



DOMAINE DE
LA BÉGUDE

BANDOL

**Etude d'impact du projet de
défrichage au sein du domaine de
La Bégude
La Cadière-d'Azur (83)**

Mémoire en réponse

Juin 2023



47 av. des Ribas, 13 770 Venelles, France, +33 (0)4 42 20 12 57

74 av. Georges Bonnac, 33000 Bordeaux, France, + 33 (0)9 82 58 27 91

www.mtda.fr

mtda@mtda.fr

SOMMAIRE

1 Préambule	3
2 Mémoire en réponse	5
2.1 Projet viticole Bégude 2 – présentation et précisions	5
2.2 Compléments à la trame verte et bleue locale	9
2.2.1 Les continuités écologiques d'après l'étude d'impact	9
2.2.2 Complément à l'étude d'impact.....	13
2.3 Justification des implantations	16
2.4 Compléments/Précision sur les impacts et mesures	18
2.5 Précisions de l'étude paysagère	33
2.6 Impact du projet sur le risque de ruissellement et de ravinement des sols	35
2.6.1 Principe.....	35
2.6.2 Mesures d'évitement mises en œuvre dans le projet.....	35
2.6.3 Evaluation de l'impact hydrologique du défrichement.....	37
2.6.4 Analyse et conclusion.....	43
2.6.5 Mesures compensatoires envisageables.....	43
2.7 Le changement climatique et la culture de la vigne	48
2.8 La gestion forestière du domaine.....	49
Annexe I : Cartographie des continuités écologiques	51
Annexe II : Dossier de demande de compensation	53

Date	Auteurs	Thématiques
Avril / Mai / Juin 2023	Julien Morgnieux (MTDA)	Biodiversité
	David Escarzaga (CITEO)	Hydrologie
	Mathilde Gassion (MTDA)	Paysage
	Jérôme Boléa	Forêt
	Marie-Paule Pélassy (MTDA)	Ensemble
Mai / juin 2023	SCEA du domaine de la Bégude	Relecture

Figures

Figure 1 : Extrait du PLU de la Cadière d'Azur : zone A bio et zone Nbio	8
Figure 2 : Gîte à reptile – secteur de la Bégude	31
Figure 3 : Gîte à reptile (linéaire) – secteur de la Verrière.....	31
Figure 4 : Gîtes à reptile – secteur de Revers de Boquié.....	31
Figure 5 : Vue depuis le Pic de Bertagne (source : Google earth).....	34
Figure 6 : Vue de la Sainte-Baume depuis le domaine de la Bégude	34

Cartographies

Cartographie 1 : Croquis du projet d'implantation, mis à jour avril 2023	6
Cartographie 2 : Projet d'implantation et PLU.....	7
Cartographie 3 : Trame verte et bleue du SRCE.....	10
Cartographie 4 : Trame verte et bleue communale.....	12
Cartographie 5 : Précisions sur les continuités écologiques (page suivante)	13
Cartographie 6 : Continuités écologiques locales avant prise en compte du projet	15
Cartographie 7 : Continuités écologiques locales après prise en compte du projet	15
Cartographie 8 : Superposition implantation/enjeux écologiques	16
Cartographie 9 : Habitats d'espèce : Aigle de Bonelli	21
Cartographie 10 : Habitats d'espèce : Circaète Jean-le-Blanc.....	22
Cartographie 11 : Habitats d'espèce : Engoulevent d'Europe	22
Cartographie 12 : Habitats d'espèce : Fauvette pitchou et autre avifaune méditerranéenne.....	23
Cartographie 13 : Habitats d'espèces : Chouette hulotte et Tourterelle des bois.....	23
Cartographie 14 : Habitats d'espèce : Psammodrome d'Edwards.....	24
Cartographie 15 : Habitats d'espèce : Chiroptères	24
Cartographie 16 : Habitats d'espèce : Lucane cerf-volant	25
Cartographie 17 : Habitats d'espèce : Proserpine.....	25
Cartographie 18 : Mesure ME2 - Mettre en défens des milieux naturels sensibles en phase travaux. 30	
Cartographie 19 : Mesure MR10 - Créer des gîtes artificiels pour la petite faune	30
Cartographie 20 : Carte du relief / Point de vue depuis les hauteurs de la Sainte-Baume.....	33

Tableaux

Tableau 1 : Nature des milieux et surfaces évitées (synthèse de Bégude 1 et Bégude 2).....	17
Tableau 2 : Nature des milieux et surfaces (distinction de Bégude 1 et Bégude 2).....	17
Tableau 3 : impacts bruts et résiduels sur les espèces à enjeux de conservation remarquables.....	18
Tableau 4 : Mesures de la démarche ERC	26

1 Préambule

Le présent mémoire en réponse à l'avis de la MRAE et à la reconnaissance des bois de la DDTM vise à accompagner l'étude d'impact de la demande de défrichement portée par la SCEA du domaine de la Bégude. Cette note est présentée conjointement à l'étude d'impact dans le cadre de la consultation du public.

Historique des démarches précédentes faites par la SCEA de la Bégude

Pour rappel, les démarches sont les suivantes (*cf chapitre 2.5 de l'étude d'impact*) :

Dossier dit « Bégude 1 »

Un formulaire CERFA N°14734 03 de demande d'examen au cas par cas a été transmis à la DREAL PACA pour la demande d'autorisation de défrichement le 17/11/2018 et considérée complète le 20/11/2018.

En retour, l'autorité environnementale a demandé la réalisation d'une étude d'impact pour accompagner la demande d'autorisation de défrichement (réponse du 10/12/2018).

L'étude d'impact a été transmise à la DDTM du Var en janvier 2020 (incluant les résultats d'inventaires menés en 2019).

La MRAE PACA a rendu son avis le 25 février 2021 (N° MRAe 2021APPACA17/2806) après saisie par l'autorité compétente le 02/01/2021.

La DDTM a transmis l'avis de la MRAE et son avis le 1er mars 2021.

Un mémoire en réponse a été rédigé en mars/avril 2021.

Une enquête publique a eu lieu au printemps 2021.

L'Arrêté préfectoral portant autorisation de défrichement a été signé le 15 septembre 2021.

Dossier dit « Bégude 2 »

Une demande d'examen au cas par cas a été reçue le 17 février 2022 par la DDTM du Var au titre de la rubrique 47a « Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare ».

Par arrêté préfectoral n° AE-F09322P0057 du 25 mars 2022, l'autorité en charge de la demande d'examen au cas par cas a pris la décision motivée de soumettre le projet à étude d'impact.

Le porteur de projet a transmis la première étude d'impact Bégude 2 en avril 2022.

Des échanges avec les services de l'Etat ont eu lieu en juillet 2022.

L'étude d'impact a été reprise et déposée en septembre 2022.

Le retour de l'avis de la MRAe est donné le 9/03/23.

Résumé des points soulevés par la MRAE (dans son avis) et par la DDTM (suite à sa visite sur site)

Les remarques de l'autorité environnementale concernant différents points :

<ul style="list-style-type: none"> • La raison du morcellement des études en 2 phases successives (Bégude 1 et 2) ; 	2.1
<ul style="list-style-type: none"> • La demande de détail concernant les continuités écologiques à l'échelle des zones de projet (fonctionnalités écologiques au voisinage du projet ; réseau local de continuités écologiques) ; 	2.2
<ul style="list-style-type: none"> • La justification de l'implantation des futures parcelles Bégude 2 au regard de la sensibilité du projet ; 	2.3
<ul style="list-style-type: none"> • La cartographie des habitats d'espèces potentiellement impactés ; 	2.4
<ul style="list-style-type: none"> • Une meilleure justification du niveau d'impacts résiduels faible ; 	2.4
<ul style="list-style-type: none"> • La demande de précision sur les impacts résiduels et bruts du projet sur les habitats et espèces sensibles, à l'échelle de la zone de projet, et par rapport au site Natura 2000 à proximité ; 	2.4
<ul style="list-style-type: none"> • La justification de l'efficacité des mesures ERC ; 	2.4 et 2.8
<ul style="list-style-type: none"> • Les précisions de l'étude paysagère : l'analyse de la perception depuis les hauteurs de la Sainte-Baume ; 	2.5
<ul style="list-style-type: none"> • Les précisions des incidences du défrichement sur le ruissellement et le risque de ravinement. 	2.6

En complément à ces demandes, la DDTM du Var a également fait part de quelques demandes complémentaires concernant l'étude d'impact :

<ul style="list-style-type: none"> • Justifier le projet par rapport au PLU ; 	2.1
<ul style="list-style-type: none"> • Compléter et détailler les impacts du projet sur les espèces à enjeux de conservation, préciser les habitats d'espèces altérés, cartographier et calculer ces surfaces ; 	2.4
<ul style="list-style-type: none"> • Présenter les mises en œuvre des mesures de réduction du projet Bégude 1, et les enseignements tirés de celles-ci ; 	2.4
<ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte le changement climatique dans le projet de plantation 	2.6
<ul style="list-style-type: none"> • Présenter la mise en place de la gestion forestière (historique et projets du PSG) sur le domaine de la SCEA du domaine de la Bégude ; 	2.8

2 Mémoire en réponse

2.1 Projet viticole Bégude 2 – présentation et précisions

La MRAe considère que la raison d'être du morcellement en deux phases successives rapprochées (Bégude 1 et 2) mérite d'être justifiée (page 8, 1.2.3).

DDTM « Préciser que le domaine ambitionne dans un délai de 5 ans de présenter une surface de 4,5 Hectares objet de l'étude Bégude 3 à proximité des plantations existantes avec carte » :

Le paragraphe suivant est un complément aux chapitres 2.4 et 2.5 de l'étude d'impact.

Le Domaine de La Bégude exploite actuellement une surface de 40,7011 Ha de vignes et ambitionne d'atteindre à moyen terme une superficie totale de 50 Ha.

Actuellement la demande de défrichement Bégude 2 vise à obtenir 9,50 Hectares supplémentaires dans l'objectif d'atteindre le plus près possible les 19,923 Hectares déposés en 2020 (surface pour laquelle le domaine possède des droits de plantation). Pour rappel, le projet Bégude 1 n'a pas pu conserver cette surface car les études menées sur cette zone ont révélé des enjeux très forts en termes de biodiversité.

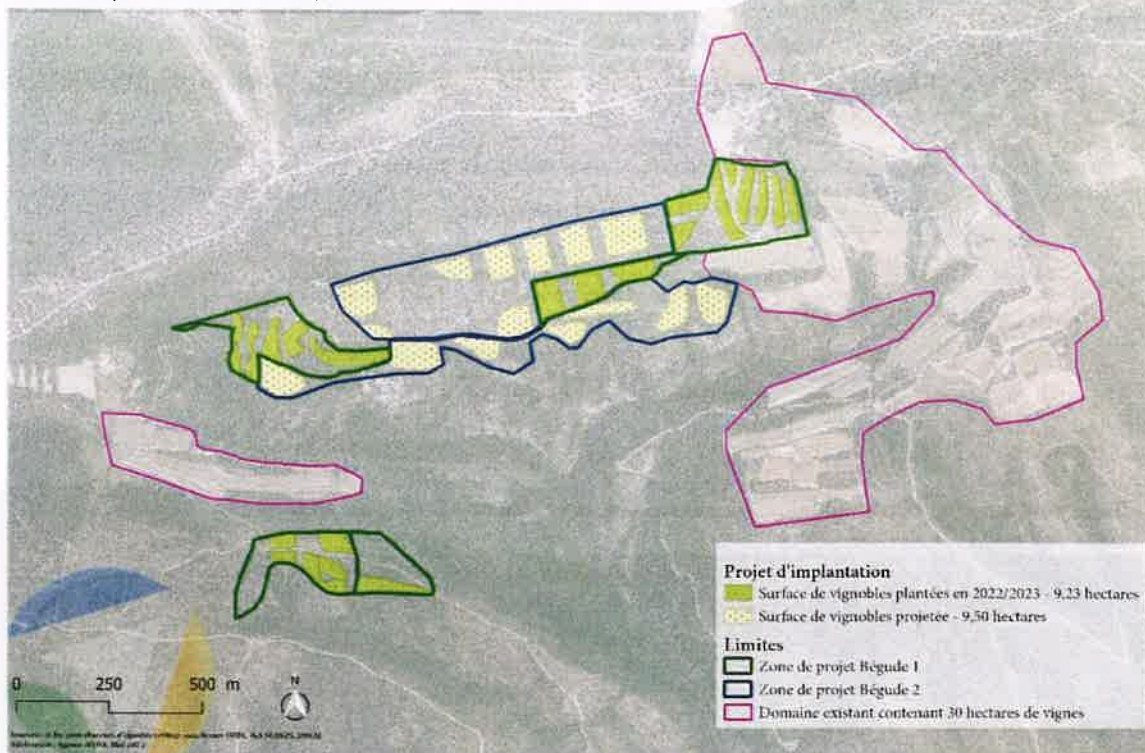
Ainsi, une première étude d'impact a été réalisée en 2019-2020 (Bégude 1), dans le but de localiser les futures parcelles d'implantation de la vigne. L'étude s'est concentrée sur 3 secteurs (la Bégude, Verrière et Revers-de-Boquié). Au sein de ces 3 secteurs d'étude, des enjeux environnementaux ont été constatés. Suite à de nombreux échanges entre le propriétaire, les services de l'Etat et le bureau d'étude, le choix a été fait de réduire le projet sur ces 3 secteurs d'étude à 9,23 ha dans l'optique de prendre en compte les enjeux. La SCEA du domaine de la Bégude a reçu l'Arrêté préfectoral portant autorisation de défrichement le 15 septembre 2021 pour ce premier projet

Dans l'optique de compléter les surfaces viticoles et d'aboutir au projet global de défrichement et d'implantation sur 19,923 hectares, la SCEA du domaine de la Bégude a réalisé une seconde étude d'impact entre 2021 et 2022, sur une zone d'étude de 26,5 ha, située entre les anciens secteurs de Bégude et Verrière. Cette seconde étude avait pour objectif de localiser 10,70 ha, et ainsi d'aboutir à une surface finale de 19,923 ha. A l'issue de cette seconde étude, 15 parcelles ont été sélectionnées et localisées, pour une surface de 9,47 ha (pour un projet total actuellement de 9,22 + 9,47 = 18,69 ha). Ces 15 parcelles font actuellement l'objet de la demande de défrichement.

Notons également la localisation prédictive de 2 parcelles comptant pour une surface de 1,2 ha, envisagées de prime abord pour faire l'objet d'une demande de défrichement ultérieure. **L'implantation de la vigne sur ces 1,2 ha est désormais abandonnée.**

Croquis du projet d'implantation de la vigne et domaine existant

Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 1 : Croquis du projet d'implantation, mis à jour avril 2023

Justification par rapport au PLU de la Cadière d'Azur

Les zones de projet sont identifiées au PLU selon deux zonages distincts :

- Zone **Abio** : Zone agricole à vocation de réserve de biodiversité devant permettre les continuités écologiques. Au sein d'une zone Abio, seule l'activité agricole est autorisée et doit préserver la biodiversité et les corridors écologiques.

Dans les secteurs Abio, elles devront être impérativement composées d'un grillage sans mur bahut, mailles de 10cmX10cm permettant la circulation de la petite faune.

2.2. 2 - .A condition qu'ils soient directement nécessaires à une exploitation agricole :

- ✓ les affouillements et exhaussements de sol qui ne compromettent pas la stabilité du sol et le libre écoulement des eaux. Seuls les matériaux naturels issus du sol et/ou du sous-sol peuvent être utilisés.

En cas de terrassements dans la pente, les restanques seront séparées

- par des talus (PENTE 3 POUR 2 BASE:HAUTEUR) pour garantir la stabilité, et une re-végétalisation à minima par une strate herbacée sera effectuée),
- Ou par un mur de soutènement qui devra être inférieur ou égal à 2m pour s'intégrer dans le paysage.

Lors des travaux de mise en culture, les fours à cade et l'ensemble des éléments patrimoniaux repérés sur le plan de zonage du PLU et dans le présent règlement seront préservés.

- Zone **Nbio** : Zone naturelle à vocation de réserve de biodiversité devant permettre les continuités écologiques. Au sein d'une zone Nbio, aucune nouvelle construction ou installation

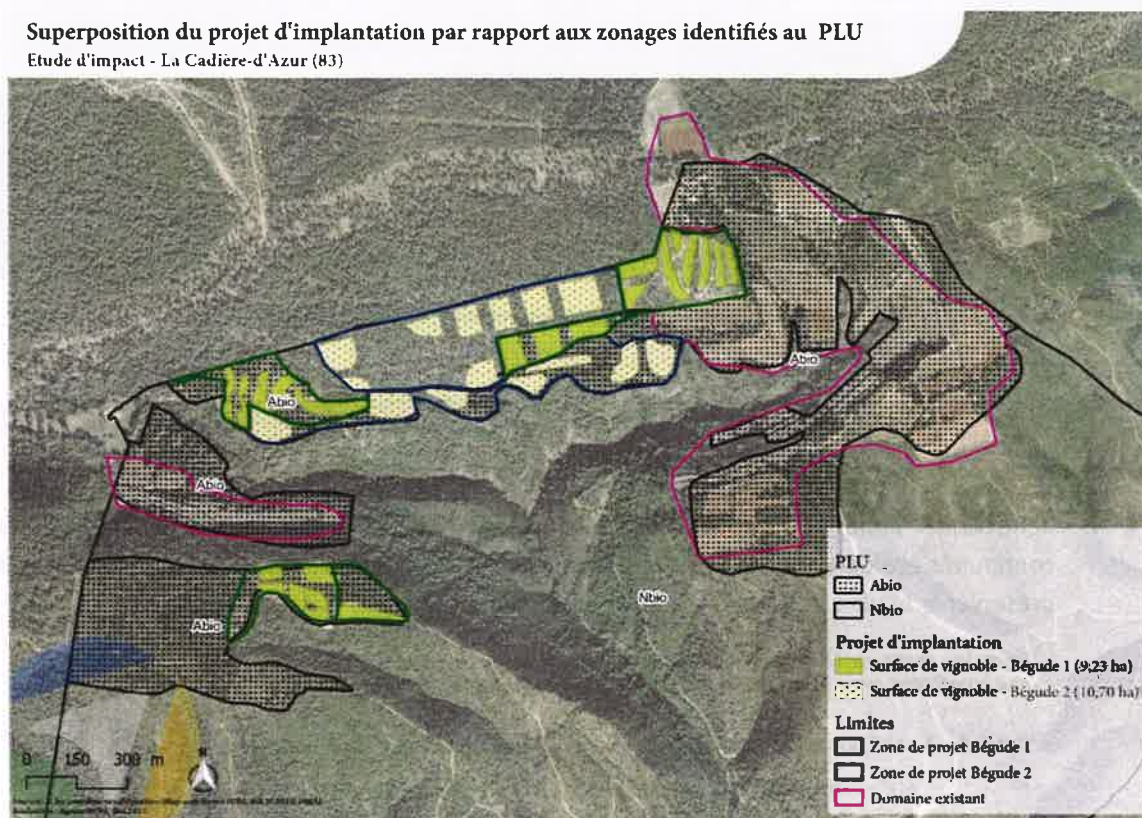
ne peut être envisagée hormis les aménagements liés à une activité sylvo-pastorale afin de préserver la biodiversité et les corridors écologiques. Aucune emprise au sol supplémentaire ne sera autorisée (article N4 Page 106). Dans les secteurs Nbio, les clôtures devront être impérativement composée d'un grillage souple sans mur bahut, mailles de 10 cmx10cm (article N5 P107 du règlement).

6.1 – Obligations en matière de réalisation d'espaces libres et de plantations

- ✓ Les constructions autorisées, installations et aménagements doivent être implantés de manière à préserver les arbres et les haies,
- ✓ Les plantations et les haies doivent être composées d'essences locales diversifiées pour préserver la richesse écologique, mais doivent toutefois prendre en compte les dispositions du règlement du PPRIF,
- ✓ L'article 6 du chapitre 2 du titre 1 du présent règlement, recommande la plantation d'espèces herbacées, arbustives et arborescentes locales, adaptées au climat et au sol, peu consommatrices en eau et non allergènes et peu combustibles.

Superposition du projet d'implantation par rapport aux zonages identifiés au PLU

Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 2 : Projet d'implantation et PLU

Les parcelles de projet Bégude 1 sont pour partie en Abio et en Nbio, comme les parcelles de Bégude 2.

Il convient de rappeler que pour Bégude 1, seul 9,5 ha (en 3 îlots de 23 parcelles plantées) ont été retenus sur les 19,923 ha recherchés pour préserver les milieux naturels les plus remarquables et les continuités écologiques. C'est pourquoi, un deuxième dossier a été nécessaire et le choix de 9,47 ha (en 15 parcelles) s'est fait sur un ensemble de 26 ha, toujours dans la volonté de préserver des secteurs d'intérêt et les continuités écologiques.

De ce fait, les parcelles de vigne plantées (Bégude 1) et à venir (Bégude 2) vont permettre, comme le règlement le demande, de préserver la biodiversité et les corridors écologiques. Ceci s'explique aussi par le choix de clôturer chaque parcelle d'exploitation pour permettre le passage de la faune entre ces parcelles. A noter aussi que ces défrichements contribuent à une coupure de combustible dans le cadre de la DFCI.

Aucune demande d'aménagement ou de bâtiment n'accompagne le projet d'implantation de la vigne, qui de ce fait est cohérent avec le document d'urbanisme.

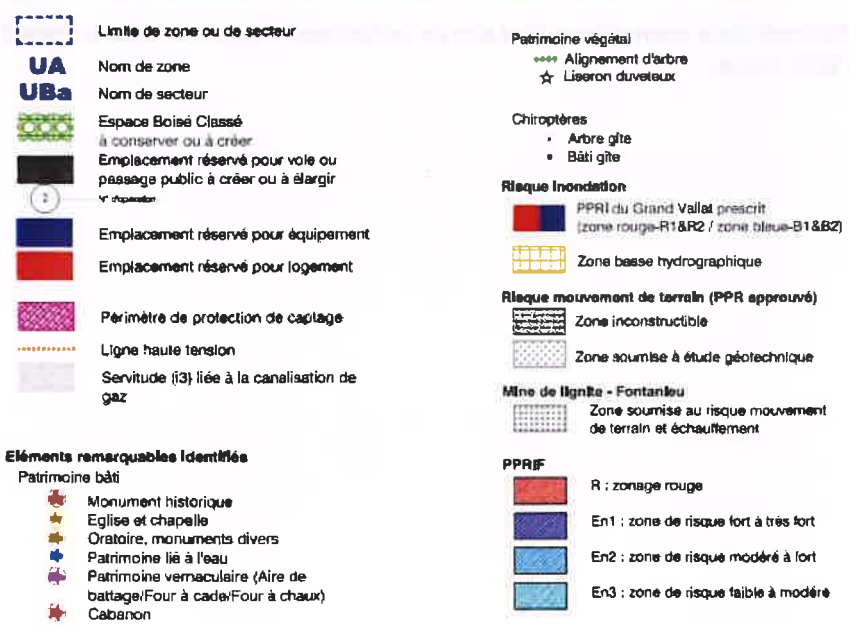
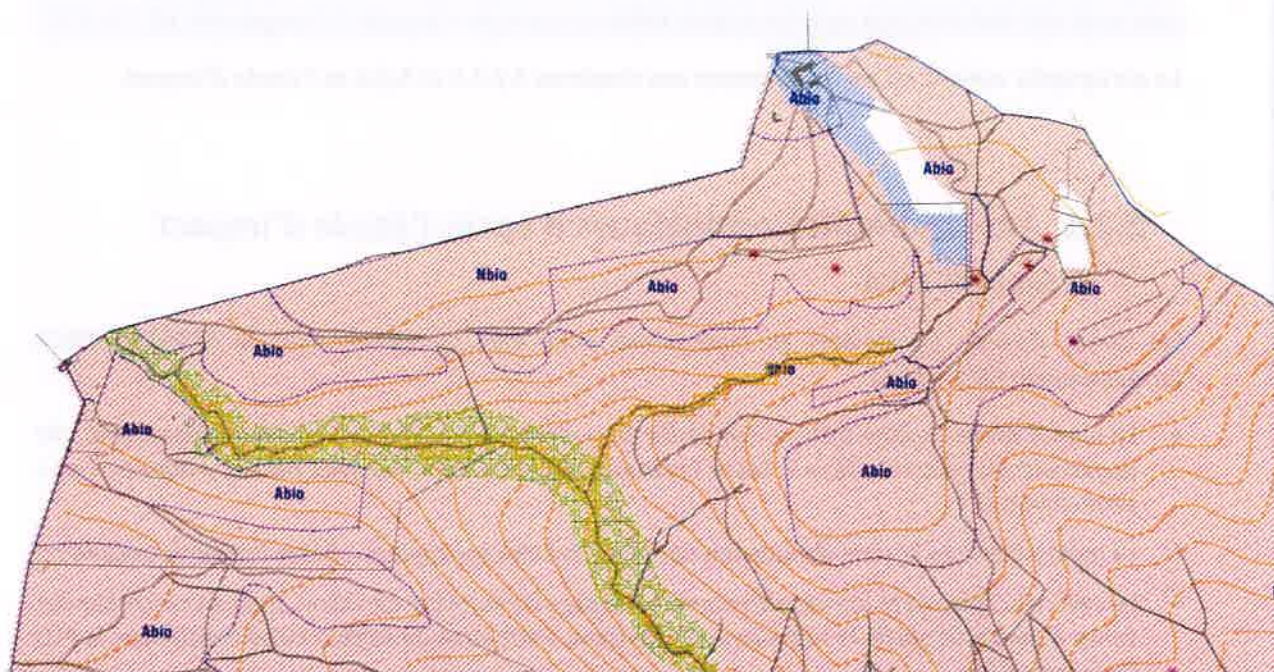


Figure 1 : Extrait du PLU de la cadière d'Azur : zone A bio et zone Nbio

2.2 Compléments à la trame verte et bleue locale

Contrairement à ce que laisse entendre l'étude d'impact, la cartographie des habitats réalisée lors de l'évaluation de l'état initial de l'environnement n'est pas suffisamment détaillée pour illustrer valablement la fonctionnalité écologique au voisinage immédiat du secteur de projet.

La MRAe recommande de fournir un schéma détaillé du réseau local de continuités écologiques, comme cela avait déjà été demandé dans l'avis de la MRAe concernant « Bégude 1 » (pages 9 et 10, 2.1.1.1).

Le paragraphe suivant est un complément aux chapitres 4.2.2.6 et 5.2.6 de l'étude d'impact.

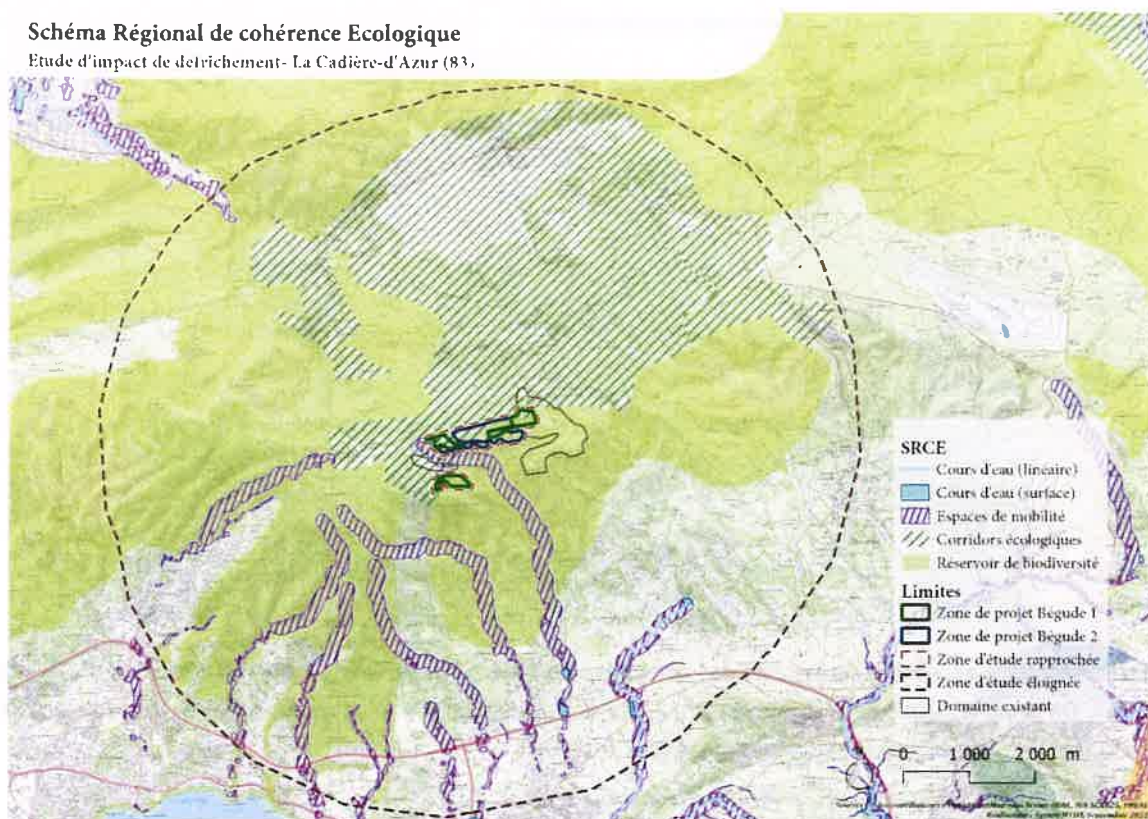
2.2.1 Les continuités écologiques d'après l'étude d'impact

Le SRADET PACA

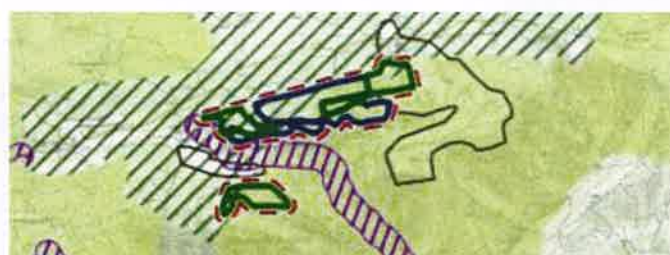
Les zones d'étude immédiates et rapprochées sont bien identifiées dans le SRADET PACA (anciennement SRCE PACA) :

- La moitié est de la zone d'étude fait partie d'un réservoir de biodiversité. Plus précisément, elle appartient au réservoir de la « Basse Provence calcaire » selon les sous-trames « boisées » et « semi-ouvertes » ;
- La moitié ouest de la zone d'étude fait partie du corridor écologique « Basse Provence calcaire » ;
- Le vallon du Dégoutant est signalé comme un espace de mobilité. Ce vallon, situé en contrebas des zones d'étude, accueille le ruisseau du Dégoutant. C'est aussi un espace boisé classé dans le PLU de la commune.
- Aucun élément de la trame bleue (linéaire ou surfacique) n'apparaît dans la zone d'étude éloignée pour le SRCE PACA.

Schéma Régional de cohérence Ecologique
Etude d'impact de défrichement- La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 3 : Trame verte et bleue du SRCE



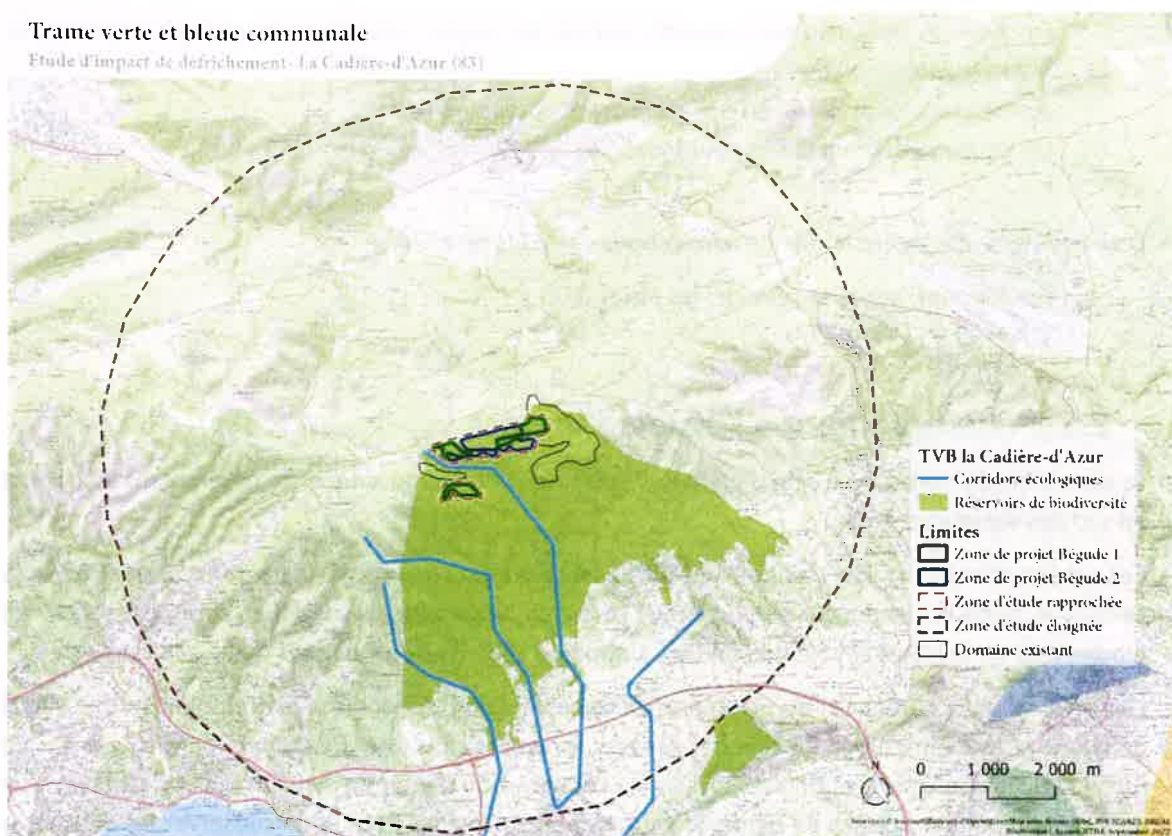
Le SCoT Provence Méditerranée

Ce SCOT a été approuvé en septembre 2019. Les communes de la communauté d'Agglomération Sud Sainte-Baume (Evenos, Riboux, Le Castellet, Signes, Le Beausset, Saint-Cyr-sur-Mer, La Cadière d'Azur, Bandol, Sanary) en font partie.

D'après le SCoT Provence Méditerranée, la zone d'étude n'est pas concernée par un point de vigilance pour la préservation de la biodiversité.

Trame verte et bleue communale

Etude d'impact de défrichement - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 4 : Trame verte et bleue communale

La Trame verte et bleue locale

A l'échelle des sites d'étude, nous avons utilisé la cartographie des habitats réalisée lors de l'évaluation de l'état initial de l'environnement pour déterminer les réservoirs de biodiversité et les corridors de déplacements locaux.

La majorité des zones d'étude dispose de **boisements** plus ou moins denses (boisement de Pins d'Alep, Chênaies). Les milieux les plus ouverts concernent les chemins sur l'ensemble des zones d'étude, ainsi que quelques surfaces de pierriers et de garrigues.

Les principales observations relatives aux déplacements des espèces concernent le taxon des chiroptères. Celles-ci utilisent les éléments du paysage (haies et chemins) pour effectuer leurs déplacements dans et entre les zones d'études avec quelques actions de chasse ponctuelles.

Le vallon du Dégoutant, identifié comme espace de mobilité associé au ruisseau du Dégoutant, se situe en contrebas des zones d'étude. De par la topographie du site, les zones du projet de défrichement restent à l'écart du vallon.

De façon simplifiée, le fonctionnement de l'écosystème du domaine se base sur différents types d'habitats qui constituent des **réservoirs** :

- Les habitats forestiers denses et fermés formant de grandes unités ;

- Les habitats forestiers semi-ouverts, soit par les coupes, soit par un étage herbacé proche de la garrigue (chêne kermès) ;
- Les habitats naturels ouverts ou semi-ouverts, type garrigues ;
- Les secteurs débroussaillés pour incendie.

D'autres éléments jouent le rôle de **connections** entre les réservoirs :

- Les chemins, pistes et sentiers, les pistes DFCI ;
- Le vallon du Dégoutant.

2.2.2 Complément à l'étude d'impact

La zone d'étude s'intègre au sein d'un massif boisé de taille importante, et ce notamment au nord et au sud des secteurs d'étude.

Cet ensemble boisé est bien identifié au SRCE PACA comme corridor écologique de la « Basse Provence calcaire », selon la trame boisée. La seconde partie du boisement est identifiée comme réservoir de biodiversité de la « Basse Provence calcaire » selon les sous-trames « boisées » et « semi-ouvertes ».

Le projet de défrichement et de plantation de vigne, le dimensionnement restreint de ces secteurs à défricher et leur intégration au sein des espaces forestiers sous forme de patch n'entraînera pas de fortes modifications des continuités locales. La conservation d'importantes surfaces forestières, et le maintien de bandes boisées de bonne largeur entre les parcelles permet de conserver les caractères de réservoirs et de corridors « boisés ». L'inclusion des vignobles reste en cohérence avec le réservoir de biodiversité « semi-ouvert », situé au sud/sud-est de la zone d'étude. Les nouveaux vignobles permettront même de lier les parcelles ouest et est du domaine de la Bégude, selon le modèle des « pas japonais ».

Le projet s'inclut donc dans la mosaïque de milieux boisés/ouverts agricoles.

La cartographie 5 permet d'observer l'inclusion des parcelles de vignes au sein des éléments boisés constituant les continuités écologiques locales. Cette même cartographie est également disponible en annexe I.

Au sein même des zones de projet, les principaux corridors de déplacements sont représentés par les pistes forestières existantes. Ces pistes sont bien empruntées par les chiroptères, mais également la faune terrestre. Le projet de défrichement et d'implantation de la vigne ne prévoit pas de modification de ces pistes, donc n'influencera pas négativement les continuités locales pour la faune. Au contraire, l'ouverture de parcelles au sein du boisement augmentera les linéaires de haies et lisières, favorables aux déplacements et à la recherche de nourriture de ce taxon. De même, les milieux nouvellement ouverts pourraient potentiellement offrir de nouvelles zones de chasses pour les chiroptères, tout en restant au contact des corridors de déplacement. Les cartographies 6 et 7 permettent d'observer la répartition des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité avant et après la prise en compte du projet d'implantation.

L'intégration des parcelles au sein du boisement permet de conserver les continuités écologiques locales, à l'échelle du site, mais également à une échelle plus large, notamment avec le site Natura 2000 FR9301602 - *Calanques et îles marseillaises - Cap canaille et massif du grand caunet* au nord.

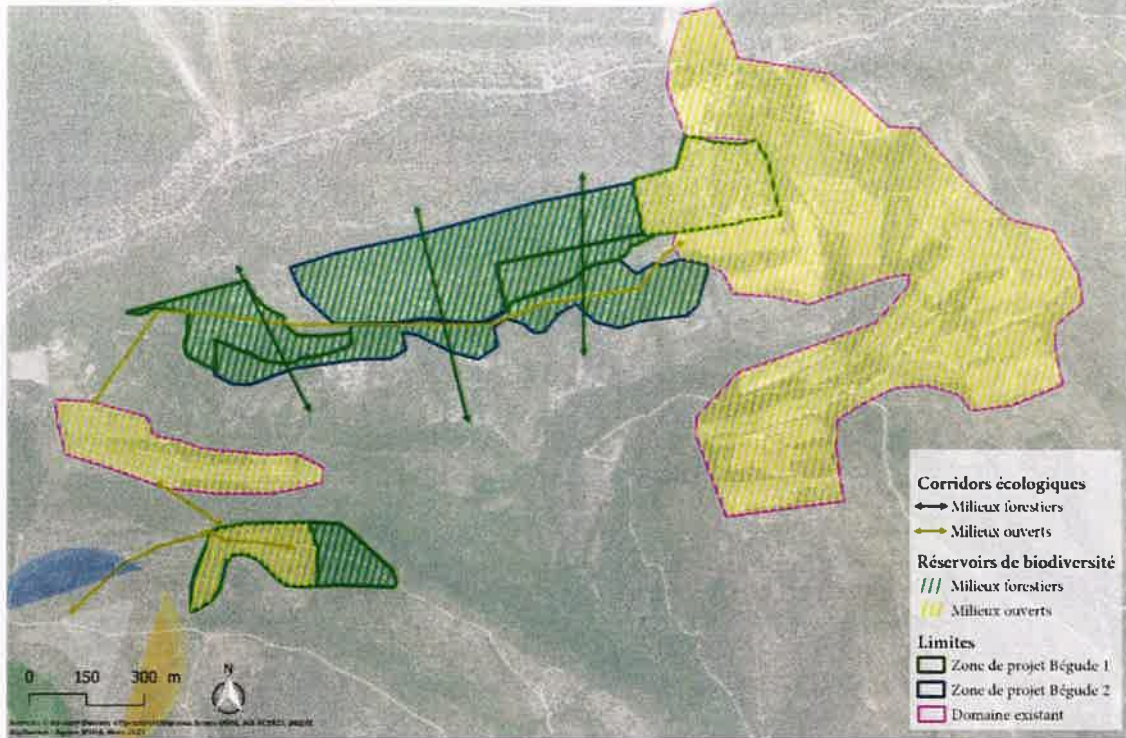
Cartographie 5 : Précisions sur les continuités écologiques (page suivante)

Continuités écologiques - précisions

Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)

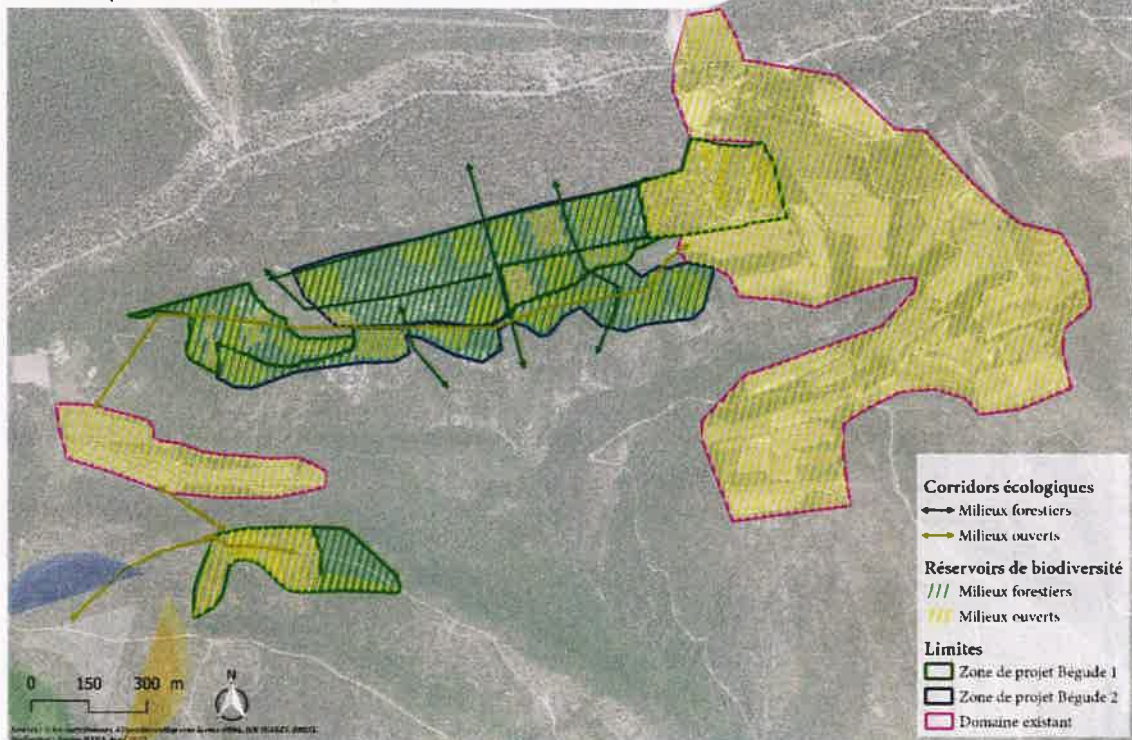


Continuité écologiques locales avant projet
Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 6 : Continuités écologiques locales avant prise en compte du projet

Continuité écologiques locales après projet
Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)

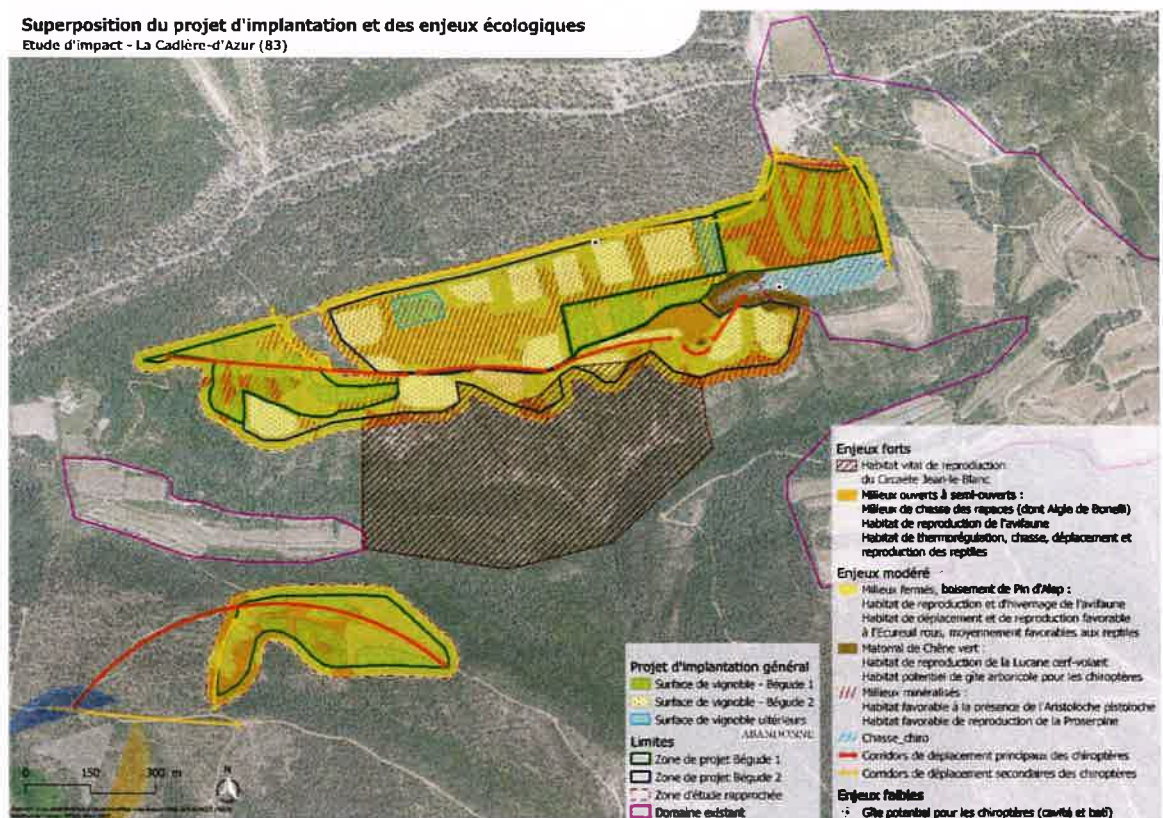


Cartographie 7 : Continuités écologiques locales après prise en compte du projet

2.3 Justification des implantations

Concernant plus particulièrement le projet Bégude 2, la MRAe constate que la localisation des futures parcelles viticoles (d'une surface de 9,50 ha), censée éviter les secteurs les plus sensibles de la zone d'étude réduite (26,5 ha), est présentée sans mise en perspective explicite avec la carte de sensibilité écologique initiale du site (page 10, 2.1.1.2)

Nous présentons dans la cartographie ci-dessous la superposition du projet d'implantation par rapport à la carte de synthèse des enjeux écologiques :



Cartographie 8 : Superposition implantation/enjeux écologiques

Le projet d'implantation général se focalise en grande majorité sur des habitats forestiers de type forêt de Pin d'Alep. Ces milieux disposent d'enjeux modérés à faibles liés à la reproduction et/ou à l'hivernage de l'avifaune commune, ainsi qu'à la présence des mammifères. Les enjeux les plus forts localement sont liés aux milieux ouverts et semi-ouverts, qui correspondent à des habitats de reproduction et d'alimentation de l'avifaune patrimoniale (rapaces, fauvelles méditerranéennes, etc), à des habitats favorables à la présence de reptiles (alimentation, reproduction et gîtes), ainsi qu'à la présence d'un papillon de jour patrimonial, la Proserpine. Finalement, 77% de la demande de défrichage concerne des habitats boisés.

Le *tableau 1* représente, pour chaque habitat naturel identifié, les surfaces concernées par le défrichement, et les surfaces évitées. Le *tableau 2* présente un détail des surfaces concernées par le projet de défrichement, pour chaque habitat, et selon l'étude (Bégude 1 ou Bégude 2).

Concernant Bégude 2, la demande de défrichement concerne presque exclusivement les milieux boisés, à l'intérêt écologique relatif comparé aux milieux ouverts de garrigues et de maquis. Notons également un évitement complet de l'habitat Matorrals de Chêne vert, habitat favorable aux gîtes arboricoles des chiroptères et à la reproduction de la Lucane Cerf-volant.

Tableau 1 : Nature des milieux et surfaces évitées (synthèse de Bégude 1 et Bégude 2)

Type de milieu	Surface concerné par le défrichement	Surface évitée sur la surface identifiée dans l'AEI	% d'évitement
Foncier disponible	48,25 ha		
Coupes forestières	0,5ha	0,01 ha évités sur les 0,51 ha identifiés	2%
Dalles rocheuses calcaires	0ha	0,13 ha évités sur les 0,13 ha identifiés	100%
Forêts de Pin d'Alep avec garrigues	8,97ha	14,08ha évités sur les 23,05 ha identifiés	5,9%
Forêts de Pin d'Alep avec pelouses à <i>Brachypodium retusum</i>	0,06ha	0,27 ha évités sur les 0,33 ha identifiés	81,8%
Forêts de Pin d'Alep avec maquis haut	2,46ha	4,81ha évités sur les 7,27 ha identifiés	66,2%
Garrigues à Chêne kermès	0ha	0,42 ha évités sur les 0,42 ha identifiés	100%
Garrigues à Chêne kermès et Brachypode rameux	2,37ha	2,89 ha évités sur les 5,25 ha identifiés	54,9%
Haies et bosquets	0ha	0,01 ha évités sur les 0,01 ha identifiés	100%
Maquis haut et garrigues calcicoles	2,1ha	2,93ha évités sur les 5,03 ha identifiés	58,3%
Matorrals de Chêne vert	0ha	0,19ha évités sur les 0,19 ha identifiés	100,0%
Matorrals de Chêne vert et garrigues	0,52ha	0,92 ha évités sur les 1,44 ha identifiés	63,9%
Pistes et zones rudérales	0,2ha	1,64ha évités sur les 1,84 ha identifiés	89,1%
Vignobles	0ha	0,01 ha évités sur les 0,01 ha identifiés	100%
Plantations de pins de noir issue du FEOGA	1,51ha	1,26 ha évités sur les 2,77 ha identifiés	45,5%
Surface du projet	18,69 ha		
Surface "évitée"	29,56 ha		61,26%

(en vert : habitats forestiers , en jaune : habitats ouverts à semi-ouverts)

Tableau 2 : Nature des milieux et surfaces (distinction de Bégude 1 et Bégude 2)

Type de milieu	Surface Bégude 1	Surface Bégude 2	Somme des surfaces
Coupes forestières		0,5	0,5
Dalles rocheuses calcaires			0
Forêts de Pin d'Alep avec garrigues	0,06	6,46	6,52
Forêts de Pin d'Alep avec pelouses à <i>Brachypodium retusum</i>	2,51		2,51
Forêts de Pin d'Alep avec maquis haut	1,7	0,76	2,46
Garrigues à Chêne kermès			
Garrigues à Chêne kermès et Brachypode rameux	2,37		2,37
Haies et bosquets			0
Maquis haut et garrigues calcicoles	1,89	0,21	2,1
Matorrals de Chêne vert			0
Matorrals de Chêne vert et garrigues	0,52		0,52
Pistes et zones rudérales	0,17	0,03	0,2
Vignobles			0
Plantations de pins de noir issue du FEOGA		1,51	1,51
Surface du projet	9,22 ha	9,47 ha	18,69 ha

2.4 Compléments/Précision sur les impacts et mesures

La MRAe observe que les surfaces d'habitat impactées par les deux opérations de défrichement ne sont ni quantifiées ni cartographiées pour chaque espèce à enjeu concernée.

La MRAe recommande de quantifier et de cartographier les habitats d'espèces potentiellement impactés par le projet global (page 11, 2.1.1.2).

Le tableau ci-dessous complète les éléments présentés dans le chapitre 6.3.2 de l'étude d'impact. L'ajout de l'effet d'emprise par rapport aux habitats d'espèces est présenté dans la colonne représentativité.

Tableau 3 : impacts bruts et résiduels sur les espèces à enjeux de conservation remarquables

Nom valide	Enjeu local de conservation	Description des effets	Nature et durée des effets	Représentativité	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Avifaune							
Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i> Vieillot, 1822	FORT	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement des individus pendant les travaux Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats d'alimentation Modification ou rupture des continuités écologiques existantes Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation 	Permanent Temporaire Direct Indirect	14 observations Domaine vital Effet d'emprise sur les habitats favorables : Pas d'emprise sur des milieux favorables à la reproduction, augmentation de 13,26ha d'habitats favorables à la chasse	FORT	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE A POSITIF
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i> Gmelin, 1788	FORT	<ul style="list-style-type: none"> Risque de destruction d'individus lors des travaux Dérangement des individus pendant les travaux Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats de reproduction et d'alimentation Modification ou rupture des continuités écologiques existantes Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation 	Permanent Temporaire Direct Indirect	7 observations Couple reproducteur Effet d'emprise sur les habitats favorables : 15,42ha sur les boisements du plateau, non utilisés pour la reproduction, évitement des crêtes à proximité d'un secteur de reproduction avérée (boisement en pente), mais augmentation d'autant de surface en milieux favorables à la chasse	FORT	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	FORT	<ul style="list-style-type: none"> Risque de destruction d'individus lors des travaux Dérangement des individus pendant les travaux Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats de reproduction et d'alimentation Modification ou rupture des continuités écologiques existantes Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation 	Permanent Temporaire Direct Indirect	9 contacts Chant reproducteur Effet d'emprise sur les habitats favorables : 2,1ha sur des milieux favorables à la reproduction (Maquis)	FORT	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i> Boddaert, 1783	FORT	<ul style="list-style-type: none"> Risque de destruction d'individus lors des travaux Dérangement des individus pendant les travaux Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats de reproduction et d'alimentation Modification ou rupture des continuités écologiques existantes Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation 	Permanent Temporaire Direct Indirect	13 observations Hivernant Effet d'emprise sur les habitats favorables : 2,37ha sur des milieux favorables à la reproduction (Garrigues)	FORT	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE

Domaine de La Bégude, La Cadière-d'Azur (83)
Mémoire en réponse à la MRAe et à la DDTM

Nom valide	Enjeu local de conservation	Description des effets	Nature et durée des effets	Représentativité	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i> Linnaeus, 1758	MODERE			6 observations Couple reproducteur Effet d'emprise sur les habitats favorables : 2,37ha sur des milieux favorables à la reproduction (Garrigues)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Chouette hulotte <i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	MODERE			3 observations Chant reproducteur Effet d'emprise sur les habitats favorables : 13ha sur des milieux favorables à la reproduction (Boisements)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Fauvette passerinette <i>Sylvia cantillans</i> Pallas, 1764	MODERE			58 observations Couple reproducteur Effet d'emprise sur les habitats favorables : 2,37ha sur des milieux favorables à la reproduction (Garrigues)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i> Linnaeus, 1758	MODERE	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de destruction d'individus lors des travaux • Dérangement des individus pendant les travaux • Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats de reproduction et d'alimentation • Modification ou rupture des continuités écologiques existantes • Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation 	Permanent Temporaire Direct Indirect	4 observations Couple reproducteur Effet d'emprise sur les habitats favorables : 2,37ha sur des milieux favorables à la reproduction (Garrigues)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Rougequeue à front blanc <i>Phoenicurus phoenicurus</i> Linnaeus, 1758	MODERE			4 observations Couple reproducteur Effet d'emprise sur les habitats favorables : 2,37ha sur des milieux favorables à la reproduction (Garrigues)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i> Linnaeus, 1758	MODERE			3 observations Couple reproducteur Effet d'emprise sur les habitats favorables : 13ha sur des milieux favorables à la reproduction (Boisements)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Reptiles							
Psammotrome d'Edwards <i>Psammotromus edwardsianus</i> An. Dugès, 1829	MODERE	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de destruction d'individus lors des travaux • Dérangement des individus pendant les travaux • Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats de reproduction et d'alimentation • Modification ou rupture des continuités écologiques existantes • Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation • Risque de pollutions des milieux • Risque de mortalité ou de dérangement d'individus lors de l'entretien des sites 	Permanent Temporaire Direct Indirect	9 observations Effet d'emprise sur les habitats favorables : 4,67ha (garrigues, maquis et chemins)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 7, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE

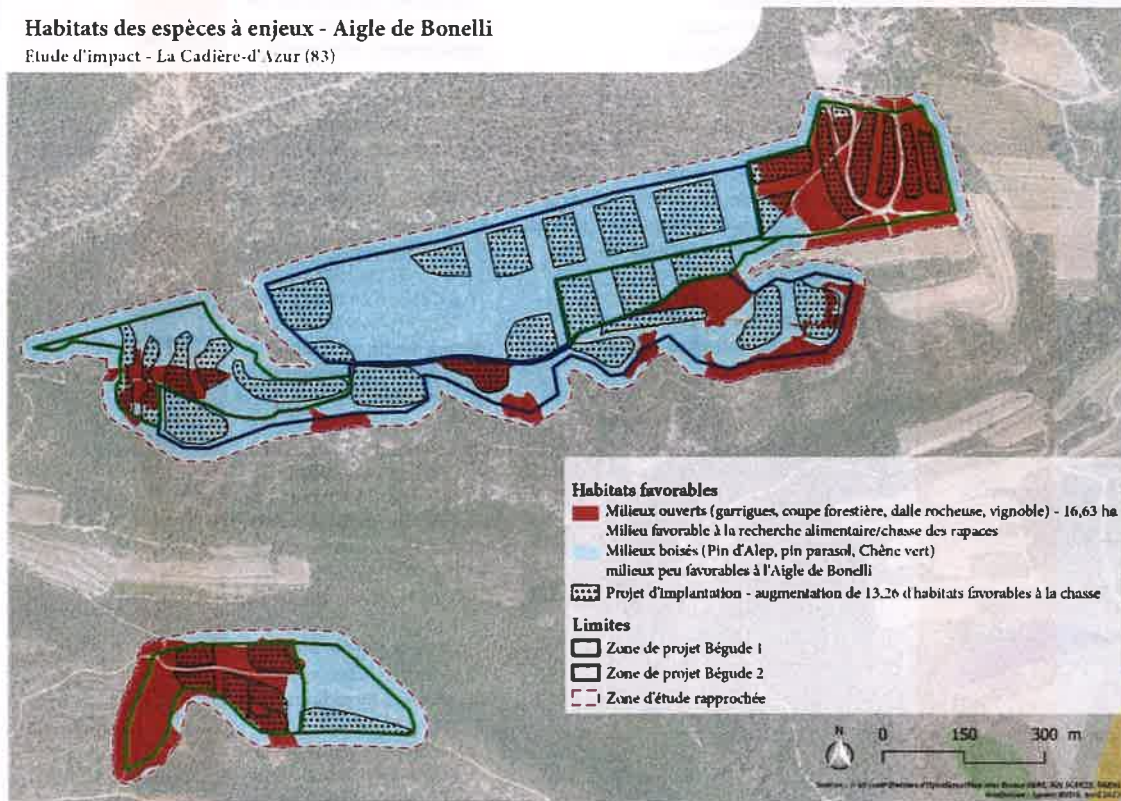
Nom valide	Enjeu local de conservation	Description des effets	Nature et durée des effets	Représentativité	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Chiroptères							
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Schreber, 1774	MODERE			1 contact Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	MODERE		FAIBLE
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i> Bechstein, 1800	MODERE			5 contacts Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	MODERE		FAIBLE
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i> Kuhl, 1817	MODERE			1 contact Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	FAIBLE		FAIBLE
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i> Bonaparte, 1837	MODERE	<ul style="list-style-type: none"> Risque de destruction d'individus lors des travaux Dérangement des individus pendant les travaux Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats de reproduction et d'alimentation 		35 contacts Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	MODERE		FAIBLE
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i> Keyserling & Blasius, 1839	MODERE	<ul style="list-style-type: none"> Modification ou rupture des continuités écologiques existantes Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation 	Permanent Temporaire Direct Indirect	4 contacts Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 10, 11, 17, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Oreillard sp. (gris/roux) <i>Plecotus sp.</i>	FAIBLE	<ul style="list-style-type: none"> Risque de pollutions des milieux Risque de mortalité ou de dérangement d'individus lors de l'entretien des sites 		62 contacts Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	MODERE		FAIBLE
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Schreber, 1774	FAIBLE			98 contacts Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	MODERE		FAIBLE
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> Kuhl, 1817	FAIBLE			422 contacts Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	MODERE		FAIBLE
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> Leach, 1825	FAIBLE			2 contacts Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	MODERE		FAIBLE
Insectes							
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i> Linnaeus, 1758	MODERE	<ul style="list-style-type: none"> Risque de destruction d'individus lors des travaux Dérangement des individus pendant les travaux Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats de 	Permanent Temporaire Direct Indirect	2 observations Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables, conservation du matorral de Chêne vert	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 10, 18, 19, 20, 21	FAIBLE

Domaine de La Bégude, La Cadière-d'Azur (83)
Mémoire en réponse à la MRAe et à la DDTM

Nom valide	Enjeu local de conservation	Description des effets	Nature et durée des effets	Représentativité	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Proserpine <i>Zerynthia rumina</i> Linnaeus, 1758	MODERE	reproduction	Permanent Temporaire Direct Indirect	Potentielle Effet d'emprise sur les habitats favorables : 10,92ha sur les 35,75ha (soit 31%)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 10, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
		<ul style="list-style-type: none"> • Modification ou rupture des continuités écologiques existantes • Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation • Risque de mortalité ou de dérangement d'individus lors de l'entretien des sites • Risque de destruction d'individus lors des travaux • Dérangement des individus pendant les travaux • Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats de reproduction • Risque de mortalité ou de dérangement d'individus lors de l'entretien des sites 					

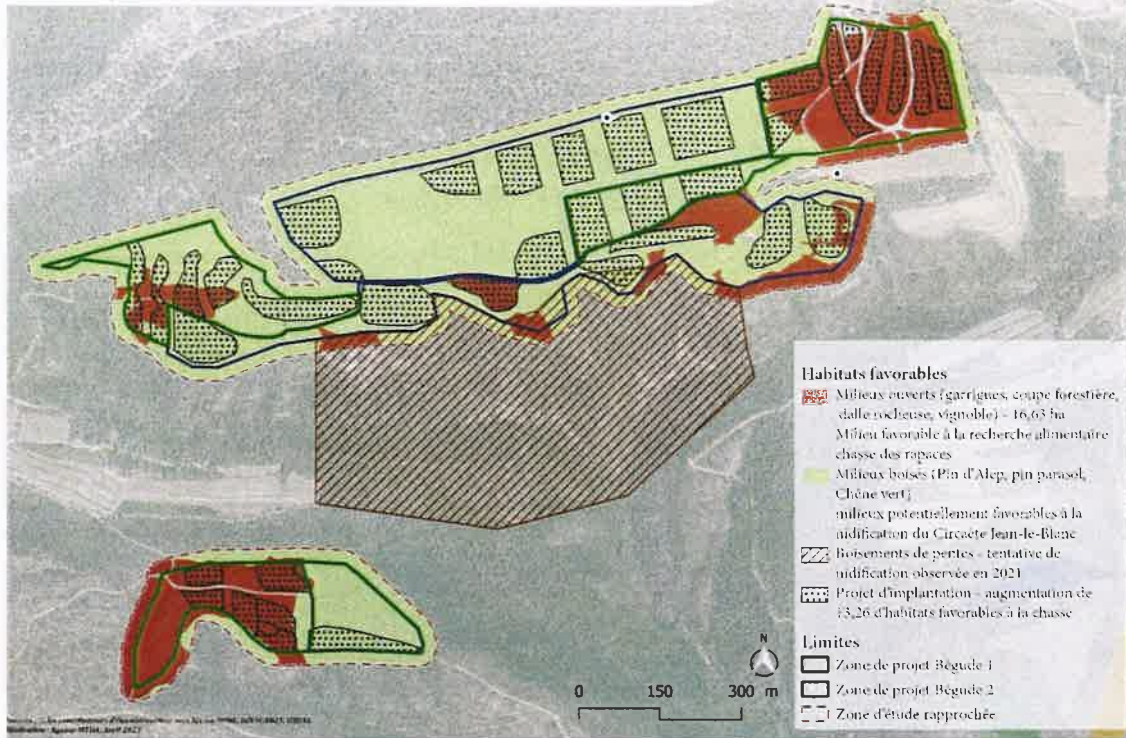
Habitats des espèces à enjeux - Aigle de Bonelli

Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



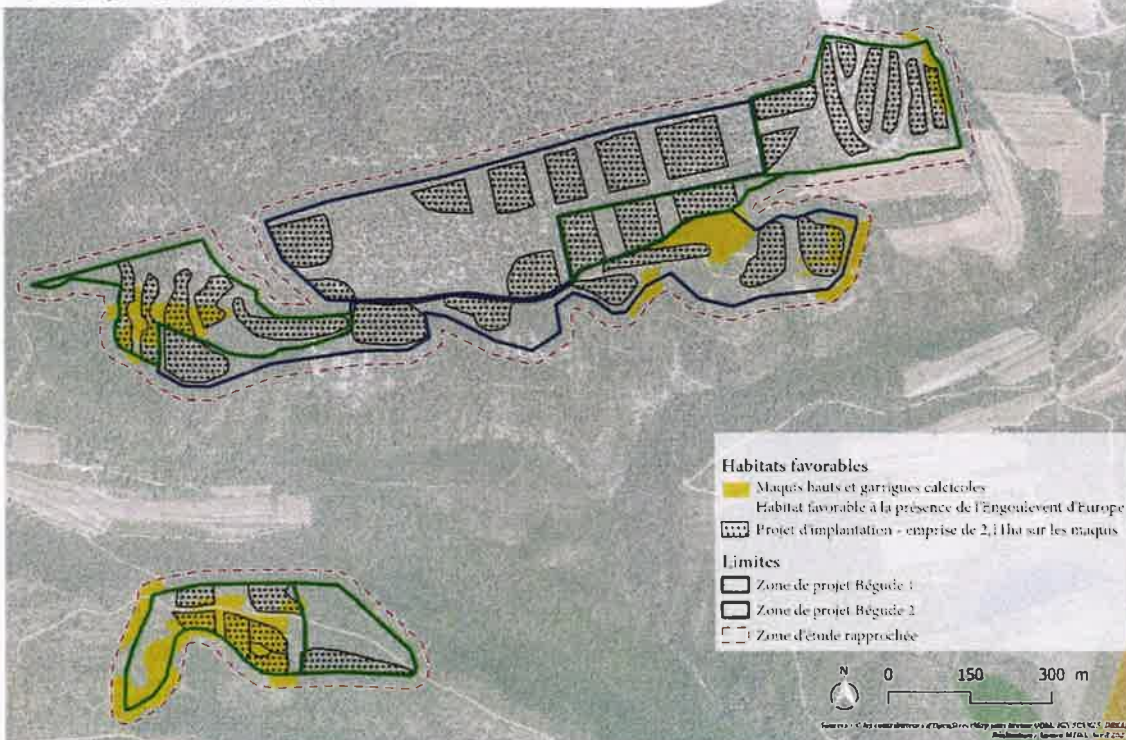
Cartographie 9 : Habitats d'espèce : Aigle de Bonelli

Habitats des espèces à enjeux - Circaète Jean-le-blanc
 Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



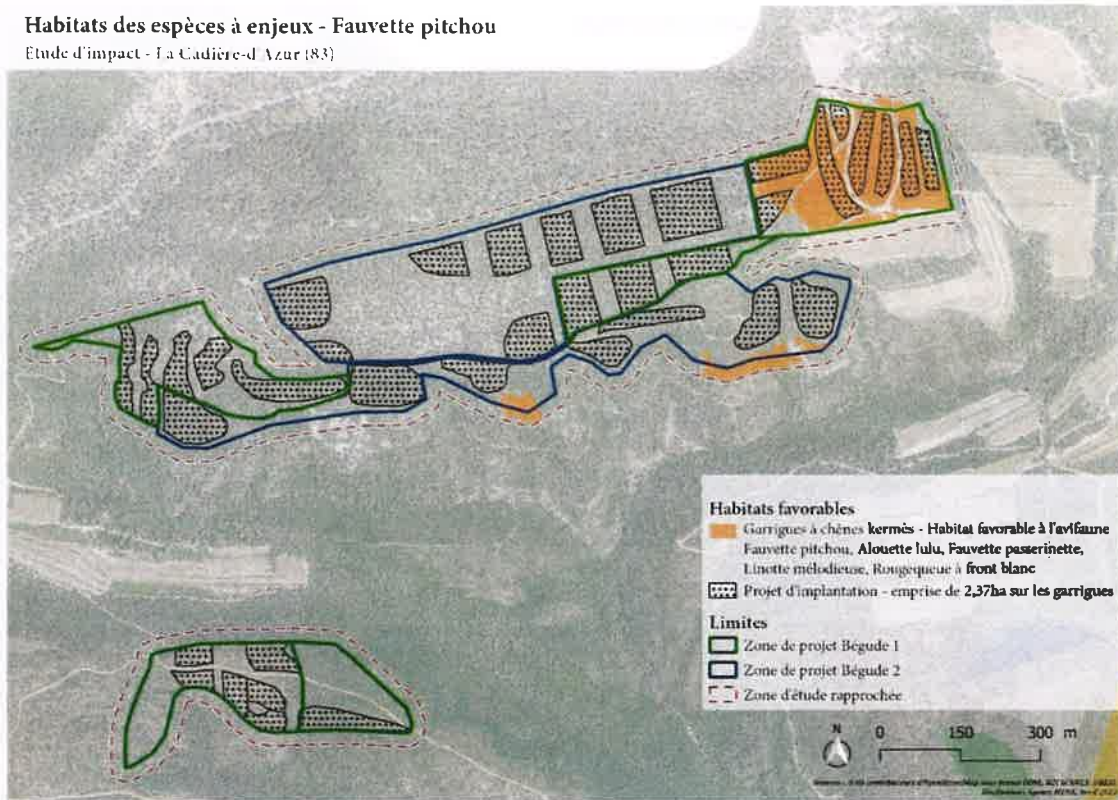
Cartographie 10 : Habitats d'espèce : Circaète Jean-le-Blanc

Habitats des espèces à enjeux - Engoulevent d'Europe
 Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



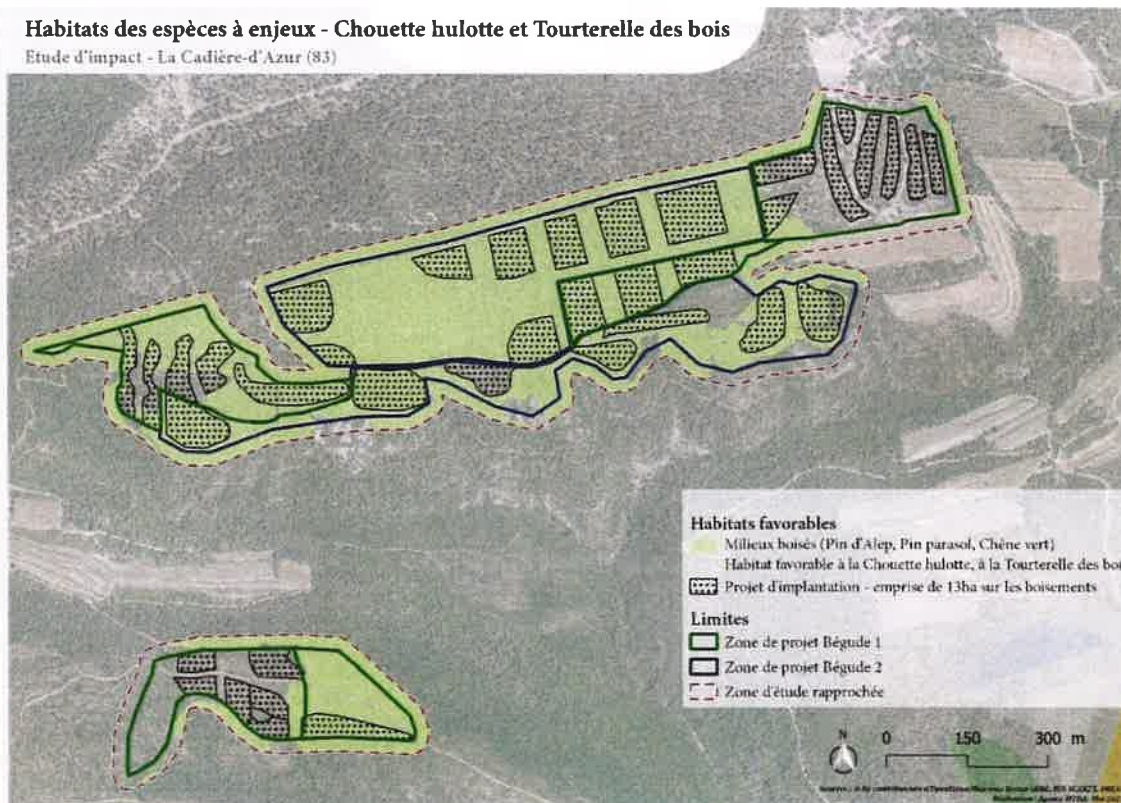
Cartographie 11 : Habitats d'espèce : Engoulevent d'Europe

Habitats des espèces à enjeux - Fauvette pitchou
Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



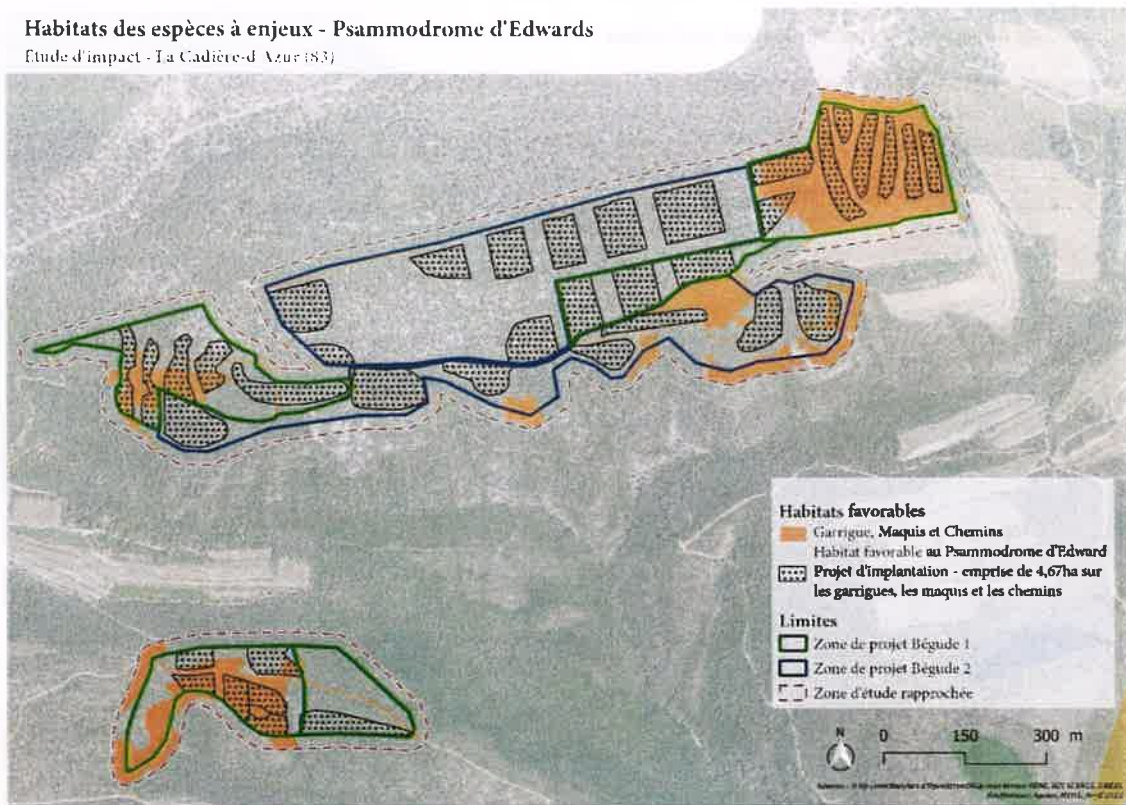
Cartographie 12 : Habitats d'espèce : Fauvette pitchou et autre avifaune méditerranéenne

Habitats des espèces à enjeux - Chouette hulotte et Tourterelle des bois
Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



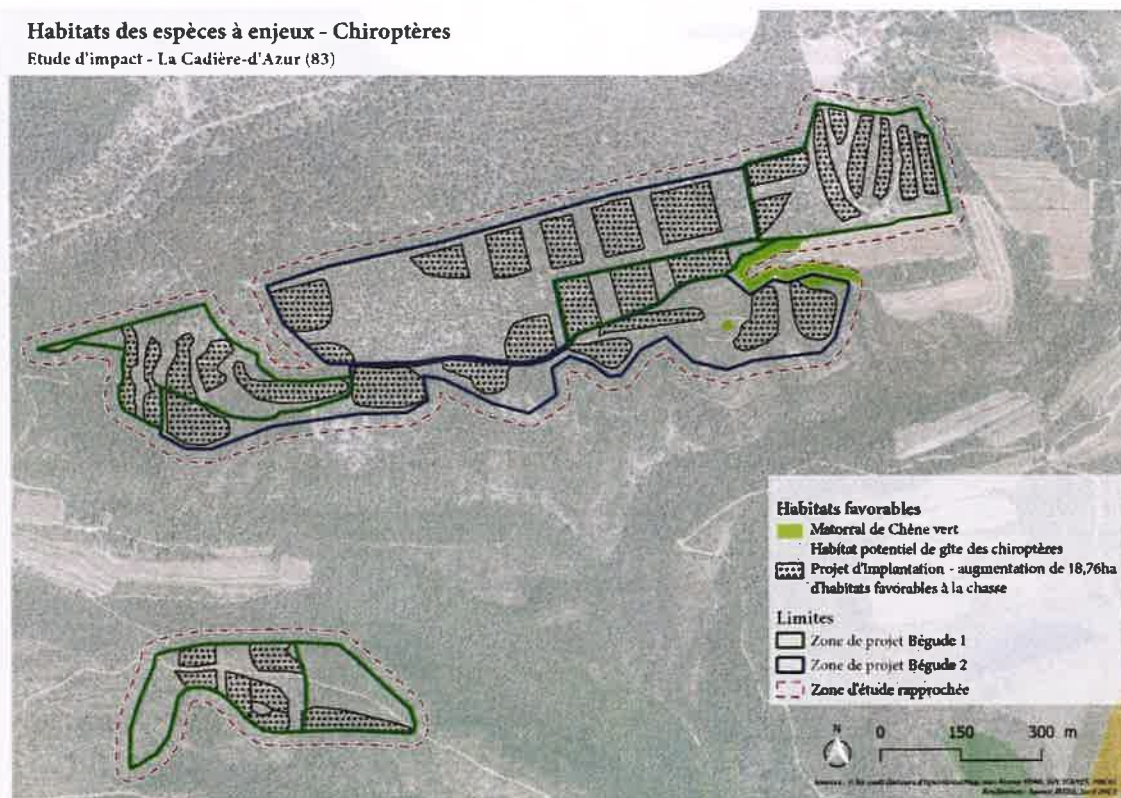
Cartographie 13 : Habitats d'espèces : Chouette hulotte et Tourterelle des bois

Habitats des espèces à enjeux - Psammodrome d'Edwards
 Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



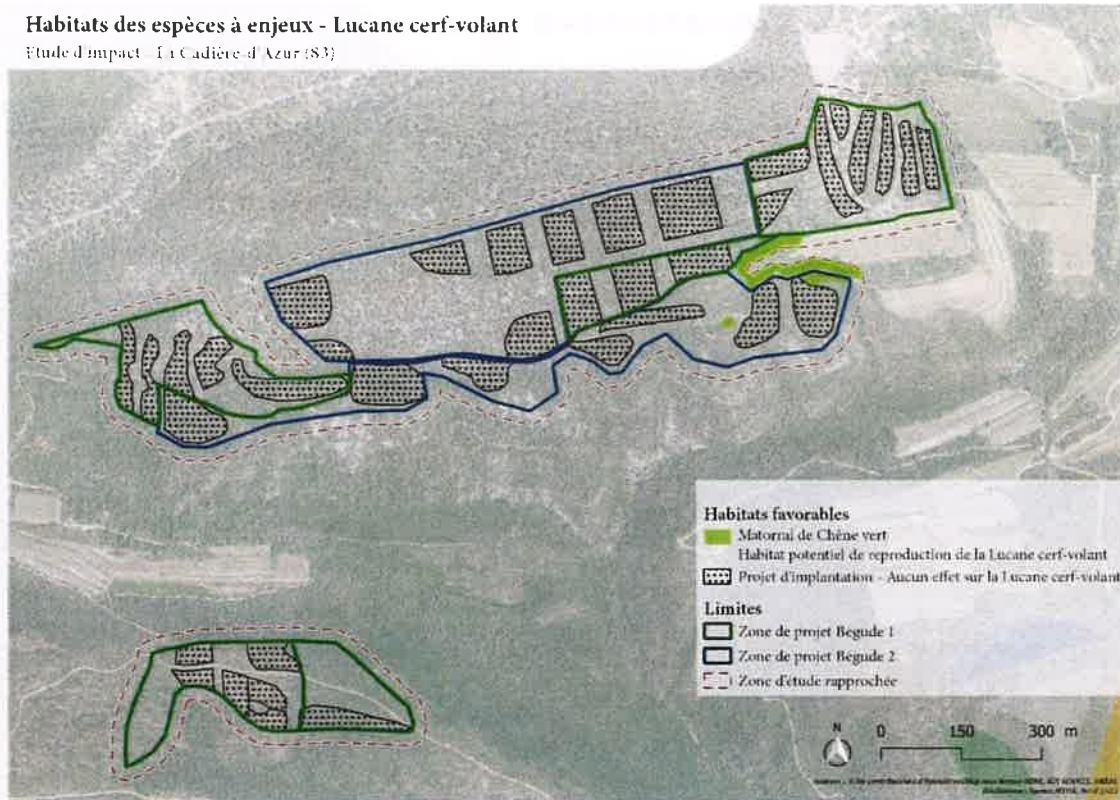
Cartographie 14 : Habitats d'espèce : Psammodrome d'Edwards

Habitats des espèces à enjeux - Chiroptères
 Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



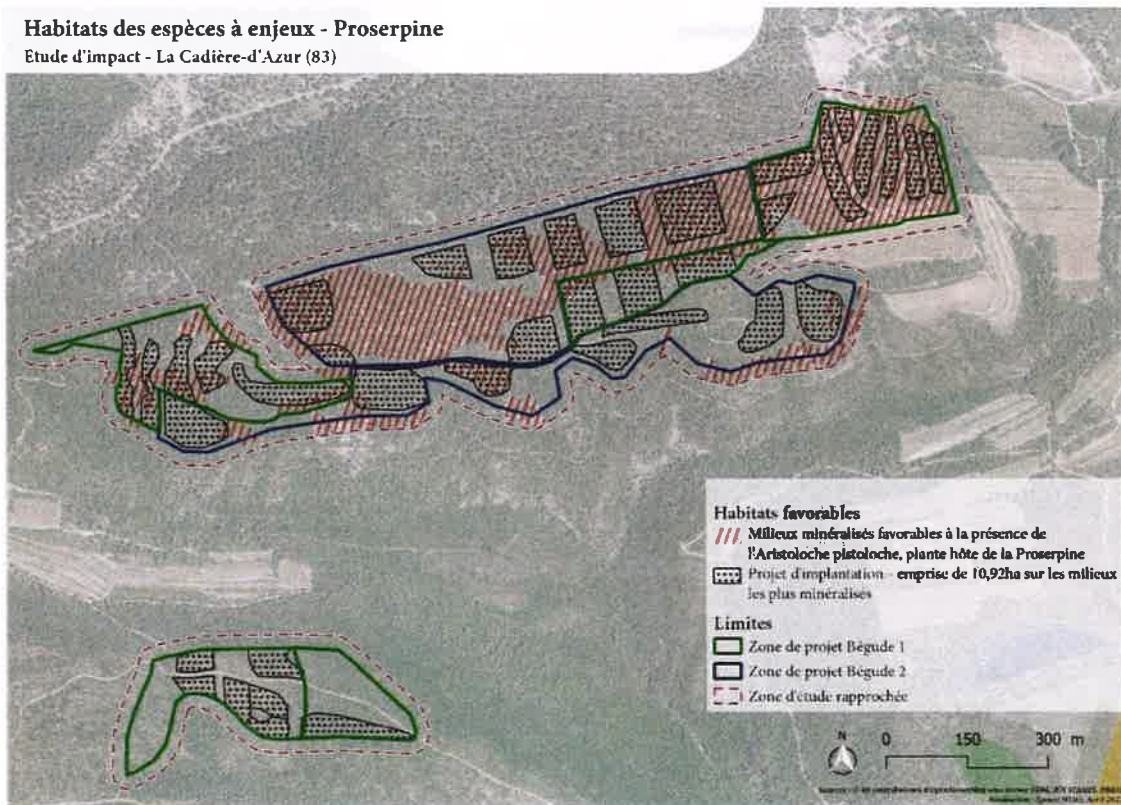
Cartographie 15 : Habitats d'espèce : Chiroptères

Habitats des espèces à enjeux - Lucane cerf-volant
 Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 16 : Habitats d'espèce : Lucane cerf-volant

Habitats des espèces à enjeux - Proserpine
 Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 17 : Habitats d'espèce : Proserpine

La MRAe recommande d'approfondir l'évaluation des incidences du projet global « Bégude 1 et Bégude 2 » sur la base du schéma local de continuités écologiques et de revoir l'appréciation des incidences (page 11, 2.1.1.2).

Nous avons détaillé dans cette note plus tôt, au chapitre 2.2.2, l'évaluation des continuités écologiques locales, d'une part concernant l'état actuel de ces continuités (bibliographie) et d'autre part en prenant en compte le projet d'implantation du vignoble.

Au vu des éléments présentés lors des chapitres précédents (compléments sur les continuités écologiques, effet d'emprise chiffré pour les espèces sensibles), nous estimons les incidences brutes et résiduelles du projet de défrichement sur les continuités écologiques comme faibles, voire potentiellement positives, par rapport aux espèces inventoriées, à leur biologie et aux habitats en présence.

De même, au vu des éléments présentés, nous évaluons le projet comme n'ayant pas d'incidences significatives sur les habitats et les populations d'espèces ayant porté à désignation des sites Natura 2000 FR9301602 Calanques et îles marseillaises-Cap Canaille et massif du Grand Caunet, FR9301606 Massif de la Sainte Baume et FR9312026 Sainte Baume occidentale.

La MRAe recommande de justifier de façon détaillée le niveau faible d'impact résiduel sur les habitats de plusieurs espèces d'oiseaux au regard des mesures proposées, et de reprendre par ailleurs la présentation du diagnostic écologique de façon plus structurée en mettant clairement en évidence ce qui relève de la mesure d'évitement amont (page 12, 2.1.1.3).

Présentation des mesures (cf chapitres 6.1 et 6.2)

Nous présentons ci-dessous les mesures rédigées dans l'étude d'impact, avec quelques précisions selon le type et la catégorie de chaque mesure :

Tableau 4 : Mesures de la démarche ERC

Code	Type et catégorie	Intitulé de la mesure	Description
ME 1	Evitement « amont »	Adapter l'emprise du projet	Optimisation de la localisation des parcelles à planter : - Evitement des secteurs les plus sensibles (bois matures, crêtes, milieux ouverts) ; - Intégration des parcelles dans un ensemble de mosaïque pour conservation commune des aspects forestiers et milieux ouverts ;
ME 2	Evitement géographique	Mettre en défens des milieux naturels sensibles en phase travaux	Balisage des secteurs de travaux, localisation des zones de stockage, protection des éléments arborés à conserver, préservation des abords des zones de chantier.
ME 3	Evitement géographique	Eviter de porter atteinte au paysage et au patrimoine	Conservation des chemins d'accès et des abords.
ME 4	Evitement technique	Eviter de porter atteinte à la santé et la sécurité des personnes pendant les travaux	Veille sur la sécurité des personnes, choix des périodes de travaux.
ME 5	Evitement géographique	Préserver des linéaires arborés dans les corridors et réservoirs SRCE	Connexe ME1 et ME2.
MR 6	Réduction temporelle	Adapter le calendrier des travaux pour réduction des effets sur les milieux naturels	Réalisation des travaux de défrichement et de traitement du sol entre les mois de Septembre à Février.
MR 7	Réduction technique	Respecter un plan de circulation et baliser le chantier	Définir un plan de circulation qui permet d'éviter le passage des engins sur les zones sensibles.
MR 8	Réduction technique	Mettre en place des clôtures adaptées au déplacement de la petite faune	Mailles du grillage adaptées au passage de la petite faune (minimum 10 cm x 10 cm).
MR 9	Réduction géographique	Mettre en place des espaces ouverts post défrichement sans replantation	Conservation d'une bande végétale non agricole en bordure des parcelles.
MR 10	Réduction géographique	Repérer et préserver les arbres sénescents	Préservation des arbres remarquables.
MR 11	Réduction géographique	Créer de gîtes artificiels pour la petite faune	Création de nombreux abris à reptiles, en bois et pierres, le long des lisières.
MR 12	Réduction technique	Utiliser des engins en bon état d'entretien, et limiter leur circulation au strict nécessaire	Garantir le bon fonctionnement des engins de chantier
MR 13	Réduction technique	Limiter la prolifération des espèces invasives	Pas d'apport de terres et nettoyage engins.

MR 14	Réduction technique	Limiter l'envol des poussières pendant les travaux	Travail en hiver.
MR 15	Réduction temporelle	Limiter la durée de dépôt des matières végétales	Evacuation ou réutilisation rapide des matières végétales. Organisation du chantier pour la préparation du sol avant plantation.
MR 16	Réduction technique	Limiter les déchets, les trier et les valoriser pendant le chantier	Valorisation des déchets bois. Collecte et tri des déchets autres.
MR 17	Réduction géographique	Baliser les éventuelles cavités en cas de découverte	Balisage et alerte des services concernés et d'un écologue en cas de découverte de cavités. Si nécessité d'abattage d'un arbre à cavité, procéder à un abattage doux, avec démontage et dépose en douceur de l'arbre au sol. Reprendre les travaux de découpe sur cet arbre après quelques jours, afin de laisser le temps à la faune de fuir.
MR 18	Réduction géographique	Remettre en état les sols en cas de tassement ornières ...	Remise en état des zones d'éclaircies et des dégâts au sol.
MR 19	Réduction géographique	Préserver les corridors SRCE	Préserver à proximité des secteurs défrichés des linéaires arborés (haies, allées forestières, etc...).
MR 20	Réduction géographique	Préserver les réservoirs SRCE	Préserver sur et à proximité des secteurs défrichés des éléments arborés (arbres remarquables, bosquets, haies, etc.).
MR 21	Réduction géographique	Préserver les boisements non défrichés comme réservoir boisé local	Réserver les boisements de la zone d'étude et alentours, et figer la conservation de ces boisements dans le temps avec l'engagement d'en faire un réservoir boisé inclus au SRCE.
MA 22	Accompagnement	Former et sensibiliser le personnel aux bonnes pratiques	Intervention d'une personne extérieure au démarrage des chantiers.
MA 23	Accompagnement	Mettre en place un plan de secours en cas de pollutions accidentelles	Intervention d'une personne qui met en place un plan de secours 1j et conducteur d'engin pour retrait et évacuation 1j.
MS 24	Suivi	Faire passer un écologue pendant la phase chantier pour suivre le bon déroulement des travaux	Intervention d'une personne extérieure au démarrage des chantiers, passages réguliers lors des travaux et visite d'audit finale.
MS 25	Suivi	Suivre annuellement l'évolution du milieu naturel et proposer des mesures pour l'entretien des habitats naturels 1 an après les travaux, 3 ans et 6 ans.	3 suivis annuels avec annuellement 2 jours de terrain pour la flore et les habitats et 3 jours pour la faune (psammodrome et les rapaces).

Nous proposons également un complément de suivi naturaliste sur le groupe des chiroptères au sein et aux alentours des zones défrichées (secteurs de Bégude 1 et Bégude 2) pouvant s'associer à la mesure MS25. Ce suivi pluriannuel (n+1, +3, +6, etc...) pourra être réalisé via la méthode de l'inventaires acoustiques par point d'écoute et/ou enregistreurs automatiques au printemps et en été. Ce protocole permet de dénombrer les espèces fréquentant les milieux boisés et agricole, mais également de déterminer l'utilisation des habitats par ces espèces (transit, chasse, etc...).

Les effets prévisibles du projet sur la faune sont divers :

- Risque de destruction d'individus lors des travaux ;
- Dérangement des individus pendant les travaux ;
- Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux ;
- Modification ou rupture des continuités écologiques existantes en phase chantier ;
- Risque de pollution des sols et eaux souterraines lors des travaux ;
- Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation ;
- Risque de mortalité ou de dérangement d'individus pendant l'exploitation ;
- Modification ou rupture des continuités écologiques existantes ;
- Risques de pollutions des milieux.

Concernant l'avifaune, les espèces les plus sensibles peuvent être classées selon plusieurs groupes, les rapaces, les espèces des milieux ouverts et les espèces forestières :

Les rapaces sont représentés par deux espèces, l'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) et le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*). Seul le Circaète-Jean-le-Blanc est reproducteur à proximité des zones de projet, dans les boisements de pentes au sud du secteur Bégude 2. Le projet d'implantation évite les secteurs de pentes, ainsi que les crêtes. Ainsi, la modification du boisement n'empiètera pas sur les zones favorables à la nidification du Circaète-Jean-le-Blanc. De plus, les milieux nouvellement ouverts au sein de l'actuelle matrice homogène de pins deviendront des zones de chasse potentielles pour les deux espèces de rapaces. Ainsi, le défrichement des parcelles de boisement n'entraînera pas d'effets négatifs sur ces espèces (sous réserve du respect de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction) pour ces deux espèces.

La majorité des autres espèces de l'avifaune sont des espèces de milieux ouverts à semi-ouverts : Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), Fauvette pitchou (*Sylvia undata*), Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*), Alouette lulu (*Lullula arborea*), Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) et Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*). Ces espèces sont principalement présentes au printemps, au sein des milieux ouverts, pour la reproduction. Le défrichement des nouvelles parcelles, et l'intégration de bandes de végétation aux abords de celles-ci permettront de créer des milieux de lisières favorables à la nidification et à l'alimentation des espèces. Sous réserve du respect de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction, notamment la mesure d'adaptation du calendrier des travaux, l'impact du projet du projet peut être considéré comme faible sur ces espèces.

Enfin, deux espèces sont principalement forestières, la Chouette hulotte (*Strix aluco*) et la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*). Ces deux espèces sont susceptibles de s'y reproduire, toutefois, la surface forestière importante de report, et les mesures d'évitement et de réduction, notamment la mesure d'adaptation du calendrier des travaux, permettent d'estimer un impact faible du projet sur ces espèces.

Concernant l'exploitation des vignobles, la présence humaine au fil de l'année est relativement discrète et limitée dans l'année, hors période de vendange. Les passages de tracteurs sont ponctuels. En conclusion, l'exploitation de la vigne sur ce secteur n'est pas de taille à remettre en cause la quiétude de la zone de projet.

Mises en œuvre des mesures de réduction pour Bégude 1 : la DDTM demande de « Présenter les mises en œuvre des mesures de réduction du projet Bégude 1, et les enseignements tirés de celles-ci ; »

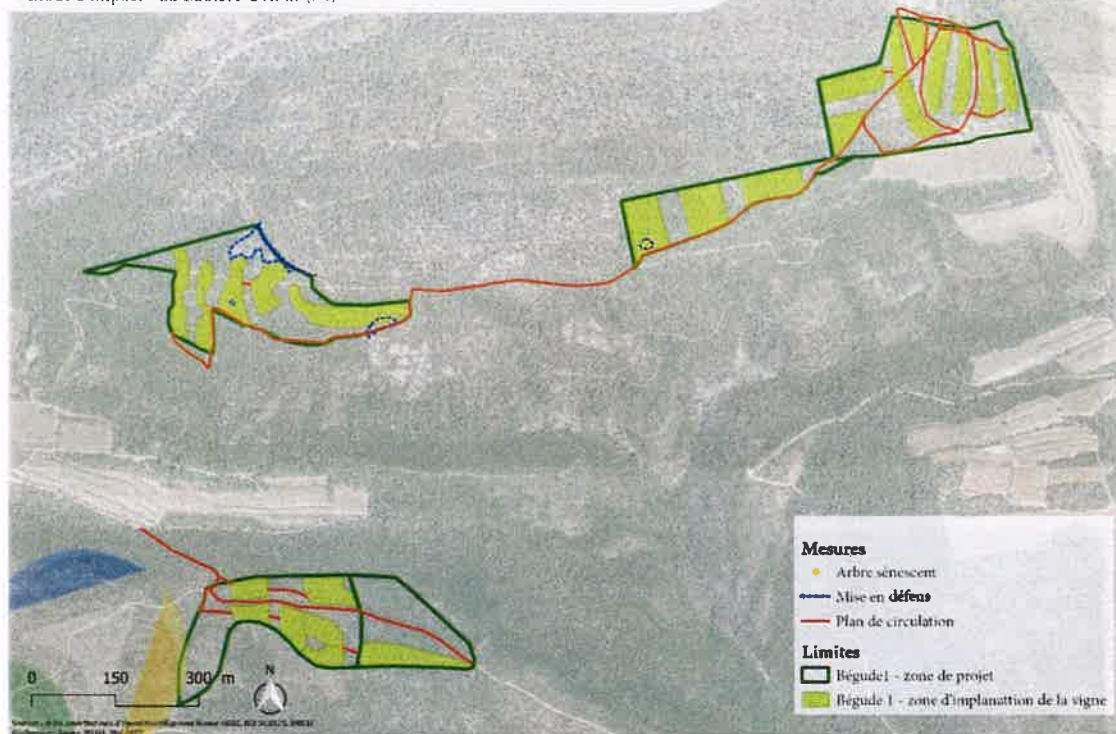
Nous commentons ci-dessous les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre lors de la réalisation des travaux suite à l'étude Bégude 1 :

- **ME1 Adapter l'emprise du projet** : les délimitations des parcelles proposées lors de la note complémentaire à l'étude d'impact de mars 2021 ont été prises en compte et respectées.
- **ME2 Mettre en défens des milieux naturels sensibles en phase travaux** : La première visite de suivi écologique en période de travaux a permis de définir le plan de circulation du chantier, et de baliser les secteurs de mise en défens, les secteurs de dépôts de bois ou de roches. (cf cartographie 18 ci-dessous)
- **ME3 : Eviter de porter atteinte au paysage et au patrimoine** : Les chemins patrimoniaux (GR 51 notamment) n'ont subi aucune altération. Les fours à cade sont préservés.
- **ME4 : Eviter de porter atteinte à la santé et la sécurité des personnes pendant les travaux** : RAS
- **ME5 : Préserver des linéaires arborés dans les corridors et réservoirs SRCE** : Des habitats naturels ont été conservés entre les parcelles (habitats de type garrigues et habitats forestiers). Des éléments

arborés ont également été conservés au sein même des parcelles. Malheureusement, le mistral a fragilisé ces éléments isolés, au moins sur une parcelle.

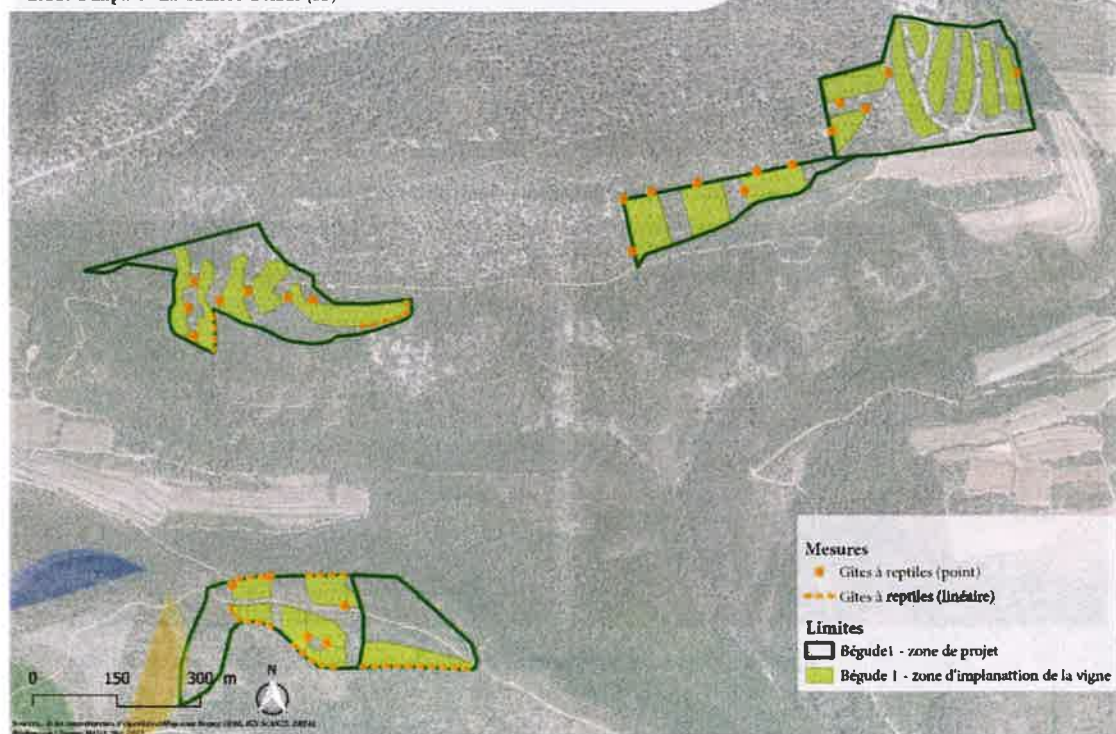
- **MR6 : Adapter le calendrier des travaux pour réduction des effets sur les milieux naturels** : Les travaux lourds ont été réalisés entre l'automne 2021 et l'hiver 2022. Les travaux de plantation ont été poursuivis jusqu'en début de printemps 2022.
- **MR7 Respecter un plan de circulation et baliser le chantier** : Un plan de circulation a été établi lors de la première visite de suivi. Celui-ci a été respecté tout au long du chantier.
- **MR8 Mettre en place des clôtures adaptées au déplacement de la petite faune** : RAS
- **MR9 Repérer et préserver les arbres sénescents** : Quatre arbres sénescents ont été localisés et conservés lors des travaux et des suivis. Malheureusement, le mistral a fragilisé certains de ces éléments, au moins sur une parcelle.
- **MR10 Créer des gîtes artificiels pour la petite faune** : De nombreux gîtes à reptiles ont été installés lors des travaux, qu'il s'agisse de tas de bois (bois à l'intérieur et pierre à l'extérieur), de tas de pierres, ou de murets de pierre sèches. Ces éléments ont été implantés un peu partout autour des parcelles avec les éléments minéraux extraits du sol lors des travaux.
- **MR11 Utiliser des engins en bon état d'entretien, et limiter leur circulation au strict nécessaire** : RAS
- **MR12 Limiter la prolifération des espèces invasives** : RAS
- **MR13 Limiter l'envol des poussières pendant les travaux** : RAS
- **MR14 Limiter la durée de dépôt des matières végétales** : L'évacuation des éléments végétaux a été réalisée en même temps que les travaux de défrichage.
- **MR15 Limiter les déchets, les trier et les valoriser pendant le chantier** : RAS
- **MR16 Baliser les éventuelles cavités en cas de découverte** : Aucune cavité n'a été découverte sur les emprises de travaux.
- **MR17 Remettre en état les sols** : RAS
- **MR18 Préserver les corridors SRCE** : RAS
- **MR19 Préserver les réservoirs SRCE** : RAS
- **MA20 Former et sensibiliser le personnel aux bonnes pratiques** : La visite d'un écologue de l'Agence MTDA a permis de sensibiliser/former le personnel du chantier, au début des travaux.
- **MA21 Mettre en place un plan de secours en cas de pollutions accidentelles** : RAS
- **MS22 Faire passer un écologue pendant la phase chantier pour suivre le bon déroulement des travaux** : Des écologues de l'Agence MTDA ont suivi le chantier entre les mois d'octobre 2021 et avril 2022. Des comptes-rendus ont été rédigés.
- **MS23 Suivre l'évolution du milieu naturel (notamment pour les espèces à enjeux psammodrome et fauvelles) et proposer des mesures pour l'entretien des habitats naturels** : Les travaux s'étant terminés au printemps 2022, le suivi des habitats naturels et de la faune a débuté en fin d'hiver 2023. Les suivis sont en cours au moment de la rédaction de cette note de réponse. Quelques visites réalisées au printemps 2023 ont permis de constater la présence de la Fauvette pitchou et du Psammodrome d'Edwards en bordure des nouvelles parcelles, notamment sur le secteur de la Verrière.

Mesure d'évitement ME2
 Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 18 : Mesure ME2 - Mettre en défens des milieux naturels sensibles en phase travaux

Mesure de réduction MR10
 Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 19 : Mesure MR10 - Créer des gîtes artificiels pour la petite faune



Figure 2 : Gîte à reptile – secteur de la Bégude



Figure 3 : Gîte à reptile (linéaire) – secteur de la Verrière



Figure 4 : Gîtes à reptile – secteur de Revers de Boquié

La MRAe recommande de préciser l'étude d'incidence Natura 2000 sur la perte d'habitat et ses conséquences sur la mobilité des espèces d'oiseaux et de chiroptères qui ont justifié la désignation des sites (page 12, 2.1.2).

Le paragraphe suivant est un complément aux chapitres 7.3 et 7.6 de l'étude d'impact.

L'évaluation des incidences Natura 2000 rédigée lors de l'étude d'impact ne fait pas mention d'une perte significative d'habitats d'intérêt communautaire, relativement à l'ensemble du site Natura 2000 mais ce sont 2,36 des 5,25 ha de l'habitat 6220 Pelouse à Brachypode rameux, qui sont concernés au sein de la zone d'étude. Les sites Natura 2000 concernés présentent des surfaces supérieures à 900 ha de cet habitat.

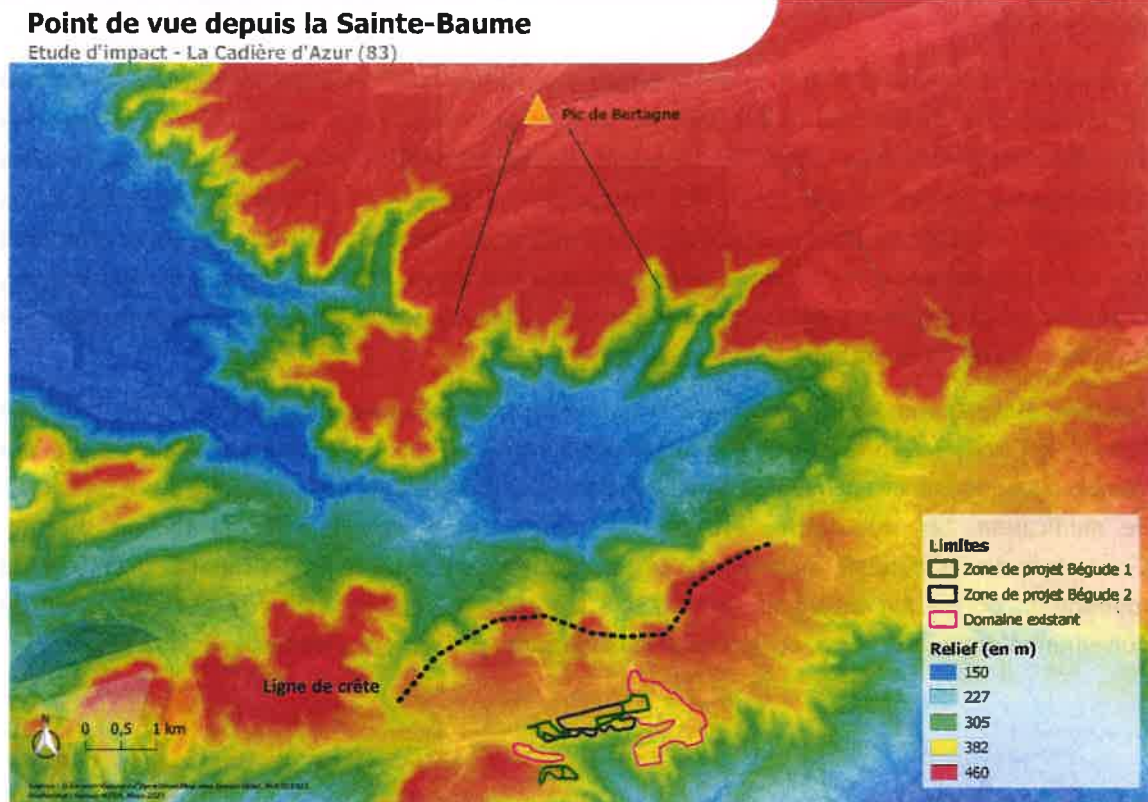
Concernant les espèces d'intérêt communautaire et leurs habitats, le groupe des **chiroptères** est bien représenté dans les formulaires standard de données des sites Natura 2000. Toutefois le projet de vignoble s'implantera majoritairement au sein de boisement de Pin d'Alep, boisement peu favorable à la présence, au gîte et à la chasse des chiroptères. Le projet permet toutefois de conserver un boisement favorable au gîte des chiroptères, le matorral de Chêne vert. De plus, le **projet n'influera pas sur les principaux corridors de déplacement des chiroptères**, les allées forestières. Au contraire, la réalisation de nouveaux vignobles augmentera les linéaires de lisières forestières, donc de zones favorables au déplacement et à la chasse des espèces.

Concernant l'**avifaune**, les espèces d'intérêt communautaire concernées par le projet sont : l'Aigle de Bonelli, le Circaète-Jean-le-Blanc, l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette pitchou et l'Alouette lulu. Les deux espèces de rapaces peuvent survoler le boisement, mais celui-ci ne correspond pas à un habitat de nidification. Les trois autres espèces fréquentent les milieux ouverts du secteur d'étude. L'ouverture de ces vignobles permettra à ces espèces de chasser au sein d'un espace ouvert, avec la modération portée par les équipements liés à la vigne (piquets, fils clôtures).. La diminution du boisement n'entraînera pas d'incidence sur la nidification, ni l'alimentation de ces espèces.

2.5 Précisions de l'étude paysagère

La MRAe recommande de réaliser une étude paysagère prenant en compte l'analyse des perceptions depuis les hauteurs de la Sainte-Baume, afin d'anticiper l'éventuel développement viticole du domaine (page 13, 2.2).

Point de vue depuis la Sainte-Baume :



Cartographie 20 : Carte du relief / Point de vue depuis les hauteurs de la Sainte-Baume

La ligne de crête indiquée sur la cartographie des reliefs ci-avant montre que depuis le pic de Bertagne les parcelles du domaine de la Bégude ne sont pas visibles et sont cachées par la Tête de Nige.

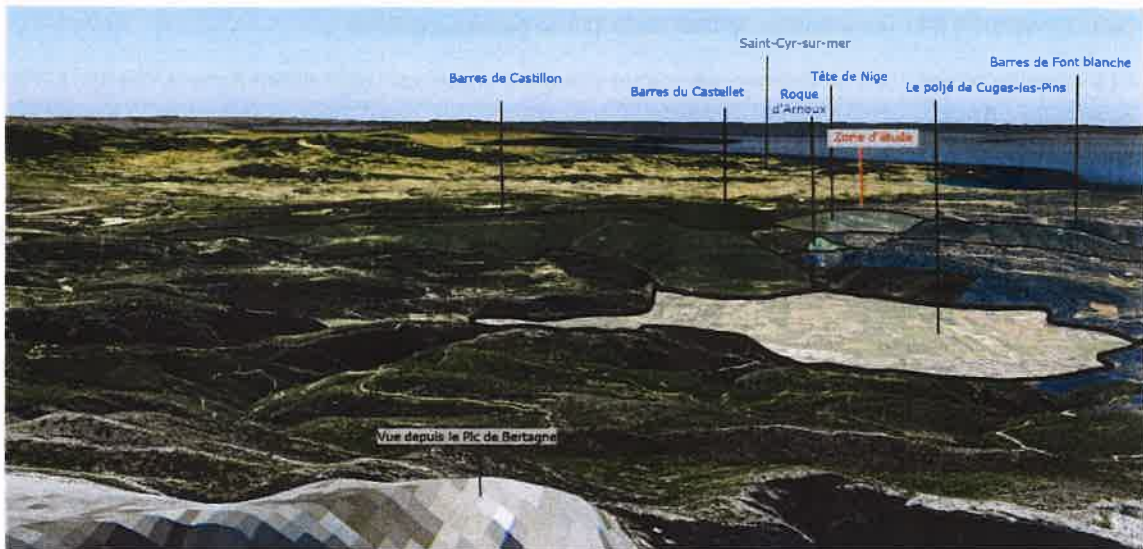


Figure 5 : Vue depuis le Pic de Bertagne (source : Google earth)

La figure ci-avant montre que les parcelles de l'étude Bégude 2 ne sont pas visibles depuis les hauteurs de la Sainte-Baume, puisque derrière la ligne de crête dénommée « tête de Nige ». Etant donné l'absence d'impact sur le paysage depuis ces hauteurs, il n'est pas proposé de mesures particulières sur cet aspect, autres que les mesures d'intégration paysagère locales précisées dans l'étude d'impact.



Figure 6 : Vue de la Sainte-Baume depuis le domaine de la Bégude

Dans sa réponse à la consultation, le PNR de la Sainte Baume a précisé :

« La zone de projet n'est concernée par aucun zonage à enjeu paysager défini dans la Charte du PNR de la Sainte-Baume. »

2.6 Impact du projet sur le risque de ruissellement et de ravinement des sols

La MRAe recommande de préciser, à l'aide d'une étude appropriée, les incidences du défrichement sur le ruissellement, l'érosion des sols et le risque de ravinement, dans la zone de projet (pages 13 et 14, 2.3.1).

2.6.1 Principe

Les emprises destinées à l'implantation de la culture de la vigne sont aujourd'hui entièrement occupées par une forêt méditerranéenne arborée dense et des secteurs de garrigue.

Le défrichement de la forêt méditerranéenne au profit de surfaces cultivées en vignes génère une mise à nu des sols pendant la phase de travaux et les premières années de pousse de la vigne.

Même lorsque la vigne sera arrivée à maturité, la mise en place de cette culture aura fortement éclairci la végétation existante.

Cette vigne aura un pouvoir de rétention d'eau et de ralentissement moins important que la végétation actuelle. Théoriquement, cela signifie que l'éclaircissement de la végétation peut avoir un impact hydrologique en :

- Augmentant le taux de ruissellement,
- Augmentant la vitesse de ruissellement et donc la vitesse de réaction du bassin versant. Le temps de concentration peut ainsi être réduit ce qui génère une concentration plus rapide des eaux. Cela se traduit par des débits de pointe plus élevés pour un même volume ruisselé.

2.6.2 Mesures d'évitement mises en œuvre dans le projet

2.6.2.1 Déconcentration des zones défrichées

En premier lieu, il est évité de créer une unique emprise défrichée qui aurait concentré tous les impacts hydrologiques sur un seul espace et peut-être un seul exutoire.

Il a été fait le choix de défricher une surface totale de 9,47 ha en 15 zones. Ces zones sont globalement réparties sur deux lignes implantées chacune perpendiculairement à la pente générale du site.

Des bandes forestières de différentes largeurs (50 à 80 m de large en moyenne) sont maintenues entre les parcelles à défricher, selon les axes nord-sud et est-ouest.

De ce fait, les impacts de chaque zone ne sont pas immédiatement cumulés et bénéficient de l'effet tampon compensatoire des espaces forestiers maintenus autour de chaque zone.

2.6.2.2 Implantation sur les zones les moins pentues

Les futures vignes sont implantées préférentiellement sur les zones présentant le moins de ruptures de pente et les pentes les plus faibles du secteur.

Une forte pente réduit le nombre et la taille de cuvettes naturelles piégeant les eaux, réduit la durée d'infiltration des eaux précipitées et augmente les vitesses d'écoulement et donc le risque d'érosion.

Cette mesure d'évitement est réelle car les zones défrichées sont les moins pentues du secteur mais l'évitement reste modéré car les zones défrichées présentent tout de même des pentes majoritairement de l'ordre de 5 à 8 % avec une pente moyenne de 6 %.

2.6.2.3 Maintien de ruissellements diffus

Afin de limiter la concentration des ruissellements, il est prévu de planter les rangs de vignes perpendiculaires à la pente.

De plus, il n'est pas prévu de créer de fossés de drainage des eaux pluviales. Celles-ci continueront de ruisseler de manière diffuse jusqu'aux espaces forestiers aval préservés.

Le vallon du « Dégoutant » constitue l'exutoire final des eaux de ruissellement de toutes les parcelles déforestées. Il prend naissance de la confluence de deux ravins opposés qui drainent les eaux en piémont du plateau de création des zones déforestées.

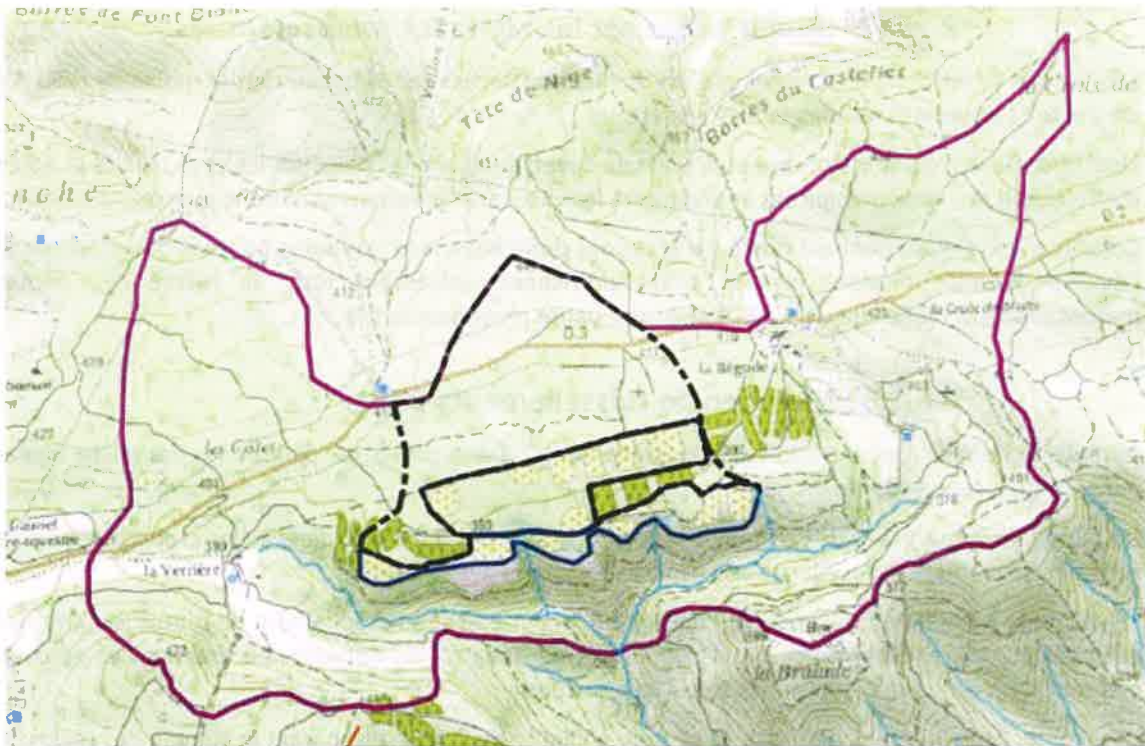
La seconde ligne de zones déforestées se situe en limite de la falaise séparant le plateau des ravins en contrebas. Cette falaise fait environ 180 m de longueur vue en plan pour une dénivelée de 50 à 100 m, soit une pente comprise entre 28 et 56 % environ.

Les ruissellements diffus de la seconde ligne de zones déforestées basculent rapidement le long de la falaise alors que les ruissellements de la première ligne parcourent une distance de 80 m à travers la forêt puis 80 m à travers la seconde ligne avant de rejoindre la falaise.

Les ruissellements de la première ligne sont donc ralentis pour rejoindre les ravins puis le vallon du Dégoutant ce qui est peu le cas de la seconde ligne dont les ruissellements tombent quasi directement dans la falaise, par ruissellement diffus ou par les "cascades" qui la parcourent à intervalle régulier.

Au droit de la ligne de crête de la falaise sur le linéaire concerné par les défrichements, le bassin versant drainé présente une surface de 77 ha quasiment entièrement occupés par la forêt.

Au droit de la confluence des deux ravins donnant naissance au vallon du Dégoutant, le bassin versant drainé présente une surface de 354 ha, eux aussi quasiment entièrement occupés par la forêt.



Bassins versants en crête de falaise (traits noirs - bleus) et au départ du Dégoutant (trait violet)

2.6.3 Evaluation de l'impact hydrologique du défrichement

2.6.3.1 Principes et scénarios étudiés

Il est toujours complexe d'évaluer l'impact hydrologique d'une action de défrichement car de très nombreux paramètres sont à considérer : type de végétation initiale, maturité des racines, accidentologie du terrain naturel, perméabilité des sols, conditions initiales au moment de la pluie, intensité de la pluie, saisonnalité, développement de la vigne, etc ...

L'objectif de la présente évaluation n'est pas de déterminer de manière absolue les conditions de ruissellement avant et après défrichement.

Il s'agit plutôt d'évaluer l'impact de la variation du paramètre du couvert végétal, même si les coefficients de ruissellement actuels et futurs ne sont pas exactement justes, que ce soit pour un ou divers scénarios hydrologiques. C'est la comparaison des deux jeux de coefficients de ruissellement qui permet de définir un impact potentiel pour deux scénarios représentatifs :

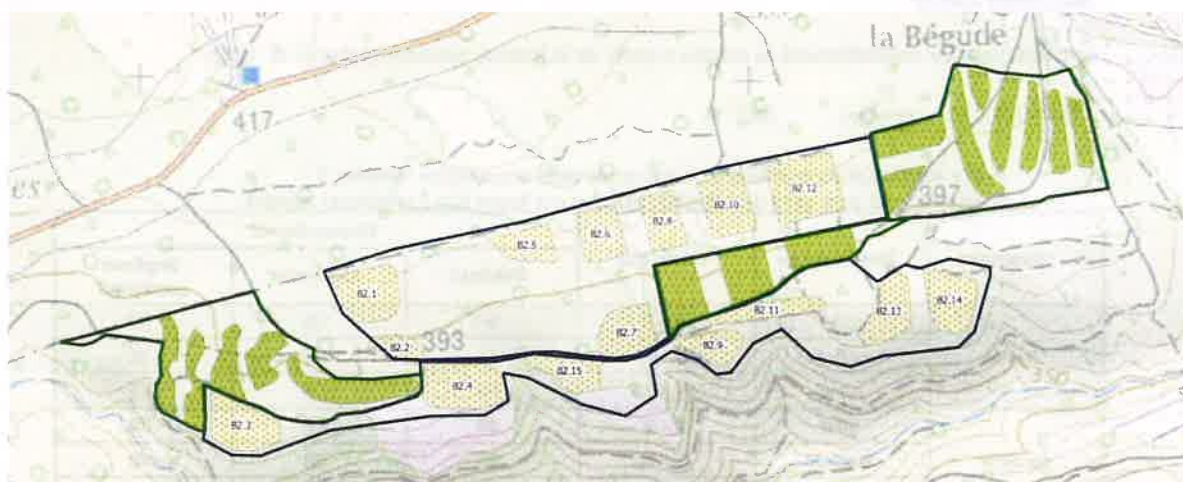
- Sc 1 : au moment de la mise à nu du sol et plantation récente de la vigne,
- Sc 2 : lorsque la vigne arrive à maturité.

Les évaluations ont été réalisées :

- Selon deux méthodes reconnues et sélectionnées pour leur application fréquente dans le sud de la France :

- Méthode d'Astier,
- Abaque référent de la Police de l'Eau du Var dans l'estimation des coefficients de ruissellements dans le cadre de procédure loi sur l'eau.
- Selon quatre occurrences de pluie 2, 5, 10 et 100 ans dont les cumuls pluviométriques ont été considérés à partir des données mesurées à la station pluviométrique de Toulon,
- Pour trois échelles à trois endroits différents (cf. illustration précédente) :
 - à la sortie de chaque zone déforestée pour l'emprise de chaque zone (illustration ci-dessous),
 - le long de la crête à la sortie de toute la seconde ligne de zone pour le bassin versant englobant les 17 zones déforestées et présentant une surface de 76.6 ha,
 - au départ du vallon du Dégoutant drainant un bassin versant de 354.2 ha.

Les zones défrichées sont numérotées de la manière suivante :



Zones déforestées en jaune (Bégude 2)

L'analyse de leur contexte permet de définir la sensibilité à l'aval de chaque zone liée à la potentielle augmentation des ruissellements. Cette sensibilité/vulnérabilité est présentée dans le tableau suivant.

Zone	Surface (ha)	Longueur (m)	Pente (%)	Dist. ravin (m)	Ruiss. aval*	Pente aval	Occup. sols aval	Vulnérabilité aval
B2.1	0.84	99	6.9	329	Diffus	moyenne	Garrigue + vignes	faible
B2.2	0.24	102	7.5	258	Diffus	forte	Garrigue + Vignes	moyenne
B2.3	0.76	125	4.8	152	Diffus	forte	Garrigue	moyenne
B2.4	0.92	115	5.1	54	Diffus	forte	Garrigue	moyenne
B2.5	0.45	62	8.0	539	Diffus	moyenne	Garrigue	faible
B2.6	0.58	99	7.4	450	Diffus	moyenne	Garrigue + vignes	faible
B2.7	0.66	87	8.3	289	Concentré	forte	Garrigue	forte
B2.8	0.54	97	6.7	412	Diffus	moyenne	Garrigue + vignes	faible
B2.9	0.40	57	3.0	201	Concentré	forte	Garrigue	forte
B2.10	0.74	106	6.6	197	Diffus	moyenne	Garrigue + vignes	faible
B2.11	0.45	68	5.8	50	Concentré	forte	Garrigue	forte
B2.12	1.09	102	7.0	421	Diffus	moyenne	Garrigue + vignes	faible
B2.13	0.62	129	4.8	147	Concentré	forte	Garrigue	forte
B2.14	0.69	118	7.2	110	Concentré	forte	Garrigue	forte
B2.15	0.50	108	1.9	77	Concentré	forte	Garrigue	forte

*écoulement concentré quand ravin/talweg marqué et diffus si écoulement en nappe sans talweg/ravin

2.6.3.2 Description des méthodes et abaques utilisés

Deux méthodes d'évaluation des coefficients de ruissellement sont appliquées.

Méthode Astier

Le coefficient de ruissellement se calcule à partir de la formule suivante (Astier et al. 1993) :

$$C_r = 0,8 \times \left(1 - \frac{P_0}{P_i(T)} \right) \quad (\text{eq. 1})$$

$P_i(T)$, étant la pluie journalière en mm pour une occurrence donnée T

P_0 correspond à un seuil de rétention initial et est fourni dans le tableau suivant :

Couvert	Morphologie	Pente (%)	Nature du sol		
			Sabloux	Limoneux	Argileux compact
boisé	plat	0 - 5	90	65	50
	ondulé	5 - 10	75	55	35
	pentu	10 - 30	60	45	25
prairie	plat	0 - 5	85	60	50
	ondulé	5 - 10	80	50	30
	pentu	10 - 30	70	40	25
culture	plat	0 - 5	65	35	25
	ondulé	5 - 10	50	25	10
	pentu	10 - 30	35	10	0

Seuils de ruissellement P_0 en mm (d'après Astier et al. 1993)

Pour la phase chantier avec des terrains entièrement nus, il a été considéré les valeurs P_0 des cultures auxquelles ont été déduit une valeur de 10.

Guide MISEN 83 (Police de l'Eau du Var)

Tableau de valeurs-guides pour le choix des coefficients de ruissellement

Occupation du sol	Pente	Coefficient de ruissellement Cr pour une pluie :		
		fréquente (1 - 2 ans)	moyenne (10 ans)	rare (100 ans ou sup)
Coefficients unitaires :				
Toitures		0,95	1,00	1,00
Sol revêtu en béton ou enrobé bitumineux		0,90	0,95	1,00
Sol stabilisé (grave compactée) ou avec revêtement drainant		0,50	0,65	0,80
Sol végétalisé à tendance imperméable	< 2 %	0,15	0,25	0,35
	2 à 7 %	0,20	0,30	0,45
	> 7 %	0,30	0,45	0,60
Sol végétalisé à tendance perméable	< 2 %	0,08	0,15	0,25
	2 à 7 %	0,12	0,20	0,30
	> 7 %	0,20	0,30	0,40
Forêt	< 2 %	0,05	0,10	0,20
	2 à 7 %	0,08	0,15	0,25
	> 7 %	0,15	0,25	0,35
Coefficients intégrés :				
Habitat diffus		0,20 - 0,35	0,30 - 0,45	0,40 - 0,55
Habitat moyennement dense		0,35 - 0,50	0,45 - 0,60	0,55 - 0,75
Habitat dense, collectifs		0,50 - 0,75	0,60 - 0,80	0,75 - 0,90
Centre-ville		0,70 - 0,85	0,75 - 0,90	0,85 - 0,95
Zones commerciales ou industrielles		0,60 - 0,80	0,70 - 0,85	0,80 - 0,95

Pour la phase chantier avec des terrains entièrement nus, il a été considéré des coefficients de ruissellement de 0.17 pour des pluies fréquentes, 0.30 pour des pluies moyennes et 0.40 pour des pluies rares.

Ensuite les débits sont calculés pour les occurrences 2, 5, 10 et 100 ans par la méthode rationnelle selon la formule :

$$Q = C \cdot i \cdot A / 360$$

où : Q : débit (m³/s)

C : coefficient de ruissellement

i : intensité de la pluie (mm/h)

A : superficie (ha).

La pluviométrie utilisée pour le calcul des débits est celle de la station de Toulon dont les IDF (courbes Intensité – Durée – Fréquence) ont été calculées sur une longue période de retour.

Cette station est jugée représentative de la pluviométrie locale de par sa localisation et les cumuls sur 24 heures.

Les intensités de pluie utilisées sont calculées comme suit :

$$i = a \cdot t^{-b}$$

où : a et b sont les coefficients de Montana
i est l'intensité de pluie (mm/h)
t est la durée de l'averse (heures)

2.6.3.3 Résultats pour le scénario 1 : phase temporaire de chantier et début de pousse

Selon méthode Astier

Augmentation (%) des débits ruisselés entre la situation actuelle et la phase de chantier - Méthode Astier				
T (ans)	2	5	10	100
B2.1	187%	80%	59%	31%
B2.2	187%	80%	59%	31%
B2.3	243%	89%	64%	33%
B2.4	243%	89%	64%	33%
B2.5	187%	80%	59%	31%
B2.6	187%	80%	59%	31%
B2.7	187%	80%	59%	31%
B2.8	187%	80%	59%	31%
B2.9	350%	101%	70%	34%
B2.10	187%	80%	59%	31%
B2.11	187%	80%	59%	31%
B2.12	187%	80%	59%	31%
B2.13	243%	89%	64%	33%
B2.14	187%	80%	59%	31%
B2.15	350%	101%	70%	34%
Moyenne	219%	85%	62%	32%
Bassin versant Crête de Falaise	26%	11%	8%	4%
Bassin versant du Dégoûtant	5.7%	2.4%	1.8%	1.0%

Selon méthode MISEN 83

Augmentation (%) des débits ruisselés entre la situation actuelle et la phase de chantier - Méthode MISEN 83				
T (ans)	2	5	10	100
B2.1	113%	100%	100%	60%
B2.2	113%	100%	100%	60%
B2.3	113%	100%	100%	60%
B2.4	113%	100%	100%	60%
B2.5	113%	100%	100%	60%
B2.6	113%	100%	100%	60%
B2.7	113%	100%	100%	60%
B2.8	113%	100%	100%	60%
B2.9	113%	100%	100%	60%
B2.10	113%	100%	100%	60%
B2.11	113%	100%	100%	60%
B2.12	113%	100%	100%	60%
B2.13	113%	100%	100%	60%
B2.14	113%	100%	100%	60%
B2.15	113%	100%	100%	60%
Moyenne	113%	100%	100%	60%
Bassin versant Crête de Falaise	13.4%	12.8%	12.8%	8%
Bassin versant du Dégoutant	3.0%	2.8%	2.8%	1.8%

2.6.3.4 Résultats pour le scénario 2 : phase d'exploitation de vigne mature

Selon méthode Astier

Augmentation (%) des débits ruisselés entre la situation actuelle et projet - Méthode Astier				
T (ans)	2	5	10	100
B2.1	140%	60%	45%	23%
B2.2	140%	60%	45%	23%
B2.3	182%	67%	48%	24%
B2.4	182%	67%	48%	24%
B2.5	140%	60%	45%	23%
B2.6	140%	60%	45%	23%
B2.7	140%	60%	45%	23%
B2.8	140%	60%	45%	23%
B2.9	262%	76%	52%	25%
B2.10	140%	60%	45%	23%
B2.11	140%	60%	45%	23%
B2.12	140%	60%	45%	23%
B2.13	182%	67%	48%	24%
B2.14	140%	60%	45%	23%
B2.15	262%	76%	52%	25%
Moyenne	164%	64%	46%	24%
Bassin versant Crête de Falaise	19%	8%	6%	3%
Bassin versant du Dégoutant	4.3%	1.8%	1.4%	0.7%

1. Selon méthode MISEN 83

Augmentation (%) des débits ruisselés entre la situation actuelle et projet - Méthode MISEN 83				
T (ans)	2	5	10	100
B2.1	50%	33%	33%	20%
B2.2	50%	33%	33%	20%
B2.3	50%	33%	33%	20%
B2.4	50%	33%	33%	20%
B2.5	50%	33%	33%	20%
B2.6	50%	33%	33%	20%
B2.7	50%	33%	33%	20%
B2.8	50%	33%	33%	20%
B2.9	50%	33%	33%	20%
B2.10	50%	33%	33%	20%
B2.11	50%	33%	33%	20%
B2.12	50%	33%	33%	20%
B2.13	50%	33%	33%	20%
B2.14	50%	33%	33%	20%
B2.15	50%	33%	33%	20%
Moyenne	50%	33%	33%	20%
Bassin versant Crête de Falaise	6.0%	4.3%	4.3%	2.6%
Bassin versant du Dégoutant	1.3%	0.9%	0.9%	0.6%

2.6.4 Analyse et conclusion

Le défrichement a un impact hydrologique certain localement sans être excessif au vu des résultats ci-avant.

Il s'agit surtout d'impacts locaux car les zones déforestées représentent seulement 3 % du bassin versant du vallon du Dégoutant à sa naissance.

De plus, le rôle tampon joué par les espaces forestiers alentours est réel mais ne peut être évalué de manière empirique et n'est donc pas pris en compte dans les résultats ci-avant.

Ce rôle tampon sera plus important pour la première ligne amont de zones déforestées qui représente 50 % environ de la surface déforestée.

Certaines mesures peuvent tout de même être mises en œuvre pour compenser certains impacts, notamment pour les pluies d'occurrence fréquente.

2.6.5 Mesures compensatoires envisageables

2.6.5.1 Aménagements de terrasses plates

Les zones retenues pour la déforestation sont les moins pentues du secteur mais présentent tout de même plus de 5 % de pente en général. L'aménagement des zones peut être accompagné de la création de terrasses successives séparées par des murs de soutènement, éventuellement construits avec un léger surplomb faisant office de "digue". Cette mesure réduira fortement les ruissellements.

2.6.5.2 Axes d'implantation des rangées de vignes

Une première mesure de compensation consiste à implanter autant que possible les rangées de vignes perpendiculairement à la pente en laissant un léger bourlet de terre dans l'alignement des vignes.

Une implantation en travers de la pente, si possible perpendiculairement, peut dans une certaine mesure :

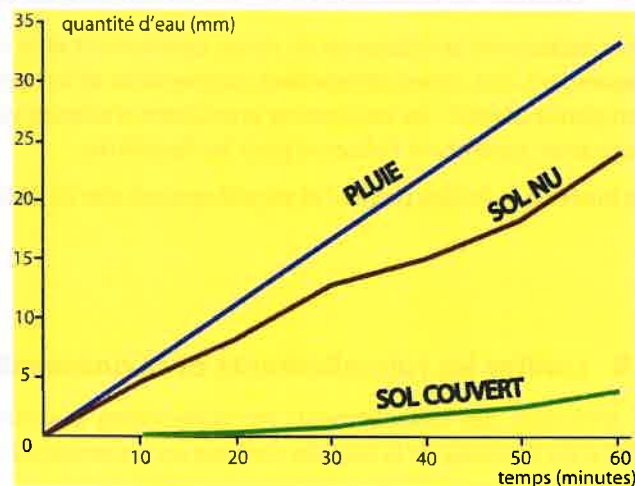
- retarder l'apparition du ruissellement en augmentant la rugosité dans le sens de la plus grande pente,
- ralentir l'écoulement en diminuant la pente de son lit.

2.6.5.3 Végétalisation rapide des sols post-travaux

La végétalisation des sols, bien que moins impactante que la forêt initiale, sera utile pour limiter les risques de ruissellement et d'érosion.

Comme les zones défrichées se situent dans un corridor végétalisé et que les inter-parcelles resteront végétalisés, l'apport d'eau rapide sur le vallon du Dégoutant sera néanmoins réduit par rapport à un défrichement total sur l'ensemble des parcelles.

Des mesures sous simulation de pluies ont permis de démontrer l'impact de la couverture végétale des sols. Le sol nu restitue la quasi-totalité de l'eau reçue (les courbes de la pluie et du sol nu sont presque parallèles). En sol couvert, on constate un retard important (environ 30 mn) de la mise en œuvre du ruissellement, mais aussi une infiltration non négligeable qui se poursuit par la suite.



Importance du ruissellement par type de couverture de sols – source : Derancourt - 1995

Il peut être envisagé de maintenir ou favoriser un enherbement, au moins une inter-rangée de vignes sur deux, pour réduire le ruissellement. Cet enherbement une rangée sur deux est actuellement pratiqué par la SCEA du domaine de la Bégude. L'enherbement naturel avec les espèces présentes sur le site sera privilégié ; il n'est pas prévu de semis particulier. L'impact du défrichement caractérisé pour ce scénario est alors moindre qu'avec des rangées nues dont les résultats ont été présentés ci-avant.

Pour une pluie 10 ans, l'impact moyen de 46 % d'augmentation des ruissellements pour une pluie décennale se réduit à 19 % (méthode Astier).

Il convient de privilégier si possible le développement des espèces durables dans l'année et améliorant autant que possible les propriétés physiques des sols. L'implantation naturelle des espèces locales est retenue.

Augmentation (%) des débits ruisselés entre la situation actuelle et projet - Méthode Astier				
T (ans)	2	5	10	100
B2.1	82%	35%	18%	14%
B2.2	82%	35%	18%	14%
B2.3	153%	44%	20%	15%
B2.4	82%	35%	18%	14%
B2.5	82%	35%	18%	14%
B2.6	82%	35%	18%	14%
B2.7	82%	35%	18%	14%
B2.8	82%	35%	18%	14%
B2.9	153%	44%	20%	15%
B2.10	82%	35%	18%	14%
B2.11	82%	35%	18%	14%
B2.12	82%	35%	18%	14%
B2.13	240%	69%	32%	23%
B2.14	82%	35%	18%	14%
B2.15	153%	44%	20%	15%
Moyenne	108%	39%	19%	15%
Bassin versant Crête de Falaise	11%	5%	4%	2%
Bassin versant du Dégoûtant	2.5%	1.1%	0.8%	0.4%

2.6.5.4 Limiter le tassement et les empreintes de roues

Le compactage augmente localement la résistance du sol au cisaillement et le rend ainsi plus résistant à l'incision par l'eau. Cependant, ces zones compactées augmentent et concentrent le ruissellement de sorte que leur rôle est plutôt négatif : les incisions se produisent d'ailleurs souvent au centre, ou en bordure des zones compactées, comme on l'observe pour les fourrières.

Les allées pourront être binées à la fin des travaux et régulièrement afin de réduire le compactage des sols

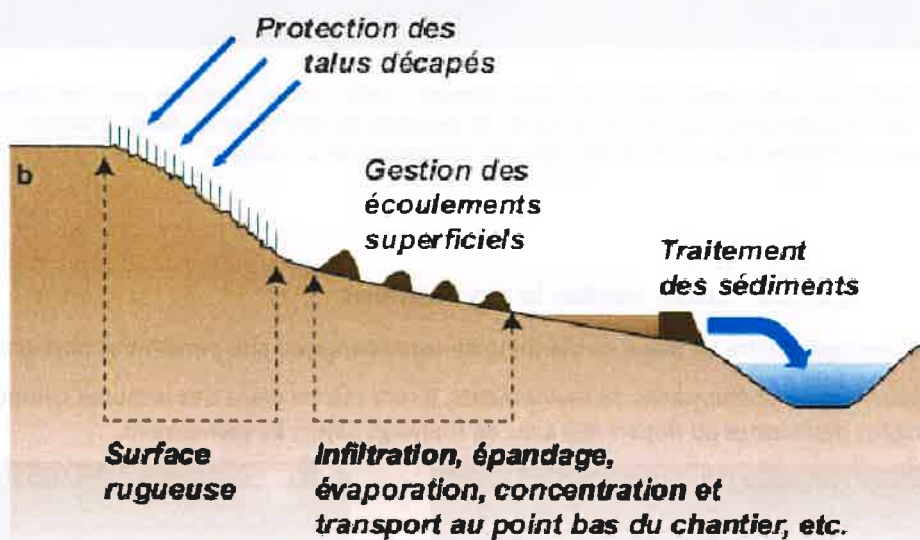
2.6.5.5 Limiter les ruissellements et ravinements

Différentes actions de limitation des ruissellements et ravinements pourront être envisagées. La solution choisie par la SCEA du domaine de la Bégude consiste en la recolonisation naturelle du Chêne kermès.



Cette approche multi-barrière s'avèrera la plus efficace car elle empêche tout phénomène de prendre de l'ampleur grâce aux différents rangs d'action.

Elle nécessite cependant de porter une attention très forte à la planimétrie des ouvrages pour ne pas créer de points de surverse concentré mais bien des tronçons de surverse diffus de même niveau.





Approche multi-barrières appliquée à un talus découpé : lutte contre l'érosion par chenillage des sols, infiltration des écoulements superficiels à l'aide de boudins de retention en série, maintien d'une zone tampon entre le chantier et le cours d'eau par mise en défens de la ripisylve

2.6.5.6 Lutte contre le ravinement

Le maître d'ouvrage mettra en place un planning de surveillance du site pendant et post-travaux.

En cas d'apparition de phénomènes de ravinements, il sera mis en place des mesures compensatoires de type rangées de fascines au départ des axes de thalwegs sujets au ravinement.



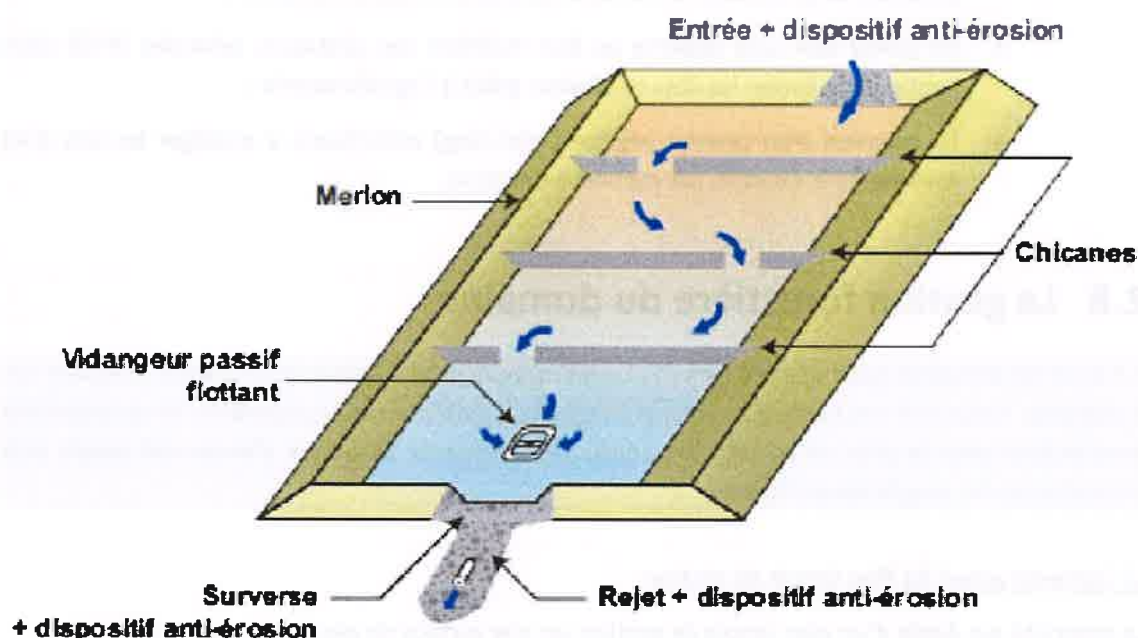
Dispositifs de type fascines végétalisées

2.6.5.7 Réduction des ruissellements et décantation des eaux

Malgré les mesures d'évitement mises en place, la déforestation peut générer à elle seule des ruissellements plus importants.

La mise en place d'ouvrages de stockage temporaire des eaux pluviales permettra d'écarter les débits et réguler les débits rejetés dans les thalwegs aval.

En plus de réduire les débits, ces ouvrages assureront une forte décantation des matières en suspension véhiculées par les eaux de ruissellement. A cet effet, la conception des ouvrages sera réalisée de manière à favoriser la décantation des eaux comme illustré ci-après.



2.7 Le changement climatique et la culture de la vigne

Les projections à moyen et long terme en matière de changement climatique dessinent pour ce secteur des conditions de sécheresse accrue et donc des réserves en eau plus faibles dans les sols, soumettant ainsi la vigne à la fois à des stress hydriques et à des épisodes caniculaires importants.

Pour s'adapter au mieux à ce changement climatique, plusieurs orientations dans le système de culture sont d'ores et déjà prises et se poursuivront :

- Le Domaine de La Bégude, certifié AB depuis 2006 pour ses vignes, ses oliveraies et également ses surfaces de biodiversité a entamé, sous l'impulsion du nouveau propriétaire, sa conversion à la biodynamie en 2022 ;
- Le Domaine de la Bégude se refuse d'irriguer les vignes ;
- Il est recherché l'adéquation du matériel végétal aux conditions climatiques actuelles et à venir selon plusieurs techniques et pratiques culturales :

- Le choix des porte-greffes les plus résistants à la sécheresse : Richter 110, Ruggieri 140 et Paulsen 1103 ;
- Le choix des cépages les plus résilients : Mourvèdre principalement, Grenache sur les terroirs les plus argileux ;
- Le greffage sur place des vignes de sorte à permettre une bonne reprise des plantations ;
- Dans une démarche qualitative, le rendement agronomique de la vigne sera contrôlé par les pratiques culturales (ébourgeonnage, vendanges en vert) de sorte à réguler le potentiel de production en fonction des contraintes climatiques ;
- Un grand soin sera apporté au bon maintien des pratiques sylvicoles (PSG) dans l'optique de limiter les îlots de chaleur grâce à l'agroforesterie ;
- Le maintien d'un couvert végétal (inter-rang) contribuera à protéger les sols d'un assèchement excessif, par rapport à un sol nu.

2.8 La gestion forestière du domaine

« Il nous est demandé également de bien faire apparaître la mise en place de la gestion forestière sur le domaine, l'ensemble des historiques connus ou supposés ainsi que nos engagements et nos ambitions dans le futur avec la prise en compte des enjeux défrichements et mesure d'évitement couplé à la présentation des peuplements impactés. »

1/ Contexte actuel du Plan simple de gestion

La propriété est dotée d'un plan simple de gestion sur une surface de plus de 460 hectares.

Le plan simple de gestion actuel est défini sur la période 2007 – 2027.

Depuis l'acquisition en 1996, le domaine a toujours été doté d'un plan simple de gestion.

Le renouvellement de 2007 a visé à prendre en compte un nouvel incendie, celui de 2001.

A ce jour, la propriété est divisée en deux, les nouveaux propriétaires ont lancé la rédaction du nouveau plan simple de gestion, sur la surface les concernant et objet de l'étude d'impact Bégude 2.

La reprise et l'actualisation des plans simples de gestion viseront à prendre en compte les défrichements, les compensations écologiques et surtout la mise en œuvre de mesures favorisant l'aide à la régénération naturelle, suite à différents incendies.

2/ Contexte forestier

L'ensemble de la propriété a été parcourue à plusieurs reprises par les incendies en 1962-1965-1995-2000 & 2001, et quasiment aucune zone n'a été épargnée.

Ceci a créé un traumatisme dans la gestion forestière et auprès des propriétaires.

Les secteurs incendiés en 1962-1965 sont les secteurs ayant eu la meilleure régénération naturelle, qu'elle soit en feuillus ou en résineux et cela a été accompagné de plantation.

Ces secteurs, pour la plupart âgés d'une quarantaine d'années ont été prévus lors du plan de 2007 en coupe afin d'accélérer le processus de retour vers un peuplement feuillus, qui était un souhait de l'ancien propriétaire pour réduire le risque incendie. Quant au Vallon du Dégoutant, plus frais et plus humide, ce sont les feuillus qui se sont installés.

Les zones aujourd'hui en défrichement sont issues pour partie de la régénération naturelle des peuplements issus des incendies de 1965 et pour partie des plantations FEOGA en Pin Noir de 1984 (- 1 hectare de la surface demandée).

Les peuplements en place sont des futaies de Pin Noir exploitées lors des dix dernières années pour partie et une partie de plantation en Pin Noir de 1984.

3/Gestion antérieure

L'ensemble des secteurs visés au défrichement ont été traités en coupe et en broyage partiel lors de la période 2007-2020.

La gestion de l'ancien propriétaire visait à favoriser les feuillus de type chêne ou arbousiers. Ceci a été favorable à la biodiversité, du fait de l'ouverture du milieu.

4/ Mesures compensatoires

Celles-ci ont été transmises et validées par la DDTM en avril 2022.

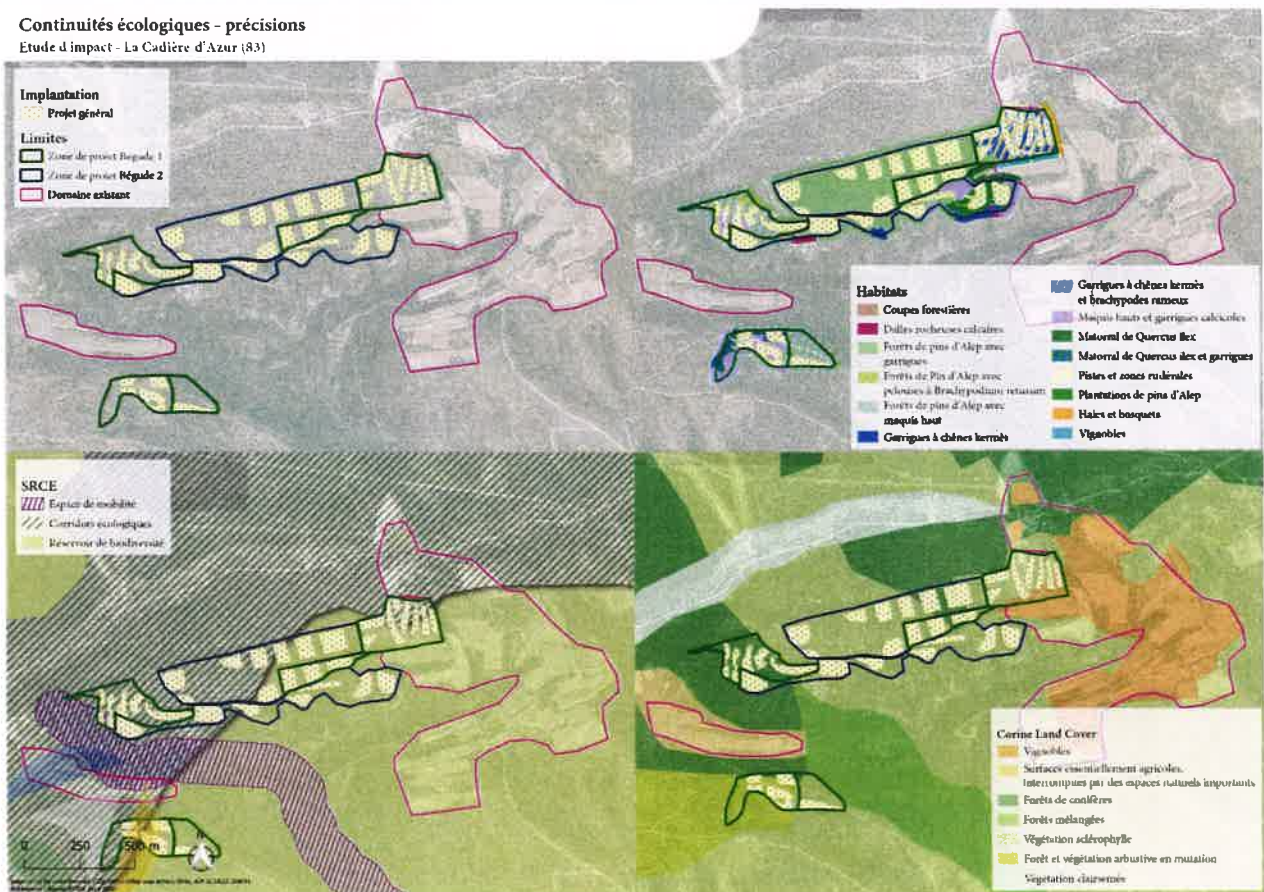
Nature des travaux :

- **Travaux d'amélioration sylvicole** sur les peuplements forestiers incendiés en 2001 sur une surface de 8,72 Hectares
Peuplement en cours de régénération issue de l'incendie avec colonisation de Pin d'Alep, de chêne vert, de chêne Pubescent et d'Arbousiers.
Les travaux viseront à créer des cloisonnements préalables au traitement de la jeune futaie ou de la régénération des feuillus.
Réalisation de détournage et de taille de sélection dans les brins de taillis.
Réalisation d'un élagage dans la limite 1/3 de la hauteur totale de l'arbre.
- **Travaux d'ouverture de cloisonnement** par broyage, crochetage, élagage et sélection des brins dits d'avenir dans des peuplements exploités lors des 10 dernières années afin de favoriser la régénération sur une surface de 13 Hectares.
- **Travaux d'éclaircie déficitaire et d'élagage** dans une futaie de pin plantée en 1981 et 1984 dans le cadre du FEOGA (élagage, éclaircie 1/3 afin de favoriser la dynamique de pousse) sur une surface de 2 Hectares.

Voir le **dossier de demande de compensation** déposé en février 2022 (Diagnostic et avant-projet sommaire), dans le cadre d'une autorisation de défrichement obtenue le 15 septembre 2021 pour le compte de la SCEA Domaine de la Bégude sous le numéro de référence 20.116/13. Le choix a été fait de reverser les travaux éligibles sur sa propriété. Ce dossier est présenté en annexe III.

Annexe I : Cartographie des continuités écologiques

Continuités écologiques - précisions
 Etude d'impact - La Cadière d'Azur (83)



Annexe II : Dossier de demande de compensation

PROGRAMME DE TRAVAUX FORESTIERS
DANS LE CADRE DE LA COMPENSATION DEFRICHEMENT
DU DOMAINE DE LA BEGUDE
FEVRIER 2022
MASSIF DE LA SAINTE BAUME

DIAGNOSTIC (DIA) et AVANT PROJET SOMMAIRE (APS)



Maitrise d'œuvre :



Dans le cadre d'une autorisation de défrichement obtenu le 15 septembre 2021 pour le compte de la SCEA Domaine de la Bégude sous le numéro de référence 20.116/13 parcelle cadastrale F n°76,234 et 236. Pour une surface de 92 300 m² sur la commune de la Cadière d'Azur département 83.

Conformément à l'article 4 de l'arrêté préfectoral d'autorisation, le pétitionnaire devra compenser ce défrichement pour un montant de 70 609,00€ soit :

- En le versant au fonds stratégique de la forêt
- En le reversant en travaux éligibles sur sa propriété
- Le pétitionnaire a fait le choix numéro 2 : « En le reversant en travaux éligibles sur sa propriété »

En conséquence, ce document fait la présentation des travaux proposés à l'administration dans le cadre de ce montant.

Pour rappel la propriété est dotée d'un plan simple de gestion sous le numéro 83- agréé en 2007.

1 DETAIL ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

Définition des travaux

Nature des travaux :

- Travaux d'amélioration sylvicoles sur un peuplements forestiers incendiés en 2001 sur une surface de 8,72 Hectares

Peuplement en cours de régénération issue de l'incendie avec colonisation de Pin d'Alep, de chêne vert, de chêne Pubescent et d'Arbousiers.

Les travaux viseront à créer des cloisonnements préalables au traitement de la jeune futaie ou de la régénération du feuillus.

Réalisation de détourage et de taille de sélection dans les brins de taillis.

Réalisation d'un élagage dans la limite 1/3 de la hauteur totale de l'arbre

- Travaux d'ouverture de cloisonnement par broyage, crochitage, élagage et sélection des brins dit d'avenir dans des peuplements exploités lors des 10 dernières années afin de favoriser la régénération sur une Surface de 13 Hectares
- Travaux d'éclaircie déficitaire et d'élagage dans une futaie de pin planté en 1981 et 1984 dans le cadre du FEODA | élagage, éclaircie 1/3 afin de favoriser la dynamique deousse) sur une surface de 2 Hectares.

Statut foncier : L'ensemble de l'intervention se situe sur la propriété de la Bégude.

ETAT ACTUEL DU SITE

Cette zone forestière se situe sur le massif Sainte Baume.

Le peuplement en place est :

Pour les travaux d'amélioration sylvicoles sur un peuplements forestiers incendiés en 2001 :

Une garrigue à chêne Kermès ou se développe par poche des rejets de taillis de chêne Vert et Pubescent, d'arbousiers et quelques pins d'Alep.

Pour les travaux d'ouverture de cloisonnements préalables aux travaux de dépressage, élagage et première éclaircie.

Le peuplement en place est :

- Une futaie adulte de pins d'Alep déjà éclaircies entre 400 et 600 tiges par hectares en présence d'un taillis de chêne et d'arbousiers couvrant 50% du couvert.

Pour les travaux de réalisation d'une éclaircie non commercialisable

Le peuplement en place est :

- Une futaie de pin Pignon jamais éclaircies entre 600 et 1 000 tiges par hectares

Nous constatons que le sous étage composé de Cistes cotonneux, sausepareille, Romarin, Thym, Aphyllantes de Montpellier, Euphorbes chariacas Chênes Kermès et Genêt d'Espagne.

Sol peu profond à moyen profond avec affleurement rocheux nombreux, mécanisable à 40% du chantier.

Pour les Travaux mécanique plusieurs secteurs présentent des difficultés importantes liés à la déclivité du terrain, de tête de roche et de barre rocheuse.

Pente moyenne 9 % (Altitude de 329 m à 424 m).

Présence d'une ZNIEFF « Collines du Castellet et plaines Baronnes » code 930020295

Faisabilité de l'opération

Les DT et DICT seront réalisées de manière habituelle en préalable à l'opération pour confirmer et vérifier les éléments cités ci-dessus observé lors de la visite de terrain.

Un état des lieux de l'ensemble des ouvrages présent sera réaliser entre le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage en préalable au démarrage des travaux.

Modalités opératoires :

Pour les travaux d'amélioration sylvicoles sur un peuplements forestiers incendiés en 2001 :

Une garrigue à chêne Kermès ou se développe par poche des rejets de taillis de chêne Vert et Pubescent, d'arbousiers et quelques pins d'Alep.

- Débroussaillage manuel des cloisonnements et détournage des ilots de chêne et d'arbousiers
- Elagage des arbres restants à 2.00mètres ou 1/3 de la hauteur avec mise en andain sur la piste des branches.
- Elagage des mattes de chêne et élimination des brins morts ou pencher. Réaliser
- Broyage des rémanents à 100% manuellement.

Pour les travaux d'ouverture de cloisonnements préalables aux travaux de dépressage, élagage et première éclaircie.

Le peuplement en place est :

- Une futaie adulte de pins d'Alep déjà éclaircies entre 400 et 600 tiges par hectares en présence d'un taillis de chêne et d'arbousiers couvrant 50% du couvert.
- Ouverture de cloisonnements de 4 m par broyeurs mécanique
- Débroussaillage manuel des cloisonnements et détournage des ilots de chêne et d'arbousiers
- Elagage des arbres restants à 2.00mètres ou 1/3 de la hauteur avec mise en andain sur la piste des branches.
- Elagage des mattes de chêne et élimination des brins morts ou pencher. Réaliser
- Broyage des rémanents à 100% manuellement.

Pour les travaux de réalisation d'une éclaircie non commercialisable

Le peuplement en place est :

- Une futaie de pin Pignon jamais éclaircies entre 600 et 1 000 tiges par hectares

- Abattage et débitage des tiges marquées par le maître d'œuvre en 1m éliminant les arbres dominés, maïvenants, mise à distance si houppiers imbriqués
- Débroussaillage et broyage des lignes de plantation existante
- Elagage des arbres restants à 2.00mètres ou 1/3 de la hauteur avec mise en andain sur la piste des branches.
- Elagage des mottes de chêne et élimination des brins morts ou pencher.
- Broyage des rémanents à 100% manuellement.

4 COÛTS DES OPERATIONS

Type de peuplements forestiers	Désignation des travaux	Unité	Quantité	Prix unitaire en €/HT	Sous-total
FBAFD issue de l'incendie	Détourage et taille de formation de jeunes sujets de moins de 3 m	Ha	8,71	600€	5 226,00€
FBAFD issue de l'incendie	Ouverture de cloisonnements préalables aux travaux de dépressage, élagage et première éclaircie.	Ha	8,71	2 400,00€	20 904,00€
Futaie de pin Alep exploitée	Ouverture de cloisonnements préalables aux travaux de dépressage, élagage et première éclaircie.	Ha	12,45	3 000,00€	37 350,00€
Sous total des Travaux					63 480,00€
Frais de Maitrise d'œuvre 12% du montant Ht des Travaux					7 617,60€
Total de l'opération					71 097,60€

Le prix total pour la réalisation des travaux forestiers s'élève à 83 481,40 € HT selon les prix du marché en cours en la date de rédaction du présent projet.

Pour le Cabinet Forestier Jérôme BOLEA

Jérôme Bolea



Parcelle	Superficie (ha)	Essence	Statut	Observations
1	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
2	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
3	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
4	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
5	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
6	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
7	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
8	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
9	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
10	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
11	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
12	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
13	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
14	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
15	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
16	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
17	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
18	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
19	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
20	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
21	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
22	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
23	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
24	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
25	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
26	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
27	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
28	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
29	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
30	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
31	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
32	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
33	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
34	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
35	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
36	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
37	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
38	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
39	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
40	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
41	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
42	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
43	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
44	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
45	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
46	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
47	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
48	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
49	0,50	Chêne	Forêt domaniale	
50	0,50	Chêne	Forêt domaniale	

5 CARTOGRAPHIE DES TRAVAUX





DOMAINE DE
LA BÉGUDE

BANDOL

**Etude d'impact du projet de
défrichage au sein du domaine de
La Béguide
La Cadière-d'Azur (83)**

Mémoire en réponse

Juin 2023



MTDA

47 av. des Ribas, 13 770 Venelles, France, +33 (0)4 42 20 12 57

74 av. Georges Bonnac, 33000 Bordeaux, France, + 33 (0)9 82 58 27 91

www.mtda.fr

mtda@mtda.fr

SOMMAIRE

1 Préambule.....	3
2 Mémoire en réponse	5
2.1 Projet viticole Bégude 2 – présentation et précisions	5
2.2 Compléments à la trame verte et bleue locale	9
2.2.1 Les continuités écologiques d'après l'étude d'impact	9
2.2.2 Complément à l'étude d'impact.....	13
2.3 Justification des implantations	16
2.4 Compléments/Précision sur les impacts et mesures	18
2.5 Précisions de l'étude paysagère.....	33
2.6 Impact du projet sur le risque de ruissellement et de ravinement des sols	35
2.6.1 Principe.....	35
2.6.2 Mesures d'évitement mises en œuvre dans le projet.....	35
2.6.3 Evaluation de l'impact hydrologique du défrichement.....	37
2.6.4 Analyse et conclusion	43
2.6.5 Mesures compensatoires envisageables.....	43
2.7 Le changement climatique et la culture de la vigne	48
2.8 La gestion forestière du domaine.....	49
Annexe I : Cartographie des continuités écologiques.....	51
Annexe II : Dossier de demande de compensation	53

Date	Auteurs	Thématiques
Avril / Mai / Juin 2023	Julien Morgnieux (MTDA)	Biodiversité
	David Escarzaga (CITEO)	Hydrologie
	Mathilde Gassion (MTDA)	Paysage
	Jérôme Boléa	Forêt
	Marie-Paule Pélassy (MTDA)	Ensemblier
Mai / juin 2023	SCEA du domaine de la Bégude	Relecture

Figures

Figure 1 : Extrait du PLU de la cadière d'Azur : zone A bio et zone Nbio	8
Figure 2 : Gîte à reptile – secteur de la Bégude	31
Figure 3 : Gîte à reptile (linéaire) – secteur de la Verrière	31
Figure 4 : Gîtes à reptile – secteur de Revers de Boquié	31
Figure 5 : Vue depuis le Pic de Bertagne (source : Google earth)	34
Figure 6 : Vue de la Sainte-Baume depuis le domaine de la Bégude	34

Cartographies

Cartographie 1 : Croquis du projet d'implantation, mis à jour avril 2023	6
Cartographie 2 : Projet d'implantation et PLU	7
Cartographie 3 : Trame verte et bleue du SRCE	10
Cartographie 4 : Trame verte et bleue communale	12
Cartographie 5 : Précisions sur les continuités écologiques (page suivante)	13
Cartographie 6 : Continuités écologiques locales avant prise en compte du projet	15
Cartographie 7 : Continuités écologiques locales après prise en compte du projet	15
Cartographie 8 : Superposition implantation/enjeux écologiques	16
Cartographie 9 : Habitats d'espèce : Aigle de Bonelli	21
Cartographie 10 : Habitats d'espèce : Circaète Jean-le-Blanc	22
Cartographie 11 : Habitats d'espèce : Engoulevent d'Europe	22
Cartographie 12 : Habitats d'espèce : Fauvette pitchou et autre avifaune méditerranéenne	23
Cartographie 13 : Habitats d'espèces : Chouette hulotte et Tourterelle des bois	23
Cartographie 14 : Habitats d'espèce : Psammodrome d'Edwards	24
Cartographie 15 : Habitats d'espèce : Chiroptères	24
Cartographie 16 : Habitats d'espèce : Lucane cerf-volant	25
Cartographie 17 : Habitats d'espèce : Proserpine	25
Cartographie 18 : Mesure ME2 - Mettre en défens des milieux naturels sensibles en phase travaux	30
Cartographie 19 : Mesure MR10 - Créer des gîtes artificiels pour la petite faune	30
Cartographie 20 : Carte du relief / Point de vue depuis les hauteurs de la Sainte-Baume	33

Tableaux

Tableau 1 : Nature des milieux et surfaces évitées (synthèse de Bégude 1 et Bégude 2)	17
Tableau 2 : Nature des milieux et surfaces (distinction de Bégude 1 et Bégude 2)	17
Tableau 3 : impacts bruts et résiduels sur les espèces à enjeux de conservation remarquables	18
Tableau 4 : Mesures de la démarche ERC	26

1 Préambule

Le présent mémoire en réponse à l'avis de la MRAE et à la reconnaissance des bois de la DDTM vise à accompagner l'étude d'impact de la demande de défrichement portée par la SCEA du domaine de la Bégude. Cette note est présentée conjointement à l'étude d'impact dans le cadre de l'enquête publique.

Historique des démarches précédentes faites par la SCEA de la Bégude

Pour rappel, les démarches sont les suivantes (cf chapitre 2.5 de l'étude d'impact) :

Dossier dit « Bégude 1 »

Un formulaire CERFA N°14734 03 de demande d'examen au cas par cas a été transmis à la DREAL PACA pour la demande d'autorisation de défrichement le 17/11/2018 et considérée complète le 20/11/2018.

En retour, l'autorité environnementale a demandé la réalisation d'une étude d'impact pour accompagner la demande d'autorisation de défrichement (réponse du 10/12/2018).

L'étude d'impact a été transmise à la DDTM du Var en janvier 2020 (incluant les résultats d'inventaires menés en 2019).

La MRAE PACA a rendu son avis le 25 février 2021 (N° MRAe 2021APPACA17/2806) après saisie par l'autorité compétente le 02/01/2021.

La DDTM a transmis l'avis de la MRAE et son avis le 1er mars 2021.

Un mémoire en réponse a été rédigé en mars/avril 2021.

Une enquête publique a eu lieu au printemps 2021.

L'Arrêté préfectoral portant autorisation de défrichement a été signé le 15 septembre 2021.

Dossier dit « Bégude 2 »

Une demande d'examen au cas par cas a été reçue le 17 février 2022 par la DDTM du Var au titre de la rubrique 47a « Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare ».

Par arrêté préfectoral n° AE-F09322P0057 du 25 mars 2022, l'autorité en charge de la demande d'examen au cas par cas a pris la décision motivée de soumettre le projet à étude d'impact.

Le porteur de projet a transmis la première étude d'impact Bégude 2 en avril 2022.

Des échanges avec les services de l'Etat ont eu lieu en juillet 2022.

L'étude d'impact a été reprise et déposée en septembre 2022.

Le retour de l'avis de la MRAe est donné le 9/03/23.

Résumé des points soulevés par la MRAE (dans son avis) et par la DDTM (suite à sa visite sur site)

Les remarques de l'autorité environnementale concernant différents points :

• La raison du morcellement des études en 2 phases successives (Bégude 1 et 2) ;	2.1
• La demande de détail concernant les continuités écologiques à l'échelle des zones de projet (fonctionnalités écologiques au voisinage du projet ; réseau local de continuités écologiques) ;	2.2
• La justification de l'implantation des futures parcelles Bégude 2 au regard de la sensibilité du projet ;	2.3
• La cartographie des habitats d'espèces potentiellement impactés ;	2.4
• Une meilleure justification du niveau d'impacts résiduels faible ;	2.4
• La demande de précision sur les impacts résiduels et bruts du projet sur les habitats et espèces sensibles, à l'échelle de la zone de projet, et par rapport au site Natura 2000 à proximité ;	2.4
• La justification de l'efficacité des mesures ERC ;	2.4 et 2.8
• Les précisions de l'étude paysagère : l'analyse de la perception depuis les hauteurs de la Sainte-Baume ;	2.5
• Les précisions des incidences du défrichement sur le ruissellement et le risque de ravinement.	2.6

En complément à ces demandes, la DDTM du Var a également fait part de quelques demandes complémentaires concernant l'étude d'impact :

• Justifier le projet par rapport au PLU ;	2.1
• Compléter et détailler les impacts du projet sur les espèces à enjeux de conservation, préciser les habitats d'espèces altérés, cartographier et calculer ces surfaces ;	2.4
• Présenter les mises en œuvre des mesures de réduction du projet Bégude 1, et les enseignements tirés de celles-ci ;	2.4
• Prendre en compte le changement climatique dans le projet de plantation	2.6
• Présenter la mise en place de la gestion forestière (historique et projets du PSG) sur le domaine de la SCEA du domaine de la Bégude ;	2.8

2 Mémoire en réponse

2.1 Projet viticole Bégude 2 – présentation et précisions

La MRAe considère que la raison d'être du morcellement en deux phases successives rapprochées (Bégude 1 et 2) mérite d'être justifiée (page 8, 1.2.3).

DDTM « Préciser que le domaine ambitionne dans un délai de 5 ans de présenter une surface de 4,5 Hectares objet de l'étude Bégude 3 à proximité des plantations existantes avec carte » :

Le paragraphe suivant est un complément aux chapitres 2.4 et 2.5 de l'étude d'impact.

Le Domaine de La Bégude exploite actuellement une surface de 40,7011 Ha de vignes et ambitionne d'atteindre à moyen terme une superficie totale de 50 Ha.

Actuellement la demande de défrichement Bégude 2 vise à obtenir 9,50 Hectares supplémentaires dans l'objectif d'atteindre le plus près possible les 19,923 Hectares déposés en 2020 (surface pour laquelle le domaine possède des droits de plantation). Pour rappel, le projet Bégude 1 n'a pas pu conserver cette surface car les études menées sur cette zone ont révélé des enjeux très forts en termes de biodiversité.

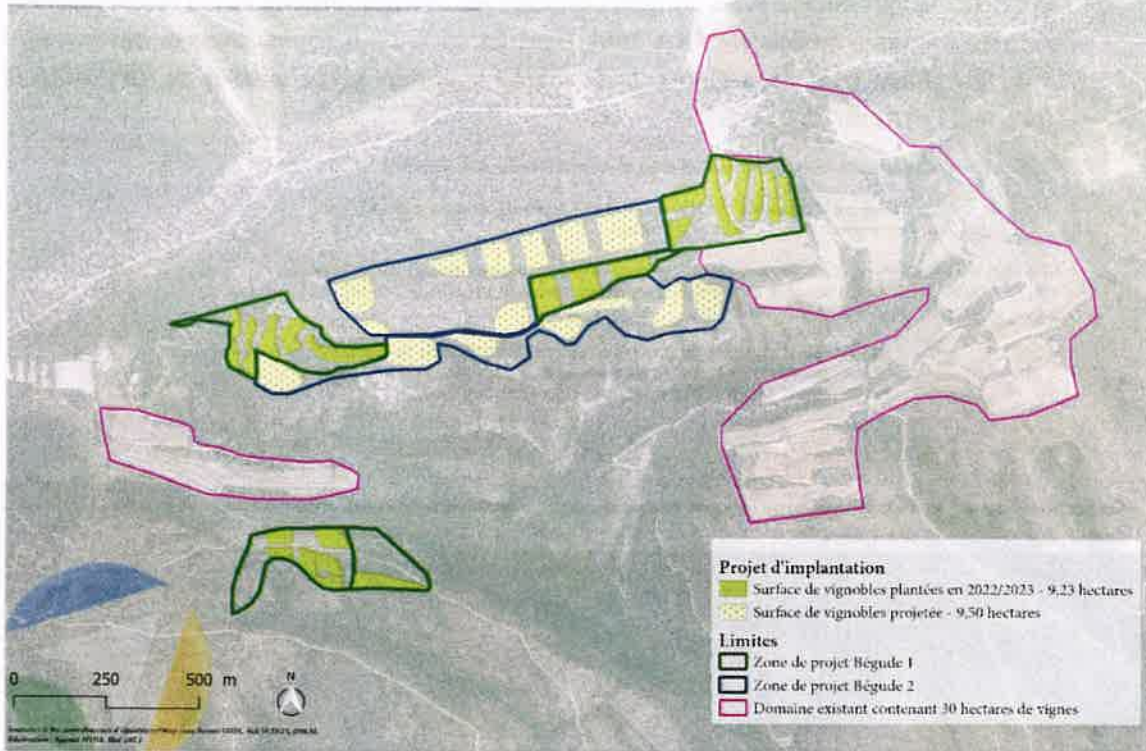
Ainsi, une première étude d'impact a été réalisée en 2019-2020 (Bégude 1), dans le but de localiser les futures parcelles d'implantation de la vigne. L'étude s'est concentrée sur 3 secteurs (la Bégude, Verrière et Revers-de-Boquié). Au sein de ces 3 secteurs d'étude, des enjeux environnementaux ont été constatés. Suite à de nombreux échanges entre le propriétaire, les services de l'Etat et le bureau d'étude, le choix a été fait de réduire le projet sur ces 3 secteurs d'étude à 9,23 ha dans l'optique de prendre en compte les enjeux. La SCEA du domaine de la Bégude a reçu l'Arrêté préfectoral portant autorisation de défrichement le 15 septembre 2021 pour ce premier projet

Dans l'optique de compléter les surfaces viticoles et d'aboutir au projet global de défrichement et d'implantation sur 19,923 hectares, la SCEA du domaine de la Bégude a réalisé une seconde étude d'impact entre 2021 et 2022, sur une zone d'étude de 26,5 ha, située entre les anciens secteurs de Bégude et Verrière. Cette seconde étude avait pour objectif de localiser 10,70 ha, et ainsi d'aboutir à une surface finale de 19,923 ha. A l'issue de cette seconde étude, 15 parcelles ont été sélectionnées et localisées, pour une surface de 9,47 ha (pour un projet total actuellement de $9,22 + 9,47 = 18,69$ ha). Ces 15 parcelles font actuellement l'objet de la demande de défrichement.

Notons également la localisation prédictive de 2 parcelles comptant pour une surface de 1,2 ha, envisagées de prime abord pour faire l'objet d'une demande de défrichement ultérieure. **L'implantation de la vigne sur ces 1,2 ha est désormais abandonnée.**

Croquis du projet d'implantation de la vigne et domaine existant

Étude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 1 : Croquis du projet d'implantation, mis à jour avril 2023

Justification par rapport au PLU de la Cadière d'Azur

Les zones de projet sont identifiées au PLU selon deux zonages distincts :

- Zone **Abio** : Zone agricole à vocation de réserve de biodiversité devant permettre les continuités écologiques. Au sein d'une zone Abio, seule l'activité agricole est autorisée et doit préserver la biodiversité et les corridors écologiques.

Dans les secteurs Abio, elles devront être impérativement composées d'un grillage sans mur bahut, mailles de 10cmX10cm permettant la circulation de la petite faune.

2.2. 2 - .A condition qu'ils soient directement nécessaires à une exploitation agricole :

- ✓ les affouillements et exhaussements de sol qui ne compromettent pas la stabilité du sol et le libre écoulement des eaux. Seuls les matériaux naturels issus du sol et/ou du sous-sol peuvent être utilisés.

En cas de terrassements dans la pente, les restanques seront séparées

- par des talus (PENTE 3 POUR 2 BASE-HAUTEUR) pour garantir la stabilité, et une revégétalisation à minima par une strate herbacée sera effectuée),
- Ou par un mur de soutènement qui devra être inférieur ou égal à 2m pour s'intégrer dans le paysage.

Lors des travaux de mise en culture, les fours à cade et l'ensemble des éléments patrimoniaux repérés sur le plan de zonage du PLU et dans le présent règlement seront préservés.

- Zone **Nbio** : Zone naturelle à vocation de réserve de biodiversité devant permettre les continuités écologiques. Au sein d'une zone Nbio, aucune nouvelle construction ou installation

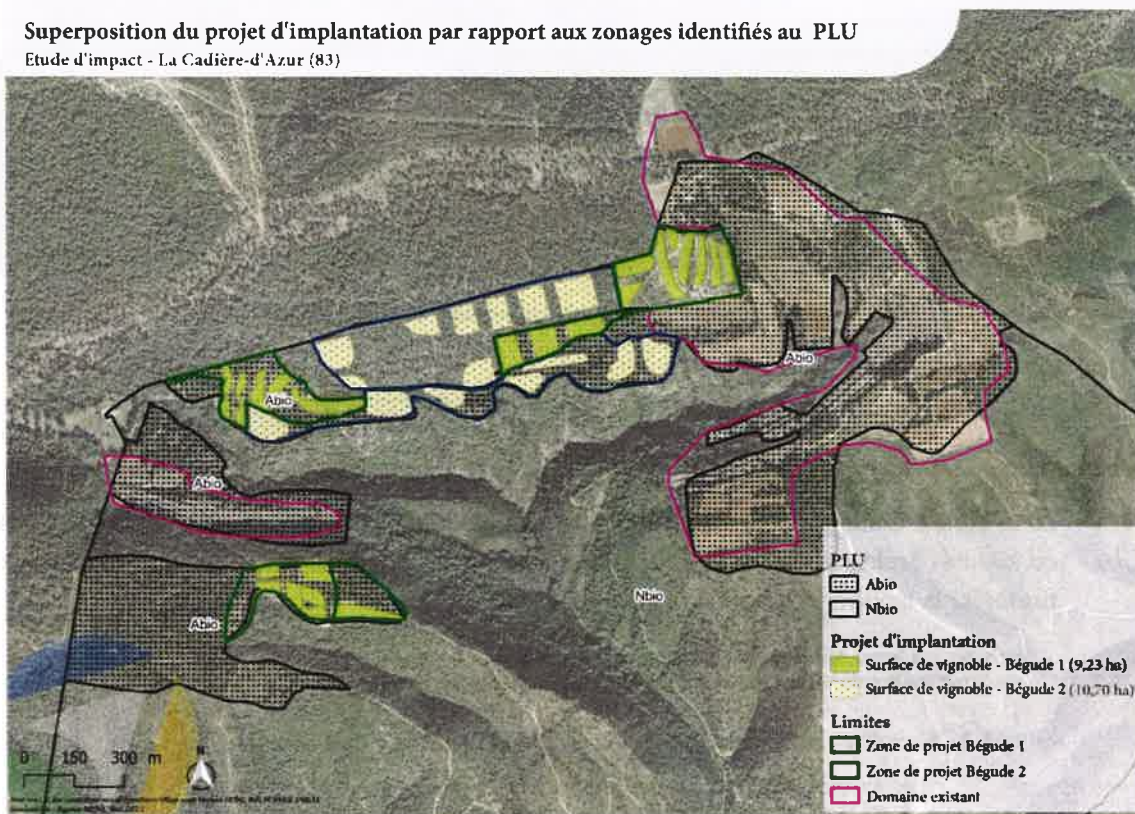
ne peut être envisagée hormis les aménagements liés à une activité sylvo-pastorale afin de préserver la biodiversité et les corridors écologiques. Aucune emprise au sol supplémentaire ne sera autorisée (article N4 Page 106). Dans les secteurs Nbio, les clôtures devront être impérativement composée d'un grillage souple sans mur bahut, mailles de 10 cmx10cm (article N5 P107 du règlement).

6.1 – Obligations en matière de réalisation d'espaces libres et de plantations

- ✓ Les constructions autorisées, installations et aménagements doivent être implantés de manière à préserver les arbres et les haies.
- ✓ Les plantations et les haies doivent être composées d'essences locales diversifiées pour préserver la richesse écologique, mais doivent toutefois prendre en compte les dispositions du règlement du PPRIF.
- ✓ L'article 6 du chapitre 2 du titre I du présent règlement, recommande la plantation d'espèces herbacées, arbustives et arborescentes locales, adaptées au climat et au sol, peu consommatrices en eau et non allergènes et peu combustibles.

Superposition du projet d'implantation par rapport aux zonages identifiés au PLU

Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 2 : Projet d'implantation et PLU

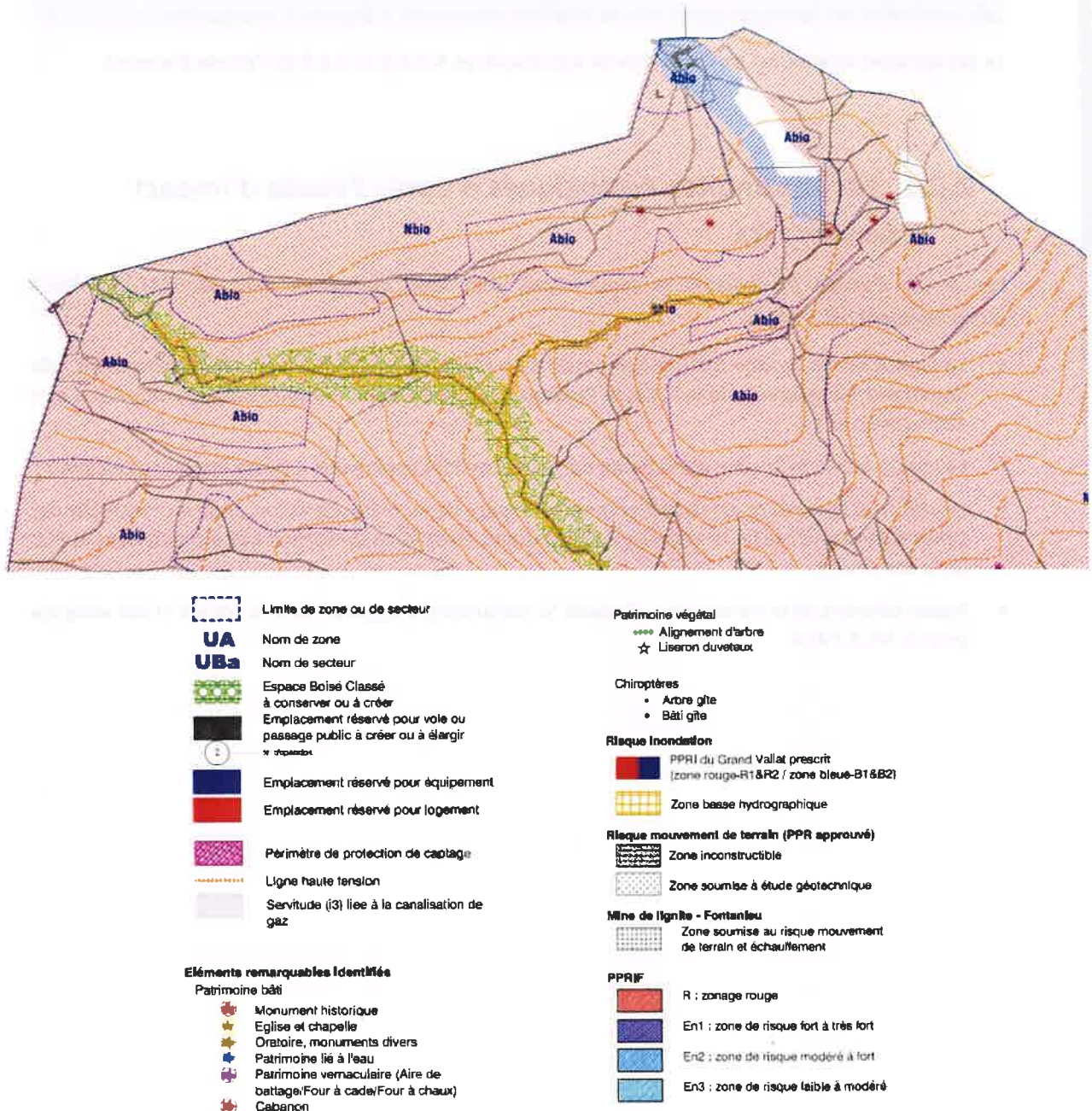
Les parcelles de projet Bégude 1 sont pour partie en Abio et en Nbio, comme les parcelles de Bégude 2.

Il convient de rappeler que pour Bégude 1, seul 9,5 ha (en 3 ilots de 23 parcelles plantées) ont été retenus sur les 19,923 ha recherchés pour préserver les milieux naturels les plus remarquables et les continuités écologiques. C'est pourquoi, un deuxième dossier a été nécessaire et le choix de 9,47 ha (en 15 parcelles) s'est fait sur un ensemble de 26 ha, toujours dans la volonté de préserver des secteurs d'intérêt et les continuités écologiques.

Domaine de La Bégude, La Cadière-d'Azur (83) Mémoire en réponse à la MRAe et à la DDTM

De ce fait, les parcelles de vigne plantées (Bégude 1) et à venir (Bégude 2) vont permettre, comme le règlement le demande, de préserver la biodiversité et les corridors écologiques. Ceci s'explique aussi par le choix de clôturer chaque parcelle d'exploitation pour permettre le passage de la faune entre ces parcelles. A noter aussi que ces défrichements contribuent à une coupure de combustible dans le cadre de la DFCI.

Aucune demande d'aménagement ou de bâtiment n'accompagne le projet d'implantation de la vigne, qui de ce fait est cohérent avec le document d'urbanisme.



2.2 Compléments à la trame verte et bleue locale

Contrairement à ce que laisse entendre l'étude d'impact, la cartographie des habitats réalisée lors de l'évaluation de l'état initial de l'environnement n'est pas suffisamment détaillée pour illustrer valablement la fonctionnalité écologique au voisinage immédiat du secteur de projet.

La MRAe recommande de fournir un schéma détaillé du réseau local de continuités écologiques, comme cela avait déjà été demandé dans l'avis de la MRAe concernant « Bégude 1 » (pages 9 et 10, 2.1.1.1).

Le paragraphe suivant est un complément aux chapitres 4.2.2.6 et 5.2.6 de l'étude d'impact.

2.2.1 Les continuités écologiques d'après l'étude d'impact

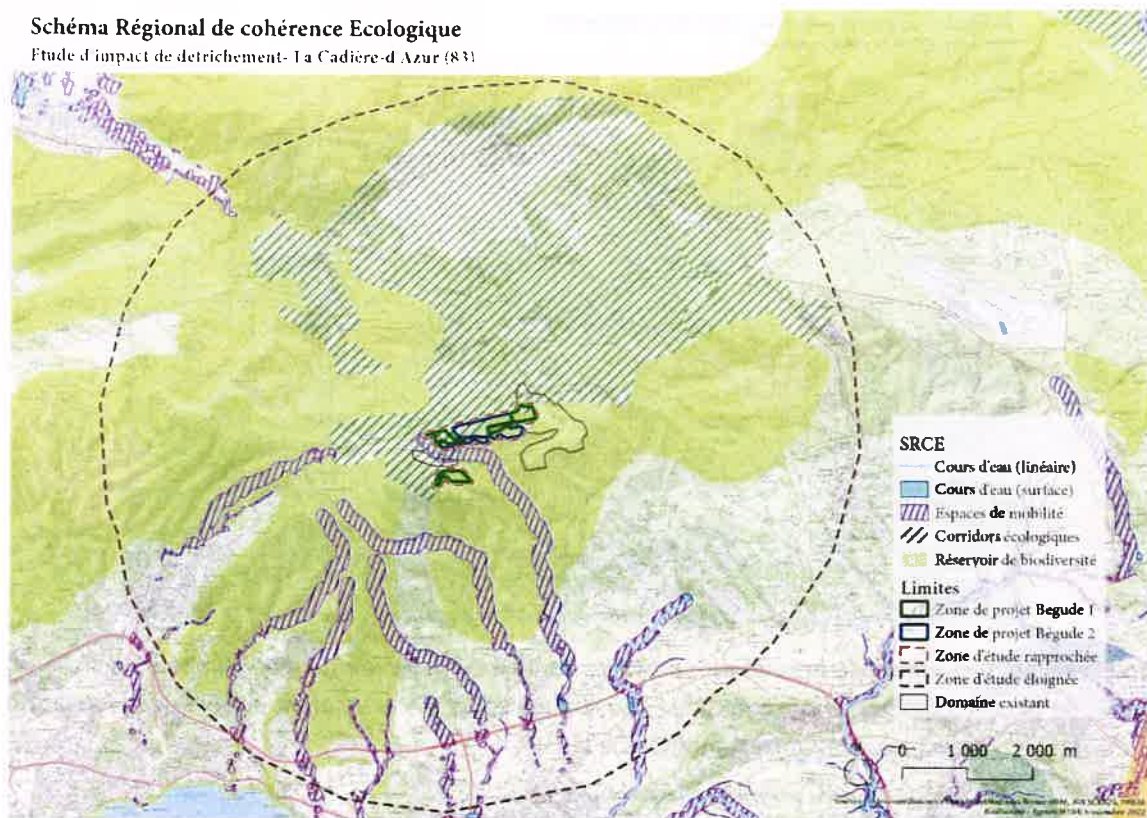
Le SRADDET PACA

Les zones d'étude immédiates et rapprochées sont bien identifiées dans le SRADDET PACA (anciennement SRCE PACA) :

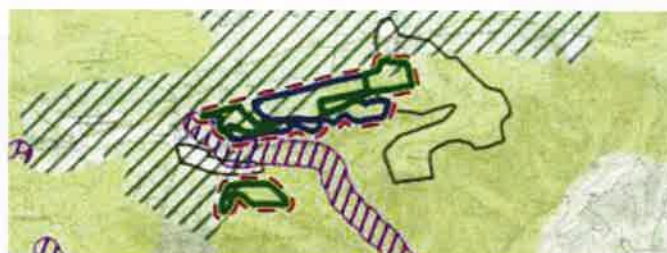
- La moitié est de la zone d'étude fait partie d'un réservoir de biodiversité. Plus précisément, elle appartient au réservoir de la « Basse Provence calcaire » selon les sous-trames « boisées » et « semi-ouvertes » ;
- La moitié ouest de la zone d'étude fait partie du corridor écologique « Basse Provence calcaire » ;
- Le vallon du Dégoutant est signalé comme un espace de mobilité. Ce vallon, situé en contrebas des zones d'étude, accueille le ruisseau du Dégoutant. C'est aussi un espace boisé classé dans le PLU de la commune.
- Aucun élément de la trame bleue (linéaire ou surfacique) n'apparaît dans la zone d'étude éloignée pour le SRCE PACA.

Schéma Régional de cohérence Ecologique

Etude d'impact de détachement- La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 3 : Trame verte et bleue du SRCE



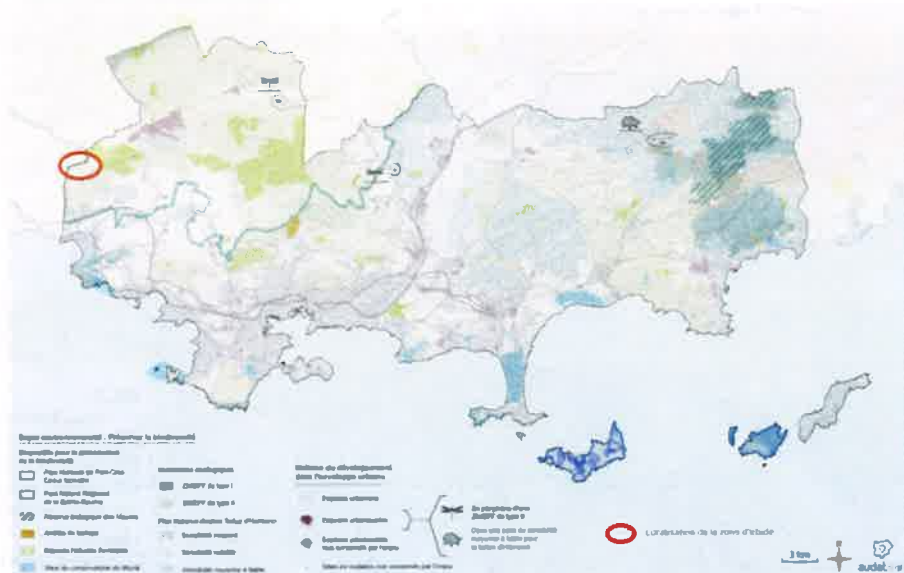
Le SCoT Provence Méditerranée

Ce SCOT a été approuvé en septembre 2019. Les communes de la communauté d'Agglomération Sud Sainte-Baume (Evenos, Riboux, Le Castellet, Signes, Le Beausset, Saint-Cyr-sur-Mer, La Cadière d'Azur, Bandol, Sanary) en font partie.

D'après le SCoT Provence Méditerranée, la zone d'étude n'est pas concernée par un point de vigilance pour la préservation de la biodiversité.

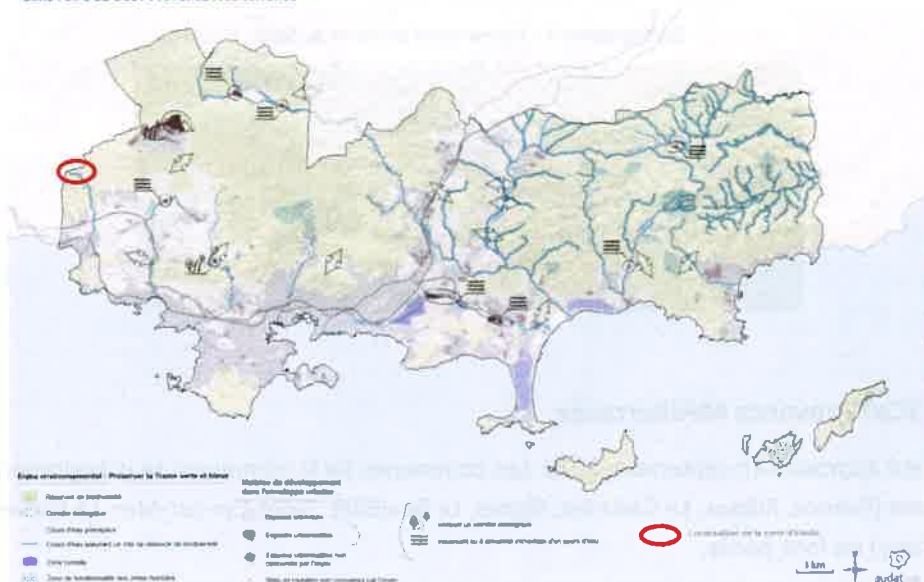
Domaine de La Bégude, La Cadière-d'Azur (83) Mémoire en réponse à la MRAe et à la DDTM

Points de vigilance pour la préservation de la biodiversité
dans l'aire du SCoT Provence Méditerranée



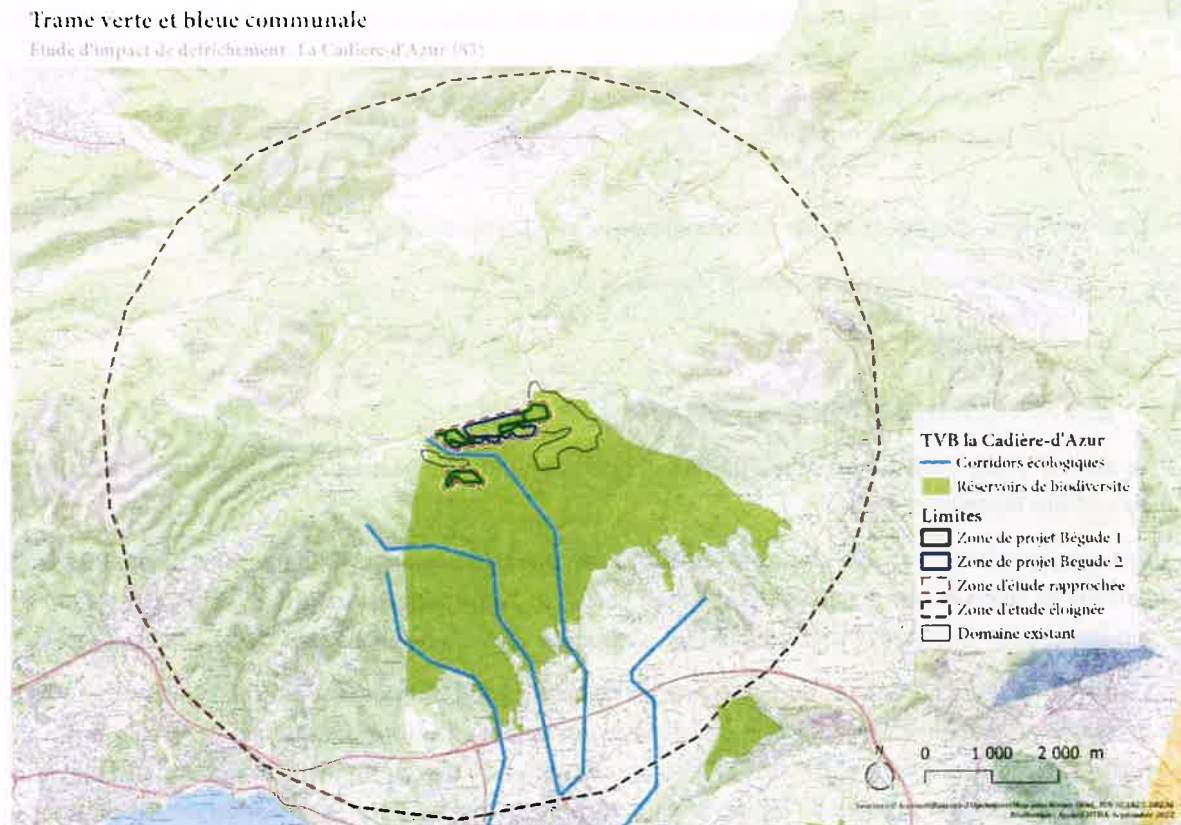
En revanche, l'ensemble de la zone est considéré comme un réservoir de biodiversité à l'échelle du SCoT. De plus, le ruisseau du Dégoutant est cité comme cours d'eau assurant un rôle de réservoir de biodiversité pour la préservation/restauration de la TVB.

Points de vigilance pour la préservation/restauration de la TVB
dans l'aire du SCoT Provence Méditerranée



Le PLU de la Cadière-d'Azur

La carte ci-après est un extrait du PLU et montre que les parcelles sont inscrites dans le réservoir de biodiversité.



Cartographie 4 : Trame verte et bleue communale

La Trame verte et bleue locale

A l'échelle des sites d'étude, nous avons utilisé la cartographie des habitats réalisée lors de l'évaluation de l'état initial de l'environnement pour déterminer les réservoirs de biodiversité et les corridors de déplacements locaux.

La majorité des zones d'étude dispose de **boisements** plus ou moins denses (boisement de Pins d'Alep, Chênaies). Les milieux les plus ouverts concernent les chemins sur l'ensemble des zones d'étude, ainsi que quelques surfaces de pierriers et de garrigues.

Les principales observations relatives aux déplacements des espèces concernent le taxon des chiroptères. Celles-ci utilisent les éléments du paysage (haies et chemins) pour effectuer leurs déplacements dans et entre les zones d'études avec quelques actions de chasse ponctuelles.

Le vallon du Dégoutant, identifié comme espace de mobilité associé au ruisseau du Dégoutant, se situe en contrebas des zones d'étude. De par la topographie du site, les zones du projet de défrichement restent à l'écart du vallon.

De façon simplifiée, le fonctionnement de l'écosystème du domaine se base sur différents types d'habitats qui constituent des **réservoirs** :

- Les habitats forestiers denses et fermés formant de grandes unités ;

- Les habitats forestiers semi-ouverts, soit par les coupes, soit par un étage herbacé proche de la garrigue (chêne kermès) ;
- Les habitats naturels ouverts ou semi-ouverts, type garrigues ;
- Les secteurs débroussaillés pour incendie.

D'autres éléments jouent le rôle de **connections** entre les réservoirs :

- Les chemins, pistes et sentiers, les pistes DFCI ;
- Le vallon du Dégoutant.

2.2.2 Complément à l'étude d'impact

La zone d'étude s'intègre au sein d'un massif boisé de taille importante, et ce notamment au nord et au sud des secteurs d'étude.

Cet ensemble boisé est bien identifié au SRCE PACA comme corridor écologique de la « Basse Provence calcaire », selon la trame boisée. La seconde partie du boisement est identifiée comme réservoir de biodiversité de la « Basse Provence calcaire » selon les sous-trames « boisées » et « semi-ouvertes ».

Le projet de défrichement et de plantation de vigne, le dimensionnement restreint de ces secteurs à défricher et leur intégration au sein des espaces forestiers sous forme de patch n'entraînera pas de fortes modifications des continuités locales. La conservation d'importantes surfaces forestières, et le maintien de bandes boisées de bonne largeur entre les parcelles permet de conserver les caractères de réservoirs et de corridors « boisés ». L'inclusion des vignobles reste en cohérence avec le réservoir de biodiversité « semi-ouvert », situé au sud/sud-est de la zone d'étude. Les nouveaux vignobles permettront même de lier les parcelles ouest et est du domaine de la Bégude, selon le modèle des « pas japonais ».

Le projet s'inclut donc dans la mosaïque de milieux boisés/ouverts agricoles.

La cartographie 5 permet d'observer l'inclusion des parcelles de vignes au sein des éléments boisés constituant les continuités écologiques locales. Cette même cartographie est également disponible en annexe I.

Au sein même des zones de projet, les principaux corridors de déplacements sont représentés par les pistes forestières existantes. Ces pistes sont bien empruntées par les chiroptères, mais également la faune terrestre. Le projet de défrichement et d'implantation de la vigne ne prévoit pas de modification de ces pistes, donc n'influencera pas négativement les continuités locales pour la faune. Au contraire, l'ouverture de parcelles au sein du boisement augmentera les linéaires de haies et lisières, favorables aux déplacements et à la recherche de nourriture de ce taxon. De même, les milieux nouvellement ouverts pourraient potentiellement offrir de nouvelles zones de chasses pour les chiroptères, tout en restant au contact des corridors de déplacement. Les cartographies 6 et 7 permettent d'observer la répartition des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité avant et après la prise en compte du projet d'implantation.

L'intégration des parcelles au sein du boisement permet de conserver les continuités écologiques locales, à l'échelle du site, mais également à une échelle plus large, notamment avec le site Natura 2000 FR9301602 - Calanques et îles marseillaises - Cap canaille et massif du grand caunet au nord.

Cartographie 5 : Précisions sur les continuités écologiques (page suivante)

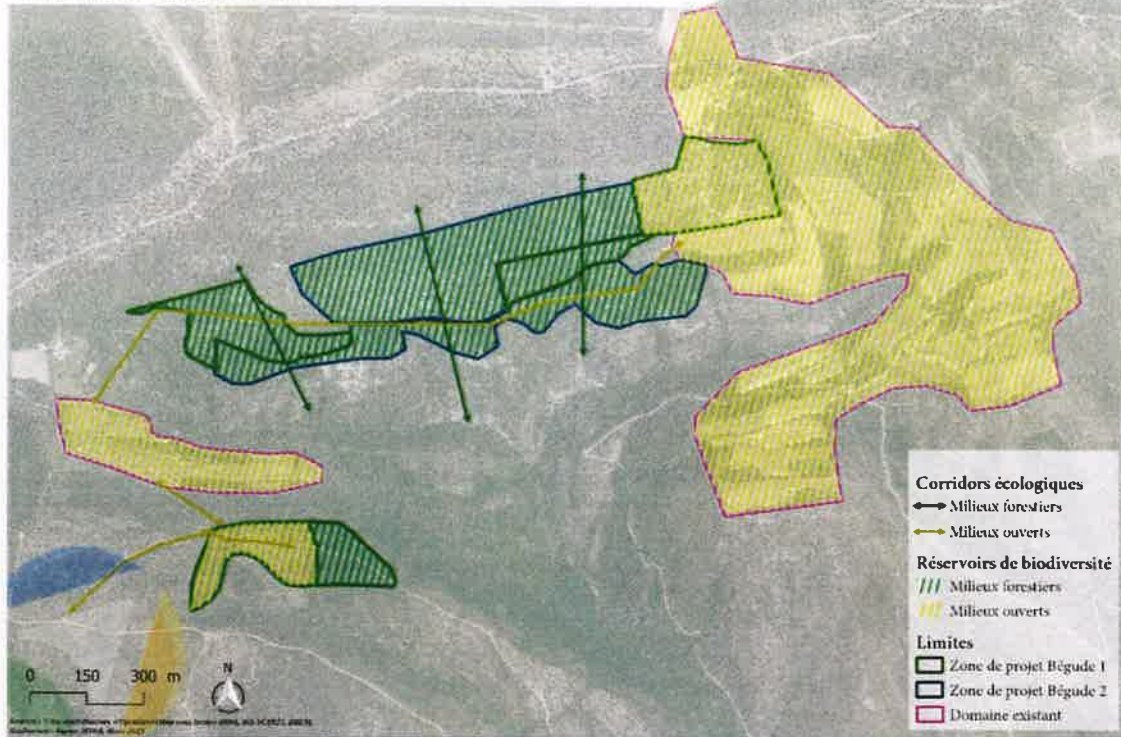
Continuités écologiques - précisions

Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Continuité écologiques locales avant projet

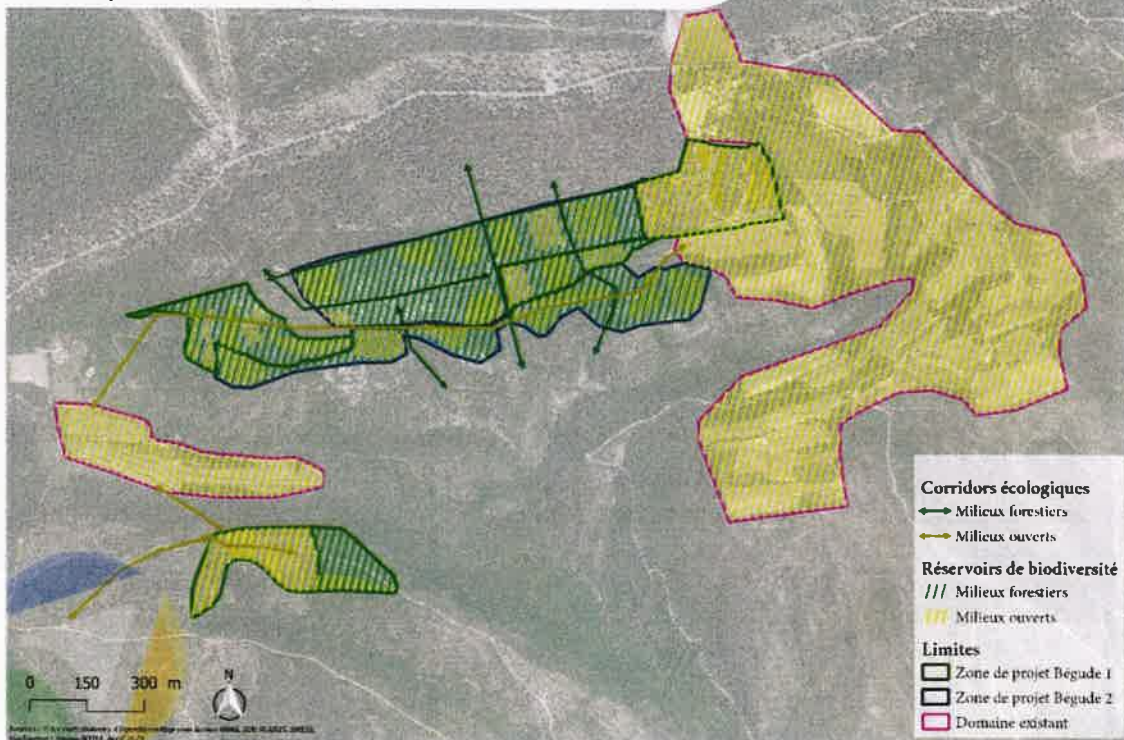
Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 6 : Continuités écologiques locales avant prise en compte du projet

Continuité écologiques locales après projet

Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



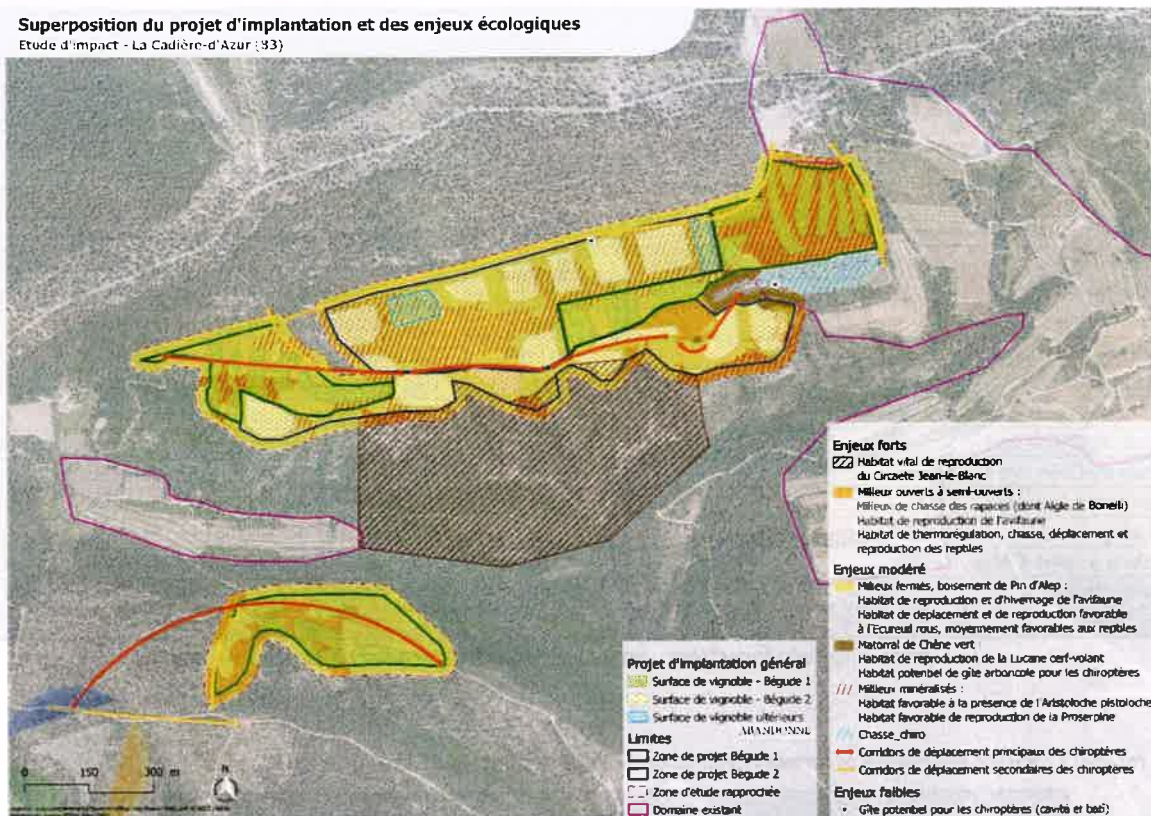
Cartographie 7 : Continuités écologiques locales après prise en compte du projet

2.3 Justification des implantations

Concernant plus particulièrement le projet Bégude 2, la MRAe constate que la localisation des futures parcelles viticoles (d'une surface de 9,50 ha), censée éviter les secteurs les plus sensibles de la zone d'étude réduite (26,5 ha), est présentée sans mise en perspective explicite avec la carte de sensibilité écologique initiale du site (page 10, 2.1.1.2)

Nous présentons dans la cartographie ci-dessous la superposition du projet d'implantation par rapport à la carte de synthèse des enjeux écologiques :

Superposition du projet d'implantation et des enjeux écologiques
Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 8 : Superposition implantation/enjeux écologiques

Le projet d'implantation général se focalise en grande majorité sur des habitats forestiers de type forêt de Pin d'Alep. Ces milieux disposent d'enjeux modérés à faibles liés à la reproduction et/ou à l'hivernage de l'avifaune commune, ainsi qu'à la présence des mammifères. Les enjeux les plus forts localement sont liés aux milieux ouverts et semi-ouverts, qui correspondent à des habitats de reproduction et d'alimentation de l'avifaune patrimoniale (rapaces, fauvettes méditerranéennes, etc), à des habitats favorables à la présence de reptiles (alimentation, reproduction et gîtes), ainsi qu'à la présence d'un papillon de jour patrimonial, la Proserpine. Finalement, 77% de la demande de défrichage concerne des habitats boisés.

Le *tableau 1* représente, pour chaque habitat naturel identifié, les surfaces concernées par le défrichement, et les surfaces évitées. Le *tableau 2* présente un détail des surfaces concernées par le projet de défrichement, pour chaque habitat, et selon l'étude (Bégude 1 ou Bégude 2).

Concernant Bégude 2, la demande de défrichement concerne presque exclusivement les milieux boisés, à l'intérêt écologique relatif comparé aux milieux ouverts de garrigues et de maquis. Notons également un évitement complet de l'habitat Matorrals de Chêne vert, habitat favorable aux gîtes arboricoles des chiroptères et à la reproduction de la Lucane Cerf-volant.

Tableau 1 : Nature des milieux et surfaces évitées (synthèse de Bégude 1 et Bégude 2)

Type de milieu	Surface concerné par le défrichement	Surface évitée sur la surface identifiée dans l'AEI	% d'évitement
Foncier disponible	48,25 ha		
Coupes forestières	0,5ha	0,01 ha évités sur les 0,51 ha identifiés	2%
Dalles rocheuses calcaires	0ha	0,13 ha évités sur les 0,13 ha identifiés	100%
Forêts de Pin d'Alep avec garrigues	8,97ha	14,08ha évités sur les 23,05 ha identifiés	5,9%
Forêts de Pin d'Alep avec pelouses à <i>Brachypodium retusum</i>	0,06ha	0,27 ha évités sur les 0,33 ha identifiés	81,8%
Forêts de Pin d'Alep avec maquis haut	2,46ha	4,81ha évités sur les 7,27 ha identifiés	66,2%
Garrigues à Chêne kermès	0ha	0,42 ha évités sur les 0,42 ha identifiés	100%
Garrigues à Chêne kermès et Brachypode rameux	2,37ha	2,89 ha évités sur les 5,25 ha identifiés	54,9%
Haies et bosquets	0ha	0,01 ha évités sur les 0,01 ha identifiés	100%
Maquis haut et garrigues calcicoles	2,1ha	2,93ha évités sur les 5,03 ha identifiés	58,3%
Matorrals de Chêne vert	0ha	0,19ha évités sur les 0,19 ha identifiés	100,0%
Matorrals de Chêne vert et garrigues	0,52ha	0,92 ha évités sur les 1,44 ha identifiés	63,9%
Pistes et zones rudérales	0,2ha	1,64ha évités sur les 1,84 ha identifiés	89,1%
Vignobles	0ha	0,01 ha évités sur les 0,01 ha identifiés	100%
Plantations de pins d'Alep	1,51ha	1,26 ha évités sur les 2,77 ha identifiés	45,5%
Surface du projet	18,69 ha		
Surface "évitée"	29,56 ha		61,26%

(en vert : habitats forestiers, en jaune : habitats ouverts à semi-ouverts)

Tableau 2 : Nature des milieux et surfaces (distinction de Bégude 1 et Bégude 2)

Type de milieu	Surface Bégude 1	Surface Bégude 2	Somme des surfaces
Coupes forestières		0,5	0,5
Dalles rocheuses calcaires			0
Forêts de Pin d'Alep avec garrigues	0,06	6,46	6,52
Forêts de Pin d'Alep avec pelouses à <i>Brachypodium retusum</i>	2,51		2,51
Forêts de Pin d'Alep avec maquis haut	1,7	0,76	2,46
Garrigues à Chêne kermès			
Garrigues à Chêne kermès et Brachypode rameux	2,37		2,37
Haies et bosquets			0
Maquis haut et garrigues calcicoles	1,89	0,21	2,1
Matorrals de Chêne vert			0
Matorrals de Chêne vert et garrigues	0,52		0,52
Pistes et zones rudérales	0,17	0,03	0,2
Vignobles			0
Plantations de pins d'Alep		1,51	1,51
Surface du projet	9,22 ha	9,47 ha	18,69 ha

2.4 Compléments/Précision sur les impacts et mesures

La MRAe observe que les surfaces d'habitat impactées par les deux opérations de défrichement ne sont ni quantifiées ni cartographiées pour chaque espèce à enjeu concernée.

La MRAe recommande de quantifier et de cartographier les habitats d'espèces potentiellement impactés par le projet global (page 11, 2.1.1.2).

Le tableau ci-dessous complète les éléments présentés dans le chapitre 6.3.2 de l'étude d'impact. L'ajout de l'effet d'emprise par rapport aux habitats d'espèces est présenté dans la colonne représentativité.

Tableau 3 : impacts bruts et résiduels sur les espèces à enjeux de conservation remarquables

Nom valide	Enjeu local de conservation	Description des effets	Nature et durée des effets	Représentativité	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Avifaune							
Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i> Viellot, 1822	FORT	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement des individus pendant les travaux Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats d'alimentation Modification ou rupture des continuités écologiques existantes Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation 	Permanent Temporaire Direct Indirect	14 observations Domaine vital Effet d'emprise sur les habitats favorables : Pas d'emprise sur des milieux favorables à la reproduction, augmentation de 13,26ha d'habitats favorables à la chasse	FORT	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE A POSITIF
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i> Gmelin, 1788	FORT	<ul style="list-style-type: none"> Risque de destruction d'individus lors des travaux Dérangement des individus pendant les travaux Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats de reproduction et d'alimentation Modification ou rupture des continuités écologiques existantes Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation 	Permanent Temporaire Direct Indirect	7 observations Couple reproducteur Effet d'emprise sur les habitats favorables : 15,42ha sur les boisements du plateau, non utilisés pour la reproduction, évitement des crêtes à proximité d'un secteur de reproduction avérée (boisement en pente), mais augmentation d'autant de surface en milieux favorables à la chasse	FORT	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	FORT	<ul style="list-style-type: none"> Risque de destruction d'individus lors des travaux Dérangement des individus pendant les travaux Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats de reproduction et d'alimentation Modification ou rupture des continuités écologiques existantes Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation 	Permanent Temporaire Direct Indirect	9 contacts Chant reproducteur Effet d'emprise sur les habitats favorables : 2,1ha sur des milieux favorables à la reproduction (Maquis)	FORT	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i> Boddaert, 1783	FORT		Permanent Temporaire Direct Indirect	13 observations Hivernant Effet d'emprise sur les habitats favorables : 2,37ha sur des milieux favorables à la reproduction (Garrigues)	FORT	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE

Domaine de La Bégude, La Cadière-d'Azur (83)
Mémoire en réponse à la MRAe et à la DDTM

Nom valide	Enjeu local de conservation	Description des effets	Nature et durée des effets	Représentativité	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i> Linnaeus, 1758	MODERE			6 observations Couple reproducteur Effet d'emprise sur les habitats favorables : 2,37ha sur des milieux favorables à la reproduction (Garrigues)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Chouette hulotte <i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	MODERE			3 observations Chant reproducteur Effet d'emprise sur les habitats favorables : 13ha sur des milieux favorables à la reproduction (Boisements)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Fauvette passerinette <i>Sylvia cantillans</i> Pallas, 1764	MODERE			58 observations Couple reproducteur Effet d'emprise sur les habitats favorables : 2,37ha sur des milieux favorables à la reproduction (Garrigues)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i> Linnaeus, 1758	MODERE	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de destruction d'individus lors des travaux • Dérangements des individus pendant les travaux • Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats de reproduction et d'alimentation • Modification ou rupture des continuités écologiques existantes • Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation 	Permanent Temporaire Direct Indirect	4 observations Couple reproducteur Effet d'emprise sur les habitats favorables : 2,37ha sur des milieux favorables à la reproduction (Garrigues)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Rougequeue à front blanc <i>Phoenicurus phoenicurus</i> Linnaeus, 1758	MODERE			4 observations Couple reproducteur Effet d'emprise sur les habitats favorables : 2,37ha sur des milieux favorables à la reproduction (Garrigues)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i> Linnaeus, 1758	MODERE			3 observations Couple reproducteur Effet d'emprise sur les habitats favorables : 13ha sur des milieux favorables à la reproduction (Boisements)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Reptiles							
Psammotrome d'Edwards <i>Psammotromus edwardsianus</i> An. Dugès, 1829	MODERE	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de destruction d'individus lors des travaux • Dérangements des individus pendant les travaux • Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats de reproduction et d'alimentation • Modification ou rupture des continuités écologiques existantes • Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation • Risque de pollutions des milieux • Risque de mortalité ou de dérangement d'individus lors de l'entretien des sites 	Permanent Temporaire Direct Indirect	9 observations Effet d'emprise sur les habitats favorables : 4,67ha (garrigues, maquis et chemins)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 7, 9, 11, 18, 19, 20, 21	FAIBLE

Domaine de La Bégude, La Cadière-d'Azur (83)
Mémoire en réponse à la MRAe et à la DDTM

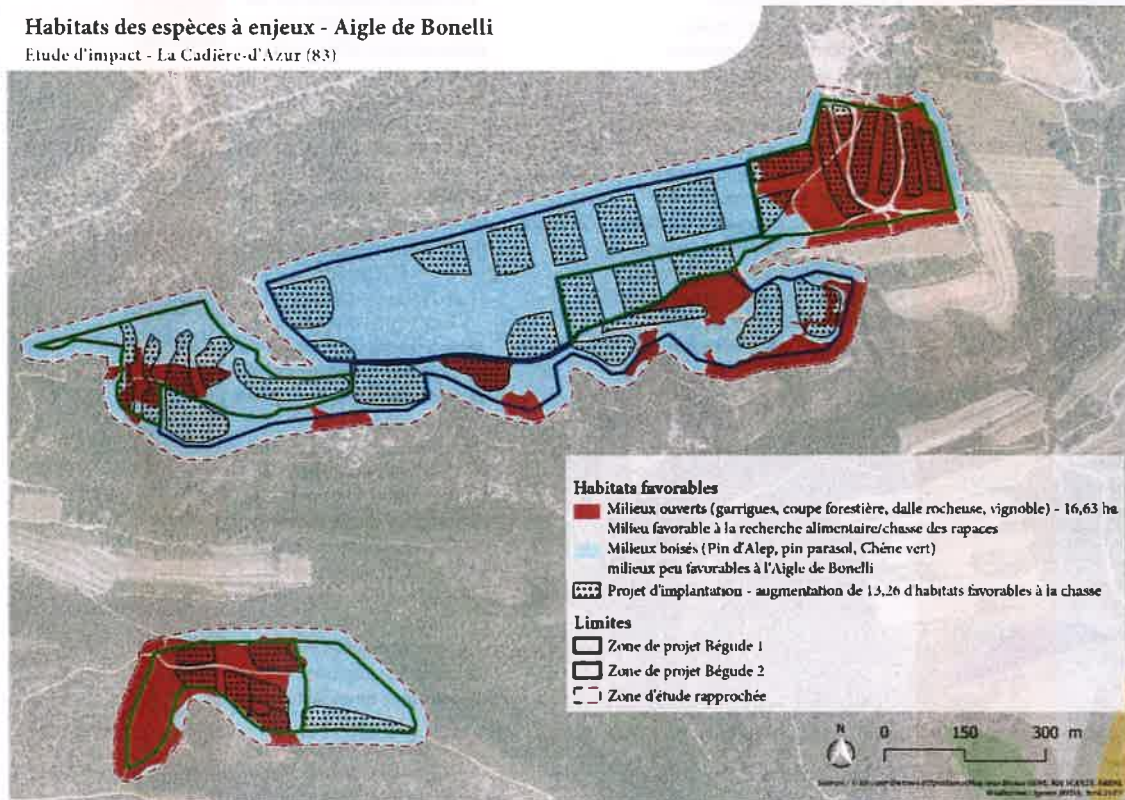
Nom valide	Enjeu local de conservation	Description des effets	Nature et durée des effets	Représentativité	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Chiroptères							
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Schreber, 1774	MODERE			1 contact Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	MODERE		FAIBLE
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i> Bechstein, 1800	MODERE			5 contacts Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	MODERE		FAIBLE
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i> Kuhl, 1817	MODERE			1 contact Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	FAIBLE		FAIBLE
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i> Bonaparte, 1837	MODERE	<ul style="list-style-type: none"> Risque de destruction d'individus lors des travaux Dérangement des individus pendant les travaux Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats de reproduction et d'alimentation 		35 contacts Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	MODERE		FAIBLE
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i> Keyserling & Blasius, 1839	MODERE	<ul style="list-style-type: none"> Modification ou rupture des continuités écologiques existantes Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation 	Permanent Temporaire Direct Indirect	4 contacts Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 9, 10, 11, 17, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
Oreillard sp. (gris/roux) <i>Plecotus sp.</i>	FAIBLE	<ul style="list-style-type: none"> Risque de pollutions des milieux Risque de mortalité ou de dérangement d'individus lors de l'entretien des sites 		62 contacts Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	MODERE		FAIBLE
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Schreber, 1774	FAIBLE			98 contacts Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	MODERE		FAIBLE
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> Kuhl, 1817	FAIBLE			422 contacts Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	MODERE		FAIBLE
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> Leach, 1825	FAIBLE			2 contacts Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables aux déplacements, effet positif sur les zones de chasse (ouverture de nouvelles zones favorables)	MODERE		FAIBLE
Insectes							
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i> Linnaeus, 1758	MODERE	<ul style="list-style-type: none"> Risque de destruction d'individus lors des travaux Dérangement des individus pendant les travaux Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats de 	Permanent Temporaire Direct Indirect	2 observations Pas d'effet d'emprise sur les habitats favorables, conservation du matorral de Chêne vert	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 10, 18, 19, 20, 21	FAIBLE

Domaine de La Bégude, La Cadière-d'Azur (83)
Mémoire en réponse à la MRAe et à la DDTM

Nom valide	Enjeu local de conservation	Description des effets	Nature et durée des effets	Représentativité	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Proserpine <i>Zerynthia rumina</i> Linnaeus, 1758	MODERE	reproduction	Permanent Temporaire Direct Indirect	Potentielle Effet d'emprise sur les habitats favorables : 10,92ha sur les 35,75ha (soit 31%)	MODERE	ME 1, 2, 5 MR 6, 10, 18, 19, 20, 21	FAIBLE
		<ul style="list-style-type: none"> • Modification ou rupture des continuités écologiques existantes • Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation • Risque de mortalité ou de dérangement d'individus lors de l'entretien des sites • Risque de destruction d'individus lors des travaux • Dérangement des individus pendant les travaux • Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux : habitats de reproduction • Risque de mortalité ou de dérangement d'individus lors de l'entretien des sites 					

Habitats des espèces à enjeux - Aigle de Bonelli

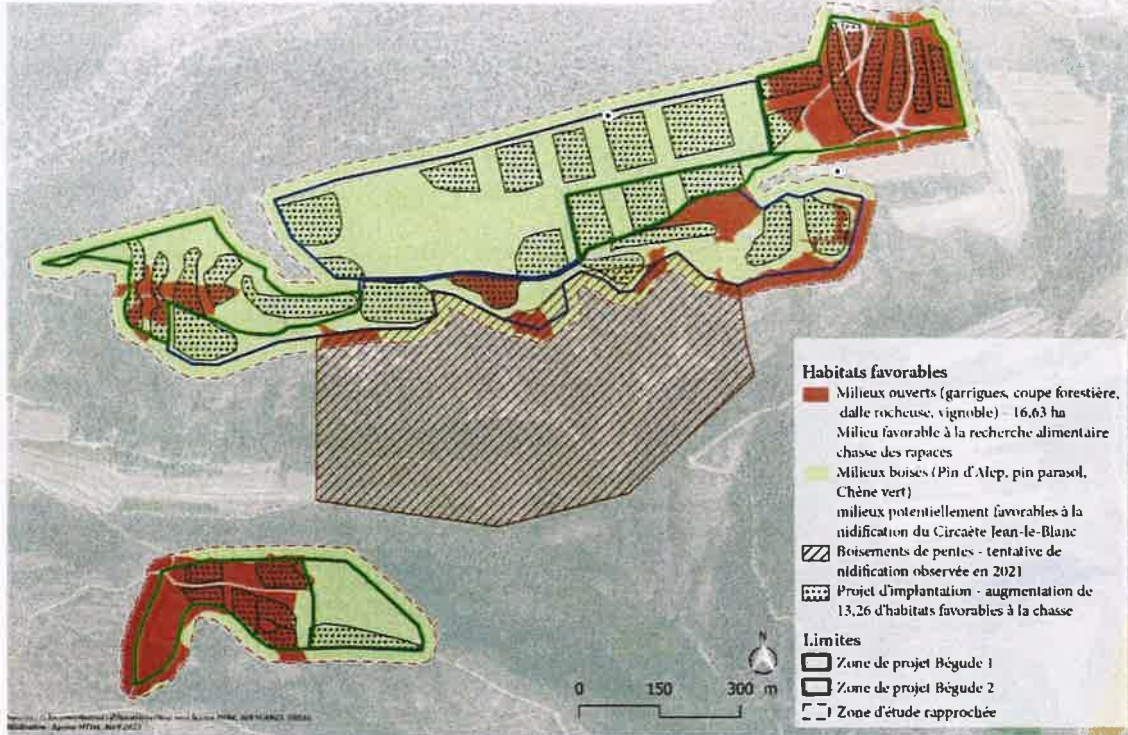
Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 9 : Habitats d'espèce : Aigle de Bonelli

Habitats des espèces à enjeux - Circaète Jean-le-blanc

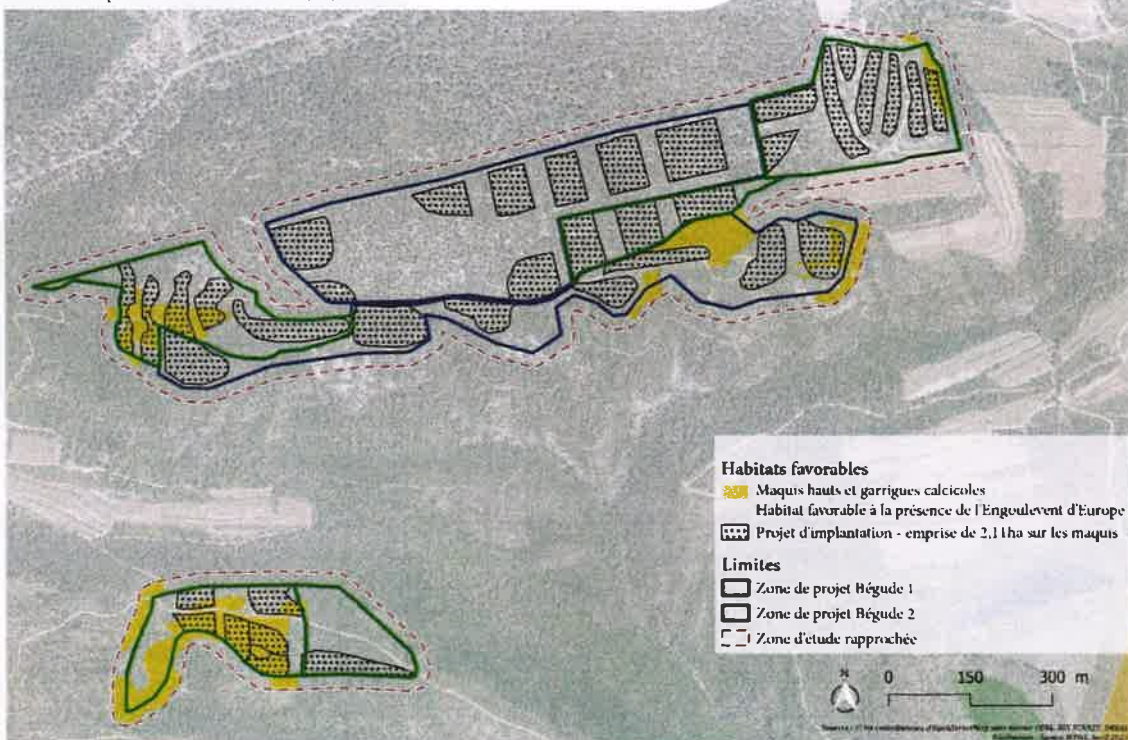
Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 10 : Habitats d'espèce : Circaète Jean-le-Blanc

Habitats des espèces à enjeux - Engoulevent d'Europe

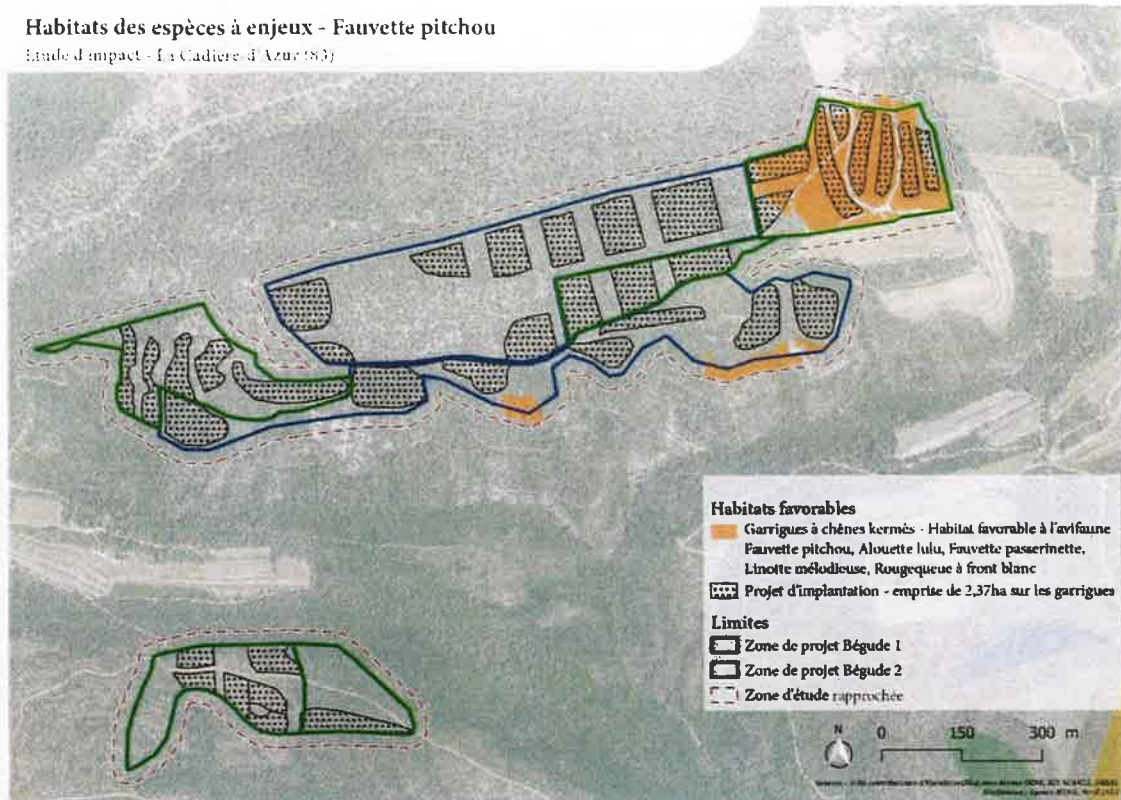
Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 11 : Habitats d'espèce : Engoulevent d'Europe

Habitats des espèces à enjeux - Fauvette pitchou

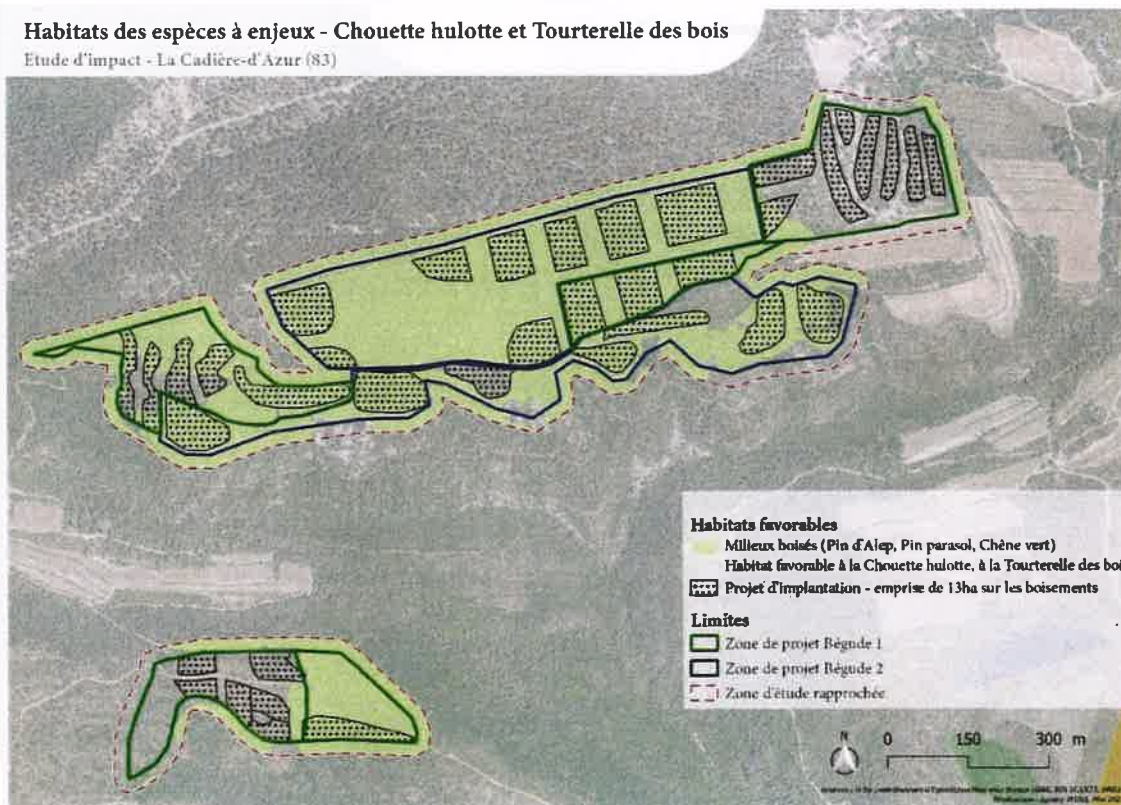
Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 12 : Habitats d'espèce : Fauvette pitchou et autre avifaune méditerranéenne

Habitats des espèces à enjeux - Chouette hulotte et Tourterelle des bois

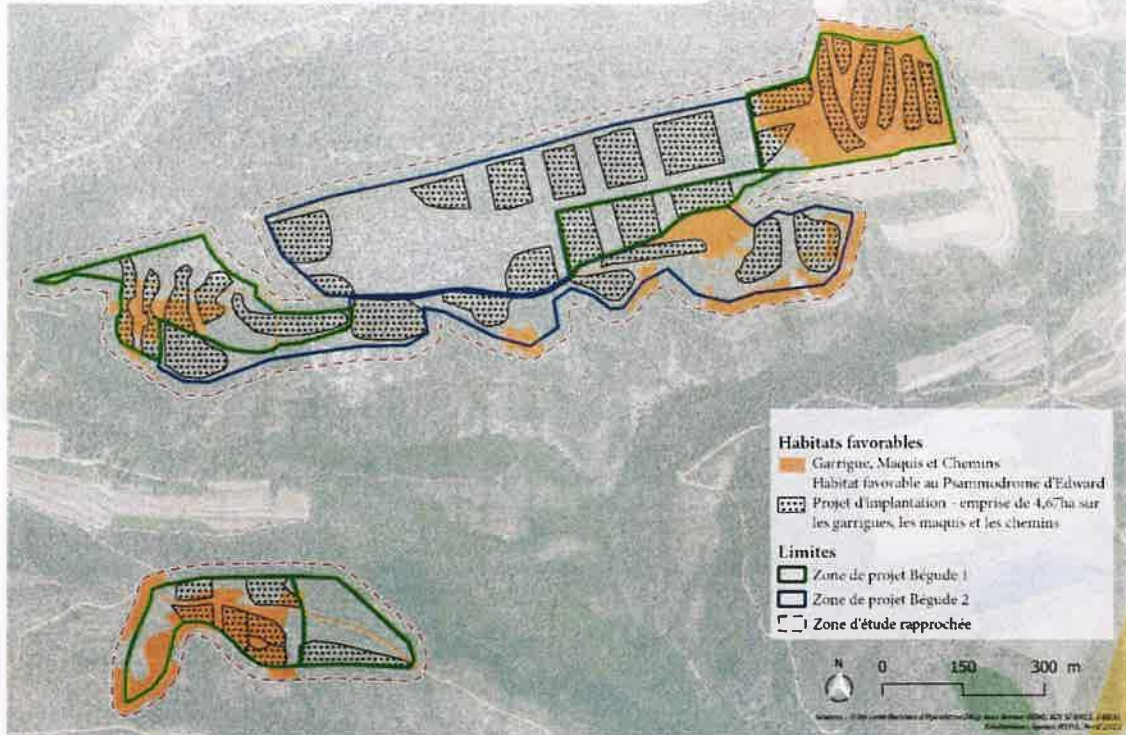
Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 13 : Habitats d'espèces : Chouette hulotte et Tourterelle des bois

Habitats des espèces à enjeux - Psammodrome d'Edwards

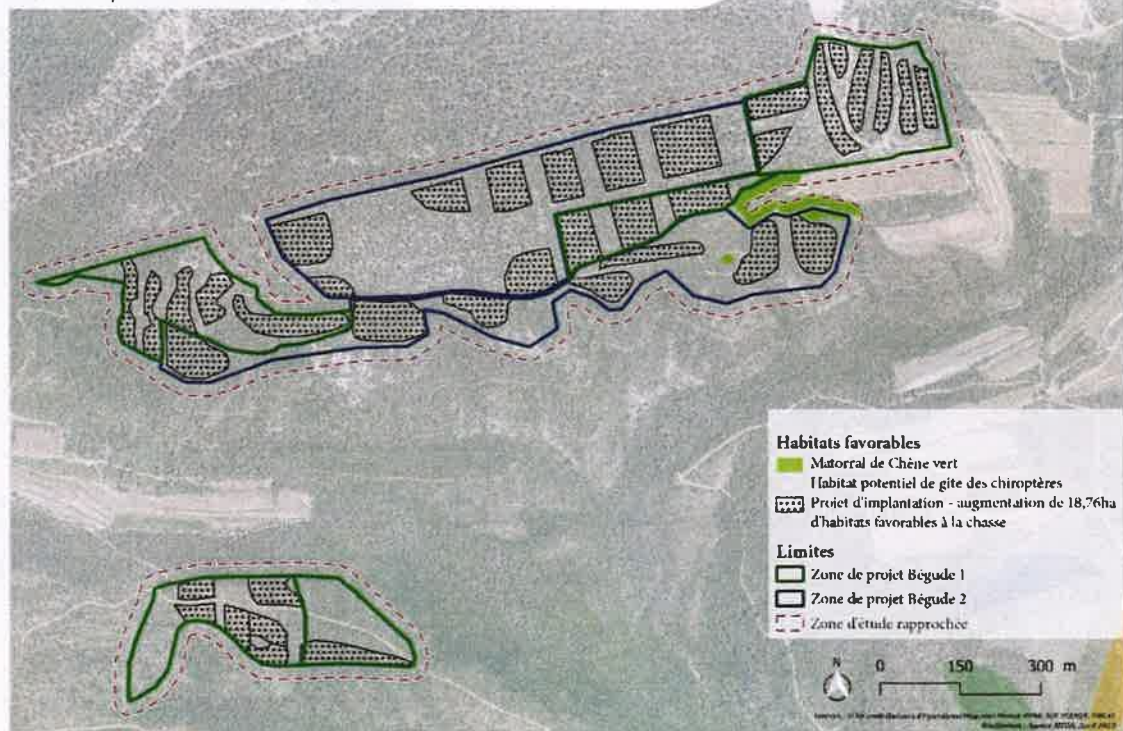
Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 14 : Habitats d'espèce : Psammodrome d'Edwards

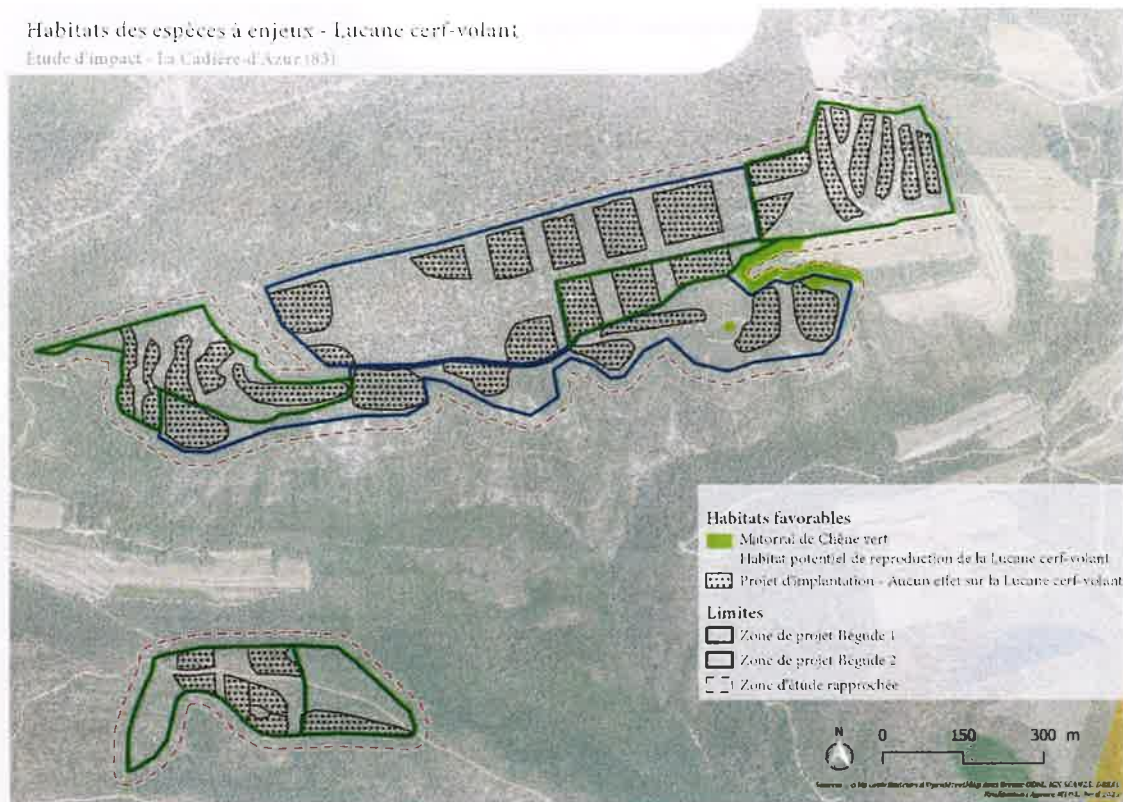
Habitats des espèces à enjeux - Chiroptères

Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



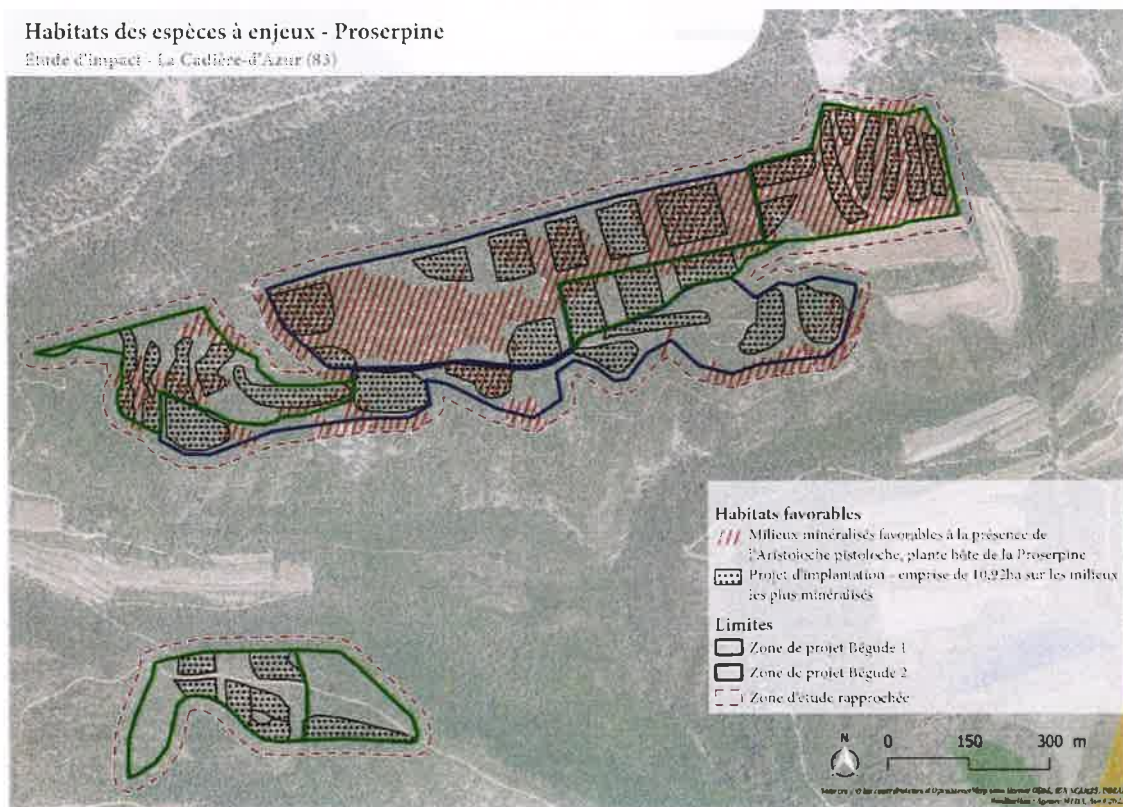
Cartographie 15 : Habitats d'espèce : Chiroptères

Habitats des espèces à enjeux - Lucane cerf-volant
 Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 16 : Habitats d'espèce : Lucane cerf-volant

Habitats des espèces à enjeux - Proserpine
 Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 17 : Habitats d'espèce : Proserpine

La MRAe recommande d'approfondir l'évaluation des incidences du projet global « Bégude 1 et Bégude 2 » sur la base du schéma local de continuités écologiques et de revoir l'appréciation des incidences (page 11, 2.1.1.2).

Nous avons détaillé dans cette note plus tôt, au chapitre 2.2.2, l'évaluation des continuités écologiques locales, d'une part concernant l'état actuel de ces continuités (bibliographie) et d'autre part en prenant en compte le projet d'implantation du vignoble.

Au vu des éléments présentés lors des chapitres précédents (compléments sur les continuités écologiques, effet d'emprise chiffré pour les espèces sensibles), nous estimons les incidences brutes et résiduelles du projet de défrichement sur les continuités écologiques comme faibles, voire potentiellement positives, par rapport aux espèces inventoriées, à leur biologie et aux habitats en présence.

De même, au vu des éléments présentés, nous évaluons le projet comme n'ayant pas d'incidences significatives sur les habitats et les populations d'espèces ayant porté à désignation des sites Natura 2000 FR9301602 Calanques et îles marseillaises-Cap Canaille et massif du Grand Caunet, FR9301606 Massif de la Sainte Baume et FR9312026 Sainte Baume occidentale.

La MRAe recommande de justifier de façon détaillée le niveau faible d'impact résiduel sur les habitats de plusieurs espèces d'oiseaux au regard des mesures proposées, et de reprendre par ailleurs la présentation du diagnostic écologique de façon plus structurée en mettant clairement en évidence ce qui relève de la mesure d'évitement amont (page 12, 2.1.1.3).

Présentation des mesures (cf chapitres 6.1 et 6.2)

Nous présentons ci-dessous les mesures rédigées dans l'étude d'impact, avec quelques précisions selon le type et la catégorie de chaque mesure :

Tableau 4 : Mesures de la démarche ERC

Code	Type et catégorie	Intitulé de la mesure	Description
ME 1	Evitement « amont »	Adapter l'emprise du projet	Optimisation de la localisation des parcelles à planter : - Evitement des secteurs les plus sensibles (bois matures, crêtes, milieux ouverts) ; - Intégration des parcelles dans un ensemble de mosaïque pour conservation commune des aspects forestiers et milieux ouverts ;
ME 2	Evitement géographique	Mettre en défens des milieux naturels sensibles en phase travaux	Balisage des secteurs de travaux, localisation des zones de stockage, protection des éléments arborés à conserver, préservation des abords des zones de chantier.
ME 3	Evitement géographique	Eviter de porter atteinte au paysage et au patrimoine	Conservation des chemins d'accès et des abords.
ME 4	Evitement technique	Eviter de porter atteinte à la santé et la sécurité des personnes pendant les travaux	Veille sur la sécurité des personnes, choix des périodes de travaux.
ME 5	Evitement géographique	Préserver des linéaires arborés dans les corridors et réservoirs SRCE	Connexe ME1 et ME2.
MR 6	Réduction temporelle	Adapter le calendrier des travaux pour réduction des effets sur les milieux naturels	Réalisation des travaux de défrichement et de traitement du sol entre les mois de Septembre à Février.
MR 7	Réduction technique	Respecter un plan de circulation et baliser le chantier	Définir un plan de circulation qui permet d'éviter le passage des engins sur les zones sensibles.
MR 8	Réduction technique	Mettre en place des clôtures adaptées au déplacement de la petite faune	Mailles du grillage adaptées au passage de la petite faune (minimum 10 cm x 10 cm).
MR 9	Réduction géographique	Mettre en place des espaces ouverts post défrichement sans replantation	Conservation d'une bande végétale non agricole en bordure des parcelles.
MR 10	Réduction géographique	Repérer et préserver les arbres sénescents	Préservation des arbres remarquables.
MR 11	Réduction géographique	Créer de gîtes artificiels pour la petite faune	Création de nombreux abris à reptiles, en bois et pierres, le long des lisières.
MR 12	Réduction technique	Utiliser des engins en bon état d'entretien, et limiter leur circulation au strict nécessaire	Garantir le bon fonctionnement des engins de chantier
MR 13	Réduction technique	Limiter la prolifération des espèces invasives	Pas d'apport de terres et nettoyage engins.

MR 14	Réduction technique	Limiter l'envol des poussières pendant les travaux	Travail en hiver.
MR 15	Réduction temporelle	Limiter la durée de dépôt des matières végétales	Evacuation ou réutilisation rapide des matières végétales. Organisation du chantier pour la préparation du sol avant plantation.
MR 16	Réduction technique	Limiter les déchets, les trier et les valoriser pendant le chantier	Valorisation des déchets bois. Collecte et tri des déchets autres.
MR 17	Réduction géographique	Baliser les éventuelles cavités en cas de découverte	Balisage et alerte des services concernés et d'un écologue en cas de découverte de cavités. Si nécessité d'abattage d'un arbre à cavité, procéder à un abattage doux, avec démontage et dépose en douceur de l'arbre au sol. Reprendre les travaux de découpe sur cet arbre après quelques jours, afin de laisser le temps à la faune de fuir.
MR 18	Réduction géographique	Remettre en état les sols en cas de tassement ornières ...	Remise en état des zones d'éclaircies et des dégâts au sol.
MR 19	Réduction géographique	Préserver les corridors SRCE	Préserver à proximité des secteurs défrichés des linéaires arborés (haies, allées forestières, etc...).
MR 20	Réduction géographique	Préserver les réservoirs SRCE	Préserver sur et à proximité des secteurs défrichés des éléments arborés (arbres remarquables, bosquets, haies, etc.).
MR 21	Réduction géographique	Préserver les boisements non défrichés comme réservoir boisé local	Réserver les boisements de la zone d'étude et alentours, et figer la conservation de ces boisements dans le temps avec l'engagement d'en faire un réservoir boisé inclus au SRCE.
MA 22	Accompagnement	Former et sensibiliser le personnel aux bonnes pratiques	Intervention d'une personne extérieure au démarrage des chantiers.
MA 23	Accompagnement	Mettre en place un plan de secours en cas de pollutions accidentelles	Intervention d'une personne qui met en place un plan de secours 1j et conducteur d'engin pour retrait et évacuation 1j.
MS 24	Suivi	Faire passer un écologue pendant la phase chantier pour suivre le bon déroulement des travaux	Intervention d'une personne extérieure au démarrage des chantiers, passages réguliers lors des travaux et visite d'audit finale.
MS 25	Suivi	Suivre annuellement l'évolution du milieu naturel et proposer des mesures pour l'entretien des habitats naturels 1 an après les travaux, 3 ans et 6 ans.	3 suivis annuels avec annuellement 2 jours de terrain pour la flore et les habitats et 3 jours pour la faune (psammodrome et les rapaces).

Nous proposons également un complément de suivi naturaliste sur le groupe des chiroptères au sein et aux alentours des zones défrichées (secteurs de Bégude 1 et Bégude 2) pouvant s'associer à la mesure MS25. Ce suivi pluriannuel (n+1, +3, +6, etc...) pourra être réalisé via la méthode de l'inventaires acoustiques par point d'écoute et/ou enregistreurs automatiques au printemps et en été. Ce protocole permet de dénombrer les espèces fréquentant les milieux boisés et agricole, mais également de déterminer l'utilisation des habitats par ces espèces (transit, chasse, etc...).

Les effets prévisibles du projet sur la faune sont divers :

- Risque de destruction d'individus lors des travaux ;
- Dérangement des individus pendant les travaux ;
- Risque d'altération ou de destruction des habitats d'espèces en phase travaux ;
- Modification ou rupture des continuités écologiques existantes en phase chantier ;
- Risque de pollution des sols et eaux souterraines lors des travaux ;
- Risque d'altération des habitats d'espèces en phase exploitation ;
- Risque de mortalité ou de dérangement d'individus pendant l'exploitation ;
- Modification ou rupture des continuités écologiques existantes ;
- Risques de pollutions des milieux.

Concernant l'avifaune, les espèces les plus sensibles peuvent être classées selon plusieurs groupes, les rapaces, les espèces des milieux ouverts et les espèces forestières :

Les rapaces sont représentés par deux espèces, l'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) et le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*). Seul le Circaète-Jean-le-Blanc est reproducteur à proximité des zones de projet, dans les boisements de pentes au sud du secteur Bégude 2. Le projet d'implantation évite les secteurs de pentes, ainsi que les crêtes. Ainsi, la modification du boisement n'empiètera pas sur les zones favorables à la nidification du Circaète-Jean-le-Blanc. De plus, les milieux nouvellement ouverts au sein de l'actuelle matrice homogène de pins deviendront des zones de chasse potentielles pour les deux espèces de rapaces. Ainsi, le défrichement des parcelles de boisement n'entraînera pas d'effets négatifs sur ces espèces (sous réserve du respect de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction) pour ces deux espèces.

La majorité des autres espèces de l'avifaune sont des espèces de milieux ouverts à semi-ouverts : Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), Fauvette pitchou (*Sylvia undata*), Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*), Alouette lulu (*Lullula arborea*), Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) et Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*). Ces espèces sont principalement présentes au printemps, au sein des milieux ouverts, pour la reproduction. Le défrichement des nouvelles parcelles, et l'intégration de bandes de végétation aux abords de celles-ci permettront de créer des milieux de lisières favorables à la nidification et à l'alimentation des espèces. Sous réserve du respect de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction, notamment la mesure d'adaptation du calendrier des travaux, l'impact du projet du projet peut être considéré comme faible sur ces espèces.

Enfin, deux espèces sont principalement forestières, la Chouette hulotte (*Strix aluco*) et la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*). Ces deux espèces sont susceptibles de s'y reproduire, toutefois, la surface forestière importante de report, et les mesures d'évitement et de réduction, notamment la mesure d'adaptation du calendrier des travaux, permettent d'estimer un impact faible du projet sur ces espèces.

Concernant l'exploitation des vignobles, la présence humaine au fil de l'année est relativement discrète et limitée dans l'année, hors période de vendange. Les passages de tracteurs sont ponctuels. En conclusion, l'exploitation de la vigne sur ce secteur n'est pas de taille à remettre en cause la quiétude de la zone de projet.

Mises en œuvre des mesures de réduction pour Bégude 1 : la DDTM demande de « Présenter les mises en œuvre des mesures de réduction du projet Bégude 1, et les enseignements tirés de celles-ci ; »

Nous commentons ci-dessous les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre lors de la réalisation des travaux suite à l'étude Bégude 1 :

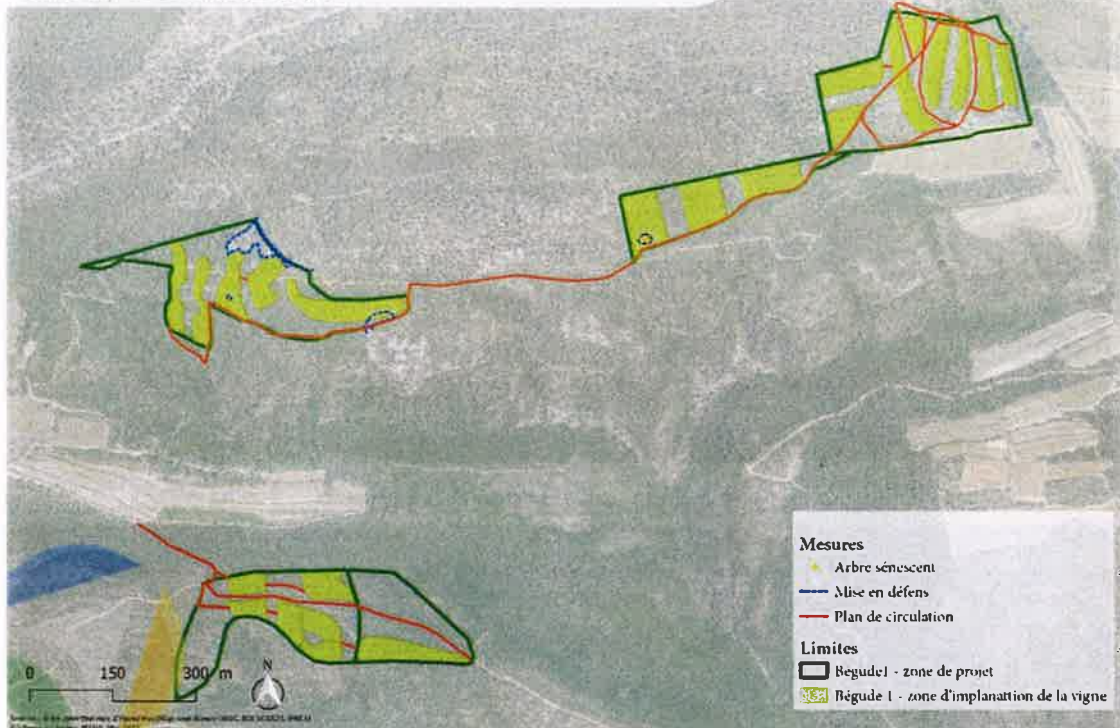
- **ME1 Adapter l'emprise du projet** : les délimitations des parcelles proposées lors de la note complémentaire à l'étude d'impact de mars 2021 ont été prises en compte et respectées.
- **ME2 Mettre en défens des milieux naturels sensibles en phase travaux** : La première visite de suivi écologique en période de travaux a permis de définir le plan de circulation du chantier, et de baliser les secteurs de mise en défens, les secteurs de dépôts de bois ou de roches. (cf cartographie 18 ci-dessous)
- **ME3 : Eviter de porter atteinte au paysage et au patrimoine** : Les chemins patrimoniaux (GR 51 notamment) n'ont subi aucune altération. Les fours à cade sont préservés.
- **ME4 : Eviter de porter atteinte à la santé et la sécurité des personnes pendant les travaux** : RAS
- **ME5 : Préserver des linéaires arborés dans les corridors et réservoirs SRCE** : Des habitats naturels ont été conservés entre les parcelles (habitats de type garrigues et habitats forestiers). Des éléments

arborés ont également été conservés au sein même des parcelles. Malheureusement, le mistral a fragilisé ces éléments isolés, au moins sur une parcelle.

- **MR6 : Adapter le calendrier des travaux pour réduction des effets sur les milieux naturels** : Les travaux lourds ont été réalisés entre l'automne 2021 et l'hiver 2022. Les travaux de plantation ont été poursuivis jusqu'en début de printemps 2022.
- **MR7 Respecter un plan de circulation et baliser le chantier** : Un plan de circulation a été établi lors de la première visite de suivi. Celui-ci a été respecté tout au long du chantier.
- **MR8 Mettre en place des clôtures adaptées au déplacement de la petite faune** : RAS
- **MR9 Repérer et préserver les arbres sénescents** : Quatre arbres sénescents ont été localisés et conservés lors des travaux et des suivis. Malheureusement, le mistral a fragilisé certains de ces éléments, au moins sur une parcelle.
- **MR10 Créer des gîtes artificiels pour la petite faune** : De nombreux gîtes à reptiles ont été installés lors des travaux, qu'il s'agisse de tas de bois (bois à l'intérieur et pierre à l'extérieur), de tas de pierres, ou de murets de pierre sèches. Ces éléments ont été implantés un peu partout autour des parcelles avec les éléments minéraux extraits du sol lors des travaux.
- **MR11 Utiliser des engins en bon état d'entretien, et limiter leur circulation au strict nécessaire** : RAS
- **MR12 Limiter la prolifération des espèces invasives** : RAS
- **MR13 Limiter l'envol des poussières pendant les travaux** : RAS
- **MR14 Limiter la durée de dépôt des matières végétales** : L'évacuation des éléments végétaux a été réalisée en même temps que les travaux de défrichage.
- **MR15 Limiter les déchets, les trier et les valoriser pendant le chantier** : RAS
- **MR16 Baliser les éventuelles cavités en cas de découverte** : Aucune cavité n'a été découverte sur les emprises de travaux.
- **MR17 Remettre en état les sols** : RAS
- **MR18 Préserver les corridors SRCE** : RAS
- **MR19 Préserver les réservoirs SRCE** : RAS
- **MA20 Former et sensibiliser le personnel aux bonnes pratiques** : La visite d'un écologue de l'Agence MTDA a permis de sensibiliser/former le personnel du chantier, au début des travaux.
- **MA21 Mettre en place un plan de secours en cas de pollutions accidentelles** : RAS
- **MS22 Faire passer un écologue pendant la phase chantier pour suivre le bon déroulement des travaux** : Des écologues de l'Agence MTDA ont suivi le chantier entre les mois d'octobre 2021 et avril 2022. Des comptes-rendus ont été rédigés.
- **MS23 Suivre l'évolution du milieu naturel (notamment pour les espèces à enjeux psammodrome et fauvettes) et proposer des mesures pour l'entretien des habitats naturels** : Les travaux s'étant terminés au printemps 2022, le suivi des habitats naturels et de la faune a débuté en fin d'hiver 2023. Les suivis sont en cours au moment de la rédaction de cette note de réponse. Quelques visites réalisées au printemps 2023 ont permis de constater la présence de la Fauvette pitchou et du Psammodrome d'Edwards en bordure des nouvelles parcelles, notamment sur le secteur de la Verrière.

Mesure d'évitement ME2

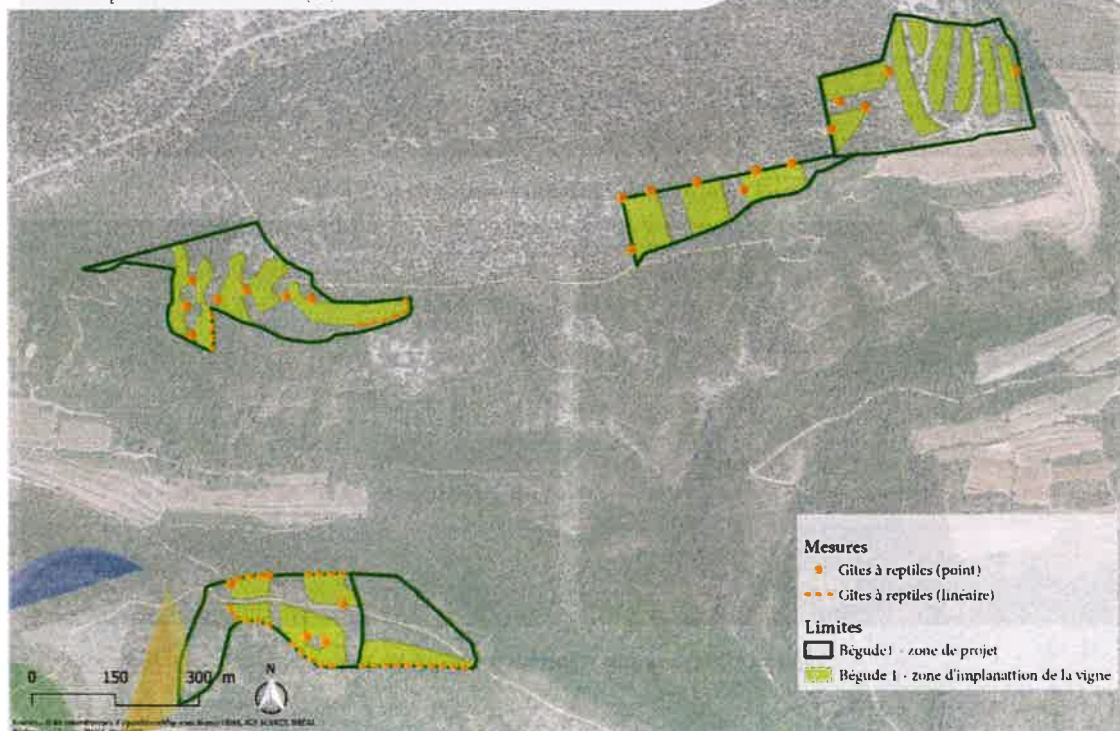
Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 18 : Mesure ME2 - Mettre en défens des milieux naturels sensibles en phase travaux

Mesure de réduction MR10

Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Cartographie 19 : Mesure MR10 - Créer des gîtes artificiels pour la petite faune



Figure 2 : Gîte à reptile – secteur de la Bégude



Figure 3 : Gîte à reptile (linéaire) – secteur de la Verrière



Figure 4 : Gîtes à reptile – secteur de Revers de Boquié

La MRAe recommande de préciser l'étude d'incidence Natura 2000 sur la perte d'habitat et ses conséquences sur la mobilité des espèces d'oiseaux et de chiroptères qui ont justifié la désignation des sites (page 12, 2.1.2).

Le paragraphe suivant est un complément aux chapitres 7.3 et 7.6 de l'étude d'impact.

L'évaluation des incidences Natura 2000 rédigée lors de l'étude d'impact ne fait pas mention d'une perte significative d'habitats d'intérêt communautaire, relativement à l'ensemble du site Natura 2000 mais ce sont 2,36 des 5,25 ha de l'habitat 6220 Pelouse à Brachypode rameux, qui sont concernés au sein de la zone d'étude. Les sites Natura 2000 concernés présentent des surfaces supérieures à 900 ha de cet habitat.

Concernant les espèces d'intérêt communautaire et leurs habitats, le groupe des **chiroptères** est bien représenté dans les formulaires standard de données des sites Natura 2000. Toutefois le projet de vignoble s'implantera majoritairement au sein de boisement de Pin d'Alep, boisement peu favorable à la présence, au gîte et à la chasse des chiroptères. Le projet permet toutefois de conserver un boisement favorable au gîte des chiroptères, le matorral de Chêne vert. De plus, le **projet n'influera pas sur les principaux corridors de déplacement des chiroptères**, les allées forestières. Au contraire, la réalisation de nouveaux vignobles augmentera les linéaires de lisières forestières, donc de zones favorables au déplacement et à la chasse des espèces.

Concernant l'**avifaune**, les espèces d'intérêt communautaire concernées par le projet sont : l'Aigle de Bonelli, le Circaète-Jean-le-Blanc, l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette pitchou et l'Alouette lulu. Les deux espèces de rapaces peuvent survoler le boisement, mais celui-ci ne correspond pas à un habitat de nidification. Les trois autres espèces fréquentent les milieux ouverts du secteur d'étude. L'ouverture de ces vignobles permettra à ces espèces de chasser au sein d'un espace ouvert, avec la modération portée par les équipements liés à la vigne (piquets, fils clôtures).. La diminution du boisement n'entraînera pas d'incidence sur la nidification, ni l'alimentation de ces espèces.

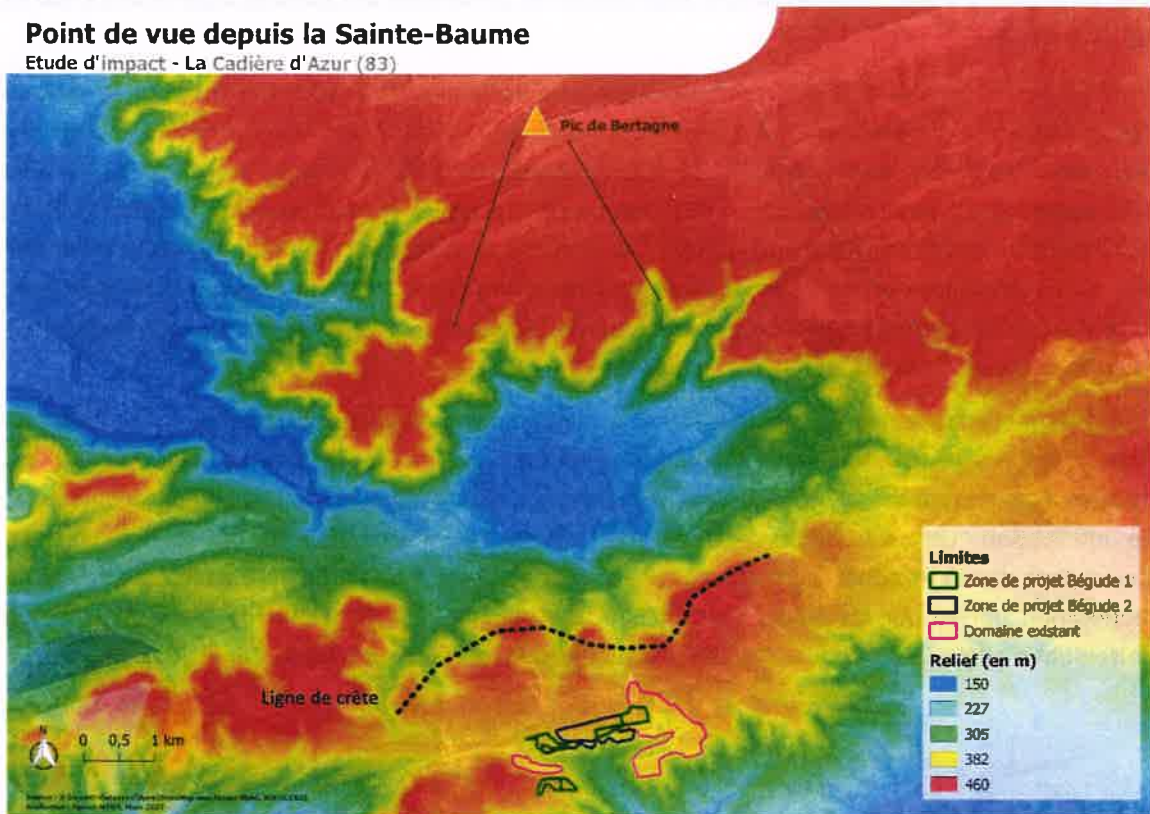
2.5 Précisions de l'étude paysagère

La MRAe recommande de réaliser une étude paysagère prenant en compte l'analyse des perceptions depuis les hauteurs de la Sainte-Baume, afin d'anticiper l'éventuel développement viticole du domaine (page 13, 2.2).

Point de vue depuis la Sainte-Baume :

Point de vue depuis la Sainte-Baume

Etude d'impact - La Cadière d'Azur (83)



Cartographie 20 : Carte du relief / Point de vue depuis les hauteurs de la Sainte-Baume

La ligne de crête indiquée sur la cartographie des reliefs ci-avant montre que depuis le pic de Bertagne les parcelles du domaine de la Bégude ne sont pas visibles et sont cachées par la Tête de Nige.



Figure 5 : Vue depuis le Pic de Bertagne (source : Google earth)

La figure ci-avant montre que les parcelles de l'étude Bégude 2 ne sont pas visibles depuis les hauteurs de la Sainte-Baume, puisque derrière la ligne de crête dénommée « tête de Nige ». Etant donné l'absence d'impact sur le paysage depuis ces hauteurs, il n'est pas proposé de mesures particulières sur cet aspect, autres que les mesures d'intégration paysagère locales précisées dans l'étude d'impact.



Figure 6 : Vue de la Sainte-Baume depuis le domaine de la Bégude

Dans sa réponse à la consultation, le PNR de la Sainte Baume a précisé :

« La zone de projet n'est concernée par aucun zonage à enjeu paysager défini dans la Charte du PNR de la Sainte-Baume. »

2.6 Impact du projet sur le risque de ruissellement et de ravinement des sols

La MRAe recommande de préciser, à l'aide d'une étude appropriée, les incidences du défrichement sur le ruissellement, l'érosion des sols et le risque de ravinement, dans la zone de projet (pages 13 et 14, 2.3.1).

2.6.1 Principe

Les emprises destinées à l'implantation de la culture de la vigne sont aujourd'hui entièrement occupées par une forêt méditerranéenne arborée dense et des secteurs de garrigue.

Le défrichement de la forêt méditerranéenne au profit de surfaces cultivées en vignes génère une mise à nu des sols pendant la phase de travaux et les premières années de pousse de la vigne.

Même lorsque la vigne sera arrivée à maturité, la mise en place de cette culture aura fortement éclairci la végétation existante.

Cette vigne aura un pouvoir de rétention d'eau et de ralentissement moins important que la végétation actuelle. Théoriquement, cela signifie que l'éclaircissement de la végétation peut avoir un impact hydrologique en :

- Augmentant le taux de ruissellement,
- Augmentant la vitesse de ruissellement et donc la vitesse de réaction du bassin versant. Le temps de concentration peut ainsi être réduit ce qui génère une concentration plus rapide des eaux. Cela se traduit par des débits de pointe plus élevés pour un même volume ruisselé.

2.6.2 Mesures d'évitement mises en œuvre dans le projet

2.6.2.1 Déconcentration des zones défrichées

En premier lieu, il est évité de créer une unique emprise défrichée qui aurait concentré tous les impacts hydrologiques sur un seul espace et peut-être un seul exutoire.

Il a été fait le choix de défricher une surface totale de 9,47 ha en 15 zones. Ces zones sont globalement réparties sur deux lignes implantées chacune perpendiculairement à la pente générale du site.

Des bandes forestières de différentes largeurs (50 à 80 m de large en moyenne) sont maintenues entre les parcelles à défricher, selon les axes nord-sud et est-ouest.

De ce fait, les impacts de chaque zone ne sont pas immédiatement cumulés et bénéficient de l'effet tampon compensatoire des espaces forestiers maintenus autour de chaque zone.

2.6.2.2 Implantation sur les zones les moins pentues

Les futures vignes sont implantées préférentiellement sur les zones présentant le moins de ruptures de pente et les pentes les plus faibles du secteur.

Une forte pente réduit le nombre et la taille de cuvettes naturelles piégeant les eaux, réduit la durée d'infiltration des eaux précipitées et augmente les vitesses d'écoulement et donc le risque d'érosion.

Cette mesure d'évitement est réelle car les zones défrichées sont les moins pentues du secteur mais l'évitement reste modéré car les zones défrichées présentent tout de même des pentes majoritairement de l'ordre de 5 à 8 % avec une pente moyenne de 6 %.

2.6.2.3 Maintien de ruissellements diffus

Afin de limiter la concentration des ruissellements, il est prévu de planter les rangs de vignes perpendiculaires à la pente.

De plus, il n'est pas prévu de créer de fossés de drainage des eaux pluviales. Celles-ci continueront de ruisseler de manière diffuse jusqu'aux espaces forestiers aval préservés.

Le vallon du « Dégoutant » constitue l'exutoire final des eaux de ruissellement de toutes les parcelles déforestées. Il prend naissance de la confluence de deux ravins opposés qui drainent les eaux en piémont du plateau de création des zones déforestées.

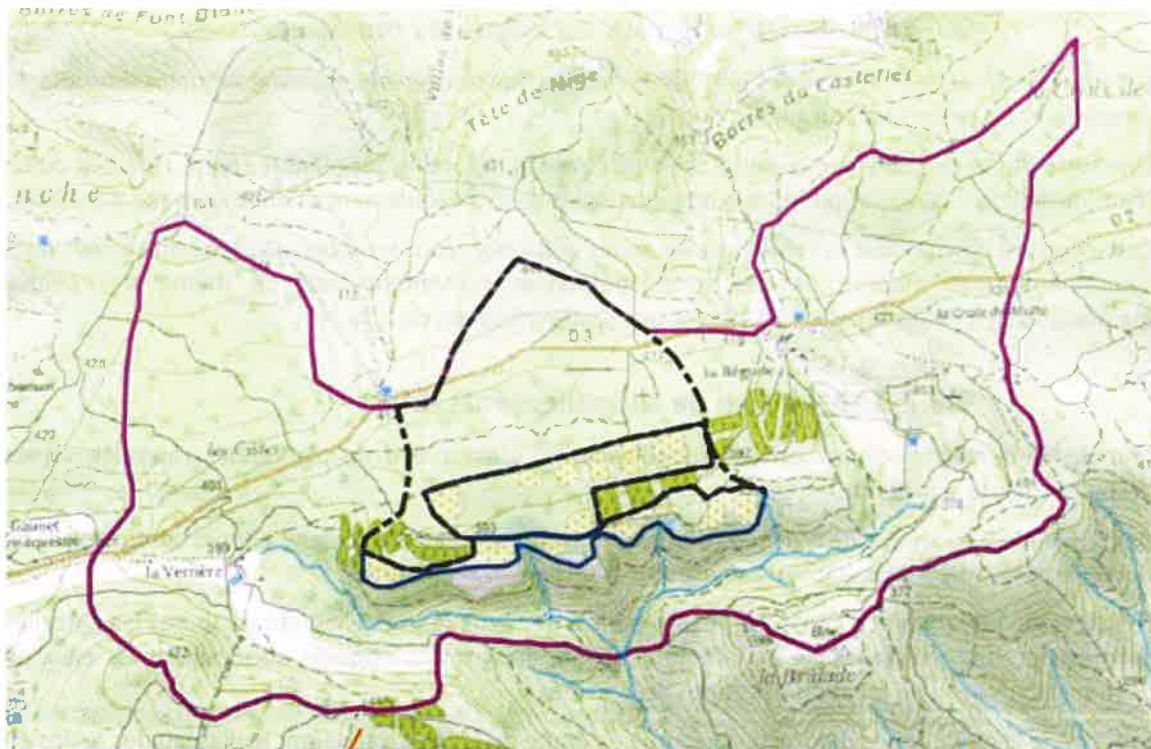
La seconde ligne de zones déforestées se situe en limite de la falaise séparant le plateau des ravins en contrebas. Cette falaise fait environ 180 m de longueur vue en plan pour une dénivelée de 50 à 100 m, soit une pente comprise entre 28 et 56 % environ.

Les ruissellements diffus de la seconde ligne de zones déforestées basculent rapidement le long de la falaise alors que les ruissellements de la première ligne parcourent une distance de 80 m à travers la forêt puis 80 m à travers la seconde ligne avant de rejoindre la falaise.

Les ruissellements de la première ligne sont donc ralentis pour rejoindre les ravins puis le vallon du Dégoutant ce qui est peu le cas de la seconde ligne dont les ruissellements tombent quasi directement dans la falaise, par ruissellement diffus ou par les "cascades" qui la parcourent à intervalle régulier.

Au droit de la ligne de crête de la falaise sur le linéaire concerné par les défrichements, le bassin versant drainé présente une surface de 77 ha quasiment entièrement occupés par la forêt.

Au droit de la confluence des deux ravins donnant naissance au vallon du Dégoutant, le bassin versant drainé présente une surface de 354 ha, eux aussi quasiment entièrement occupés par la forêt.



Bassins versants en crête de falaise (traits noirs - bleus) et au départ du Dégoutant (trait violet)

2.6.3 Evaluation de l'impact hydrologique du défrichement

2.6.3.1 Principes et scénarios étudiés

Il est toujours complexe d'évaluer l'impact hydrologique d'une action de défrichement car de très nombreux paramètres sont à considérer : type de végétation initiale, maturité des racines, accidentologie du terrain naturel, perméabilité des sols, conditions initiales au moment de la pluie, intensité de la pluie, saisonnalité, développement de la vigne, etc ...

L'objectif de la présente évaluation n'est pas de déterminer de manière absolue les conditions de ruissellement avant et après défrichement.

Il s'agit plutôt d'évaluer l'impact de la variation du paramètre du couvert végétal, même si les coefficients de ruissellement actuels et futurs ne sont pas exactement justes, que ce soit pour un ou divers scénarios hydrologiques. C'est la comparaison des deux jeux de coefficients de ruissellement qui permet de définir un impact potentiel pour deux scénarios représentatifs :

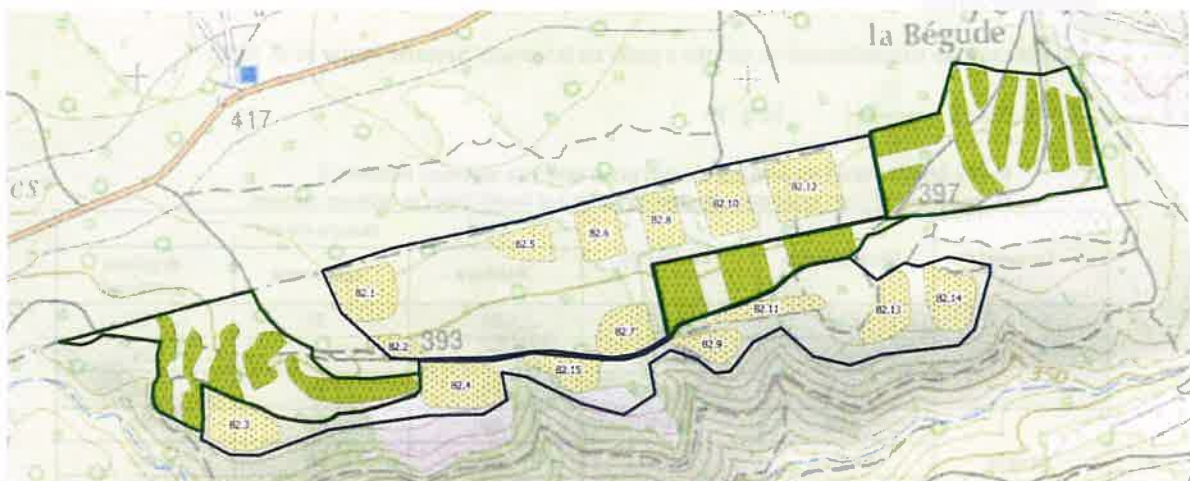
- Sc 1 : au moment de la mise à nu du sol et plantation récente de la vigne,
- Sc 2 : lorsque la vigne arrive à maturité.

Les évaluations ont été réalisées :

- Selon deux méthodes reconnues et sélectionnées pour leur application fréquente dans le sud de la France :

- Méthode d'Astier,
 - Abaque référent de la Police de l'Eau du Var dans l'estimation des coefficients de ruissellements dans le cadre de procédure loi sur l'eau.
-
- Selon quatre occurrences de pluie 2, 5, 10 et 100 ans dont les cumuls pluviométriques ont été considérés à partir des données mesurées à la station pluviométrique de Toulon,
 - Pour trois échelles à trois endroits différents (cf. illustration précédente) :
 - à la sortie de chaque zone déforestée pour l'emprise de chaque zone (illustration ci-dessous),
 - le long de la crête à la sortie de toute la seconde ligne de zone pour le bassin versant englobant les 17 zones déforestées et présentant une surface de 76.6 ha,
 - au départ du vallon du Dégoutant drainant un bassin versant de 354.2 ha.

Les zones défrichées sont numérotées de la manière suivante :



Zones déforestées en jaune (Bégude 2)

L'analyse de leur contexte permet de définir la sensibilité à l'aval de chaque zone liée à la potentielle augmentation des ruissellements. Cette sensibilité/vulnérabilité est présentée dans le tableau suivant.

Zone	Surface (ha)	Longueur (m)	Pente (%)	Dist. ravin (m)	Ruiss. aval*	Pente aval	Occup. sols aval	Vulnérabilité aval
B2.1	0.84	99	6.9	329	Diffus	moyenne	Garrigue + vignes	faible
B2.2	0.24	102	7.5	258	Diffus	forte	Garrigue + Vignes	moyenne
B2.3	0.76	125	4.8	152	Diffus	forte	Garrigue	moyenne
B2.4	0.92	115	5.1	54	Diffus	forte	Garrigue	moyenne
B2.5	0.45	62	8.0	539	Diffus	moyenne	Garrigue	faible
B2.6	0.58	99	7.4	450	Diffus	moyenne	Garrigue + vignes	faible
B2.7	0.66	87	8.3	289	Concentré	forte	Garrigue	forte
B2.8	0.54	97	6.7	412	Diffus	moyenne	Garrigue + vignes	faible
B2.9	0.40	57	3.0	201	Concentré	forte	Garrigue	forte
B2.10	0.74	106	6.6	197	Diffus	moyenne	Garrigue + vignes	faible
B2.11	0.45	68	5.8	50	Concentré	forte	Garrigue	forte
B2.12	1.09	102	7.0	421	Diffus	moyenne	Garrigue + vignes	faible
B2.13	0.62	129	4.8	147	Concentré	forte	Garrigue	forte
B2.14	0.69	118	7.2	110	Concentré	forte	Garrigue	forte
B2.15	0.50	108	1.9	77	Concentré	forte	Garrigue	forte

*écoulement concentré quand ravin/talweg marqué et diffus si écoulement en nappe sans talweg/ravin

2.6.3.2 Description des méthodes et abaques utilisés

Deux méthodes d'évaluation des coefficients de ruissellement sont appliquées.

Méthode Astier

Le coefficient de ruissellement se calcule à partir de la formule suivante (Astier et al. 1993) :

$$C_r = 0,8 \times \left(1 - \frac{P_0}{P_i(T)}\right) \quad (\text{eq. 1})$$

$P_i(T)$, étant la pluie journalière en mm pour une occurrence donnée T

P_0 correspond à un seuil de rétention initial et est fourni dans le tableau suivant :

Couvert	Morphologie	Pente (%)	Nature du sol		
			Sabloux	Limoneux	Argileux compact
boisé	plat	0 – 5	90	65	50
	ondulé	5 – 10	75	55	35
	pentu	10 – 30	60	45	25
prairie	plat	0 – 5	85	60	50
	ondulé	5 – 10	80	50	30
	pentu	10 – 30	70	40	25
culture	plat	0 – 5	65	35	25
	ondulé	5 – 10	50	25	10
	pentu	10 – 30	35	10	0

Seuils de ruissellement P_0 en mm (d'après Astier et al. 1993)

Pour la phase chantier avec des terrains entièrement nus, il a été considéré les valeurs P_0 des cultures auxquelles ont été déduit une valeur de 10.

Guide MISEN 83 (Police de l'Eau du Var)

Tableau de valeurs-guides pour le choix des coefficients de ruissellement

Occupation du sol	Pente	Coefficient de ruissellement Cr pour une pluie :		
		fréquente (1 - 2 ans)	moyenne (10 ans)	rare (100 ans ou sup.)
<u>Coefficients unitaires :</u>				
Toitures		0,95	1,00	1,00
Sol revêtu en béton ou enrobé bitumineux		0,90	0,95	1,00
Sol stabilisé (grave compactée) ou avec revêtement drainant		0,50	0,65	0,80
Sol végétalisé à tendance imperméable	< 2 %	0,15	0,25	0,35
	2 à 7 %	0,20	0,30	0,45
	> 7 %	0,30	0,45	0,60
Sol végétalisé à tendance perméable	< 2 %	0,08	0,15	0,25
	2 à 7 %	0,12	0,20	0,30
	> 7 %	0,20	0,30	0,40
Forêt	< 2 %	0,05	0,10	0,20
	2 à 7 %	0,08	0,15	0,25
	> 7 %	0,15	0,25	0,35
<u>Coefficients intégrés :</u>				
Habitat diffus		0,20 - 0,35	0,30 - 0,45	0,40 - 0,55
Habitat moyennement dense		0,35 - 0,50	0,45 - 0,60	0,55 - 0,75
Habitat dense, collectifs		0,50 - 0,75	0,60 - 0,80	0,75 - 0,90
Centre-ville		0,70 - 0,85	0,75 - 0,90	0,85 - 0,95
Zones commerciales ou industrielles		0,60 - 0,80	0,70 - 0,85	0,80 - 0,95

Pour la phase chantier avec des terrains entièrement nus, il a été considéré des coefficients de ruissellement de 0.17 pour des pluies fréquentes, 0.30 pour des pluies moyennes et 0.40 pour des pluies rares.

Ensuite les débits sont calculés pour les occurrences 2, 5, 10 et 100 ans par la méthode rationnelle selon la formule :

$$Q = C \cdot i \cdot A / 360$$

où : Q : débit (m³/s)

C : coefficient de ruissellement

i : intensité de la pluie (mm/h)

A : superficie (ha).

La pluviométrie utilisée pour le calcul des débits est celle de la station de Toulon dont les IDF (courbes Intensité – Durée – Fréquence) ont été calculées sur une longue période de retour.

Cette station est jugée représentative de la pluviométrie locale de par sa localisation et les cumuls sur 24 heures.

Les intensités de pluie utilisées sont calculées comme suit :

$$i = a \cdot t^{-b}$$

où : a et b sont les coefficients de Montana
i est l'intensité de pluie (mm/h)
t est la durée de l'averse (heures)

2.6.3.3 Résultats pour le scénario 1 : phase temporaire de chantier et début de pousse

Selon méthode Astier

Augmentation (%) des débits ruisselés entre la situation actuelle et la phase de chantier - Méthode Astier				
T (ans)	2	5	10	100
B2.1	187%	80%	59%	31%
B2.2	187%	80%	59%	31%
B2.3	243%	89%	64%	33%
B2.4	243%	89%	64%	33%
B2.5	187%	80%	59%	31%
B2.6	187%	80%	59%	31%
B2.7	187%	80%	59%	31%
B2.8	187%	80%	59%	31%
B2.9	350%	101%	70%	34%
B2.10	187%	80%	59%	31%
B2.11	187%	80%	59%	31%
B2.12	187%	80%	59%	31%
B2.13	243%	89%	64%	33%
B2.14	187%	80%	59%	31%
B2.15	350%	101%	70%	34%
Moyenne	219%	85%	62%	32%
Bassin versant Crête de Falaise	26%	11%	8%	4%
Bassin versant du Dégoûtant	5.7%	2.4%	1.8%	1.0%

Selon méthode MISEN 83

Augmentation (%) des débits ruisselés entre la situation actuelle et la phase de chantier - Méthode MISEN 83				
T (ans)	2	5	10	100
B2.1	113%	100%	100%	60%
B2.2	113%	100%	100%	60%
B2.3	113%	100%	100%	60%
B2.4	113%	100%	100%	60%
B2.5	113%	100%	100%	60%
B2.6	113%	100%	100%	60%
B2.7	113%	100%	100%	60%
B2.8	113%	100%	100%	60%
B2.9	113%	100%	100%	60%
B2.10	113%	100%	100%	60%
B2.11	113%	100%	100%	60%
B2.12	113%	100%	100%	60%
B2.13	113%	100%	100%	60%
B2.14	113%	100%	100%	60%
B2.15	113%	100%	100%	60%
Moyenne	113%	100%	100%	60%
Bassin versant Crête de Falaise	13.4%	12.8%	12.8%	8%
Bassin versant du Dégoûtant	3.0%	2.8%	2.8%	1.8%

2.6.3.4 Résultats pour le scénario 2 : phase d'exploitation de vigne mature

Selon méthode Astier

Augmentation (%) des débits ruisselés entre la situation actuelle et projet - Méthode Astier				
T (ans)	2	5	10	100
B2.1	140%	60%	45%	23%
B2.2	140%	60%	45%	23%
B2.3	182%	67%	48%	24%
B2.4	182%	67%	48%	24%
B2.5	140%	60%	45%	23%
B2.6	140%	60%	45%	23%
B2.7	140%	60%	45%	23%
B2.8	140%	60%	45%	23%
B2.9	262%	76%	52%	25%
B2.10	140%	60%	45%	23%
B2.11	140%	60%	45%	23%
B2.12	140%	60%	45%	23%
B2.13	182%	67%	48%	24%
B2.14	140%	60%	45%	23%
B2.15	262%	76%	52%	25%
Moyenne	164%	64%	46%	24%
Bassin versant Crête de Falaise	19%	8%	6%	3%
Bassin versant du Dégoûtant	4.3%	1.8%	1.4%	0.7%

1. Selon méthode MISEN 83

Augmentation (%) des débits ruisselés entre la situation actuelle et projet - Méthode MISEN 83				
T (ans)	2	5	10	100
B2.1	50%	33%	33%	20%
B2.2	50%	33%	33%	20%
B2.3	50%	33%	33%	20%
B2.4	50%	33%	33%	20%
B2.5	50%	33%	33%	20%
B2.6	50%	33%	33%	20%
B2.7	50%	33%	33%	20%
B2.8	50%	33%	33%	20%
B2.9	50%	33%	33%	20%
B2.10	50%	33%	33%	20%
B2.11	50%	33%	33%	20%
B2.12	50%	33%	33%	20%
B2.13	50%	33%	33%	20%
B2.14	50%	33%	33%	20%
B2.15	50%	33%	33%	20%
Moyenne	50%	33%	33%	20%
Bassin versant Crête de Falaise	6.0%	4.3%	4.3%	2.6%
Bassin versant du Dégoutant	1.3%	0.9%	0.9%	0.6%

2.6.4 Analyse et conclusion

Le défrichement a un impact hydrologique certain localement sans être excessif au vu des résultats ci-avant.

Il s'agit surtout d'impacts locaux car les zones déforestées représentent seulement 3 % du bassin versant du vallon du Dégoutant à sa naissance.

De plus, le rôle tampon joué par les espaces forestiers alentours est réel mais ne peut être évalué de manière empirique et n'est donc pas pris en compte dans les résultats ci-avant.

Ce rôle tampon sera plus important pour la première ligne amont de zones déforestées qui représente 50 % environ de la surface déforestée.

Certaines mesures peuvent tout de même être mises en œuvre pour compenser certains impacts, notamment pour les pluies d'occurrence fréquente.

2.6.5 Mesures compensatoires envisageables

2.6.5.1 Aménagements de terrasses plates

Les zones retenues pour la déforestation sont les moins pentues du secteur mais présentent tout de même plus de 5 % de pente en général. L'aménagement des zones peut être accompagné de la création de terrasses successives séparées par des murs de soutènement, éventuellement construits avec un léger surplomb faisant office de "digue". Cette mesure réduira fortement les ruissellements.

2.6.5.2 Axes d'implantation des rangées de vignes

Une première mesure de compensation consiste à implanter autant que possible les rangées de vignes perpendiculairement à la pente en laissant un léger bourlet de terre dans l'alignement des vignes.

Une implantation en travers de la pente, si possible perpendiculairement, peut dans une certaine mesure :

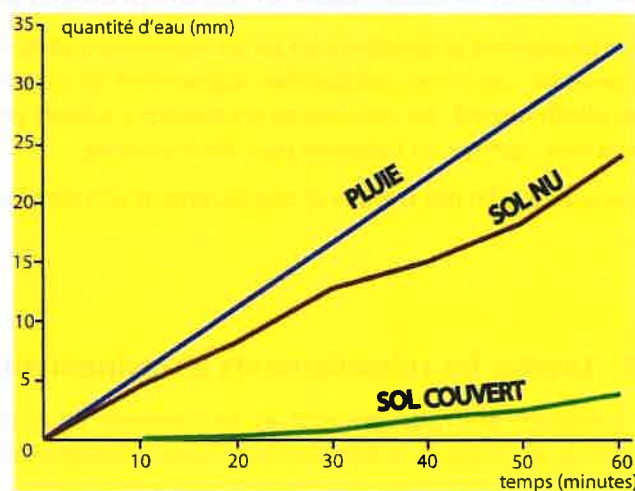
- retarder l'apparition du ruissellement en augmentant la rugosité dans le sens de la plus grande pente,
- ralentir l'écoulement en diminuant la pente de son lit.

2.6.5.3 Végétalisation rapide des sols post-travaux

La végétalisation des sols, bien que moins impactante que la forêt initiale, sera utile pour limiter les risques de ruissellement et d'érosion.

Comme les zones défrichées se situent dans un corridor végétalisé et que les inter-parcelles resteront végétalisés, l'apport d'eau rapide sur le vallon du Dégoutant sera néanmoins réduit par rapport à un défrichement total sur l'ensemble des parcelles.

Des mesures sous simulation de pluies ont permis de démontrer l'impact de la couverture végétale des sols. Le sol nu restitue la quasi-totalité de l'eau reçue (les courbes de la pluie et du sol nu sont presque parallèles). En sol couvert, on constate un retard important (environ 30 mn) de la mise en œuvre du ruissellement, mais aussi une infiltration non négligeable qui se poursuit par la suite.



Importance du ruissellement par type de couverture de sols – source : Derancourt - 1995

Il peut être envisagé de maintenir ou favoriser un enherbement, au moins une inter-rangée de vignes sur deux, pour réduire le ruissellement. Cet enherbement une rangée sur deux est actuellement pratiqué par la SCEA du domaine de la Bégude. L'enherbement naturel avec les espèces présentes sur le site sera privilégié ; il n'est pas prévu de semis particulier. L'impact du défrichement caractérisé pour ce scénario est alors moindre qu'avec des rangées nues dont les résultats ont été présentés ci-avant.

Pour une pluie 10 ans, l'impact moyen de 46 % d'augmentation des ruissellements pour une pluie décennale se réduit à 19 % (méthode Astier).

Il convient de privilégier si possible le développement des espèces durables dans l'année et améliorant autant que possible les propriétés physiques des sols. L'implantation naturelle des espèces locales est retenue.

Augmentation (%) des débits ruisselés entre la situation actuelle et projet - Méthode Astier				
T (ans)	2	5	10	100
B2.1	82%	35%	18%	14%
B2.2	82%	35%	18%	14%
B2.3	153%	44%	20%	15%
B2.4	82%	35%	18%	14%
B2.5	82%	35%	18%	14%
B2.6	82%	35%	18%	14%
B2.7	82%	35%	18%	14%
B2.8	82%	35%	18%	14%
B2.9	153%	44%	20%	15%
B2.10	82%	35%	18%	14%
B2.11	82%	35%	18%	14%
B2.12	82%	35%	18%	14%
B2.13	240%	69%	32%	23%
B2.14	82%	35%	18%	14%
B2.15	153%	44%	20%	15%
Moyenne	108%	39%	19%	15%
Bassin versant Crête de Falaise	11%	5%	4%	2%
Bassin versant du Dégoûtant	2.5%	1.1%	0.8%	0.4%

2.6.5.4 Limiter le tassement et les empreintes de roues

Le compactage augmente localement la résistance du sol au cisaillement et le rend ainsi plus résistant à l'incision par l'eau. Cependant, ces zones compactées augmentent et concentrent le ruissellement de sorte que leur rôle est plutôt négatif : les incisions se produisent d'ailleurs souvent au centre, ou en bordure des zones compactées, comme on l'observe pour les fourrières.

Les allées pourront être binées à la fin des travaux et régulièrement afin de réduire le compactage des sols

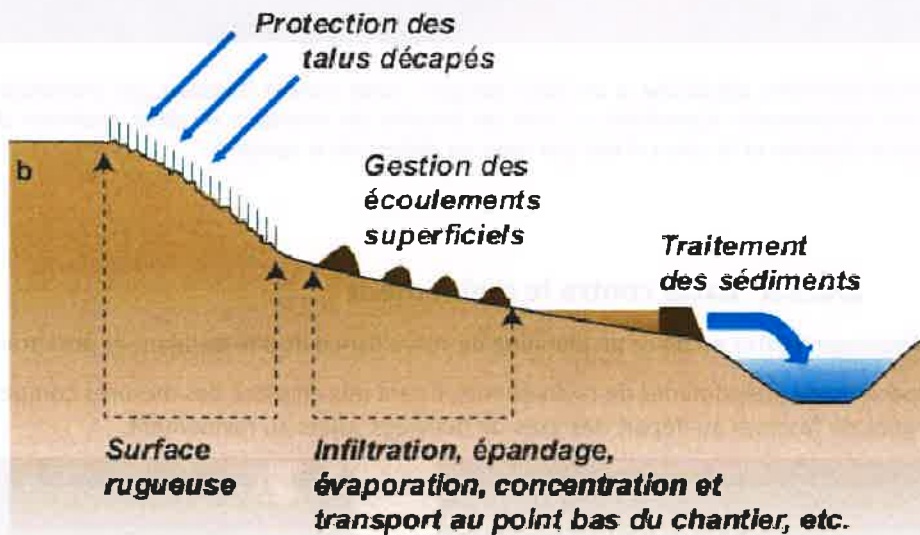
2.6.5.5 Limiter les ruissellements et ravinements

Différentes actions de limitation des ruissellements et ravinements pourront être envisagées. La solution choisie par la SCEA du domaine de la Bégude consiste en la recolonisation naturelle du Chêne kermès.



Cette approche multi-barrière s'avèrera la plus efficace car elle empêche tout phénomène de prendre de l'ampleur grâce aux différents rangs d'action.

Elle nécessite cependant de porter une attention très forte à la planimétrie des ouvrages pour ne pas créer de points de surverse concentré mais bien des tronçons de surverse diffus de même niveau.





Approche multi-barrières appliquée à un talus décapé : lutte contre l'érosion par chenillage des sols, infiltration des écoulements superficiels à l'aide de boudins de rétention en série, maintien d'une zone tampon entre le chantier et le cours d'eau par mise en défens de la ripisylve

2.6.5.6 Lutte contre le ravinement

Le maître d'ouvrage mettra en place un planning de surveillance du site pendant et post-travaux.

En cas d'apparition de phénomènes de ravinements, il sera mis en place des mesures compensatoires de type rangées de fascines au départ des axes de thalwegs sujets au ravinement.



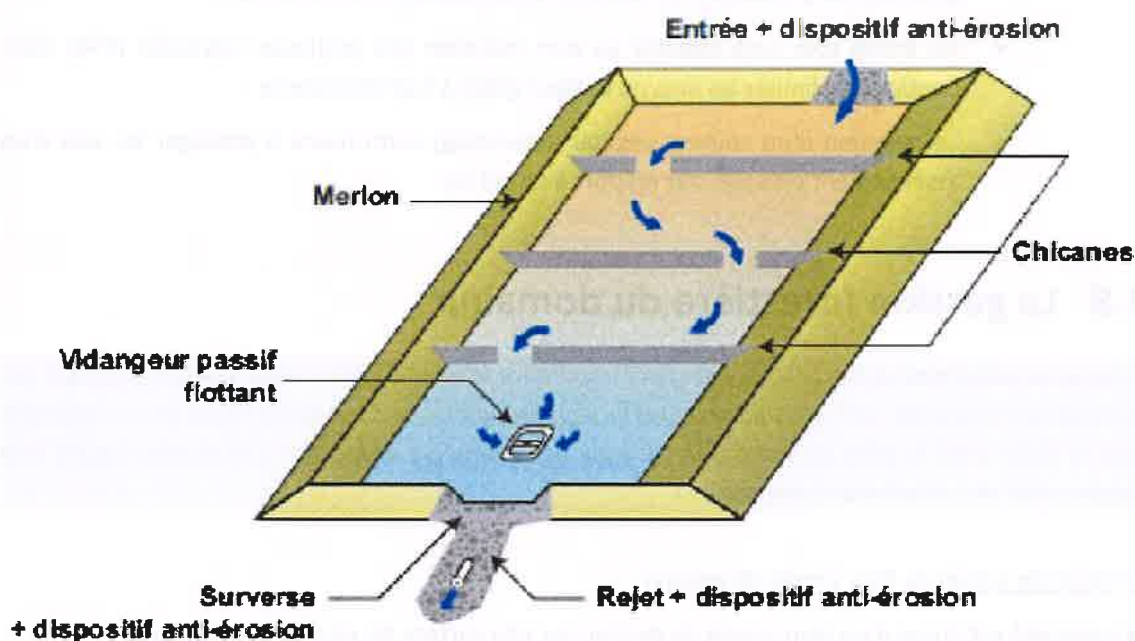
Dispositifs de type fascines végétalisées

2.6.5.7 Réduction des ruissellements et décantation des eaux

Malgré les mesures d'évitement mises en place, la déforestation peut générer à elle seule des ruissellements plus importants.

La mise en place d'ouvrages de stockage temporaire des eaux pluviales permettra d'écarter les débits et réguler les débits rejetés dans les thalwegs aval.

En plus de réduire les débits, ces ouvrages assureront une forte décantation des matières en suspension véhiculées par les eaux de ruissellement. A cet effet, la conception des ouvrages sera réalisée de manière à favoriser la décantation des eaux comme illustré ci-après.



2.7 Le changement climatique et la culture de la vigne

Les projections à moyen et long terme en matière de changement climatique dessinent pour ce secteur des conditions de sécheresse accrue et donc des réserves en eau plus faibles dans les sols, soumettant ainsi la vigne à la fois à des stress hydriques et à des épisodes caniculaires importants.

Pour s'adapter au mieux à ce changement climatique, plusieurs orientations dans le système de culture sont d'ores et déjà prises et se poursuivront :

- Le Domaine de La Bégude, certifié AB depuis 2006 pour ses vignes, ses oliveraies et également ses surfaces de biodiversité a entamé, sous l'impulsion du nouveau propriétaire, sa conversion à la biodynamie en 2022 ;
- Le Domaine de la Bégude se refuse d'irriguer les vignes ;
- Il est recherché l'adéquation du matériel végétal aux conditions climatiques actuelles et à venir selon plusieurs techniques et pratiques culturales :

- Le choix des porte-greffes les plus résistants à la sécheresse : Richter 110, Ruggieri 140 et Paulsen 1103 ;
- Le choix des cépages les plus résilients : Mourvèdre principalement, Grenache sur les terroirs les plus argileux ;
- Le greffage sur place des vignes de sorte à permettre une bonne reprise des plantations ;
- Dans une démarche qualitative, le rendement agronomique de la vigne sera contrôlé par les pratiques culturales (ébourgeonnage, vendanges en vert) de sorte à réguler le potentiel de production en fonction des contraintes climatiques ;
- Un grand soin sera apporté au bon maintien des pratiques sylvicoles (PSG) dans l'optique de limiter les îlots de chaleur grâce à l'agroforesterie ;
- Le maintien d'un couvert végétal (inter-rang) contribuera à protéger les sols d'un assèchement excessif, par rapport à un sol nu.

2.8 La gestion forestière du domaine

« Il nous est demandé également de bien faire apparaître la mise en place de la gestion forestière sur le domaine, l'ensemble des historiques connus ou supposés ainsi que nos engagements et nos ambitions dans le futur avec la prise en compte des enjeux défrichements et mesure d'évitement couplé à la présentation des peuplements impactés. »

1/ Contexte actuel du Plan simple de gestion

La propriété est dotée d'un plan simple de gestion sur une surface de plus de 460 hectares.

Le plan simple de gestion actuel est défini sur la période 2007 – 2027.

Depuis l'acquisition en 1996, le domaine a toujours été doté d'un plan simple de gestion.

Le renouvellement de 2007 a visé à prendre en compte un nouvel incendie, celui de 2001.

A ce jour, la propriété est divisée en deux, les nouveaux propriétaires ont lancé la rédaction du nouveau plan simple de gestion, sur la surface les concernant et objet de l'étude d'impact Bégude 2.

La reprise et l'actualisation des plans simples de gestion viseront à prendre en compte les défrichements, les compensations écologiques et surtout la mise en œuvre de mesures favorisant l'aide à la régénération naturelle, suite à différents incendies.

2/ Contexte forestier

L'ensemble de la propriété a été parcourue à plusieurs reprises par les incendies en 1962-1965-1995-2000 & 2001, et quasiment aucune zone n'a été épargnée.

Ceci a créé un traumatisme dans la gestion forestière et auprès des propriétaires.

Les secteurs incendiés en 1962-1965 sont les secteurs ayant eu la meilleure régénération naturelle, qu'elle soit en feuillus ou en résineux et cela a été accompagné de plantation.

Ces secteurs, pour la plupart âgés d'une quarantaine d'années ont été prévus lors du plan de 2007 en coupe afin d'accélérer le processus de retour vers un peuplement feuillus, qui était un souhait de l'ancien propriétaire pour réduire le risque incendie. Quant au Vallon du Dégoutant, plus frais et plus humide, ce sont les feuillus qui se sont installés.

Les zones aujourd'hui en défrichement sont issues pour partie de la régénération naturelle des peuplements issus des incendies de 1965 et pour partie des plantations FEOGA en Pin Noir de 1984 (- 1 hectare de la surface demandée).

Les peuplements en place sont des futaies de Pin Noir exploitées lors des dix dernières années pour partie et une partie de plantation en Pin Noir de 1984.

3/Gestion antérieure

L'ensemble des secteurs visés au défrichement ont été traités en coupe et en broyage partiel lors de la période 2007-2020.

La gestion de l'ancien propriétaire visait à favoriser les feuillus de type chêne ou arbousiers. Ceci a été favorable à la biodiversité, du fait de l'ouverture du milieu.

4/ Mesures compensatoires

Celles-ci ont été transmises et validées par la DDTM en avril 2022.

Nature des travaux :

- **Travaux d'amélioration sylvicole** sur les peuplements forestiers incendiés en 2001 sur une surface de 8,72 Hectares
Peuplement en cours de régénération issue de l'incendie avec colonisation de Pin d'Alep, de chêne vert, de chêne Pubescent et d'Arbousiers.
Les travaux viseront à créer des cloisonnements préalables au traitement de la jeune futaie ou de la régénération des feuillus.
Réalisation de détournage et de taille de sélection dans les brins de taillis.
Réalisation d'un élagage dans la limite 1/3 de la hauteur totale de l'arbre.
- **Travaux d'ouverture de cloisonnement** par broyage, crochetage, élagage et sélection des brins dits d'avenir dans des peuplements exploités lors des 10 dernières années afin de favoriser la régénération sur une surface de 13 Hectares.
- **Travaux d'éclaircie déficitaire et d'élagage** dans une futaie de pin plantée en 1981 et 1984 dans le cadre du FEOGA (élagage, éclaircie 1/3 afin de favoriser la dynamique de pousse) sur une surface de 2 Hectares.

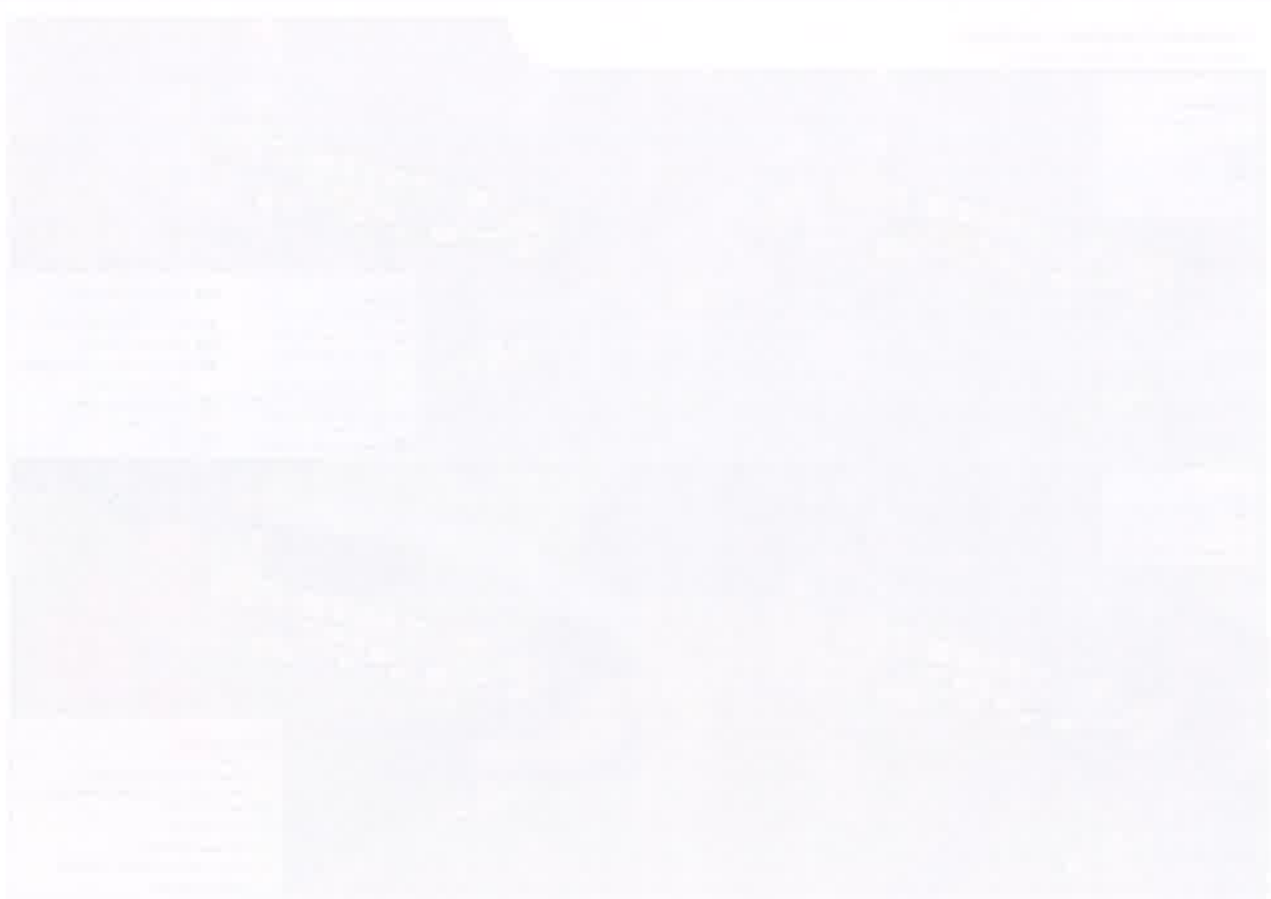
Voir le **dossier de demande de compensation** déposé en février 2022 (Diagnostic et avant-projet sommaire), dans le cadre d'une autorisation de défrichement obtenue le 15 septembre 2021 pour le compte de la SCEA Domaine de la Bégude sous le numéro de référence 20.116/13. Le choix a été fait de reverser les travaux éligibles sur sa propriété. Ce dossier est présenté en annexe III.

Annexe I : Cartographie des continuités écologiques

Continuités écologiques - précisions
Etude d'impact - La Cadière-d'Azur (83)



Annexe II : Dossier de demande de compensation



PROGRAMME DE TRAVAUX FORESTIERS
DANS LE CADRE DE LA COMPENSATION DEFRICHEMENT
DU DOMAINE DE LA BEGUDE
FEVRIER 2022
MASSIF DE LA SAINTE BAUME

DIAGNOSTIC (DIA) et AVANT PROJET SOMMAIRE (APS)



Maitrise d'œuvre :



Dans le cadre d'une autorisation de défrichement obtenu le 15 septembre 2021 pour le compte de la SCEA Domaine de la Bégude sous le numéro de référence 20.116/13 parcelle cadastrale F n°76,234 et 236. Pour une surface de 92 300 m² sur la commune de la Cadière d'Azur département 83.

Conformément à l'article 4 de l'arrêté préfectoral d'autorisation, le pétitionnaire devra compenser ce défrichement pour un montant de 70 609,00€ soit :

- En le versant au fonds stratégique de la forêt
- En le reversant en travaux éligibles sur sa propriété
- Le pétitionnaire a fait le choix numéro 2 : « En le reversant en travaux éligibles sur sa propriété »

En conséquence, ce document fait la présentation des travaux proposés à l'administration dans le cadre de ce montant.

Pour rappel la propriété est dotée d'un plan simple de gestion sous le numéro 83- agréé en 2007.

1 DETAIL ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

Définition des travaux

Nature des travaux :

- Travaux d'amélioration sylvicoles sur un peuplements forestiers incendiés en 2001 sur une surface de 8,72 Hectares

Peuplement en cours de régénération issue de l'incendie avec colonisation de Pin d'Alep, de chêne vert, de chêne Pubescent et d'Arbousiers.

Les travaux viseront à créer des cloisonnements préalables au traitement de la jeune futaie ou de la régénération du feuillus.

Réalisation de détourage et de taille de sélection dans les brins de taillis.

Réalisation d'un élagage dans la limite 1/3 de la hauteur totale de l'arbre

DIA ET APS : Page 2 sur 7

- Travaux d'ouverture de cloisonnement par broyage, crochitage, élagage et sélection des brins dit d'avenir dans des peuplements exploités lors des 10 dernières années afin de favoriser la régénération sur une Surface de 13 Hectares
- Travaux d'éclaircie déficitaire et d'élagage dans une futaie de pin planté en 1981 et 1984 dans le cadre du FEOGA (élagage, éclaircie 1/3 afin de favoriser la dynamique deousse) sur une surface de 2 Hectares.

Statut foncier : L'ensemble de l'intervention se situe sur la propriété de la Bégude.

ETAT ACTUEL DU SITE

Cette zone forestière se situe sur le massif Sainte Baume.

Le peuplement en place est :

Pour les travaux d'amélioration sylvicoles sur un peuplements forestiers incendiés en 2001 :

Une garrigue à chêne Kermès ou se développe par poche des rejets de taillis de chêne Vert et Pubescent, d'arbousiers et quelques pins d'Alep.

Pour les travaux d'ouverture de cloisonnements préalables aux travaux de dépressage, élagage et première éclaircie.

Le peuplement en place est :

- Une futaie adulte de pins d'Alep déjà éclaircies entre 400 et 600 tiges par hectares en présence d'un taillis de chêne et d'arbousiers couvrant 50% du couvert.

Pour les travaux de réalisation d'une éclaircie non commercialisable

Le peuplement en place est :

- Une futaie de pin Pignon jamais éclaircies entre 600 et 1 000 tiges par hectares

Nous constatons que le sous étage composé de Cistes cotonneux, salsepareille, Romarin, Thym, Aphyllantes de Montpellier, Euphorbes chariacas Chênes Kermès et Genêt d'Espagne.

Sol peu profond à moyen profond avec affleurement rocheux nombreux, mécanisable à 40% du chantier.

Pour les Travaux mécanique plusieurs secteurs présentent des difficultés importantes liés à la déclivité du terrain, de tête de roche et de barre rocheuse.

Pente moyenne 9 % (Altitude de 329 m à 424 m).

Présence d'une ZNIEFF « Collines du Castellet et plaines Baronnes » code 930020295

Faisabilité de l'opération

Les DT et DICT seront réalisées de manière habituelle en préalable à l'opération pour confirmer et vérifier les éléments cités ci-dessus observé lors de la visite de terrain.

Un état des lieux de l'ensemble des ouvrages présent sera réaliser entre le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage en préalable au démarrage des travaux.

Modalités opératoires :

Pour les travaux d'amélioration sylvicoles sur un peuplements forestiers incendiés en 2001 :

Une garrigue à chêne Kermès ou se développe par poche des rejets de taillis de chêne Vert et Pubescent, d'arbousiers et quelques pins d'Alep.

- Débroussaillage manuel des cloisonnements et détournage des ilots de chêne et d'arbousiers
- Elagage des arbres restants à 2.00mètres ou 1/3 de la hauteur avec mise en andain sur la piste des branches.
- Elagage des mattes de chêne et élimination des brins morts ou pencher. Réaliser
- Broyage des rémanents à 100% manuellement.

Pour les travaux d'ouverture de cloisonnements préalables aux travaux de dépressage, elagage et première éclaircie.

Le peuplement en place est :

- Une futaie adulte de pins d'Alep déjà éclaircies entre 400 et 600 tiges par hectares en présence d'un taillis de chêne et d'arbousiers couvrant 50% du couvert.
- Ouverture de cloisonnements de 4 m par broyeurs mécanique
- Débroussaillage manuel des cloisonnements et détournage des ilots de chêne et d'arbousiers
- Elagage des arbres restants à 2.00mètres ou 1/3 de la hauteur avec mise en andain sur la piste des branches.
- Elagage des mattes de chêne et élimination des brins morts ou pencher. Réaliser
- Broyage des rémanents à 100% manuellement.

Pour les travaux de réalisation d'une éclaircie non commercialisable

Le peuplement en place est :

- Une futaie de pin Pignon jamais éclaircies entre 600 et 1 000 tiges par hectares

- Abattage et débitage des tiges marquées par le maître d'œuvre en 1m éliminant les arbres dominés, maïvenants, mise à distance si houppiers imbriqués
- Débroussaillage et broyage des lignes de plantation existante
- Elagage des arbres restants à 2.00mètres ou 1/3 de la hauteur avec mise en andain sur la piste des branches.
- Elagage des mattes de chêne et élimination des brins morts ou pencher.
- Broyage des rémanents à 100% manuellement.

4 COÛTS DES OPERATIONS

Type de peuplements forestiers	Désignation des travaux	Unité	Quantité	Prix unitaire en €/HT	Sous-total
FBAFD issue de l'incendie	Détourage et taille de formation de jeunes sujets de moins de 3 m	Ha	8,71	600€	5 226,00€
FBAFD issue de l'incendie	Ouverture de cloisonnements préalables aux travaux de dépressage, élagage et première éclaircie.	Ha	8,71	2 400,00€	20 904,00€
Futaie de pin Alep exploitée	Ouverture de cloisonnements préalables aux travaux de dépressage, élagage et première éclaircie.	Ha	12,45	3 000,00€	37 350,00€
Sous total des Travaux					63 480,00€
Frais de Maitrise d'œuvre 12% du montant Ht des Travaux					7 617,60€
Total de l'opération					71 097,60€

Le prix total pour la réalisation des travaux forestiers s'élève à 83 481,40 € HT selon les prix du marché en cours en la date de rédaction du présent projet.

5 CARTOGRAPHIE DES TRAVAUX



Proposition de projet de compensation de défrichement sur le domaine de la Bégude Février 2022

Page 7 sur 7

