

- Projet Le Bestouan à CASSIS



MEMOIRE EN REPONSE A L'AVIS DE L'AUTORITE
ENVIRONNEMENTALE

QUARTUS Ensemblier Urbain

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	2
2. ELEMENTS DE REPONSE A L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	3
A. Volet biodiversité	3
B. Volet paysage	20
C. Volet risque inondation.....	23
D. Volet déplacement	23

1. PREAMBULE

Selon l'article L122-1 du code de l'environnement, « *L'avis de l'autorité environnementale fait l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage.*

*Les maîtres d'ouvrage tenus de produire une étude d'impact la mettent à disposition du public, **ainsi que la réponse écrite à l'avis de l'autorité environnementale**, par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19 »*

Le présent document est la réponse du maître d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale **MRAe 2021APPACA40/2920**.

Le projet est fait l'objet :

- D'une demande de Permis de Construire (soumis à étude d'impact)
- D'une demande autorisation de défrichement de plus de 0,5 ha (soumise à étude d'impact)
- D'une demande de déclaration Loi sur l'eau.

2. ELEMENTS DE REPONSE A L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

La MRAE dans son avis émet 7 recommandations.

A. VOLET BIODIVERSITE

1. La MRAE recommande de préciser les raisons ayant conduit l'expert à attribuer les niveaux d'impacts résiduels, afin d'établir la nécessité éventuelle de mesures compensatoires, voire de procédure de dérogation à la protection des espèces protégées.

I. Espèces floristiques

L'analyse des impacts résiduels des espèces protégées ou à fort intérêt est présentée ci-dessous :

Germandrée arbustive

La Germandrée arbustive est une espèce protégée et inscrite sur la liste rouge, considérée comme en danger d'extinction. Les plants de cette espèce sont situés sur la partie supérieure de la carrière, une vingtaine de mètres (en hauteur) sépare le carreau de la carrière (zone d'emprise du projet) et les plants des espèces floristiques considérées. De plus, les plants recensés sont éloignés de la piste DFCI (à plus de 50mètres). En considérant ceci, les impacts bruts fixés sur cette espèce ont été évalués à faibles (du fait de l'impact des OLD uniquement).

Afin de diminuer ces impacts bruts, des mesures ont été proposées dans le Volet Naturel d'Etude d'Impact : la mise en place d'un chantier vert (MR6), la mise en défens de ces plants afin d'éviter tout piétinement accidentel (MR6) et l'établissement d'un plan de gestion des OLD (MR12), en effectuant un débroussaillage sous forme alvéolaire et ainsi éviter la destruction des plants.

En considérant ces mesures, les impacts résiduels sur la germandrée arbustive apparaissent comme **négligeables**.

Orobanche de la Stéhéline

L'Orobanche de la Stéhéline est une espèce récemment décrite (*Pavon et al.* 2015) à Marseille, dans le massif des Calanques. Les plants de cette espèce recensés sur l'aire d'étude se situent hors périmètre d'emprise du projet et des OLD. Le projet n'engendrera aucune destruction de plants. Les impacts bruts et résiduels sur ces plants sont donc **négligeables**.

Stéhéline douteuse

Cette espèce n'est pas réglementée au niveau national ou régional. Sur l'aire d'étude, celle-ci est bien représentée, 87 observations de plants ont été recensées. Seuls quelques plants (6) pourraient être détruits ou impactés par le projet, 98 % de la population ne sera pas détruite.

Cette espèce est la plante hôte de l'Orobanche de la Stéhéline, qui a été retrouvée de l'autre côté de la carrière. Cette zone, située hors emprise du projet et séparée de l'aire d'étude par un fossé, semble abriter les populations principales de Stéhéline douteuse et d'Orobanche de la Stéhéline. Les plants impactés sur le carreau de la carrière ne composent donc pas la population principale de cette espèce sur ce site.

Mémoire en réponse à l'avis de l'autorité environnementale

Des mesures ont été mises en place afin de sauvegarder les plants potentiellement impactés par les OLD : une fauche à 40cm de hauteur, manuelle et hors période de floraison et fructification (MR12). Le plant détruit initialement par la construction du parking au nord pourra être intégré dans une bande enherbée afin d'éviter sa destruction (MR4).

Au vu de l'absence de protection au niveau régional et national, du faible nombre de plants impactés par le projet d'aménagement et des mesures mises en place pour sauvegarder 98 % des plants recensés, les impacts résiduels du plan d'aménagement apparaissent comme **négligeables** pour cette espèce.

Localisation des plants de Stéhéline douteuse et de sa plante hôte l'orobanche de la Stéhéline en fonction du plan de masse et des OLD



Cartographie de la localisation des plants de Stéhéline douteuse et de sa plante hôte, l'Orobanche de la Stéhéline en fonction du plan de masse et des OLD

Aristoloché pistoloche

Cette espèce non protégée est la plante hôte de la chenille de la Proserpine (*Zerynthia rumina* L.) qui est un papillon protégé. Les plants de cette espèce sont situés sur la partie supérieure de la carrière, une vingtaine de mètres (en hauteur) sépare le carreau de la carrière (zone d'emprise du projet) et les plants des espèces floristiques considérées. De plus, les plants recensés sont éloignés de la piste DFCI (à plus de 30mètres). En considérant ceci, les impacts bruts fixés sur cette espèce ont été évalués à faibles (du fait de l'impact des OLD uniquement).

Afin de diminuer ces impacts bruts, des mesures ont été proposées dans le Volet Naturel d'Etude d'Impact : la mise en place d'un chantier vert (MR6), la mise en défens de ces plants afin d'éviter tout piétinement accidentel (MR10) et l'établissement d'un plan de gestion des OLD (MR12), en effectuant un débroussaillage sous forme alvéolaire et ainsi éviter la destruction des plants.

En considérant ces mesures, les impacts résiduels sur l'Aristoloché pistoloche apparaissent comme **négligeables**.

II. Espèces de reptiles

Couleuvre de Montpellier

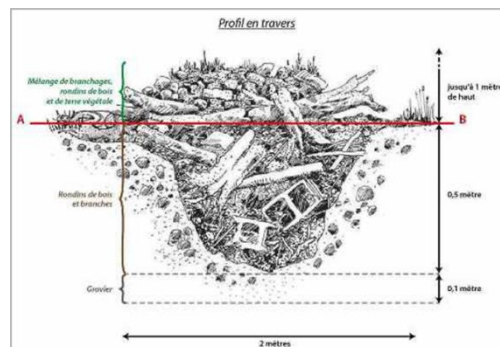
Cette espèce, protégée au niveau national est considérée comme présente au vu des habitats présents sur le site d'étude. Le plan d'aménagement impactera 10 % de ses habitats favorables. Les 90% restants sont éloignés du site d'étude. Des mesures seront mises en place afin de diminuer au maximum les impacts du projet sur cette espèce.

Éviter la destruction d'individus :

- Un calendrier de phasage des travaux a été établi pour éviter les travaux lors des périodes de reproduction (de mai à août).
- Une défavorabilisation de l'ancienne carrière sera effectuée avant le déblaiement de celle-ci afin de faire fuir les potentiels individus présents, mais également d'éviter leur retour sur cette zone durant les travaux.
- Une sécurisation de la falaise affectée avec une purge manuelle, visant à ne pas impacter les espèces présentes.
- L'établissement d'un plan de gestion des OLD, en débroussaillant en tours excentriques ou en « zig-zag » afin de permettre la fuite des individus, un calendrier d'intervention évitant les périodes de reproduction, un débroussaillage sous forme alvéolaire afin de maintenir des caches et l'utilisation de petits engins de débroussaillage afin d'éviter le dérangement d'individus.

Éviter la destruction des habitats de vie :

Le plan d'aménagement prévoit la création de tout un espace paysager de 0.8 ha sur l'ensemble du carreau de la carrière, comprenant des buissons, haies, jardins et murets, qui lui permettront d'avoir de nombreuses caches et ainsi favoriser sa présence (MR4). Des micro-habitats artificiels favorables à cette espèce seront également créés sur le site d'étude (pierriers, hibernaculum) et pourront être utilisés en période d'hivernage ou le reste de l'année en tant qu'abris réguliers (MR9).



Photographie d'un pierrier et schéma d'un hibernaculum

Au vu de l'impact du projet d'aménagement et des mesures mises en place pour favoriser sa présence sur le site d'étude, les impacts résiduels sur cette espèce ont été fixés à **très faibles**.

Hémidactyle verrugueux

Cette espèce, protégée au niveau national est présente sur le site d'étude. Le plan d'aménagement impactera un total de 2.102 ha sur 3.276 ha de ses habitats favorables.

D'autres habitats favorables à cette espèce sont disponibles à proximité du site d'étude. Des mesures seront mises en place afin de diminuer au maximum les impacts du projet sur cette espèce.

Éviter la destruction d'individus :

- Un calendrier de phasage des travaux a été établi pour éviter les travaux lors des périodes de reproduction (de mars à octobre).
- Une défavorabilisation de l'ancienne carrière sera effectuée avant le déblaiement de celle-ci afin de faire fuir les potentiels individus présents, mais également d'éviter leur retour sur cette zone durant les travaux.
- Une sécurisation de la falaise affectée avec une purge manuelle, visant à ne pas impacter les espèces présentes ni leurs habitats.
- L'établissement d'un plan de gestion des OLD, en débroussaillant en tours excentriques ou en « zig-zag » afin de permettre la fuite des individus, un calendrier d'intervention évitant les périodes de reproduction, un débroussaillage sous forme alvéolaire afin de maintenir des caches et une utilisation de petits engins de débroussaillage afin d'éviter le dérangement d'individus.

Éviter la destruction des habitats de vie :

Le plan d'aménagement prévoit la création de tout un espace paysager de 0.8 ha sur l'ensemble du carreau de la carrière, comprenant des buissons, haies, jardins et murets, qui lui permettront d'avoir de nombreuses caches et ainsi favoriser sa présence (MR4). Des micro-habitats artificiels favorables à cette espèce seront également créés sur le site d'étude (pierriers, hibernaculum) et pourront être utilisés en période d'hivernage ou le reste de l'année en tant qu'abris réguliers (MR9).

Au vu de l'impact du projet d'aménagement et des mesures mises en place pour favoriser sa présence sur le site d'étude, les impacts résiduels sur cette espèce ont été fixés à **très faibles**.

Lézard à deux raies et Tarente de Maurétanie

Le Lézard à deux raies est considéré comme présent au vu des habitats du site. La Tarente de Maurétanie a été observée sur le site d'étude. Le plan d'aménagement impactera une partie de leurs habitats favorables. Cependant, d'autres habitats favorables sont disponibles à proximité du site d'étude. Des mesures seront mises en place afin de diminuer au maximum les impacts du projet sur ces espèces.

Éviter la destruction d'individus :

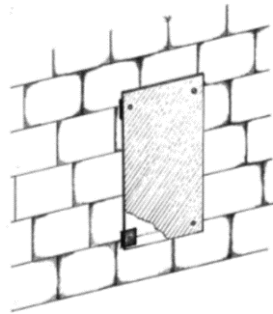
- Un calendrier de phasage des travaux a été établi pour éviter les travaux lors des périodes de reproduction (de mars à juin).
- Une défavorabilisation de l'ancienne carrière sera effectuée avant le déblaiement de celle-ci afin de faire fuir les potentiels individus présents, mais également d'éviter leur retour sur cette zone durant les travaux.
- Une sécurisation de la falaise affectée avec une purge manuelle, visant à ne pas impacter les espèces présentes ni leurs habitats.
- L'établissement d'un plan de gestion des OLD, en débroussaillant en tours excentriques ou en « zig-zag » afin de permettre la fuite des individus, un calendrier d'intervention évitant les périodes de reproduction,

Mémoire en réponse à l'avis de l'autorité environnementale

un débroussaillage sous forme alvéolaire afin de maintenir des caches et une utilisation de petits engins de débroussaillage afin d'éviter le dérangement d'individus.

Éviter la destruction des habitats de vie :

Le plan d'aménagement prévoit la création de tout un espace paysager de 0.8 ha sur l'ensemble du carreau de la carrière, comprenant des buissons, haies, jardins et murets, qui leur permettront d'avoir de nombreuses caches et ainsi favoriser leur présence (MR4). Des micro-habitats artificiels favorables à ces espèces seront également mis en place sur le site d'étude (pierriers, hibernaculum, plaques d'ardoise fixées contre les murs) et pourront être utilisés en période d'hivernage ou le reste de l'année en tant qu'abris réguliers (MR9).



Exemple d'une plaque de refuge fixé sur un mur

Au vu de l'impact du projet d'aménagement et des mesures mises en place pour favoriser sa présence sur le site d'étude, les impacts résiduels sur cette espèce ont été fixés à **négligeables**.

III. Espèces d'invertébrés

La Proserpine

Cette espèce se retrouve au niveau des garrigues et de maquis ouverts. Sur le site d'étude, huit pieds de sa plante-hôte principale, l'Aristolochie pistoloche, ont été retrouvés.

La totalité des plants de sa plante hôte sera évitée par le projet. De plus, le calendrier des travaux sera adapté en fonction de la période de reproduction de cette espèce afin d'éviter toute destruction potentielle d'individus. Également, la mise en place d'une trame paysagère sur tout le site d'étude favorisera sa présence et des zones de nourrissage pour celle-ci.

Au vu de l'impact du projet d'aménagement et des mesures mises en place pour favoriser sa présence sur le site d'étude, les impacts résiduels sur cette espèce ont été fixés à **négligeables**.

IV. Espèces de mammifères non volants

Lapin de garenne

Cette espèce est considérée comme présente sur le site d'étude. Le projet d'aménagement impactera une partie de ses habitats favorables et impactera potentiellement des individus. Cependant, au vu de sa capacité de fuite et de l'adaptation du calendrier des travaux en vue d'éviter la période de reproduction de cette espèce, aucun individu de cette espèce ne sera impacté lors de l'aménagement.

De plus, la création d'une trame paysagère sur l'ensemble du site d'étude et la réhabilitation de certaines zones naturelles dégradées telle que le Vallat à Myrte commun permettra à cette espèce de retrouver des habitats favorables au sein du site d'étude.

Au vu de l'impact du projet d'aménagement, de l'enjeu de cette espèce au niveau régional, et des mesures mises en place pour favoriser sa présence sur le site d'étude, les impacts résiduels sur cette espèce ont été fixés à **négligeables**.

V. Espèces de chiroptères

Minioptère de Schreibers, Oreillard montagnard et Pipistrelle commune

Ces espèces ont été recensées sur le site d'étude grâce à des détecteurs passifs SMB4T. Elles sont uniquement de passage sur le site d'étude et n'utilisent donc pas celui-ci pour le gîte ou la chasse.

Les impacts bruts et résiduels sur ces espèces sont donc **négligeables**.

Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée

Ces espèces ont été recensées sur le site d'étude grâce à des détecteurs passifs SMB4T. Elles utilisent le site d'étude pour le transit et le gîte. Ces espèces se retrouvent régulièrement au niveau des bâtiments. Le projet d'aménagement impactera ces espèces en termes de perturbation et destruction potentielle d'individus ou d'habitat de reproduction (au niveau des bâtiments présents sur le site d'étude). Des mesures seront mises en place afin de diminuer au maximum les impacts du projet sur ces espèces.

Éviter la destruction d'individus :

- Un calendrier de phasage des travaux a été établi pour éviter les travaux lors des périodes de reproduction
- Une limitation et une adaptation de l'éclairage sera mise en place : lampadaires à détecteurs de mouvements, des LED ambrées permettant de réduire la nuisance lumineuse ...

Éviter la destruction des habitats de vie :

Le projet d'aménagement prévoit la création de tout un espace paysager de 0.8 ha sur l'ensemble du carreau de la carrière, comprenant des buissons, des haies, des jardins et des murets, attirant toute une biomasse d'insectes, nécessaire à l'alimentation de ces espèces. Huit gîtes artificiels seront également installés sur les habitations créées afin de favoriser la présence de ces espèces sur le site d'étude. Ces gîtes seront mis en place au plus loin des voiries pour éviter les impacts supplémentaires sur les individus, mais également éloignés des habitants afin d'éviter les dérangements réciproques.

Au vu de l'impact du projet d'aménagement et des mesures mises en place pour favoriser leur présence sur le site d'étude, les impacts résiduels sur ces espèces ont été fixés à **faibles**.

Vespère de Savi, Molosse de cestoni et Pipistrelle de Kuhl

Ces espèces ont été recensées sur le site d'étude grâce à des détecteurs passifs SMB4T. Elles utilisent le site d'étude pour le transit et le gîte. Ces espèces sont fissuricoles et pourraient se retrouver au niveau du front de taille. Le plan d'aménagement impactera ces espèces en termes de perturbation et

destruction potentielle d'individus ou d'habitat de reproduction (au niveau de la falaise). Des mesures seront mises en place afin de diminuer au maximum les impacts du projet sur ces espèces.

Éviter la destruction d'individus :

- Un calendrier de phasage des travaux a été établi pour éviter les travaux lors des périodes de reproduction
- Une limitation et une adaptation de l'éclairage seront mises en place : lampadaires à détecteurs de mouvements, des LED ambrées permettant de réduire la nuisance lumineuse ...
- Une sécurisation de la falaise avec une purge manuelle, visant à ne pas impacter les espèces présentes, ni leurs habitats.

Éviter la destruction des habitats de vie :

Le plan d'aménagement prévoit la création de tout un espace paysager de 0.8 ha sur l'ensemble du carreau de la carrière, comprenant des buissons, des haies, des jardins et des murets, attirant toute une biomasse d'insectes, nécessaire à l'alimentation de ces espèces. Huit gîtes artificiels seront également installés sur les habitations créées afin de favoriser la présence de ces espèces sur le site d'étude. Ces gîtes seront mis en place au plus loin des voiries pour éviter les impacts supplémentaires sur les individus, mais également éloignés des habitants afin d'éviter les dérangements réciproques.

Au vu de l'impact du projet d'aménagement et des mesures mis en place pour favoriser sa présence sur le site d'étude, les impacts résiduels sur cette espèce ont été fixés à **faibles**.

VI. Espèces d'oiseaux

L'analyse des impacts résiduels des espèces protégées présentant un enjeu de conservation local évalué à modéré, fort ou très fort est présentée ci-dessous :

Aigle de Bonelli

L'Aigle de Bonelli est uniquement potentiellement chasseur en dehors du site d'étude, au niveau des massifs présents au-dessus de la carrière. Le plan d'aménagement n'impactera pas ses habitats de chasse.

Les impacts bruts et résiduels sur cette espèce ont été fixés à **négligeables**.

Fauvette pitchou

Douze observations de cette espèce ont été recensées dans et à proximité du site d'étude, au niveau de la garrigue basse à Turbith, de la pelouse à Brachypode rupestre, des éboulis et du Vallat. L'espèce utilise le site d'étude pour la nidification et la chasse. La totalité des habitats favorables à cette espèce ne sera pas impactée par le projet d'aménagement.

Les mesures d'atténuation mises en place pour les autres espèces telles que : l'adaptation du phasage des travaux, la limitation de l'éclairage, la création de la trame paysagère, la mise en place d'un chantier vert, la création de nichoirs à oiseaux et l'établissement d'un plan de gestion des OLD favorables à l'avifaune, seront tout de même bénéfiques pour cette espèce même si elle n'est pas la cible principale.

Au vu de l'impact du plan d'aménagement sur cette espèce et des mesures mises en place, les impacts résiduels sur cette espèce ont été fixés à **très faibles**.

Grand Cormoran

Un individu de cette espèce a été réalisé à proximité du site d'étude. Cette espèce est inféodée aux milieux aquatiques de tout genre : eaux libres, eaux douces, eaux littorales... L'espèce utilise le site uniquement comme zone d'hivernage, soit milieu de repos. En ce sens les impacts bruts du projet sur cette espèce ont été fixés à faibles. Cependant, les mesures mises en place pour les autres espèces avifaunes seront bénéfiques pour cette espèce et permettront de descendre les impacts résiduels à très faibles.

Faucon crécerelle

Cette espèce a été observée au niveau du site d'étude. Elle utilise celui-ci pour la nidification et la chasse. Un total de 40% de son habitat favorable à la chasse sera impacté par le projet d'aménagement. Son habitat de nidification ne sera pas impacté par le projet. Des mesures seront mises en place afin de diminuer au maximum les impacts du projet sur cette espèce.

Éviter la destruction d'individus :

- Un calendrier de phasage des travaux a été établi pour éviter les travaux lors des périodes de reproduction
- Une limitation et une adaptation de l'éclairage seront mises en place : lampadaires à détecteurs de mouvements, des LED ambrées permettant de réduire la nuisance lumineuse, absence d'éclairage sur le front rocheux ...

Éviter la destruction des habitats de vie :

Le plan d'aménagement prévoit la création de tout un espace paysager de 0.8 ha sur l'ensemble du carreau de la carrière, comprenant des buissons, des haies, des jardins et des murets, attirant toute une biomasse d'insectes et de petits mammifères, nécessaires à son alimentation. Un gîte artificiel en faveur de cette espèce sera également installé au niveau des espaces verts, afin de favoriser sa présence sur le site d'étude. Ce gîte sera mis en place au plus loin des voiries pour éviter les impacts supplémentaires sur les individus, mais également éloigné des habitants afin d'éviter les dérangements réciproques.

L'établissement d'un plan de gestion évitant les périodes de reproduction et proposant une limite de coupe à 40 cm, un débroussaillage alvéolaire et un débroussaillage manuel, favorisera également la prolifération d'insectes et de petits mammifères nécessaires à son alimentation.

Au vu de l'impact du projet d'aménagement et des mesures mises en place pour favoriser sa présence sur le site d'étude, les impacts résiduels sur cette espèce ont été fixés à **faibles**.

Fauvette mélanocéphale

Cette espèce a été observée au niveau du site d'étude. Elle utilise celui-ci pour la nidification et la chasse. Une partie de son habitat de nidification et de sa zone de nourrissage sera d'une part détruite par le projet d'aménagement (estimé à 0.8 ha) et d'autre part perturbée durant les travaux (estimé à 4.7 ha). Cependant, une autre partie de son habitat ne sera pas impacté par le projet (estimé à 4.4149ha) et des habitats présents autour du site d'étude lui sont favorables. Des mesures seront mises en place afin de diminuer au maximum les impacts du projet sur cette espèce.

Éviter la destruction d'individus :

- Un calendrier de phasage des travaux a été établi pour éviter les travaux lors des périodes de reproduction

- Une limitation et une adaptation de l'éclairage seront mises en place : lampadaires à détecteurs de mouvements, des LED ambrées permettant de réduire la nuisance lumineuse ...

Éviter la destruction des habitats de vie :

Le plan d'aménagement prévoit la création de tout un espace paysager de 0.8 ha sur l'ensemble du carreau de la carrière, comprenant des buissons, des haies, des jardins et des murets, qui permettront une prolifération d'insectes, baies et fruits nécessaires à son alimentation.

L'établissement d'un plan de gestion évitant les périodes de reproduction et proposant une limite de coupe à 40 cm, un débroussaillage alvéolaire et un débroussaillage manuel, favorisera également la prolifération d'insectes nécessaires à son alimentation.

Au vu de l'impact du projet d'aménagement et des mesures mises en place pour favoriser sa présence sur le site d'étude, les impacts résiduels sur cette espèce ont été fixés à **faibles**.

Monticole bleu

Cette espèce a été observée au niveau du site d'étude. Elle utilise celui-ci pour la nidification et la chasse. Son nid est réalisé dans une anfractuosité rocheuse.

Les habitats de nidification et de chasse sont identiques pour cette espèce. Ces zones ne seront que peu impactées par le projet d'aménagement (0.038ha sur 0.3278ha).

Des mesures seront mises en place afin de diminuer au maximum les impacts du projet sur cette espèce.

Éviter la destruction d'individus :

- Un calendrier de phasage des travaux a été établi pour éviter les travaux lors des périodes de reproduction
- Une limitation et adaptation de l'éclairage, avec des lampadaires à détecteurs de mouvements, des LED ambrées permettant de réduire la nuisance lumineuse, et une absence d'éclairage sur le front rocheux.

Éviter la destruction des habitats de vie :

La mise en sécurité du front rocheux se fera hors période de reproduction, sur un délai très court (15 jours) et manuellement, afin de minimiser au maximum les impacts sur les espèces fissuricoles. Les habitats du Monticole bleu ne seront donc pas impactés.

Le plan d'aménagement prévoit la création de tout un espace paysager de 0.8 ha sur l'ensemble du carreau de la carrière, comprenant des buissons, des haies, des jardins et des murets, qui permettront une prolifération d'insectes nécessaires à son alimentation.

L'établissement d'un plan de gestion évitant les périodes de reproduction et proposant une limite de coupe à 40 cm, un débroussaillage alvéolaire et un débroussaillage manuel, favorisera également la prolifération d'insectes et de petits mammifères nécessaires à son alimentation.

De plus, des habitats favorables à cette espèce sont présents à proximité du site d'étude.

Au vu de l'impact du projet d'aménagement et des mesures mises en place pour favoriser sa présence sur le site d'étude, les impacts résiduels sur cette espèce ont été fixés à **faibles**.

2. La MRAE recommande de préciser le fonctionnement des échanges écologiques aux abords de la zone de projet, de ré-évaluer sur cette base les incidences potentielles du projet sur les continuités écologiques locales et d'explicitier les mesures opérationnelles qui seront mises en œuvre pour les préserver ou les conforter.

Le site d'étude est situé en hauteur de la plage du Bestouan, entouré d'une part par le parc national de Calanques et d'autre part par la ville de Cassis. Le site d'étude n'est situé dans aucun réservoir de biodiversité ; cependant, il est à proximité d'une vaste zone ouverte et d'une zone boisée. Un cours d'eau temporaire, le Vallat des brayes, passe à proximité de celui-ci, au niveau d'une faille encaissée, inaccessible, bien en dessous de la carrière du Bestouan.

A noter que le Vallat des brayes n'est pas un réel cours d'eau mais ne constitue qu'une zone humide temporaire lors de forts orages.

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

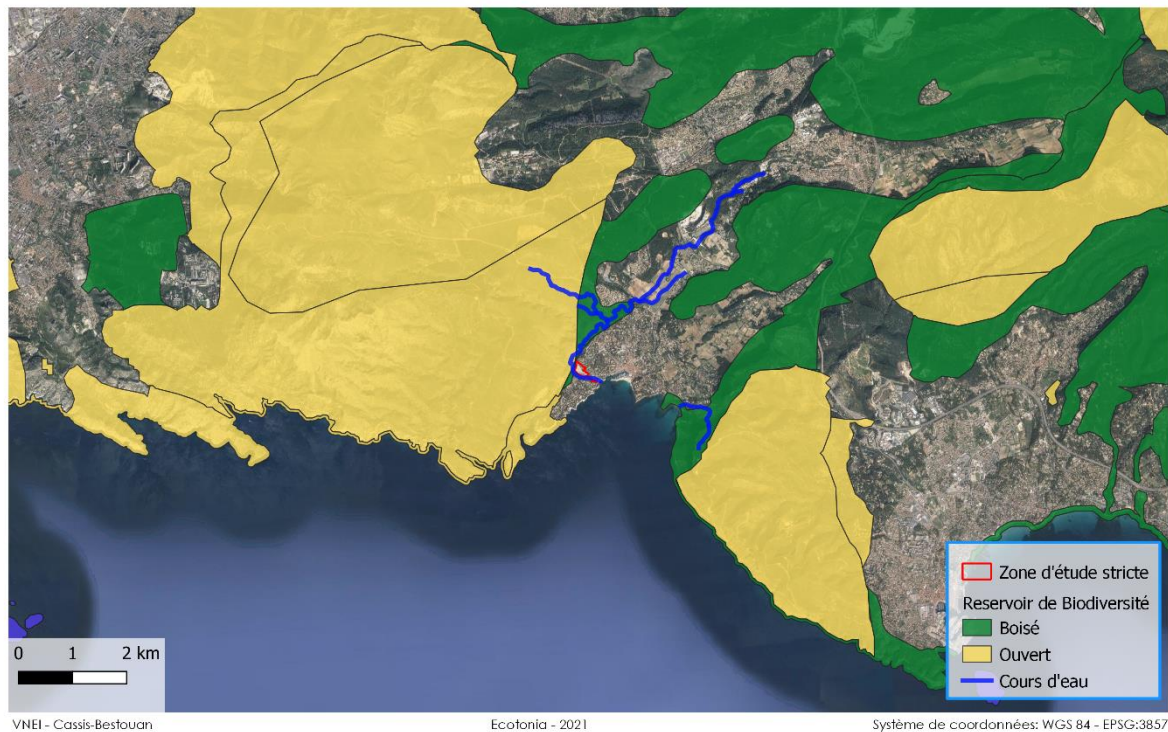


Schéma Régional de Cohérence Ecologique à proximité du site d'étude

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

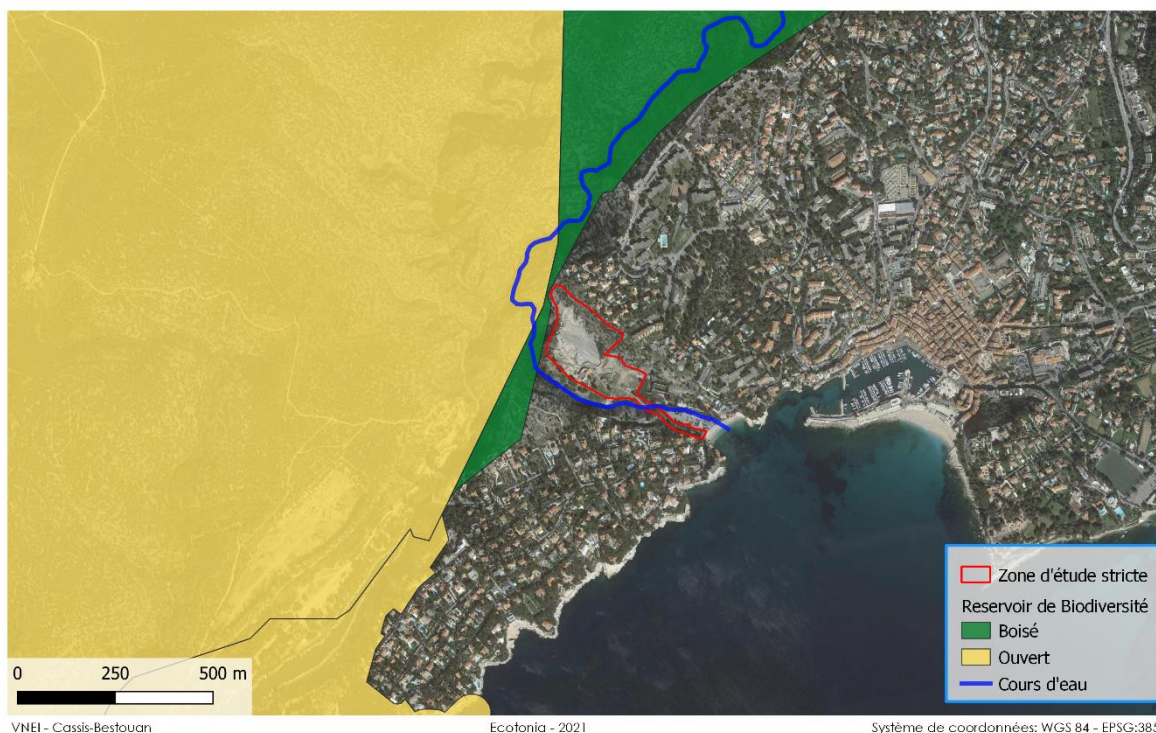


Schéma Régional de Cohérence Ecologique à proximité du site d'étude zoomé

Les impacts du plan d'aménagement sur la trame bleue sont négligeables. En effet, comme dit plus haut, le linéaire humide passant à proximité du site d'étude est temporaire et enclavé dans un fossé inaccessible. Aucun impact n'est à prévoir sur celui-ci.

En ce qui concerne la trame verte, les impacts du plan d'aménagement sur celle-ci se caractérisent par l'abattage de quelques arbres sur le site d'étude. Les impacts bruts sur cette trame verte ont donc été évalués à faibles.

Les impacts des OLD sur la garrigue située de part et d'autre du site du projet ne seront que minimes, en effet, des préconisations ont été effectuées sur la mise en application des OLD sur le site d'étude afin de maintenir un état de conservation des garrigues optimum. Ces préconisations sont :

- Limitation de la hauteur de la coupe à 40 cm afin de limiter les impacts des OLD sur les espèces végétales
- Effectuer un débroussaillage sous forme alvéolaire afin de conserver des « patches » de garrigues favorables à de nombreuses espèces d'oiseaux, d'insectes ou de reptiles.



Exemple de débroussaillage sous forme alvéolaire

La mesure MR11 visant à restaurer le Vallat à Myrte dégradé, consistera en la restauration de celui-ci, qui ne constitue plus à l'heure actuelle des fonctionnalités écologiques optimales. Néanmoins, il présente un rôle important dans la continuité de la trame verte de type boisée sur le site d'étude.

La restauration de ce Vallat permettra le maintien d'un couloir de déplacement pour les chiroptères et un milieu de nidification pour les oiseaux. Cela pourra également permettre l'augmentation du cortège faunistique sur le site.

La création d'une trame paysagère sur le site d'étude permet également d'enrichir les continuités écologiques locales.

De manière générale, la trame paysagère qui sera mise en place sur l'ensemble de la carrière devra faire l'objet de plusieurs considérations. Elle servira en effet à plusieurs groupes taxonomiques et devra donc être caractérisée par un protocole détaillé pour chaque groupe taxonomique et/ou espèce visés. Pour cela, nous considérons que la trame paysagère devra prendre en compte trois « écosystèmes » principaux à savoir :

- un **écosystème fonctionnel prairial** : groupe taxonomique des insectes.
- un **écosystème fonctionnel forestier** avec entre autres une strate arborée bien développée : groupe taxonomique des mammifères (en particulier les chiroptères) et des oiseaux.
- un **écosystème fonctionnel de fourrés** comprenant des arbustes et buissons : groupe taxonomique des insectes, des oiseaux et des reptiles.

La mise en place de ces trois écosystèmes au sein du projet paysager permettra de préserver la Trame verte au sein de l'ensemble du projet d'aménagement. Elle permettra également de préserver des habitats favorables aux espèces contactées sur l'aire d'étude en particulier des oiseaux et des chiroptères dont le projet d'aménagement va impacter un certain nombre d'habitats.

Mémoire en réponse à l'avis de l'autorité environnementale

Cette problématique a été prise en compte par l'architecte paysagiste, Jean Mus, qui prévoit d'intégrer dans son travail des boisements, des éléments buissonnants et arbustifs.



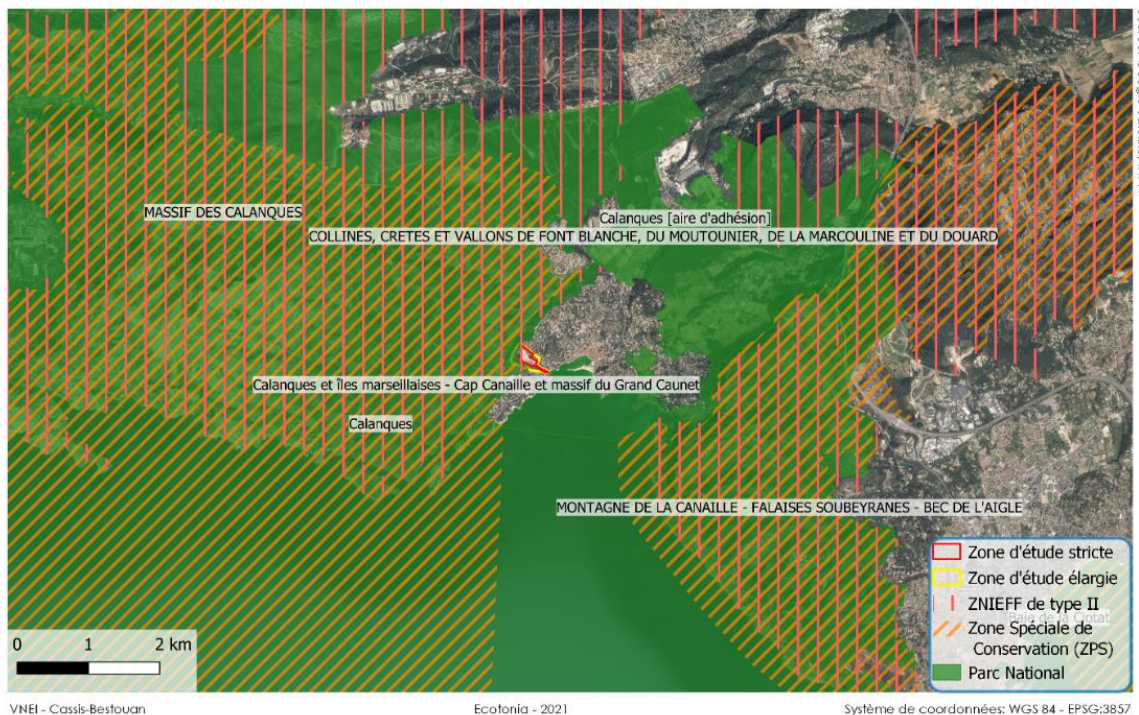
Plan paysager défini par l'architecte paysagiste (Source : Jean Mus)

Une trame paysagère sera également réalisée sur les toitures des villas puisque ces dernières seront pourvues de toitures végétalisées. Jean Mus prévoit de garder le caractère du site en proposant un aspect type « garrigue » avec des essences indigènes telles que les cistes, les romarins ou bien les euphorbes. Ces toitures végétalisées, représentant une superficie totale d'environ 9000 m², seront de véritables « jardins méditerranéens » avec des végétaux présentant une hauteur comprise entre 35 et 40cm. Les espèces choisies permettent un entretien relativement faible ce qui permettra aux espèces faunistiques de s'implanter sur ces zones.

Chacun de ces écosystèmes fera l'objet, par l'intermédiaire de l'AMO Environnemental, d'un protocole de gestion intégrant la palette végétale préconisée, les modalités d'intervention, le calendrier d'intervention et les espèces ciblées.

Concernant l'emplacement du projet d'aménagement, celui-ci est inclus dans le Parc National des Calanques, dans une Zone de Protection Spéciale : « FR9301602 : Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet », et dans une ZNIEFF de type II : « 930012459 : Massif des Calanques », comme cela est visible sur la cartographie suivante :

Cartographie des zones naturelles à proximité de l'aire d'étude



Cartographie des zones naturelles à proximité de l'aire d'étude

Le site d'étude est à proximité d'une zone fortement urbanisée (Cassis) à l'ouest mais est également ancré dans un espace entouré de zones naturelles. Ces zones naturelles communiquent entre elles et la mise en place d'un aménagement paysager au sein du site d'étude permettra des continuités écologiques entre ces zones, notamment la ZNIEFF de type II « 930012459 : Massif des Calanques » et la ZPS «FR9301602 : Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet ».

Cartographie des corridors écologiques mis en avant par la création de l'aménagement paysager du site



Cartographie des corridors écologiques mis en place par la création d'un aménagement paysager sur site

La création d'un aménagement paysager au sein de l'aire d'étude permettra la mise en place de corridors écologiques entre l'ensemble des zones naturelles à proximité de l'aire d'étude.

La mise en place et la valorisation d'une trame verte au sein de l'aire d'étude sont d'une part effective par la préservation d'arbres ; en effet, **un total de 26 Pins d'Alep sera conservé** (pins mesurant en moyenne entre 4 et 16 mètres et possédant une circonférence comprise entre 15 et 200 cm) et un **Cyprés de Provence** mesurant entre 4 et 10 mètres sera **transplanté**.

Ensuite, concernant les arbres abattus, **ce sont 6 pins d'Alep**, mesurant entre 6 et 14 mètres et possédant une circonférence de 80 à 160 cm qui seront abattus. Cependant, suivant le plan paysager de l'*Atelier Jeans Mus et Compagnie*, **161 arbres seront plantés sur le site d'étude** :

- **37 oliviers** (*Olea europaea*) d'une hauteur variant de 3 à 5 mètres et d'une circonférence comprise entre 80 et 140 cm.
- **51 pins d'Alep** (*Pinus Halepensis*) d'une hauteur variant de 4 à 6 mètres et d'une circonférence comprise entre 20 et 50 cm.
- **52 chênes verts** (*Quercus ilex*) d'une hauteur variant de 4 à 5 mètres et d'une circonférence de 30 à 60 cm.
- **11 figuiers** (*Ficus gariga*), d'une hauteur de 2 à 3 mètres.
- **10 cyprès de Provence** (*Cupressus sempervirens*) d'une hauteur variant de 4 à 7 mètres.

Les oliviers seront plantés à l'entrée du site ainsi qu'aux abords des voiries centrales. Les pins d'Alep seront placés aux abords de la voirie principale, au sud du site d'étude et aux abords de la route DFCI. À l'emplacement des parkings, ainsi que dans les jardins des villas, seront plantés les chênes verts et des agrumes. D'autres espèces, telles que les cyprès ou les figuiers, seront également implantées à divers endroits du site.

Mémoire en réponse à l'avis de l'autorité environnementale

Le projet d'aménagement de la carrière permettra donc la création et le maintien de la trame verte. Les essences actuelles des arbres étant limitées (une majorité de Pin d'Alep), la palette arborée proposée permettra une amélioration de la trame verte, d'une part par l'apport d'arbres sur la carrière, étant initialement une zone très peu arborée, mais également par l'apport de nouvelles essences adaptées, et conformes aux essences locales telles que les pins d'Alep, les oliviers, les chênes verts, les figuiers, les cyprès et quelques agrumes. Ces essences sont également une richesse en biomasse pour l'installation de plusieurs taxons : insectes, oiseaux, chiroptères.

Enfin, la trame verte sera également valorisée par la mise en place d'une végétation multi strates au sein du site d'aménagement. En effet, d'après la notice paysagère de l'Atelier Jeans Mus et Compagnie, **les toits des villas et de l'hôtel seront végétalisés** avec différentes essences : pistachier, ciste, myrte, euphorbe. Des plantes hautes et des plantes basses seront également plantées. Il s'agira ici de mettre en place une palette végétale reflétant la végétation environnante du site d'étude, afin que celui-ci s'intègre dans le paysage. Une partie de ces toitures-terrasses seront végétalisées avec des hauteurs de terres comprises entre 35 et 40 cm, qui permettront la réalisation « d'un véritable jardin méditerranéen ». Ces essences sont également une richesse en biomasse pour l'installation de plusieurs taxons : insectes, oiseaux, chiroptères.

Cette trame paysagère représente une superficie de 0.8 ha environ.



Ambiances des toitures plantées, images de référence (Atelier Jean Mus et Compagnie)

3. La MRAE recommande de ré-examiner la conclusion sur le niveau d'incidences du projet sur les sites Natura2000, sur la base de précisions attendues en matière de perte potentielle de territoire de chasse pour les espèces mobiles (oiseaux et chiroptères).

Les oiseaux présents dans les ZPS à proximité du site d'étude n'utilisent pas le site d'étude pour la chasse. L'emprise du projet se fera exclusivement sur l'ancien carreau de la carrière, espace essentiellement composé de roches plates, issues d'une ancienne carrière, sans essences végétales, présentant ainsi peu d'intérêt pour l'avifaune.

Seules les parois rocheuses présentes peuvent être utilisées par diverses espèces rupestres telles que le Monticole bleu ou le Faucon crécerelle. Des mesures ont été mises en place afin d'éviter tout impact sur ces falaises (MR2 et MR14).

La création d'une trame paysagère au sein de l'ancien carreau de la carrière permettra un apport de buissons, de haies, de jardins, au sein du site d'étude, et apportera donc de nouvelles zones de nidification pour la Fauvette mélanocéphale.

Ces espaces végétalisés devront comporter diverses essences de graminées telles que du Sèneçon commun, Mouron des oiseaux... qui permettront de rétablir une zone de nourrissage pour les espèces telles que le Chardonneret élégant ou le Serin cini.

Cette trame paysagère permettra un gain de biomasse favorable à la chasse de divers oiseaux se nourrissant de baies, insectes ou petits reptiles.

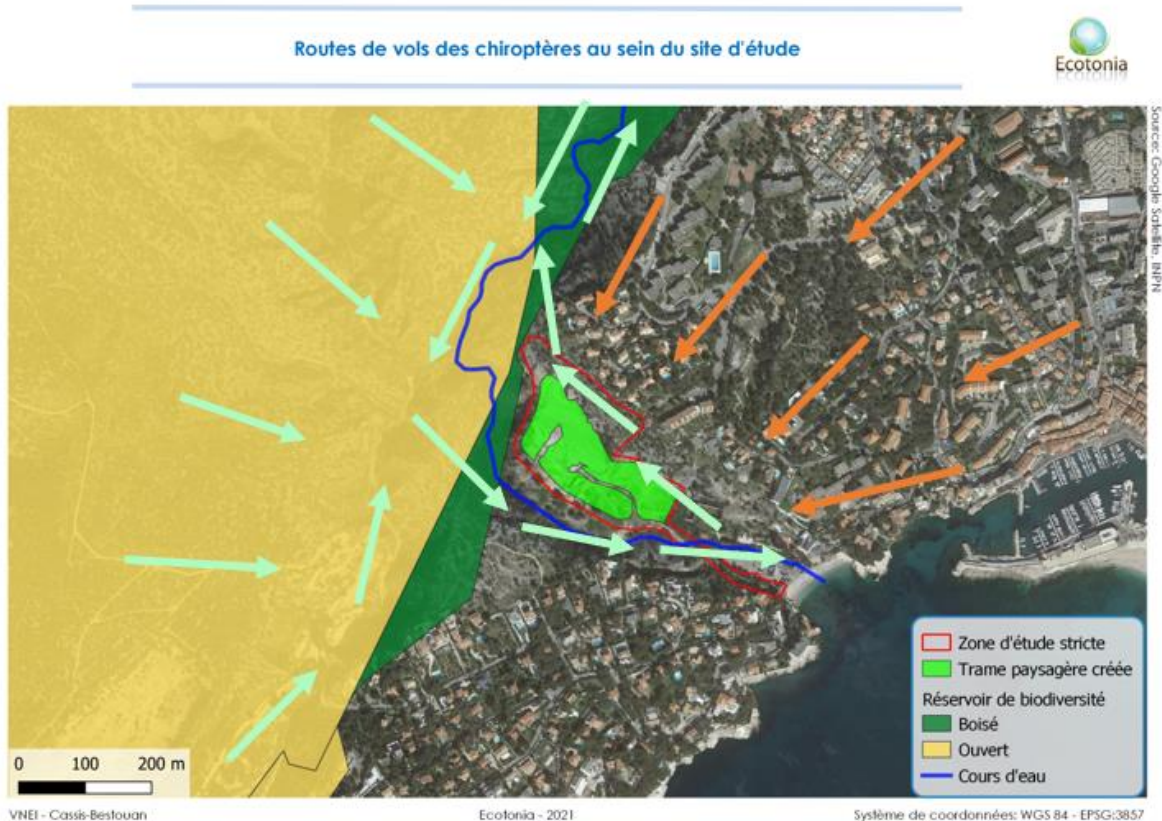
En ce sens, les incidences du projet sur les territoires de chasse des oiseaux sont **très faibles à négligeables**.

Mémoire en réponse à l'avis de l'autorité environnementale

En ce qui concerne les chiroptères, une seule espèce recensée dans le site d'étude est également présente dans une ZSC à proximité (le Minoptère de Schreibers). Cette espèce est uniquement de passage sur le site d'étude. Ses zones de chasse ne seront donc pas impactées par le plan d'aménagement.

En ce qui concerne les autres espèces de chiroptères présentes dans la ZSC et pouvant potentiellement utiliser le site d'étude comme zone de nourrissage, la restauration du Vallat à Myrte permettra le maintien d'un couloir de déplacement intéressant pour les chiroptères. La création de la trame paysagère permettra la création de zones naturelles attirants diverses espèces d'insectes, source de nourriture pour les chiroptères, et de ce fait, étendre leur territoire de chasse.

Les incidences du projet sur les territoires de chasse des chiroptères restent inchangées et sont fixées à **faibles**.



Route de vol des chiroptères après création d'une trame paysagère et restauration du Vallat à Myrte

Les flèches en **orange** illustrent les corridors de vols peu satisfaisants pour les chiroptères : longeant les axes routiers ou les zones urbanisées.

Les flèches en **vert** illustrent les corridors de vols satisfaisant pour les chiroptères : milieux boisés, carrières, falaises, zone paysagère réaménagée et cours d'eau.

B. VOLET PAYSAGE

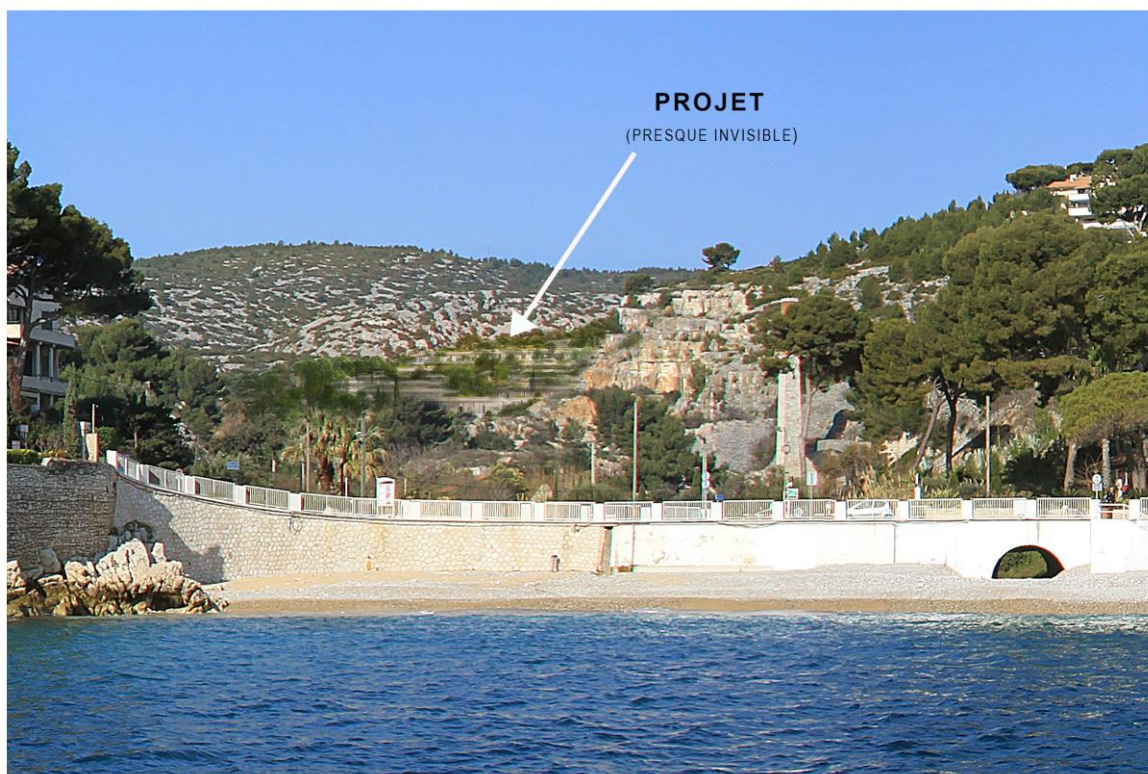
La MRAe recommande d'analyser plus précisément l'ensemble des enjeux paysagers et de préciser les perceptions lointaines depuis l'espace marin.

La MRAe recommande de préciser la simulation permettant d'apprécier en situation future la perception du site aménagé depuis le littoral et depuis la mer dans l'axe du vallon, afin de fixer les éventuelles mesures complémentaires permettant d'améliorer l'insertion paysagère du projet à l'intérieur de ce cône de vue majeur.

Les enjeux paysagers ont été largement intégrés depuis la conception du projet et sa programmation dans le cadre du PLUI. En effet, le projet est passé en Commission des sites et a obtenu un avis favorable à la suite de quelques ajustements de hauteurs.

L'étude d'impact comporte des insertions paysagères depuis les principaux points autour du site d'étude.

Les vues depuis la mer sont présentées en p239 de l'étude d'impact. Les vues projetées sont remises ici pour rappel.



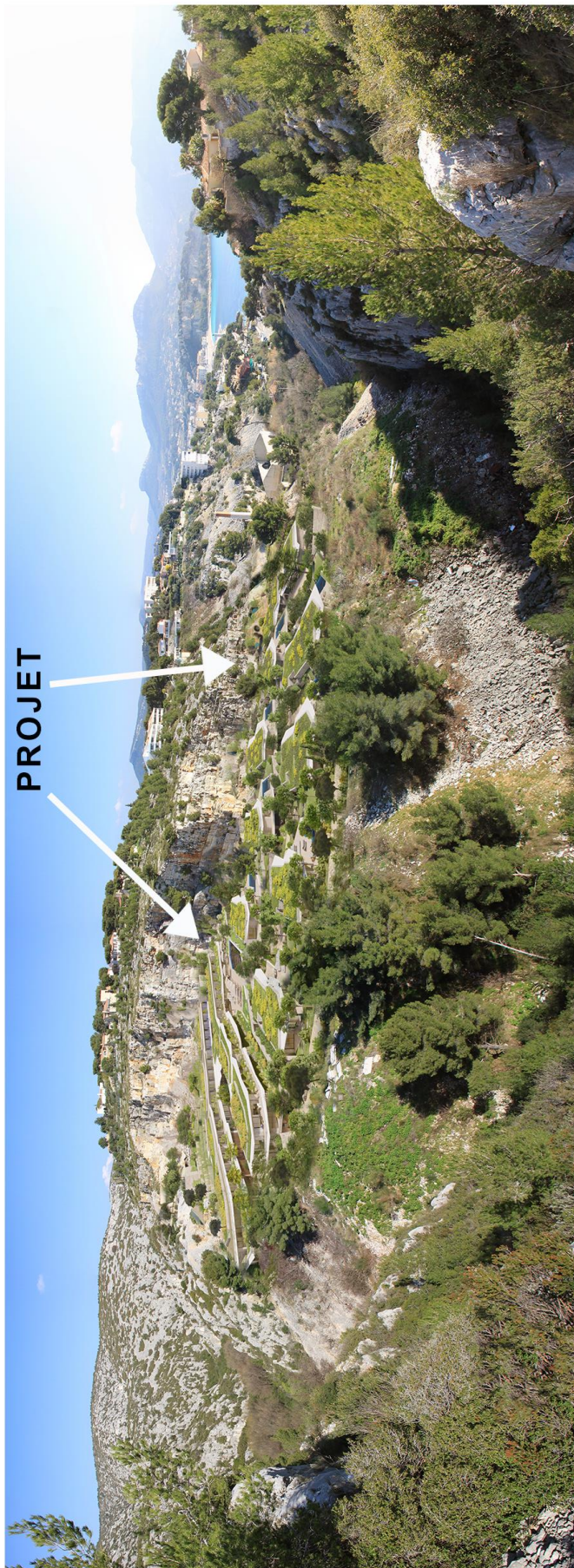
VUE DEPUIS LA MER (DE PRES) : INSERTION DU PROJET



VUE DEPUIS LA MER (DE LOIN) : INSERTION DU PROJET



VUE DEPUIS LE NORD OUEST DU TERRAIN : INSERTION DU PROJET



VUE DEPUIS L'OUEST DU TERRAIN : INSERTION DU PROJET

C. VOLET RISQUE INONDATION

La MRAe recommande de préciser la prise en compte du risque d'inondation dans les choix d'aménagement opérés, ainsi que les mesures retenues, notamment au niveau de la voirie de desserte du site de projet particulièrement exposée.

L'étude d'impact a été instruite en parallèle du dossier de déclaration loi sur l'eau qui comporte les informations nécessaires à la bonne prise en compte du risque. En effet le projet est soumis au régime de Déclaration.

L'espace dédié à l'hôtel et les villas se situe en dehors des zones d'inondation. Les éléments ci-dessous sont extraits du dossier de demande de Déclaration Loi sur l'eau.

La zone d'opération est une ancienne carrière de calcaire où de vastes dalles rocheuses compactes ont été mises à nu lors de l'exploitation. L'aménagement immobilier projeté comportera des zones imperméables mais également des jardins pour lesquels de grandes quantités de terre végétale seront amenées sur site. In fine l'imperméabilisation varie très peu et les débits projetés de la zone d'opération augmenteront que de 3%. Le débit supplémentaire rejeté au Vallat par rapport à aujourd'hui est de **40 l/s sans mise en œuvre de mesure compensatoire**. Ce débit représente moins de 1/1000 du débit produit par le Vallat des Brayes.

Cette augmentation de débit n'aura aucun impact sur l'exhaussement de la ligne d'eau du Vallat des Brayes, d'un débit centennal de 29,6 m³/s, et sur l'inondabilité du parking de la plage du Bestouan.

L'accès à la zone de projet s'effectue via une voie franchissant le Vallat des Brayes.

Ce fonctionnement sera conservé. Aucun garde-corps ne sera mis en œuvre au droit de ce franchissement lors de la réfection de voirie projetée dans le cadre de l'aménagement.

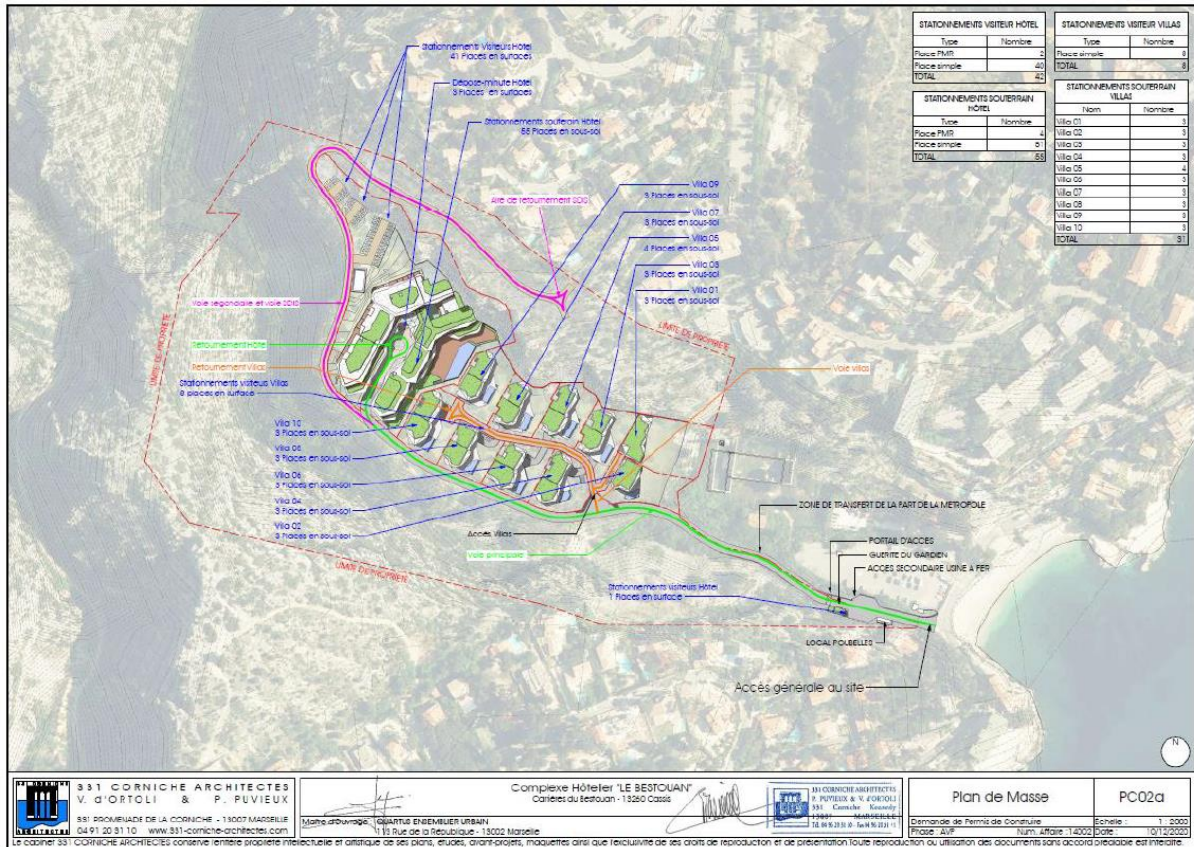
D. VOLET DEPLACEMENT

La MRAe recommande de préciser les caractéristiques de la voirie d'accès au site Bestouan et la desserte par les transports collectifs, dans une vision globale et pérenne, à l'échelle de la commune ou du PLUi et dans une temporalité compatible avec la réalisation du projet.

Certains éléments sont mentionnés dans l'étude d'impact en ce qui concerne les navettes électriques et l'intermodalité prévue pour les employés de l'hôtel et les touristes : un système de navettes est mis en place afin de désengorger le trafic routier. Des navettes BLUEBUS électriques seront utilisées pour l'usage des clients de l'hôtel. Ces véhicules sont tout à fait adaptés à la circulation dans les rues de Cassis. Il y aura deux types de navettes, une réservée à la clientèle et l'autre aux salariés.).

La guérite du gardien à l'entrée du programme est située à 75 mètres de l'avenue de l'Amiral Ganteaume. Les voitures peuvent donc s'engager sans créer de perturbation sur la voie de desserte de la presqu'île.

De plus un arrêt de bus se situe devant le site de l'hôtel. La commune de Cassis est accessible en train et par le bus M8, M5, M6, M6-1, M9 (Marcoulines) ou L068 (carTreize) depuis Aubagne. L'arrêt de bus du parking BESTOUAN est desservi par les TC d'avril à octobre, dans le cadre des navettes métropolitaines qui acheminent les usagers du parking des Gorguettes vers le centre-ville ou vers le Bestouan/Calanques. Les navettes circulent de Pâques à la Toussaint pour le centre-ville et de Pâques à fin septembre pour la presqu'île. Les navettes sont plus fréquentes en période estivale et répondent donc aux futurs besoins du projet qui fonctionnera toute l'année mais avec une hausse de la fréquentation l'été avec la saison touristique.



Plan de masse du projet avec accès

Tout renseignement complémentaire peut être obtenu auprès de :

Marine GHORIS
Even Conseil
45 rue Gimelli
83000 TOULON
mghoris@even-conseil.com

CONTACT



Agence ÎLE-DE-FRANCE

71, rue du Faubourg Saint-Martin, 75010 PARIS
01.53.46.65.05.

Agence GRAND-OUEST

18 rue de Rennes, 49000 ANGERS
09.65.10.52.24.

Agence ATLANTIQUE

45 rue Sainte-Colombe, 33000 BORDEAUX
05.57.99.69.28.

Agence RHÔNE-ALPES

Immeuble le Dauphiné Part Dieu,
78, rue de la Villette, 69003 LYON
09.72.46.52.02.

Agence PROVENCE-LANGUEDOC

120 rue Jean Dausset - Immeuble Technicité,
SITE AGROPARC, 84000 AVIGNON
04.84.94.00.94.

Agence MÉDITERRANÉE

45, rue Gimelli, 83000 TOULON
04.94.18.97.18.

Agence SUD-OUEST

12 rue Edouard Branly, 82000 MONTAUBAN
05.63.92.11.41.

 www.facebook.com/citadiaconseil

 twitter.com/Citadia

 CITADIA
CONSEIL

 even
CONSEIL

 Aire
Publique

MERC/AT

 C: d
CITADIA DESIGN



CITADIA

www.citadia.com