dans une direction favorable au Lézard ocellé : couvert végétal ras lui permettant de trouver facilement les proies qu'il affectionne (insectes, et principalement coléoptères coprophages favorisés notamment par les crottiers de lapins).

Le Lapin de garenne est aussi lié à l'Aigle de Bonelli puisqu'il constitue son espèce proie favorite. Les populations de lapins ont donc un rôle très important dans la préservation de ce rapace emblématique de la région.

Cependant, la zone d'étude n'est pas incluse dans le périmètre PNA de l'Aigle de Bonelli (domaine vital). Pour rappel, ce périmètre est délimité par suivi télémétrique des individus et le périmètre inclut 95% des données de géolocalisation. La zone PNA est à environ 2 km de la zone de projet.

C'est pourquoi le Lapin de garenne ne présente pas d'enjeu particulier vis-à-vis de l'Aigle de Bonelli sur le site.



Les mammifères terrestres

Observations 2020

+ Lapin de garenne

Observations antérieure à 2020

+ Hérisson d'Europe

Zones d'études - 2020

□ Demande d'extension du périmètre d'exploitation

□ Périmètre d'exploitation autorisé

□ Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 0,5 1 1,5 km

Maîtrise d'ouvrage: Les sablières du littoral
 Réalisation: Écologistes del'Euzière
 Fonds: BDOortho - 2018
 Édition du 27 mars 2023



Figure 47 : les mammifères terrestres



IV.5.3. Les chiroptères

Pour rappel, aucun inventaire dédié aux chiroptères n'a été réalisé en 2020. Les résultats expliqués ci-après résultent des inventaires menés en 2015.

Pour l'inventaire des chiroptères en 2015, un SM2 a été installé une première fois durant 3 nuits, puis une seconde fois durant 2 nuits sur la zone d'extension de carrière. Une soirée d'écoute active a été réalisée pour inventorier la nouvelle zone d'exploitation dont la végétation ne permettait pas de cacher un détecteur passif. Ce qui totalise pour les inventaires acoustiques 5 nuits d'écoute complètes.

Un passage en journée a précédé la soirée d'écoute active pour inspecter les bâtiments afin de trouver d'éventuelles colonies ou gîtes diurnes.

Le tableau suivant reporte les conditions météorologiques des nuits d'inventaires.

Tableau 26 : conditions météorologiques des nuits d'enregistrement

Date	T° min (°C)	T° max (°C)	Précip (mm)	Vent (raf max en km/h)
16 Juillet 2015	22,2	27,6	0	19,3
17 juillet 2015	22,1	29,0	0	22,5
18 juillet 2015	22,8	30,1	0	17,7
19 juillet 2015	22,2	34,7	0	32,2
24 août 2015	19,8	26,2	0	37,0
25 août 2015	15,6	27,8	0	24,1
26 août 2015	17,3	27,3	0	24,1

Source : www.infoclimat.fr (station de Béziers)

Les conditions climatiques étaient favorables à la chasse et à l'enregistrement des chauves-souris.

Le PRAC Occitanie recense deux actions susceptibles d'être concernée dans le cadre du projet :

- Intégrer les Chiroptères dans l'aménagement du territoire et rétablir les corridors écologiques ;
- Protéger les gîtes dans les bâtiments.

Ces deux axes ont été étudiés pour les espèces prioritaires du PRAC, mais aussi pour l'ensemble des chauves-souris rencontrées sur site. L'analyse des impacts menées dans le présent dossier s'étend au-delà des attentes formulées dans le cadre du PRAC.

IV.5.3.1. La richesse spécifique

Au total, **9 espèces de chiroptères** ont été enregistrées sur le site en 2015. Le tableau suivant liste ces espèces.

Tableau 27 : les chiroptères identifiés sur la zone d'étude en 2020

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Utilisation du site	Enjeu sur le site
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Très forte	Chasse	Faible
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Forte	Chasse	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Modérée	Chasse et gîte probable	Modéré
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Modérée	Chasse et gîte probable	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Modérée	Chasse et gîte probable	Modéré
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modérée	Chasse et gîte probable	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Modérée	Chasse et gîte probable	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Faible	Chasse et gîte probable	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Modérée	Chasse et gîte avéré	Modéré
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Modérée	Chasse et gîte probable	Modéré
Murin de grande taille	<i>Myotis Myotis ou Myotis oxygnathus</i>	Forte	Chasse / transit	Faible

Concernant le **Minioptère de Schreibers**, il présente un enjeu faible puisqu'il est connu pour être très ubiquiste dans le choix de ses habitats de chasse. Ce sont ses gîtes qui sont rares et qui souvent regroupent de nombreux individus.

Seules les espèces présentant un enjeu à minima modéré sont décrites dans ce qui suit.



Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)

Description : petit murin caractérisé par ses grands pieds à longues griffes qui vit toujours à proximité des plans d'eau, zones humides et rivières. Il vole au ras de l'eau, capturant ses proies, constituées d'insectes et plus rarement de petits poissons. Il gîte la plupart du temps proche de l'eau, dans des arbres, sous des ponts ou des bâtiments divers et en hiver il s'installe dans des gîtes souterrains.



Statut et enjeux : c'est le Murin le plus commun de France, avec une répartition assez homogène. Ce murin est surtout menacé par une exploitation inadaptée des ponts et des forêts (absence de maintien des vieux arbres) ainsi que par l'assèchement des zones humides. Il est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats.

Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

Description : ressemblant fortement à la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), son poil est davantage brun, moins roux luisant et bicolore à base sombre. Sa taille inférieure lui donne une allure de grosse pipistrelle aux grandes oreilles arrondies et aux narines proéminentes. La Noctule de Leisler vole assez haut, rarement seule et chasse souvent en petits groupes.



Aucun gîte avéré de mise bas n'est connu dans notre région. La Noctule de Leisler est considérée comme une espèce arboricole à tendance anthropophile. En effet, elle utilise comme gîte, soit des cavités d'arbres, soit des fissures de bâtiments. Apparemment liée à la présence d'arbres, la Noctule de Leisler a été contactée dans des milieux différents, de la plaine littorale jusqu'en montagne (altitude maximum connue 1200 mètres dans les P-O) : ripisylve, bois de chênes blancs, pelouses et friches, parcs et jardins, pinèdes, garrigues, hêtraies etc. Mais les contacts sont plus nombreux et récurrents sur les reliefs de l'arrière-pays au niveau des zones de forêt caducifoliée des grandes vallées.

Statut et enjeux : protégée au niveau national et inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, la Noctule de Leisler semble être une espèce apparemment assez commune en Languedoc-Roussillon. Elle ne semble pas menacée

pour l'instant, mais l'on peut émettre quelques réserves qui nous incitent à la classer comme espèce à surveiller. La protection de cette espèce passe donc inévitablement par le maintien des vieux arbres dans les forêts d'exploitation et dans les zones où la présence d'arbres est plus rare comme c'est le cas dans la plaine littorale.

Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)

Description : Il se reconnaît entre autres à ses grandes oreilles, très visibles, qui lui ont valu son nom. Il est présent de façon diffuse sur l'ensemble du territoire, plus particulièrement dans les paysages à dominante bocagère. Il s'agit d'une espèce sédentaire, se déplaçant généralement de moins de 20 km entre gîtes estivaux et hivernaux. Sur la zone d'étude, un individu a été observé à deux reprises à l'intérieur des bâtiments de la Grange du Causse qui constituent à la fois un gîte diurne et un reposoir nocturne. Cette espèce n'a pas été contactée en chasse, mais l'intensité très faible de ses signaux ultrasonores rend sa détection difficile.



Statut et enjeux : en l'état actuel des connaissances, cette espèce ne semble pas particulièrement menacée. Inféodée plutôt aux charpentes, elle est ainsi plus sensible aux produits de traitement. C'est une espèce protégée au niveau national et inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats.

Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

Description : c'est le plus petit des rhinolophes européens (moins de 5 cm pour environ 10 g). Comme les autres rhinolophes, il présente un appendice nasal caractéristique en fer à cheval. Au repos et en hibernation, le Petit rhinolophe se suspend dans le vide et s'enveloppe complètement dans ses ailes, ressemblant ainsi à un « petit sac noir pendu ». Il recherche des paysages semi-ouverts où alternent bocage et forêt avec des corridors boisés, la continuité de ceux-ci étant importante. Ses terrains de chasse préférentiels se composent de haies ou lisières forestières, souvent à proximité de milieux humides. Il





ne s'éloigne guère à plus de 1 ou 2 km de son gîte pour chasser. L'espèce est fidèle aux gîtes de reproduction et d'hivernage, mais des individus changent parfois de gîte d'une année sur l'autre exploitant ainsi un véritable réseau de sites locaux. Les gîtes sont des cavités naturelles ou artificielles (galeries, caves en hiver, souvent combles de bâtiments en été).

Statut et enjeux : l'espèce est en forte régression dans le nord et le centre de l'Europe mais reste encore bien présente en région méditerranéenne. Il est protégé au niveau national, et figure en annexe II et IV de la Directive Habitats. Dans la région, il est déterminant ZNIEFF remarquable.

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

Description : de la taille d'un pouce, cette petite chauve-souris est très semblable à la Pipistrelle pygmée avec qui elle est souvent confondue. Anthropophile, elle s'adapte très bien aux milieux urbanisés et gîte essentiellement dans les espaces confinés des bâtiments (maisons, granges, églises, etc). En hiver, elle peut aussi hiberner dans des fissures rocheuses et cavités arboricoles. Elle chasse au dessus des plans d'eau, dans des parcs mais aussi autour des éclairages publics et en zone agricole. Son vol rapide, marqué de nombreux changements de direction, est caractéristique.



Statut et enjeux : espèce la plus commune d'Europe, son aire de répartition englobe toute la France métropolitaine et la Corse. Elle connaît un déclin ces dernières années, affectée par les activités humaines notamment les parcs éoliens, les infrastructures de transport et le dérangement de ses gîtes en bâti. Elle est protégée en France et inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats.

Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)

Description : plus petite chauve-souris d'Europe, elle ressemble énormément à la Pipistrelle commune et s'en différencie par une carnation plus claire. Très liée aux rivières et aux étendues d'eau en bordure de boisements, son alimentation est majoritairement composée de diptères aquatiques bien qu'elle puisse également chasser dans des forêts de feuillus. Ses gîtes



sont arboricoles ou anthropiques (nichoirs, anfractuosités de bâtiments) et on peut la retrouver au sein de colonies de Pipistrelles communes.

Statut et enjeux : la Pipistrelle pygmée est commune dans le Sud de la France métropolitaine qui constitue un de ses bastions. Elle est en effet plutôt rare dans le pays en dehors du littoral méditerranéen, une répartition révélatrice de sa distribution très hétérogène en Europe. Elle est protégée en France et inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats.

Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Description : sa grande taille la rend très reconnaissable parmi les autres sérotines. De face sombre, son pelage est long et d'un marron généralement foncé, plus clair sur le ventre. Elle affectionne les milieux ouverts mixtes (bocages, parcs urbains, lisières) et gîte essentiellement dans le bâti (sous les toitures, derrière les parois, dans les fissures de murs, etc) en hiver comme en été. Opportuniste, elle se nourrit de nombreux taxons d'insectes avec une préférence pour les coléoptères qu'elle capture en vol sous les houppiers, à hauteur de végétation ou en rase-motte au-dessus du sol.



Statut et enjeux : considérée commune en France métropolitaine, ses populations sont en régression notamment en raison de la perturbation de ses gîtes par les activités humaines (rénovation de bâtiments, traitement de charpentes voire destruction des colonies) et des épizooties, la Sérotine commune étant particulièrement sujette à la rage. Elle est ainsi ajoutée en 2017 à la Liste Rouge nationale en tant qu'espèce quasi-menacée. Protégée en France, l'espèce est également inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et est déterminante ZNIEFF remarquable en ex-Languedoc-Roussillon.



IV.5.3.2. Les gîtes

Tableau 28 : synthèse de la disponibilité en gîte par espèce en fonction de leur biologie

Nom vernaculaire	Type de gîte	Présence de gîtes favorables sur la zone d'étude ou à proximité immédiate
Sérotine commune	Cavernicole	Oui
Minioptère de Schreibers	Cavernicole (Grotte uniquement)	Non
Murin de Daubenton	Ubiquiste	Oui
Noctule de Leisler	Arboricole (Fissuricole)	Oui
Pipistrelle de Kuhl	Fissuricole	Oui
Pipistrelle commune	Fissuricole	Oui
Pipistrelle pygmée	Fissuricole	Oui
Oreillard gris	Cavernicole	Oui
Molosse de Cestoni	Rupestre	Non
Petit Rhinolophe	Cavernicole	Oui
Murin de grande taille	Cavernicole	Non

Les espèces dites « cavernicoles » utilisent aussi bien les grottes que les cavités artificielles telles que des greniers, des caves ou des bâtiments abandonnés.

Les espèces dites « fissuricoles » peuvent gîter dans de petits interstices des bâtiments, tels que des fissures, des disjoints de pierre, sous des bardages bois, derrière des volets, des fissures de charpentes etc... et plus rarement des fissures arboricoles.

Les espèces « arboricoles » utilisent des cavités naturelles dans les arbres, des fissures ou des décollements d'écorce.

Les espèces « ubiquistes » peuvent utiliser tout type de gîte précédemment cité (arbres, bâtis, grottes).

L'enjeu principal du site pour les chauves-souris est lié aux gîtes. En effet, une colonie de Pipistrelle pygmée a été trouvée au Mas de la Treille. De plus, de nombreux petits bâtis sont favorables au gîte de plusieurs espèces. Même s'il est peu probable que ces gîtes accueillent des colonies importantes, cela représente tout de même un enjeu.

Les haies et les zones boisées peuvent également être utilisées par les espèces arboricoles et ubiquistes.

IV.5.3.3. L'activité de chasse

L'estimation de l'intérêt d'un territoire de chasse pour une espèce, est basée sur le référentiel d'activité de Vigie-Chiro (disponible en annexe). Cette estimation est basée sur le nombre de contacts par nuit complète, d'après des statistiques récoltées au niveau national.

- Si l'activité est jugée **très forte** (>Q98%), c'est que le site est particulièrement notable pour l'espèce,
- Si l'activité est jugée **forte** (>Q75%), c'est que le site est important pour l'espèce,
- Si l'activité est jugée **modérée** (>Q25%), c'est que le site est dans la norme nationale,
- Si l'activité est jugée **faible** (<Q25%), c'est le site n'est pas particulièrement intéressant pour l'espèce.

Tableau 29 : synthèse de l'activité de chasse par espèce

Numéro SM4	SM2 1 (1er passage)	SM2 1 (2e passage)	SM2 2	SM2 3
Espèce				
Sérotine commune	Modérée	-	Problème technique	
Minioptère de Schreibers	Modérée	Modérée		
Murin de Daubenton	Faible	Modérée		
Murin de grande taille	Faible	-		
Noctule de Leisler	Faible	Modérée		
Pipistrelle de Kuhl	Très forte	Modérée		
Pipistrelle commune	Modérée	Modérée		
Pipistrelle pygmée	Modérée	Forte		
Oreillard gris	Modérée	Faible		
Petit Rhinolophe	Modérée	Faible		
Molosse de Cestoni	-	Faible		

D'après ce tableau, l'activité de chasse des chiroptères est dans la norme nationale. Cependant, l'activité de chasse des Pipistrelles de Kuhl et Pipistrelles pygmées sont bien plus importantes, et révèlent certainement la présence d'une colonie dans le secteur. Une colonie de Pipistrelle pygmée est déjà connue sur site, mais il est probable qu'une colonie de Pipistrelle de Kuhl soit également présente.

Le détail des enregistrements est disponible en annexe.

Les enjeux pour les chiroptères sont globalement jugés modérés, de par la présence d'au moins un gîte avéré.



Les Chiroptères

Inventaire acoustique

- Point écoute - D240x
- ◆ Colonie Pipistrelle pygmée
- Contact - Noctule de leisler
- Contact - Pipistrelle de Kuhl
- Contact - Pipistrelle pygmée
- △ Détecteur passif - SM2 1
- - - Transect actif - D240X

Gîte probable

- Cabanisation
- Maison / Mas
- Mazet
- Zone arborée
- Carrière en exploitation
- Haie

Zones d'études - 2020

- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 0,5 1 1,5 km

Maîtrise d'ouvrage: Les sablières du littoral
 Réalisation: Écologistes del'Euzière
 Fonds: BDOortho - 2018
 Édition du 27 mars 2023



Figure 48 : les chiroptères



IV.5.4. Les amphibiens

IV.5.4.1. Données bibliographiques

Il est rappelé que les observations antérieures à 2020 sont traitées comme des données bibliographiques, voir paragraphe limites de l'étude (III.3.4, p.16).

Plusieurs espèces patrimoniales sont connues sur le site et ses alentours. Les données sont issues de la base de données internes des Ecologistes de l'Euzière et du SINP. Dans le tableau suivant, l'origine des données est mentionnée.

Tableau 30 : liste des espèces d'amphibiens patrimoniaux citées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Source données	Années d'observation
Complexe des grenouilles vertes	<i>Pelophylax sp.</i>	Introduit à très fort	Ecologistes de l'Euzière, EPHE-BEV, EPHE-JUL, EPHE-KS	2006, 2009, 2015, 2016, 2017
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Faible	Ecologistes de l'Euzière, EPHE-BEV, EPHE-JUL, EPHE-KS, Meridionalis	2005, 2007, 2009, 2012, 2015
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Faible	EPHE-BEV	1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2015
Discoglosse peint	<i>Discoglossus pictus</i>	Introduit	Ecologistes de l'Euzière, EPHE-BEV	2015
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Introduit	Ecologistes de l'Euzière, EPHE-BEV	2006, 2012, 2014, 2015
Pélobate cultripède	<i>Pelobates cultripes</i>	Très fort	Ecologistes de l'Euzière, EPHE-BEV	2015
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Faible	Ecologistes de l'Euzière, EPHE-BEV, EPHE-JUL, EPHE-KS	2009, 2015

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Source données	Années d'observation
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Faible	Ecologistes de l'Euzière, EPHE-BEV, EPHE-JUL, EPHE-KS, Meridionalis	1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2015, 2017
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Faible	EPHE-KS	2009

Les espèces mentionnées dans la bibliographie sont plutôt ubiquistes et relativement communes, elles présentent une valeur patrimoniale faible, à l'exception du **Pélobate cultripède** (*Pelobates cultripes*) observé en 2015 au sein de la zone d'extraction de la sablière.

Une attention particulière doit être portée au groupe des grenouilles vertes qui regroupe plusieurs espèces (voir plus loin).

Parmi les 112 observations bibliographiques :

- 45 sont localisées au niveau du parcours de santé de l'île de Tabarka, au sud-est de la zone d'étude;
- 36 sont situées au sein de l'aire d'étude rapprochée.



IV.5.4.2. Inventaire 2020

Au total deux nuits et une journée de prospection ont été réalisées (cf méthodologie).

Les amphibiens sont particulièrement vulnérables aux modifications de leur environnement. En effet, les individus réalisent des phases en milieu aquatique (reproduction, développement des larves, alimentation) et des phases en milieu terrestre (déplacements fonctionnels, hibernation, estivation, alimentation).

IV.5.4.2.1. Habitats d'espèces des amphibiens

Les prospections ont permis de recenser deux zones humides temporaires (cf carte 33 et 37). Il s'agit d'une mare à usage cynégétique à l'ouest et d'une mare temporaire localisée au sud des installations, au niveau d'une zone de cessation d'activité. Cette dernière est visible sur les photographies aériennes à partir de 2009. La cessation d'activité semble intervenir entre 2005 (année d'activité sur la photographie aérienne) et 2012. Ce milieu est donc exempt d'activité humaine depuis une dizaine d'années.

Les autres milieux humides, plus ou moins temporaires, favorables aux amphibiens sont situés au sein de la zone actuellement exploitée. Il s'agit des bassins 1S, 2, et 3, mais aussi des zones d'extraction non remises en état (cessation partielle d'activité en cours), notamment au sud du chemin rural de Vigne longue à l'Orb. Ces zones sont tantôt végétalisées, tantôt en cours de végétalisation selon l'activité qu'elles connaissent. Elles accueillent globalement des espèces pionnières telles que le **Pélodyte ponctué** (*Pelodytes punctatus*) ou le **Pélobate cultripède** (*Pelobates cultripedes*, à condition d'être assez profondes), mais aussi d'autres espèces ubiquistes. Il semblerait que le **Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*) affectionne particulièrement les fonds de fouille peu profonds et les bas-fonds au nord du lieu-dit « les Vignes », dont la lame d'eau est fine et se réchauffe rapidement, alors que la **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*) et le **complexe des grenouilles vertes** (*Pelophylax ridibundus*/*Pelophylax kl. Grafi*) préfèrent les zones permanentes. Les zones en exploitation sont plutôt vastes et majoritairement dépourvues de poissons qui prédatent les pontes et les larves des amphibiens. Elles accueillent donc un grand nombre d'amphibiens. La variété, tant en termes de profils de berges, qu'en termes de végétation offre de nombreux habitats favorables à toutes les espèces de la dition.

La zone favorable aux amphibiens la plus importante par sa superficie est l'Orb et les milieux annexes qui y sont connectés. Ainsi les lacs artificiels résultants de la remise en état des cessations d'activité partielle sont favorables aux amphibiens peu dérangés par les poissons. Le cortège des espèces liées aux cours d'eau larges est présent, notamment avec la présence du complexe des grenouilles vertes et du **Crapaud épineux** (*Bufo spinosus*). Les secteurs les moins profonds ou temporairement en eau présentent une diversité spécifique plus grande que les zones plus poissonneuses.



Figure 49 : mare temporaire à usage cynégétique



Figure 50 : fond humide, nord du lieu-dit « les Vignes », zone de reproduction des crapauds calamites



Figure 51 : bassin n°2



Figure 53 : bassin n°3



Figure 52 : zone d'extraction au sud du chemin rural de Vigne longue à l'Orb



Figure 54 : bassin après remise en état (nord du site d'étude)



IV.5.4.2.2. Espèces observées

Au total, huit espèces d'amphibiens ont été observées, toutes accomplissent l'entièreté de leur cycle de vie au sein de la zone d'étude. La valeur patrimoniale des espèces recensées s'échelonne de faible à très fort. Le **Pélobate cultripède** (*Pelobates cultripes*) revêt une valeur patrimoniale très forte, la **Grenouille de Graf** (*Pelophylax kl. grafi*) potentiellement présente, revêt une valeur patrimoniale forte, alors que les autres espèces présentent une valeur patrimoniale faible.

- Le **Pélobate cultripède** (*Pelobates cultripes*)

Cette espèce n'est pas mentionnée dans les observations historiques, cependant la bibliographie (Atlas biogéographique des reptiles et amphibiens du Languedoc-Roussillon) indique les plaines au nord et à l'ouest de Béziers comme une des secteurs à prospecter, sa potentielle absence étant probablement due à un déficit d'inventaires.

La campagne de terrain menée en 2015 a permis de mettre en évidence la présence de l'espèce dans la partie sud du bassin n°3 (voir fig.33), la reproduction de l'espèce au niveau du site est avérée, puisque un amplexus (accouplement), plusieurs individus adultes et des pontes ont été observées. Le succès reproducteur n'a pas pu être établi puisqu'aucun jeune ou têtard n'a été observé. Au cours du printemps 2020, le Pélobate cultripède a été spécifiquement recherché au sein de la même zone humide. En 5 ans, la végétation a poussé, rendant les prospections difficiles (notamment forte densité de jeunes peupliers). Malgré les efforts fournis, l'espèce n'a pas été trouvée au sein de la zone humide conservée. En revanche, des têtards ont été observés en fond de fouille, au niveau des zones en cours d'exploitation. L'espèce s'est donc maintenue à l'échelle du site, au sein même des zones d'extraction (voir fig.33).

Bien que les sites de reproduction du Pélobate cultripède soient plutôt variés, l'espèce semble privilégier les points d'eau dégagés avec une végétation riveraine peu développée, un ensoleillement fort, des pentes douces, des zones peu profondes (< 20 cm) pour la ponte et une mise en eau longue (profondeur minimale de 70 cm) permettant le développement des têtards. Les fonds de fouille des zones en cours d'extraction répondent à tous ces critères d'exigence.

Les sites de repos hivernation/estivation sont assez mal connus, il semblerait qu'ils soient généralement situés dans un rayon d'une centaine de mètres des zones de pontes. L'espèce est réputée être inféodée aux zones sableuses (notamment hors zone méditerranéenne), mais les données locales (ex-Languedoc-Roussillon) montrent que la structure de la végétation prévaut sur la présence de sable. Sauf exception, le Pélobate cultripède occupe des habitats à la végétation rase. Les adultes s'enterrent et/ou occupent des terriers de micro-mammifères pour survivre aux périodes néfastes (été, hiver), et ce jusqu'à plus de 40 cm.

Il semblerait que la présence de Grenouille rieuse puisse avoir un effet négatif sur

les populations de pélobates cultripèdes. La présence de poissons et d'écrevisses leur est clairement défavorable. L'observation d'**Écrevisse de Louisiane** (*Procambarus clarkii*) la plus proche se situe au niveau du franchissement du Rieutort par la RD36, entre Murviel-lès-Béziers et Cessenon-sur-Orb. Il est probable que l'espèce soit présente sur le site, a minima dans l'Orb, où elle est connue plus en aval (au niveau de Béziers). La présence d'écrevisses introduites est généralement notée lors des prospections amphibiens. Ces espèces n'ayant pas été observées lors des dernières campagnes de terrain il est probable que leurs effectifs soient faibles et que les écrevisses introduites américaines ne constituent pas une menace sur la population de Pélobate cultripède du site.

Après analyse des différents éléments exposés ci-dessus, il apparaît que le Pélobate cultripède profite des milieux pionniers que constituent les zones d'extraction. En effet, le profil de berges, la pérennité de la mise en eau, ainsi que la quasi-absence de végétation lui sont très favorables. La colonisation de ces milieux par des espèces introduites qui lui sont défavorables (Grenouille rieuse, Écrevisse de Louisiane) semble plus lente que celle du Pélobate cultripède. Bien que les zones environnant les zones de pontes soient régulièrement remaniées avec la progression de l'extraction, la population en présence a réussi à se maintenir au sein même de la carrière, l'espèce accomplit donc l'entièreté de son cycle de vie au sein du site. **L'enjeu de l'espèce sur le site est jugé très fort.**



IV.5.4.2.3. Cas particulier du complexe des grenouilles vertes

Dans notre région, le « complexe des grenouilles vertes » regroupe trois espèces qui s'hybrident entre-elles donnant naissance à des hybrides fertiles. Parmi ces espèces, deux sont patrimoniales :

- la **Grenouille de Pérez** (*Pelophylax perezii*), dont la valeur patrimoniale est très forte,
- la **Grenouille de Graf** (*Pelophylax kl. grafi*) dont la valeur patrimoniale est forte,
- et la **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*) qui est une espèce introduite.

La proximité de ces trois espèces s'explique par leur mode de reproduction qui ne suit pas les lois de la génétique « classique ». Le mode de brassage génétique de ce groupe d'espèces est défavorable à la Grenouille de Pérez qui voit son génome périr au sein des populations mixtes en faveur de son « parasite », la Grenouille rieuse.

Ces trois espèces ne peuvent pas être identifiées de manière certaine en utilisant uniquement des critères morphologiques ; il est alors nécessaire de recourir à la bioacoustique et/ou au séquençage génétique. Les données de répartition actuelles prouvent à penser que les trois espèces du complexe pourraient être présentes, les données de terrain tendent à confirmer ou infirmer la présence de chacune de ces espèces.

Les grands cours d'eau permanents tels que l'Orb semblent profiter à la Grenouille rieuse. Cette espèce est capable de grands déplacements et colonise aisément les zones humides éloignées. L'espèce est présente dans l'ensemble des plaines agricoles du département.

Pierre-André Crochet, spécialiste des « grenouilles vertes », a observé en date du 11 juillet 2011, la Grenouille de Pérez et la Grenouille de Graf à environ 6 km au nord-ouest de la zone d'étude. Ces mentions ne figurent pas sur la carte des observations bibliographiques en raison de leur éloignement au site (plus de 5 km).

Les inventaires de terrain ont mis en évidence la présence d'individus de très grande taille. Certains chants entendus, typiques de la Grenouille rieuse, ont permis d'estimer qu'elle était présente de manière certaine. D'autres chants, moins typiques, semblaient plus proches de ceux de la Grenouille rieuse et de la Grenouille de Graf, que ceux de la Grenouille de Pérez.

Le résultat des inventaires et l'ancienneté de la dernière mention de Grenouille de Pérez permettent de considérer que cette espèce est probablement absente du site, alors que la Grenouille rieuse et la Grenouille de Graf sont considérées présentes. Le complexe des grenouilles vertes accomplit l'entièreté de son cycle au sein de la zone d'étude, son enjeu est jugé fort en raison de la présence potentielle de la Grenouille de Graf.

Tableau 31 : amphibiens et habitats d'amphibiens identifiés sur la zone d'étude en 2020

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Utilisation du site	Enjeu sur le site
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Faible	cycle complet	Faible
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Faible	cycle complet	Faible
Discoglosse peint	<i>Discoglossus pictus</i>	Introduit	cycle complet	Faible
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Faible	cycle complet	Faible
Pélobate cultripède	<i>Pelobates cultripes</i>	Très fort	cycle complet	Très Fort
Pélobyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Faible	cycle complet	Faible
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Faible	cycle complet	Faible
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Faible	cycle complet	Faible
Habitats d'espèces				
habitat de reproduction			reproduction	Faible à très fort
habitat de repos (terrestre et/ou aquatique)			repos	Faible à très fort
habitat d'alimentation			alimentation	Faible à très fort
habitat de déplacement			déplacement	Faible à très fort

Tableau 32 : amphibiens potentiels (considérés comme présents) sur la zone d'étude en 2020

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Utilisation du site	Enjeu sur le site
Grenouille de Graf	<i>Pelophylax kl. graffii</i>	Forte	cycle complet	Fort

Au total **8 espèces d'amphibiens ont été inventoriées sur le site en 2020**, plus une espèce qui est considérée comme présente (Grenouille de Graf) ; elles accomplissent toutes la totalité de leur cycle de vie au sein de la zone d'étude. L'ensemble des espèces mentionnées dans la bibliographie (jusqu'à 5 km du site) a été retrouvé. La présence de certaines espèces est conditionnée aux activités d'extractions de la carrière, qui augmentent intrinsèquement la diversité des milieux.

Chacune des espèces autochtones fait l'objet d'une fiche de description ou d'un paragraphe selon son niveau d'enjeu. Les espèces allochtones ou non protégées ne sont pas décrites (Discoglosse peint, Grenouille rieuse).



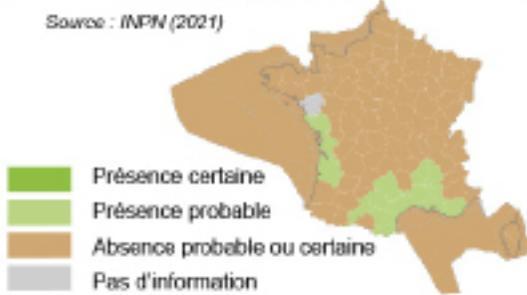
Pélobates cultripède <i>Pelobates cultripes</i>	
Classe : Amphibiens Ordre : Anoures Famille : Pelobatidae	
Description	
Crapaud de taille moyenne (8-10 cm) au crâne robuste et aux yeux proéminents à pupilles verticales. Il présente une coloration dorsale variable (taches marrons ou verdâtre sur fond brunâtre ou jaunâtre). Il est muni de petits « couteaux aux pattes postérieures, lui permettant de creuser et de s'enfouir dans les sols meubles.	
Ecologie et habitat	
Le Pélobate cultripède vit sur des terrains meubles et sur des sols compacts ou caillouteux. Il privilégie les grandes étendues de végétation basse. Ses sites de reproduction sont très diversifiés : mares temporaires, lavognes, marais à roselières, pannes dunaires, bassins de rétention, mares à pâtures. D'une façon générale, l'espèce préfère les points d'eau dégagés avec une végétation riveraine peu développée permettant un bon ensoleillement. La mise en eau doit être longue (au moins 33 semaines).	
Répartition nationale	
Source : INPN (2021) 	
Statuts de protection	
Protection	Nationale (article 2)
Directive habitat-faune-flore	Annexe 4
Liste rouge nationale	Vulnérable
Liste ZNIEFF L-R	Déterminante stricte
Etat des populations	
L'espèce est globalement en régression. Le département de l'Hérault présente les plus fortes populations de l'espèce en France et la dynamique des populations y est plutôt positive contrairement aux populations de la façade atlantique. 150 stations sont connues en France dont 70 en Languedoc-Roussillon, 30 en Provence et 25 sur la façade atlantique.	
Répartition régionale	
Source : Les amphibiens et les reptiles du L-R et régions limitrophes. Atlas biogéographique (2012) 	
Menaces générales	
Drainage des zones humides temporaires et remblaiement de fossés Introduction d'espèces invasives et de poissons (perche soleil, écrevisses américaines...) Urbanisation, mortalité routière lors des migrations	



Photo : David Sautet - Ecologistes de l'Euzière

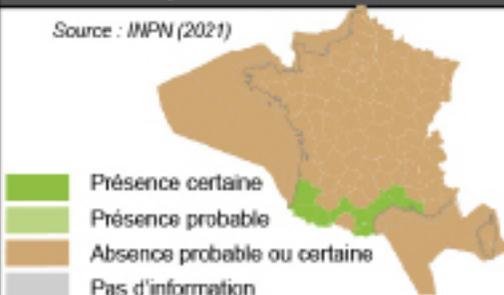
Grenouille de Graf <i>Pelophylax kl. grafi</i>	
Classe : Amphibien Ordre : Anoure Famille : Ranidae	
Description	
La grenouille de Graf fait partie du complexe des grenouilles «vertes». Il s'agit d'un hybride entre la grenouille de Pérez et la grenouille Rieuse. Elle a une robe très variable allant du brun au vert avec de larges taches brunes ou grises. Elle présente souvent une ligne vertébrale plus claire et ses palmures sont moins développées que la grenouille Rieuse. Contrairement à la grenouille de Pérez, ses dents vomériennes sont en forme de V, souvent en contact ou peu écartées.	
Ecologie et habitat	
L'écologie de la grenouille de Graf est proche de celle de la Pérez avec laquelle elle cohabite. Elle fréquente donc une large gamme d'habitats aquatiques mais serait plus abondante au niveau de marais peu profonds, de mares isolées de garrigue ou encore sur des petits cours d'eau.	
Répartition nationale	
Source : INPN (2021) 	
Statuts de protection	
Protection	Nationale (article 2)
Directive habitat-faune-flore	Annexe 5
Liste rouge nationale	Quasi menacée
Liste ZNIEFF L-R	Détermination stricte
Etat des populations	
La répartition de la grenouille de Graf semble incluse dans celle de la grenouille de Pérez. Son statut est encore mal connu en raison des difficultés d'identification des grenouilles vertes mais elle serait relativement rare en France. On la retrouve principalement dans le sud de la France et au niveau de la péninsule ibérique. La plus grande partie de la population mondiale de cette espèce serait localisée en région Languedoc-Roussillon.	
Répartition régionale	
Source : Les amphibiens et les reptiles du L-R et régions limitrophes. Atlas biogéographique (2012) 	
Menaces générales	
Drainage des zones humides et urbanisation du littoral Démoustication Concurrence avec la grenouille rieuse	



Photo : P-A Crochet



Les grenouilles «vertes» sont très semblables entre elles. Il est indispensable de recouper plusieurs critères ou d'avoir recourt à la génétique pour les différencier.



• Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)

Description : ce crapaud fréquente préférentiellement les milieux humides temporaires et peut pondre à différentes périodes de l'année, en fonction des épisodes pluvieux qui mettent en eau mares temporaires, ornières et flaques dans lesquelles il se reproduit. Très mobile, le Crapaud calamite s'éloigne fréquemment à plusieurs centaines de mètres de ses sites de reproduction. Ses zones d'hivernage sont constituées par des murets en pierres, talus sableux ou encore des boisements ou milieux buissonnants.



Statut et enjeux : espèce protégée sensible du fait de ses exigences écologiques, le Crapaud calamite est fortement menacé sur le littoral méditerranéen par les nombreux aménagements et destructions de milieux humides temporaires nécessaires à sa survie.



Situation sur le site : le crapaud calamite est présent aussi bien au sein des zones les plus temporaires du site (flaques des anciennes zones d'extraction), qu'au sein des zones d'extraction actuelles. Capable de parcourir de grandes distances, les habitats de repos (hivernation/estivation) de l'espèce sont principalement localisés dans la ripisylve de l'Orb ou les boisements de chênes, dans les zones de friches ou de broussailles, et au sein de micro-habitats parsemés sur l'ensemble du site.

• Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)

Description : cette espèce ubiquiste fréquente une large gamme de milieux aquatiques bien qu'elle ait une préférence pour les cours d'eau ou points d'eau boisés relativement permanents permettant d'assurer la totalité de son cycle de reproduction (3 mois). Les sites d'hivernage sont assez proches des sites de reproduction (< 500 m).



Statut et enjeux : protégée au niveau national, cette espèce est inscrite à l'annexe 3 de la Convention de Berne.

Situation sur le site : le crapaud épineux est relativement peu présent à l'échelle du site. Il semble se focaliser sur les zones les plus boisées (Orb). Un mâle a été observé au niveau des anciens fonds de fouille au nord du site. Bien que moins présent que le crapaud calamite, l'espèce exploite le site pour l'ensemble de son cycle de vie.

• Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)



Description : petit amphibien svelte à l'allure de grenouille mais aux pattes non palmées et à la pupille verticale, il est ponctué de taches d'un vert brillant. Il se rencontre fréquemment aux abords des mares et des petits ruisseaux et semble assez lié à la présence de rochers, murets ou cavités rocheuses où il passe la journée. Cette espèce peut se disperser loin des points d'eau en dehors de la période de reproduction.

Statut et enjeux : protégé au niveau national, le Pélodyte est encore bien représenté sur le pourtour méditerranéen malgré une régression partout où son habitat subi des préjudices.



Situation sur le site : à l'exception des bassins qui sont en communication directe avec l'Orb, le Pélodyte ponctué est présent sur l'ensemble des bassins du site, y compris les fonds de fouille.

Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*)

Description : cette grenouille de petite taille se reconnaît par sa coloration verte uniforme mais essentiellement grâce aux ventouses présentes à l'extrémité de ses doigts. Une bande sombre courte se dessine de la narine à l'insertion de la patte antérieure. Cette espèce à répartition méridionale peut coloniser une grande variété de milieux, même les plus urbains.



Statut et enjeux : protégée en France, elle est inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats. C'est une espèce déterminante à critères (cortège) pour les ZNIEFF de Midi-Pyrénées.

Situation sur le site : cette espèce est présente sur l'ensemble du site (quasi-totalité des points d'eau à l'exception de l'Orb) et accomplit l'ensemble son cycle de vie au sein de la zone d'étude.



• **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*)

Description : ce triton brunâtre se reconnaît avec son ventre plus clair pouvant avoir une coloration orangée. En phase terrestre, les individus ont une ligne vertébrale orange. En phase aquatique, le mâle aborde une coloration plus contrastée, des palmures plus prononcées aux pattes postérieures, une queue prolongée par un filament allongé, ainsi qu'une crête dorsale relativement basse.



Statut et enjeux : protégée en France, cette espèce ne semble pas particulièrement menacée à court terme. La perte et la

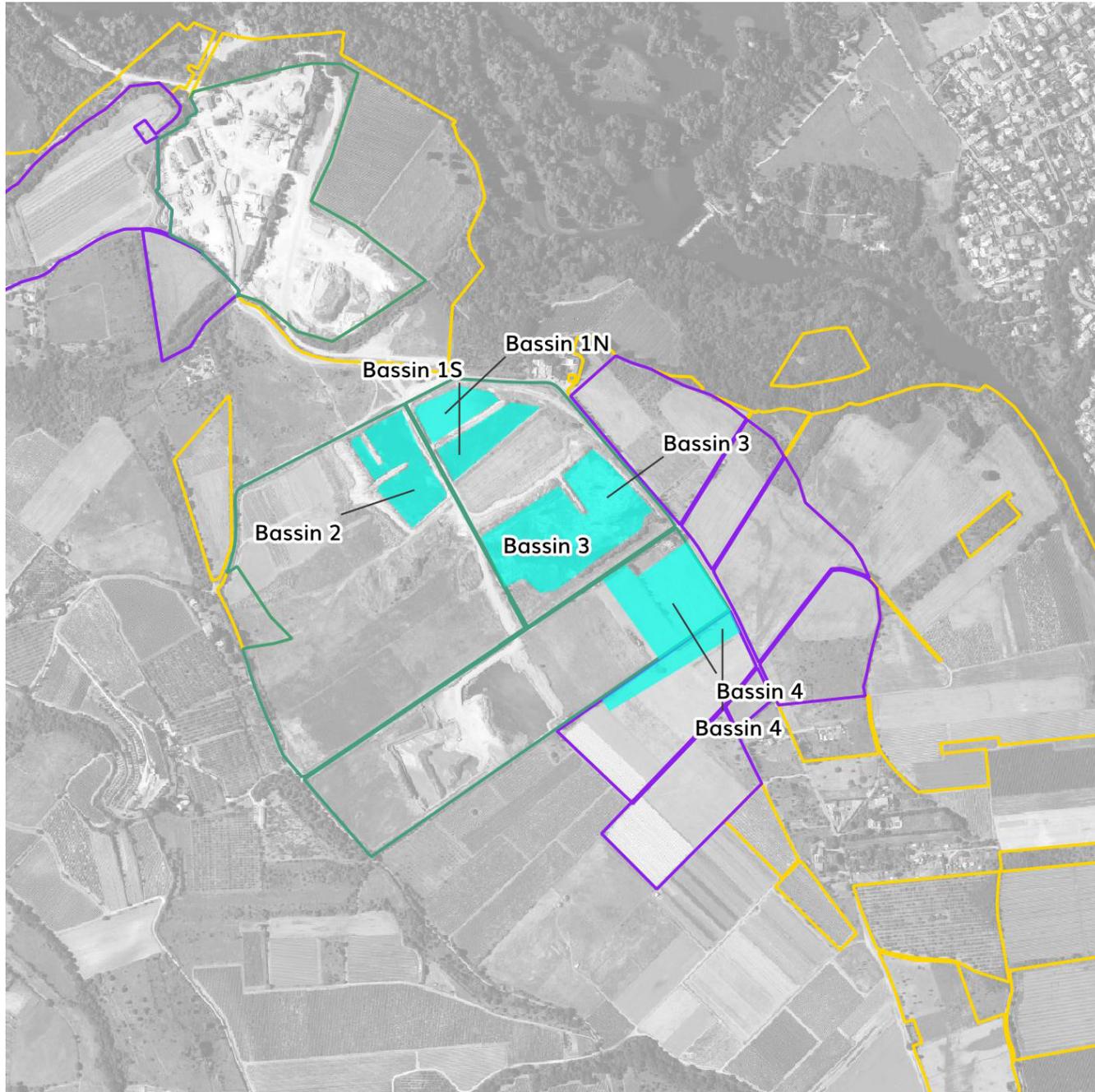
dégradation de ses habitats ainsi que l'empoisonnement semblent être les principales menaces.

Situation sur le site : l'espèce n'avait pas été détectée avant 2020, année au cours de laquelle un mâle a été observé dans un bassin. Il est probable que la taille de la population du site soit sous-estimée en raison de la taille des plans d'eau à prospecter. Cette espèce accomplit la totalité de son cycle au sein du site.

IV.5.4.2.4. Espèces potentielles

Les inventaires ayant été réalisés à la bonne période, dans des conditions d'observation optimales et suivant un protocole rigoureux permettant d'assurer la bonne détection des espèces, il est peu probable que d'autres espèces que celles inventoriées fréquentent le site à ce jour.

Les principaux enjeux pour les amphibiens concernent les points d'eau où ils se rassemblent lors de la période de reproduction. L'ensemble du site est favorable à l'accomplissement de leur cycle de vie. L'exploitation actuelle est favorable aux amphibiens, car elle diversifie les habitats de reproduction disponibles et crée des points de retenue d'eau. L'enjeu des amphibiens sur le site est jugé jusqu'à très fort pour les zones de reproduction et de repos, et globalement faible pour les zones de déplacement.



Amphibiens – Bassins

■ Bassins (actuels et à venir)

zones d'études – 2020
contour fin

□ Demande d'extension du périmètre d'exploitation

□ Périmètre d'exploitation autorisé

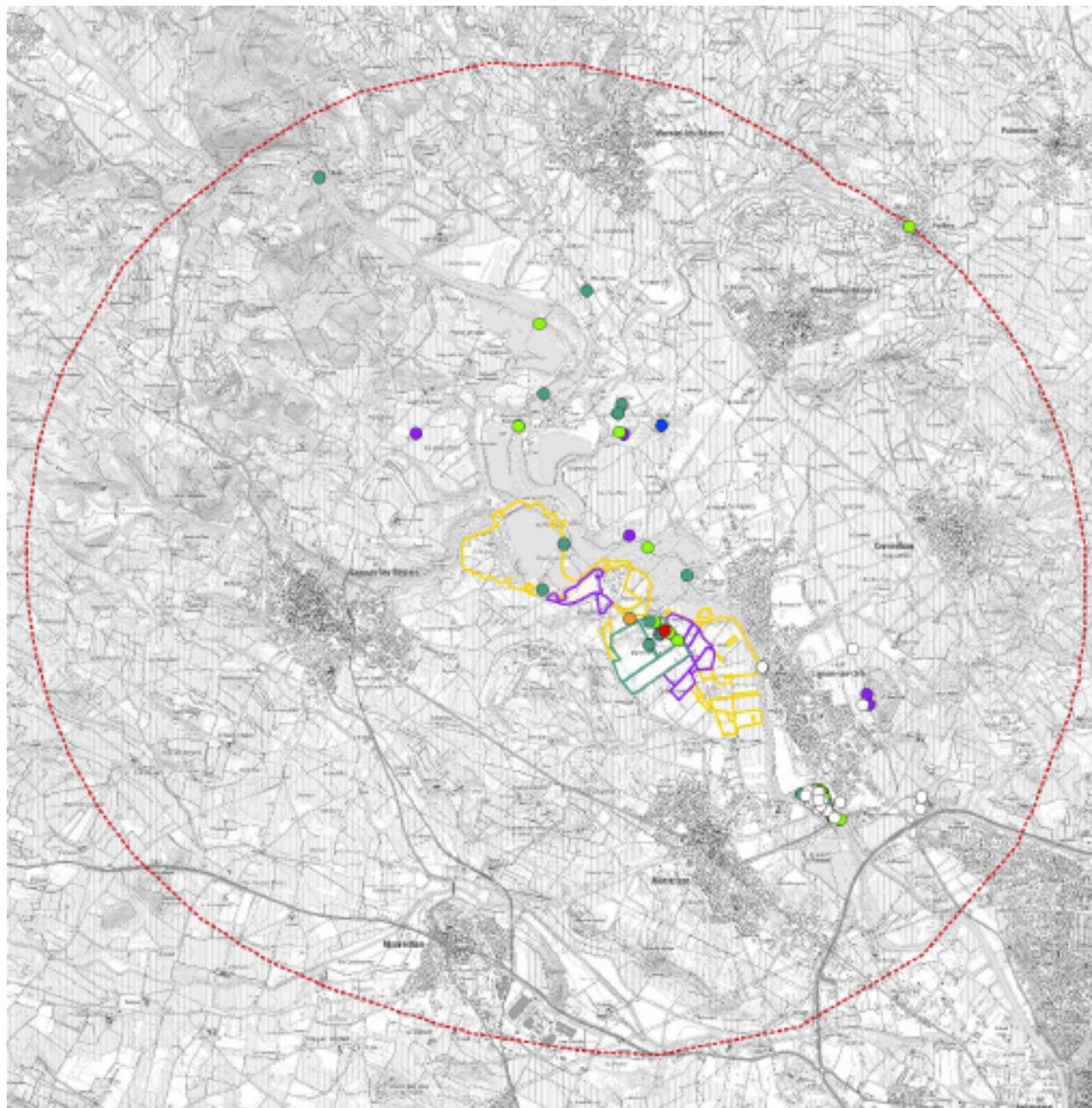
□ Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 0,2 0,4 0,6 km

Maîtrise d'ouvrage: Les sablières du littoral
Réalisation: Écologistes del'Euzière
Fonds: BDOortho – 2018
Édition du 27 mars 2023



Figure 55 : carte de localisation des bassins



Bibliographie – les amphibiens 1/2

- Crapaud épineux
- Crapaud calamite
- Discoglosse peint
- Complexe des grenouilles vertes
- Pélodyte ponctué
- Pélobate cultripède
- Rainette méridionale
- Triton palmé

zones d'études – 2020

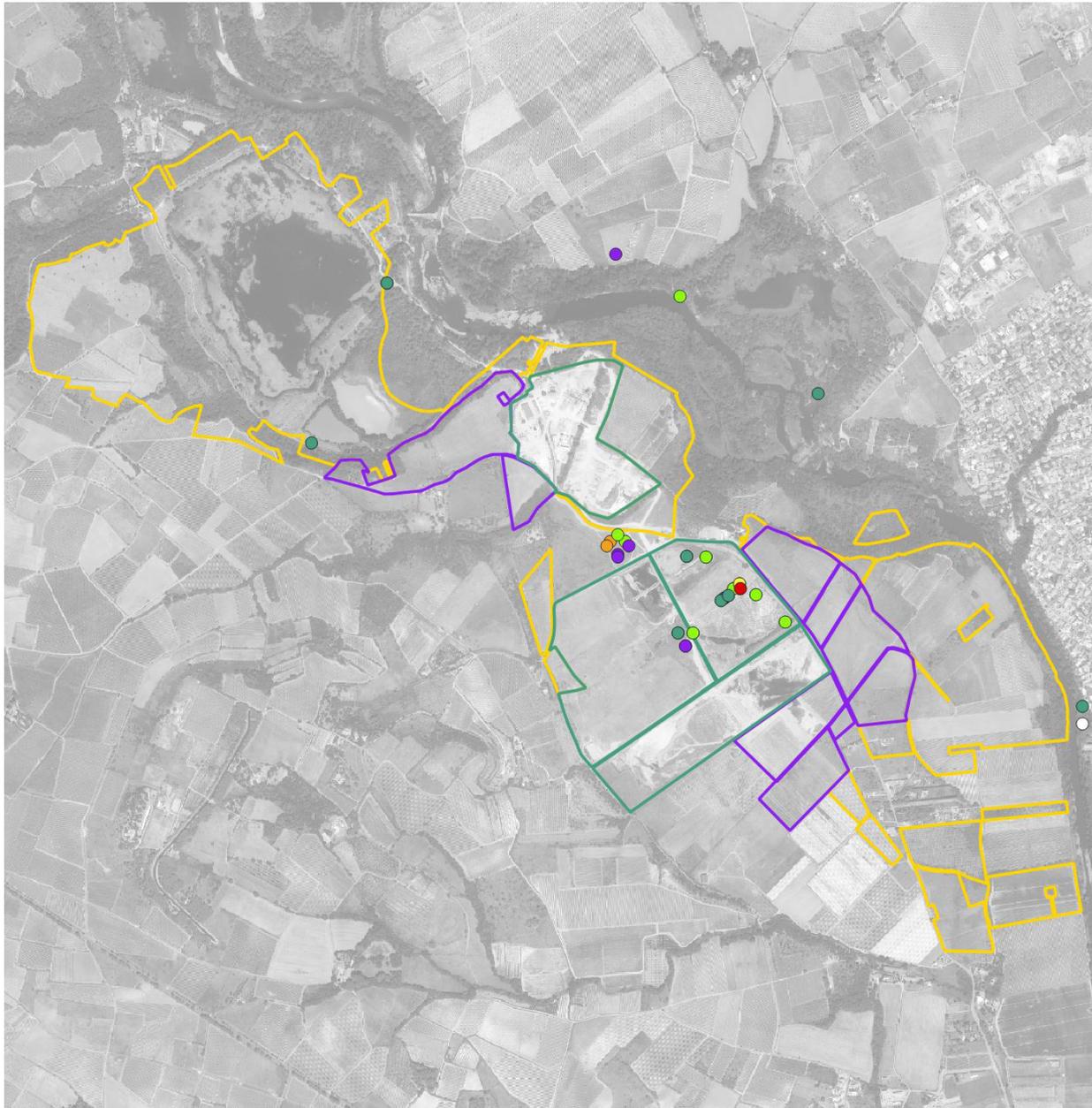
- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires
- zone tampon étude (données SINP)

0 1000 2000 3000 m

Maîtrise d'ouvrage: Les sables du littoral
 Réalisation: Écologistes del'Euzière
 Fonds: BDOrtho – 2018
 Édition du 27 mars 2023



Figure 56 : carte de localisation des données bibliographiques (vue large)



Bibliographie – les amphibiens 2/2

- Crapaud épineux
- Crapaud calamite
- Discoglosse peint
- Complexe des grenouilles vertes
- Pélodyte ponctué
- Pélobate cultripède
- Rainette méridionale

zones d'études – 2020

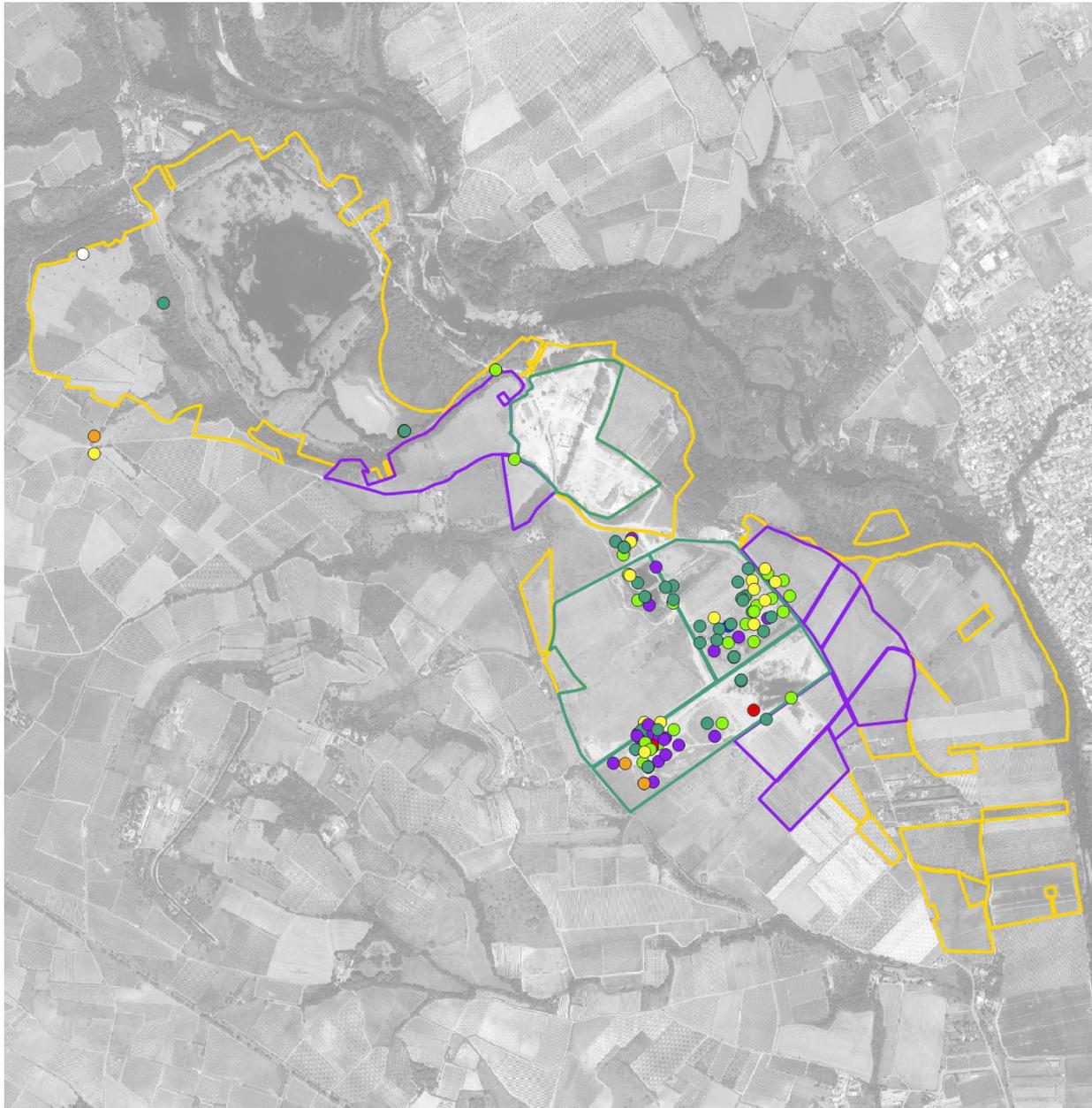
- ▭ Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- ▭ Périmètre d'exploitation autorisé
- ▭ Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 0,5 1 1,5 km

Maîtrise d'ouvrage: Les sablières du littoral
 Réalisation: Écologistes del'Euzière
 Fonds: BDOortho – 2018
 Édition du 27 mars 2023



Figure 57 : carte de localisation des données bibliographiques (vue rapprochée)



Amphibiens

- Crapaud épineux
- Crapaud calamite
- Discoglosse peint
- Complexe des grenouilles vertes
- Pélodyte ponctué
- Pélobate cultripède
- Rainette méridionale
- Triton palmé

zones d'études – 2020

- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 0,5 1 1,5 km

Maîtrise d'ouvrage: Les sables du littoral
 Réalisation: Écologistes de l'Euzière
 Fonds: BDOortho – 2018
 Édition du 27 mars 2023



Figure 58 : carte de localisation des observations d'amphibiens

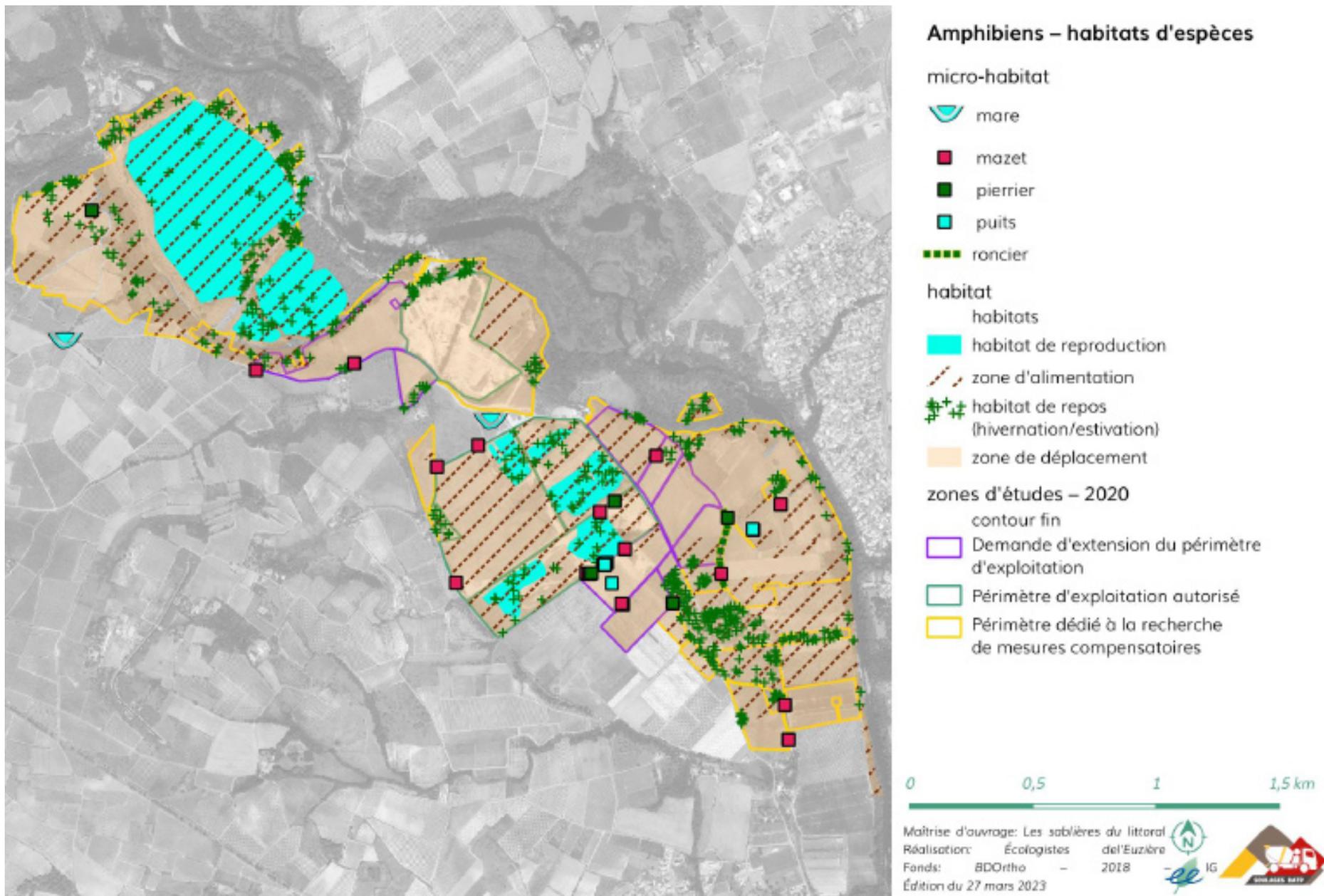


Figure 59 : carte de localisation des habitats d'espèces d'amphibiens



IV.5.5. Les reptiles

IV.5.5.1. Données bibliographiques

Il est rappelé que les observations antérieures à 2020 sont traitées comme des données bibliographiques, voir paragraphe limites de l'étude (III.3.4, p.16).

Plusieurs espèces patrimoniales sont connues sur le site et ses alentours. Les données sont issues de la base de données interne des Ecologistes de l'Euzière et du SINP. L'origine des données est mentionnée et les années d'observation sont mentionnées dans le tableau suivant.

Tableau 33 : liste des espèces de reptiles patrimoniaux cités dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Source données	Années d'observation
Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>	Modérée	EPHE	1991 à 2013
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Modérée	EE, EPHE, Meridionalis	1991 à 2015, 2017
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Modérée	EPHE, Meridionalis	1991 à 2016
Émyde lépreuse	<i>Mauremys leprosa</i>	Très forte	EPHE	2004
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Faible	EE, EPHE, Meridionalis	1991 à 2015
Lézard catalan	<i>Podarcis liolepis</i>	Modérée	EPHE, Meridionalis	2001, 2005, 2012, 2014
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Faible	EE, EPHE	1991 à 2012, 2014, 2015
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	Très forte	EE, EPHE, inconnue, Meridionalis	1991 à 2016
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Faible	EPHE	2017
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	Forte	EPHE	1991 à 2016
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	Faible	EE, EPHE, Meridionalis	1993, 1994, 2013, 2014, 2015, 2017
Trachémyde à tempes rouges	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Introduite, envahissante	EE, EPHE, Meridionalis	2004, 2008, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018

Trois espèces présentent un haut degré de patrimonialité. En effet, l'Émyde lépreuse, le Lézard ocellé et le Psammordome d'Edwards ont une valeur patrimoniale forte ou très forte.

Les populations d'**Émyde lépreuse** (*Mauremys leprosa*) sont réputées relictuelles dans l'Hérault. L'observation mentionnée dans la bibliographie (2004) correspond certainement à un individu capturé au cours des campagnes de piégeage liées au

PNA Cistude. La version actualisée (2022-2035) du PNA Emyde lépreuse n'est pas encore parue, mais sa consultation dans sa version à valider montre que la population de la ZNIEFF Vallée de l'Orb entre Béziers et Servian n'est pas « fonctionnelle » (pas de reproduction avérée) sur ce secteur. L'émyde lépreuse est considérée comme erratique sur ce secteur.

La **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*), figure dans la bibliographie à plusieurs km en amont du site. Elle est mentionnée deux fois, une fois en 1989 et une seconde fois avant le début du siècle. Au vu des prospections organisées récemment (2004) dans le cadre du PNA Cistude, l'espèce est considérée comme absente du site.

Le **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*) semble très présent en rive gauche de l'Orb, notamment à Lignan-sur-Orb. Il s'agit ici probablement d'un artefact lié à l'effort de prospection. Trois observations sont mentionnées en rive droite dans la bibliographie. L'une d'elle, au sein de la zone d'étude, est issue de l'étude d'impact du projet de renouvellement d'exploitation. Les deux autres mentions datant de 2008 et 2014 sont des observations isolées (non liées à des études spécifiques).

Le **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus edwardsianus*) semble cantonné en rive gauche de l'Orb. Cette espèce n'est mentionnée ni en rive droite de l'Orb, ni sur la maille (10 km x 10 km) de Cazouls-lès-Béziers.

Les couleuvres dites « de grande taille » (**Couleuvre à échelons** (*Zamenis scalaris*), et **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*)) sont mentionnées sur les deux rives de l'Orb.

La **Couleuvre vipérine** (*Natrix maura*) est inféodée aux milieux humides au sein desquels elle se nourrit. L'espèce est mentionnée au niveau de l'Orb, mais aussi au niveau des plan d'eau au nord-ouest de la zone.

Le **Lézard catalan** (*Podarcis liolepis*) est mentionné principalement en rive gauche de l'Orb. Cette espèce peut être confondue avec le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), lui aussi mentionné dans la bibliographie. Il conviendra de discriminer autant que possible les deux espèces, car leur niveau de patrimonialité est différent.

Les autres espèces, dont la valeur patrimoniale est faible sont :

- le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*), observé au sein de la zone d'étude et à ses abords directs.
- Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), espèce ubiquiste naturellement présente en ripisylve, mais aussi commensale à l'Homme. Elle a été observée au sein de la zone d'étude en 2015 (lors de l'étude d'impacts).
- L'**Orvet fragile** (*Anguis fragilis*) mentionné au bord de l'Orb en rive gauche. Cette espèce occupe préférentiellement les zones les plus fraîches, telles que les ripisylves.
- La **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*), espèce introduite, commensale à l'Homme, a été observée au sein de la zone d'étude en 2015, mais aussi en zone urbaine au sein des villages avoisinants.



La présence de la **Trachémyde écrite** (anciennement « tortue de Floride », *Trachemys scripta*) au sein de la zone d'étude, doit être mentionnée, puisqu'il s'agit d'une espèce introduite envahissante.

IV.5.5.2. Inventaire 2020

IV.5.5.2.1. Habitats d'espèces et définition des cortèges d'espèces de reptiles

Les reptiles sont des organismes ectothermes, ce qui signifie que leur température corporelle est directement liée à la température de leur environnement. Les conditions thermiques et hydriques influencent alors fortement leurs activités. Sous climat méditerranéen, ces animaux sont, de manière générale, dépendants d'une alternance de milieux ouverts ensoleillés et des milieux plus ombragés voire plus isolants (ex : pierriers, talus, boisements, buissons). Cette alternance de milieux leur permet de thermoréguler et d'hydroréguler, en se protégeant des températures extrêmes (été comme hiver) et des prédateurs.

Outre ces exigences généralistes, chaque espèce de reptile est liée à des habitats et microhabitats plus ou moins spécifiques, en lien avec ses exigences écologiques.

Les reptiles peuvent être regroupés en cortèges selon leurs exigences écologiques. Ainsi, les espèces inféodées aux zones humides sont affiliées au cortège des espèces de milieux humides, les espèces inféodées aux milieux secs au cortège des milieux sec, etc. Les espèces ubiquistes utilisent l'ensemble de la zone d'étude et peuvent se trouver au sein des habitats d'espèces d'autres cortèges.

Quel que soit le cortège étudié, les pierriers sont possiblement utilisés comme zone d'hivernation / estivation. De même tout habitat naturel peut être utilisé pour le déplacement des espèces, notamment lors de la dispersion des jeunes, à l'exception des zones les plus anthropiques (pour les espèces les plus farouches).

La carte suivante montre l'utilisation probable du site par les différents cortèges de reptiles :

- Les espèces liées aux milieux humides (Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, et tortues d'eau) chassent préférentiellement dans l'eau, mais sont aussi susceptibles d'utiliser presque tout types d'habitats pour se déplacer. Le cortège des espèces liées aux zones humides est celui qui occupe la plus grande surface derrière celui des espèces ubiquistes.
- Le cortège des espèces commensales à l'Homme occupe les espaces les plus anthropisés, ou les milieux naturels nus ou rocailleux (ex : Léopard catalan, Tarente de Maurétanie).
- Le cortège des espèces liées aux arbres et aux milieux boisés concerne principalement des espèces arboricoles ou bonnes grimpeuses. L'Orvet fragile étant plutôt présent en zones fraîches, il a été intégré au cortège des espèces liées aux arbres en raisons de la physionomie du site (les milieux les plus frais, favorables à l'Orvet sont aussi des milieux boisés).

- Le cortège des espèces de milieux ouverts regroupe des espèces liées aux milieux secs à végétation rase jusqu'aux friches légèrement embroussaillées. Les couleuvres de grande taille (Couleuvre de Montpellier et Couleuvre à échellons) et le Léopard ocellé sont apparentés à ce cortège.
- Les espèces ubiquistes ne figurent pas sur la carte, car elles peuvent coloniser tous types de milieux. C'est le cas de la Coronelle girondine qui peut exploiter l'ensemble des espaces de la zone d'étude à l'exception des zones les plus boisées.

Les espèces observées sont réparties dans les cortèges suivants.

Tableau 34 : définition des cortèges d'espèces de reptiles (recensées et potentielles)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Cortège
Coronelle girondine	<i>Coronelle girondica</i>	ubiquiste, hors boisements
Couleuvre à échellons	<i>Zamenis scalaris</i>	milieux ouverts
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	boisements
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	milieux ouverts
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helveticus</i>	zones humides
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	zones humides
Émyde lépreuse	<i>Mauremys leprosa</i>	zones humides
Léopard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	ubiquiste
Léopard catalan	<i>Podarcis liolepis</i>	ubiquiste, hors boisements
Léopard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	boisements, commensal
Léopard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	milieux ouverts
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	boisements
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	milieux ouverts
Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	milieux ouverts
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	ubiquiste, hors boisements
Trachémyde à tempes rouges	<i>Trachemys scripta elegans</i>	zones humides

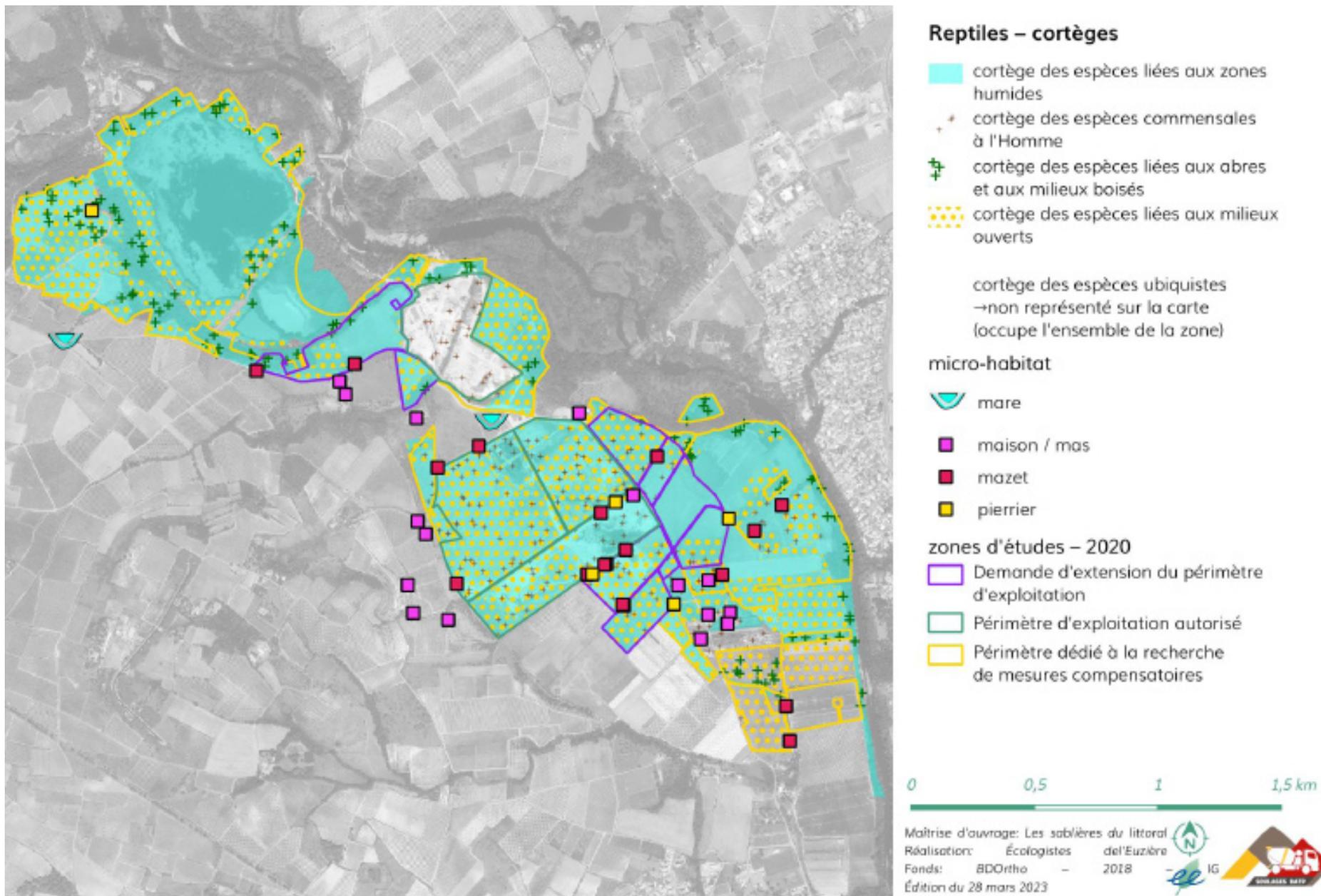


Figure 60 : carte de localisation des différents cortèges de reptiles



IV.5.5.2.2. Cas particulier du Lézard ocellé

Le Lézard ocellé est un animal solitaire et territorial, il occupe de vastes espaces comprenant un réseau de gîtes situés au sein de zones d'alimentation (espaces ouverts) où il peut chasser les insectes ou se nourrir de baies selon la saison. Il utilise un réseau de gîtes dont il s'éloigne peu (quelques centaines de mètres) pour s'abriter, estiver ou hiverner.

L'habitat d'espèce du Lézard ocellé correspond aux milieux naturels exploités par les individus pour accomplir l'ensemble de leur cycle biologique (se nourrir, se déplacer, se reproduire et se reposer). Il s'agit d'un périmètre de déplacement qui coïncide avec le domaine vital de l'espèce (variable selon l'âge et le sexe des individus) pouvant couvrir jusqu'à 2 ha.

Comme exposé dans le chapitre contexte écologique, le PNA Lézard ocellé met à disposition une carte de probabilité de présence de l'espèce à l'échelle du bassin méditerranéen français (cf. carte page suivante). Cet outil cartographique, basé sur des modèles statistiques utilisant des observations vérifiées et l'occupation du sol, fournit une probabilité de présence selon des mailles d'un hectare. L'interprétation des données issues du PNA doit s'accompagner d'une connaissance fine du terrain pour évaluer au mieux l'enjeu local vis-à-vis du Lézard ocellé. La carte en page suivante indique que la probabilité de présence du Lézard ocellé est comprise entre 35 % et 90 % sur le site d'étude. Les observations mentionnées dans la bibliographie sont :

- localisées en rive gauche de l'Orb, ou à plus de 2 km de la zone d'étude,
- localisées au sein même de la zone d'étude.

L'extrait du VNEI du rapport d'étude d'impact précise le second cas :

« Le Lézard ocellé occupe une partie de la zone B qui est en cours d'exploitation. Des indices de présence (fèces et bruit dans les broussailles) ont été détectés lors du second passage le 27 mai 2015 sur le site. Lors de la troisième prospection en juillet 2015, une attention particulière a été portée sur cette zone et un individu a été très rapidement aperçu sur un talus. Une prospection complémentaire a eu lieu le 28 septembre 2015 afin de confirmer sa présence et d'estimer si possible le nombre d'individu sur place. Deux individus (sexe indéterminé) ont été observés dans la même zone. [...] Il est probable que des individus occupent ou se déplacent [au sein de la zone d'étude et ses abords]. Les individus ont été observés dans une ancienne zone exploitée avec une végétation rudérale sur un terrain alluvionnaire. Les photos ci-dessous illustrent l'habitat dans lequel le Lézard ocellé a été observé. Cet habitat se retrouve actuellement enclavé entre les zones d'exploitation en cours et les zones cultivées ».



Figure 61 : habitats où le Lézard ocellé a été trouvé en 2015



Malgré des prospections plus nombreuses en 2020 qu'en 2015, le Lézard ocellé n'a pas été retrouvé sur site. Des fèces ont été recherchées dans le secteur précis de l'observation de 2015. Le transect POPREP n° 5 a même été implanté à proximité directe de l'observation historique. Au vu de l'effort de prospection intense sur ce secteur, il est très probable que l'espèce n'ait pas été observée parce qu'elle n'est plus présente ici. Pour des raisons statistiques, il est impossible de statuer sur l'absence certaine de cette espèce au sein de la zone d'étude. Il est probable que la population en présence soit de petite taille ou relictuelle. Il est aussi possible qu'elle se soit reportée sur les zones alentours, qui conviendraient mieux aux exigences écologiques de l'espèce.

Avec l'évolution du terrain (changement de pratique agricole et extension de la carrière), il est probable que les individus observés en 2015 aient fui vers des zones naturelles anciennement exploitées, plus clémentes (notamment au nord-ouest de l'observation), zones non remaniées depuis 2015. Dans le cas le plus pessimiste, qui ne peut être exclu, les individus se terraient dans le talus et ils auront alors été détruits avec la création de la piste d'accès entre les installations de la carrière et les zones d'extraction les plus au sud.

Il est impossible de statuer sur le devenir précis de ces individus, d'autant que la mort naturelle ou la prédation ne peuvent être exclues.

Concernant la physionomie et les usages du site, les prospections de terrain ont permis de constater que la zone d'étude est globalement moins favorable au Lézard ocellé que ce qu'elle a pu être en 2015. Plusieurs éléments laissent penser qu'un nombre de conditions optimales à son développement sur le long terme ne sont pas réunies, à savoir :

- l'**absence de gîtes** de taille imposante. Les pierriers sont globalement épars, et le substrat est sableux, ce qui oblige le Lézard ocellé à se tourner vers des abris offerts par d'autres animaux. Le Lapin de garenne est, par exemple, un hôte commensal pour le Lézard ocellé, qui exploite les terriers creusés par ce dernier, et profite des milieux maintenus ouverts par abrutissement. Les indices de présence de lapins sont peu nombreux sur site, témoignant d'une activité relativement faible de l'espèce. La présence du Lapin de garenne sur le site ne permet pas de pallier localement le déficit de gîtes. La présence de mazets à l'abandon permet peut-être le maintien d'une population de Lézard ocellé, mais son existence sur le long terme semble contrainte.
- les **pratiques agricoles** peuvent être favorables ou **défavorables** au Lézard ocellé selon la manière dont elles sont conduites. Par exemple, la permaculture en agriculture biologique maintient une grande diversité d'insectes et garantit une ressource alimentaire importante. A l'inverse, le labour et l'exploitation intensive lui est défavorable, car la restructuration des sols et les traitements phytosanitaires peuvent nuire à son habitat (destruction des abris) et/ou son alimentation (baisse des ressources disponibles).



Figure 62 : habitats où le Lézard ocellé a été trouvé en 2015 (suite)



- la **perturbation du milieu liée à la poursuite de l'exploitation**, qui aurait potentiellement détruit le Lézard ocellé ou l'aurait contraint à fuir.

Vu :

- le déficit de gîtes, antérieur à la DDEP liée à la demande d'autorisation d'extension de carrière,
 - l'absence d'observation du Lézard ocellé ou d'indice de présence de l'espèce, malgré un effort de prospection conséquent et correctement dimensionné,
 - l'impossibilité pour une population importante de se maintenir sur le long terme (déficit de gîtes, ressource alimentaire restreinte),
- l'enjeu du site pour le Lézard ocellé est jugé fort, alors que sa valeur patrimoniale est très forte.

Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>		
Classe : Reptiles Ordre : Squamales Famille : Lacertidae		
Description Le Lézard ocellé est le plus grand lézard de France. A l'âge adulte, les plus grands spécimens peuvent atteindre 60 cm de longueur totale. La robe de ce lézard permet de le reconnaître facilement : l'ensemble du corps est de coloration verte avec des taches bleu vif sur les flancs.		Photo : Pauline Gabard - Ecologistes de l'Euzière
Ecologie et habitat C'est une espèce de milieux méditerranéens ouverts. Il affectionne les zones chaudes avec des pierres assez nombreuses. La présence d'abris (ex : tenniers, tas de pierres, ruines, buissons) est indispensable. Actif de mars à fin octobre, avec un pic d'activité marqué en mai et juin pendant la période de reproduction, et une décroissance à partir de juillet en lien avec les fortes chaleurs.		Etat des populations En France, le Lézard ocellé est principalement présent dans les garrigues et maquis de la région méditerranéenne, sur les causses du Lot, et sur les dunes grises du littoral atlantique. Comme la plupart des espèces des milieux ouverts méditerranéens, il s'est considérablement raréfié du fait des profondes modifications paysagères liées à la déprise agricole et à la pression d'urbanisation.
Répartition régionale 		Répartition nationale En vert : répartition du Lézard ocellé points rouges : populations non retrouvées 
Source : Atlas biogéographique des amphibiens et reptiles du Languedoc-Roussillon (2012)		Source : Plan national d'action Lézard ocellé (2012-2014)
Statuts de protection		Menaces générales
Protection	Nationale	- Intensification agricole et monoculture viticole - Extension de l'urbanisation et des aménagements - Fermeture des garrigues suite à l'abandon du pastoralisme ou des boisements volontaires
Directive habitat-faune-flore	-	
Liste rouge nationale	Vulnérable	
Liste ZNIEFF L-R	Déterminante stricte	

Figure 63 : fiche espèce du Lézard ocellé

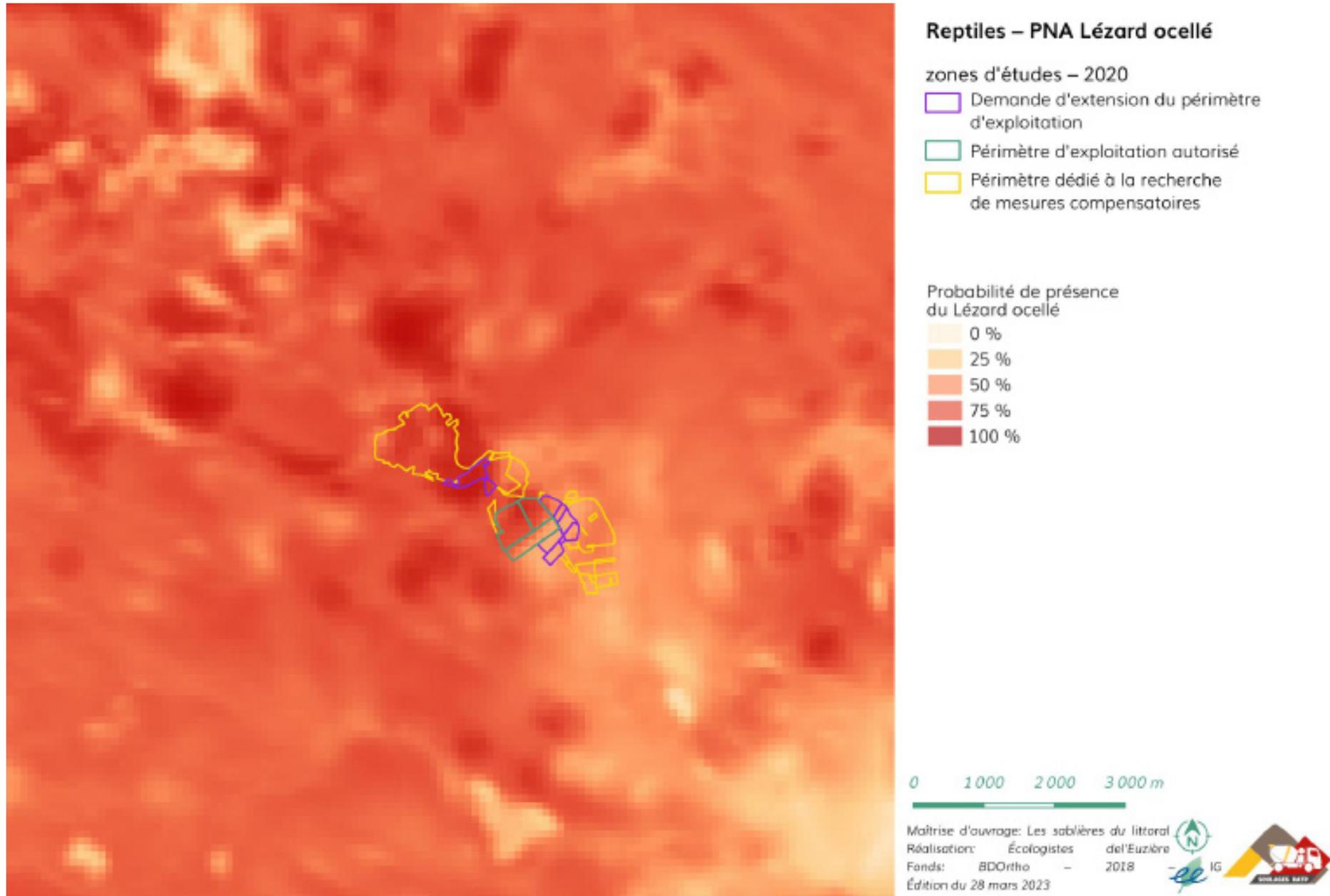


Figure 64 : carte de probabilité de présence d'après le PNA Lézard ocellé



IV.5.5.2.3. Cas particulier du Lézard catalan

Le **Lézard catalan** (*Podarcis liolepis*) et le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) sont morphologiquement très proches et partagent des exigences écologiques similaires. Ces deux espèces sont présentes dans la région et ont tendance à s'exclure l'une l'autre. Bien qu'il soit possible de trouver des zones de contact entre elles, ces espèces n'occupent généralement pas les mêmes habitats :

- le Lézard catalan se cantonne aux zones naturelles rocheuses, évitant notamment les zones urbaines, les plaines agricoles et le littoral.
- Le Lézard des murailles, occupe principalement les zones urbaines et fortement anthropisées, les milieux plus frais, plus humides, et plus végétalisés (ex : ripisylves, ronciers...).

Malgré leur tendance à l'exclusion mutuelle, les deux espèces ont été observées sur le site, au niveau d'un secteur anciennement exploité. Les deux espèces sont présentes en grand nombre sous les plaques-abris du transect POPREP n°7.

Bien que la bibliographie ne mentionne pas le Lézard catalan au sein de la zone d'étude, il est probable que l'espèce ait déjà été présente au sein de la zone d'étude (au vu des mentions à quelques km de la station). Le Lézard des murailles, quant à lui était déjà connu au sein même de la zone d'étude.

La cohabitation des deux espèces au niveau du transect POPREP n° 7, et probablement à l'échelle du site tout entier mérite d'être mise en lumière. Elle peut s'expliquer par l'augmentation de la probabilité d'observation des espèces grâce à l'usage de plaques-abris, mais aussi par la remise en état relativement récente du site. Les milieux sans végétation auraient permis de mieux déceler les espèces (puisqu'elle ne peuvent pas se cacher dans la végétation).

Concernant l'enjeu de ces deux espèces, il est jugé modéré pour le Lézard catalan et faible pour le Lézard des murailles.

IV.5.5.2.4. Espèces observées

Pour rappel, au total passages 6 passages diurnes ont été réalisés, en combinant deux méthodes : le protocole d'inventaire POPREP et des observations opportunistes, lors de déplacement sur le site (cf. méthodologie chapitre III.3).

Au total, six espèces ont été recensées en 2020, toutes accomplissent l'entièreté de leur cycle de vie au sein de la zone d'étude. Leur valeur patrimoniale s'échelonne de faible à modéré.

L'absence d'espèces à forte valeur patrimoniale au sein de la zone d'étude doit être nuancée, car certaines espèces sont plus discrètes que d'autres. Leur observation nécessite un effort de prospection très important pour s'assurer de leur absence sur le site. A titre d'exemple, il est nécessaire de réaliser une vingtaine de passages sur site pour s'assurer que le Lézard ocellé est absent de manière certaine (avec 5 % d'incertitude). La liste des espèces potentiellement présente doit donc être établie avec soin pour éviter que des espèces non observées ne soient pas mentionnées dans la DDEP. Les espèces observées font l'objet d'une courte monographie ci-après.

• Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*)

Description : serpent de grande taille qui affectionne les milieux secs. On peut l'observer dans presque tous les types de paysages en Méditerranée : zones dunaires, bordures d'étangs, cultures, formations végétales buissonnantes. Elle fréquente aussi les milieux anthropisés et elle partage souvent les mêmes biotopes que la Couleuvre de Montpellier. Elle chasse de petits mammifères, des oiseaux et occasionnellement des oeufs de reptiles.



Statut et enjeu : c'est une espèce protégée au niveau national, que l'on rencontre presque exclusivement dans les départements qui longent la Méditerranée. Elle est relativement fréquente et abondante en Languedoc-Roussillon. La destruction et la fragmentation de ses habitats, la fermeture des garrigues, l'urbanisation et les collisions routières sont les principales menaces pour cette espèce. En 2019, la DREAL a attribué un enjeu régional qualifié de modéré pour cette espèce.

Situation sur le site : l'espèce a été observée dans un verger enfriché, au bout du transect POPREP n°6 (proche de la plaque-abris 21). Cette espèce accomplit son cycle de vie au sein de la zone d'étude et peut exploiter l'ensemble des milieux naturels à condition qu'ils ne soient pas trop anthropisés. L'enjeu pour cette espèce est jugé modéré.



Les autres espèces, dont la valeur patrimoniale est faible sont :

• **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*)



Description : il fréquente une vaste gamme d'habitats : lisières forestières, friches, haies, talus enherbés, ripisylves, arrière-dunes. Il affectionne les milieux présentant des zones broussailleuses à proximité, dans lesquelles il peut se réfugier. Il se nourrit de coléoptères, d'orthoptères et d'autres arthropodes. C'est localement le reptile le



plus abondant en région méditerranéenne.

Statut et enjeux : même si l'espèce est abondante sur notre territoire, elle peut souffrir de la destruction de son habitat, de la suppression des haies et de l'homogénéisation du paysage.

Situation sur le site : déjà observé au sein de la zone d'étude en 2015. Cette espèce fréquente l'ensemble du site.

Deux espèces introduites ont été observées sur site, il s'agit de :

- La **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*), espèce introduite et commensale à l'Homme, est répandue sur le site, notamment au niveau des zones les plus rudéralisées et des mazets, abandonnés ou non. Cette espèce revêt un enjeu faible.
- La **Trachémyde écrite** (anciennement « tortue de Floride », *Trachemys scripta*), espèce envahissante, a été observée au niveau des futurs bassins de stockage des boues de lavage. Cette espèce envahissante, ne revêt aucun enjeu particulier.

Tableau 35 : reptiles identifiés sur la zone d'étude en 2020

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Utilisation du site	Enjeu sur le site
Cortège des reptiles inféodés aux milieux ouverts				
Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>	Modéré	Cycle complet	Modéré
Cortège des reptiles inféodés aux zones humides				
Trachémyde écrite	<i>Trachemys scripta</i>	Introduit	Cycle complet	Faible
Cortège des reptiles ubiquistes				
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Faible	Cycle complet	Faible
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	Faible	Cycle complet	Faible
Cortège des reptiles commensaux à l'Homme				
Lézard catalan	<i>Podarcis liolepis</i>	Modéré	Cycle complet	Modéré
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Faible	Cycle complet	Faible

IV.5.5.2.5. Espèces potentielles

Bien que les inventaires aient été réalisés à la bonne période, dans des conditions d'observation optimales, la probabilité de détection de certaines espèces est telle qu'il est impossible d'être exhaustif dans le recensement des espèces présentes sur site.

Les espèces non observées en 2020, mais potentiellement présentes sont décrites dans les paragraphes qui suivent, à l'exception du Lézard ocellé (voir paragraphe spécifique).

• **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus edwardsianus*)



Description : lézard terricole, il occupe essentiellement les milieux ouverts et secs aux sols durs ou sableux, surtout en garrigue basse et clairsemée. Il trouve refuge à la base des plantes ligneuses ou parfois sous des pierres. Il se nourrit de petits arthropodes.

Statut et enjeux : le Psammodrome d'Edwards est présent en France uniquement sur le pourtour méditerranéen. Malgré le manque de données, l'espèce semble en régression dans l'ensemble de son aire de répartition française. La fermeture générale des milieux tend à réduire les habitats qui lui sont favorables. En limite de répartition dans la région, ses populations sont d'autant plus vulnérables. En 2019, la DREAL a attribué un enjeu régional qualifié de fort pour cette espèce.

Situation sur le site : cette espèce occupe potentiellement les zones ouvertes les moins végétalisées et les lisières ensoleillées. L'enjeu est jugé fort pour cette espèce.



• **Coronelle girondine** (*Coronella girondica*)



Description : serpent de petite taille, aux couleurs brunes ou grises, présentant des tons rosés ou rougeâtres sur le ventre. Cette espèce ovipare fréquente une grande variété de milieux, dont la couverture arborée est faible à moyenne. Elle se rencontre en garrigues, pelouses ou encore en arrière dune. Son régime alimentaire est principalement composé d'autres reptiles (ex : lézards, orvets, psammodromes) et d'arthropodes (notamment consommé par les juvéniles). Après s'être brièvement

insolé au crépuscule, la Coronelle girondine chasse principalement de nuit, ou par temps pluvieux, en explorant les fissures et anfractuosités à la recherche de proies qu'elle consomme pendant leur sommeil.

Statut et enjeux : ce serpent crépusculaire est discret, et s'accommode d'habitats anthropiques au sein desquels il est souvent victime de la prédation par les chats domestiques, la mortalité routière ou la destruction directe par l'Homme. En 2019, la DREAL a attribué un enjeu régional qualifié de modéré pour cette espèce.

Situation sur le site : cette espèce occupe potentiellement l'ensemble de la zone d'étude à l'exception des boisements denses (ripisylves). L'enjeu est jugé modéré pour cette espèce.

• **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*)



Description : pouvant atteindre les 2 mètres de longueur, ce serpent est le plus grand de France. Strictement inféodé au climat méditerranéen, il recherche préférentiellement des milieux chauds et secs.

Statut et enjeux : la Couleuvre de Montpellier est très commune dans le Midi de la France, néanmoins les observations des deux dernières décennies tendent à montrer qu'elle est moins abondante

qu'autrefois (Geniez & Cheylan, 2012). La destruction et la fragmentation de ses habitats, la fermeture des garrigues, l'urbanisation et les collisions routières sont les principales menaces pour cette espèce. En 2019, la DREAL lui a attribué un enjeu régional qualifié de modéré.

Situation sur le site : cette espèce occupe probablement l'ensemble de la zone d'étude à l'exception des boisements denses (ripisylves). L'enjeu est jugé modéré pour cette espèce.

• **Couleuvre vipérine** (*Natrix maura*)



Description : ce serpent de petite taille affectionne les milieux aquatiques. Il fréquente presque tous les types d'habitats aquatiques y compris les eaux plus ou moins salées, mais est principalement présent dans les cours d'eau. Cette espèce chasse préférentiellement des poissons et des amphibiens, mais aussi des vers, des mollusques et des insectes.

Statut et enjeux : espèce protégée au niveau national, elle est présente à basse et moyenne altitude dans les 2/3 méridionaux de

la France (hors Corse). Ses principales menaces sont la destruction et la fragmentation de ses habitats, les collisions routières, la destruction volontaire par l'homme ou encore la prédation par les chats. En 2019, la DREAL a attribué un enjeu régional qualifié de modéré pour cette espèce.

Situation sur le site : cette espèce occupe probablement l'ensemble des zones humides du site (y compris l'Orb et les étangs au nord de la zone d'étude). L'enjeu est jugé modéré pour cette espèce.

• **Seps strié** (*Chalcides striatus*)



Description : ce reptile méditerranéen apprécie principalement les milieux ouverts et surtout les zones de prairies assez hautes. Il se reconnaît à son corps serpentiforme, prolongé d'une queue longue et effilée. Il dispose de membres réduits et pourvus chacun de trois doigts. Sa coloration générale oscille entre le gris et le bronze. C'est un reptile vivipare, strictement diurne, et son régime alimentaire est composé de petits invertébrés.

Statut et enjeux : relativement difficile à observer, cette espèce, protégée au niveau national, est probablement plus commune que ce qu'on peut imaginer. En 2019, la DREAL a attribué un enjeu régional qualifié de modéré pour cette espèce.

Situation sur le site : cette espèce occupe probablement l'ensemble des milieux ouverts, notamment les milieux herbeux les plus denses.



• Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)

Description : ce serpent de grande taille affectionne les milieux boisés. En zone méditerranéenne, cette espèce est plutôt présente en ripisylve ou dans les boisements frais. La Couleuvre d'Esculape est particulièrement active le matin durant son insolation et au crépuscule. Son mode de vie en fait une espèce discrète et difficile à détecter. Cette espèce est en partie arboricole : bonne grimpeuse, elle est capable de chasser les oisillons au nid. Elle chasse également de petits mammifères et des lézards, qu'elle tue par constriction. L'abandon du pastoralisme et la progression des forêts méditerranéennes lui sont favorables.



Statut et enjeux : cette espèce est protégée au niveau national. Elle est présente dans les deux-tiers sud de la France et est relativement fréquente et abondante en Occitanie. En 2019, la DREAL a attribué un enjeu régional qualifié de modéré pour cette espèce.

Situation sur le site : cette espèce occupe probablement l'ensemble des ripisylvies et fonds de talwegs boisés. L'enjeu est jugé modéré pour cette espèce.

Les autres espèces potentiellement présentes, pour lesquelles l'enjeu est jugé faible sont :

- l'Émyde lépreuse, probablement absente du site, ou erratique si elle était trouvée (voir analyse des données bibliographiques) ;
- la Couleuvre helvétique qui occupe sensiblement les mêmes habitats que la Couleuvre vipérine ;
- l'Orvet fragile, plutôt attendu au niveau des boisements (voir paragraphe de description des cortèges de reptiles).

Tableau 36 : liste des reptiles potentiels (considérés comme présents)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Utilisation du site	Enjeu sur le site
Cortège des reptiles inféodés aux milieux ouverts				
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	Très forte	Cycle complet	Fort
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	Forte	Cycle complet	Fort
Coronelle girondine	<i>Coronelle girondica</i>	Modérée	Cycle complet	Modéré
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Modérée	Cycle complet	Modéré
Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	Modérée	Cycle complet	Modéré
Cortège des reptiles inféodés aux zones humides				
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Modérée	Cycle complet	Modéré
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helveticus</i>	Faible	Cycle complet	Faible
Émyde lépreuse	<i>Mauremys leprosa</i>	Très forte	Erratisme	Modéré
Cortège des reptiles inféodés aux boisements				
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Modérée	Cycle complet	Modéré
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Faible	Cycle complet	Faible

Les principaux enjeux pour les reptiles concernent le cortège des reptiles inféodés aux milieux ouverts dont l'espèce emblématique est le Lézard ocellé. L'enjeu pour ce cortège est jugé fort et concerne 5 espèces.

L'enjeu pour les autres cortèges est jugé modéré, à l'exception du cortège des espèces ubiquistes pour lequel l'enjeu est faible.

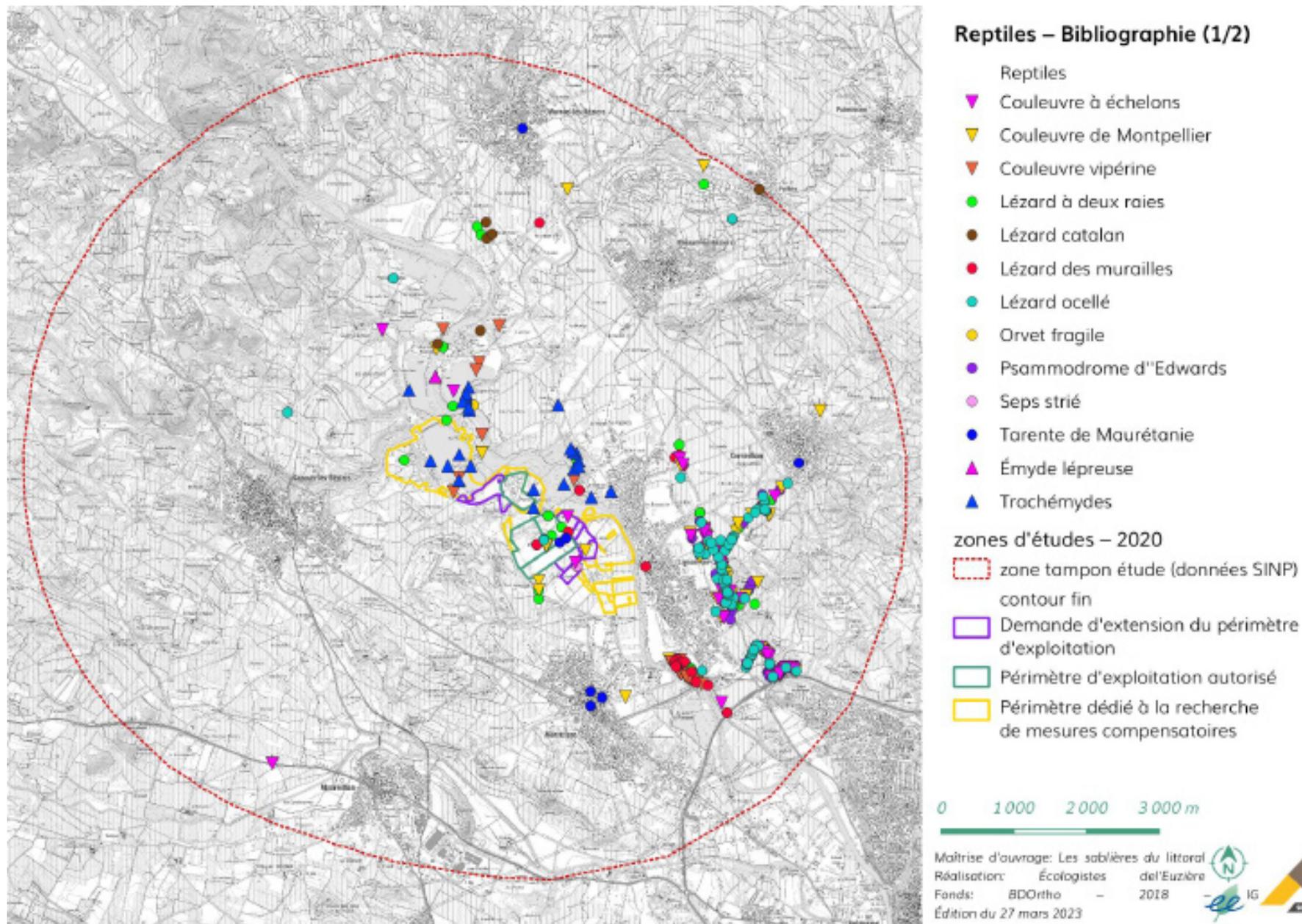


Figure 65 : carte de localisation des données bibliographiques (vue large)



Reptiles – Bibliographie 2/2

- ▼ Couleuvre à échelons
- ▼ Couleuvre de Montpellier
- ▼ Couleuvre vipérine
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles
- Lézard ocellé
- Orvet fragile
- Seps strié
- Tarente de Maurétanie
- ▲ Trachémydes

zones d'études – 2020

- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 0,5 1 1,5 km

Maîtrise d'ouvrage: Les sables du littoral
 Réalisation: Écologistes del'Euzière
 Fonds: BDOortho – 2018
 Édition du 27 mars 2023



Figure 66 : carte de localisation des données bibliographiques (vue rapprochée)

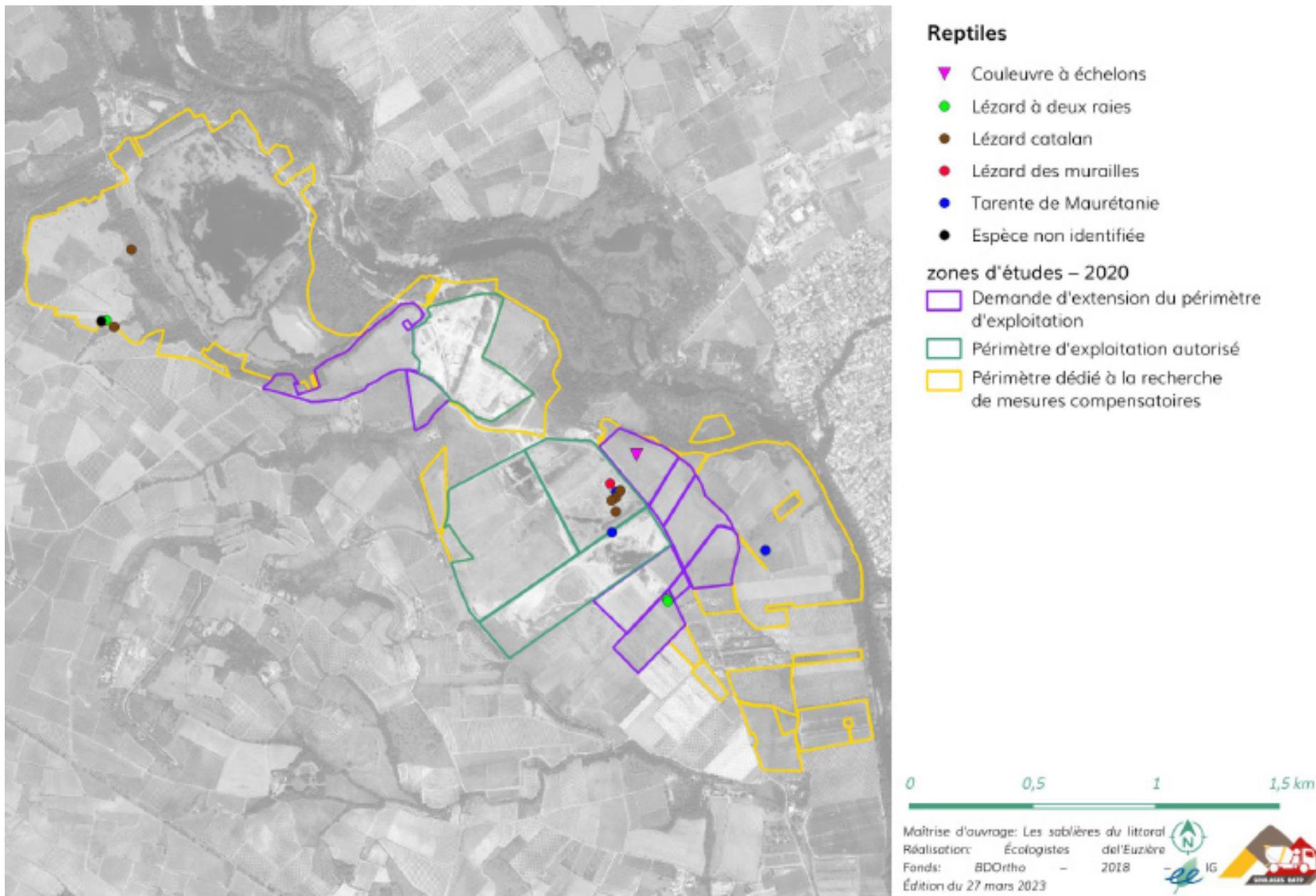


Figure 67 : carte de localisation des observations de reptiles



IV.5.6. Les insectes

IV.5.6.1. Données bibliographiques

Il est rappelé que les observations antérieures à 2020 sont traitées comme des données bibliographiques, voir paragraphe limites de l'étude (III.3.4, p.16).

Plusieurs espèces patrimoniales sont connues sur le site et ses alentours. Les données étudiées sont issues de la base de données interne des Ecologistes de l'Euzière et du SINP. L'origine des données ainsi que la dernière année d'observation sont mentionnées dans le tableau suivant.

Tableau 37 : liste des espèces d'insectes patrimoniaux cités dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Source données	Dernière année d'observation
Magicienne dentelée	<i>Saga pedo</i>	Forte	EE, SINP	2009, 2015
Decticelle à serpe	<i>Platycleis falx laticauda</i>	Forte	SINP	2009
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	Modérée	SINP	2016
Agrion bleuissant	<i>Coenagrion caerulescens</i>	Exceptionnelle	SINP	2016
Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	Forte	EE, SINP	2008, 2012
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Modérée	EE, SINP, Salsepareille	2006, 2008, 2012, 2017
Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i>	Modérée	SINP	2008
Aeschne printannière	<i>Brachytron pratense</i>	Modérée	SINP	2017
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>	Modérée	EE, SINP	2015

IV.5.6.1.1. Les coléoptères

Aucun **coléoptère** patrimonial n'est mentionné dans la bibliographie.

IV.5.6.1.2. Les orthoptères

Concernant les **orthoptères** (sauterelles et criquets), deux espèces dont la valeur patrimoniale est forte sont mentionnées dans la bibliographie. Il s'agit de la **Magicienne dentelée** (*Saga pedo*) et de la **Decticelle à serpe** (*Platycleis falx laticauda*).

La **Magicienne dentelée** (*Saga pedo*) a été observée en 2015, lors des inventaires relatifs au VNEI, sur la zone d'étude. L'espèce est probablement présente dans l'ensemble des friches et des zones de garrigues de la zone d'étude. Cette espèce protégée au niveau national, affectionne particulièrement les garrigues méditerranéennes ouvertes et les pelouses sèches, dans lesquelles elle chasse et pond. La présence de buissons ou d'arbres dans lesquels elle trouve refuge la journée lui est nécessaire. Elle peut également être observée dans des milieux de friche, de culture, de vigne, lorsqu'elle recherche de nouveaux territoires à coloniser.

La **Decticelle à serpe** (*Platycleis falx laticauda*) est une espèce de sauterelle observée en 2009 sur le site d'étude. C'est une espèce qui se développe dans les friches et les fourrés thermophiles. Cette espèce est considérée comme menacée et à surveiller, d'après les listes rouges nationale et régionale (Languedoc-Roussillon) de 2004 et 2008. De plus, elle est considérée comme espèce déterminante pour la désignation des ZNIEFF en Occitanie.

Il est possible de considérer que ces deux espèces sont présentes dans les habitats de garrigues, de friches, de vignes et de vergers, au sein des deux zones d'étude.

IV.5.6.1.3. Les papillons de jour

Une espèce de **papillon de jour** dont la valeur patrimoniale est modérée est mentionnée dans la bibliographie, il s'agit de la **Diane** (*Zerynthia polyxena*). Ce papillon protégé au niveau national pond principalement sur l'Aristolochie à feuilles rondes, dont les stations ont été recherchées en 2015 et en 2020 sur la zone d'étude, sans résultat.

La station la plus proche de la zone d'étude est située à la bordure nord de la zone d'étude, dans une sorte de clairière située dans la ripisylve de l'Orb. La Diane y a été observée en 2008. Plus récemment, cette espèce est mentionnée en 2016 à plus d'un kilomètre au nord de la zone d'étude.

La Diane est considérée absente des zones faisant l'objet de la présente demande d'autorisation d'extraction.



IV.5.6.1.4. Les libellules

Parmi les 33 espèces de libellules mentionnées dans la bibliographie, deux présentent un haut degré de patrimonialité. Il s'agit de l'**Agrion bleuisseant** (*Coenagrion caerulescens*), dont la valeur patrimoniale est exceptionnelle, et du **Gomphe de Graslin** (*Gomphus graslinii*), qui a une valeur patrimoniale forte. Quatre autres espèces présentent un enjeu patrimonial modéré, il s'agit de l'**Aeschna printanière** (*Brachytron pratense*), de la **Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*), du **Gomphe semblable** (*Gomphus simillimus*) et du **Leste sauvage** (*Lestes barbarus*). Parmi ces six espèces, seuls le **Gomphe de Graslin** et la **Cordulie à corps fin** font l'objet d'une protection nationale.

L'**Agrion bleuisseant** (*Coenagrion caerulescens*) est une espèce très localisée. Ses données sont situées respectivement à plus de 2 km et 3 km de la zone d'étude et de 3 km de la zone de demande d'extension d'extraction. Cette espèce affectionne les cours d'eau de petite taille à la végétation riche ou les suintements bien ensoleillés, habitats absents au sein de la zone d'étude. La petite taille de l'**Agrion bleuisseant** (*Coenagrion caerulescens*) ne lui permet pas de se disperser sur de grandes distances. L'**Agrion bleuisseant** est considéré absent de la zone d'étude en raison de l'éloignement de la station la plus proche et de l'absence de son habitat typique au sein de la zone d'étude.

Le **Gomphe de Graslin** (*Gomphus graslinii*), la **Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*), et le **Gomphe semblable** (*Gomphus simillimus*) sont des espèces liées aux cours d'eau, ici l'Orb. Ces trois espèces exploitent ces milieux pour leur reproduction. La **Cordulie à corps fin** apprécie particulièrement la présence d'un chevelu racinaire pour pondre et s'abriter au stade larvaire, une ripisylve lui est donc nécessaire. Le **Gomphe de Graslin** et le **Gomphe semblable** ont besoin de grands cours d'eau, souvent à fond sableux, avec présence d'une végétation riveraine. Ces espèces ne se reproduisent donc pas dans les zones d'extraction actuelles, ni dans les zones faisant l'objet de la présente demande d'autorisation. En revanche, elles exploitent potentiellement l'ensemble de la zone d'étude comme zone de chasse, de maturation et d'accouplement.

L'**Aeschna printanière** (*Brachytron pratense*) et le **Leste sauvage** (*Lestes barbarus*) sont deux espèces liées aux eaux douces stagnantes.

L'**Aeschna printanière** a besoin d'un milieu entouré d'une ceinture de végétation : carex, joncs, roseaux. C'est une espèce précoce, qui est peu fréquente en région Occitanie, où elle est déterminante pour la désignation des ZNIEFF. Elle est considérée comme quasiment menacée d'après la liste rouge des odonates d'Occitanie de 2018.

Le **Leste sauvage** est une espèce pionnière, qui peut se développer dans des milieux stagnants même temporaires. Il a cependant aussi besoin de la présence d'une végétation d'hélophytes. Comme l'**Aeschna printanière**, c'est une espèce déterminante ZNIEFF, quasiment menacée en Occitanie. Il est improbable que ces espèces se reproduisent en fond de fouille, au sein de la zone d'extraction, les milieux

étant trop « jeunes » (remaniement récent, absence de végétation). Il est cependant possible qu'elles utilisent les bassins présentant une végétation développée. Elles utilisent probablement l'ensemble des espaces ouverts comme zone de maturation, de chasse et d'accouplement.

IV.5.6.1.5. Les autres espèces

En plus des espèces patrimoniales listées ci-dessus, la bibliographie fait état d'une centaine d'espèces d'insectes (101) présentant une valeur patrimoniale faible (93 espèces), ou pour lesquelles la patrimonialité n'a pas encore été évaluée (8 espèces). Parmi elles, deux espèces sont considérées comme envahissantes : le **Frelon à pattes jaunes** (*Vespa velutina*) et le **Brun du pélargonium** (*Cacyreus marshalli*).

IV.5.6.2. Inventaires 2020

Les résultats des inventaires menés en 2015 et l'analyse bibliographique ont été jugés suffisants pour étayer une argumentation solide permettant de réaliser une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

Aucun inventaire spécifique n'a été mené en 2020. Un travail plus fin de description des habitats et micro-habitats utilisés par les insectes patrimoniaux a été mené. Plusieurs cortèges ont ainsi pu être définis (voir paragraphe suivant).

IV.5.6.2.1. Habitats d'espèces et définition des cortèges d'espèces d'insectes

Bien qu'aucun coléoptère patrimonial n'ait été recensé au sein des zones d'extraction, il est probable que des espèces saproxyliques soient présentes au sein de la zone d'étude. La présence d'arbres âgés ou malades et de bois mort leur est nécessaire. Les habitats potentiels à leur développement figurent sur la figure n°47.

Hormis la présence de la **Magicienne dentelée** et de la **Decticelle à serpe**, aucune espèce patrimoniale d'orthoptère n'a été trouvée.

En 2015, « malgré une attention particulière portée sur la recherche des espèces patrimoniales telles que la **Proserpine**, la **Diane**, le **Damier de la succise** ou encore la **Zygène de l'esparcette**, aucune de ces espèces n'a été observée sur le site ». Le cortège de papillons identifié comprend des espèces communes en milieux ouverts. Ces espèces vivent plutôt dans les friches qui comprennent des ressources nectarifères attrayantes. L'intérêt de ces zones peut être variable selon les pratiques agricoles (une prairie de fauche sera plus attrayante que la culture intensive de salades).

La présence de zones humides, tant au niveau des zones d'extraction qu'au niveau des zones de cessation d'activité partielle, est favorable à l'odonatofaune. Notamment aux libellules pas ou peu patrimoniales (non citées jusqu'ici) qui utilisent ces zones et les milieux agricoles annexes pour mûrir, chasser, s'accoupler ou pondre.

Afin de ne pas surcharger la lecture, quelques espèces emblématiques de chaque



cortège sont citées, seule les espèces à la valeur patrimoniale modérée ont été listée dans le tableau ci-dessous, ce tableau n'est donc pas exhaustif.

Tableau 38 : définition des cortèges d'espèces d'insectes patrimoniaux

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Cortège des insectes liés aux grands cours d'eau avec ripisylve	
Gomphe de Graslín	<i>Gomphus grasilinii</i>
Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i>
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>
Cortège des insectes liés aux plans d'eau permanents importants, avec végétation riveraine	
Aesche printanière	<i>Brachytron pratense</i>
Cortège des insectes pionniers liés aux zones humides temporaires, avec végétation riveraine	
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>
Cortège des insectes liés aux milieux ouverts et aux friches	
Magicienne dentelée	<i>Saga pedo</i>
Decticelle à serpe	<i>Platycleis falx laticauda</i>
Cortège des insectes liés à la ripisylve	
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>
Cortège des insectes saproxyliques potentiels	
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>
Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>

La figure n°47 montre les habitats d'espèces des différents cortèges. Il convient de souligner que l'usage des différents habitats d'espèces n'est pas précisé (les habitats de reproduction, de repos, de maturation, d'alimentation et de déplacement sont confondus sous la même appellation « habitat d'espèces »).

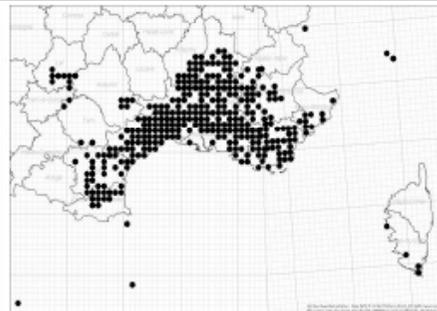
Magicienne dentelée <i>Saga pedo</i>	
Classe : Insectes	Ordre : Orthoptères
Famille : Tetrigonidae	
<p>Description</p> <p>La Magicienne dentelée est la plus grande sauterelle de France pouvant atteindre les 17 centimètres. Elle est dépourvue d'ailes et se déplace à même le sol. Elle est parfaitement équipée pour capturer d'autres sauterelles et criquets.</p> <p>Ses deux pattes ravinées la font ressembler aux montes religieuses, son corps très allongé et son caractère mimétique la rapprochent des phasmes.</p>	
 <p>Photo : Ecologistes de l'Euzière</p>	
Ecologie et habitat	Etat des populations
<p>C'est une espèce de garrigues ouvertes et des pelouses méditerranéennes, avec une préférence pour les endroits secs et rocheux.</p> <p>Principalement observée en dessous des 300 m d'altitude, elle peut néanmoins atteindre 1 700 m.</p>	<p>Elle est présente du Portugal à la Chine, en passant par la Russie et les rivages septentrionaux de la Méditerranée. En France, elle se cantonne au domaine méditerranéen.</p> <p>L'état de conservation est encore mal connu. Ses habitats font l'objet de fortes pressions d'anthropisation et les mortalités routières sont importantes.</p>
Répartition régionale	Répartition nationale
 <p>Source : ONEM</p>	 <p>Source : INPN</p>
Statuts de protection	
Protection	Nationale, Article 2
Directive habitat-faune-flore	Annexe IV
Liste rouge nationale	Menacée, à surveiller
Liste rouge régionale	Fortement menacée
Liste ZNIEFF L-R	Déterminante stricte
Menaces générales	
<p>La mortalité routière et la destruction/dégradation de ses habitats (pelouses et garrigues ouvertes) constituent les principales menaces.</p>	

Figure 68 : fiche espèce - Magicienne dentelée



IV.5.6.2.2. Cortège des insectes liés aux grands cours d'eau avec ripisylve

Ce cortège regroupe les libellules utilisant les grands cours d'eau et les milieux connexes (ripisylves, chevelu racine aquatique, etc) comme zone de reproduction ou d'alimentation.

Les espèces de ce cortège sont susceptibles d'utiliser la future zone d'extraction comme zone d'alimentation ou de maturation. L'espèce de ce cortège qui a la plus forte valeur patrimoniale (forte), le **Gomphe de Graslin**, n'utilise pas les zones d'extraction pour sa reproduction. Les espèces du cortège sont plutôt de grande taille, elles sont donc capables de parcourir des distances importantes pour se nourrir et pour maturer. Cette capacité de dispersion offre de nombreuses possibilités de report sur les zones alentours en cas de perturbation du milieu. Les autres espèces du cortège bénéficient d'une valeur patrimoniale modérée, il est donc proposé d'harmoniser le niveau d'enjeu de l'ensemble du cortège en lui attribuant une valeur faible en raison de l'usage restreint qu'il peut faire du site.

IV.5.6.2.3. Cortège des insectes liés aux plans d'eau permanents importants, avec végétation riveraine

Les espèces de ce cortège sont susceptibles d'utiliser certaines zones particulières de la zone d'étude pour effectuer leur reproduction, à savoir les plans d'eau stagnante avec une ceinture de végétation composée de roseaux, de joncs ou d'autres héliophytes. Le reste de la zone d'étude est utilisé pour maturer, chasser ou s'accoupler. L'espèce de ce cortège qui a la plus forte valeur patrimoniale est l'Aesche printanière, avec une valeur modérée. Le niveau d'enjeu attribué à l'ensemble du cortège est donc modéré.

IV.5.6.2.4. Cortège des insectes pionniers liés aux zones humides temporaires

L'ensemble des espèces de ce cortège, notamment le **Leste sauvage** (*Lestes barbarus*) est capable d'utiliser les zones d'extraction, y compris les mares et zones humides temporaires comme zones de reproduction, à condition qu'elles hébergent un minimum de végétation. L'enjeu pour cette espèce, et pour l'ensemble de son cortège, est jugé modéré.

IV.5.6.2.5. Cortège des insectes liés aux milieux ouverts et aux friches

L'espèce emblématique de ce cortège est la **Magicienne dentelée**, qui est susceptible d'accomplir l'ensemble de son cycle de vie au sein des milieux ouverts (à l'exception des zones de maraîchage intensif et de culture annuelle). Une seconde espèce a aussi été identifiée, la **Decticelle à serpe**. Ces deux espèces à valeur patrimoniale forte jouent le rôle d'espèces parapluies pour l'ensemble des espèces de leur cortège, dont la valeur patrimoniale est faible. L'enjeu pour ce cortège est donc jugé fort.

Ce cortège n'a pas fait l'objet d'inventaires spécifiques en 2020, dans la mesure où les espèces sont potentiellement présentes sur l'ensemble du site. En concertation avec les services de l'État, il a été proposé de considérer la **Magicienne dentelée** comme présente sur l'ensemble du site et de ne pas allouer de moyens supplémentaires dans des prospections qui n'auraient certainement pas modifié les conclusions quant à la présence de la Magicienne dentelée.

IV.5.6.2.6. Cortège des insectes liés à la ripisylve (hors saproxyliques)

L'espèce emblématique de ce cortège est la Diane, dont la plante hôte a fait l'objet d'une recherche minutieuse en raison de la présence probable du papillon au sein de la zone d'étude. L'effort s'est concentré notamment sur les zones sujettes à exploitation future.

À l'issue des inventaires, il est apparu que l'espèce de prédilection que la Diane utilise pour pondre, l'**Aristolochie à feuilles rondes** (*Aristolochia rotunda*), est absente de la zone d'étude. Cependant, deux autres espèces d'aristoloches sont présentes au sein de la zone d'étude :

- l'**Aristolochie pistoloche** (*Aristolochia pistolocheia*), espèce sur laquelle la Diane ne se développe pas, qui est la plante hôte principale d'un autre papillon patrimonial : la Proserpine (*Zerynthia rumina*). Cette espèce n'est pas considérée comme présente, car non observée sur site malgré des prospections ciblées, et sans données bibliographiques dans un rayon de 3 km. De plus, la station d'Aristolochie pistoloche est de taille très réduite ;
- l'**Aristolochie clématite** (*Aristolochia clematidis*), espèce très courante, caractéristique des fossés en zone agricole et des sols plutôt riches en azote. La Diane peut l'utiliser comme plante-hôte si elle pousse en mélange avec l'**Aristolochie à feuilles rondes**.

L'absence de la principale plante hôte de la Diane et l'ancienneté des données connues à moins d'un kilomètre permettent de conclure à l'absence probable de zones de reproduction de la Diane au sein de la zone d'étude. Les espaces les plus ouverts pourraient potentiellement jouer un rôle secondaire dans l'alimentation de l'espèce en marge de la zone d'étude. Dans l'hypothétique cas où l'espèce n'aurait pas été détectée, il est certain que les imagos pourraient se reporter sur les zones alentours pour se nourrir.

L'enjeu est donc jugé faible pour cette espèce et son cortège, au vu de sa probable absence au sein de la zone d'étude et au vu de ses capacités certaines de report à proximité.



IV.5.6.2.7. Cortège des insectes saproxyliques

Deux espèces protégées emblématiques appartiennent à ce cortège. Il s'agit du **Grand capricorne** (*Cerambyx cerdo*) et de la **Rosalie des Alpes** (*Rosalia alpina*). Le premier se développe dans les chênes sénescents, la seconde dans les frênes sénescents ou récemment morts. Ces deux espèces à la valeur patrimoniale modérée servent d'espèces parapluie pour le reste des insectes saproxyliques.

Si les bordures de la zone d'étude sont susceptibles d'héberger ces espèces, de par la présence d'arbres hôtes, les zones futures d'extraction ne présentent pas d'habitats qui leur soient favorables. L'enjeu pour ces espèces et l'ensemble de leur cortège est jugé faible.

IV.5.6.2.8. Espèces potentielles

Bien qu'il soit impossible d'être exhaustif dans la détection des espèces, il semble que l'ensemble des espèces patrimoniales potentiellement présentes sur le site aient été détectées ou traitées dans les parties précédentes. Aucune espèce supplémentaire n'est proposée à l'ajout.

Tableau 39 : insectes patrimoniaux sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Usage du site	Enjeu sur le site
Odonates				
Aeschna printanière	<i>Brachytron pratense</i>	Modérée	Cycle complet	Modéré
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>	Modérée	Cycle complet	Modéré
Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	Forte	Zone de chasse	Faible
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Modérée	Zone de chasse	Faible
Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i>	Modérée	Zone de chasse	Faible
Orthoptères				
Magicienne dentelée	<i>Saga pedo</i>	Forte	Cycle complet	Fort
Decticelle à serpe	<i>Platypleis falx laticauda</i>	Forte	Cycle complet	Fort
Lepidoptères				
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	Modérée	Cycle complet si aristoloches	Faible
Coléoptères				
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Modérée	Cycle complet dans les chênes	Faible
Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>	Modérée	Cycle complet dans les frênes	Faible

Les principaux enjeux pour les insectes concernent le cortège des insectes liés aux milieux ouverts et aux friches, dont les espèces emblématiques sont la Magicienne dentelée et la Decticelle à serpe. L'enjeu pour ce cortège est jugé fort et concerne ces deux espèces.

L'enjeu pour les cortèges des insectes liés aux plans d'eau permanents et ceux liés zones humides temporaires est jugé modéré, et concerne deux espèces.

L'enjeu pour les autres cortèges est jugé faible.

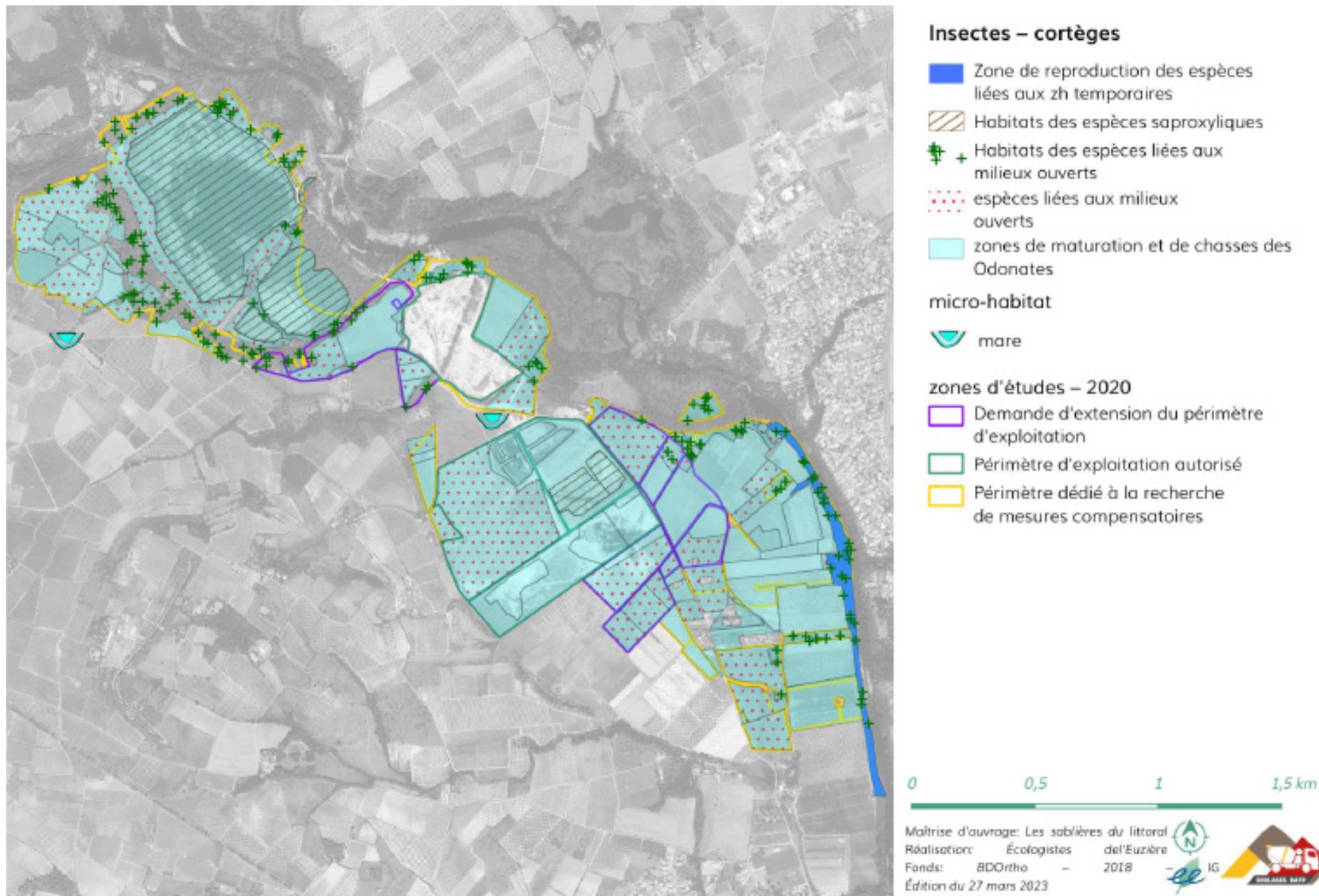
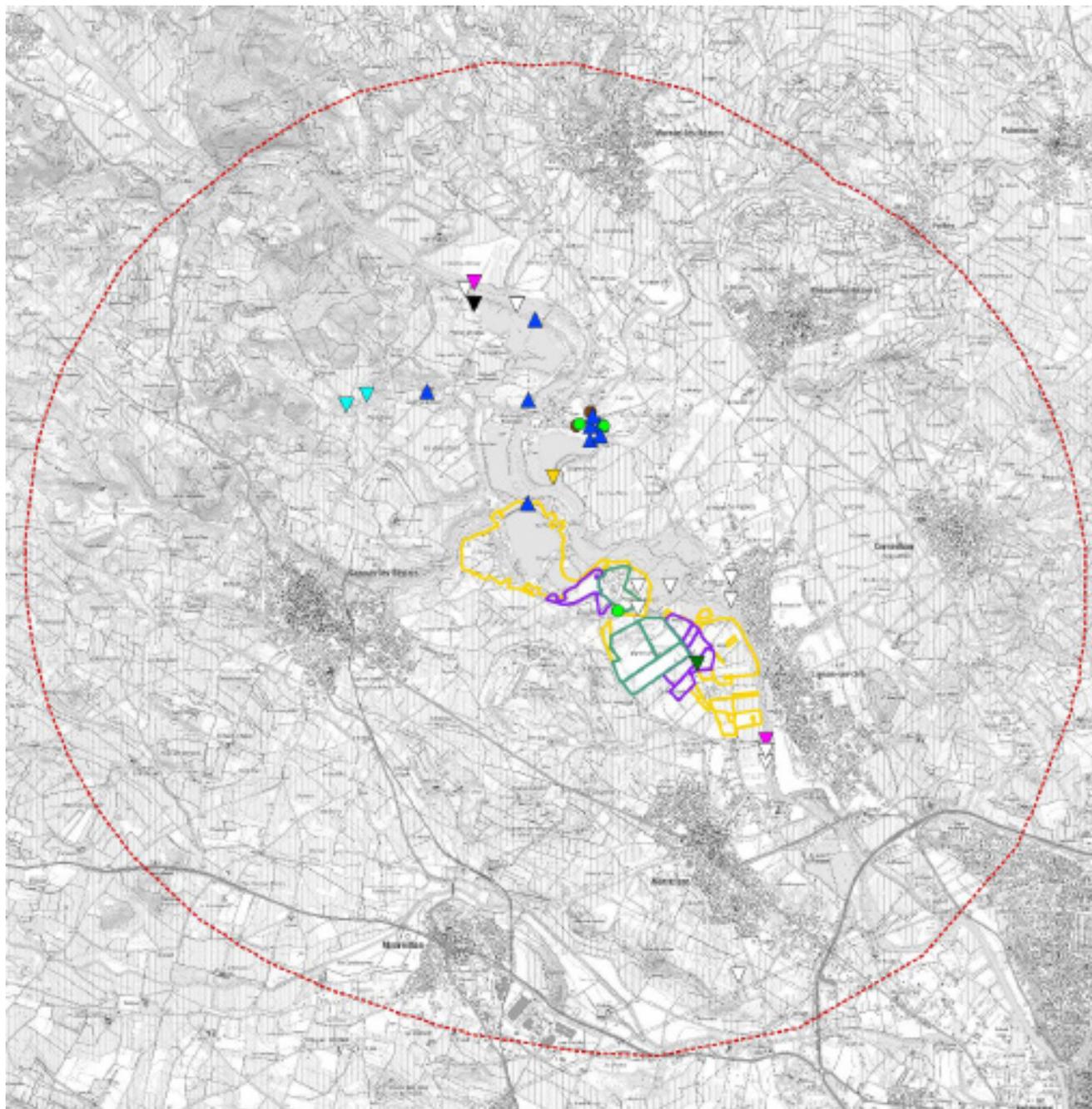


Figure 69 : carte de localisation des différents cortèges d'insectes



Insectes – Bibliographie (1/2)

- ▼ Agrion bleissant
- ▼ Aesche printanière
- ▽ Cordule à corps fin
- ▼ Gomphe de Graslin
- ▼ Gomphe semblale
- ▼ Leste sauvage
- Decticelle à serpe
- Magicienne dentelée
- ▲ Diane

zones d'études – 2020

- ▭ zone tampon étude (données SINP)
contour fin
- ▭ Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- ▭ Périmètre d'exploitation autorisé
- ▭ Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 1000 2000 3000 m

Maîtrise d'ouvrage: Les sablières du littoral
Réalisation: Écologistes de l'Euzière
Fonds: BDOortho - 2018
Édition du 27 mars 2023



Figure 70 : carte de localisation des données bibliographiques (vue large)



Insectes – Bibliographie 2/2

- ▼ Aeschna printanière
- ▽ Cordulia à corps fin
- ▼ Gomphe de Graslin
- ▼ Leste sauvage
- Magicienne dentelée
- ▲ Diane

zones d'études – 2020

- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 0,5 1 1,5 km

Maîtrise d'ouvrage: Les sablières du littoral
 Réalisation: Écologistes de l'Euzière
 Fonds: BDOortho – 2018
 Édition du 27 mars 2023



Figure 71 : carte de localisation des données bibliographiques (vue rapprochée)



IV.6. Les Trames Vertes et Bleues

IV.6.1. Trames vertes et bleues identifiées par le SCoT du Biterrois

Le SCoT du Biterrois couvre 24 % du département ; l'identification des trames vertes et bleues à une telle échelle est basée sur une synthèse des périmètres écologiques (notamment les sites Natura 2000) et sur la photointerprétation de l'occupation du sol (données de 2008). La seule analyse des trames vertes et bleues basées sur le SCoT ne suffit pas à traiter cette problématique à un niveau de détail suffisant vis-à-vis du projet.

Il apparaît néanmoins que la zone de projet intersecte plusieurs composantes du maillage écologique du territoire, à savoir :

- un élément principal du maillage bleu : l'Orb,
- un pôle majeur de biodiversité : la ripisylve de l'Orb,
- un pôle d'intérêt écologique, décrit sur la base du périmètre des ZNIEFF et de l'inventaire des zones humides,

Le corridor écologique à conserver et/ou renforcer le plus proche se trouve à moins de 2 km de la zone de projet.

Cette première lecture peut sembler alarmiste mais doit être nuancée en analysant les trames écologiques à une échelle plus fine. Deux approches complémentaires sont donc proposées :

- l'une basée sur le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE),
- et l'autre sur l'Occupation du Sol à Grande Echelle (OCS-GE).



Le maillage écologique du territoire

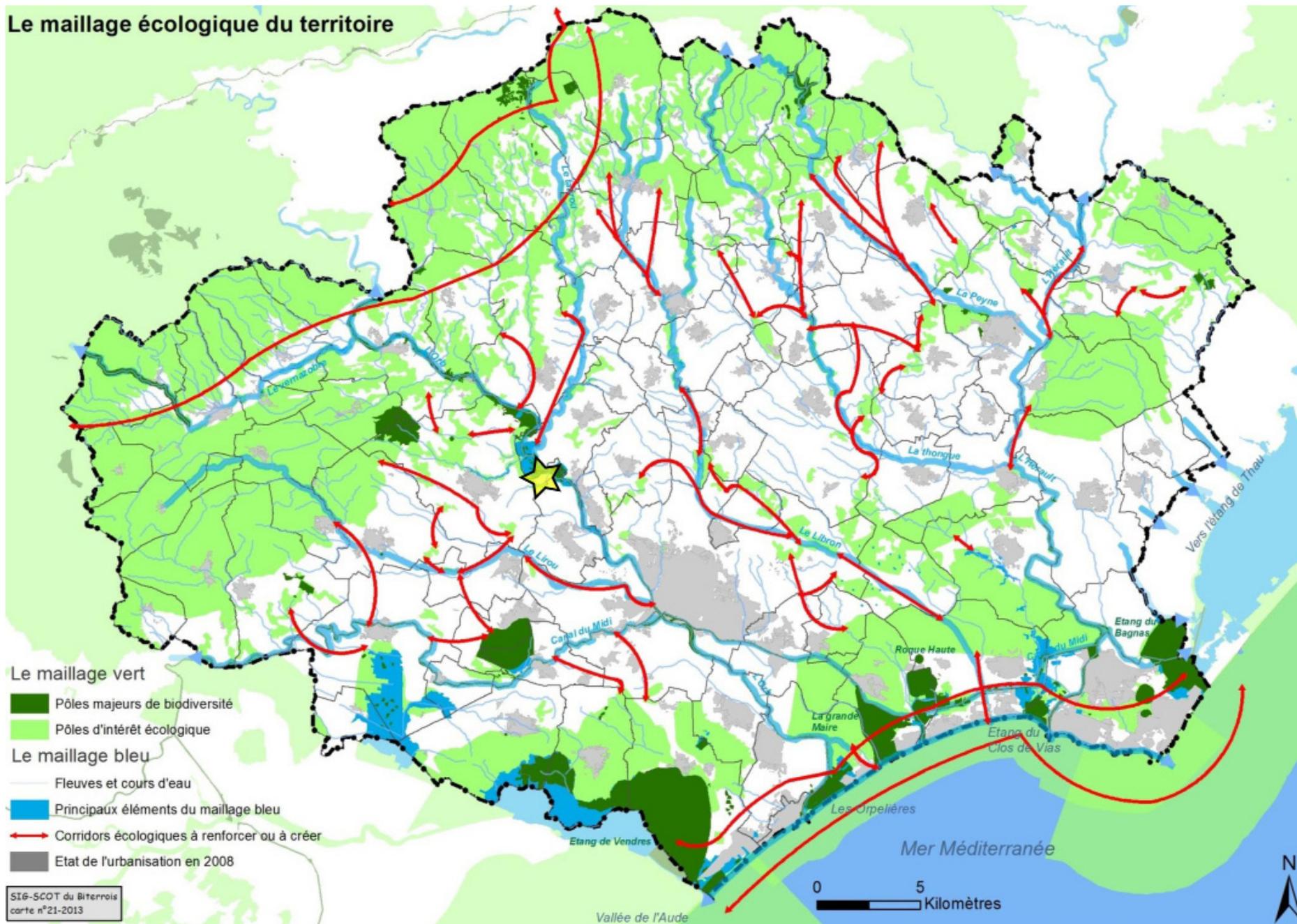


Figure 72 : maillage écologique extrait du SCOT du Biterrois (l'étoile montre l'emplacement du projet)



IV.6.2. Trames vertes et bleues identifiées par le SRCE

Pour rappel, les trames vertes et bleues identifiées par le SRCE sont issues d'un travail à l'échelle 1/50 000^e.

La zone d'étude comprend en partie des zones de réservoirs de biodiversité pour la trame verte. Elle jouxte les zones de réservoirs de la trame bleue, et intersecte les corridors écologiques définis dans le cadre du SRCE.

Environ 7 ha de trame verte, en majorité de nature agricole (culture annuelle et milieux ouverts), sont concernés par les zones d'extension d'extraction. Cette surface comprend environ 0,5 ha de corridor boisé.

La zone d'étude coupe un corridor écologique. Le tracé des corridors, dessiné au 1/50 000^e se superpose en partie avec les installations de carrière. Il est évident que les installations de carrière ne peuvent être considérées comme une jonction biologique. La précision de la définition des zones réservoirs et des corridors doit donc être recroisée avec des observations de terrain pour mettre en évidence les incohérences qui n'apparaissent pas à une échelle plus large (voir paragraphe précédent).

IV.6.3. Identification des différents continuums et des espèces associées (OCS-GE)

L'occupation du sol à partir de données photointerprétées fournies par l'OCS-GE (basée sur des données de 2015) est dimensionnée pour un usage jusqu'au 1/5 000^e. L'utilisation de l'OCS-GE permet de lever les incertitudes décrites dans les paragraphes précédents, en s'appuyant sur l'occupation du sol pour :

- mieux définir les zones réservoirs et les corridors,
- décrire les continuums écologiques.

Concernant la description des réservoirs, aucune différence de fond n'est constatée, qu'il s'agisse de la trame verte ou de la trame bleue. Il convient de souligner que l'OCS-GE soustrait les installations de chantier à la zone réservoir (trame bleue du SRCE) conformément à la réalité du terrain.

Concernant les corridors écologiques, les corridors aquatiques restent inchangés (y compris les cours d'eau temporaires à très temporaires). Les corridors terrestres décrits par le SRCE, ne semblent pas correspondre à une quelconque réalité de terrain. Il est plus pertinent de s'appuyer sur les ensembles décrits par l'OCS-GE que sur les corridors décrits dans le cadre du SRCE.

La lecture de la figure n°52, montre que la zone d'étude est située dans la plaine alluviale de l'Orb, en limite de la rive droite du fleuve, au sein d'un ensemble de terres agricoles. La vue rapprochée permet de mieux définir la mosaïque dont la zone d'étude est composée, il s'agit :

- d'un ensemble de parcelles à vocation agricole (vignes, cultures annuelles, jeunes friches),

- de deux « lacs de carrière » issus d'anciennes zones d'exploitation,
- d'une zone d'extraction de matériaux (zone d'extraction et installations de carrière),
- de milieux annexes (zones humides en fond de fouille, corridors arborés en fond de talweg...).

La future zone d'extraction est située en zone d'activité d'extraction, et en zone agricole. Les autres types d'occupation du sol ne concernent que les zones de recherche de mesures compensatoires, et ne sont pas destinées à être aménagées.

La matrice agricole est globalement peu fragmentée, le corridor turquoise (ruisseau de Rounel et sa « ripisylve »), au nord ouest de la zone d'étude est conservé en l'état, puisque situé en limite de la zone d'étude.

La zone d'étude se trouve en partie sur un réservoir de biodiversité et sur plusieurs corridors écologiques identifiés au travers du SRCE et du SCoT. Elle appartient notamment au continuum des milieux rivulaires qui longent l'Orb et s'insère dans une matrice à dominante agricole plutôt bien conservée.

Les zones d'extraction diversifient les milieux humides à proximité de l'Orb, et où la remise en état « agricole » participe au maintien de la matrice du même type. L'enjeu de la TVB n'est pas traité spécifiquement puisqu'il est confondu localement avec l'enjeu des espèces qu'elle abrite (voir paragraphes précédents).

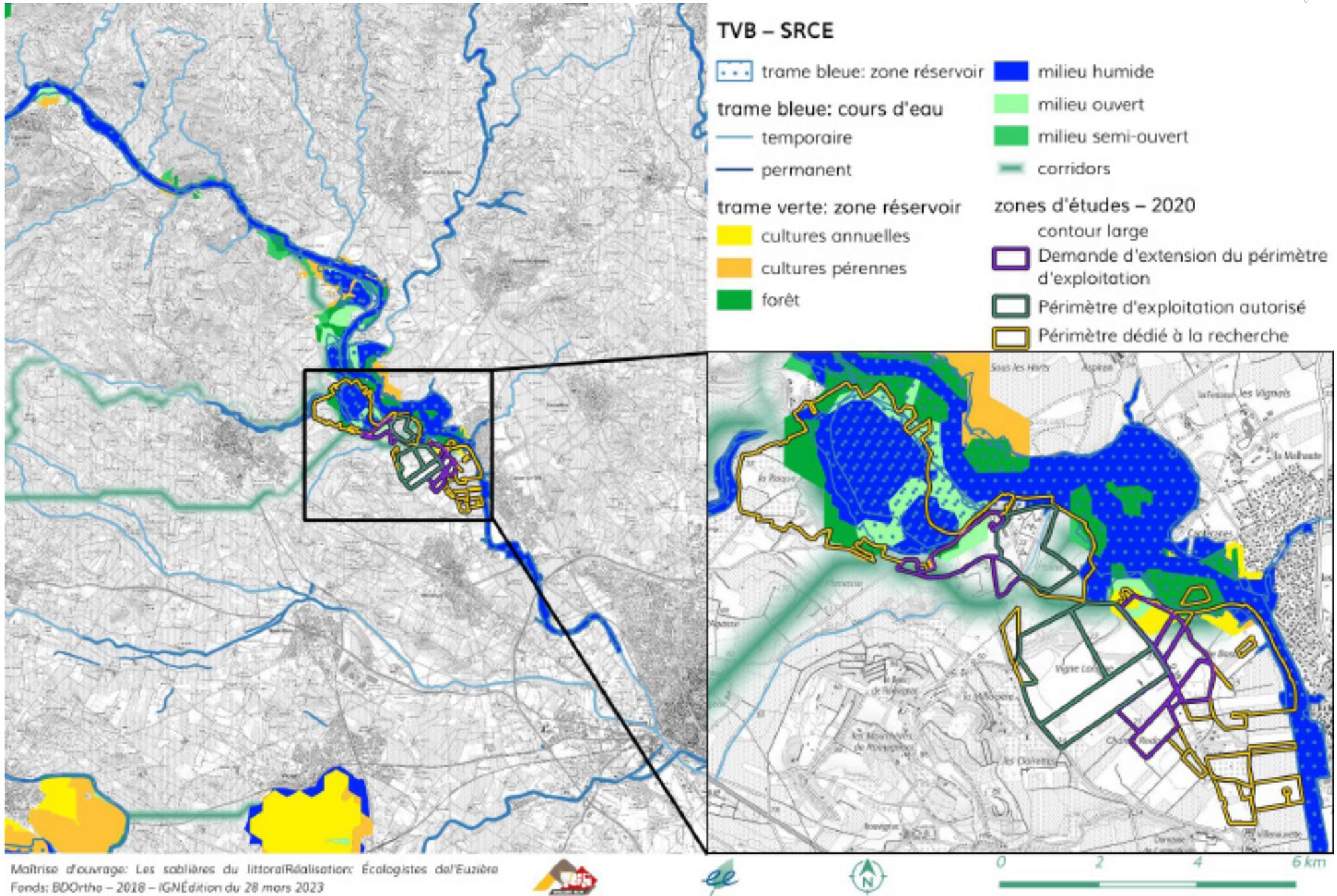


Figure 73 : trame verte et bleue identifiée par le SRCE

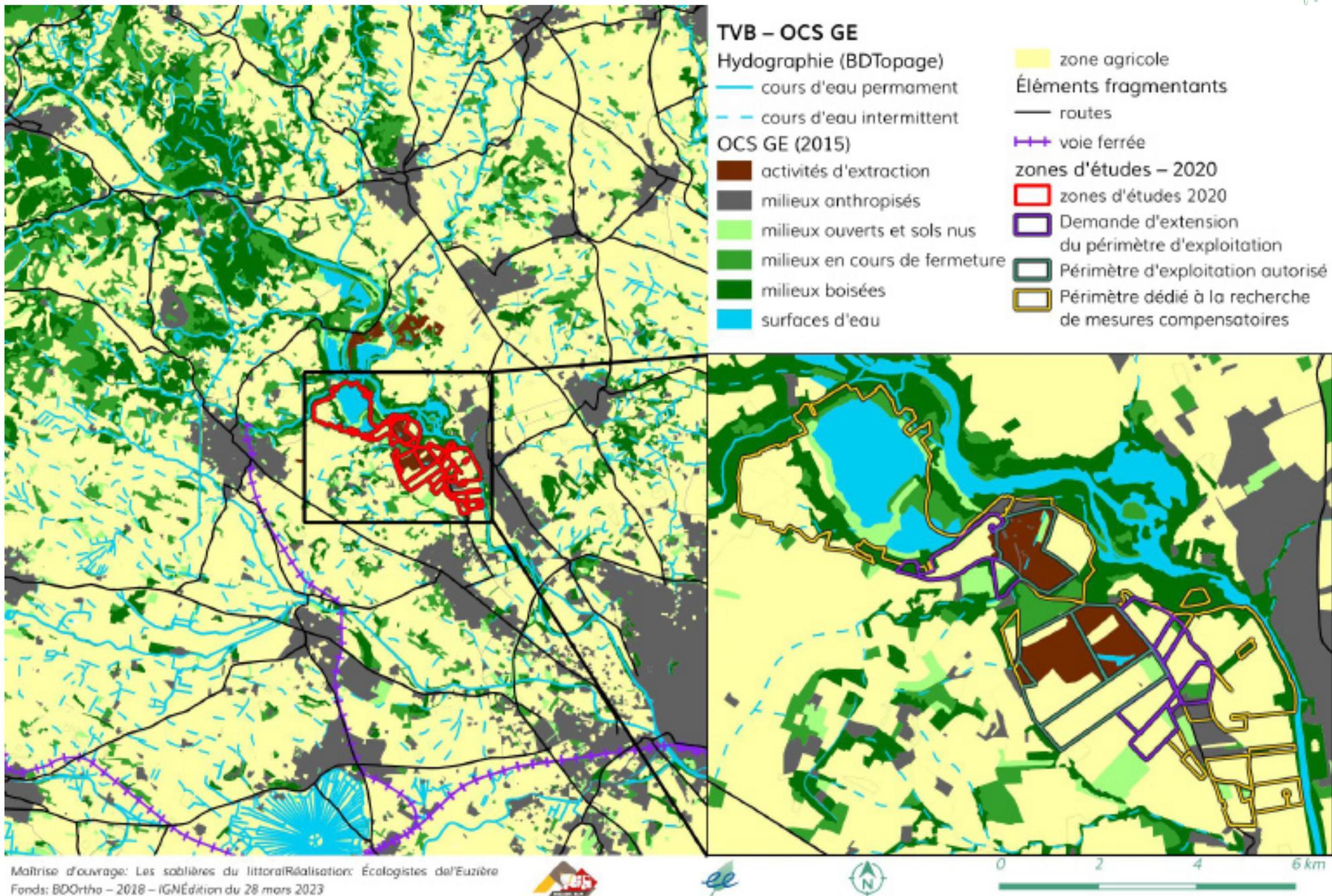


Figure 74 : continums écologiques identifiés par OCS-GE



IV.7. Synthèse des enjeux

Les enjeux précédemment détaillés font l'objet d'un tableau de synthèse général, permettant d'appréhender la sensibilité du site dans sa globalité.

Tableau 40 : synthèse des principaux enjeux identifiés sur la zone d'étude

Synthèse des enjeux			Utilisation du site
Compartiment	Nom scientifique	Nom vernaculaire	
Enjeux majeurs			
-	-	-	-
Enjeux très forts			
Amphibiens	Pélobate cultripède	<i>Pelobates cultripes</i>	cycle complet
Enjeux forts			
Habitats	Ripisylves de peupliers, d'ormes et de frênes	CB : 44.6 - EUNIS : G1.3 -EUR 28: 91A0	12,81 ha
Oiseaux	Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	nicheur
	Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	nicheur
Amphibiens	Grenouille de Graf	<i>Pelophylax kl. graffii</i>	cycle complet
Reptiles	Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	Cycle complet
	Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	Cycle complet
Insectes	Magicienne dentelée	<i>Saga pedo</i>	Cycle complet
	Decticelle à serpe	<i>Platycleis falx laticauda</i>	Cycle complet
Enjeux modérés			
Habitats	Matorrals hauts de chênes verts	CB : 32.113 - EUNIS : F5.112	15,6
Oiseaux	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	nicheur
	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	nicheur
	Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	nicheur
	Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	nicheur
	Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	nicheur
	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	nicheur
	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	nicheur
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	nicheur
	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	nicheur
	Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	Chasse / alimentation

Synthèse des enjeux		Utilisation du site	
Oiseaux	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Nicheur
	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Nicheur
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Nicheur
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Nicheur
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Nicheur
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Nicheur potentiel
	Petit Duc de Scops	<i>Otus scopus</i>	Nicheur potentiel
	Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Nicheur potentiel
	Martin pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Nicheur potentiel
	Pic épeichette	<i>Dendrocops minor</i>	Nicheur potentiel
	Hirondelle rousseline	<i>Cecropis daurica</i>	Nicheur potentiel
	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Hivernant potentiel
	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Hivernant potentiel
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Hivernant potentiel
Chauves-souris	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Chasse et gîte probable
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Chasse et gîte probable
	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Chasse et gîte probable
	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Chasse et gîte probable
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Chasse et gîte probable
	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Chasse et gîte avéré
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Chasse et gîte probable
Reptiles	Coronelle girondine	<i>Coronelle girondica</i>	Cycle complet
	Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>	Cycle complet
	Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Cycle complet
	Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cycle complet
	Émyde lépreuse	<i>Mauremys leprosa</i>	erratisme
	Lézard catalan	<i>Podarcis liolepis</i>	Cycle complet
Insectes	Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	Cycle complet
	Aesche printanière	<i>Brachytron pratense</i>	Cycle complet
	Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>	Cycle complet
Enjeux faibles			
Habitats	Bâtis	CB : 86.1 - EUNIS : J2.1	-
	Bois de frênes	CB : 41.39 - EUNIS : G1.A29	-
	Cannes de Provence	CB : 53.62 - EUNIS : C3.32	-
	Cultures annuelles	CB : 82.11 - EUNIS : I1.12	-
	Friches	CB : 87.1 - EUNIS : I1.5	-



Synthèse des enjeux			Utilisation du site
Habitats	Friches arborées	CB : 87.1 - EUNIS : I1.5	-
	Jardins	CB : 85.11 - EUNIS : G5	-
Amphibiens	Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	cycle complet
	Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	cycle complet
	Discoglosse peint	<i>Discoglossus pictus</i>	cycle complet
	Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	cycle complet
	Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	cycle complet
	Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	cycle complet
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	cycle complet
	Reptiles	Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>
Lézard à deux raies		<i>Lacerta bilineata</i>	cycle complet
Lézard des murailles		<i>Podarcis muralis</i>	cycle complet
Orvet fragile		<i>Anguis fragilis</i>	cycle complet
Tarente de Maurétanie		<i>Tarentola mauritanica</i>	cycle complet
Trachémyde écrite		<i>Trachemys scripta</i>	cycle complet
Insectes	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Zone de chasse
	Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	maturation / alimentation
	Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	Zone de chasse
	Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i>	Zone de chasse
	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Cycle complet dans les chênes
	Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>	Cycle complet dans les frênes
Oiseaux	Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Chasse / alimentation
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Chasse / alimentation
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Chasse / alimentation
	Oiseaux d'eau nicheur		Nicheur
	Passereaux nicheur		Nicheur
Chauves-souris	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Chasse
	Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Chasse
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Chasse et gîte probable
	Murin de grande taille	<i>Myotis Myotis ou Myotis oxygnathus</i>	Chasse / transit
Mammifères	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	cycle complet
	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	cycle complet
	Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	cycle complet

Synthèse des enjeux			Utilisation du site
Flore envahissante	Erable négundo	<i>Acer negundo</i>	cycle complet
	Canne de Provence	<i>Arundo donax</i>	cycle complet
	Barbon andropogon	<i>Btriochloa barbinodis</i>	cycle complet
	Jussie	<i>Ludwigia peploides</i>	cycle complet
	Figuier de Barbarie	<i>Opuntia sp.</i>	cycle complet
	Buisson ardent	<i>Pyracantha coccinea</i>	cycle complet
	Robinier faux-acacia	<i>Robinia psuedoacacia</i>	cycle complet

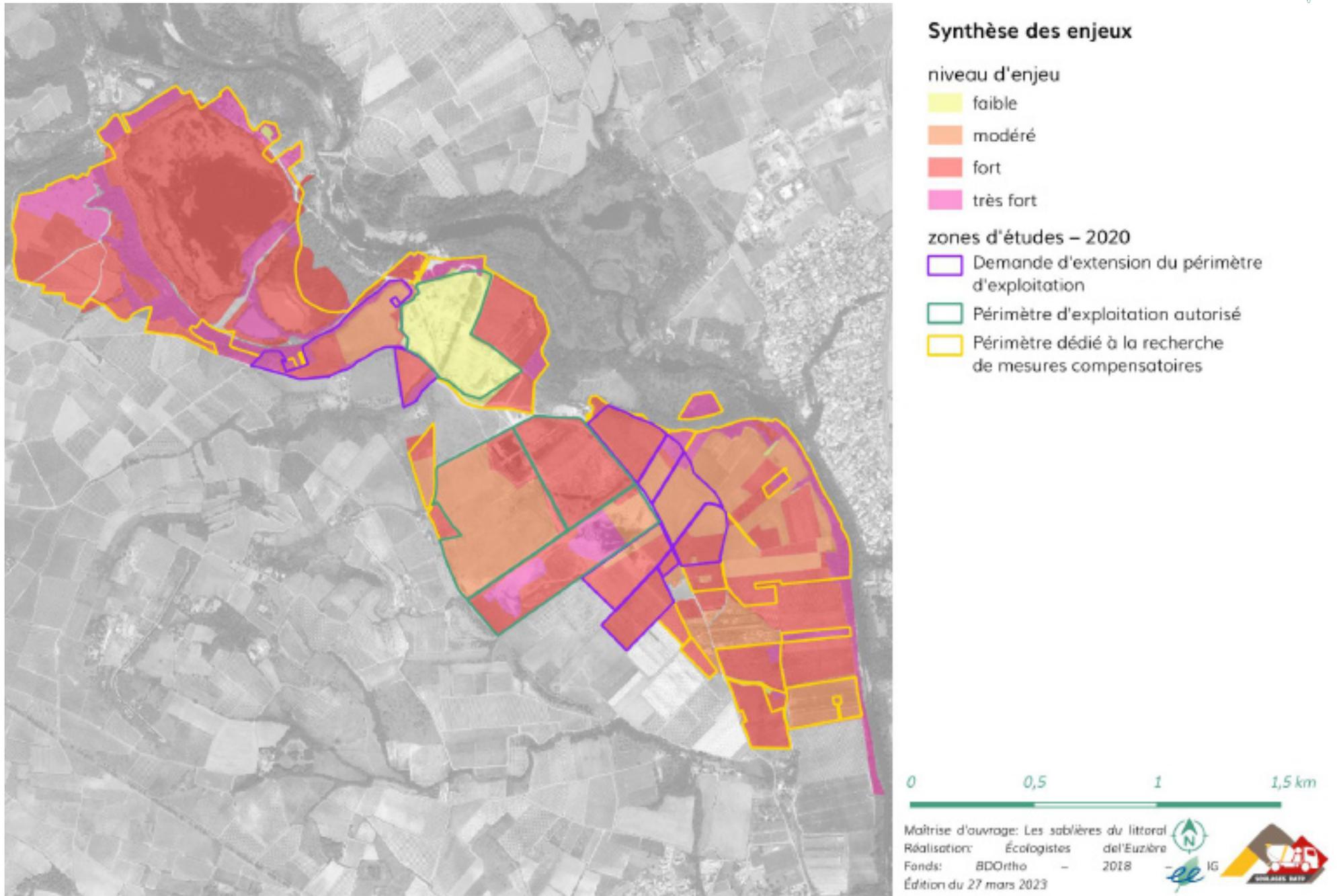


Figure 75 : carte de synthèse des enjeux



IV.7.1. Conclusion sur l'état initial

La zone d'étude accueille une très forte biodiversité en son sein, notamment en raison de l'alternance des mosaïques d'habitats présentes qui sont liées, en grande partie, à l'exploitation de la sablière. L'extraction de sable semble générer une diversification des zones humides, tandis que les zones remises en état semblent contribuer au maintien des paysages agricoles.

IV.8. Scénario de référence

IV.8.1. Fonctionnement de la sablière

Comprendre le fonctionnement de la carrière est primordial pour mieux appréhender l'évaluation des enjeux écologiques. L'approfondissement de cette thématique a montré que la présence de certaines espèces au sein de la sablière étaient dues à l'attractivité des milieux créés par l'exploitation la carrière. Ce paragraphe illustre le fonctionnement de la carrière sur une période d'environ 20 ans.

Les 20 ans d'exploitation sont arbitrairement divisés en périodes de 5 ans (n à n+15). Il existe plusieurs stades de la zone exploitée (voir plus loin). Le cycle de 20 ans exposé ci-dessous est répété tant que l'exploitation est en cours. Chaque stade d'exploitation est identifié par des numéros (1 à 4). Les parcelles (A à D) qui figurent sur le schéma visent à simplifier sa compréhension.

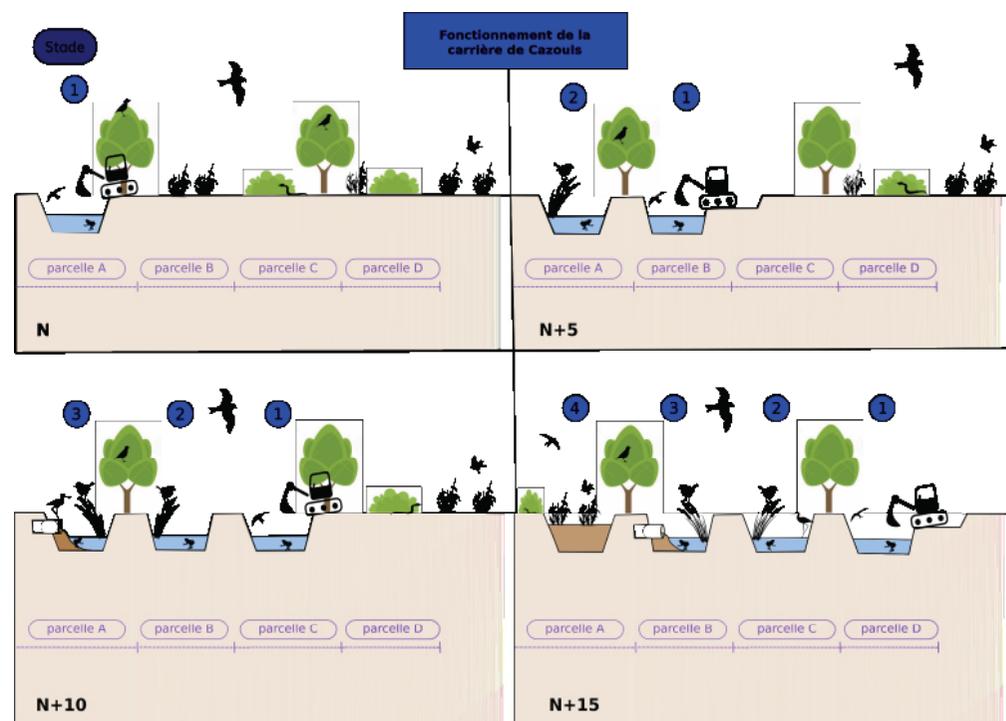


Figure 76 : schéma d'explication du fonctionnement de la carrière



Chaque case correspond à une période de 5 ans. Chacune des cases se succèdent, les modifications apportées pour chaque habitat et chaque stade sont étalées sur une période de 5 ans. Les impacts ne sont pas « brutaux » mais plutôt « progressifs », ce qui permet aux espèces de s'adapter aux changements de leurs habitats. Chaque stade est favorable à des cortèges d'espèces différents qui peuvent coloniser les espaces remaniés en raison du passage lent et progressif d'un stade à l'autre.

Le stade 1 correspond aux zones d'extraction de sable. Les matériaux sont extraits du sol. Il sont ensuite acheminés par camion aux installations pour y être lavés et triés. Le sable est extrait, et les résidus (boue et eau) sont déversés, grâce à une conduite, dans d'anciennes zones de fouilles réaménagées à cet usage (voir plus loin, stade 3). L'excavation n'est pas nécessairement quotidienne, elle sert au réapprovisionnement du centre de traitement selon les besoins de commercialisation de la marchandise.

Le milieu présent avant l'activité d'extraction est donc foncièrement modifié. Dans le cas de la sablière de Cazouls, la zone d'extraction de 2020 était principalement occupée par des terres agricoles cultivées de manière relativement intensive (culture de salade bâchée). Ces terres agricoles sont utilisées par certaines espèces d'oiseaux de milieux ouverts, tels que la Cisticole des Joncs ou le Cochevis huppé, voire l'Oedicnème criard dans certains cas. Les prospections ont montré que lorsque le milieu présent avant exploitation était composé de friches, les cortèges d'espèces animales se maintiennent, notamment l'avifaune, à laquelle s'ajoutent l'entomofaune et l'herpétofaune.

Durant l'exploitation, ces zones d'extraction creusées s'inondent, soit par ruissellement (création d'un point bas), soit par capillarité du fait de la présence de la nappe associée à l'Orb. La végétation riveraine n'est pas, ou très peu développée car il s'agit d'un habitat remanié. En revanche, les oiseaux d'eau utilisent les fonds de fouille comme sites de repos, de gagnage ou même de nidification. En effet, l'extraction crée des fronts de taille sableux idéaux pour la nidification du Guêpier d'Europe ou de l'Hirondelle de rivage. Il a fréquemment été observé une colonie de plusieurs dizaines d'individus creusant des terriers ou se nourrissant pendant que la pelle mécanique était en activité. Ces faits ont été constatés lorsque la fosse est totalement inondée, avec une profondeur de plusieurs dizaines de centimètres, voire de plusieurs mètres par endroit.

Il est fréquent de constater que les zones dont le sol est tassé par la circulation des engins recueillent les eaux de pluie, créant ainsi des habitats favorables à la reproduction des amphibiens. Lors d'épisodes pluvieux, ces espaces, fréquentés par les engins le jour peuvent être utilisés la nuit par les amphibiens.

Ainsi, en 2015, des centaines (voire des milliers) d'amphibiens ont été observés au niveau de la carrière en exploitation, dans les ornières causées par le passage des engins, les moindres dépressions ou les fosses inondées. Certaines espèces très patrimoniales utilisent alors le site pour leur reproduction. En 2015, le Pélobate cultripède a été trouvé au sein des zones d'extraction. Plusieurs milliers d'individus se

reproduisaient au niveau de la carrière, notamment le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué et les grenouilles vertes. Il s'agit pour la plupart d'espèces pionnières qui se reproduisent spécifiquement dans ces habitats fraîchement créés. Des oiseaux fréquentaient également cette zone, dont le Petit Gravelot qui pouvait potentiellement nicher.

Une fois que la parcelle sujet de l'extraction (stade 1) est entièrement exploitée, les activités d'extraction se reportent sur la parcelle suivante. La parcelle totalement exploitée, passe donc au stade 2. Lorsque la parcelle est vaste, les parties exploitées en premier basculent progressivement au stade 2, alors que d'autres parties de la parcelle sont toujours au stade 1.

Les photos suivantes illustrent des parcelles au stade 1.



Figure 77 : parcelle au stade 1 en 2020 (à gauche), et parcelle au stade 1 en 2015 avant mise en défens (à droite)



Stade 2 : C'est le stade durant lequel plus aucun engin ne travaille sur la zone. Dans certain cas, les engins de la carrière circulent en bordure de zone pour accéder aux lieux d'extraction. Les impacts prévisibles se résument donc à un dérangement liés au passage des engins auquel l'avifaune s'habitue d'ailleurs très vite. De plus, la zone étant encaissée et les engins circulant sur les voies au sommet des fronts de tailles, la perturbation est minime. Le fait que la zone soit délaissée par les engins, permet à une végétation riveraine de se développer, comme des roselières.

Ces zones sont alors un lieu de repos, de gagnage et surtout de reproduction pour beaucoup d'espèces, notamment des espèces paludicoles, telles que la Rousserolle turdoïde. D'autres oiseaux d'eau s'y reproduisent comme le Canard colvert, le Grèbe castagneux, la Foulque macroule, voir également des échassiers comme l'Echasse blanche.

Les fronts de taille sont utilisés par le Guêpier d'Europe, dont une colonie d'une dizaine de couples se reproduit chaque année sur la carrière.

D'autres espèces profitent également de cette zone de quiétude : les amphibiens, les odonates, certains reptiles, etc. Plus les années passent et plus la végétation se développe, jusqu'au stade 3.



Figure 78 : parcelle au stade 2

La figure ci-dessus illustre un bassin de stade 2, colonisé par une roselière, utilisée en reproduction par au moins deux couples de Rousserolle turdoïde.

Les fronts de taille sont visibles de chaque côté où se sont établies deux colonies de Guêpier d'Europe et d'Hirondelle de rivage.



Figure 79 : front de taille, vu de face, colonisé par des Guêpiers d'Europe, ces fronts sont présents aux stades 1, 2 et 3

Stade 3 : Celui-ci est similaire en tout point au stade 2, sauf que les boues issues du centre de traitement sont évacuées à l'aide d'une pompe de refoulement. Le comblement est progressif et très lent. Ce qui permet toujours à la biodiversité de prospérer. La fosse se bouche très progressivement, sur plusieurs années, permettant à la faune de se reporter sur les autres parcelles en stade 2 à proximité pour y accomplir leur cycle de vie.



Figure 80 : parcelle au stade 3, des relicats de roselières sont visibles

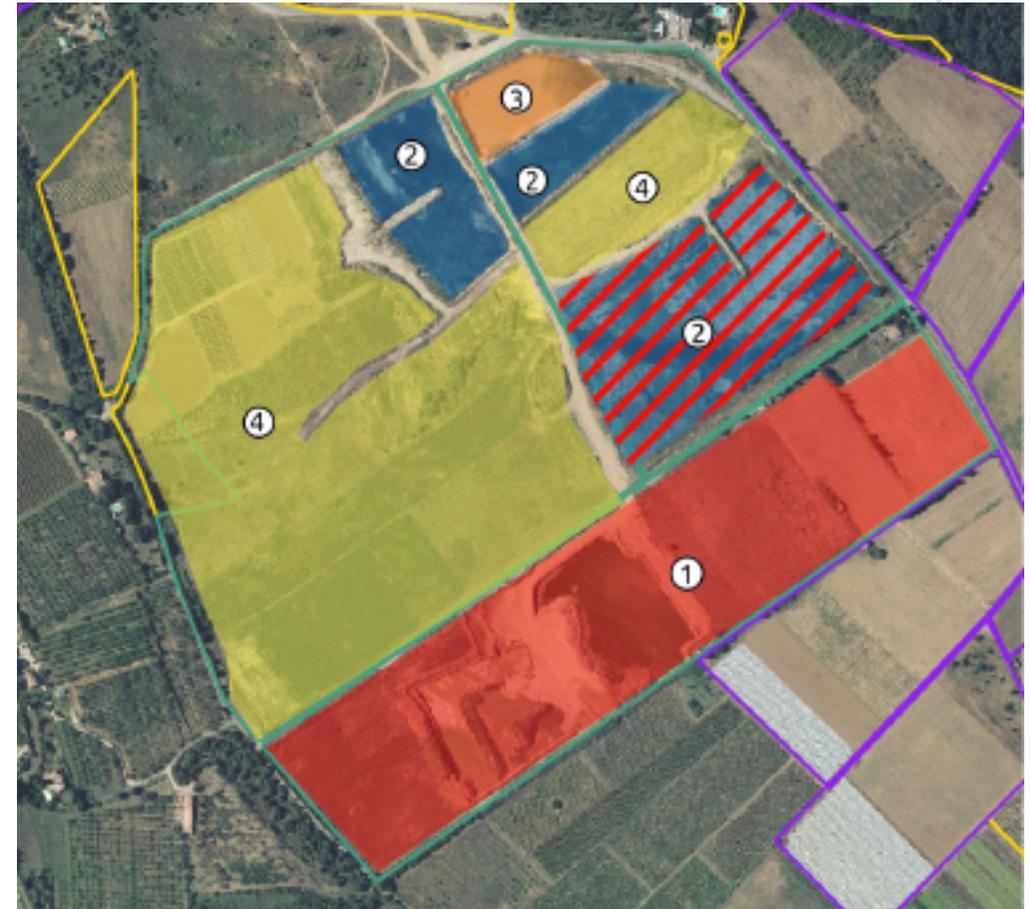


Stade 4 : Il s'agit d'une fosse entièrement rebouchée par les boues issues du centre de traitement. Une couche de terre arable issue du site est régalée sur l'ensemble de la surface sur environ 1 m d'épaisseur. Les parcelles ainsi remises en état sont cultivées, ou pâturées par des bovins. L'élevage bovin est mis par la fille de l'exploitant et propriétaire des terres, avec un objectif professionnel agro-pastoral viable. Le maintien de quelques points d'eau pour abreuver le bétail et des zones plus humides (à la végétation plus riche en été) est encouragé par ce projet.

Le stade 4 marque la fin du cycle, durant lequel, les espèces du milieu ouvert et semi-ouvert du stade 1 peuvent coloniser à nouveau la parcelle. Il s'agit de la remise en état agricole imposée à l'exploitant de la carrière.

Il est important de rappeler que chaque stade s'étend sur une durée d'environ 5 ans. C'est à dire que durant 10 à 15 ans, des zones humides peuvent être utilisées par des oiseaux d'eau, des amphibiens et des odonates. Sans extraction, ces milieux n'existeraient pas, et la diversité du site en serait amoindrie. Les espèces des milieux ouverts présentes autour des zones humides bénéficient des points d'eau créés par l'extraction, créant un phénomène d'attraction des individus alentours vers les zones d'extraction.

La figure suivante localise sur une photo aérienne de la carrière les différents stades d'exploitation. Pour information, en 2020, la zone au stade 3 est en cours de remplissage depuis 6 ans, et sera bientôt pleine. Il sera donc nécessaire de basculer le rejet des boues dans l'une des parcelles adjacentes. Les deux parcelles au stade 2, sont à ce stade depuis plus de 10 ans.



Fonctionnement de la Carrière

zones d'études – 2024

- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

- Stade 1
- Stade 2
- Stade 3
- Stade 4 (en partie en cessation d'activité)
- Secteur mis en défens depuis 2015

0 300 600 m



Maîtrise d'ouvrage: SDL – Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: BDOrtho – IGN – Édition du 5 mai 2025

Figure 81 : plan de la carrière avec les différents stades d'exploitation



IV.8.2. Mise en défens d'une zone à enjeu très fort en 2015 Retour d'expérience

Suite aux inventaires menés en 2015, une zone présentant un enjeu écologique très fort pour les amphibiens a été mise en évidence, notamment en raison de l'observation de plusieurs centaines d'individus d'amphibiens qui ont été inventoriés, dont quelques uns d'une espèce à enjeu très fort : le Pélobate cultripède.

Cette zone était alors au stade 1 pour la partie nord et 2 pour la partie sud. Dans l'objectif de conserver cette espèce à enjeu, il a été demandé la mise en défens de cette zone. L'exploitant a accepté de ne plus du tout intervenir sur cette zone afin de permettre aux espèces d'établir leur cycle de vie en toute sécurité.

L'exploitant ayant compris les enjeux et ayant fini d'exploiter cette zone, a accepté de mettre la zone en défens. L'objectif était de créer une zone sans exploitation afin que la faune puisse prospérer sans risque. En effet, la survie des pontes et des têtards étaient probablement compromise par l'extraction.

Lors des inventaires réalisés en 2020, cette zone a de nouveau été inventoriée, mais la végétation s'est entre temps grandement développée et densifiée, avec notamment le développement des arbres comme des peupliers, ce qui a rendu la zone moins favorable à la reproduction des amphibiens qu'elle ne l'était en 2015. Seules quelques grenouilles vertes s'y reproduisaient en 2020. Cependant, les zones en cours d'exploitation aux alentours, aux stades 1, 2 et 3, étaient quant à elles colonisées par toutes les espèces d'amphibiens, dont le Pélobate cultripède et par de nombreux oiseaux.

Le fait de mettre en défens la zone n'a pas apporté les résultats escomptés, car la dynamique de ces milieux pionniers est très importante et nécessite une gestion afin de conserver une certaine attractivité pour les espèces pionnières. L'attractivité des milieux en cours d'exploitation ou fraîchement exploités est en effet beaucoup plus importante que celle de la zone mise en défens en 2015. Cette expérience sera utile pour la définition des mesures d'accompagnement et de réduction dans le cadre du présent dossier de dérogation.

Sur la Figure 74 (stade 1), il s'agit de la zone à enjeu très fort avant mis en défens. Sur les illustrations suivantes, il s'agit du même site mis en défens, 5 ans après. Les peupliers ont colonisés la parcelle, rendant le site nettement moins favorable.

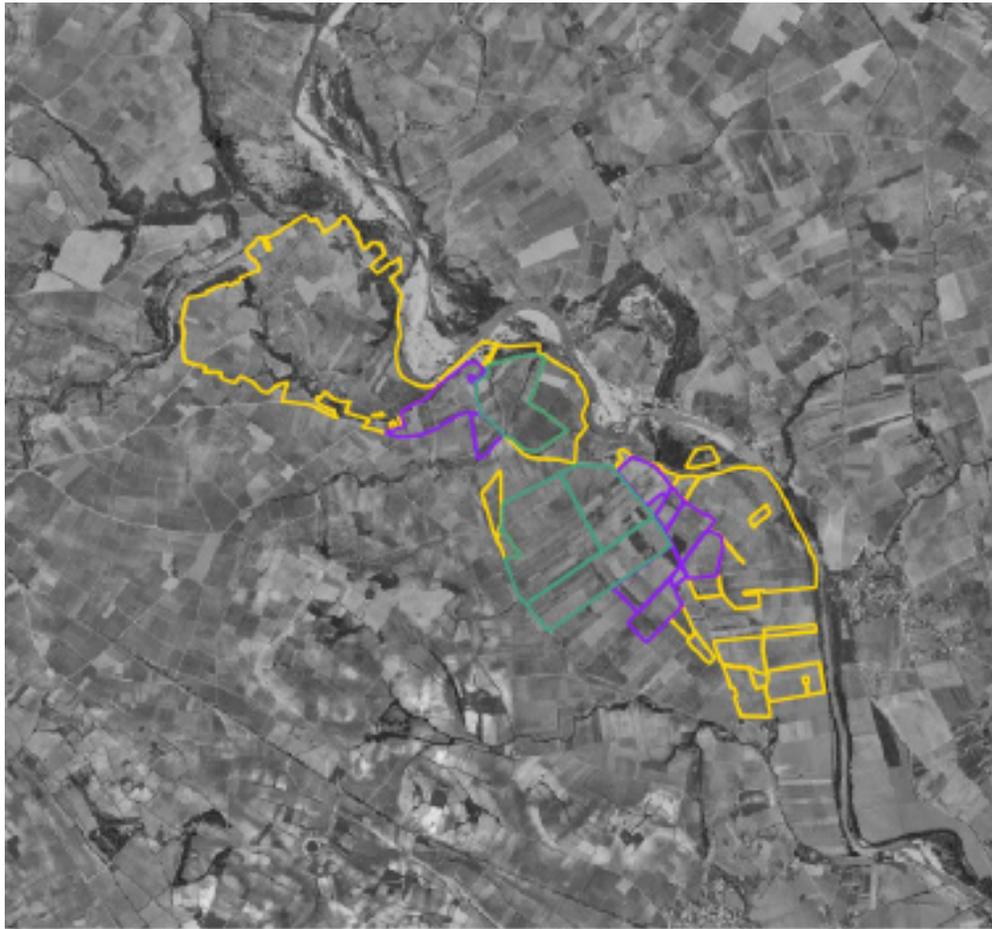


Figure 82 : zone de mise en défens en 2020

IV.8.3. Evolution de la zone à partir des photographies aériennes

La base de données d'orthophotos (aérienne et satellite) de l'IGN permet de constater l'évolution de la carrière et de ses alentours au fil des années.

- 1950-1965 : l'Orb méandre et plusieurs bancs de sables sont visibles au nord-ouest des futures installations.
- 2001 : le centre de traitement est en place, plusieurs sablières sont visibles et des traces témoignent de l'intense activité d'extraction passée. Plusieurs « lacs de carrière » se sont formés avec l'abandon des zones d'extraction antérieures (au nord du centre de traitement). La zone d'extraction autorisée commence tout juste à être exploitée, et l'activité d'extraction sur le triangle entre celle-ci et le centre de traitement semble encore en activité.
- 2005 : l'activité dans la carrière actuelle se poursuit à proximité des zones ouvertes en 2001.
- 2009 : l'activité d'extraction continue dans les zones aujourd'hui remises en état. Le triangle entre le centre de traitement et la zone d'extraction présente un ensemble de points d'eau, dont la mare actuelle (voir cartographie des habitats d'espèces des amphibiens). Le centre de traitement s'est étendu.
- 2012 : l'activité de la carrière s'est déportée vers le nord et l'est du périmètre autorisé. Les parties exploitées depuis 2005 et 2009 font l'objet d'une remise en état agricole. La zone qui sera mise en défens en 2015 est en pleine exploitation.
- 2015 : l'activité de la carrière s'étend dans la partie nord du périmètre autorisé. La zone mise en défens ultérieurement (zone d'extraction sud-est) est encore exploitée.
- 2018 : les bassins accueillant les roselières et la Rousserolle turdoïde sont apparus. La zone mise en défens s'est nettement végétalisée. L'activité de la carrière s'est étendue vers le sud.
- 2020 : Ceci n'est pas une photo aérienne mais une vue satellite (qualité de photo moindre). C'est la vue la plus récente du site disponible à ce jour. La zone mise en défens poursuit sa végétalisation naturelle. L'activité de la carrière à lieu dans la parcelle la plus au sud, en remontant vers la route au nord-est. L'extrême sud-ouest de la zone d'exploitation autorisée n'est plus exploitée à ce jour.



Vue aérienne historique du site – 1950 – 1965

Zones d'études – 2020

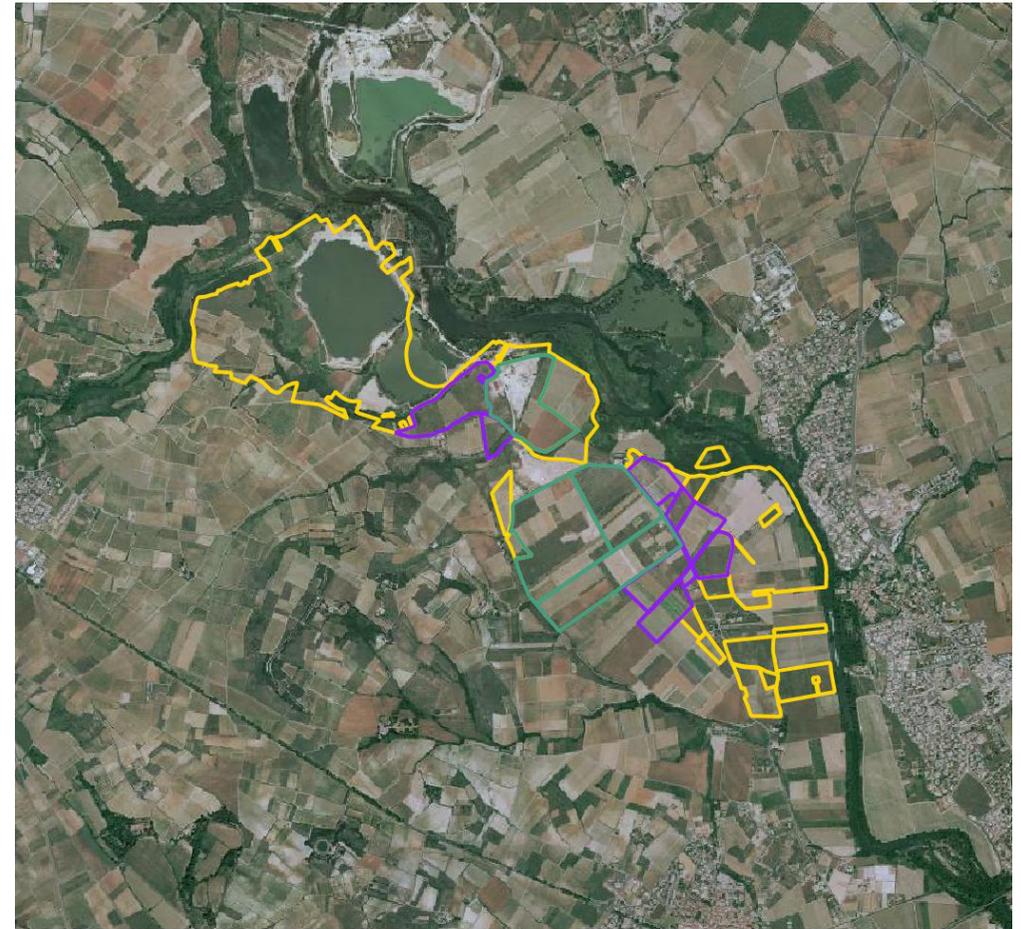
-  Demande d'extension du périmètre d'exploitation
-  Périmètre d'exploitation autorisé
-  Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 1 000 2 000 m



Maîtrise d'ouvrage: SDL – Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: – IGN / SPOT – Édition du 24 nov. 2021

Figure 83 : vue aérienne du site 1950-1965



Vue aérienne historique du site – 2001

Zones d'études – 2020

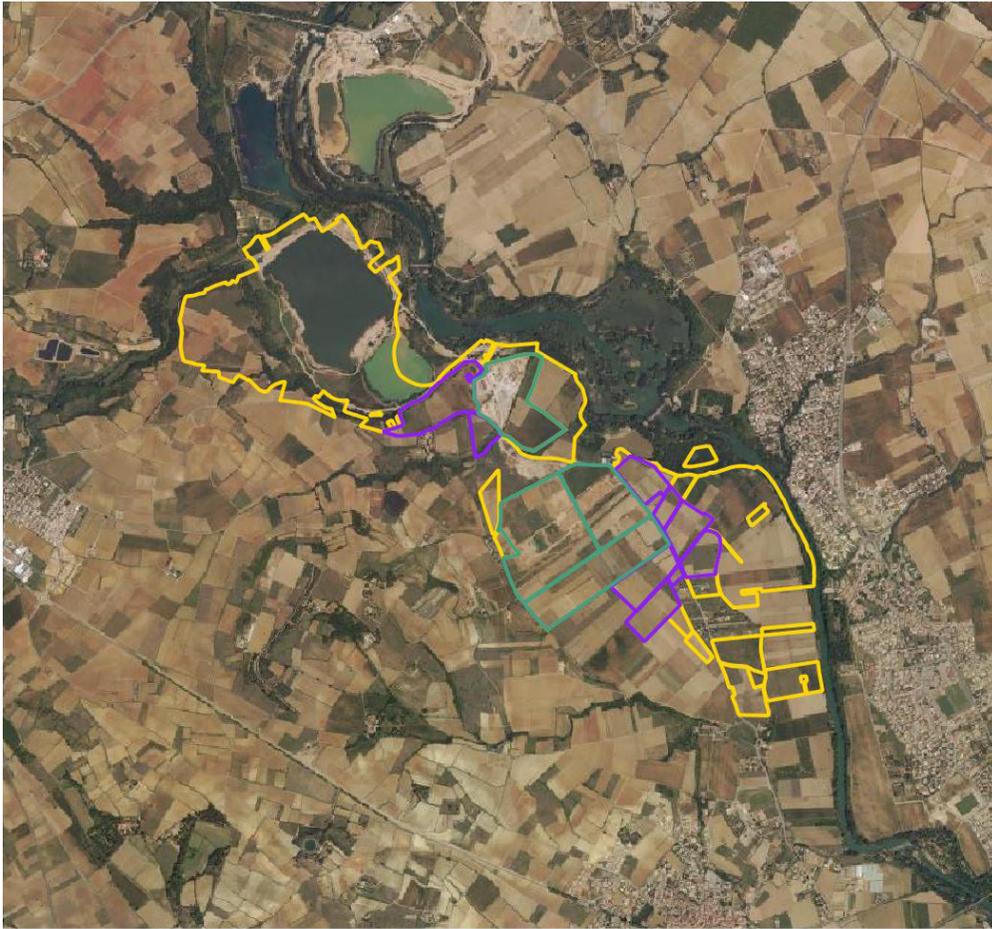
-  Demande d'extension du périmètre d'exploitation
-  Périmètre d'exploitation autorisé
-  Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 1 000 2 000 m



Maîtrise d'ouvrage: SDL – Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: – IGN / SPOT – Édition du 24 nov. 2021

Figure 84 : vue aérienne du site en 2001



Vue aérienne historique du site – 2005

Zones d'études – 2020

-  Demande d'extension du périmètre d'exploitation
-  Périmètre d'exploitation autorisé
-  Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 1 000 2 000 m



Maîtrise d'ouvrage: SDL – Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: – IGN / SPOT – Édition du 24 nov. 2021

Figure 85 : vue aérienne du site en 2005



Vue aérienne historique du site – 2009

Zones d'études – 2020

-  Demande d'extension du périmètre d'exploitation
-  Périmètre d'exploitation autorisé
-  Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 1 000 2 000 m



Maîtrise d'ouvrage: SDL – Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: – IGN / SPOT – Édition du 24 nov. 2021

Figure 86 : vue aérienne du site en 2009



Vue aérienne historique du site - 2009

Zones d'études – 2020

- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 500 1000 m



Maîtrise d'ouvrage: SDL – Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: BDOortho – IGN – Édition du 22 nov. 2021

Figure 87 : vue aérienne du site en 2009 - zoom



Vue aérienne historique du site – 2009

Zones d'études – 2020

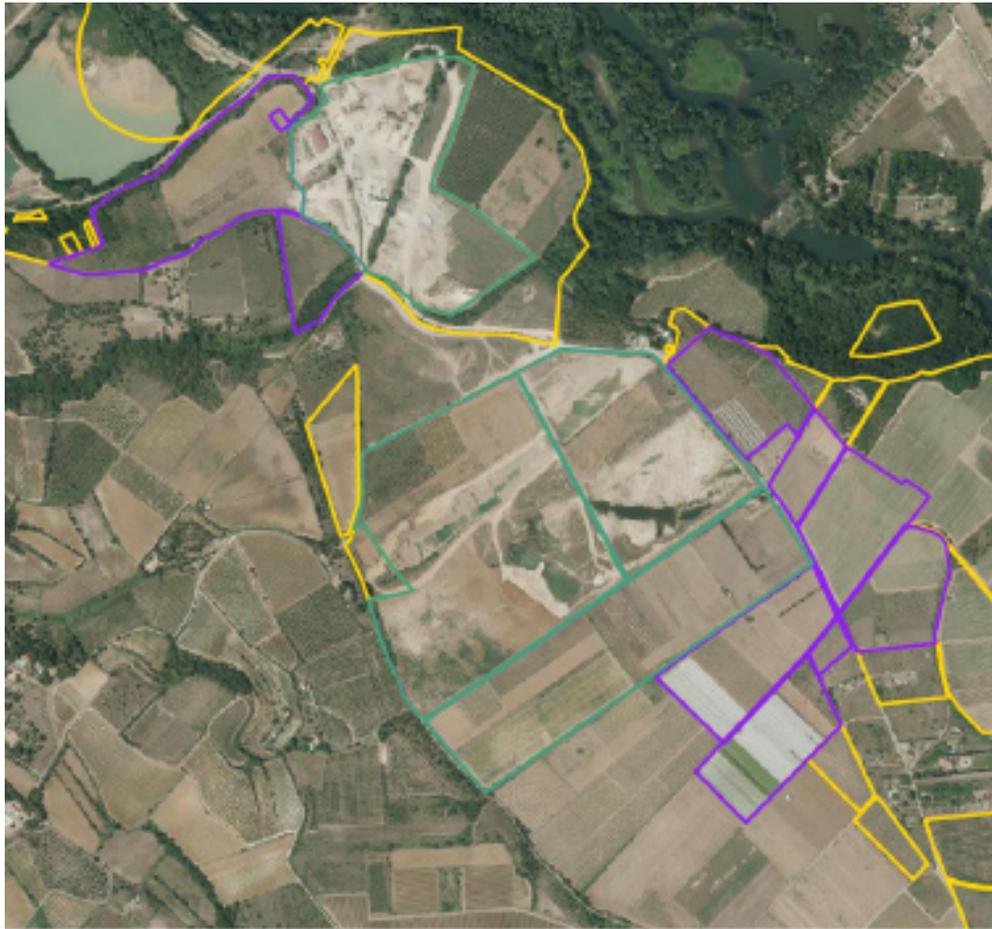
- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 1000 2000 m



Maîtrise d'ouvrage: SDL – Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: – IGN / SPOT – Édition du 24 nov. 2021

Figure 88 : vue aérienne du site en 2012



Vue aérienne historique du site - 2012

Zones d'études – 2020

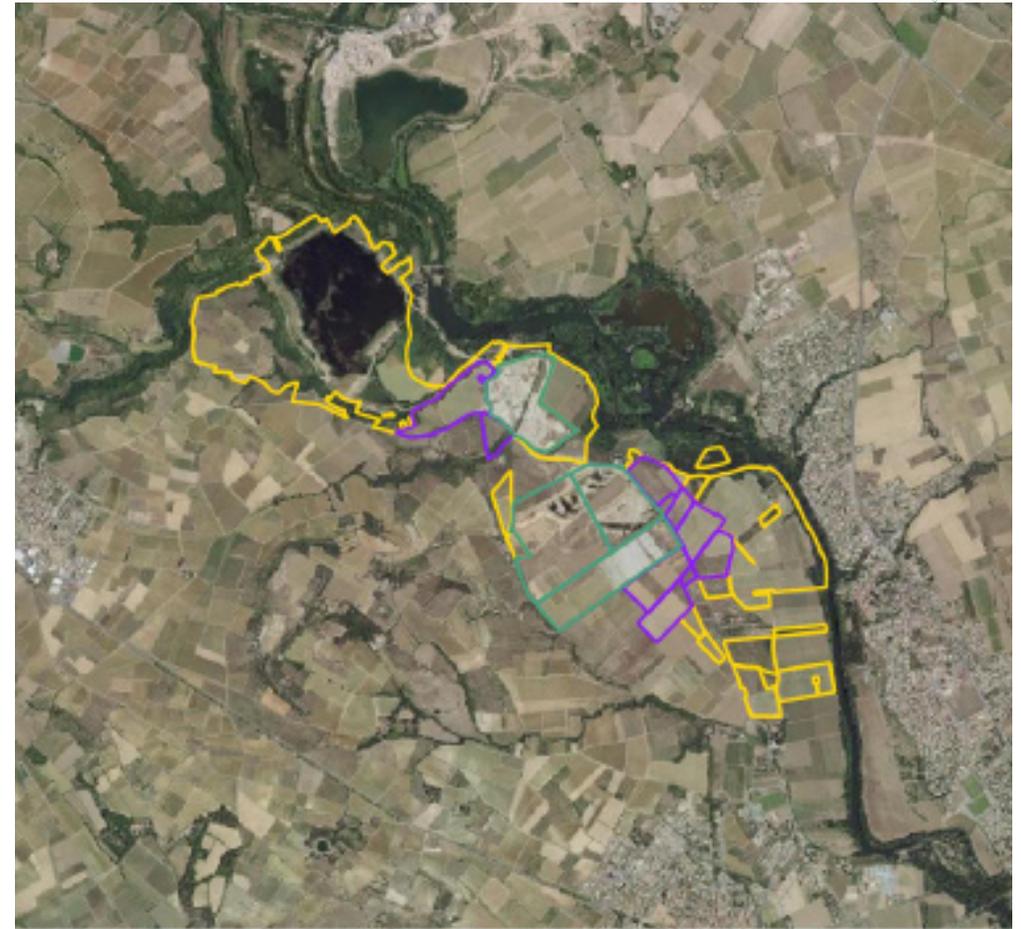
- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 500 1000 m



Maîtrise d'ouvrage: SDL – Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: BDOortho – IGN – Édition du 22 nov. 2021

Figure 89 : vue aérienne du site en 2012 - zoom



Vue aérienne historique du site – 2015

Zones d'études – 2020

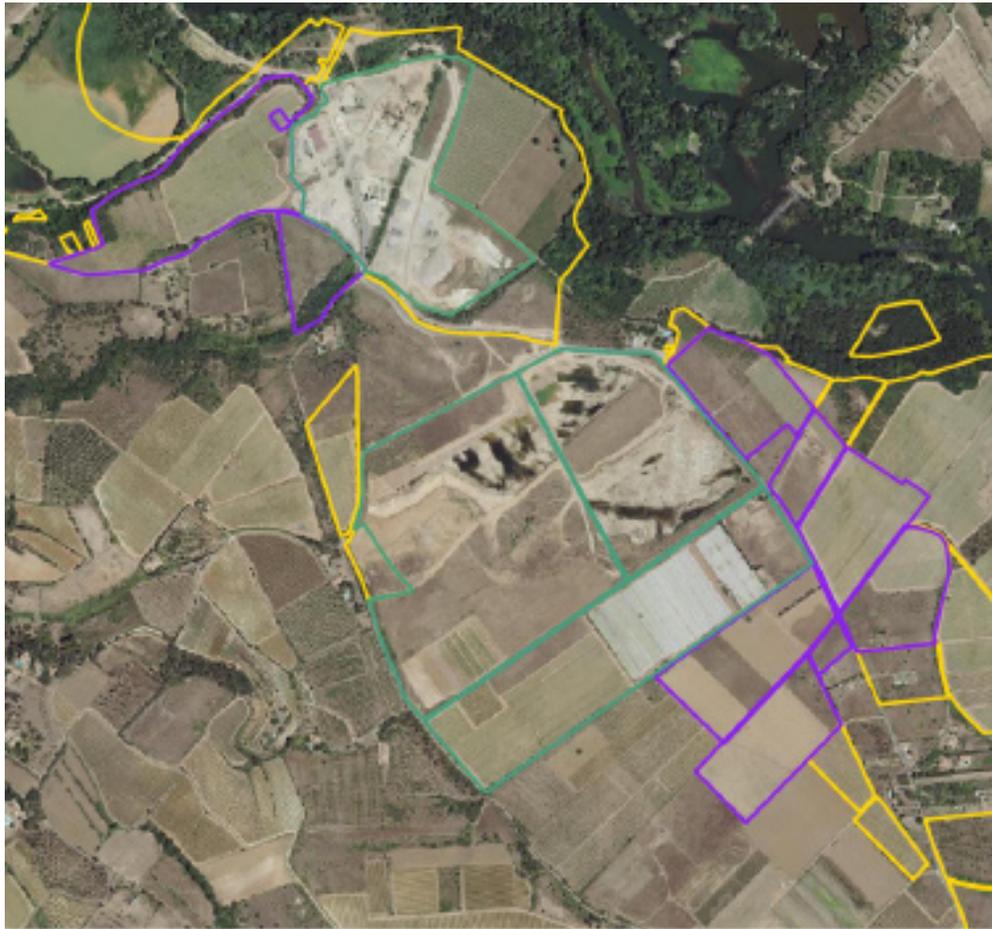
- Demande d'extension du périmètre d'exploitation
- Périmètre d'exploitation autorisé
- Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 1000 2000 m



Maîtrise d'ouvrage: SDL – Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: – IGN / SPOT – Édition du 24 nov. 2021

Figure 90 : vue aérienne du site en 2015



Vue aérienne historique du site - 2015

Zones d'études – 2020

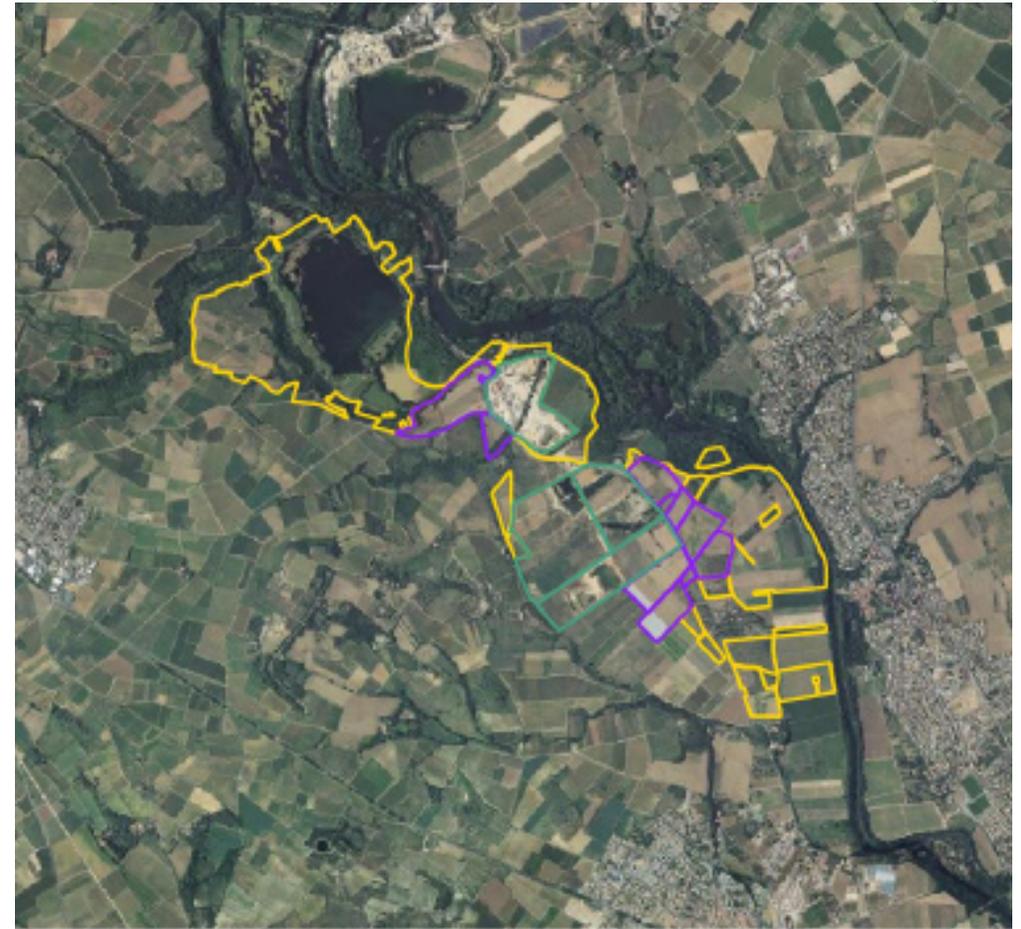
-  Demande d'extension du périmètre d'exploitation
-  Périmètre d'exploitation autorisé
-  Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 500 1000 m



Maîtrise d'ouvrage: SDL – Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: BDOortho – IGN – Édition du 22 nov. 2021

Figure 91 : vue aérienne du site en 2015 - zoom



Vue aérienne historique du site – 2018

Zones d'études – 2020

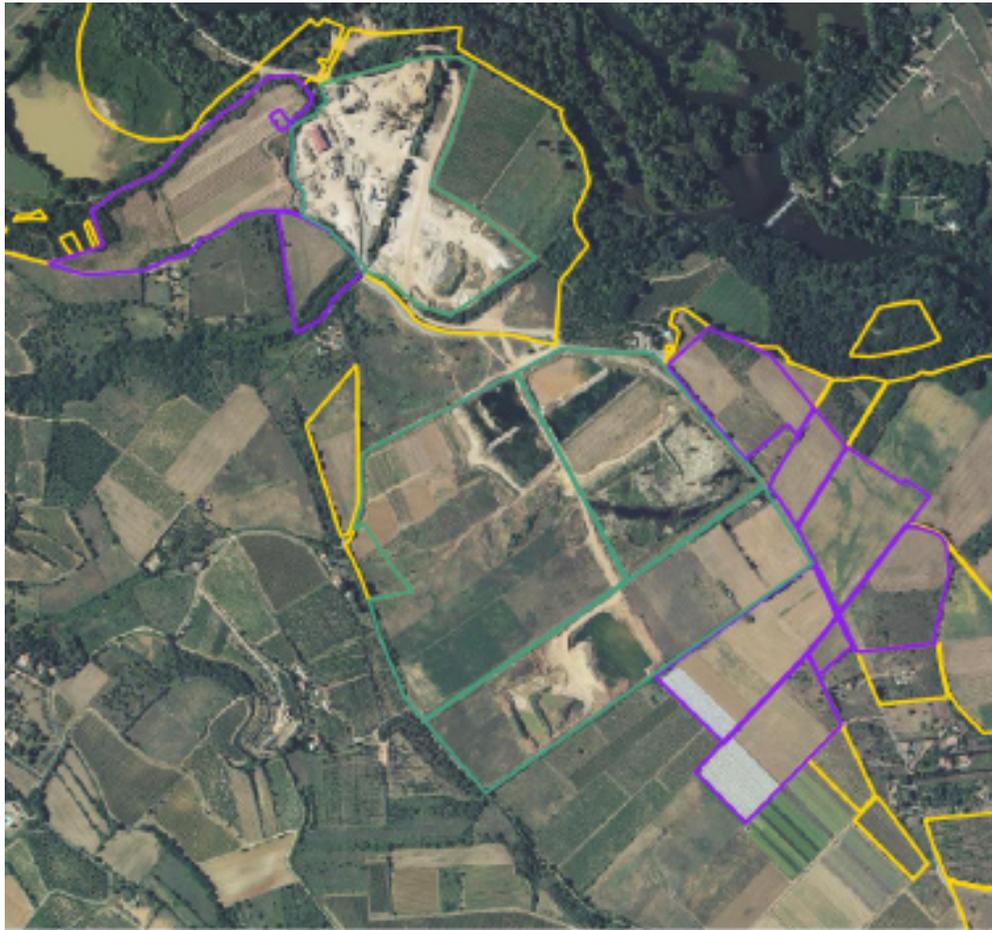
-  Demande d'extension du périmètre d'exploitation
-  Périmètre d'exploitation autorisé
-  Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 1000 2000 m



Maîtrise d'ouvrage: SDL – Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: – IGN / SPOT – Édition du 24 nov. 2021

Figure 92 : vue aérienne du site en 2018



Vue aérienne historique du site - 2018

Zones d'études – 2020

-  Demande d'extension du périmètre d'exploitation
-  Périmètre d'exploitation autorisé
-  Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 500 1000 m



Maîtrise d'ouvrage: SDL – Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: BDOrtho – IGN – Édition du 22 nov. 2021

Figure 93 : vue aérienne du site en 2018 - zoom



Vue aérienne historique du site – 2019

Zones d'études – 2020

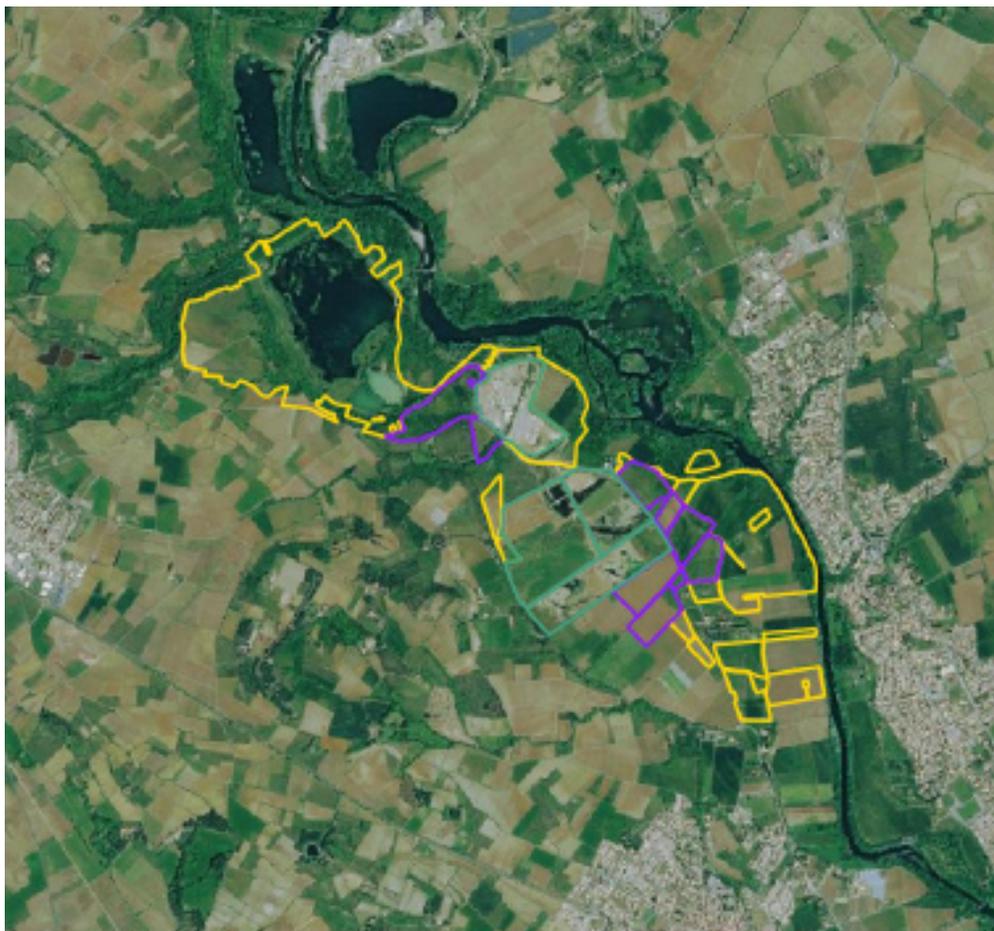
-  Demande d'extension du périmètre d'exploitation
-  Périmètre d'exploitation autorisé
-  Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 1000 2000 m



Maîtrise d'ouvrage: SDL – Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: – IGN / SPOT – Édition du 24 nov. 2021

Figure 94 : vue aérienne du site en 2019



Vue aérienne historique du site – 2020

Zones d'études – 2020

-  Demande d'extension du périmètre d'exploitation
-  Périmètre d'exploitation autorisé
-  Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 1 000 2 000 m



Maîtrise d'ouvrage: SDL – Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: – IGN / SPOT – Édition du 24 nov. 2021

Figure 95 : vue aérienne du site en 2020



Vue aérienne historique du site - 2020

Zones d'études – 2020

-  Demande d'extension du périmètre d'exploitation
-  Périmètre d'exploitation autorisé
-  Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires

0 500 1 000 m



Maîtrise d'ouvrage: SDL – Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: SPOT6-7 – IGN – Édition du 22 nov. 2021

Figure 96 : vue aérienne du site en 2020 - zoom



IV.9. Analyse des impacts

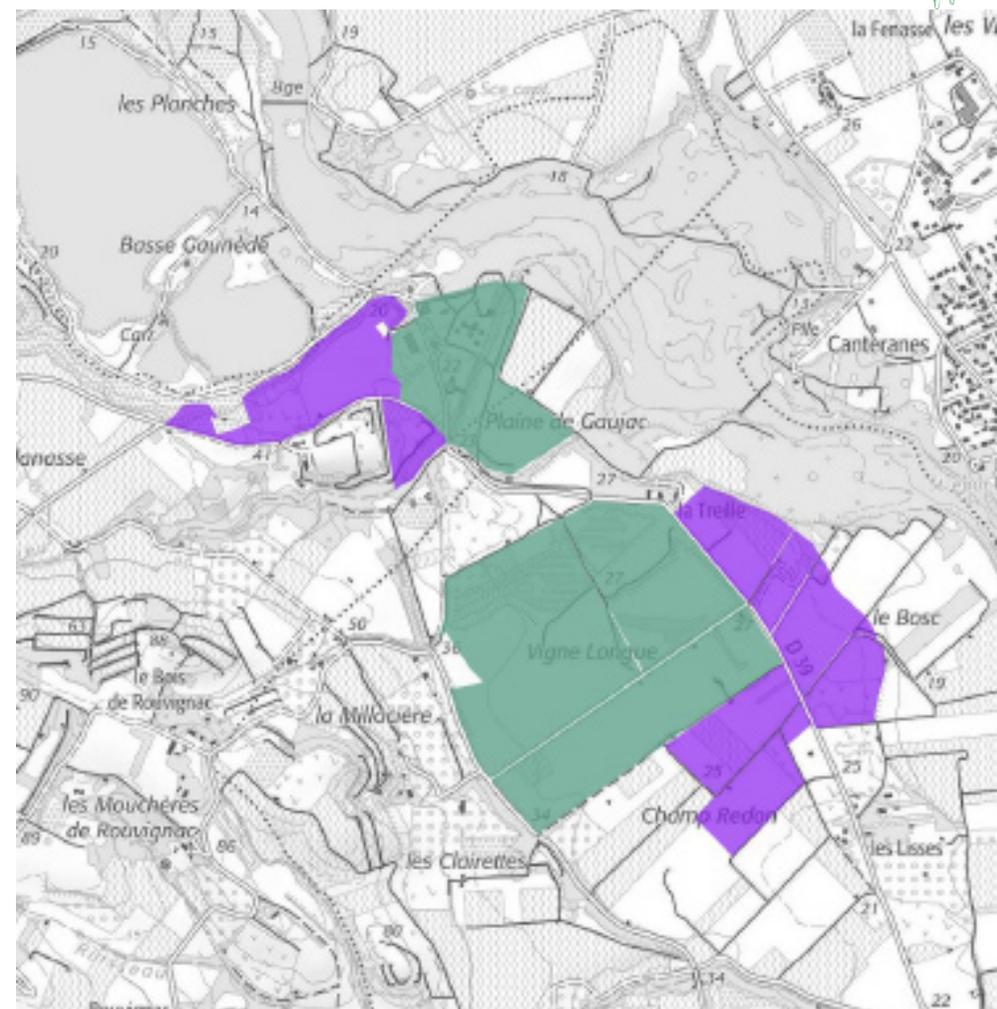
IV.9.1. Impacts

L'analyse des impacts est menée sur deux zones, voir figure ci-contre. Il s'agit de :

- la zone exploitée, ou « périmètre d'exploitation autorisé », qui fait uniquement l'objet d'une demande renouvellement d'exploitation.
- la zone d'extension, ou « demande d'extension du périmètre d'exploitation », qui fait l'objet d'une demande d'extension. L'exploitation de cette zone est soumise à l'obtention d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

Les zones analysées incluent les espaces de stockage de matériaux, les accès aux sites d'extraction, etc. Aucun impact supplémentaire n'est attendu à l'extérieur de ce périmètre.

L'emprise réelle du périmètre d'extraction sera légèrement plus restreinte que le périmètre administratif puisqu'en de nombreux points, un retrait de 10 m est prévu par rapport à ce dernier. Ce recul n'a pas été soustrait aux périmètres analysés pour éviter d'alourdir le traitement SIG et pour la bonne compréhension générale du dossier. Les impacts sont donc très légèrement surévalués.



Impacts – zone de projet

- Demande d'extension du périmètre d'extraction
poursuite de l'extraction soumise à obtention de la DEP
- Exploitation autorisée (non soumise à DEP)

0 500 1000 1500 m



Maîtrise d'ouvrage: SDL – Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: Scan25 – IGN – Édition du 27 mars 2023

Figure 97 : zone de projet prise en compte pour l'analyse des impacts

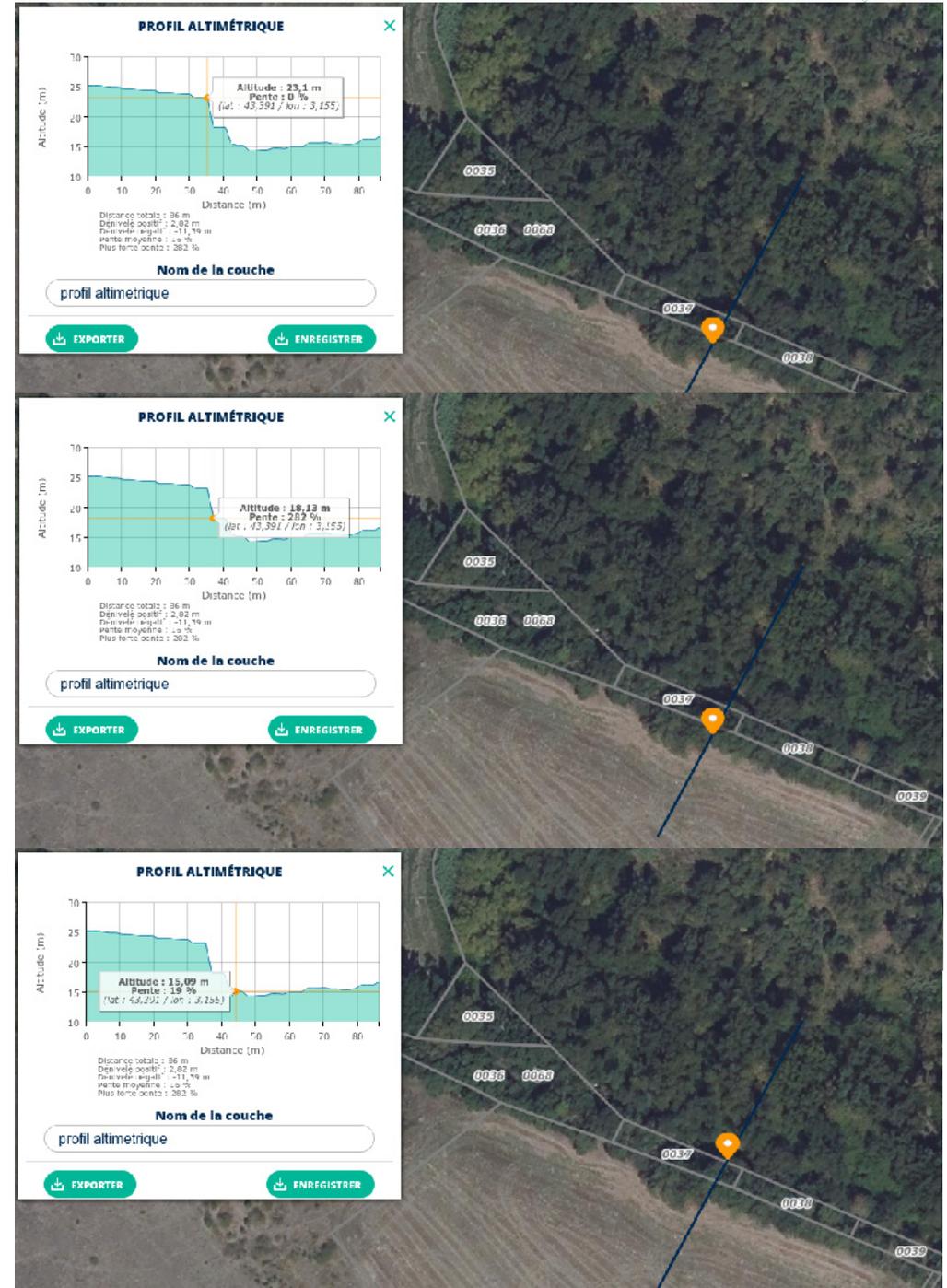


IV.9.1.1. Impacts sur les habitats

Les impacts sur la faune sont recensés dans le tableau de synthèse ci-après.

Il convient néanmoins de préciser que :

- Concernant les ripisylves :
 - Environ 200 m² de ripisylve, au sein desquels aucun arbre remarquable n'a été relevé est compris dans la zone de demande d'extension de carrière. Ils sont situés en bordure de la limite administrative du périmètre de demande de renouvellement, au niveau du lieu-dit « la Treille ».
 - Les parcelles agricoles ciblées par l'extraction sont situés en surplomb de la ripisylve. Les profils altimétriques ci-contre permettent de mieux comprendre la réalité du terrain. L'exploitant a prévu d'appliquer un recul suffisant pour ne pas impact d'arbres adultes sur ce secteur.
 - Il devient donc possible d'assurer qu'aucun impact négatif direct sur les espèces protégées vivant dans la ripisylve (chauves-souris, insectes, reptiles) n'est attendu. **Il peut subsister un impact temporaire indirect sur les espèces animales en raison du dérangement généré par l'extraction de sédiment.**
- Concernant les boisements :
 - Du point de vue écologique, ce sont **les cœurs de boisement et les arbres remarquables** qui sont les plus sensibles. Ces deux éléments **ne sont pas concernés par des zones d'extraction**, bien que deux habitats correspondant à des boisements soit inscrits dans de futures zones d'extraction.
 - Il est rappelé que dans la réalité du terrain, sur le secteur de la Bardoulette, un recul de 10 m est effectué par rapport à la limite du périmètre de demande d'extension. En ajoutant le recul demandé de 10 m demandé par le CNPN par rapport aux boisements, une part importante de la surface exploitable est perdue. En effet, il s'agirait de retirer environ 3,4 ha, soit 10 % de la surface totale du périmètre de demande d'extraction. L'exploitant a proposé une mesure de réduction supplémentaire en concertation avec l'écologue pour répondre aux attentes du CNPN tout en tenant compte des exigences de son activité en observant un recul de 1,5 fois le rayon du houppier (cf. MR6).
 - Un îlot de 1 068 m² de boisement sec est impacté sur le secteur du « travers de la Bardoulette ».





IV.9.1.2. Impacts sur la flore

Les prospections n'ont pas mis en évidence la présence d'espèces patrimoniales.

Aucun impact sur la flore protégée n'est attendu.

La flore exotique envahissante a été intégrée aux tableaux de synthèse des impacts.

IV.9.1.3. Impacts sur la faune

Afin de dissiper les incompréhensions dans l'analyse des impacts, la méthode utilisée pour l'analyse est rappelée ici :

Les espèce animales disposent de quatre types d'habitats d'espèces, nécessaires aux quatre besoins fondamentaux des individus :

- le déplacement,
- le repos,
- l'alimentation (chasse, gagnage),
- la reproduction.

Le « dire d'expert » se fonde sur l'impact estimé sur ces habitats d'espèces. Ainsi les experts naturalistes ont cherché à définir le plus précisément possible les conséquences de l'aménagement sur le cycle de vie des animaux. Par exemple, si l'aménagement impacte négativement un habitat d'alimentation, on parlera de dégradation de l'habitat d'alimentation. Le niveau d'impact est estimé par l'expert naturaliste au regard de la capacité (ou non) des individus à se nourrir sur les zones alentours. Ainsi la dégradation, voire la perte d'habitat d'alimentation pour des espèces très mobiles (ex : les oiseaux) met moins en péril la survie de l'espèce que la perte de son habitat de reproduction. Cette analyse est réitérée pour chaque groupe ou cortège d'espèce pour traduire au mieux la réalité de la situation.

Les impacts sur la faune sont synthétisés dans le tableau suivant.



IV.9.1.4. Tableau de synthèse des impacts

Espèce	Enjeu	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									
			Zone exploitée					Zone d'extension				
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents				
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		
Habitats naturels												
Ripisylves de peupliers, d'Ormes et de Frênes	Fort	-	x	0		x	0	Passage d'engins régulier en bordure	-	Passage d'engins régulier en bordure	env 200 m ²	-
Matorrals hauts de Chênes verts	Modéré	-	x	0		x	0	Passage d'engins régulier en bordure	-	Destruction de l'habitat	2,16 ha	--
Flore												
pas d'espèce patrimoniale												
Erable négundo	x	berges des cours d'eau, ripisylves, forêts alluviales	x	0	aucun, pas dissémination	x	0	x	0	aucun, pas dissémination	x	0
Canne de Provence	x	très présente sous forme de massifs ou plus ponctuellement, en bordure de vignes, de champs, ou au sein de la ripisylve.	x	0	risque de dissémination en phase décapage avant extraction	x	0	x	0	risque de dissémination	x	-
Barbon andropogon	x	vigne et milieux perturbés	x	0	pas de moyen de lutte dans le cadre de ce projet	x	0	x	0	pas de moyen de lutte dans le cadre de ce projet	x	0
Jussie	x	présente sur tout le pourtour du grand plan d'eau de la carrière	x	0	aucun, pas dissémination	x	0	x	0	aucun, pas dissémination	x	0
Figuier de Barbarie	x	présent en bordure de vigne, au pied d'un jardin	x	0	aucun, pas dissémination	x	0	x	0	aucun, pas dissémination	x	0
Buisson ardent	x	présent dans des friches	x	0	risque de dissémination en phase décapage avant extraction	x	0	x	0	risque de dissémination	x	-
Robinier faux-acacia	x	présent en bord de cours d'eau, en ripisylve	x	0	aucun, pas dissémination	x	0	x	0	aucun, pas dissémination	x	0



Espèce	Enjeu	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									
			Zone exploitée					Zone d'extension				
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents				
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		
Oiseaux												
Pie-grièche à tête rousse	Fort	Habitats : milieux semi-ouverts, garrigues, friches, haies, vignes en friche.	Nul	0	Absente de la zone	0	0	Dérangement éventuel	-	Habitat peu favorable : nidification ou présence peu probable	35ha	-
		Reproduction : Niche dans les arbres (chêne vert), haies et boisements										
Rousserolle turdoïde	Fort	Habitats : Zone humide peu profonde avec roselières.	Dérangement	--	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	9 ha avérés et 21,64 ha potentiels	---	Absente de la zone Colonisation impossible en l'état puisque absence de zones humides et de Roselières				0
		Reproduction : niche dans les roselières			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes							
Cisticole des Joncs	Modéré	Habitats : Milieux ouverts, friches, vignes, etc.	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	49 ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35 ha	--
		Reproduction : ponte au sol			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes		
Cochevis huppé	Modéré	Habitats : Milieux ouverts, friches, vignes, etc.	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	49 ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35 ha	--
		Reproduction : ponte au sol			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes		
Echasse blanche	Modéré	Habitats : Plans d'eau peu profonds, zones humides, vasières etc	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	27,09 ha	--	Nul	0	Absente de la zone car absence de zones humides		
		Reproduction : Zones humides au sol			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes							
Fauvette mélanocéphale	Modéré	Habitats : Milieux semi-ouverts, friches embroussaillées, buissons, haies, garrigues buissonnantes.	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	49 ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35 ha	--
		Reproduction : Niche dans un buisson à 1 m du sol			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes		



Espèce	Enjeu	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									
			Zone exploitée						Zone d'extension			
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents				
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		
Fauvette orphée	Modéré	Habitats : Milieux ouverts et semi-ouverts, avec arbres de haut jet	Nul	0	Absente de la zone en 2020 Colonisation peu probable	0	Nul	0	Absente de la zone en 2020 Colonisation peu probable	0		
		Reproduction : Niche dans les arbres										
Grèbe castagneux	Modéré	Habitats : Plans d'eau et zones humides	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	27,09 ha	--	Nul	0	Absente de la zone car absence de zones humides	0	
		Reproduction : Niche dans les roselières ou la végétation hydrophile			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes							
Guêpier d'Europe	Modéré	Habitats : Milieux diversifiés riches en insectes	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	49 ha dont talus favorables	--	Nul	0	Modification de l'habitat de chasse	35 ha	-
		Reproduction : talus sableux			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes					Absence de talus favorables à l'état initial		0
Hirondelle rustique	Modéré	Habitats : Milieux ouverts et semi-ouverts diversifiés riches en insectes	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49 ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35 ha	--
		Reproduction : Niche dans les petits bâtis (grange, porche etc)			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes		
Huppe fasciée	Modéré	Habitats : Milieux ouverts et semi-ouverts, friches, vignes en friche, cultures etc	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49 ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35 ha	--
		Reproduction : Cavernicole, arboricole ou dans un tas de pierres, murets, regard d'égout etc			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes		
Ibis falcinelle	Modéré	Habitats : Zones humides, plans d'eau peu profonds, vasières etc	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation	27,09 ha	--	Nul	0	Absente de la zone car absence de zones humides	0	
		Reproduction : Niche dans les arbres en colonies				0						



Espèce	Enjeu	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									
			Zone exploitée					Zone d'extension				
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents				
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		
Linotte mélodieuse	Modéré	Habitats : Milieux semi-ouverts, friches et cultures entourées de haies ou d'arbres isolés	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49 ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35 ha	--
		Reproduction : niche dans les arbres			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes		
Rollier d'Europe	Modéré	Habitats : Milieux ouverts et semi-ouverts, friches, vignes, etc.	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49 ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35 ha	--
		Reproduction : Cavernicole arboricole			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux		
Serin cini	Modéré	Habitats : Milieux ouverts et semi-ouverts, avec des arbres, des haies, ripisylves etc.	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49 ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35 ha	--
		Reproduction : Niche dans les arbres			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux		
Tourterelle des Bois	Modéré	Habitats : Milieux semi-ouverts avec arbres, haies ou boisements, friches etc	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49 ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35 ha	--
		Reproduction : Niche dans les arbres			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux		
Verdier d'Europe	Modéré	Habitats : Milieux ouverts et semi-ouverts, avec des arbres, des haies, ripisylves etc.	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49 ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35 a	--
		Reproduction : Niche dans les arbres			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux		
Héron Garde-boeufs	Faible	Habitats : Milieux ouverts, friches, zones humides	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation	49 ha	-	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation	35 ha	-
		Reproduction : Niche dans les arbres en formant des colonies			x	0	x			0		



Espèce	Enjeu	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									
			Zone exploitée						Zone d'extension			
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents				
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		
Milan noir	Faible	Habitats : Milieux ouverts et semi-diversifiés	Dérangement	-	Perte d'habitat de chasse	49 ha	-	Dérangement	-	Perte d'habitat de chasse	35 ha	-
		Reproduction : Niche dans les arbres				x	0				x	0
Milan royal	Faible	Habitats : Milieux ouverts et semi-diversifiés	Dérangement	-	Perte d'habitat de chasse	49 ha	-	Dérangement	-	Perte d'habitat de chasse	35 ha	-
		Reproduction : Niche dans les arbres				x	0				x	0
Passereaux nicheurs des milieux ouverts	Faible	Habitats : Milieux ouverts	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49 ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35 ha	--
		Reproduction : Niche au sol			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux		
Passeraux nicheurs des milieux semi ouverts	Faible	Habitats : Fiches enbroussaillées, fourrés, haies etc	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49 ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35 ha	--
		Reproduction : Niche dans les buissons			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux		
Passereaux nicheurs liés aux arbres	Faible	Habitats : Ripisylves, haies, arbres divers	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49 ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35 ha	--
		Reproduction : Niche dans les arbres			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux		
Oiseaux d'eau hivernants	Faible	Habitats : Zones humides et plans d'eau	Dérangement	-	Perte d'habitat d'hivernage ou halt emigratoire	49 ha	-	Dérangement	-	Pas de zones humides	x	0



Espèce	Enjeu	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									
			Zone exploitée					Zone d'extension				
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents				
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		
Gobemouche gris	Modéré	Habitats : Ripisylves, haies, boisements avec ouverture	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49 ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	35 ha	--
		Reproduction : Niche dans les arbres			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux		
Petit-Duc Scops	Modéré	Habitats : Milieux semi-ouverts, villages, boisements, friches, garrigues	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49 ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	35 ha	--
		Reproduction : Cavernicole arboricole			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux		
Oedicnème criard	Modéré	Habitats : Milieux ouverts, cultures, friches avec terre nue	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49 ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	35 ha	--
		Reproduction : ponte au sol			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux		
Martin pêcheur d'Europe	Modéré	Habitats : Rivières, plans d'eau, zones humides	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49 ha	--	Aucune potentialité				
		Reproduction : Niche dans la berge (creuse un trou)			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux							
Chiroptères												
Minioptère de Schreibers	Faible	Chasse : Tous types de milieux sur le site	Aucun	0	Modification de l'habitat de chasse	49 ha	-	aucun	0	Modification de l'habitat de chasse	35 ha	-
Noctule de Leisler	Modéré	Gîte : Arboricole (haies, arbres isolés, ripisylves)	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	49 ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	35 ha	--
		Chasse : Tous types de milieux sur le site	Aucun	0	Modification de l'habitat de chasse		-	aucun	0	Modification de l'habitat de chasse		-
Molosse de Cestoni	Faible	Chasse : Tous types de milieux sur le site	Aucun	0	Modification de l'habitat de chasse	49 ha	-	aucun	0	Modification de l'habitat de chasse	35 ha	-



Espèce	Enjeu	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									
			Zone exploitée					Zone d'extension				
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents				
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		
Murin de grande taille	Faible	Chasse : Tous types de milieux ouverts sur le site	Aucun	0	Modification de l'habitat de chasse	49 ha	-	aucun	0	Modification de l'habitat de chasse	35 ha	-
Petit Rhinolophe	Modéré	Gîte : Petit bâtis et Mas alentours	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	49 ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	35 ha	--
		Chasse : Tous types de milieux sur le site	Aucun	0	Modification de l'habitat de chasse		-	aucun	0	Modification de l'habitat de chasse		-
Sérotine commune	Modéré	Gîte : Petit bâtis et Mas alentours	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	49 ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	35 ha	--
		Chasse : Tous types de milieux sur le site	Aucun	0	Modification de l'habitat de chasse		-	aucun	0	Modification de l'habitat de chasse		-
Oreillard gris	Modéré	Gîte : Petit bâtis et Mas alentours	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	49 ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	35 ha	--
		Chasse : Tous types de milieux sur le site	Aucun	0	Modification de l'habitat de chasse		-	aucun	0	Modification de l'habitat de chasse		-
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Gîte : Petit bâtis et Mas alentours	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	49 ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	35 ha	--
		Chasse : Tous types de milieux sur le site	aucun	0	Modification de l'habitat de chasse		-	aucun	0	Modification de l'habitat de chasse		-
Pipistrelle pygmée	Modéré	Gîte Avéré: Colonie au lieu-dit la Treille Gîte potentiel : Petit bâtis et arbres	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	49 ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	35 ha	--
		Chasse : Tous types de milieux sur le site		0	Modification habitat de chasse		-		0	Modification habitat de chasse		-
Autres chauves-souris	Faible	Chasse sur l'ensemble du site	Dérangement	-	Modification habitat de chasse	49 ha	-	Dérangement	-	Modification habitat de chasse	35 ha	-



Espèce	Enjeu	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									
			Zone exploitée						Zone d'extension			
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents				
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		
Mammifères terrestres												
Lapin de Garenne	Faible	Milieux ouverts et semi-ouverts avec sol meuble	Dérangement	-	Modification habitat	49 ha	-	Dérangement	-	Modification habitat	35 ha	-
					Risque de destruction d'individus				Risque de destruction d'individus			
Hérisson d'Europe	Faible	Milieux semi-ouverts, boisements, haies, friches, fourrés et jardins	Dérangement	-	Modification habitat	49 ha	-	Dérangement	-	Modification habitat	35 ha	-
					Risque de destruction d'individus				Risque de destruction d'individus			
Ecureuil roux	Faible	Boisements mixtes, ripisylves, haies etc	Dérangement	-	Modification habitat de chasse (haie)	49 ha	-	Dérangement	-	Modification habitat de chasse (haies)	35 ha	-
					Risque de destruction d'individus				Risque de destruction d'individus			



Espèce	Enjeu	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS								
			Zone exploitée						Zone d'extension		
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents			
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact	
Reptiles											
Cortège des reptiles inféodés aux milieux ouverts											
Lézard ocellé	Fort	Cycle complet : milieux ouverts secs présentant des gîtes	Dérangement	--		21,59 ha	---	Dérangement	--		---
Psammodrome d'Edwards	Fort	Cycle complet : milieux ouverts secs, notamment milieux sableux									
Couleuvre à échelons	Modéré	Cycle complet : milieux ouverts secs, embroussaillés, friches et lisières	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	18,25 ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	19,91 ha
Coronelle girondine	Modéré	Cycle complet : ubiquistes, notamment milieux secs									
Couleuvre de Montpellier	Modéré	Cycle complet : ubiquistes, notamment milieux secs									
Seps strié	Modéré	Cycle complet : milieux secs herbeux denses									



Espèce	Enjeu	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS										
			Zone exploitée						Zone d'extension				
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents					
Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact							
Cortège des reptiles inféodés aux zones humides													
Couleuvre vipérine	Modéré	Cycle complet : tous habitats, notamment aquatiques	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	10,39 ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	20,91 ha	--	
Couleuvre helvétique	Faible	Cycle complet : tous habitats, notamment aquatiques				38,62 ha	-				Risque de destruction d'habitats d'espèces	13,64 ha	-
Émyde lépreuse	Modéré	Erratisme: cours d'eau et milieux annexes											
Trachémyde écrite	Faible	Cycle complet : cours d'eau et milieux annexes											
Cortège des reptiles inféodés aux boisements													
Couleuvre d'Esculape	Modéré	Cycle complet : ripisylves, fonds de vallon humides et frais	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	750 m ²	--	Dérangement	-	Risque de destruction d'habitats d'espèces	1,76 ha	--	
Orvet fragile	Faible	Cycle complet : ripisylves, zones broussailleuses				-	-						
Cortège des reptiles commensaux à l'Homme													
Lézard catalan	Modéré	Cycle complet : tous habitats, hors ripisylve	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	19,05 ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction d'habitats d'espèces	900 m ²	--	
Lézard des murailles	Faible	Cycle complet : tous habitats				43,65 ha	-				15,80 ha	-	
Cortège des reptiles ubiquistes													
Lézard à deux raies	Faible	Cycle complet : tous habitats, notamment broussailles	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	49,01 ha	-	Dérangement	-	Risque de destruction d'habitats d'espèces	34,55 ha	-	
Tarente de Maurétanie	Faible	Cycle complet : tous habitats											Risque de destruction d'habitats d'espèces



Espèce	Enjeu	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS																	
			Zone exploitée				Zone d'extension													
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents												
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact										
Amphibiens																				
Pélobate cultripède	Très Fort	Habitat de reproduction milieux aquatiques	Pas d'impact temporaire	0	Risque de destruction d'individus	5,49 ha	-----	Pas d'impact temporaire	0	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0								
		Habitat de repos boisements (mattoral et ripisylve)			Risque de destruction d'habitats d'espèces	750 m²				Risque de destruction d'individus	1,76 ha	-----								
		Habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels			50,46 ha	-				Risque de destruction d'habitats d'espèces	33,01 ha	-								
Grenouille de Graf	Fort	Habitat de reproduction milieux aquatiques			Pas d'impact temporaire	0	Risque de destruction d'individus			12,33 ha	---	Pas d'impact temporaire	0	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0				
		Habitat de repos boisements (mattoral et ripisylve)					Risque de destruction d'habitats d'espèces			750 m²				Risque de destruction d'individus	1,76 ha	-				
		Habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels					50,46 ha			-				Risque de destruction d'habitats d'espèces	33,01 ha	-				
Crapaud calamite	Faible	Habitat de reproduction milieux aquatiques					Pas d'impact temporaire			0	Risque de destruction d'individus			12,33 ha	-	Pas d'impact temporaire	0	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0
		Habitat de repos boisements (mattoral et ripisylve)									Risque de destruction d'habitats d'espèces			750 m²				Risque de destruction d'individus	1,76 ha	-
		Habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels									50,46 ha			-				Risque de destruction d'habitats d'espèces	33,01 ha	-
Crapaud épineux	Faible	Habitat de reproduction milieux aquatiques	Pas d'impact temporaire	0				Risque de destruction d'individus	12,33 ha		-			Pas d'impact temporaire	0			Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0
		Habitat de repos boisements (mattoral et ripisylve)						Risque de destruction d'habitats d'espèces	750 m²									Risque de destruction d'individus	1,76 ha	-
		Habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels						50,46 ha	-									Risque de destruction d'habitats d'espèces	33,01 ha	-



Espèce	Enjeu	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS											
			Zone exploitée						Zone d'extension					
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents						
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact				
Discoglosse peint	Faible	Habitat de reproduction milieux aquatiques	Pas d'impact temporaire	0	Risque de destruction d'individus	12,33 ha	-	Pas d'impact temporaire	0	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0		
		Habitat de repos boisements (mattoral et ripisylve)			Risque de destruction d'habitats d'espèces	750 m²				Risque de destruction d'individus	1,76 ha	-		
		Habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels			50,46 ha	Risque de destruction d'habitats d'espèces				33,01 ha	-			
Grenouille rieuse	Faible	Habitat de reproduction milieux aquatiques			Risque de destruction d'individus	12,33 ha				-	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0	
		Habitat de repos boisements (mattoral et ripisylve)			Risque de destruction d'habitats d'espèces	750 m²					Risque de destruction d'individus	1,76 ha	-	
		Habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels			50,46 ha	Risque de destruction d'habitats d'espèces					33,01 ha	-		
Pélodyte ponctué	Faible	Habitat de reproduction milieux aquatiques			Risque de destruction d'individus	12,33 ha					-	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0
		Habitat de repos boisements (mattoral et ripisylve)			Risque de destruction d'habitats d'espèces	750 m²						Risque de destruction d'individus	1,76 ha	-
		Habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels			50,46 ha	Risque de destruction d'habitats d'espèces						33,01 ha	-	
Rainette méridionale	Faible	Habitat de reproduction milieux aquatiques	Risque de destruction d'individus	12,33 ha	-	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0						
		Habitat de repos boisements (mattoral et ripisylve)	Risque de destruction d'habitats d'espèces	750 m²		Risque de destruction d'individus	1,76 ha	-						
		Habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels	50,46 ha	Risque de destruction d'habitats d'espèces		33,01 ha	-							



Espèce	Enjeu	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									
			Zone exploitée						Zone d'extension			
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents				
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		
Triton palmé	Faible	Habitat de reproduction milieux aquatiques	Pas d'impact	0	Risque de destruction d'individus Risque de destruction d'habitats d'espèces	12,33 ha	-	Pas d'impact	0	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0
		Habitat de repos boisements (mattoral et ripisylve)				750 m²				Risque de destruction d'individus	1,76 ha	-
		Habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels				50,46 ha				Risque de destruction d'habitats d'espèces	33,01 ha	-
Insectes												
Les Odonates												
Aesche printanière	Modéré	Cycle complet : Eau stagnantes avec hélophytes	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus Risque de destruction d'habitats d'espèces	12,33 ha	--	Dérangement	-	Modification zone de chasse ou de maturation	35 ha	-
Leste sauvage	Modéré	Cycle complet : Eau stagnantes, même temporaire avec hélophytes										
Autre libellules	Faible	Cycle complet : Eau stagnantes										
Les Orthoptères												
Magicienne dentellée	Fort	Cycle complet : Friche embroussaillées	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus Risque de destruction d'habitats d'espèces	20,48 ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus Risque de destruction d'habitats d'espèces	20 ha	---
Decticelle à serpes	Fort											



IV.9.2. Impacts cumulés

Pour le département de l'Hérault en 2023 les projets connus identifiés sont listés ci-dessous :

- A moins de 5 km: **aucun projet.**
- A plus de 5 km (Hérault):
 - Avis MRAE Projet de création de deux bassins d'écrêtement à Creissan : situé à proximité de Cazouls mais sans rapport avec l'activité de carrière étudiée ;
 - Avis MRAE du 22/11/2023 Projet extension et requalification de la zone d'activités économiques Embosque à Gigan ;
 - Avis MRAE du 17/10/2023 Projet de parc éolien de «Tesserieyres» sur la commune de Ceilhes-et-Rocozeles ;
 - Avis MRAE du 10 août 2023 Projet de zone d'aménagement concerté (ZAC) « Garenque » à Sérignan (34) ;
 - Avis MRAE Projet d'aménagement de la Montagnette à Villeneuve-lès-Béziers ;
 - Projet de création de la ferme éolienne «Les Amaysses» à Cambon-et-Salvergues.

Projet passés, **tous trop éloignés pour qu'ils puissent avoir une quelconque influence sur les éventuels impacts cumulés :**

- un projet de lotissement à Saint-Gely du Fesc ;
- La réalisation d'une ZAC à Grabels (Gimel) ;
- Projet d'extension des capacités de production du site HEXIS à Frontignan ;
- Projet d'aménagement de la Maison du Grand Site du Salagou à Clermont-l'Hérault ;
- Projet de Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU) Mosson à Montpellier, Déclaration d'Utilité Publique (DUP) pour la requalification du quartier du Grand Mail ;
- Modification de la ZAC des Vautes pour le projet «Pics Studios» à Saint-Gély-du-Fesc ;
- Projet de création de la ZAC Saint-Paul à Montpellier ;
- Déclaration d'Utilité Publique du projet de renouvellement urbain du quartier des Cévennes sur la commune de Montpellier ;
- Projet de création de la zone d'aménagement concertée (ZAC) «Les portes du Dardaillon» à Lunel ;
- Projet de création d'un magasin «Lidl» à Sète.

Il n'y a **aucune ICPE comparable ou susceptible d'avoir des effets communs sur la commune de Maraussan.** A noter uniquement la SCAV des Vignerons du Pays d'Ensérune qui sont aussi sur Cazouls-lès-Béziers et France Sud Automobile.

Sur la commune de Cazouls-lès-Béziers, en dehors de la carrière de la société SABLIERES DU LITTORAL, il y a la SCAD Vignerons Languedoc et LAFARGE BETON SUR OUEST au niveau du lieu-dit Plaine de Savignac.

Le périmètre d'exploitation autorisé par l'arrêté de 2015 (et donc instruit anciennement) a été intégré à la présente analyse des impacts dans un souci de cohérence générale du projet.

Au regard de l'analyse menée, aucun impact cumulé n'est prévisible.



IV.10. Mesures d'évitement et de réduction des impacts

Tout projet ou programme portant atteinte aux espèces, aux habitats et à la fonctionnalité des milieux doit, par ordre de priorité :

- éviter l'impact,
- réduire l'impact non évité,
- s'il subsiste des impacts résiduels, ensuite et seulement, compenser le dommage résiduel identifié.

Le présent chapitre dresse les mesures générales d'atténuation des impacts. Ces mesures découlent des différents niveaux d'impact du projet sur les habitats naturels et les espèces et concernent :

- les mesures de suppression visant à supprimer tout ou partie d'un impact (ME) ;
- les mesures de réduction cherchant à réduire les effets d'un impact sur une ou plusieurs espèces ou un habitat naturel, directement ou indirectement (MR) ;
- les mesures d'accompagnement (MA).

Il est rappelé qu'à la suite du dossier d'étude d'impact de 2015, une réflexion sur la remise en état écologique des zones en cessation d'activité a été menée.

IV.10.1. Les mesures d'évitement (ME)

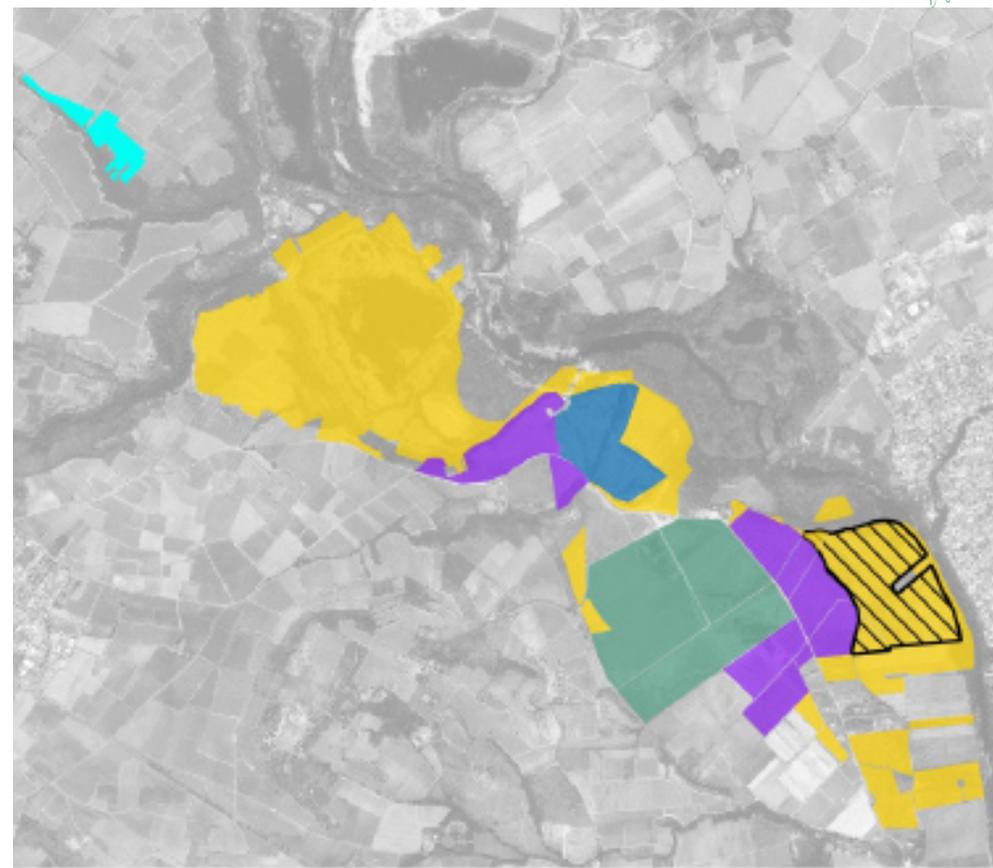
La mise en place de mesures d'évitement est relativement restreinte dans le cadre de ce projet d'extension de carrière dans la mesure où l'extraction ne peut avoir lieu qu'en présence du tènement recherché et sur les parcelles propriété de l'exploitant.

De plus, l'extension de la carrière a été réduite (pour des raisons techniques « non naturalistes ») avant même que l'étude d'impacts ne démarre, cette zone écartée de fait figure sur la carte ci-contre.

Cette zone exclue du périmètre d'exploitation a été intégrée en tant que zone dédiée aux mesures compensatoires.

La zone d'évitement s'étend sur environ 22 ha.

Dans un souci d'honnêteté, l'exploitant a directement soustrait ces 22 ha à la demande d'extension du périmètre d'exploitation avant même que le dossier ne soit présenté aux services de l'État dans sa première version. Suite à l'avis du CNPN qui soulignant l'absence de mesures d'évitement (août 2024), ce périmètre a été réintégré au rapport de demande de dérogation.



Mesure d'évitement

- | | | | |
|---|---|---|---|
|  | Mesure d'évitement |  | Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires |
|  | Installations traitement (non soumis à DEP) |  | Périmètre dédié à la recherche de mesures compensatoires (ajout 2025) |
|  | Exploitation autorisée (non soumise à DEP) | | |
|  | Demande d'extension du périmètre d'exploitation (soumise à DEP) | | |



Maîtrise d'ouvrage: SDL - Réalisation: Écologistes de l'Euzière Fonds: BDOrtho - IGN - Édition du 5 mai 2025

Figure 98 : localisation de la mesure d'évitement



IV.10.2. Mesure d'accompagnement (MA)

Chaque mesure d'accompagnement fait l'objet d'une description détaillée ci-après. Leur localisation est visible en fin de paragraphe (fig. 77).

IV.10.2.1. MA 1 - Création d'une zone humide

Principe de la mesure

L'objectif principal de cette mesure est de créer un habitat attractif pour la faune, afin d'éviter que celle-ci ne colonise uniquement les zones en exploitation au sein desquelles le risque de mortalité est important que dans des zones non-exploitées. Néanmoins, l'expérience acquise suite à la mise en défens d'une partie de la carrière en 2015, rappelle qu'il est nécessaire de gérer les zones ciblées pour l'accueil de la faune afin que la végétation ne colonise pas le milieu plus que nécessaire.

Localisation

La zone ciblée a été exploitée récemment, jusqu'en 2020/2021, l'extraction se poursuivra sur ce secteur. Les parcelles se situent sur la commune de Maraussan.

Tableau 41 : parcelles ciblées pour la mise en place d'une zone humide (MA1)

commune	section	numéro parcellaire
Maraussan	CB	19
		20
		21
		22
		23
		24
		25
		27
		28
		29
		30
		31
		41
		42
		43
		44
		45
46		
47		
48		

Les principaux axes de gestion et d'intervention sont les suivants :

Maintien des fronts de taille

Les fronts de taille seront maintenus en l'état. S'ils venaient à s'écrouler, il serait nécessaire de les restaurer. L'objectif est de maintenir des fronts de taille meubles pour la nidification de certains oiseaux comme le Guêpier, l'Hirondelle de Rivage ou potentiellement le Matin pêcheur.

Création d'une mare

La création d'une mare est prévue dans la partie sud, non loin des fronts de taille. Une partie de la mare sera clôturée pour permettre au bétail de s'abreuver, tout en protégeant une grande partie de la mare du piétinement.

Création d'une zone humide plus vaste

Cette zone humide occupera au moins la moitié de la zone, et présentera des profondeurs variables. La moitié de zone humide sera d'une profondeur assez faible, comprise entre 20 et 60 cm, pour favoriser le développement d'une roselière. L'autre moitié sera d'une profondeur plus importante, de 1 à 2 m, pour garantir la présence d'eau libre et limiter le développement de la végétation. La présence d'un îlot ou d'un banc de gravier isolé au milieu de la zone d'eau libre reste à étudier, pour permettre aux oiseaux de se reposer ou de se reproduire à l'abri des prédateurs.

Maintien d'une zone de graviers meubles

Entre la mare et la zone humide, une zone de sol meuble (gravier ou sable) sera maintenue pour permettre au Pélobate cultripède d'effectuer son cycle de vie.

Plantation de haies

La plantation de plusieurs dizaines de mètres linéaires de haies est prévue sur les abords du site. Ces haies permettront à l'avifaune de prospérer, ainsi qu'à de nombreuses autres espèces. Les haies fourniront également de l'ombre pour le bétail.

Les haies seront composées d'une strate arborée et d'une strate arbustive, en mélange. Elles seront disposées sur 3 rangs parallèles. Les essences seront locales, les arbres pourront présenter des cavités à maturité (pour les oiseaux cavernicoles et les chauves-souris) et les buissons seront sélectionnés pour fournir aussi des ressources alimentaires (baies).

Les détails opérationnels des plantations sont précisés dans le cadre de la MA4.



Gestion adaptée au site et aux enjeux de conservation

La gestion de la végétation étant primordiale pour maintenir un milieu dynamique avec des zones de terres nues, plusieurs options sont proposées :

- une gestion par pâturage bovin (troupeau déjà sur place) sera étudiée sur une ou plusieurs périodes de l'année, pour limiter le piétinement. Ce pâturage sera combiné à une fauche annuelle ou bisannuelle pour traiter les refus de pâturage.
- en cas de besoin, l'arrachage mécanique des ligneux sera à envisager.
- la gestion de la roselière tout comme le curage de certaines parties de la zone humide seront à mettre en place selon l'évolution du site. Un étrépage partiel de la zone humide permettra de maintenir des milieux sans végétation, favorables aux espèces pionnières.

Suivi de la mesure

Le suivi de cette mesure par un écologue est prévu dans le cadre des mesures MR1 et MS1 à MS7 dont les objectifs sont d'accompagner l'aménageur dans la mise en place des différentes mesures en faveur de l'environnement. (voir figure 105)

Coût estimés de la mesure

La zone étant récemment exploitée ou en cours d'exploitation et la carrière disposant de nombreux engins, les coûts devraient être limités et donc intégrés au fonctionnement actuel de la carrière.

Les seules dépenses supplémentaires concernent l'achat de végétaux pour la création des haies.

Le détail de chaque aménagement de cette mesure est disponible en fig. 78. Les emplacements présentés sont des emplacements de principe, les emplacements définitifs seront décidés *in situ* en concertation avec le maître d'ouvrage.

IV.10.2.2. MA 2 - Entretien de la zone mise en défens en 2015

Localisation

La parcelle mise en défens en 2015 est localisée sur la carte suivante (fig. 77).

Principe

Le principe de cette mise en défens (décidée par l'exploitant sur les conseils d'ENCEM et des EE) était de maintenir un habitat favorable pour la reproduction des amphibiens, notamment du Pélobate cultripède. Il s'avère que la végétation s'est fortement développée, rendant le site moins favorable qu'escompté. Pour cela, il est proposé de mettre en place une gestion pour augmenter l'attractivité du site.

Cette mesure d'accompagnement MA2 complète la MA1. En effet, la MA1 a pour objectif de créer une zone humide avec plusieurs profondeurs d'eau (de quelques centimètres à 2 mètres) avec une roselière.

La MA2 a pour objectif de conserver une zone meuble, relativement dépourvue de végétation, avec une mise en eau temporaire (assèchement en été), et ainsi créer une zone spécifiquement favorable aux espèces pionnières.

Cette parcelle ne fera pas l'objet de travaux importants mais bien d'une gestion constante avec quelques interventions plus conséquentes suivant les années:

• Pâturage

La zone pourra être pâturée, à une certaine période de l'année, et durant une durée limitée afin de limiter les risques de surpâturage. Le pâturage est à adapter selon l'évolution du site.

• Limiter le développement des ligneux

Dès l'instant où l'extraction a cessé, les peupliers se sont développés, rendant la zone moins attractive pour les amphibiens et occasionnant la fermeture des milieux. Les peupliers n'étant pas consommés par le troupeau, il est proposé d'en arracher une grande partie. Cette intervention aura lieu tous les deux ans, en laissant éventuellement quelques sujets (une dizaine maximum) se développer en bordure de parcelle ou sous la forme d'îlots.

Ces travaux pourront avoir lieu avec des engins de type pelleteuse, en dehors des périodes de reproduction (amphibiens, oiseaux, etc). **C'est à dire aux mois de septembre et d'octobre.** Tous les rémanents seront exportés.

Coût de la mesure

L'exploitant assurera l'entretien par ses propres moyens ou en faisant appel à ses prestataires. Le coût est estimé à 3 000 € / année d'entretien (600 € / jour, travail sur 5 jours).



IV.10.2.3. MA 3 - Création de gîtes et de refuges pour les reptiles et la petite faune

Localisation

Ensemble du foncier possédé par l'exploitant et dont l'usage est agricole. Des gîtes pour la petite faune seront installés en bordure de champs, dans les friches, en bordure de boisement, au pied des haies, etc.

Leur emplacement et leur nombre précis (au moins 30 gîtes) seront définis en concertation avec un écologue.

Principe

Il a été constaté que de nombreux secteurs autour de la carrière, notamment les secteurs ayant fait l'objet d'inventaires pour la recherche de mesures compensatoires, sont globalement dépourvus de gîtes ou de refuges favorables aux reptiles et notamment au Lézard ocellé. Les dépôts sauvages, ou encore les mouvements de matériaux constituent des abris favorables à cette espèce, mais ne semblent pas permettre l'installation durable d'une population.

L'objectif est donc de créer plusieurs dizaines de gîtes et abris, aussi bien sur les zones remises en état (agricole et environnemental) mais aussi sur les secteurs dont la société Soulages est propriétaire.

Ces refuges et gîtes sont composés de blocs rocheux de différentes tailles, éventuellement de souches d'arbres et de cailloux. Ces éléments peuvent être partiellement enterrés. L'activité de recyclage de la carrière permet de s'approvisionner de manière opportuniste en matériaux nécessaires à la création des gîtes.

Des échanges ont déjà eu lieu avec le carrier pour définir le type de matériaux à utiliser pour la réalisation des gîtes.

La mise en place de ces gîtes et refuges nécessite l'intervention d'une machine (pelleteuse).

Coût de la mesure

L'entreprise dispose déjà d'engins capable de déplacer les matériaux et de les mettre en place.

Un surcoût peut éventuellement être engendré par la fourniture des matériaux, si l'entreprise n'en dispose pas sur le site et que son activité de recyclage ne pallie pas complètement ce besoin.

IV.10.2.4. MA 4 - Plantation de haies

Localisation

Les haies seront plantées aussi bien dans les zones dites « écologiques » que dans les zones remises en état à des fins agricoles. La carte de localisation des mesures d'accompagnement précise un emplacement théorique des linéaires arborés. L'emplacement précis des linéaires de haies sera validé lors des visites régulières de l'écologue sur site (voir MR1).

Principe

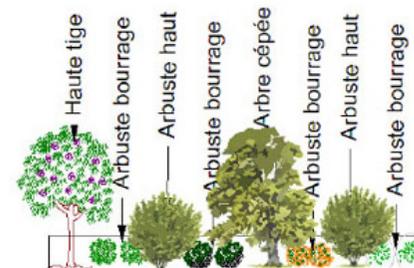
Les haies jouent un rôle marquant du point de vue écologique et agricole en :

- offrant des habitats d'espèces (refuges, repos, déplacement, alimentation et reproduction) aux espèces sauvages ;
- confortant les trames écologiques par la création d'une matrice arborée en lien avec la ripisylve de l'Orb ;
- procurant de l'ombre et des îlots de fraîcheur pour le bétail ;
- produisant de la matière organique, nécessaire au bon équilibre du sol.

Pour ce faire, les haies comporteront plusieurs caractéristiques :

- être plantées sur 3 rangées parallèles, avec des plants disposés en quinconce,
- présenter plusieurs strates en alternance (arbustive, arborée de moyen jet et arborée de haut jet),
- être composées entièrement d'essences locales, choisies dans la liste ci-après ou validées par un écologue. Dès que cela est possible, il sera fait recours au label « végétal local » pour la fourniture des plants,
- comporter des essences produisant des baies,
- comporter des essences d'arbres pouvant former des cavités à maturité.

Schéma principe d'une haie :





Liste d'espèce proposées :

A chaque fois que ce sera possible, il serait fait appel à des pépiniéristes adhérents à la marque « végétal local ». Le tableau ci-dessous établi une liste d'espèce locale, adaptées aux conditions climatiques et édaphiques du site. L'écologue validera la liste effective des espèces à commander, ainsi que l'emplacement définitif des haies afin d'éviter d'éventuels problèmes de plantations inadaptées au terrain.

milieux humides	milieux frais, sous-bois frais, ripisylve, fossés (temporaires)	milieux secs à très secs
Frêne à feuilles étroites (<i>Fraxinus angustifolia</i>)	Cornouiller mâle (<i>Cornus mas</i>)	Milieux secs
Orme champêtre (<i>Ulmus minor</i>)	Chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>)	Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>)
Peuplier blanc (<i>Populus alba</i>)	Erables (<i>Acer campestre</i> , <i>A. pseudoplatanus</i> , <i>A. platanoides</i>)	Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>)
Viorne-tin (<i>Viburnum tinus</i>)	Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>)	Chêne vert (<i>Quercus ilex</i>)
	Prunellier (<i>Prunus spinos</i>)	Eglantier (<i>Rosa canina</i>)
	Troène d'Europe (<i>Ligustrum vulgare</i>)	Viorne-tin (<i>Viburnum tinus</i>)
	Viorne-tin (<i>Viburnum tinus</i>)	Milieux très secs
	Lianes	Chêne à kermès (<i>Quercus coccifera</i>)
	Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>)	Cistes (<i>Cistus monspeliensis</i> , <i>Cistus albidus</i> ...)
	Lierre (<i>Hedera helix</i>)	Genêt scorpion (<i>Genista scorpius</i>)
	Ronce à feuilles d'orme (<i>Rubus ulmifolius</i>)	Romarin (<i>Rosmarinus officinalis</i>)
		Thym (<i>Thymus vulgaris</i>)
		Liane
		Salsepareille (<i>Smilax aspera</i>)

Coût de la mesure

- Accompagnement par un écologue : 600 € / j
- Prix moyen d'une haie bocagère : enviro, 100 € à 150 € du mètre linéaire (environ 1 600 ml à planter sur 30 ans : 250 000 €)

Les partenaires potentiels pour la réalisation des haies sont principalement l'association Paysarbre et le programme Hérault'haie.

IV.10.2.5. MA 5 - Abandon de l'exploitation d'une parcelle boisée de 0,81 ha laissée en libre évolution

Localisation

Les parcelles concernées sont situées sur la commune de Cazouls-les-Béziers, pour une surface totale de 0,81 ha :

commune	n° de parcelle	superficie (m²)
Cazouls-les-Béziers	D362	725
	D363	4 750
	D364	2 650
	Total	8 125

Principe

Cette mesure est adossée à la mesure de réduction MR5 (voir plus loin) dont l'application a permis d'éviter totalement les impacts sur ce secteur. Etant donné l'état boisé de la parcelle, il est proposé de la laisser en libre évolution pour toute la durée de l'exploitation. Sans intervention humaine, cet îlot boisé, connecté à d'autres linéaires arborés permettra le développement naturel et le vieillissement, voire la sénescence des sujets actuellement les plus âgés.

Les boisés âgés sont des écosystèmes rares dans notre région, notamment en contexte agricole et péri-urbain.

Conformément à l'état de l'art, la superficie d'un boisement laissé en libre évolution n'est pas comptabilisé dans les surfaces de mesure compensatoires, mais bien en mesure d'accompagnement.

Coût de la mesure

Cette mesure n'engendre aucun coût supplémentaire.

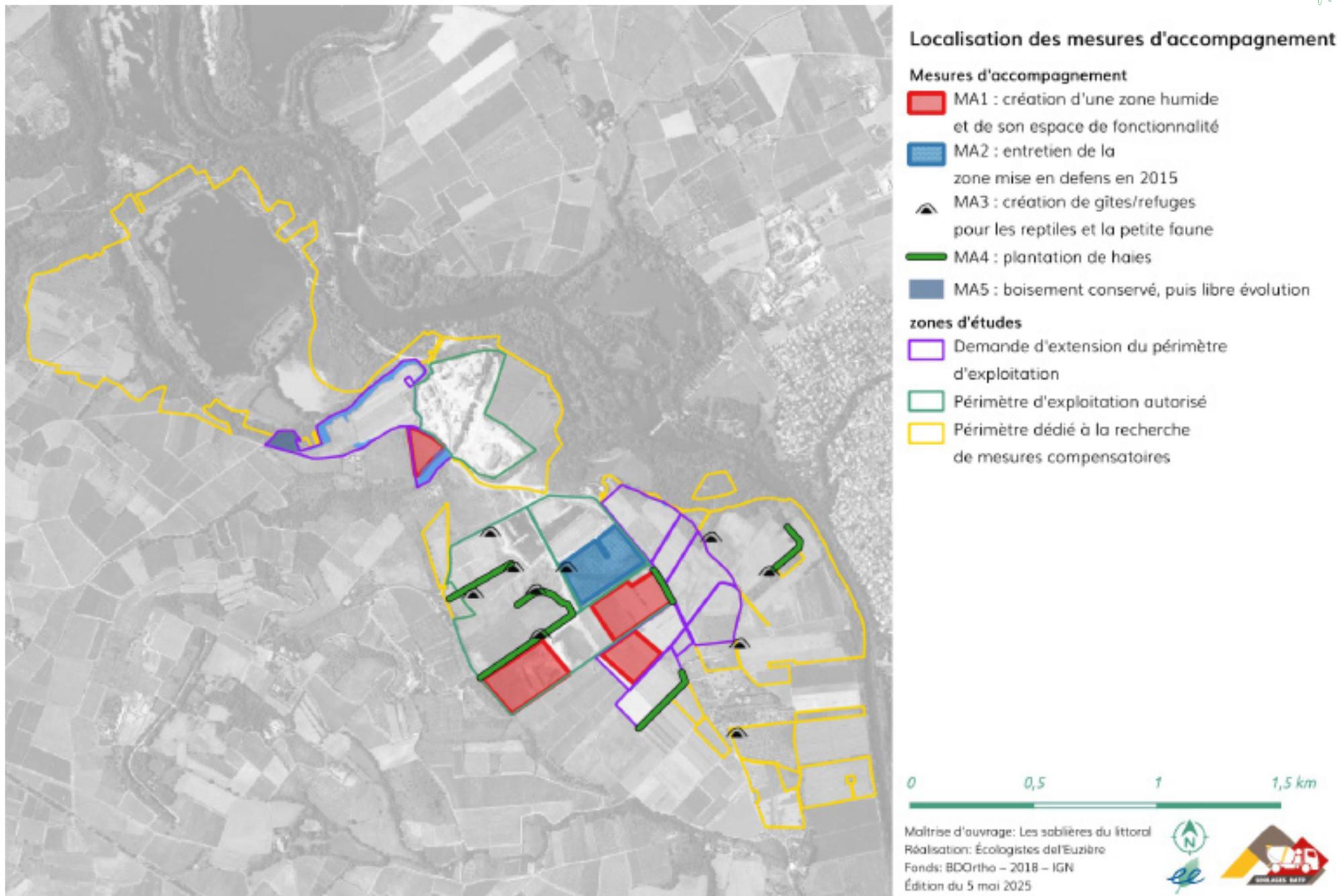
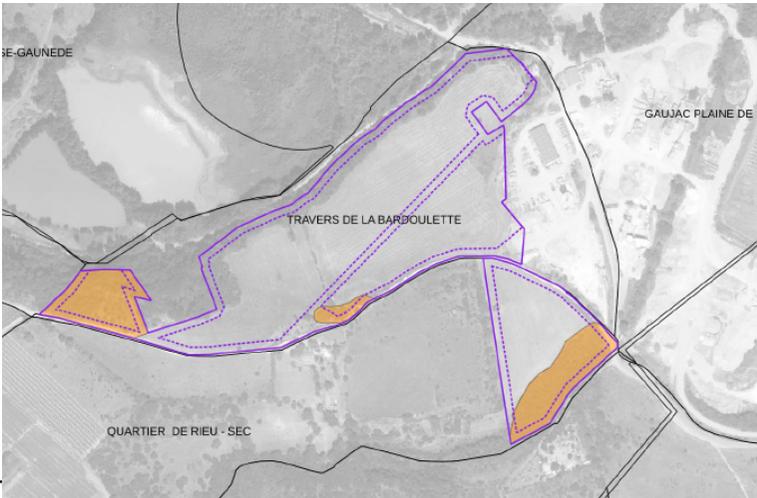


Figure 99 : carte de localisation des mesures d'accompagnement

IV.10.2.6. Mesure de réduction

MR1	Limitation maximale de l'emprise de la carrière et suivi de l'exploitation par un écologue.
OBJECTIF	Limiter au maximum l'emprise du chantier afin de réduire les diverses incidences sur les habitats naturels et les habitats d'espèces.
ESPÈCES HABITATS CIBLÉS :	Tous
IMPACTS CIBLÉS	<p>Sur les habitats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destruction ou altération irrémédiable de l'habitat. - Destruction ou altération de l'habitat avec restauration écologique possible. - Risques liés aux espèces à caractère envahissant. <p>Sur les espèces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destruction irrémédiable de l'habitat d'espèce - Dégradation ou altération de l'habitat d'espèce - Destruction d'individus d'une espèce patrimoniale pendant la phase travaux - Dérangement pendant la phase travaux
PHASAGE	Toutes les phases sont concernées
LOCALISATION	<p><i>L'emprise de chantier devra se cantonner aux emprises fournies pour l'analyse des impacts (cf fig 76 et fig.105). Les zones oranges correspondent aux secteurs non extraits qui ont été retirés dans le cadre de cette nouvelle version de DDEP</i></p> 

MR1	Limitation maximale de l'emprise de la carrière et suivi de l'exploitation par un écologue.
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>Après étude approfondie, l'exploitant a abandonné son projet d'exploitation sur certains secteurs, principalement au niveau du lieu-dit « travers de la Bardoulette ». Les secteurs finalement non-exploités figurent sur la carte en page précédente. Au total, 1,78 ha de boisement secs ne sont plus impactés. La distance de recul par rapport aux boisements est précisée dans la MR6. Parmi ces secteurs le secteur nord-ouest du travers de la Bardoulette sera laissé en libre évolution, voir MA5.</p> <p>Avant l'ouverture d'une nouvelle zone d'extraction, l'exploitant prendra attache auprès d'un écologue pour s'assurer d'éviter de manière optimale les zones sensibles et/ou la consommation d'espace inutile.</p> <p>Pendant la phase d'exploitation, le carrier veillera à limiter la circulation des engins aux futures zones d'extraction. Le tracé des pistes pour les dumpers seront discutées avec un écologue pour limiter le dérangement des espèces protégées lorsque l'extraction aura lieu proche de zones sensibles.</p> <p>Un suivi des travaux sera mis en place pour un accompagnement resserré du pétitionnaire, avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 visite trimestrielle qui fera l'objet d'un point d'arrêt des activités à venir, compte-rendu et d'une actualisation de la cartographie des sensibilités de la carte le cas échéant. Les visites sont planifiées : en fin d'hiver (début février) au printemps (fin avril), en été (juillet, août), à l'automne (octobre, novembre). Afin de prendre en compte les périodes sensibles des espèces présentes. • 4 visites intermédiaires à planifier tout au long de l'année selon les besoins pressentis. <p>Soit un total de 8 visites annuelles dont l'objectif est la bonne prise en compte et la réduction des risques d'impact écologique au niveau des zones d'extraction.</p>
COÛT INDICATIF	<p>4 visites trimestrielles : 4 000 € 4 visites intermédiaires : 1 800 € 5 800 € / année suivie</p>



MR2	Lutte contre les pollutions accidentelles et diffuses
OBJECTIF(S)	- Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles ou chroniques en phase exploitation.
ESPÈCES HABITATS CIBLÉS :	Tous
IMPACT(S) CIBLÉ(S)	<p>Sur les habitats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destruction ou altération irréversible de l'habitat. - Destruction ou altération de l'habitat avec restauration écologique possible. - Risques liés aux espèces à caractère envahissant. <p>Sur les espèces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destruction irréversible de l'habitat d'espèce - Dégradation ou altération de l'habitat d'espèce - Destruction d'individus d'une espèce patrimoniale pendant la phase travaux - Dérangement pendant la phase travaux
PHASAGE	Toutes les phases sont concernées
LOCALISATION	Zones d'extraction, pistes de circulation des engins
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>Formation du personnel : l'exploitant devra former son personnel à l'utilisation de kit antipollution et à la conduite à tenir en cas de rupture de flexible, ou de tout autre événement pouvant engendrer une pollution de l'environnement.</p> <div style="text-align: center;">  <p>panneau d'interdiction d'accès au public</p> </div>

MR2	Lutte contre les pollutions accidentelles et diffuses
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>Autres mesures : l'exploitant doit s'assurer que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les véhicules et engins de chantier sont à jour de leur contrôle technique ; - des kits antipollution soient disponibles dans chaque véhicule ou engin, ainsi que dans les installations de chantier ; - le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des emplacements réservés, loin de toute zone écologiquement sensible ; - l'accès du chantier et des zones de stockage sera interdit au public ; - les substances non naturelles ne seront pas rejetées et seront retraitées par des filières appropriées ; - la collecte et le tri sélectif des déchets, avec poubelles et conteneurs, sera mise en place. <div style="text-align: center;">  <p>armoire équipée d'un bac de rétention</p> </div>
COÛT INDICATIF	Intégré au coût global du projet



MR3	Limitier la circulation des engins près des zones sensibles
OBJECTIF(S)	- Limiter le dérangement de la faune présente dans les zones sensibles, et les zones aménagées en faveur de la faune (périmètre des mesures d'accompagnement et périmètre des mesures compensatoires).
ESPÈCE(S) / HABITAT(S) CIBLÉ(S) :	Tous
IMPACT(S) CIBLÉ(S)	Sur les espèces : - Dérangement pendant la phase d'exploitation
PHASAGE	Phase d'exploitation
LOCALISATION	<i>Pistes de circulation des engins (variable selon le phasage de l'exploitation)</i>
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>Partout où ce sera possible, les pistes de circulation devront éviter de longer les zones les plus sensibles, et un retrait de 10 à 15 m par rapport aux zones naturelles sera observé, notamment à proximité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des boisements et ripisylves, • des zones réaménagées dans le cadre des MA1 et MA2 • des zones réaménagées dans le cadre des mesures compensatoires. <p>La sensibilité des zones d'extraction est parfois dépendante des saisons (ex : saison de reproduction des amphibiens, de nidification des oiseaux, de dispersion des jeunes, etc). La prise en compte de la sensibilité des zones dans le cadre de l'exploitation (incluant le plan de circulation des engins) est complémentaire avec la MR1. À chaque visite, la sensibilité des zones sera à nouveau précisée pour la saison à venir. Il est rappelé que les visites trimestrielles font l'objet d'un compte-rendu de visite et d'une actualisation de la carte des zones sensibles.</p>
COÛT INDICATIF	Intégré au coût global du projet

MR4	Ecroulement et déplacement des pierriers
OBJECTIF(S)	- Eloigner les reptiles de la zone de travaux afin d'éviter la destruction d'individus.
ESPÈCE(S) / HABITAT(S) CIBLÉ(S) :	Groupe biologique : - Reptiles, petite faune (mulots, hérissons, etc).
IMPACT(S) CIBLÉ(S)	Sur les habitats : - Destruction ou altération de gîtes avec déplacement possible Sur les espèces : - Destruction d'individus ou de pontes - Dérangement pendant la phase travaux
PHASAGE	Ouverture de nouvelles zones d'extraction
LOCALISATION	Tous les pierriers présents au sein de la zone de projet
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>Dans le cas où des pierriers seraient présents au sein de futures zones d'extraction, ils seront écroulés au moyen d'une pelleteuse ou mini-pelle et à la main, afin de limiter le risque de destruction des animaux s'y abritant.</p> <p>Dans le cadre de son suivi MR1, l'écologue sera sollicité pour encadrer de tels travaux s'ils devaient avoir lieu.</p> <p>L'écroulement des pierriers devra avoir lieu en dehors des périodes favorables pour la faune. A savoir en dehors de la période de reproduction et d'hivernage. Par conséquent, les démentellements de pierriers auront lieu entre le 15 septembre et le 1^{er} novembre.</p>
COÛT INDICATIF	Accompagnement par un écologue : 600 € / jour (nombre de jours à évaluer selon le besoin). Ecroulement de pierrier réalisé par le personnel SDL.



MR5	Débroussaillage préventif
OBJECTIF(S)	- Eloigner les reptiles, les amphibiens et les insectes de la zone de travaux afin d'éviter la destruction d'individus.
GRUPE(S) BIOLOGIQUE(S) CIBLÉ(S) :	Groupe biologique : - reptiles - amphibiens - insectes
IMPACT(S) CIBLÉ(S)	Sur les habitats : - Destruction ou altération irrémédiable de l'habitat. - Destruction ou altération de l'habitat avec restauration écologique possible. - Risques liés aux espèces à caractère envahissant. Sur les espèces : - Destruction irrémédiable de l'habitat d'espèce - Dégradation ou altération de l'habitat d'espèce - Destruction d'individus d'une espèce patrimoniale pendant la phase travaux - Dérangement pendant la phase travaux
PHASAGE	Ouverture de nouvelles zones d'extraction
LOCALISATION	<i>Futures zones d'extraction (variable selon le phasage de l'exploitation)</i>
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	Avant l'ouverture d'une nouvelle zone d'extraction , il conviendra de débroussailler les zones favorables à la faune ciblée (entre le 15 septembre et le 15 novembre au plus tard), en progressant de manière lente, afin de lui permettre de fuir. Ce débroussaillage devra être réalisé une semaine avant le décapage de surface. Le débroussaillage devra être réalisé de manière centrifuge depuis l'intérieur de la parcelle vers l'extérieur, afin de permettre la fuite des individus vers les zones non impactées. Cette précaution est favorable à l'ensemble des reptiles, amphibiens susceptibles d'être présents. La plupart des insectes non volant bénéficient de cette mesure. Le décapage doit être réalisé dans la foulée du débroussaillage afin d'éviter la recolonisation des espèces sur la zone des travaux.
COÛT INDICATIF	Action réalisée par le personnel SDL ou un de ses prestataires. Accompagnement par un écologue : 600 € / j

MR6	Conservation des arbres et balisage des milieux boisés
OBJECTIFS	Conserver un maximum d'arbres existants.
GRUPE(S) BIOLOGIQUE(S) CIBLÉ(S) :	Groupe biologique : - Oiseaux - Chiroptères - Insectes saproxyliques principalement
IMPACT(S) CIBLÉ(S)	Sur les espèces : - Destruction irrémédiable de l'habitat d'espèce - Dégradation ou altération de l'habitat d'espèce - Risque de destruction d'individus d'une espèce patrimoniale pendant la phase de travaux (nichées d'oiseux, chiroptère au gîte, larve de coléoptère, etc.)
PHASAGE	Ouverture de nouvelles zones d'extraction
LOCALISATION	<i>Secteur de la Bardoulette et futures zones d'extraction (variable selon le phasage de l'exploitation)(cf.fig.105)..</i>
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	Aucun arbre remarquable n'ait été relevé sur la zone d'extension, il ne devrait normalement pas y avoir besoin de mettre en place de mesure de conservation des arbres. Cependant suite au retour du CNPN, une procédure est prévue à ce sujet. Cette mesure concerne aussi le balisage des milieux boisés (ripisylve comprise). Le balisage sera effectif en bord de boisement, afin de garantir un périmètre de protection des racines existantes. Le choix s'est porté sur un retrait équivalent à 1,5 fois le rayon du houppier, d'après les préconisations de la charte de l'arbre de Montpellier (2020), qui fait référence en la matière. (voir schéma ci-contre).



MR6	Conservation des arbres et balisage des milieux boisés
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>Le balisage sera réalisé à l'aide de chaînette de signalisation de chantier ou de tout autre système de signalisation validé par l'écologue. Il sera nécessaire de baliser 1,2 km de milieux bordiers.</p> <p>Lors de la phase de défavorabilisation, les arbres à conserver proches des emprises des travaux doivent être protégés. L'écologue en charge du suivi écologique de chantier procédera au marquage des arbres nécessitant d'être mis en défens.</p> <p>Les dispositifs à mettre en place doivent garantir la préservation des parties aériennes de l'arbre (troncs et branches) mais aussi de leur système racinaire.</p>
	<p>Coût indicatif : Accompagnement par un écologue : 600 €/jour</p>

MR7	Conservation des petits bâtis et amélioration de la capacité d'accueil pour la faune
OBJECTIFS	Conserver les petits bâtis, et améliorer leur capacité d'accueil pour la faune.
GROUPE(S) BIOLOGIQUE(S) CIBLÉ(S) :	Groupe biologique : - Oiseaux - Chiroptères - Reptiles commensaux
IMPACT(S) CIBLÉ(S)	Sur les espèces : - Destruction irrémédiable de l'habitat d'espèce - Dégradation ou altération de l'habitat d'espèce - Risque de destruction d'individus d'une espèce patrimoniale pendant la phase de travaux (nichées d'oiseaux, chiroptère au gîte, reptiles etc))
PHASAGE	Ouverture de nouvelles zones d'extraction
LOCALISATION	<i>Futures zones d'extraction (variable selon le phasage de l'exploitation, voir figure 98 et figure 105)</i>
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>Les petits bâtis étant nombreux sur la zone, et ceux-ci présentant un enjeu pour la faune associée, ils seront conservés et ne feront l'objet d'aucune intervention.</p> <p>Ces mazets sont souvent situés en bordure de parcelle ou le long des chemins.</p> <p>Cette mesure est mise en place par principe de précaution.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p><i>Figure 100 : exemple de petits bâtis présent sur la zone</i></p>



MR7	Conservation des petits bâtis et amélioration de la capacité d'accueil pour la faune
<p>MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE</p>	<p>La capacité d'accueil pour les oiseaux et chauves-souris pourrait être améliorée grâce à des mesures simples.</p> <p>Pour les <u>oiseaux</u> liés au bâti; il s'agit de poser des nichoirs en béton de bois :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 nichoirs type « rouge-queue », à poser en façade des mazets, le plus haut possible afin d'éviter la prédation. • 10 nichoirs pour chouette chevêche, à poser à l'intérieur des bâtiment. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="398 512 638 900"> </div> <div data-bbox="712 576 1077 855"> </div> </div> <p style="text-align: center;"> Figure 101 : nichoir type rouge-queue Figure 102 : nichoir type chouette chevêche </p>
	<p>Pour les <u>chauves-souris</u>, il s'agit de poser des gîtes en béton de bois adaptés aux espèces liées au bâtis telles que les pipistrelles, la sérotine commune et l'oreillard gris. Deux modèles sont préconisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un modèle type CHUIE de marque « Nature et Harmonie », espace entre les planchettes 4 cm pour les oreillards gris et espèces de « grande taille » ; • un modèle type 1FQ de marque Schwegler à destination des pipistrelles. <p>Ces gîtes se posent en façade des bâtiments, exposé au sud sud-est. 5 modèles de chaque gîte (10 au total) seront disposés sur la plupart des mazets (15 mazets au total, mais certains n'ont plus de toiture).</p>

MR7	Conservation des petits bâtis et amélioration de la capacité d'accueil pour la faune
<p>MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1503 296 1630 596"> </div> <div data-bbox="1787 272 2107 703"> </div> </div> <p style="text-align: center;"> Figure 103 : gîte à chauves-souris modèle CHUIE (Nature Harmonie) Figure 104 : gîte à chauves-souris modèle 1FQ (Schwegler) </p> <p>Pour que les animaux (notamment oiseaux) puissent accéder à l'intérieur du bâtiment, mais que les accès soit condamnés aux humains, il est préconiser de fermer l'accès aux différents mazets par une porte disposant d'une ouverture d'au minimum 20 cm de haut par 40 cm de large (plutôt au sommet de la porte côté linteau).</p> <p>La pose des différents gîtes et nichoirs sera encadrée par un écologue (avec possibilité de mutualiser la visite avec une visite de routine, voir MR1). Les nichoirs devront être nettoyés régulièrement (par ex, lors des visite de routine, voir MR1), leur occupation suivie dans le cadre du suivi ornithologique des mesures (voir MS4).</p>
<p>COÛT INDICATIF</p>	<p>Achat de nichoirs et de gîtes en béton de bois : 2 500 € Pose de porte ou création d'ouverture dans les portes existantes à chiffrer.</p>



MR8	Décapage et débroussaillage en dehors des périodes sensibles
OBJECTIFS	Le lancement de l'extraction sur une nouvelle parcelle est précédé par le débroussaillage et le décapage de celle-ci. L'objectif de cette mesure est que cette étape incontournable ne soit pas réalisée durant les période sensibles pour l'ensemble des taxons faunistiques, même à faible enjeu.
GROUPE(S) BIOLOGIQUE(S) CIBLÉ(S) :	Groupe biologique : - Reptiles - Insectes - Autres animaux
IMPACT(S) CIBLÉ(S)	Sur les espèces : - Destruction irrémédiable de l'habitat d'espèce - Dégradation ou altération de l'habitat d'espèce - Destruction d'individus d'une espèce patrimoniale pendant la phase de débroussaillage et décapage - Dérangement d'individus notamment lors de la période de reproduction.
PHASAGE	Ouverture de nouvelles zones d'extraction
LOCALISATION	<i>Futures zones d'extraction (variable selon le phasage de l'exploitation)</i>
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<ul style="list-style-type: none"> Les travaux de débroussaillage et de décapage des parcelles devront être réalisés en dehors de la période de nidification ou de reproduction d'espèces patrimoniales et à enjeux sur le site. Cette précaution concerne également l'abattage des arbres. Le démarrage des travaux de défavorabilisation sera déterminé en concertation avec l'écologue de l'opération, dans le respect du calendrier suivant. Les dates précises de ces actions est entériné lors des visites régulières de l'écologue (voir MR1). Les travaux d'extraction ne sont pas inclus dans cette mesure. C'est à dire que l'extraction pourra toujours avoir lieu durant les périodes dites sensible, puisque la zone aura été entièrement débroussaillée et décapée au préalable.

MR8	Décapage et débroussaillage en dehors des périodes sensibles																																																																																				
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<ul style="list-style-type: none"> Calendrier en fonction des travaux : <ul style="list-style-type: none"> Débroussaillage, décapage, abattage et écroulement des terriers : entre le 15 septembre et le 1^{er} novembre, soit en dehors de la période de reproduction mais pendant la période où les reptiles sont encore en activité et peuvent donc fuir. Lancement des travaux d'extraction : dans la foulée des travaux précédemment cités <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jan</th> <th>Fev</th> <th>Mar</th> <th>Avr</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Dec</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="12" style="text-align: center;">Période de sensibilité des Chiroptères</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Hibernation</td> <td colspan="5">Activité, reproduction, développement</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="3">Hib.</td> </tr> <tr> <td colspan="12" style="text-align: center;">Période de sensibilité de l'Avifaune nicheuse</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="5">Activité, reproduction, développement</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td colspan="12" style="text-align: center;">Période de sensibilité des reptiles</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Hibernation</td> <td colspan="5">Activité, reproduction, développement</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="3">Hib.</td> </tr> </tbody> </table>	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	Période de sensibilité des Chiroptères												Hibernation		Activité, reproduction, développement							Hib.			Période de sensibilité de l'Avifaune nicheuse														Activité, reproduction, développement										Période de sensibilité des reptiles												Hibernation		Activité, reproduction, développement							Hib.		
Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec																																																																										
Période de sensibilité des Chiroptères																																																																																					
Hibernation		Activité, reproduction, développement							Hib.																																																																												
Période de sensibilité de l'Avifaune nicheuse																																																																																					
		Activité, reproduction, développement																																																																																			
Période de sensibilité des reptiles																																																																																					
Hibernation		Activité, reproduction, développement							Hib.																																																																												
COÛT INDICATIF	Inclus au projet et au fonctionnement de la carrière																																																																																				



MR9	limiter la propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes
OBJECTIF(S)	<ul style="list-style-type: none"> - Protéger physiquement les stations d'espèces végétales exotiques envahissantes afin d'éviter toute propagation, ou destruction ciblée - Adapter le traitement des terres contaminées par les graines, racines, ou rhizomes, afin d'éviter leur propagation sur le site et ses alentours
ESPÈCE(S) / HABITAT(S) CIBLÉ(S) :	<p>Espèce :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canne de Provence principalement, - Figuier de barbarie
AUTRES GROUPES BIOLOGIQUES BÉNÉFICIAIRES	- Habitats naturels et flore lorsque des stations sont présentes dans les futures zones d'extraction.
IMPACT(S) CIBLÉ(S)	<p>Sur les habitats :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Altération des habitats d'espèces autochtones. <p>Sur les espèces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disparition des espèces autochtones
PHASAGE	Ouverture de nouvelles zones d'extraction
LOCALISATION	<i>Futures zones d'extraction (variable selon le phasage de l'exploitation)</i>
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>Les espèces végétales envahissantes seront traitées lors des phases suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lors de la défavorabilisation des milieux, en : <ul style="list-style-type: none"> • phase « débroussaillage préventif » : les espèces dont la dissémination peut être assurée par les parties aériennes de la plante seront soigneusement balisées pour éviter le traitement à l'épaveuse et donc la création de nouvelles stations potentielles ; • phase « décapage » : les terres infestées par des espèces envahissantes dont les parties souterraines assurent la dissémination de l'espèce seront stockées dans une zone non remaniée, hors circulation des engins, puis réutilisées pour la remise en état agricole.

MR9	limiter la propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes
	<ul style="list-style-type: none"> • Lors de la remise en état agricole, qui consiste à combler les fosses résiduelles laissées par l'extraction, puis à remettre en place 1 à 1,5 m de terre arable pour récupérer le niveau du terrain naturel d'origine. Les rhizomes et parties végétatives seront enfouis en fond de fouille à plus de 4 m de profondeur (avant remblais puis remise en place de terre arable). Cette procédure évite la reprise des espèces envahissantes et évite de saturer les décharges à une échelle plus large. • Lors du transport des terres dans les fosses résiduelles : une vigilance particulière sera apportée pour éviter la dissémination des terres infestées, en : <ul style="list-style-type: none"> • allouant des engins dédiés uniquement à cette mission (pelle mécanique, camion), • en bâchant systématiquement les camions lors du transport des terres, y compris sur de courtes distances, • en lavant les godets, et roues des engins lorsqu'ils quittent une zone infestée pour retourner à des activités ne nécessitant pas de vigilance particulière de cette thématique.
COÛT INDICATIF	Intégré au coût global du projet.



MR10	Précaution lors de l'abatage des arbres gîtes pour les chiroptères								
OBJECTIF(S)	<p><i>Cette mesure ne devrait pas avoir à être mise en place puisqu'aucun arbre remarquable n'a été relevé sur la zone d'extraction. Elle sera appliquée en cas de découverte fortuite et improbable d'arbre susceptible d'accueillir des espèces protégées.</i></p> <p>Eviter la condamnation de gîtes, le dérangement des animaux, voir la mortalité lors de l'abatage d'arbres hébergeant des chauves-souris.</p>								
ESPÈCE(S) CIBLÉ(S) :	Espèces : chauves-souris								
AUTRES BÉNÉFICIAIRES	Insectes saproxyliques, oiseaux cavernicoles, reptiles etc								
IMPACT(S) CIBLÉ(S)	<p>Sur les habitats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dégradation et/ou altération irrémédiable de l'habitat. <p>Sur les espèces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Altération et/ou destruction de l'habitat d'espèce - Dérangement pendant la phase travaux - Destruction d'espèces à enjeux associée aux gîtes 								
PHASAGE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Avant travaux</th> <th>Phase travaux</th> <th>Après travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>non concerné</td> <td>non concerné</td> <td>non concerné</td> </tr> </tbody> </table>	Avant travaux	Phase travaux	Après travaux	non concerné	non concerné	non concerné		
Avant travaux	Phase travaux	Après travaux							
non concerné	non concerné	non concerné							
LOCALISATION	<i>Aucun arbre remarquable recensé, il s'agit mesure «de réserve».</i>								
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>Phase travaux :</p> <p>Des arbres nécessitant d'être abattus peuvent présenter des cavités favorable aux chauves-souris ou à la biodiversité de manière générale. Afin d'éviter tout risque de destruction d'individus lors de l'abatage des arbres, un chiroptérologue assurera :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une inspection des arbres favorables est nécessaire à l'aide d'un endoscope pour connaître leur fréquentation par les chauves-souris, • des préconisations d'abatage spécifiques pourront être appliquées selon les résultats du diagnostic. <p>Inspection à l'endoscope :</p> <p>Un chiroptérologue, utilisant une nacelle recherchera les cavités et anfractuosités favorables aux chauves-souris. L'utilisation d'un endoscope permet d'inspecter les cavités et fissures et de confirmer la présence ou l'absence de chauves-souris. Dans certains cas, il est impossible d'inspecter la cavité en totalité.</p>								

MR10	Précaution lors de l'abatage des arbres gîtes pour les chiroptères																							
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>Techniques de condamnation des cavités :</p> <p>Afin de rendre impossible l'usage des cavités par les chauves-souris, il est nécessaire de les boucher grâce à deux méthodes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la méthode dite de la « chaussette trouée », qui permet aux individus de quitter leur abri et les empêche de pénétrer à nouveau dans la cavité. • la méthode dite du « papier journal », qui consiste à condamner l'entrée des cavités (en empêchant l'entrée et la sortie), qui est utilisée en cas d'absence certaine de chauves-souris pour éviter de piéger les individus. <p>Ces méthodes de bouchages doivent bien sur être utilisées en dehors des périodes sensibles, c'est à dire hors période de reproduction et d'élevage des jeunes, et d'hibernation. (cf Travaux hors période sensible)</p> <p>Méthode d'abatage par démontage et rétention :</p> <p>Cette méthode consiste à débiter l'arbre en billots en évitant de tronçonner la partie creuse. Pour cela, il faut tronçonner au moins 1 m au-dessus et en-dessous de l'entrée de la cavité. Pour limiter les vibrations dans la cavité et limiter au maximum le risque de mortalité des individus, le billot dont la partie est creuse est déposé délicatement au sol à l'aide d'élingues ou d'autres procédés spécifiques. Cette mesure sera encadrée par un chiropétrologue. Les parties creuses et potentiellement creuses devront être laissées au sol au moins 48 h pour que les éventuels individus présents à l'intérieur des cavités puissent fuir. Plusieurs cas peuvent se présenter selon le résultat du diagnostic</p>																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="3">présence de chauves-souris</th> </tr> <tr> <th>avérée</th> <th>potentielle</th> <th>absence</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="2">gîte favorable</th> <th>Inspection intégrale</th> <td colspan="2" style="background-color: orange;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> </tr> <tr> <th>Inspection partielle ou condamnation impossible</th> <td colspan="2" style="background-color: orange;"></td> <td style="background-color: grey;"></td> </tr> <tr> <th colspan="2">absence de gîte</th> <td style="background-color: grey;"></td> <td colspan="2" style="background-color: teal;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Légende</p> <ul style="list-style-type: none"> orange méthode de la chaussette + abatage par démontage et rétention yellow méthode du papier journal + possibilité d'abatage classique teal possibilité d'abatage classique 					présence de chauves-souris			avérée	potentielle	absence	gîte favorable	Inspection intégrale				Inspection partielle ou condamnation impossible				absence de gîte			
		présence de chauves-souris																						
		avérée	potentielle	absence																				
gîte favorable	Inspection intégrale																							
	Inspection partielle ou condamnation impossible																							
absence de gîte																								



MR10	Précaution lors de l'abatage des arbres gites pour les chiroptères
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	Visite préalable de repérage : 450 € (hors frais de déplacement). Location de nacelle (22 m) : 600€ / j Expertise chiroptérologue/ornithologue : 1000€ / j

IV.10.3. Synthèse des mesures

Tableau 42 : synthèse des mesures d'atténuation des impacts

Numéro mesure	Intitulé de la mesure	Espèces ou groupes d'espèces bénéficiaires
MA 1	Création d'une zone humide	Oiseaux, amphibiens, odonates, autres groupes
MA 2	Entretien de la zone mise en défens en 2015	Oiseaux, amphibiens, odonates, autres groupes
MA 3	Création de gîtes et de refuges pour les reptiles et la petite faune	Reptiles, petits mammifères terrestres.
MA 4	Plantation de haies	Toutes espèces
MA 5	Abandon de l'exploitation d'une parcelle boisée de 0,81 ha laissée en libre évolution	Espèces inféodées aux boisements
MR 1	Limitation maximale de l'emprise de la carrière et suivi de l'exploitation par un écologue.	Toutes
MR 2	Lutte contre les pollutions accidentelles et diffuses	Toutes
MR 3	Limiter la circulation des engins près des zones sensibles	Toutes
MR 4	Écroulement et déplacement des pierriers	Reptiles, petite faune
MR 5	Débroussaillage préventif	Reptiles, amphibiens, insectes
MR 6	Conservation des arbres et balisage des milieux boisés	Oiseaux, chauves-souris, insectes saproxyliques
MR 7	Conservation des petits bâtis et amélioration de la capacité d'accueil pour la faune	Oiseaux, chauves-souris, reptiles commensaux
MR 8	Décapage et débroussaillage en dehors des périodes sensibles	Toutes
MR 9	Limiter la propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes	Espèces autochtones
MR 10	Précaution lors de l'abatage des arbres gites pour les chiroptères	Chauves-souris principalement



IV.11. Les impacts résiduels

Suite au retour du CNPN d'août 2024, il est apparu nécessaire de préciser quelques éléments pour que la démarche intellectuelle appliquée dans le cadre de l'analyse des impacts résiduelle soit plus claire.

Concernant les habitats naturels :

- les ripisylves ne sont pas impactées en raison du retrait par rapport aux premiers arbres et au regard de la topographie du site.
- les boisements ne sont plus directement impactés; avec la mise en application de la MR6.

La réduction des impacts est telle que les ripisylves sont évitées, plus d'impact sur les 200 m² initialement concernés, et abandon des zones d'extraction boisées. **Le seul impact subsistant sur les boisements (y compris les ripisylves) est un impact temporaire lié à la circulation régulière des engins à proximité des boisements pendant plusieurs mois à plusieurs années selon le phasage d'exploitation.**

Concernant la flore exotique envahissante : il est pertinent de prendre en compte deux espèces (Canne de Provence et Buisson ardent) dans le cadre du projet, il s'agit des deux seules espèces réellement présentes au niveau des futures zones d'extraction. Agir sur les autres espèces n'aurait pas de sens, car l'accès des engins en ripisylve dégraderait cet habitat naturel, exempt de tout impact jusqu'à présent. Le barbon andropogon est une espèce vivace, principalement présente dans les vignes dont la dissémination est principalement assurée par le vent. Cette espèce colonise pour les milieux naturels non perturbés. Il ne paraît donc pas pertinent de mettre en place une gestion particulière pour tenter d'éradiquer l'espèce de ce site. **Les impacts résiduels sont donc positifs (élimination des stations) pour deux espèces végétales envahissantes.**

Concernant les oiseaux :

- la pie-grièche à tête rousse est absente de la zone actuellement exploitée. La zone d'extension est impropre à la reproduction de l'espèce, et pourrait servir de zone d'alimentation de manière très anecdotique. Les effets attendus des différentes MR et MA permettent d'assurer que les impacts sur cette espèce sont nuls.
- la rousserolle turdoïde est présente au niveau de la zone exploitée, car elle bénéficie des milieux créés par l'extraction et les bassins de lavage du sable. Actuellement absente de la zone exploitée (en raison de l'absence d'habitats favorables), cette espèce bénéficie sur long terme du maintien de l'exploitation. La MA1 s'étend sur environ 14 ha, au sein desquels 10 ha de zones humides (et leur espace de fonctionnalité) seront pérennisés. La mise en place de la mesure d'accompagnement sera concomitante à la poursuite de l'extraction.

La rousserolle turdoïde bénéficiera donc des 9 ha actuels d'habitat avéré, des zones humides créées dans le cadre de la MA1, ainsi que des habitats favorables à venir dans le cadre de la future exploitation. La superficie d'habitat d'espèce favorable à la rousserolle évoluera donc dans le temps sans descendre en-dessous du niveau actuel (9 ha). Il convient de souligner que tant que les MR et les MA ne sont pas appliquées (pendant l'instruction du dossier), la pérennité de l'habitat d'espèce de la rousserolle turdoïde n'est pas assurée, c'est pour cette raison que l'impact est noté faiblement négatif sur la zone d'extraction actuelle. Les effets attendus des différentes MR et surtout de la MA1 permettent d'assurer que les impacts sur cette espèce sont nuls, voire positifs puisqu'ils assurent la pérennité d'habitats d'espèce pendant toute la durée d'exploitation (30 ans). Le cortège des passereaux liés aux zones humides bénéficiera également de la MA1.

- les cortèges d'oiseaux liés aux autres milieux sont en capacité de se reporter durablement sur les espaces adjacents. L'application des différentes mesures permet d'éviter la destruction d'individus (notamment adaptation du calendrier), et permet de pérenniser les habitats d'espèces de l'ensemble du cortège. Les impacts sur ce cortège sont faibles (parfois nuls) grâce à la mise en place des mesures.

Concernant les reptiles :

- les impacts négatifs sur les espèces inféodées aux milieux boisés sont supprimés.
- les impacts négatifs pour les espèces commensales à l'homme sont considérés comme négligeables en raison de la recolonisation effective des zones en cours d'exploitation ou récemment remises en état. La compensation des espèces de milieux ouverts bénéficiera également à ce cortège.
- les impacts sur les espèces ubiquistes sont jugés neutres, voire légèrement positifs dans la mesure où la mosaïque de milieux mise en place offrira une meilleur capacité d'accueil à ce cortège. La mesure de création de gîtes bénéficiera aussi à ces espèces.
- les impacts sont (très) largement positifs pour les serpents inféodés aux zones humides. Concernant les tortues aquatiques, il est difficile de présumer de la dynamique de colonisation de ces espèces. L'ensemble des mesures devrait leur être favorables, mais un impact neutre (« 0 ») a été attribué par mesure de précaution.



Concernant les insectes :

- les impacts sur les espèces inféodées aux boisements et vieux arbres restent nuls, puisque les habitats d'espèces de ces animaux ne sont pas impactés.
- les impacts sur les espèces liées aux milieux humides temporaires et permanents sont très positifs.
- les impacts sur les espèces d'insectes liés aux milieux ouverts sont réduits de 0,64 ha après application des différentes mesures.



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS										Mesures	Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles
			Zone exploitée					Zone d'extension						Carrière actuelle	Zone d'extension	
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents								
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact						
Habitat naturel																
Ripisylve de peupliers, d'Ormes et de Frênes	Fort					x			0	Passage d'engins régulier en bordure	env 200 m²	-	MA5		0	NON
Mattoral haut de Chêne verts	Modéré	-	.	0		x		0		Pas-sage régulier d'engins en bordure	2,16 ha	--	MR1 MR2 MR6 MR9	0	0	NON
Flore																
pas d'espèce patrimoniale																
Erable négundo	x	berges des cours d'eau, ripisylves, forêts alluviales	x	0	aucun, pas dissémination	x	0	x	0	aucun, pas dissémination	x	0	MR1 MR2 MR6 MR9	0	0	NON
Canne de Provence	x	très présente sous forme de massifs ou plus ponctuellement, en bordure de vignes, de champs, ou au sein de la ripisylve.	x	0	risque de dissémination en phase décapage avant extraction	x	0	x	0	risque de dissémination	x	-		0	+	NON
Barbon andropogon	x	vigne et mileux perturbés	x	0	pas de moyen de lutte dans le cadre de ce projet	x	0	x	0	pas de moyen de lutte dans le cadre de ce projet	x	0		0	0	NON
Jussie	x	pourtour grand plan d'eau	x	0	aucun, pas dissémination	x	0	x	0	aucun, pas dissémination	x	0		0	0	NON
Figuier de Barbarie	x	bordure de vigne, au pied d'un jardin	x	0	aucun, pas dissémination	x	0	x	0	aucun, pas dissémination	x	0		0	0	NON
Buisson ardent	x	présent dans des friches	x	0	risque de dissémination en phase décapage avant extraction	x	0	x	0	risque de dissémination	x	-		0	+	NON
Robinier faux-acacia	x	bord de cours d'eau, en ripisylve	x	0	aucun, pas dissémination	x	0	x	0	aucun, pas dissémination	x	0		0	0	NON



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS										Mesures	Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles
			Zone exploitée					Zone d'extension						Carrière actuelle	Zone d'extension	
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents								
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact						
Oiseaux																
Pie grièche à tête rousse	Fort	Habitats : milieux semi ouverts, garrigues, friches, haies, vignes en friche. Reproduction : niche dans les arbres (chêne vert), haies et boisements	Nul	0	Absente de la zone	0	0	Dérangement éventuel	-	Habitat peu favorable : nidif ou présence peu probable	35ha	-	MA1 MA2 MA4	0	0	NON
Rousserolle turdoïde	Fort	Habitats : zone humide peu profonde avec roselières. Reproduction : niche dans les roselières	Dérangement	--	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction Risque de destruction d'oeufs et de jeunes	9 ha avéré et 21,64ha potentiel	---	Absente de la zone Colonisation impossible en l'état puisque absence de zones humides et de roselières			0	MR1 MR2 MR3 MR6 MR7 MR8	- 9 ha av 21,46ha pot.	0	NON	
Cisticole des Joncs	Modéré	Habitats : milieu ouvert, friches, vignes, etc. Reproduction : ponte au sol	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction Risque de destruction d'oeufs et de jeunes	49ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction Risque de destruction d'oeufs et de jeunes	35ha	--		- 49 ha	- 32 ha	NON habitats MA favorables



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									Mesures	Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles
			Zone exploitée				Zone d'extension						Carrière actuelle	Zone d'extension	
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents							
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact					
Cochevis huppé	Modéré	Habitats : milieu ouvert, friches, vignes, etc.	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	49ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35ha	--	-	-	NON habitats MA favorables
		Reproduction : ponte au sol			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes			0	0	
Echasse blanche	Modéré	Habitats : plan d'eau peu profond, zone humide, vasière etc	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	27,09 ha	--	nul	0	Absente de la zone car absence de zone humide		0	-	-	NON habitats MA favorables
		Reproduction : zone humide au sol			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes								0	0	
Fauvette mélanocéphale	Modéré	Habitats : milieux semi-ouverts, friches embroussaillées, buissons, haies, garrigues buissonnantes.	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	49ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35ha	--	-	-	NON habitats MA favorables
		Reproduction : niche dans un buissons à 1m du sol			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes			0	0	
Fauvette orphée	Modéré	Habitats : milieux ouverts et semi-ouvert, avec arbres de haut jets	nul	0	Absente de la zone en 2020 Colonisation peu probable		0	nul	0	Absente de la zone en 2020 Colonisation peu probable		0	0	0	NON
		Reproduction : niche dans les arbres													
Grèbe castagneux	Modéré	Habitats : plan d'eau et zone humide	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	27,09 ha	--	nul	0	Absente de la zone car absence de zone humide		0	-	+	NON habitats MA favorables
		Reproduction : niche dans les rose-lières ou la végétation hydrophile			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes								0		



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									Mesures	Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles	
			Zone exploitée				Zone d'extension						Carrière actuelle	Zone d'extension		
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents								
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact						
Guêpier d'Europe	Modéré	Habitats : milieu diversifié riche en insectes. Reproduction : talus sableux	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	49ha dont talus favorable	--	nul	0	Modification habitat de chasse	35ha	-	MA1 MA2 MA4 MA5 MR1 MR2 MR3 MR6 MR7 MR8	- 49 ha	- 32 ha	NON habitats MA favorables
						Risque de destruction d'oeufs et de jeunes				Absence de talus favorable à l'état initial		0		0	0	
Hirondelle rustique	Modéré	Habitats : milieu ouvert et semi ouvert diversifié riche en insectes. Reproduction : niche dans les petits bâtis (grange, porche, etc)	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35ha	--		- 49 ha	- 32 ha	NON habitats MA favorables
						Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux				Risque de destruction d'oeufs et de jeunes		0		0		
Huppe fasciée	Modéré	Habitats : milieu ouvert et semi ouvert, friches, vignes en friches, culture, etc Reproduction : cavernicole arboricole ou dans un tas de pierre, muret, regard d'égout, etc	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35ha	--		- 49 ha	- 32 ha	NON habitats MA favorables
						Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux				Risque de destruction d'oeufs et de jeunes		0		0		
Ibis falcinelle	Modéré	Habitats : zone humide, plan d'eau peu profond, vasière, etc Reproduction : niche dans les arbres en colonies	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation	27,09 ha	--	nul	0	Absente de la zone car absence de zone humide		0		- 27 ha	0	NON habitats MA favorables
						0				0						
Linotte mélodieuse	Modéré	Habitats : milieu semi ouvert, friche et culture, entouré de haie ou d'arbres isolés. Reproduction : niche dans les arbres	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35ha	--		- 49 ha	- 32 ha	NON habitats MA favorables
						Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux				Risque de destruction d'oeufs et de jeunes		0		0		



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									Mesures	Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles
			Zone exploitée				Zone d'extension						Carrière actuelle	Zone d'extension	
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents							
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact					
Rollier d'Europe	Modéré	Habitats : milieu ouvert et semi vériés, friches, vignes, etc.	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35ha	--	-	-	NON habitats MA favorables
		Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes					49 ha			32 ha		
Serin cini	Modéré	Habitats : milieux ouverts et semi ouverts, avec des arbres, des haies, ripisylves, etc.	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35ha	--	-	-	NON habitats MA favorables
		Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes					49 ha			32 ha		
Tourterelle des Bois	Modéré	Habitats : milieu semi-ouvert avec arbres, haie ou boisement, friche, etc	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35ha	--	-	-	NON habitats MA favorables
		Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes					49 ha			32 ha		
Verdier d'Europe	Modéré	Habitats : milieux ouverts et semi ouverts, avec des arbres, des haies, ripisylves, etc.	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35ha	--	-	-	NON habitats MA favorables
		Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes					49 ha			32 ha		
Héron Garde-boeufs	Faible	Habitats : milieu ouvert, friche, zone humide	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation	49ha	-	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation	35ha	-	-	-	NON habitats MA favorables
		Reproduction : niche dans les arbres en formant des colonies			x	0	x			0	0	0			



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									Mesures	Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles
			Zone exploitée				Zone d'extension						Carrière actuelle	Zone d'extension	
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents							
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact					
Milan noir	Faible	Habitats : Milieu ouvert et semi diversifié.	Dérangement	-	Perte d'habitat de chasse	49ha	-	Dérangement	-	Perte d'habitat de chasse	35ha	-	-	-	NON habitats MA favorables
		Reproduction : Niche dans les arbres.			x	0	x			0	0	0			
Milan royal	Faible	Habitats : Milieu ouvert et semi diversifié.	Dérangement	-	Perte d'habitat de chasse	49ha	-	Dérangement	-	Perte d'habitat de chasse	35ha	-	-	-	NON habitats MA favorables
		Reproduction : Niche dans les arbres.			x	0	x			0	0	0			
Passereaux nicheurs des milieux ouverts	Faible	Habitats : Milieu ouvert	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35ha	--	-	-	NON habitats MA favorables
		Reproduction : Niche au sol			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes			0	0	
Passereaux nicheurs des milieux semi ouverts	Faible	Habitats : Friches enroussaillé, fourré, haies etc	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35ha	--	-	-	NON habitats MA favorables
		Reproduction : Niche dans les buissons			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes			0	0	
Passereaux nicheur liés aux arbres	Faible	Habitats : Ripisylves, haies, arbres divers	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction	35ha	--	-	-	NON habitats MA favorables
		Reproduction : Niche dans les arbres.			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes			0	0	
Oiseaux d'eau hivernant	Faible	Habitats : Zone humide et plans d'eau	Dérangement	-	Perte d'habitat d'hivernage ou halte migratoire	49ha	-	Dérangement	-	Pas de zone humide	x	0	-	+	NON habitats MA favorables.



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									Mesures	Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles
			Zone exploitée				Zone d'extension				Carrière actuelle		Zone d'extension		
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents							
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact					
Gobemouche gris	Modéré	Habitats : Ripisylves, haies, boisement avec ouverture	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	35ha	--	-	-	NON habitats MA favorables
		Reproduction : Niche dans les arbres.			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux			49 ha	0	
Petit Duc de Scops	Modéré	Habitats : Milieu semi ouvert, village, boisement, friche, garrigues	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	35ha	--	-	-	NON habitats MA favorables
		Reproduction : Caverniole arboricole			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux			49 ha	0	
Oedicnème criard	Modéré	Habitats : Milieu ouvert, culture, friche avec terre nue	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49ha	--	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	35ha	--	-	-	NON habitats MA favorables
		Reproduction : pont au sol			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux					Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux			49 ha	0	
Martin pêcheur d'Europe	Modéré	Habitats : Rivière, plan d'eau, zone humide,	Dérangement	-	Perte d'habitat d'alimentation et de reproduction avérée	49ha	--	Aucune potentialité				-	+	NON habitats MA favorables	
		Reproduction : Niche dans la berge (creuse un trou)			Risque de destruction d'oeufs et de jeunes en phase travaux							49 ha			0



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS										Mesures	Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles
			Zone exploitée					Zone d'extension						Carrière actuelle	Zone d'extension	
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents								
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact						
Chiroptère																
Minioptère de Schreibers	Faible	Chasse : tout types de milieux sur le site	aucun	0	Modification habitat de chasse	49ha	-	aucun	0	Modification habitat de chasse	35ha	-	MA1 MA2 MA4 MA5 MR1 MR2 MR3 MR6 MR7 MR8 MR10	- 49 ha	- 32 ha	NON habitats MA favorables
Noctule de Leisler	Modéré	Gîte : arboricole (haie, arbre isolé, ripisylve)	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	49ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	35ha	--		0	0	NON habitats MA favorables
		Chasse : tout types de milieux sur le site	aucun	0	Modification habitat de chasse		-	aucun	0	Modification habitat de chasse		-		- 49 ha	- 32 ha	
Molosse de Cestoni	Faible	Chasse : tout types de milieux sur le site	aucun	0	Modification habitat de chasse	49ha	-	aucun	0	Modification habitat de chasse	35ha	-		- 49 ha	- 32 ha	NON habitats MA favorables
Murin de grande taille	Faible	Chasse : tout types de milieux ouverts sur le site	aucun	0	Modification habitat de chasse	49ha	-	aucun	0	Modification habitat de chasse	35ha	-		- 49 ha	- 32 ha	NON habitats MA favorables
Petit Rhinolophe	Modéré	Gîte : petit bâti, et mas alentours	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	49ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	35ha	--		0	0	NON habitats MA favorables
		Chasse : tout types de milieux sur le site	aucun	0	Modification habitat de chasse		-	aucun	0	Modification habitat de chasse		-		- 49 ha	- 32 ha	
Sérotine commune	Modéré	Gîte : petit bâti, et mas alentours	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	49ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	35ha	--	0	0	NON habitats MA favorables	
		Chasse : tout types de milieux sur le site	aucun	0	Modification habitat de chasse		-	aucun	0	Modification habitat de chasse		-	- 49 ha	- 32 ha		
Oreillard gris	Modéré	Gîte : petit bâti, et mas alentours	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	49ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	35ha	--	0	0	NON habitats MA favorables	
		Chasse : tout types de milieux sur le site	aucun	0	Modification habitat de chasse		-	aucun	0	Modification habitat de chasse		-	- 49 ha	- 32 ha		



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS										Mesures	Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles
			Zone exploitée					Zone d'extension						Carrière actuelle	Zone d'extension	
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents								
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact						
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Gîte : petit bâti, et mas alentours, arbres	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	49ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	35ha	--	MA1 MA2 MA4 MA5	0	0	NON habitats MA favorables
		Chasse : tout types de milieux sur le site	aucun	0	Modification habitat de chasse		-	aucun	0	Modification habitat de chasse		-		-	-	
Pipistrelle pygmée	Modéré	Gîte Avéré: Colonie au lieu-dit la Treille	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	49ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction de gîte et individus	35ha	--	MR1 MR2 MR3 MR6 MR7 MR8 MR10	0	0	NON habitats MA favorables
		Gîte potentiel : Petit Bati, et arbres		0	Modification habitat de chasse				-	0		Modification habitat de chasse			-	
Autres chauves-souris	Faible	Chasse sur l'ensemble du site		-	Modification habitat de chasse	49ha	-	Dérangement	-	Modification habitat de chasse	35ha	-		-	-	NON habitats MA favorables
Mammifères terrestres																
Lapin de Garenne	Faible	Milieu ouvert et semi ouvert avec sol meuble	Dérangement	-	Modification habitat	49ha	-	Dérangement	-	Modification habitat	35ha	-	MA1 MA2 MA3 MA4 MA5	-	-	NON habitats MA favorables
					Risque de destruction d'individus					Risque de destruction d'individus						
Hérisson d'Europe	Faible	Milieu semi ouvert, boisement, haies, friches, fourrés et jardins	Dérangement	-	Modification habitat	49ha	-	Dérangement	-	Modification habitat	35ha	-	MR1 MR2 MR3 MR4 MR6 MR7 MR8 MR10	-	-	NON habitats MA favorables
					Risque de destruction d'individus					Risque de destruction d'individus						
Ecureuil roux	Faible	Boisement mixte, ripisylves, haie etc	Dérangement	-	Modification habitat d'alimentation	49ha	-	Dérangement	-	Modification habitat d'alimentation	35ha	-		0	0	NON habitats MA favorables
					Risque de destruction d'individus					Risque de destruction d'individus						



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS								Mesures	Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles						
			Zone exploitée				Zone d'extension					Carrière actuelle	Zone d'extension							
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents												
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact										
Reptile																				
Cortège des reptiles inféodés aux milieux ouverts																				
Lézard ocellé	Fort	cycle complet milieux ouverts secs présentant des gîtes	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	Risque de destruction d'habitats d'espèces	-	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	Risque de destruction d'habitat d'espèce	19,91 ha	-	-	MA3 MA4 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR8	-	-	OUI risque de destruction significativement réduit		
Psammodrome d'Edwards	Fort	cycle complet milieux ouverts secs, notamment milieux sableux														21,59 ha	---		21,59ha	19,27ha
Couleuvre à échelons	Modéré	cycle complet milieux ouverts secs, embroussaillés, friches et lisières														18,25 ha	--		18,25ha	19,27ha
Coronelle girondine	Modéré	cycle complet ubiquistes, notamment milieux secs																		
Couleuvre de Montpellier	Modéré	cycle complet ubiquistes, notamment milieux secs																		
Seps strié	Modéré	cycle complet milieux secs herbeux denses																		
Cortège des reptiles inféodés aux zones humides																				
Couleuvre vipérine	Modéré	cycle complet tous habitats, notamment aquatiques	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	Risque de destruction d'habitats d'espèces	-	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	Risque de destruction d'habitats d'espèces	20,91 ha	-	-	MA1 MA2 MA3 MA4 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5	+	+	NON impacts négatifs supprimés		
Couleuvre helvétique	Faible	cycle complet tous habitats, notamment aquatiques														10,39 ha	--			
Émyde lépreuse	Modéré	erratism cours d'eau et milieux annexes														38,62 ha	-	13,64 ha	0	
Trachémyde écrite	Faible	cycle complet cours d'eau et milieux annexes																	0	



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									Mesures	Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles	
			Zone exploitée				Zone d'extension						Carrière actuelle	Zone d'extension		
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents								
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact						
Cortège des reptiles inféodés aux boisements																
Couleuvre d'Esculape	Modéré	cycle complet ripisylve, fonds de vallon humides et frais	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	750 m ²	--	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	1,76 ha	--	MA2 MA3 MA4 MA5 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR7 MR8	0	0	NON impacts négatifs supprimés
Orvet fragile	Faible	cycle complet ripisylve, zones broussailleuses		-	Risque de destruction d'habitats d'espèces		-		Risque de destruction d'habitats d'espèces	-						
Cortège des reptiles commensaux à l'Homme																
Lézard catalan	Modéré	cycle complet tous habitats, hors ripisylve	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	19,05 ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	900 m ²	--	MA3 MA4	- 19,05ha	0	NON
Lézard des murailles	Faible	cycle complet tous habitats		-	Risque de destruction d'habitats d'espèces		-		Risque de destruction d'habitats d'espèces	-						



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									Mesures	Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles	
			Zone exploitée				Zone d'extension						Carrière actuelle	Zone d'extension		
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents								
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact						
Cortège des reptiles ubiquistes																
Lézard à deux raies	Faible	cycle complet tous habitats, notamment broussailles	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	49,01 ha	-	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	34,55 ha	-	MA2 MA3 MA4	0	0	NON
Tarente de Maurétanie	Faible	cycle complet tous habitats		-	Risque de destruction d'habitats d'espèces		-		Risque de destruction d'habitats d'espèces	MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR7 MR8		0	0	NON		



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									Mesures	Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles	
			Zone exploitée				Zone d'extension						Carrière actuelle	Zone d'extension		
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents								
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact						
Amphibien																
Pélobate cultripède	Très Fort	habitat de reproduction milieux aquatiques	Pas d'impact temporaire	0	Risque de destruction d'individus	5,49 ha	Pas d'impact temporaire	0	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0	MA1 MA2 MA3 MA4 MA5 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR8	+	+	NON	
		habitat de repos boisements (mattoral et ripisylve)				750 m²			Risque de destruction d'individus	1,76 ha	-----					
		habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels				50,46 ha			-	Risque de destruction d'habitats d'espèces	33,01 ha					-
Grenouille de Graf	Fort	habitat de reproduction milieux aquatiques				12,33 ha			----	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha					0
		habitat de repos boisements (mattoral et ripisylve)				750 m²			----	Risque de destruction d'individus	1,76 ha					----
		habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels				50,46 ha			-	Risque de destruction d'habitats d'espèces	33,01 ha					-



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS								Mesures	Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles																
			Zone exploitée				Zone d'extension					Carrière actuelle	Zone d'extension																	
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents																						
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact																				
Crapaud calamite	Faible	habitat de reproduction milieux aquatiques	Pas d'impact temporaire	0	Risque de destruction d'individus	12,33 ha	-	Pas d'impact temporaire	0	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0	MA1 MA2 MA3 MA4 MA5 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR8	+	+	NON														
		habitat de repos boisements (mattoiral et ripisylve)			Risque de destruction d'individus	750 m²				Risque de destruction d'individus	1,76 ha																			
		habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels			Risque de destruction d'habitats d'espèces	50,46 ha				Risque de destruction d'habitats d'espèces	33,01 ha																			
Crapaud épineux	Faible	habitat de reproduction milieux aquatiques			Pas d'impact temporaire	0				Risque de destruction d'individus	12,33 ha			-	Pas d'impact temporaire	0	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0	MA1 MA2 MA3 MA4 MA5 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR8	+	+	NON							
		habitat de repos boisements (mattoiral et ripisylve)								Risque de destruction d'individus	750 m²						Risque de destruction d'individus	1,76 ha												
		habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels								Risque de destruction d'habitats d'espèces	50,46 ha						Risque de destruction d'habitats d'espèces	33,01 ha												
Discoglosse peint	Faible	habitat de reproduction milieux aquatiques								Pas d'impact temporaire	0						Risque de destruction d'individus	12,33 ha			-	Pas d'impact temporaire	0	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0	MA1 MA2 MA3 MA4 MA5 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR8	+	+	NON
		habitat de repos boisements (mattoiral et ripisylve)															Risque de destruction d'individus	750 m²						Risque de destruction d'individus	1,76 ha					
		habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels															Risque de destruction d'habitats d'espèces	50,46 ha						Risque de destruction d'habitats d'espèces	33,01 ha					



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									Mesures	Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles													
			Zone exploitée				Zone d'extension						Carrière actuelle	Zone d'extension														
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents																				
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact																		
Grenouille rieuse	Faible	habitat de reproduction milieux aquatiques	Pas d'impact temporaire	0	Risque de destruction d'individus	12,33 ha	-	Pas d'impact temporaire	0	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0	MA1 MA2 MA3 MA4 MA5 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR8	+	+	NON												
		habitat de repos boisements (matto-ral et ripisylve)			Risque de destruction d'individus	750 m²				Risque de destruction d'individus	1,76 ha	-																
		habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels			Risque de destruction d'habitats d'espèces	50,46 ha				Risque de destruction d'habitats d'espèces	33,01 ha	-																
Péloodyte ponctué	Faible	habitat de reproduction milieux aquatiques			Pas d'impact temporaire	0				Risque de destruction d'individus	12,33 ha	-		Pas d'impact temporaire	0	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0	MA1 MA2 MA3 MA4 MA5 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR8	+	+	NON						
		habitat de repos boisements (matto-ral et ripisylve)								Risque de destruction d'individus	750 m²					Risque de destruction d'individus	1,76 ha	-										
		habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels								Risque de destruction d'habitats d'espèces	50,46 ha					Risque de destruction d'habitats d'espèces	33,01 ha	-										
Rainette méridionale	Faible	habitat de reproduction milieux aquatiques								Pas d'impact temporaire	0					Risque de destruction d'individus	12,33 ha	-		Pas d'impact temporaire	0	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0	MA1 MA2 MA3 MA4 MA5 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR8	+	+	NON
		habitat de repos boisements (matto-ral et ripisylve)														Risque de destruction d'individus	750 m²					Risque de destruction d'individus	1,76 ha	-				
		habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels														Risque de destruction d'habitats d'espèces	50,46 ha					Risque de destruction d'habitats d'espèces	33,01 ha	-				



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS									Mesures	Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles	
			Zone exploitée					Zone d'extension					Carrière actuelle	Zone d'extension		
			Impacts temporaires		Impacts permanents			Impacts temporaires		Impacts permanents						
					Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact			Nature de l'impact	Surface (ha)					Niveau d'impact
Triton palmé	Faible	habitat de reproduction milieux aquatiques	Pas d'impact	0	Risque de destruction d'individus	12,33 ha	-	Pas d'impact	0	Pas de zone favorable à la reproduction	0 ha	0	MA1 MA2 MA3 MA4 MA5 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR8	+	+	NON
		habitat de repos boisements (matto-ral et ripisylve)			Risque de destruction d'individus	750 m²				Risque de destruction d'individus	1,76 ha					
		habitat d'alimentation/déplacement autres habitats naturels			Risque de destruction d'habitats d'espèces	50,46 ha				Risque de destruction d'habitats d'espèces	33,01 ha					



Espèce	Enjeux	Milieux fréquentés / usage sur le site	IMPACTS BRUTS										Niveau Impacts résiduels		Contrainte réglementaire résiduelles	
			Zone exploitée					Zone d'extension					Mesures	Carrière actuelle		Zone d'extension
			Impacts temporaires	Impacts permanents			Impacts temporaires	Impacts permanents								
				Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact						
Insecte																
Les Odonates																
Aesche printanière	Modéré	cycle complet Eau stagnantes avec hélophytes	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	12,33 ha	--	Dérangement	-	Modification zone de chasse ou de maturation	35 ha	-	MA1	+	+	NON
Leste sauvage	Modéré	cycle complet Eau stagnantes, même temporaire avec hélophytes			MR1											
Autre libellules	Faible	cycle complet Eau stagnantes			MR2 MR5 MR6 MR8											
Les Orthoptères																
Magicienne dentellée	Fort	cycle complet Friche embroussaillées	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	20,48 ha	--	Dérangement	-	Risque de destruction d'individus	20 ha	---	MA1	-	--	OUI
Decticelle à serpes	Fort				MR1 MR2 MR3 MR5 MR8					20,48ha			19,36ha			



V. MESURES COMPENSATOIRES

Rappel : si un impact résiduel subsiste, il convient de mettre en oeuvre des mesures compensatoires. Elles peuvent concerner :

- des milieux remarquables, dégradés ou menacés ou susceptibles d'être valorisés,
- des espaces de nature dite ordinaire, en particulier s'ils participent à l'équilibre écologique global ou aux connexions entre zones patrimoniales.

Les mesures compensatoires visent un bilan écologique neutre voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs. Elles sortent du cadre de conception technique propre au projet et elles font appel à une autre ingénierie : le génie écologique.

V.1. Généralités

V.1.1. Regroupement des surfaces par typologie d'habitat et d'impact

Les mesures compensatoires devront être favorables aux espèces pour lesquelles les impacts résiduels ne sont pas nuls, à savoir les espèces inféodées aux milieux ouverts.

Les espèces emblématiques de ces cortèges sont :

- pour les reptiles :
 - le Lézard ocellé,
 - le Psammodrome d'Edwards
- pour les insectes :
 - la Magicienne dentelée,
 - la Decticelle à serpe.

Les exigences écologiques de ces quatre espèces sont partagées avec l'ensemble des espèces pour lesquelles subsistent un impact résiduel faible. **La compensation des impacts sur les espèces emblématiques couvre aussi les besoins de compensation pour toutes les espèces recensées.**

V.1.2. Dimensionnement de la compensation

Une méthode de calcul inspirée des pratiques courantes dans le métier a été mise en place afin d'objectiver et de quantifier les surfaces à compenser. Elle est présentée dans les paragraphes suivants.

V.1.2.1. Facteurs pris en compte

• F1 : impact résiduel

Il est issu de l'analyse des impacts après application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.

- | | |
|------------|---------------|
| 1 : faible | 3 : fort |
| 2 : modéré | 4 : très fort |

• F2 : nature des impacts

	Flore	Faune
1	Impact temporaire sans destruction définitive	Simple dérangement en phase travaux
2	Destruction partielle de l'habitat ou destruction d'une partie de la population	Perturbation temporaire de l'habitat d'espèce ou perte d'habitat de chasse
3	Destruction définitive de la station ou destruction de la majorité de la population	Destruction définitive de l'habitat d'espèce ou destruction de la majorité de la population

• F3 : capacité de reconquête

Elle correspond à la capacité de l'espèce à reconquérir une zone impactée temporairement par le projet. Cette capacité de reconquête varie en fonction de la nature des travaux, de la capacité de cicatrisation du milieu, de la plasticité de l'espèce et de ses exigences écologiques.

- | | |
|-------------|------------------|
| 1 : bonne. | 3 : très faible. |
| 2 : faible. | 4 : nulle. |

• F4 : proportion d'habitat d'espèce impacté et/ou perte de fonctionnalité

Soit S la surface de l'habitat d'espèce et Si la surface de l'habitat d'espèce impacté. La proportion d'habitat d'espèce impacté est alors $P = Si / S$.

Pour la faune, S correspond à l'habitat potentiel de l'espèce et Si correspond à la surface de l'habitat d'espèce impacté.

Pour la flore, S correspond au territoire pouvant être considéré comme une unité écologique pour l'espèce concernée et Si correspond à la surface de la station impactée.

- | |
|---|
| 1 : $P < 15\%$ sans perte de fonctionnalité écologique. |
| 2 : $15\% < P < 50\%$ et/ou perturbation de la fonctionnalité écologique. |



3 : P > 50 % et/ou perte importante de la fonctionnalité écologique.

• **F5 : efficacité de la mesure compensatoire**

1 : mesure compensatoire déjà testée et dont on sait qu'elle va fonctionner.

2 : mesure compensatoire jamais testée mais pour laquelle on dispose d'éléments permettant de croire qu'elle va fonctionner.

3 : mesure compensatoire jamais testée et dont le résultat est très incertain.

• **F6 : impact sur les continuités écologiques**

Ce paramètre fait état du morcellement éventuel des continuités écologiques (trames vertes et bleues) suite à l'aménagement.

1 : faible

2 : modéré

3 : fort

• **F7 : équivalence temporelle**

1 : mesure compensatoire réalisée avant les travaux et dont les effets positifs sont immédiats.

2 : mesure compensatoire réalisée pendant les travaux, et/ou dont les effets positifs sont attendus à moyen terme.

3 : mesure compensatoire réalisée après les travaux ou dont les effets positifs sont attendus sur le long terme (ex : plantation de jeunes arbres en compensation d'arbres détruits).

• **F8 : équivalence biogéographique**

1 : la mesure compensatoire est proche à l'échelle de l'espèce (toute la population impactée pourra bénéficier de la mesure) et d'équivalence écologique comparable.

2 : la mesure compensatoire est un peu éloignée à l'échelle de l'espèce (seul certains individus impactés pourront probablement bénéficier de la mesure) mais d'équivalence écologique comparable.

3 : la mesure compensatoire est très éloignée à l'échelle de l'espèce (la population impactée ne pourra pas bénéficier de la mesure) ou d'équivalence écologique inférieure.

• **F9 : qualité des milieux dans lesquels a été trouvée l'espèce**

1 : Mauvaise qualité

2 : Qualité moyenne

3 : Bonne qualité

V.1.2.2. Récapitulatif des paramètres et de leurs valeurs

	Variable	Seuil			
F1	Patrimonialité	1 : faible	2 : modéré	3 : fort	4 : très fort
F2	Nature des impacts	1 : dérangement	2 : perturbation temporaire	3 : destruction habitat ou individu	
F3	Capacité de reconquête	1 : bonne	2 : faible	3 : très faible	4 : nulle
F4	Proportion d'habitat d'espèce impacté (P) et/ou perte de fonctionnalité	1 : P<15% sans perte de fonctionnalité	2 : 15%<P<50% ou perturbation de fonctionnalité	3 : P>50% ou perte de fonctionnalité	
F5	Efficacité de la mesure compensatoire	1 : mesure testée et approuvée	2 : mesure non testée mais qui devrait fonctionner	3 : mesure jamais testée	
F6	Impact sur les continuités écologiques	1 : faible	2 : modéré	3 : fort	
F7	Équivalence temporelle	1 : mesure avant travaux	2 : mesure pendant travaux	3 : mesure après travaux	
F8	Équivalence biogéographique	1 : très bonne	2 : convenable	3 : mauvaise	
F9	Qualité des milieux dans lesquels l'espèce a été trouvée	1 : mauvaise qualité	2 : qualité moyenne	3 : bonne qualité	



V.1.2.3. Calculs

$$\text{TOTAL} = F1 \times \sqrt{[(F2 + F3 + F4 + F5 + F6) \times (F7 + F8 + F9)]}$$

Score brut minimal : 3,87 Score brut maximal 48

Le ratio de compensation est déterminé selon la méthode suivante :

- un ratio de 1 est affecté au score minimal ;
- un ratio de 10 est affecté au score maximal.

La formule de régression linéaire associée à ce calcul est :

$$f(x) = 0,203942896 x + 0,2107409925$$

Le ratio de compensation est déterminé en arrondissant le score obtenu à l'entier supérieur dans le cas où la décimale dépasse cinq (inclus) ou à l'entier inférieur dans le cas où la décimale est comprise entre zéro et quatre (inclus).

Exemples :

- si le score obtenu est de 4,94 : le ratio de compensation proposé sera de 5 ;
- si le score obtenu est de 4,50 : le ratio de compensation proposé sera de 5 ;
- si le score obtenu est de 4,21 : le ratio de compensation proposé sera de 4.
-

V.1.2.4. Surface à compenser

Les surfaces à prendre compte pour l'estimation du ratio de compensation concernent :

- la somme des habitats d'espèces inclus sur la totalité de la zone de demande d'extension,
- la somme des habitats d'espèces inclus sur la zone exploitée, à l'exception de la zone de cessation partielle (18,34 ha) ayant déjà fait l'objet d'une remise en état agricole. Cette zone est déjà potentiellement favorables aux espèces ciblées et sa capacité d'accueil pourrait être améliorée.

Les installations de traitement ne sont pas comptabilisées dans les surfaces à compenser.

Les résultats obtenus sont les suivants (voir annexe pour le détail du calcul) :

Tableau 43 : résultat ciblé par cortège des ratios de compensation

Espèce/ cortège	Zone exploitée (renouvellement)				Zone d'extension			
	ratio brut (score)	ratio retenu	surface impact	surface comp.	ratio brut (score)	ratio retenu	surface impact	surface comp.
reptiles des milieux ouverts	1,15 (4,58)	1	3,83	3,83	2,08 (9,17)	2	19,27	38,54
insectes des milieux ouverts	1,21 (4,90)	1	2,14	2,14	2,08 (9,17)	2	19,36	38,72

La lecture du tableau ci-dessus indique que les ratio retenus sont :

- en zone exploitée : ratio de compensation de 1 pour 1
- en zone d'extension : ratio de compensation de 2 pour 1.

En raison de la superposition des habitats d'espèces et des exigences écologiques des cortèges ciblés, **il est nécessaire de trouver au minimum 42,55 ha de compensation au terme des 30 ans d'exploitation**, somme des plus grandes surfaces à compenser pour chaque zone. Il est rappelé que la « zone exploitée » correspond aux terrains en renouvellement d'exploitation.

Le ratio de compensation minimal est de 1,86 (soit 42,55 ha compensés pour 22,89 ha de demande d'extension).

Le pétitionnaire a mobilisé environ 50 ha (dont il a la maîtrise foncière) au sein desquels **46,09 ha seront consacrés à la mise en place de mesures compensatoires, soit 3,54 ha supplémentaires par rapport au seuil minimal**. Les 4 ha non mobilisés correspondent à des espaces qu'il ne serait pas pertinent d'utiliser pour des raisons de faisabilité technique (parties boisées de certaines parcelles).

La mobilisation de 46,09 ha de surface allouées aux mesures compensatoires (pour minimum requis de 42,55 ha), permet d'atteindre un ratio de compensation global de 2,01 (pour un minimum requis de 1,86).



V.1.3. Typologie des parcelles recherchées

La typologie des parcelles recherchées correspond à des milieux qui, après restauration, pourront être favorables à l'installation des espèces ciblées.

Dans le cas présent, deux profils sont recherchés :

- des espaces embroussaillés dont la rouverture et l'installation de gîtes permettraient l'installation des reptiles de milieux ouverts ;
- des espaces de culture intensive sur lesquels l'abandon de l'activité agricole permettrait l'embroussaillage et l'appartition de quelques ligneux, favorables à la Magicienne dentelée et à la Decticelle à serpe.

V.1.4. Stratégie de compensation

Comme exposé au paragraphe V.11.2 il est nécessaire de compenser 46,09 ha au terme de l'exploitation.

L'objectif des 46,09 ha est donc à atteindre à l'échéance des 30 années d'exploitation. Dans un souci d'efficacité des mesures compensatoires, et au regard des propriétés de l'exploitant, il est préconisé de mettre en place la gestion compensatoire sur la plus grande surface déjà mobilisable. Il ne sera pas nécessaire d'acquérir de foncier pour mettre en place les mesures compensatoires.

V.2. Présentation des mesures compensatoires et de leur suivi

V.2.1. Présentation des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires à mettre en place consistent à gérer 46,09 ha de mosaïques d'espaces ouverts et de friches agricoles. Il s'agit de favoriser le cortège du Léopard ocellé et de la Magicienne dentelée.

Ces cortèges partagent des exigences écologiques similaires, ils ont tous les deux besoins de milieux ouverts (pour la chasse) et de milieux à la végétation plus dense pour se cacher. Le Léopard ocellé, plus que les autres reptiles, utilise un réseau de gîtes (souvent des tas de pierre, des murets en pierre sèche, etc).

Le troupeau bovin sur place permettra d'entretenir les milieux ouverts (voir MC1).

La mesure MA3 (création de pierriers) est profitable à la petite faune, notamment aux reptiles et spécifiquement au Léopard ocellé. Cette MA est complémentaire à la présente MC et plusieurs gîtes devront être créés au sein de la zone gérée.

V.2.1.1. MC1: restauration d'une mosaïque d'espaces ouverts et de friches

MC1	Restauration d'une mosaïque d'espaces ouverts et de friches
OBJECTIF(S)	Mise en gestion de 46,09 ha de mosaïques d'espaces ouverts et de friches agricoles favorable au cortège du Léopard ocellé et de la Magicienne dentelée.
CORTÈGE CIBLÉ(S) :	Cortège des espèces de milieux ouverts : notamment Léopard ocellé; Psammodytes d'Edwards, Magicienne dentelée, et Decticelle à serpe.
AUTRES GROUPES BIOLOGIQUES BÉNÉFICIAIRES	Toute espèce exploitant les milieux ouverts pour son cycle de vie
LOCALISATION	voir carte (cf. fig 105)
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>Avant mise en pâture du troupeau en place, il s'agira de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - clôturer les parcelles pour éviter la divagation des animaux. - prévoir des zones refuges (bandes non fauchées, exclos inaccessibles au troupeau, décalage des clôtures le long de haies). <p>La pression de pâturage devra permettre l'entretien des milieux ouverts, sans risquer le surpâturage ni le piétinement. Dans un premier temps, il est prévu de faire pâturer le troupeau pendant 3 semaines au printemps et 2 semaines à l'automne sur les parcelles en gestion. La durée de pâturage sera à adapter au regard du suivi du site et des résultats attendus.</p> <p>La colonisation naturelle par les ligneux arbustifs au sein des parcelles à laisser évoluer en friches devra être soutenue en mettant en exclos les arbustes à conserver. Ces arbustes, favorables à la Magicienne dentelée, et pouvant servir de refuge aux reptiles en déplacement, seront désignés en concertation avec un écologue. L'effet « lisières » créé par ces « patches » de végétation conservé est aussi bénéfique à de nombreux reptiles.</p> <p>Il est conseillé d'adopter une vigilance particulière quant au vermifuge utilisé pour les animaux. Certains vermifuges contiennent des avermectines (ivermectine, doramectine, éprinomectine...) et des pyréthrinoïdes (cyperméthrine, deltaméthrine...) et des familles d'antiparasitaires dont la toxicité est reconnue pour la faune non-cible (insectes coprophages). En revanche, les benzimidazoles et le lévamisole n'ont, à ce jour, montré aucun effet toxique sur cette faune. Il est donc impératif de choisir les vermifuges en tenant compte de ces indications afin d'éviter d'impacter toute la chaîne trophique.</p>



MC1	Restauration d'une mosaïque d'espaces ouverts et de friches
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>La période des traitements doit être réalisée en période hivernale, lorsque l'activité des insectes est ralentie.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Pâturage par des vaches</i></p>
	<p>Les infrastructures nécessaires au maintien du troupeau sont déjà présentes (zones d'abreuvement, etc).</p>
	<p>La carte suivante illustre les secteurs sollicitables pour mettre en gestion les 46,09 ha nécessaires à la compensation. L'utilisation précise des espaces sera détaillée dans le plan de gestion du site (voir MS7). Il s'agit d'obtenir une alternance de friches et de zones pâturées favorables aux espèces ciblées sur une surface totale de 46,09 ha.</p>
	<p>Des actions de débroussaillage mécanique complémentaire sur les refus de pâturage ou en cas de pâturage insuffisant (aléas troupeau) sera mis en place le cas échéant. Il est rappelé que l'activité devrait être pérenne puisque le troupeau ainsi que les parcelles appartiennent tous deux au porteur de projet.</p>
COÛT INDICATIF	Pas de surcoût induit par les mesures compensatoires.
PARTENAIRE(S) POTENTIELS(S)	Chambre d'agriculture

V.2.2. Mesures d'accompagnement

V.2.2.1. MA6 : optimisation écologique des parcelles anciennement exploitées et actuellement pâturées

MA6	Optimisation écologique des parcelles anciennement exploitées et actuellement pâturées
OBJECTIF(S)	Rendre les parcelles actuellement pâturées (anciennement exploitées) plus attractives pour la faune.
CORTÈGE CIBLÉ(S) :	Cortège des espèces de milieux ouverts : notamment Lézard ocellé; Psammodrome d'Edwards, Magicienne dentelée, et Decticelle à serpe.
AUTRES GROUPES BIOLOGIQUE BÉNÉFICIAIRES	Toute espèce exploitant les milieux ouverts pour son cycle de vie
LOCALISATION	voir carte (cf. fig 80, et fig.105)
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>Les parcelles ciblées sont actuellement pâturées par un troupeau de bovins, dont la pression sur les milieux naturels pourrait être améliorée. Les milieux en présence pourraient permettre l'installation de la faune, sur 17,76 ha supplémentaires.</p> <p>Du fait de l'activité agricole déjà en place sur la parcelle, il est préconisé de conserver une pression de pâturage importante sur la parcelle (en évitant le surpâturage) afin de conserver le milieu ouvert.</p> <p>L'application de la MA6 et la vigilance à tenir quant aux périodes de vermifugation des animaux permettront d'optimiser la capacité d'accueil de la faune sauvage.</p>
COÛT INDICATIF	Pas de surcoût

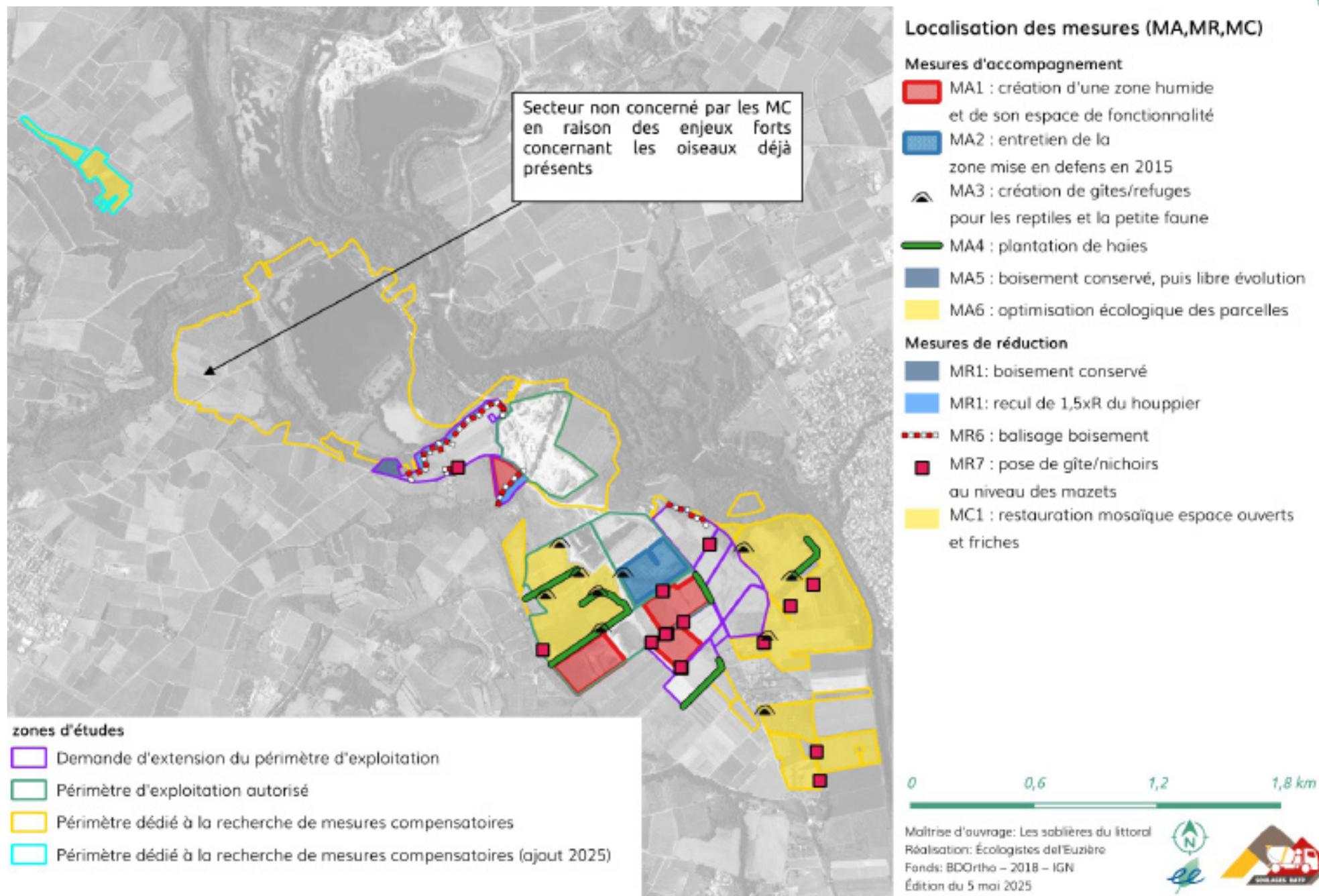


Figure 105 : carte de localisation des mesures (accompagnement, réduction et compensation)



V.2.3. Synthèse des mesures de suivi des mesures de compensation (MS)

Les mesures compensatoires nécessitent d'être suivies, notamment pour mesurer leur efficacité.

MS1	Suivi des habitats naturels et de la flore
OBJECTIF(S)	Suivre l'évolution des habitats naturels et de la flore des parcelles de mesures de compensation et des parcelles de mesures d'accompagnement.
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	Le passage d'une botaniste sur site permettra d'intégrer les données collectées dans le plan de gestion (PDG) et ses mises à jour. L'intégration des résultats au sein du PDG est compris dans la MS7. 3 passages sur site seront réalisés à chaque année de suivi. 14 années seront suivies sur les 30 ans d'exploitation, selon le calendrier prévisionnel présenté en fin de paragraphe.
Coût INDICATIF	25 200 €

MS2	Suivi des populations de reptiles
OBJECTIF(S)	Suivre l'évolution de la colonisation des parcelles de mesures de compensation et des parcelles de mesures d'accompagnement par les reptiles.
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>Le choix du protocole pour le suivi des reptiles s'est porté sur la mise en place de deux protocoles standardisés nommés « PIRA » et « POPREP ».</p> <p>Le premier cible spécifiquement le Lézard ocellé (recensé sur fèces en 2014, dont la présence était probablement liée aux usages agricoles sur le site, non observé depuis), le second ne cible aucune espèce de reptiles en particulier.</p> <p>Ces deux protocoles sont animés par un coordinateur national (un pour chaque programme).</p> <p>Les prospections suivantes seront réalisés par un herpétologue, à chaque année de suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - protocole de suivi des population de reptiles (POPREP) : suivi de 3 à 5 transects avec pose de plaque-abris. 6 passages par an. Les plaques-abris seront fournies par l'exploitant (récupération de tapis de carrière). - protocole spécifique Lézard ocellé (PIRA) : suivi de 3 à 5 placettes de 1 ha chacune. 3 passages par an, mutualisés avec les passages POPREP, aux mois d'avril, mai et juin. <p>L'intégration des résultats au sein du PDG et la transmissions des données aux coordinateurs nationaux est compris dans la MS7. 20 années seront suivies sur les 30 ans d'exploitation, selon le calendrier prévisionnel présenté en fin de paragraphe.</p>
Coût INDICATIF	60 000 €



MS3	Suivi des populations d'amphibiens
OBJECTIF(S)	Suivre l'évolution de la colonisation des parcelles de mesures de compensation et des parcelles de mesures d'accompagnement par les amphibiens.
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>Les prospections suivantes seront réalisées par un herpétologue, à chaque année de suivi en s'inspirant du protocole PHPAMPIBIEN diffusé par la Société Herpétologique de France :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 passages de nuit au printemps (dont 1 précoce à la recherche d'adultes de Pélobate cultripède). - 1 passage de jour en fin de printemps/été (observations de têtards de Pélobate, et identification génétique de grenouilles vertes si possible). <p>L'intégration des résultats au sein du PDG est compris dans la MS7.</p> <p>20 années seront suivies sur les 30 ans d'exploitation, selon le calendrier prévisionnel présenté en fin de paragraphe.</p>
Coût INDICATIF	40 000 €

MS4	Suivi ornithologique
OBJECTIF(S)	Suivre l'évolution de la colonisation des parcelles de mesures de compensation et des parcelles de mesures d'accompagnement par les oiseaux.
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>Les prospections suivantes seront réalisés par un ornithologue, à chaque année de suivi en s'inspirant des protocoles STOC SHOM:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 passages diurnes pour inventorier les oiseaux hivernants ; - 2 passages diurnes pour inventorier les oiseaux nicheurs ; - 2 passages nocturnes pour inventorier les oiseaux nocturnes. <p>Les prospections sont basées sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'observation directe ; - la réalisation de 10 à 20 points d'écoute diurnes ; - la réalisation de 5 à 10 points d'écoute nocturnes, - le contrôle des niochirs posés dans le cadre de la MR7. <p>La durée des points d'écoute est de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 minutes lorsqu'ils sont situés hors zone humide ; - 15 minutes lorsqu'ils sont situés au sein d'une zone humide. <p>L'intégration des résultats au sein du PDG est compris dans la MS7.</p> <p>20 années seront suivies sur les 30 ans d'exploitation, selon le calendrier prévisionnel présenté en fin de paragraphe.</p>
Coût INDICATIF	60 000 €



MS5	Suivi entomologique
OBJECTIF(S)	Suivre l'évolution de la colonisation des parcelles de mesures de compensation et des parcelles de mesures d'accompagnement par les insectes.
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	3 à 4 passages sur site seront réalisés par un entomologiste, à chaque année de suivi, dans l'objectif d'étudier : - la colonisation du site par les orthoptères, dont la magicienne dentelée ; - le suivi des libellules inféodées aux zones humides, au niveau des zones humides recrées. L'intégration des résultats au sein du PDG est compris dans la MS7. 20 années seront suivies sur les 30 ans d'exploitation, selon le calendrier prévisionnel présenté en fin de paragraphe.
Coût INDICATIF	50 000 €

MS6	Suivi des chauves-souris
OBJECTIF(S)	Suivre l'évolution de la colonisation des parcelles de mesures de compensation et des parcelles de mesures d'accompagnement par les chauves-souris.
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	L'utilisation du site par les chauves-souris sera étudiée de manière passive (enregistreurs automatiques d'ultrasons). Les déplacements nécessaires au retrait et à la pose des enregistreurs sont mutualisés avec les autres inventaires (MS1 à MS5). L'intégration des résultats au sein du PDG est compris dans la MS7. 20 années seront suivies sur les 30 ans d'exploitation, selon le calendrier prévisionnel présenté en fin de paragraphe.
Coût INDICATIF	13 000 €

MS7	Rédaction d'un plan de gestion
OBJECTIF(S)	Suivre l'efficacité des mesures compensatoires et orienter la gestion du site
MODALITÉ DE MISE EN OEUVRE	<p>Le plan de gestion est un outil de suivi indispensable dans la mise en place de mesures compensatoires. Il permet d'une part d'évaluer l'efficacité de ces dernières et d'autre part d'orienter la gestion pour atteindre les objectifs fixés dans le cadre de la demande de dérogation.</p> <p>Il nécessite la réalisation de suivis naturalistes réguliers (voir MS1 à MS6).</p> <p>Le plan de gestion a vocation à être communiqué aux services de l'Etat pour l'informer du bon déroulement de la mise en place des mesures compensatoires.</p> <p>Le plan de gestion est écrit à l'année n (2025), puis réévalué tous les 5 ans jusqu'à échéance des mesures compensatoires (2030, 2035, ... 2055).</p> <p>Les périodes d'inventaires ne sont pas linéaires, pour adapter les actions de gestion aux objectifs attendus :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un premier bilan est dressé l'année qui suit la mise en gestion (n+1, 2026) ; • l'évolution du site est laissée libre sur l'année suivante ; • les suivis reprennent alors pendant 3 ans (n+3 à n+5, 2028 à 2029), en vue de la première mise à jour du plan de gestion à n+5 (2030) ; • la programmation des suivis devient alors régulière avec 3 années suivies tous les 5 ans (2 ans sans suivi, 3 ans suivi avec actualisation du plan de gestion la dernière année), jusqu'à n+30 (2055). <p>Étant donné la durée sur laquelle sont prévus les suivis, l'adoption de protocoles nationaux standardisée sera proposée pour les suivis naturalistes, afin des que les observations menée dans ce cadre puissent être exploitées à l'échelle nationale par les différents animateurs de ces programmes de connaissances.</p> <p>Le PDG assure la cohérence de l'ensemble des mesures à l'échelle de la carrière et de ses abords (zones d'activités, zones remises en état, zone d'extraction futures, zones de compensation).</p>
Coût INDICATIF	27 000 € sur 30 ans.



V.2.4. Calendrier de principe pour le suivi des mesures compensatoires.

En raison des délais d'instruction (dus à des changements de personnel très importants à la DREAL), le calendrier a été modifié pour répondre aux attentes d'une « nouvelle » instruction en 2024.

Prospections naturalistes	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Suivi flore/faunistique	X	X		X		X			X		X			X		X
Suivi reptiles	X	X		X	X	X			X	X	X			X	X	X
Suivi amphibiens	X	X		X	X	X			X	X	X			X	X	X
Suivi oiseaux	X	X		X	X	X			X	X	X			X	X	X
Suivi insectes	X	X		X	X	X			X	X	X			X	X	X
Suivi chauves-souris	X	X		X	X	X			X	X	X			X	X	X
	n	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5					n+10					n+15

Prospections naturalistes	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055
Suivi flore/faunistique			X		X			X		X			X		X
Suivi reptiles			X	X	X			X	X	X			X	X	X
Suivi amphibiens			X	X	X			X	X	X			X	X	X
Suivi oiseaux			X	X	X			X	X	X			X	X	X
Suivi insectes			X	X	X			X	X	X			X	X	X
Suivi chauves-souris			X	X	X			X	X	X			X	X	X
réduction PDG					X					X					X
mise à jour PDG					X					X					X
					n+20					n+25					n+30

année de renouvellement du plan de gestion

V.3. Estimation des coûts des mesures de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi.

Les estimations présentées, bien que chiffrées au plus près possible de la réalité, restent des estimations. Il est très complexe de chiffrer des actions sur une période 30 ans alors qu'une partie des mesures reste imprécise. **Il est fortement conseillé, afin de prendre en compte les surcoûts et imprévus éventuels, de majorer le coût global des mesures de 10 % à 20 %.**

Numéro mesure	Intitulé de la mesure	Coût estimé sur la durée totale de l'exploitation
MA 1	Création d'une zone humide	Intégré au coût général du projet
MA 2	Entretien de la zone mise en défens en 2015	3 000 €
MA 3	Création de gîtes et de refuges pour les reptiles et la petite faune	Intégré au coût général du projet
MA 4	Plantation de haies	250 000 €
MA 5	Abandon de l'exploitation d'une parcelle boisée de 0,81 ha laissée en libre évolution	Intégré au coût général du projet
MR 1	Limitation maximale de l'emprise de la carrière et suivi de l'exploitation par un écologue.	174 000 €
MR 2	Lutte contre les pollutions accidentelles et diffuses	Intégré au coût général du projet
MR 3	Limiter la circulation des engins près des zones sensible	Intégré au coût général du projet
MR 4	Ecroulement et déplacement des pierriers	Variable (600 €/jour)
MR 5	Débroussaillage préventif	Variable (600 €/jour)
MR 6	Conservation des arbres et balisage des milieux boisés	Variable (600 €/jour)
MR 7	Conservation des petits bâtis et amélioration de la capacité d'accueil pour la faune	2 500 € de matériel + coût variable (600 €/jour)
MR 8	Décapage et débroussaillage en dehors des périodes sensibles	Intégré au coût général du projet
MR 9	Limiter la propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes	Intégré au coût général du projet
MR 10	Précaution lors de l'abatage des arbres gîtes pour les chiroptères	variable (environ 2000€ / intervention)



Numéro mesure	Intitulé de la mesure	Coût estimé sur la durée totale de l'exploitation
MC 1	Restauration d'une mosaïque d'espaces ouverts et de friches	Pas de surcoût, projet annexe à la sablière
MA 6	Optimisation écologique des parcelles anciennement exploitées et actuellement pâturées	Intégré au coût général du projet
MS 1	Suivis des habitats naturels et de la flore	25 200 €
MS 2	Suivis des populations de reptiles	60 000 €
MS 3	Suivis des populations d'amphibiens	40 000 €
MS 4	Suivis ornithologiques	60 000 €
MS 5	Suivis entomologiques	50 000 €
MS 6	Suivis des chauves-souris	13 000 €
MS 7	Rédaction d'un plan de gestion	27 000 €
	TOTAL	653 500 €

Les montants sont exprimés hors taxe. Le coût des mesures lissé sur la durée totale de l'exploitation représente environ 21 733 € annuels supplémentaires à ajouter au coût général du projet.

Au coût général des mesures vient s'ajouter la valorisation financière du foncier, soit environ 13 000 € / ha hors frais annexe (notaire, gestion, etc), pour un montant estimé entre 550 000 € et 575 000 €.

V.4. Plus-value des mesures compensatoires et d'accompagnement

V.4.1. Plus-value des mesures compensatoires

Les parcelles ciblées par les mesures compensatoires sont conduites en activité agricole traditionnelle, majoritairement par des vignes et des rotations de cultures annuelles. La quasi-absence « d'infrastructures écologiques » (haies, fossés, pierriers, etc.) rend ces milieux peu propices à l'installation d'espèces patrimoniales (exceptions faites de certains oiseaux). Le remaniement du sol (notamment labour pour les cultures annuelles) est aussi un frein au développement de la biodiversité (protégée ou non).

Les espaces ayant la plus forte « valeur écologique » sont les friches qui peuvent abriter des espèces protégées. La plus-value attendue des mesures compensatoires reste cependant importante, voire très importante, dans la mesure où les pratiques agricoles actuelles ne permettent pas l'installation de la faune protégée la plus patrimoniale. L'adaptation des pratiques agricoles permettra le développement pérenne des habitats des espèces ciblées par la compensation. A une échelle plus large, l'application des mesures compensatoires contribue au maintien d'un paysage agricole plus favorable à la biodiversité que la matrice agricole dans laquelle la sablière s'insère actuellement.

En plus des espèces ciblées par la compensation, les autres bénéficiaires sont nombreux. Il s'agit notamment d'un grand nombre d'oiseaux affectionnant particulièrement les mosaïques d'habitats, de l'ensemble des espèces de reptiles présentes sur notre territoire et de nombreuses espèces d'insectes et de mammifères champêtres.

La rotation des parcelles pâturées et des parcelles laissées en friche permettra de laisser s'exprimer la flore locale, maillon élémentaire des chaînes trophiques. La conversion de grandes parcelles de cultures annuelles en espaces agricoles, plus favorables à la biodiversité, est bénéfique du point de vue de l'écologie, sans priver le secteur agricole de terres arables. L'installation de pâturages extensifs s'inscrit dans cette démarche d'amélioration des pratiques agricoles en vue concilier enjeux agricoles et naturalistes.

La pérennisation sur 30 ans est favorable au développement des espèces peu mobiles et sujettes à la destruction lorsque l'occupation du sol change trop drastiquement. La mise en gestion de 43 ha permettent de créer une zone refuge solide qui consolide les trames écologiques présentes.



V.4.2. Plus-value des mesures d'accompagnement

V.4.2.1. Plus-value de la MA1

La plus-value de la MA1 pour les oiseaux sera importante, voire très importante. En effet, sans l'activité de la carrière et la création de zones humides que celle-ci induit, les oiseaux d'eau ne fréquenteraient pas le site. Les zones agricoles intensives, les friches ou les pâtures ne permettent pas la nidification d'espèces telles que, la Rousserolle Turdoïde, le Grèbe castagneux, l'Echasse blanche, ou le Guêpier d'Europe. La création d'une zone humide permanente leur fournira un lieu de vie durable sans risque de mortalité vis-à-vis de l'activité de la sablière, soit une dizaine d'hectares d'habitats d'espèces fortement patrimoniales, sécurisés sur 30 ans.

Le fonctionnement de la carrière implique que les zones humides, notamment celles colonisées par les roselières, soient tôt ou tard rebouchées par les boues, issues du traitement des matériaux. Ce qui signifie que l'arrêt définitif de l'extraction entraînerait la disparition de la plupart des zones humides favorables aux oiseaux d'eau. La MA1 assure qu'une zone humide de profondeur variable, colonisée en partie par une roselière soit durable dans le temps, même si la carrière cessait toute activité.

En période de nidification, les espèces paludicoles et une grande diversité d'oiseaux d'eau pourront nicher sur le site. Le site constituera également une zone de gagnage et de repos, pour un grand nombre d'espèces d'oiseaux en toute saison, notamment en hiver et en période de migration.

Pour les amphibiens, la mesure prévoit la création de deux zones humides distinctes, dans des conditions différentes :

- La grande zone humide, en partie colonisée par une roselière, sera de profondeur variable, avec les secteurs de roselière compris en 20 et 50 cm de profondeur environ, ainsi qu'une zone d'eau libre entre 1 et 2 m de profondeur. L'objectif de ces différentes profondeurs est de garantir un volume d'eau permanent, pour les espèces à long développement larvaire, telle que le Pélobate cultripède. Le risque de colonisation, naturelle ou non, de la zone humide par la faune piscicole existe. Celle-ci engendrerait une gêne pour le développement des amphibiens, surtout dans leur phase larvaire. C'est pourquoi une seconde zone humide est prévue.
- La seconde zone humide sera une mare de bien plus petite taille, avec un point bas à 1 m de profondeur maximum. Celle-ci servira en partie d'abreuvoir pour les bovins, et afin de limiter le piétinement, un exclos sera mis en place pour préserver au moins les deux tiers de la mare. Cette mare pourra être colonisée par la plupart des espèces d'amphibiens inventoriées dans le secteur. Plusieurs cotés de la mare seront matérialisés par d'anciens fronts de taille, garantissant une certaine sécurité pour les amphibiens. Cette mare pourrait être amenée à s'assécher, entraînant la mort d'éventuels poissons qui y aurait été introduits,

volontairement ou non.

La plantation de haies sur la parcelle et ces abords, ainsi que le pâturage des zones non humides, permettront la nidification ou le stationnement d'oiseaux, mais formeront aussi des refuges pour la faune. Les haies créeront des zones d'ombre indispensables au bétail à certaines saisons.

Le maintien de plusieurs fronts de taille permettra la nidification du Guêpier d'Europe ou de l'Hirondelle de rivage, sur un site pour lequel le risque de mortalité sera très faible et non lié à l'activité d'extraction de la carrière.

Pour les autres taxons, cette mesure d'accompagnement engendrera également une plus-value, notamment pour les libellules qui pourront s'y reproduire, pour les chiroptères qui pourront chasser ou encore divers mammifères qui viendront s'abreuver, ou s'alimenter.

V.4.2.2. Plus-value de la MA2

La gestion de la zone mise en défens en 2015 apportera une plus-value importante pour les amphibiens et les oiseaux. Notamment en renouvelant les milieux et en maintenant la zone dans un état écologique favorisant l'accueil d'un plus grand nombre d'espèces.

Les amphibiens spécialistes des mares temporaires pourront s'y reproduire, sans courir le risque d'une mortalité précoce due à l'activité de la carrière. En effet, la carrière aujourd'hui en exploitation est plus attractive pour ces derniers, alors que le risque de mortalité des adultes et des larves est plus élevé.

Certaines espèces d'oiseaux pourront également profiter de ces zones caillouteuses dépourvues de végétation, telles que l'Oedicnème criard, le Petit Gravelot ou encore divers passereaux nichant au sol, comme la Cisticole des joncs ou les Pipits.

V.4.2.3. Plus-value de la MA3

La création de gîtes pour les reptiles sur l'ensemble des zones (compensation, accompagnement), sera favorable au Lézard ocellé, mais également à toutes les espèces de reptiles. La création de gîtes permettra également de connecter entre-eux des espaces inexploités par les reptiles, en raison d'une insuffisance de gîtes.

La création de gîtes pour les reptiles est favorable à toutes les espèces de petite taille, telles que les insectes ou les mammifères insectivores (notamment le hérisson d'Europe).

Cette mesure augmentera significativement la capacité d'accueil du site permettant ainsi une augmentation de la biodiversité comparé à l'existant avant exploitation.



V.4.2.4. Plus-value de la MA4

La haie peut être considérée comme un écosystème à part entière. Elle fournit refuge, alimentation et favorise les déplacements d'un grand nombre d'espèces. La plantation d'espèces locales garantira un meilleur taux de survie des arbres. Les gains sont multiples et variés selon les groupes, ils sont récapitulés dans le tableau suivant. Une espèce peut bénéficier d'un gain écologique de la présence d'une haie de manière indirecte. Par exemple, la présence d'une haie favorisera le développement de certains insectes qui représenteront une ressource alimentaire importante pour une autre espèce dont le développement n'est pas lié à la présence ou à l'absence de haie. La densification du maillage arboré en relation avec les boisements existants contribue également à la restauration de la trame verte et bleue.

Tableau 44 : bénéfice de la création de haies pour les différents groupes d'animaux

groupes d'espèces concernées	fonction écologique concernée			
	repos	alimentation	reproduction	déplacement
oiseaux	toutes espèces	espèces hivernantes principalement	espèces liées aux arbres	toutes espèces
chiroptères	toutes espèces	espèces en chasse en lisière	espèces liées aux arbres	toutes espèces
reptiles	toutes espèces	toutes espèces	plusieurs espèces	toutes espèces
amphibiens	toutes espèces	gain indirect	x	toutes espèces
insectes	toutes espèces	notamment pollinisateurs et saproxyliques	espèces liées aux arbres	toutes espèces, dont volants
mammifères	toutes espèces	toutes espèces	espèces liées aux arbres	toutes espèces

V.4.2.5. Plus-value de la MA5

Un boisement laissé en libre évolution permet la création d'îlots de sénescence au sein desquels de nombreuses espèces s'expriment, notamment les insectes saproxyliques. En raison de l'activité agricole intense au cours des cinquante dernières années, les zones peu marquées par les activités humaines sont devenues rares.

L'état déjà relativement avancé du boisement (plus de 20 ans d'après les photographies aériennes) permet d'accéder plus rapidement à un stade de boisement mûr. La mise en libre évolution étant conclue pour 30 ans, un grand nombre de sujets atteindront les 50 ans. Malgré la petitesse de la zone (environ 1 ha), des espèces animales farouches trouveront une zone de quiétude, connectée à des boisements existants. Cette mesure d'accompagnement soutient donc aussi la trame verte et bleue.

VI. CONCLUSION

L'activité de la carrière crée des nombreuses zones favorables à la biodiversité en diversifiant les milieux naturels. La présence de certaines espèces très patrimoniales est directement liée à l'activité d'extraction. La conduite de la sablière est telle que la plupart des points bas, souvent en eau, sont laissés sans intervention pendant plusieurs mois, voire plusieurs années. Ces espaces, bien qu'au cœur des zones d'extraction, sont colonisés par une faune très particulière, comme le Pélobate cultripède ou encore la Rousserole turdoïde. Depuis que les cours d'eau ont été contraints, en relation avec le risque inondation, ces espèces ne bénéficient plus d'espaces naturels pour leur reproduction, elles sont donc forcées de se reporter vers des espaces exploités par l'Homme.

La mise en place de mesures de réduction et d'accompagnement permet de ne pas impacter trop fortement les espèces présentes. Et des mesures d'accompagnement telles que l'amélioration de la remise en état spécifique des anciennes zones d'extraction de sable permettent de générer un impact positif sur l'ensemble des espèces liées aux zones humides (oiseaux, amphibiens, libellules). Cependant la compensation des impacts résiduels sur les espèces inféodées aux zones ouvertes et semi-ouvertes sèche s'est révélée nécessaire. Deux espèces emblématiques ont justifié la mise en place de mesures compensatoires visant à convertir des espaces d'agriculture intensive (grandes monocultures annuelles) en espace agricole plus respectueux de la biodiversité. Il est prévu de mettre en gestion 46,09 ha d'espace agricole et de les maintenir ouverts grâce au pastoralisme par un troupeau de bovins déjà installé sur site. Une seconde partie des zones de compensation sera laissée sans intervention pendant quelques années pour que les arbustes s'expriment spontanément. Lorsque les friches ainsi formées seront piquetées de ligneux arbustifs, ils seront soumis au pâturage pour conserver leur attractivité pour la faune. Toutes ces mesures, associées à l'accompagnement spécifique du carrier, forment un ensemble cohérent au sein duquel la biodiversité pourra s'exprimer, à minima tout au long de la période d'exploitation (30 ans).



VII. ANNEXES

VII.1. Sigles

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
 CBN : Conservatoire Botanique National
 CELRL : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres
 CEN LR : Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon
 CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature
 COGARD : Centre Ornithologique du Gard
 COPIL : Comité de Pilotage Natura
 CSRPN : Conseil Scientifique Régional de la Protection de la Nature
 DDEP : Dérogation à la Destruction d'Espèce Protégée
 DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
 DFC : Défense de la Forêt Contre les Incendies
 DOCOB : Document d'Objectifs (Natura 2000)
 DREAL : Direction Régionale Environnement, Aménagement, Logement
 EBC : Espace Boisé Classé
 EE : Ecologistes de l'Euzière
 EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement
 ENS : Espace Naturel Sensible
 EPHE : Ecole Pratique des Hautes Etudes
 ERC : Eviter - Réduire - Compenser
 FSD : Formulaire Standard de Données
 GCLR : Groupe Chiroptères de Languedoc-Roussillon
 GOR : Groupe Ornithologique du Roussillon
 GPS : Global Positioning System
 ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
 IGN : Institut Géographique National
 INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel
 LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
 MEEDDAT : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire
 MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
 ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
 ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens
 ONF : Office National des Forêts
 OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement
 PLU : Plan Local d'Urbanisme
 PN : Parc National
 PNR : Parc Naturel Régional
 POS : Plan d'Occupation des Sols
 pSIC : proposition de Site d'Importance Communautaire
 RNN : Réserve Naturelle Nationale
 RNR : Réserve Naturelle Régionale
 SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
 SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale
 SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDL : Sablières Du Littoral (SOULAGES BATP)
 SIC : Site d'Importance Communautaire
 SIG : Système d'Information Géographique
 SFPEM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
 SFO : Société Française d'Orchidophilie
 UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
 VNEI : Volet Naturaliste de l'Etude d'Impacts
 ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
 ZNIEFF : Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
 ZPS : Zone de Protection Spéciale
 ZSC : Zone Spéciale de Conservation

VII.2. Bibliographie

ARTHUR L., LEMAIRE M., - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, .
 BARATAUD M. - Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, .
 BDD Languedoc-Roussillon-CEFE-CNRS, - Base de données herpétologique et batrachologique du Languedoc-Roussillon.
 BELLMANN H. & LUQUET G., - Guide des sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, Paris, .
 BENSETTIFF. et al., - « Cahiers d'habitats » Natura onnaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome - Habitats agropastoraux. La Documentation française, Paris, volumes : p. et p.
 BERNARD C. & FABRE, G. (me édition) - Flore des Causses. Société Botanique du Centre Ouest. .
 BIOTOPE, - Guide méthodologique pour la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impacts. Direction régionale de l'environnement de Midi-Pyrénées, Toulouse, p.
 BISSARDON et al, - Corine Biotopes. Types d'habitats français. ENGREF Nancy. p.
 BOURGET C. et al., - Nomenclature des groupes écologiques d'insectes liés au bois : synthèse et mise au point sémantique. Compte rendu Biologies
 BOURGET C. & NAGELEISEN L-M., - L'étude des insectes en forêt : méthodes et techniques, éléments essentiels pour une standardisation, ONF, Les dossiers Forestiers, n°.
 BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH , NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., - Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. Bull. Soc. Herp. Fr., -.
 CAHIERS D'HABITATS NATURA - - Habitats humides. La Documentation française. ages.
 CAHIERS D'HABITATS NATURA - - Habitats côtiers. La Documentation française. ages.
 CAHIERS D'HABITATS NATURA - - Habitats agro-pastoraux. I. et La Documentation française.. + ages.
 CAHIERS D'HABITATS NATURA - Cahiers Oiseaux (version provisoire de), Ministère en charge de l'écologie – MNHN.
 CHINERY M., - Insectes de France et d'Europe occidentale. Flammarion, chine, .
 COGARD. - Oiseaux nicheurs du Gard : atlas biogéographique -.
 CORINE biotopes, - rsion originale - Types d'habitats français. ENGREF Nancy. ages.
 COSTE H., (réédition de Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des



- contrées limitrophes. Paris : A. Blanchard. volumes (., ., .).
- DEFAUT B., - La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., - Catalogue Permanent de l'entomofaune française, fascicule n°: Orthoptera (Ensifera et caelifera). UEF, Dijon, p.
- DIJKSTRA K-D.B., - Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, .
- DREAL L-R, - Hiérarchisation des espèces protégées et patrimoniales en Languedoc-Roussillon.
- DUGUET R., MELKF. et RUFFRAY in ACEMAcoll., - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, France. .
- DUPONT P., - Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, .
- FOURNIER P., - Les quatre Flores de France, Corse comprise : Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale. Paris : Éditions Lechevalier, p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., - Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze et Muséum National d'Histoire naturelle, .
- GEROUDET P., - Les passereaux d'Europe. Tomes et . Delachaux et Niestlé, Paris.
- GEROUDET P., - Les rapaces d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris.
- GEROUDET P., - Limicoles, gangas, et pigeons d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris.
- GEROUDET P., - Grands Echassier, Gallinacés, Râles d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris.
- GEROUDET P., - Les palmipèdes. Delachaux et Niestlé, Paris.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., - Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), .
- GRILLET P., CHEYLAN M., DUSOULIER F. - Evolution des habitats et changement climatique : quelles conséquences pour les populations de Lézard ocellé, *Lacerta lepida* (Saurien, Lacertidés), en limite nord de répartition ? *Ecologica mediterranea* - I ..
- U.C.N., - IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- JAUZEIN P., - Flore des champs cultivés. Techniques et pratiques, Paris : INRA., .
- JAULIN S., DEFAUT B. & PUISSANT S., - Proposition d'une méthodologie unifiée pour les listes d'espèces déterminantes d'Ensifères et de Caelifères. Application cartographique exhaustive aux régions Midi-Pyrénées et Languedoc Roussillon (France). Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, : -
- JAUZEIN P., - Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, .
- LAFRANCHIS T., - Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes. Diatheo, .
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J-Y, KAN P. & B., - La vie des papillons. Ecologie, Biologie et Comportement des Rhopalocères de France, .
- LUMARET J.P. & KADIRN., - Effets des endectocides sur la faune entomologique du pâturage. Bulletin des G.T., - D - -.
- MARCHAND M-A., - Rapport d'activités - du Plan Inter-Régional d'Actions (PIRA) en faveur du Lézard ocellé. Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur / Directions Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de PACA et LR. Sisteron, p.
- MEDDE, - Plan National d'Action en faveur du Lézard ocellé (*/*). Consultable sur internet.
- MERLET , F. & ITRAC-BRUNEAU, R., border la gestion conservatoire en faveur des Odonates. Guide technique. Office pour les insectes et leur environnement & Société française d'Odonatologie.
- MIAUD C., - La dynamique des populations subdivisées : étude comparative chez trois Amphibiens Urodèles (*Triturus alpestris*, *T. helveticus* et *T. cristatus*). PhD, Université. Claude Bernard, 2
- MIAUD C. & MURATET J., - Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris ; .
- MICHEL P., - L'étude d'impact sur l'environnement, Objectifs-Cadre réglementaire-Conduite d'évaluation, Ministère de l'Aménagement et de l'Environnement, BCEOM, .
- MNHN, - Cahiers d'habitats Natura onnaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux (version provisoire de), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.
- MURATET J., - Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; .
- NOLLERT A. & NOLLERT C., - Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; .
- OLIER L, GALLAND J.-P., MAURIN H., - Livre rouge de la flore menacée de France. Muséum National d'Histoire Naturel, Conservatoires Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, Paris.
- RAMEAU J.C. et al., - Flore forestière française : guide écologique illustré. Tome : Région méditerranéenne. Ministère de l'Agriculture et Institut pour le développement forestier, p.
- SARDET E. & DEFAUT B., - Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, :
- TISON J-M, JAUZEIN P, MICHAUD H, - Flore de la France méditerranéenne continentale. CBN Méd- Naturalia Publications.
- UICN, - La Liste Rouge des espèces de reptiles et d'amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l'UICN, http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf
- UICN, - La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, p.
- CHER J-P. & GENIEZ M., - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze et Muséum National d'Histoire naturelle, .
- Sites internet consultés
- ALLO-GRENOUILLE : <http://www.allo-grenouille.fr/?q=les-grenouilles-vertes>
- ATLAS des Papillons de jour et des libellules du Languedoc-Roussillon : <http://www.libellules-et-papillons-lr.org/>
- DREAL Languedoc-Roussillon : <http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/>
- IUCN / SPECIES SURL COMMISSION). The IUCN Red List of threatened species : <http://www.iucnredlist.org/>
- INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) : inpn.mnhn.fr
- LEGIFRANCE. Service public de la diffusion du droit, Code de l'environnement : <http://www.legifrance.gouv.fr>
- SILENE (Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes), Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, Conservatoire Botanique National Alpin : flore.silene.eu/
- TELA BOTANICA : <http://www.tela-botanica.org>