

4. BILAN ECOLOGIQUE

4.1. Enjeu zone d'étude avérés et fortement potentiels

Tableau 14. Bilan des enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels dans la zone d'étude

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'étude	Typicité	Code EUNIS	EUR 28	Enjeu zone d'étude
Roche supralittorale	0,09	Forte	B3.1	-	Fort
Pinède à Pin d'Alep	0,4	Forte	G3.74	9540	Modéré
Groupements des falaises méditerranéennes à Crithme maritime	0,22	Faible	B3.33	1240	Modéré
Pelouses méditerranéennes annuels des sols superficiels du <i>Thero-Brachypodietea</i>	0,52	Moyenne	-	6220*	Modéré
Pelouses méditerranéennes à Piptathère faux-millet		Moyenne	-	-	Faible
Falaises méditerranéennes sans végétation	0,12	Faible	B3.26	-	Faible
Falaises méditerranéennes colonisées par des espèces ornementales	0,05	-	B3.26 x 12.21	-	Faible
Garrigues calcicoles à romarins	0,07	Moyenne	F6.12	-	Faible
Matorral arborescent à oléastres et lentisques	0,13	Forte	F5.12	-	Faible

Tableau 15. Bilan des enjeux écologiques relatifs aux espèces animales et végétales dans la zone d'étude

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu zone d'étude
Flore	Lavatière maritime* (<i>Malva subovata</i>)	Falaise, rocaille, milieux ouverts	Potentielle	-	Modérée	PN	LC	LC	-	Modéré
Insectes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amphibiens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reptiles	Hémidactyle verruqueux* (<i>Hemidactylus turcicus</i>)	Falaise, rocaille	Avérée (2008, 2020)	Reproduction	Forte	PN3, BE3	LC	LC	-	Fort

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu zone d'étude
	Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Falaise, rocaille	Avérée (2008, 2019, 2020)	Reproduction	Faible	PN3, BE3	LC	LC	-	Faible
Oiseaux	Faucon pèlerin* (<i>Falco peregrinus</i>)	Falaise	Avérée (2008, 2020)	Reproduction (à proximité)	Fort	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	EN	-	Fort
	Monticole bleu* (<i>Monticola solitarius</i>)	Falaise	Avérée (2008, 2019, 2020)	Reproduction (à proximité)	Modérée	PN3, BE2	LC	NT	-	Modéré
	Monticole de roche* (<i>Monticola saxatilis</i>)	Falaise	Avérée (2020)	Halte migratoire	Modérée	PN3, BE2	NT	LC	-	Modéré
	Autour des palombes* (<i>Accipiter gentilis</i>)	Boisements	Avérée (2008)	Reproduction (à proximité)	Faible	PN3, BO2, BE2	LC	LC	-	Faible
	Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Tous types de milieux, dont falaises	Avérée (2008)	Reproduction (à proximité)	Faible	PN3, BO2, BE2	NT	LC	-	Faible
	Martinet pâle* (<i>Apus pallidus</i>)	Falaise	Avérée (2008, 2019)	Reproduction (à proximité)	Faible	PN3, BE2	LC	LC	-	Faible
	Martinet à ventre blanc* (<i>Apus melba</i>)	Falaise	Avérée (2008, 2020)	Reproduction (à proximité)	Faible	PN3, BE2	LC	LC	-	Faible
	Hirondelle de rochers* (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	Falaise	Avérée (2008, 2020)	Reproduction (à proximité)	Faible	PN3, BE2	LC	LC	-	Faible
	Tichodrome échelette* (<i>Tichodroma muraria</i>)	Falaise	Avérée (2008)	Hivernage	Faible	PN3, BE3	NT	LC	-	Faible
Mammifères	Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Cavernicole, mais des données existent en falaise dans le 83	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Modéré	PN, DH2	VU	-	-	Fort
	Murin à oreilles échancrées* (<i>Myotis emarginatus</i>)	Falaise	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Modéré	PN, DH2	LC	-	-	Fort

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu zone d'étude
	Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Falaise	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Modéré	PN	NT	-	-	Modéré
	Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Falaise	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Modéré	PN	LC	-	-	Modéré
	Grande noctule* (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)	Cavités d'arbres	Avérée (2020)	Transit et alimentation	Très faible	PN, DH2	VU	-	-	Faible
	Murin de Daubenton/Capaccini* (<i>Myotis daubentonii / capaccinii</i>)	Falaise possible / cavernicole stricte, mais en fissures en hiver	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Faible	PN / PN, DH2	LC/NT	-	-	Faible
	Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Cavités d'arbres et bâtis, mais possiblement en falaise de manière ponctuelle	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Faible	PN	NT	-	-	Faible
	Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Gîtes anthropiques mais possiblement en falaises	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Faible	PN	LC	-	-	Faible
	Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Gîtes anthropiques et cavités souterraines, mais des données existent en falaises dans le 83	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Faible	PN	NT	-	-	Faible
	Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Falaise	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Faible	PN	LC	-	-	Faible
	Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Falaise	Avérée (2008+2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Faible	PN	NT	-	-	Faible

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu zone d'étude
	Oreillard cf. gris* (<i>Plecotus cf. austriacus</i>)	Falaise	Avérée (2008+2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Faible	PN	LC	-	-	Faible
	Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Falaise	Avérée (2008+2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Faible	PN	NT	-	-	Faible

Légende des abréviations : cf. Annexe 1 Critères d'évaluation

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

5. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

5.1. Méthode d'évaluation des impacts

Le tableau ci-dessous présente les critères retenus pour les espèces qui feront l'objet de l'analyse des impacts.

Tableau 16. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts

	Enjeu zone d'étude				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non (sauf espèces protégées)
Potentialité forte	oui	oui	oui	non (sauf espèces protégées)	non (sauf espèces protégées)

Pour évaluer les **impacts** et leur intensité, ECO-MED procédera à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- **Liés à l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **Liés au projet** : nature des travaux, modes opératoires, périodes d'intervention, etc.

De ces facteurs, on détermine un certain nombre de critères permettant de définir l'impact :

- *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.
- *Type d'impact* : direct / indirect
- *Durée d'impact* : permanente / temporaire
- *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale
- *Intensité d'impact* : très forte, forte, modérée, faible, très faible

Après avoir décrit les impacts, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. ECO-MED utilisera une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

**Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité.*

L'impact sera déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

Un bilan des impacts « bruts » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.

N.B. : Les espèces qui ne sont pas abordées ci-dessous et qui figurent pourtant en annexes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation détaillée des impacts en raison de l'enjeu zone d'étude très faible qu'elles constituent. L'impact global sur ces espèces est jugé tout au plus « très faible » et ne justifie pas la mise en place de mesures spécifiques bien qu'elles puissent par ailleurs bénéficier de celles proposées pour d'autres.

5.2. Description succincte du projet à l'analyse

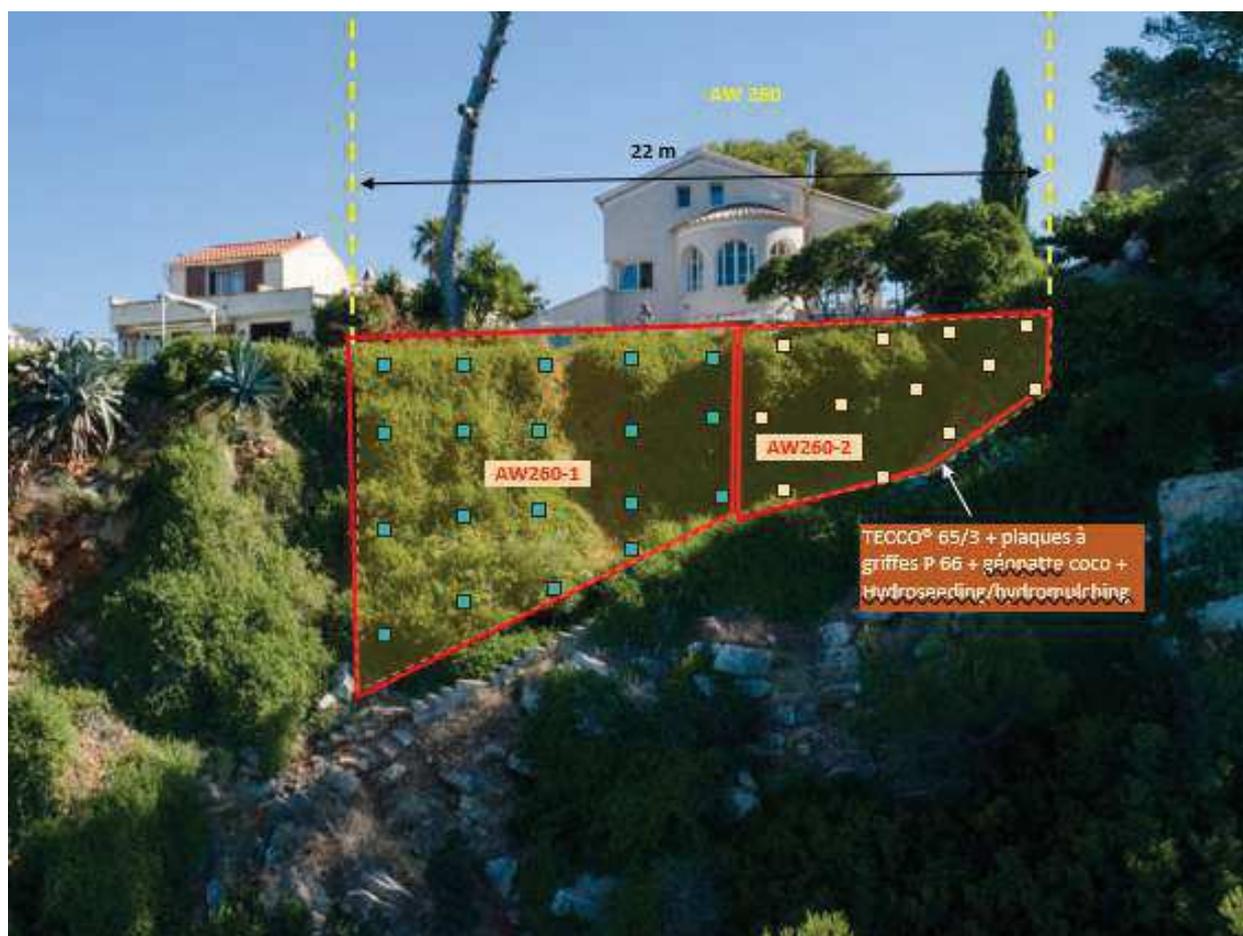
Le projet va consister à conforter la falaise sous les propriétés Vente, Ponsot et Arion. Pour de plus amples détails techniques, nous invitons le lecteur à se reporter à l'étude technique d'ANTEA.

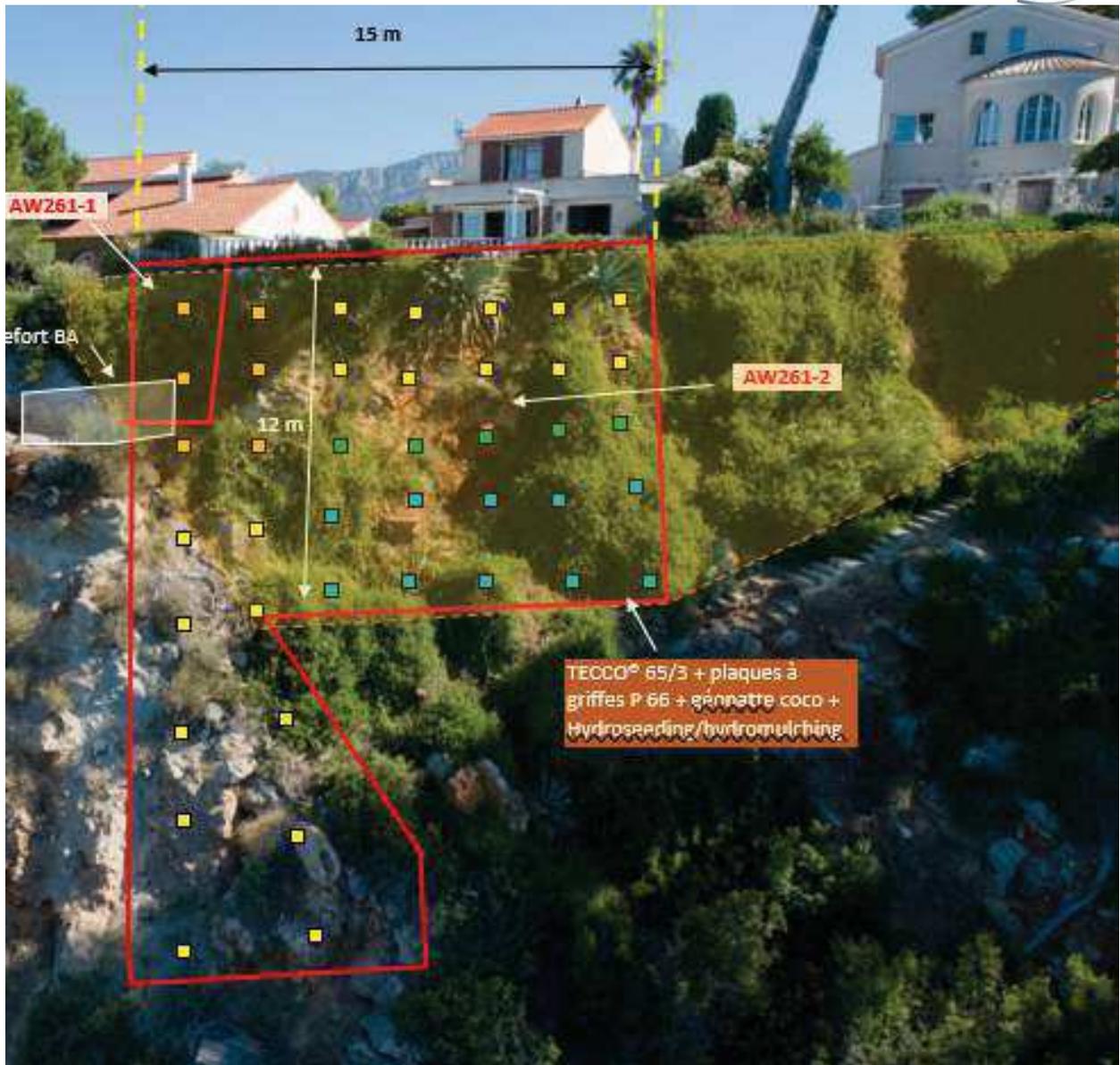
Les photos de drone localisation les emprises en falaise sont présentées ci-dessous pour chacun des secteurs :

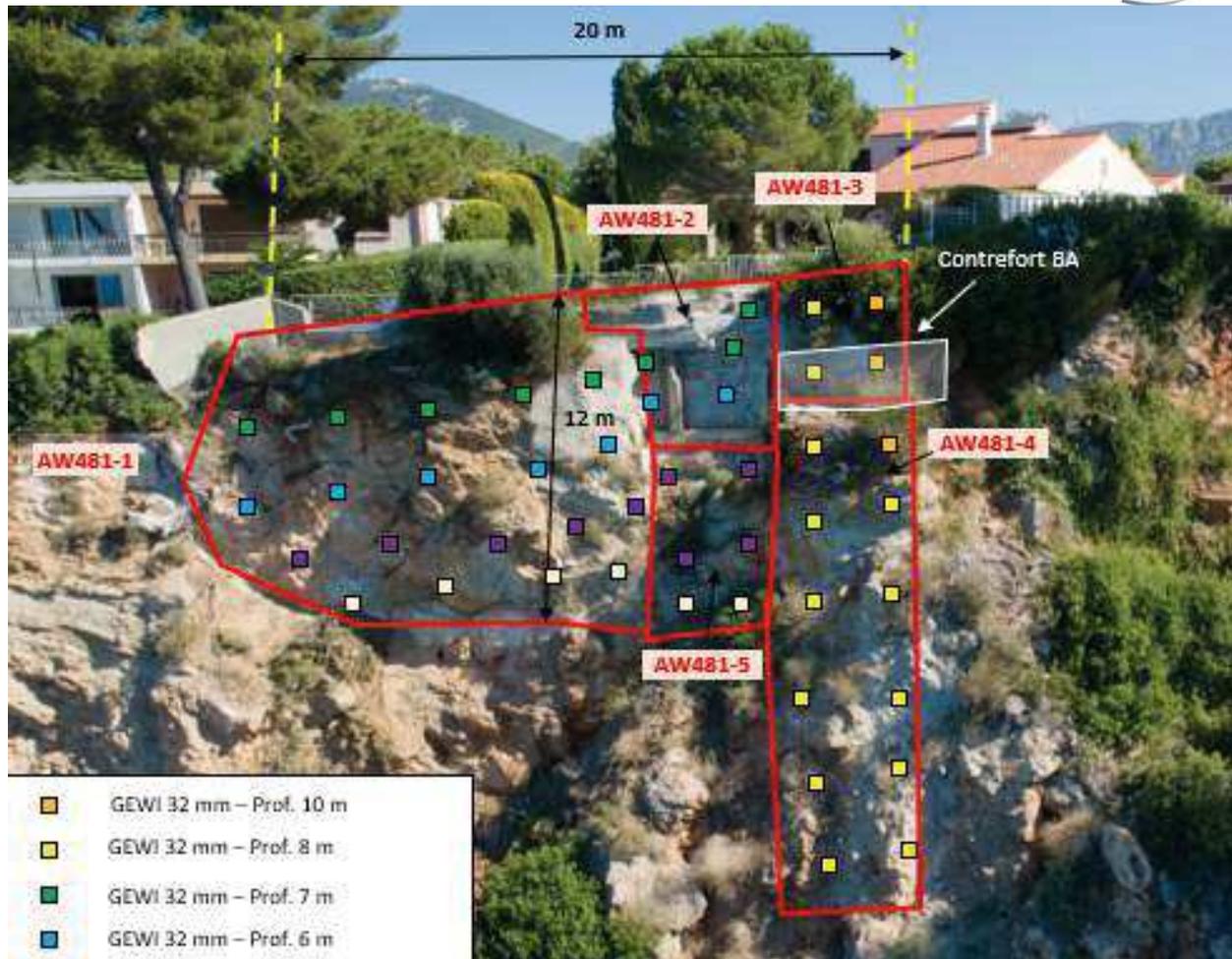
➤ Secteur Vente :

Le linéaire total à traiter sur ce secteur est de 57 m. La surface totale d'emprise est d'environ 650 m².

Les emprises sont localisées en 3 parties, d'Est en Ouest :







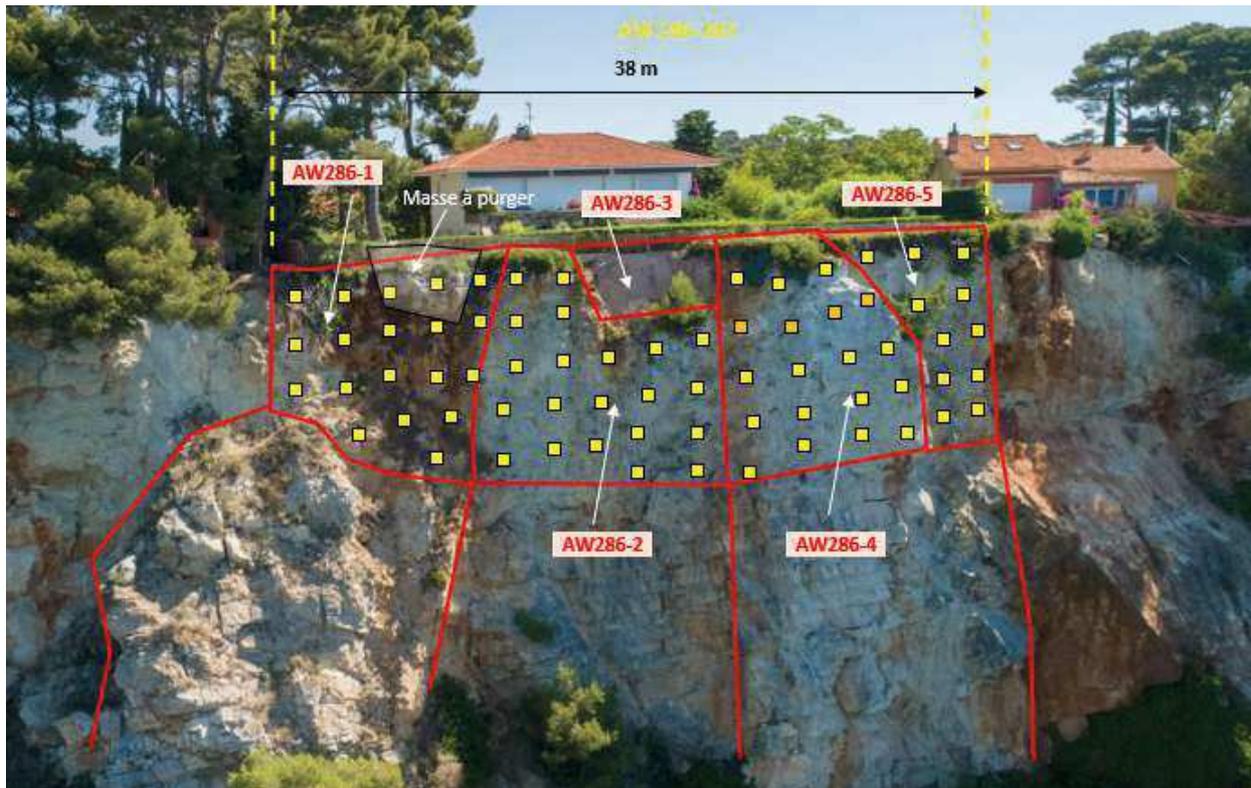
➤ **Secteur Arion :**

Le linéaire à traiter sur ce secteur est de 35 m. La surface d'emprise est d'environ 350 m².



➤ **Secteur Ponsot :**

Le linéaire à traiter sur ce secteur est de 38 m. La surface d'emprise est d'environ 380 m².



5.3. Rappel des enjeux identifiés au niveau des emprises projetées

Comme présenté précédemment, aucun enjeu réglementaire n'est présent au droit des emprises projetées. Le couple de Monticole bleu se reproduit entre 15 et 20 m à l'extérieur des emprises de Ponsot, et les enjeux liés aux reptiles (Hémidactyle verruqueux) sont situés en contrebas des emprises de Vente, au niveau du cheminement piéton, qui ne sera pas concerné par les travaux.

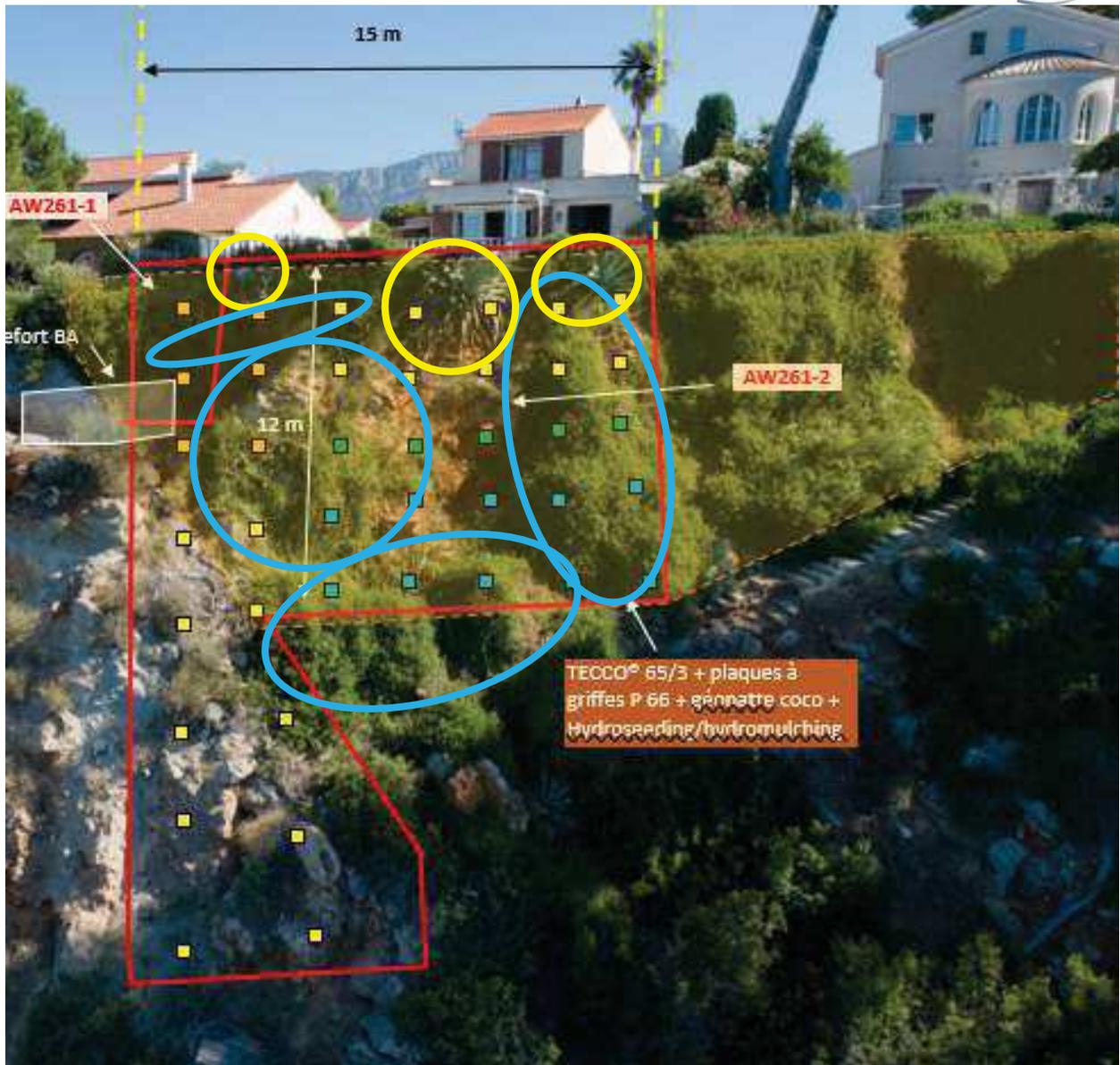
Les seuls enjeux identifiés au niveau des emprises sont liés aux espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE). Les stations identifiées lors des reconnaissances de terrain sont reportées sur les photos ci-après localisation les emprises, pour chaque secteur à l'analyse. Les couleurs des cercles sont les mêmes que celles présentées dans l'état initial ci-avant :

- **Jaune** : Agave d'Amérique
- **Bleu** : Sénéçon anguleux
- **Rose** : figuier de Barbarie

Ne sont présentés ci-après que les secteurs qui présentent des enjeux liés aux EEE. Les secteurs sans enjeux ne sont pas représentés.

➤ Secteur Vente :

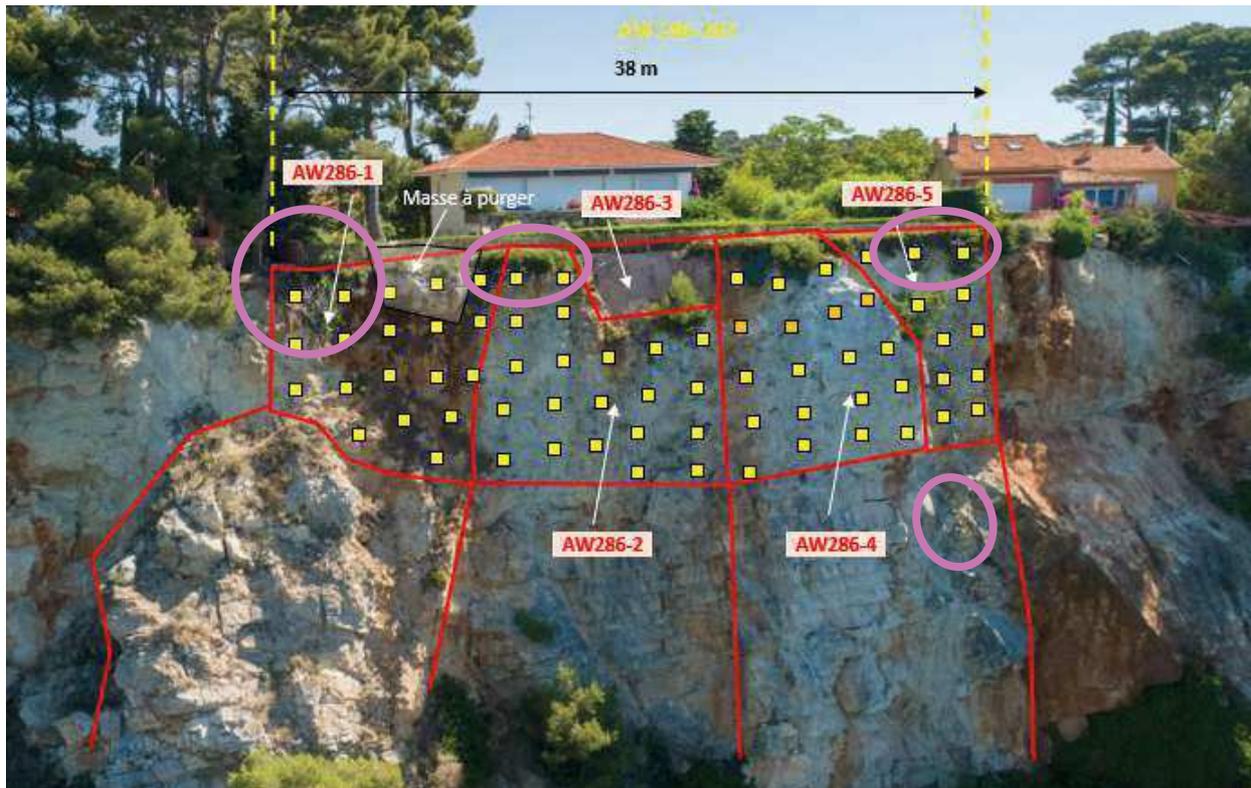




➤ Secteur Arion :



➤ **Secteur Ponsot :**



5.4. Impacts bruts du projet sur les habitats

Les travaux vont être réalisés uniquement sur les falaises, aucun impact n'est à prévoir sur les habitats périphériques.

La surface impactée par les travaux sur l'habitat « Falaises méditerranéennes sans végétation » est d'environ 1 068m². Cette surface est jugée très réduite par rapport à la représentativité de cet habitat dans les alentours, aussi les impacts du projet sont-ils jugés très faibles sur cet habitat.

La surface impactée par les travaux sur l'habitat « Falaises méditerranéennes colonisées par des espèces ornementales » est d'environ 312m². Cette surface est jugée négligeable par rapport à la représentativité de cet habitat dans les alentours, aussi les impacts du projet sont-ils jugés très faibles sur cet habitat.

5.5. Impacts bruts du projet sur la flore

Aucune espèce à enjeu n'est présente dans le secteur des emprises projetées. Ainsi, le projet n'aura aucun impact sur la flore patrimoniale locale.

De ce fait, aucune mesure spécifique ne sera à mettre en œuvre dans le cadre de ce projet.

5.6. Impacts bruts du projet sur les insectes

Aucune espèce à enjeu n'est présente dans le secteur des emprises projetées. Ainsi, le projet n'aura aucun impact sur l'entomofaune patrimoniale locale.

De ce fait, aucune mesure spécifique ne sera à mettre en œuvre dans le cadre de ce projet.

5.7. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

Aucune espèce n'est présente dans le secteur des emprises projetées. Ainsi, le projet n'aura aucun impact sur la batrachofaune patrimoniale locale.

De ce fait, aucune mesure spécifique ne sera à mettre en œuvre dans le cadre de ce projet.

5.8. Impacts bruts du projet sur les reptiles

Les impacts du projet peuvent entraîner plusieurs types d'impacts :

Dérangement d'individus :

Les deux espèces avérées sont essentiellement nocturnes (totalement pour l'Hémidactyle, et partiellement pour la Tarente). Aucun travail en falaise n'est programmé de nuit, aucun dérangement direct n'est à prévoir sur des individus en alimentation de ces deux espèces.

Un dérangement d'individu de Tarente de Maurétanie est envisagé pour les individus situés au plus près des emprises. Celles-ci ne sont que peu favorables à l'espèce et aucun individu n'y a été observé. Ainsi, un impact lié au dérangement d'individus en thermorégulation est ici jugé très faible.

Destruction d'individus :

Que ce soit pour l'Hémidactyle ou la Tarente, et même si les emprises ne sont que peu favorables aux espèces et qu'aucun individu n'y a été observé, il n'est pas exclu que de rares individus puissent y transiter de manière occasionnelle. Ainsi, il est retenu ici une possible destruction d'individus au moment du démarrage du chantier. Toutefois, au regard du caractère ponctuel et occasionnel de ce cas de figure, il est envisagé ici un impact très faible sur la potentielle destruction d'individus.

Destruction/altération d'habitats d'espèces :

Les emprises ne vont concerner que les habitats de falaises, et ce pour une surface cumulée d'environ 1 380 m². Cette surface est très réduite et concerne des habitats peu propices aux deux espèces avérées. Il est ainsi retenu ici un impact très faible sur cette thématique.

Pour conclure, nous retenons un **impact global jugé très faible** sur les deux espèces l'analyse, l'Hémidactyle verruqueux et la Tarente de Maurétanie.

5.9. Impacts bruts du projet sur les oiseaux

Les travaux envisagés étant prévu de démarrer au début du second semestre 2020 (à partir de septembre), aucune destruction d'individu non volant n'est envisagée. En effet, la période de nidification est terminée et à cette période tous les individus sont volants et mobiles.

Il est toutefois retenu ici un dérangement d'individus et une perte de territoire d'alimentation, principalement pour le Monticole bleu, qui fréquente la falaise toute l'année (espèce sédentaire). Pour les autres espèces, seul un dérangement d'individus est retenu, les espèces ne fréquentant pas directement les falaises concernées par les emprises.

Au regard des emprises réduites, du caractère plastique du **Monticole bleu** (espèce présente sur des carrières en activité), et du fait que son site de nidification ne sera pas impacté (situé à plus de 25 m des emprises projetées), les impacts du projet sur cette espèce sont jugés **faibles**.

Les impacts du projet sur les **autres espèces** sont jugés **très faibles**, compte tenu qu'elles n'exploitent pas directement les falaises concernées par les emprises.

5.10. Impacts bruts du projet sur les mammifères

Seuls les chiroptères sont analysés ici, étant les seuls enjeux représentés par ce compartiment biologique.

Toutes les espèces avérées au sein de la zone d'étude, hormis la Grande noctule, sont susceptibles de fréquenter la falaise de Massacan comme gîte, soit comme gîte de reproduction, soit comme gîte hivernal, soit encore comme gîte de transit.

Destruction d'individus :

L'analyse fine des secteurs de la falaise qui seront concernés par le projet, sur les photos de drone prises en juin 2020, a permis de conclure que ces secteurs étaient peu attractifs comme gîte fissuricoles. Les fissures sont petites, peu profondes et non stabilisées, entraînant une attractivité réduite pour les chiroptères, à la différence des secteurs de falaises situés sous le CROOS-MED, en dehors des emprises, où des fissures sont bien développées et attractives.

Toutefois, au regard de la capacité d'adaptation de certains individus, nous ne pouvons totalement conclure quant à l'absence certaine d'individus. Ce risque étant jugé très faible, l'impact engendré par les travaux sur cette thématique de destruction potentielle d'individus est ici jugé **faible à très faible**.

Destruction/altération d'habitats d'espèces :

Une partie des emprises (321 m²) située au niveau de la propriété Vente ne sont absolument pas favorables comme gîte (recouvrement végétal sur une pente non verticale).

Il est donc retenu ici une surface de 1 068m² d'emprise travaux impactant des habitats potentiels de gîte.

Comme présenté précédemment, ces emprises sont globalement peu attractives comme gîte, aussi l'impact est-il jugé globalement **très faible**.

Les impacts du projet sur les zones d'alimentation sont jugés négligeables, compte tenu que les travaux seront cantonnés à la falaise et ne vont pas toucher les milieux périphériques, notamment ceux situés en pied de falaise et fréquentés par des individus en alimentation (point d'enregistrement n°1).

6. PROPOSITION DE MESURES D'ATTENUATION

6.1. Approche méthodologique

L'article L.122-3 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact «...les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les incidences négatives notables sur l'environnement...».

Les **mesures d'atténuation** qui visent à limiter les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures d'évitement et les mesures de réduction.

La mise en place des **mesures d'évitement** correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront d'éviter les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés. Elles sont à privilégier.

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- Sa conception ;
- Son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ;
- Son lieu d'implantation.

6.2. Mesures de réduction

➤ **Mesure R1 : AMO générale**

Dans le cadre des travaux, il n'est pas programmé d'installation d'emprises en pied de falaise, aussi aucun impact n'est envisagé sur les espèces floristiques et faunistiques situées en pied de falaises.

Il conviendra toutefois de contrôler les impacts indirects des travaux liés au béton projeté. En effet, ECO-MED travaille sur un autre projet dans un contexte similaire, et le suivi du chantier a permis de détecter des infiltrations d'eau bétonnée dans le réseau de fissures ressortant en pied de falaises, entraînant une dégradation des habitats naturels situés en pied de falaise.

Ainsi, la **mesure 1** est proposée ici et consistera en un suivi écologique du chantier, pour vérifier à la fois les effets indirects potentiels liés à ce type de problématique, mais également pour accompagner la maîtrise d'œuvre lors des opérations en falaise (limitation des emprises notamment).

Le coût global de cette mesure est d'environ 7 000 € HT, comprenant :

- Formation des personnels aux enjeux écologiques,
- Passages réguliers en phase de travaux (5 envisagés à ce stade),
- Encadrement environnemental,
- Production de comptes-rendus d'audits.

➤ **Mesure R2 : Espèces exotiques envahissantes**

Cette mesure 1 sera à coupler avec la **mesure 2** qui consistera en un accompagnement par un expert botaniste pour le traitement des espèces exotiques envahissantes, très présentes au niveau des emprises. Les pieds situés au niveau des emprises devront être arrachés et exportés via une filière spécialisée (filière de brûlage et non pas simplement en déchetterie ou en filière de compostage).

Le coût global de cette mesure est d'environ 2 000 € HT, comprenant :

- Formation des personnels aux enjeux liés à la flore envahissante,
- Production d'un compte-rendu d'audit.

➤ **Mesure 3 : Adaptation du calendrier des travaux**

Les espèces nicheuses les plus précoces (Faucon pèlerin et Monticole bleu) débutent leur reproduction en février, et de jeunes oiseaux sont observés au nid jusqu'à la mi-août pour les espèces les plus tardives ou faisant deux nichées (Faucon crécerelle, Martinet pâle). Ainsi, nous préconisons que les travaux ne démarrent pas sur la période février-août.

Une fois démarrés en dehors de cette période, les travaux pourront continuer pendant cette période sensible, les oiseaux revenant de migration ou se cantonnant au début de la saison de reproduction ont déjà intégré les dérangements occasionnés par les travaux.

Cette mesure est favorable à la fois pour les oiseaux et pour les chiroptères.

➤ **Mesure 4 : mesure liée aux chiroptères fissuricoles**

Bien que la potentialité de trouver des individus de chiroptères fissuricoles soit très faible au niveau des emprises, nous proposons ici une mesure de défavorabilisation écologique préalable aux travaux.

Cette mesure devra débuter quelques semaines avant le démarrage des travaux en falaise.

En premier lieu, une reconnaissance à l'aide d'un endoscope sera réalisée suite à une première reconnaissance visuelle du cordiste. En effet, des secteurs présentant des fissures favorables, à première vue, aux chiroptères, peuvent s'avérer totalement non attractifs.

Le matériel utilisé est un endoscope de la marque Somikon, avec un col de cygne de 2 m de long, permettant la visualisation sur un écran TFT.

Les photos ci-après illustrent ce type d'opérations :



Utilisation de l'endoscope : écran de contrôle et embout entrant dans une fissure

F. PAWLOWSKI, ECO-MED



Utilisation de l'endoscope : vue de l'écran de contrôle, l'embout étant dans une fissure

F. PAWLOWSKI, ECO-MED

Pour les fissures potentiellement favorables à l'accueil de chiroptères ou pour lesquelles la vérification à l'endoscope ne sera pas concluante, il est préconisé le bouchage des fissures en falaise, abritant potentiellement des individus de chauves-souris. Chaque fissure suspectée d'abriter des individus sera équipée d'un dispositif anti-retour pour permettre une sortie à sens unique en cas d'occupation au moment du bouchage.

Cette mesure devra être impérativement effectuée entre la période de reproduction (s'achevant autour de début septembre) et le début de l'hibernation (début entre novembre et décembre selon la météo). L'objectif étant que toutes les fissures soient vides avant le démarrage du chantier.

ECO-MED a déjà réalisé ce type d'opération. Pour cela, ECO-MED missionne des cordistes qui opèrent sous la coordination d'un chiroptérologue.

Deux techniques de bouchage seront utilisées, en fonction du contexte :

-Pour les plus longues fissures, des **rouleaux de géotextile** seront utilisés. En effet, une seule pièce de textile suffit à boucher une fissure, réduisant alors le risque de débouchage partiel qui. Des systèmes anti-retour (cf. photo ci-après) seront positionnés pour permettre aux potentiels individus présents de quitter la fissure.



Utilisation de géotextile pour le bouchage de longues fissures, avec pose de dispositifs anti-retour (photo de droite)

Photo ECO-MED

-Pour les fissures les plus larges qui devront nécessiter de plus grandes quantités de textile, le bouchage sera optimisé en utilisant une pièce de géotextile tendue et fixée à la paroi par de simples rivets, obstruant les entrées des gîtes.



Géotextile tendu et fixé par des rivets sur les fissures les plus larges, avec dispositif anti-retour (photo de droite)

Photo : A. THEPAUT – ECO-MED

Ces systèmes seront enlevés par les ouvriers lors de leurs premières interventions au niveau des emprises.

Le coût global de cette mesure est d'environ 12 000 € HT, comprenant :

- Intervention de 2 cordistes pendant 5 jours,
- Achat du matériel,
- Encadrement par un chiroptérologue (5 jours),
- Production d'un compte-rendu d'intervention.

L'application de cette mesure permettra d'éviter toute destruction d'individus.

Cette mesure sera également l'occasion de vérifier la présence ou l'absence des deux espèces de reptiles dans les fissures concernées par les travaux.

7. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Rappel des mesures :

- **Mesure 1** : suivi de chantier (audits),
- **Mesure 2** : problématique liée aux espèces exotiques envahissantes,
- **Mesure 3** : adaptation du calendrier des travaux,
- **Mesure 4** : mesure liée aux chiroptères fissuricoles.

Pour les **oiseaux**, la mise en œuvre de la mesure R3 permet d'éviter toute destruction d'individu et dérangement de couples nicheurs. Ainsi, après application de cette mesure, les impacts résiduels du projet sur les oiseaux sont jugés négligeables à très faibles.

Pour les **chiroptères**, la mise en œuvre de la mesure R3 et de la mesure R4 permet d'éviter toute destruction d'individu. Après application de ces mesures, et tout notamment de la mesure 4, les impacts résiduels du projet sont jugés négligeables sur ce groupe taxonomique.

L'application de la mesure 1 permettra d'éviter tout impact accidentel du chantier sur les milieux naturels périphériques, que ce soit de la faune et de la flore. Les impacts résiduels du projet sur ces taxons sont donc jugés négligeables.

Avec la mise en place de ces quatre mesures, ECO-MED estime que les impacts résiduels des aménagements projetés en falaise sont non significatifs sur les espèces à enjeu présentes dans le secteur des travaux.

Ainsi, les travaux projetés ne sont pas de nature à remettre en cause le bon état de conservation des espèces et habitats d'espèces présents dans le secteur d'influence du projet.