



# Projet de lotissement et d'aménagement du quartier

## « Le Réganas »

### Carry-le-Rouet (13)

#### Volet Naturel d'Étude d'Impact

Réalisé pour le compte de  
Monsieur Paul-Edmond MONTUS

Chef de projet

Marlène CUCCAROLO  
06 60 40 58 18  
m.cuccarolo@ecomед.fr

Approbation

Silke HECKENROTH

ECO-MED Ecologie & Médiation S.A.R.L. au capital de 150 000 euros  
TVA intracommunautaire FR 94 450 328 315 | SIRET 450 328 315 000 38 | NAF 7112 B  
✉ Tour Méditerranée 13<sup>ème</sup> étage, 65 avenue Jules Cantini 13298 MARSEILLE Cedex 20  
☎ +33 (0)4 91 80 14 64 📠 +33 (0)4 91 80 17 67 contact@ecomед.fr [www.ecomed.fr](http://www.ecomed.fr)



## Table des matières

Résumé non technique .....	8
Préambule .....	12
Partie 1 : Données et méthodes .....	13
1. Présentation du secteur d'étude.....	14
1.1. Localisation et environnement naturel.....	14
1.2. Description du projet (source : ARCOGEX, ERG Environnement, Paul-Edmond MONTUS).....	16
1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut .....	20
2. Méthode d'inventaire et d'analyse .....	29
2.1. Recueil préliminaire d'informations .....	29
2.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections .....	29
2.3. Méthodes d'inventaires de terrain .....	30
2.4. Importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces .....	37
2.5. Difficultés rencontrées.....	37
2.6. Critères d'évaluation.....	37
2.7. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation.....	37
Partie 2 : État actuel de la biodiversité.....	39
1. Résultat des inventaires .....	40
1.1. Description de la zone d'étude .....	40
1.2. Habitats naturels.....	40
1.3. Flore .....	45
1.4. Invertébrés.....	52
1.5. Amphibiens .....	57
1.6. Reptiles .....	59
1.7. Oiseaux .....	63
1.8. Mammifères.....	72
2. Analyse écologique de la zone d'étude .....	78
2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique.....	78
2.2. Approche fonctionnelle .....	81
Partie 3 : Évaluation des impacts .....	84
1. Méthodes d'évaluation des impacts .....	85
2. Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel .....	86
2.1. Description succincte du projet et de ses alternatives .....	86

2.2.	Description des effets pressentis .....	86
2.3.	Cumul des impacts .....	88
2.4.	Impacts bruts du projet sur les habitats .....	91
2.5.	Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire .....	93
2.6.	Impacts bruts du projet sur les invertébrés .....	94
2.7.	Impacts bruts du projet sur les amphibiens .....	97
2.8.	Impacts bruts du projet sur les reptiles .....	98
2.9.	Impacts bruts du projet sur les oiseaux .....	100
2.10.	Impacts bruts du projet sur les mammifères .....	105
3.	Bilan des impacts notables pressentis du projet .....	107
3.1.	Habitats naturels et espèces .....	107
3.2.	Fonctionnalités écologiques .....	108
4.	Comparaison des scénarios prospectifs .....	109
Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation .....		110
1.	Approche méthodologique .....	111
2.	Mesures d'atténuation .....	112
2.1.	Mesures d'évitement .....	112
2.2.	Mesures de réduction .....	112
2.3.	Bilan des mesures d'atténuation .....	125
Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts résiduels et des mesures .....		126
1.	Bilan des enjeux, des mesures d'atténuation et impacts résiduels .....	127
2.	Mesures de compensation .....	134
2.1.	Parcelles proposées à la compensation .....	135
2.2.	Mesures de compensation proposées .....	141
2.3.	Analyse de l'équivalence et de la plus-value écologique .....	148
2.4.	Réflexion sur le ratio de compensation et conformité avec le principe fondamental de la compensation .....	149
3.	Autres mesures d'intégration écologique du projet .....	156
4.	Accompagnement, contrôles et évaluations des mesures .....	161
4.1.	Suivi des mesures mises en œuvre .....	161
4.2.	Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés .....	163
4.3.	Suivi des parcelles compensatoires .....	163
5.	Chiffrage et programmation des mesures proposées .....	164

<b>Sigles</b> .....	<b>167</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>168</b>
<b>Annexe 1. Critères d'évaluation</b> .....	<b>172</b>
<b>Annexe 2. Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED</b> .....	<b>178</b>
<b>Annexe 3. Relevé relatif à la flore</b> .....	<b>182</b>
<b>Annexe 4. Relevé relatif aux invertébrés</b> .....	<b>186</b>
<b>Annexe 5. Relevé relatif aux amphibiens</b> .....	<b>188</b>
<b>Annexe 6. Relevé relatif aux reptiles</b> .....	<b>189</b>
<b>Annexe 7. Relevé relatif aux oiseaux</b> .....	<b>190</b>
<b>Annexe 8. Relevé relatif aux mammifères</b> .....	<b>193</b>
<b>Annexe 9. Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité</b> .....	<b>194</b>
<b>Annexe 10. Liste des espèces exotiques à caractère envahissant en France —INPN 2013</b> .....	<b>195</b>

## Table des cartes

Carte 1 :	Secteur d'étude.....	15
Carte 2 :	Limites de la parcelle AO46 au lieu-dit « Le Réganas » à Carry-le-Rouet (13).....	16
Carte 3 :	Extrait des zonages du PLU de Carry-le-Rouet (13) : AUH1, AUH2 et AUH3.....	16
Carte 4 :	Plan de composition initial du lotissement.....	17
Carte 5 :	Cessions à la commune au lieu-dit Le Réganas, Carry-le-Rouet (13).....	18
Carte 6 :	Avant-projet communal sur AUH1 (source : MAP).....	18
Carte 7 :	Plan de masse du skate-park au Réganas.....	19
Carte 8 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives.....	21
Carte 9 :	Réseau Natura 2000 local.....	23
Carte 10 :	Terrains du Conservatoire du Littoral.....	24
Carte 11 :	Zonages d'inventaires écologiques.....	26
Carte 12 :	Plan National d'Action Aigle de Bonelli.....	27
Carte 13 :	Zone d'étude – Zones d'emprise initiale des projets.....	31
Carte 14 :	Localisation des prospections acoustiques.....	36
Carte 15 :	Habitats naturels – Classification EUNIS.....	44
Carte 16 :	Observations des individus d'Hélianthèmes à feuilles de marum en 2013 et en 2018.....	46
Carte 17 :	Observations des individus d'Alpiste aquatique en 2013 et en 2018.....	48
Carte 18 :	Observations des individus d'Ophrys de Provence en 2013 et en 2018.....	50
Carte 19 :	Enjeux relatifs à la flore (données 2013 et 2018).....	51
Carte 20 :	Enjeux relatifs aux invertébrés.....	56
Carte 21 :	Enjeux relatifs aux amphibiens (donnée 2013).....	58
Carte 22 :	Enjeux relatifs aux reptiles.....	62
Carte 23 :	Enjeux relatifs aux oiseaux.....	71
Carte 24 :	Enjeux relatifs aux mammifères.....	77
Carte 25 :	Synthèse des enjeux écologiques au sein de la zone d'étude.....	80
Carte 26 :	Schéma Régional de Cohérence Écologique.....	81
Carte 27 :	Approche fonctionnelle de la zone d'étude.....	83
Carte 28 :	Zone d'emprise initiale et synthèse des enjeux.....	87
Carte 30 :	Réduction d'emprise du projet.....	113
Carte 31 :	Espaces naturels et libres à gérer écologiquement.....	123
Carte 32 :	Vérification de l'équivalence écologique des parcelles proposées : Hélianthème à feuilles de marum.....	136
Carte 33 :	Parcelles compensatoires retenues (entourées de blanc).....	140
Carte 34 :	Espaces naturels devant faire l'objet d'un plan de gestion.....	141
Carte 35 :	Extrait de PLU de Carry-le-Rouet : zones à classer en EBC pour la compensation (en rouge).....	147
Carte 36 :	Zones de pinèdes à sanctuariser via un classement en EBC.....	148

## Table des tableaux

Tableau 1 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes.....	32
Tableau 2 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles.....	33
Tableau 3 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux .....	34
Tableau 4 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères .....	35



## Résumé non technique

Suite à la modification n°3 du PLU de Carry-le-Rouet (13), approuvée le 17/10/16 et prévoyant l'aménagement du lieu-dit « Le Réganas », le propriétaire de la parcelle principale a pour projet la réalisation d'un lotissement composé de 60 lots sur les zones AUH2 et AUH3 (à urbaniser). Le reste de la parcelle sera cédé à la commune pour la réalisation d'un groupe scolaire, de logements sociaux et l'entretien des espaces naturels attenants. Il est convenu de mutualiser l'étude d'impact sur les deux volets -à la fois le volet public et le volet privé- de cet aménagement en deux temps.



Les experts naturalistes d'ECO-MED (Écologie et Médiation) ont réalisé des inventaires sur les 5,7 hectares de la zone d'emprise initiale et ses alentours immédiats (zone d'étude de 15 hectares). Ces prospections ont été entreprises aux périodes les plus favorables pour les divers groupes étudiés et se sont étalées de mi-mars à fin juillet 2018, avec un passage complémentaire fin octobre pour les mammifères.



La zone d'étude offre un paysage composé principalement de milieux de garrigues ouvertes à Chêne kermès. Il s'agit d'un espace naturel périurbain relativement peu fréquenté. Plusieurs enjeux écologiques forts ou modérés ont été mis en évidence :

- sur le plan floristique, on relève une remarquable abondance d'Hélianthèmes à feuilles de marum (enjeu local de conservation fort), ainsi qu'une présence ponctuelle de plusieurs pieds d'orchidées en faible effectif (**Ophrys de Provence**), et de nombreux individus d'Alpistes aquatique. Ces trois espèces font l'objet d'une protection de portée nationale ou régionale.
- pour les insectes, présence avérée de la **Mante abjecte** et de la **Decticelle splendide**, espèces non protégées, et présence d'habitats très favorables à la **Magicienne dentelée**, espèce protégée sur le plan national, et jugée ici potentielle. Ces trois espèces présentent un enjeu local de conservation modéré.
- pour les amphibiens, seule une espèce à enjeu faible, le Crapaud épineux, est avérée en phase terrestre dans la zone d'étude (ECO-MED 2013).
- pour les reptiles, présence avérée du **Psammodrome d'Edwards**, lézard à enjeu local de conservation modéré. Présence potentielle du **Lézard ocellé**, à enjeu local de conservation fort, et de la **Coronelle girondine**, d'enjeu modéré.
- pour les oiseaux, deux rapaces présentant un fort enjeu local de conservation ont été aperçus, sans pour autant interagir avec la zone d'étude. Il s'agit du **Circaète Jean-le-Blanc** en chasse à proximité, et de l'**Aigle botté** en migration. Cinq autres espèces à enjeu modéré ont été avérées : le **Petit-duc scops** qui niche dans la zone d'étude, le **Grand-duc d'Europe** qui l'utilise pour ses recherches alimentaires, le **Faucon kobez** ainsi que la **Huppe fasciée** qui ont été vus à l'occasion d'une halte migratoire, et enfin le **Martinet pâle** en simple survol au-dessus de la zone d'étude.
- enfin, pour les chauves-souris, de par la présence d'habitats qui leur sont favorables, la zone d'étude constitue une zone de chasse et de transit. Une espèce à enjeu local de conservation très fort est jugée potentielle (**Minioptère de Schreibers**), de même pour une espèce à fort enjeu local de conservation (**Petit murin**). Une espèce à enjeu local de conservation modéré est avérée, le **Molosse de Cestoni**, et trois autres du même niveau d'enjeu sont potentielles : la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius**, et la **Pipistrelle pygmée**.

Des impacts initiaux importants ont été évalués en particulier pour l'Hélianthème à feuilles de marum. Des impacts bruts modérés sont aussi évalués pour l'habitat de garrigue à Chêne kermès et pelouses sèches en mosaïque, ainsi que pour la Decticelle splendide, le Lézard ocellé (potentiel) et les trois espèces d'oiseaux nicheurs dans la zone d'étude, c'est-à-dire le Petit-duc scops, l'Engoulevent d'Europe et la Fauvette pitchou.

En termes de fonctionnalité écologique, la mise en œuvre du projet résultera en une perte de naturalité directe et permanente sur l'emprise, et plus progressive et indirecte sur les zones naturelles adjacentes via le dérangement induit par la future population (piétinement, bruit, pollution lumineuse, etc.).

Aucune mesure d'évitement à proprement parler n'a pu être mise en œuvre en raison de l'omniprésence de l'Hélianthème à feuilles de marum au sein des poches d'urbanisation de la zone d'étude. Concernant les deux individus d'Ophrys de Provence impactés, ils se trouvent dans l'emprise du secteur AUH1 du PLU, prévu pour les projets communaux qui ne sont pas clairement définis à ce jour. Ces individus sont donc pour l'heure considérés comme impactés.

Cependant, une recherche de réduction d'impacts a été effectuée lors du montage du projet, en concertation avec l'ensemble des intervenants (porteur de projet, géomètres, architecte, etc.). Une démarche itérative a ainsi été entreprise de façon à réduire au maximum les impacts du projet sur le milieu naturel et en particulier la destruction d'espèces protégées. Le plan masse du projet a été modifié, en se basant sur les secteurs présentant les plus fortes densités d'Hélianthème à feuilles de marum afin de les éviter.

En outre, d'autres mesures de réduction permettant de diminuer les effets négatifs du projet sur la flore et la faune locales ont été proposées (réduction d'emprise en phase conception, respect des emprises en phases de chantier et de fonctionnement, adaptation du calendrier à la phénologie des espèces, création de gîtes de substitution, défavorabilisation écologique de la zone d'emprise, limitation et adaptation de l'éclairage, adaptation des clôtures au passage de la petite faune, entretien écologique du site). Le demandeur s'engage à respecter des prescriptions.

In fine, grâce à la redéfinition du projet initial et les mesures de réduction complémentaires, les impacts résiduels globaux du projet d'aménagement au lieu-dit « Le Réganas » sont globalement faibles à très faibles. Des impacts

résiduels restent toutefois forts pour l'Hélianthème à feuilles de marum et modérés sur la Decticelle splendide, espèces avérées sur la zone.






Trois mesures de compensation sont envisagées : La première sur les espaces naturels présents autour du lotissement, au sein même de la zone d'étude. Elle consistera à établir un plan de gestion écologique pour favoriser les habitats d'espèces à enjeu avérées ou potentielles.



Une seconde mesure est proposée consistant en une ouverture de milieu pour créer une mosaïque de garrigue et de pelouses sèches, qui visera d'abord à compenser la destruction des individus d'Hélianthèmes à feuilles de marum, mais qui pourra également bénéficier au cortège d'insectes inféodés aux milieux de garrigues en mosaïques du littoral méditerranéen. Deux espèces d'oiseaux nicheurs dans la zone d'étude pourront également profiter de cette mesure : la Fauvette pitchou et l'Engoulevent d'Europe.

Une troisième mesure visera à sanctuariser une pinède intégrée au tissu urbain, pour pallier les atteintes projetées sur l'habitat du Petit-duc scops, qui devrait être impacté par les projets communaux dans la zone étudiée.

Si l'on compare les différents scénarios possibles sur la portion d'espace libre au Réganas, le secteur étant en libre évolution et assez peu fréquenté à ce jour, il va sans dire que la perspective de la réalisation du projet s'avère moins favorable à la biodiversité que le scénario « au fil de l'eau » : artificialisation de l'espace, dérangement de la faune, pollution des milieux.

Les mesures Éviter/Réduire/Compenser (ERC) permettront toutefois de prévenir certains impacts (pollution accidentelle lors du chantier, sur-fréquentation), de les limiter en termes de surface impactée (réduction d'emprise, mise en défens des secteurs naturels) et de diminuer leur intensité (précautions pour réduire les probabilités de destruction de la faune pendant les travaux, et en phase de fonctionnement adaptation des éclairages et des clôtures par exemple). La compensation étant proposée à proximité immédiate de la zone impactée (attendant à l'emprise ou à moins de 500 m), on peut espérer un déplacement d'une partie des populations d'espèces vers ces zones compensatoires.

	Richesse et enjeux	Présence d'impacts bruts	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Présence d'impacts résiduels	Mesures de compensation
<b>Habitats naturels</b> 	10 habitats dont 1 à enjeu modéré et 5 à enjeu faible	Oui Modérés sur la garrigue à Chêne kermès et pelouses sèches en mosaïque	Oui	Faibles à très faibles	-
<b>Flore</b> 	91 espèces avérées, dont 1 à enjeu fort, l'Hélianthème à feuilles de marum, et 2 à enjeu modéré	Oui Forts sur l'Hélianthème à feuilles de marum	Oui	Forts à très faibles	Oui pour l'Hélianthème à feuilles de marum
<b>Insectes</b> 	60 espèces avérées 3 espèces à enjeu modéré (dont 1 est potentielle) et 6 à enjeu faible	Oui Modérés sur la Decticelle splendide	Oui	Modérés (pour 1 espèce) à très faibles	Non, l'espèce modérément impactée est non protégée
<b>Amphibiens</b> 	1 espèce de faible enjeu (Crapaud épineux)	Très faibles	-	Très faibles	-
<b>Reptiles</b> 	1 espèce potentielle à fort enjeu (Lézard ocellé), 2 espèces à enjeu modéré dont 1 potentielle, et 1 espèce à faible enjeu	Oui Modérés sur le Lézard ocellé, espèce potentielle	Oui	Faibles à très faibles	-

	Richesse et enjeux	Présence d'impacts bruts	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Présence d'impacts résiduels	Mesures de compensation
<b>Oiseaux</b> 	35 espèces avérées, dont 2 espèces à enjeu fort, 5 à enjeu modéré, 8 à enjeu faible	Oui Modérés sur le Petit-Duc scops, l'Engoulevent d'Europe et la Fauvette pitchou	Oui	Faibles à très faibles	Oui pour le Petit-duc scops
<b>Mammifères</b> 	7 espèces avérées 1 espèce potentielle à très fort enjeu, 1 espèce potentielle à fort enjeu, 4 espèces à enjeu modéré dont 3 sont potentielles, 5 espèces avérées à enjeu faible, 1 à enjeu très faible	Faibles sur l'Ecureuil roux	Oui	Très faibles	Oui pour l'Ecureuil roux

## Préambule

---

Dans le cadre d'un projet de lotissement et de développement d'un quartier sur la commune de Carry-le-Rouet dans le département des Bouches-du-Rhône (13), M. Paul-Edmond MONTUS, propriétaire foncier sur la commune, a missionné le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Écologie et Médiation) afin de réaliser le Volet Naturel de l'Étude d'Impact.

La présente étude vise à définir et à localiser les principaux enjeux de conservation, à qualifier et quantifier les impacts du projet sur les composantes biologiques et, dans la mesure du possible, à proposer des mesures d'atténuation voire de compensation.

ECO-MED a mis en place une méthodologie adaptée afin d'identifier le contexte environnemental lié aux périmètres à statut (réglementaire et d'inventaire), les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine naturel avéré et potentiel) et les principales fonctionnalités écologiques au sein et autour de la zone d'étude de 15 hectares.

Le travail de terrain d'ECO-MED a été effectué au cours des périodes clés pour chaque groupe biologique présentant des enjeux de conservation, entre mi-mars et fin octobre 2018.

Une équipe de 7 experts a été mobilisée sous la coordination de Marlène CUCCAROLO.

## **PARTIE 1 : DONNÉES ET MÉTHODES**

## 1. PRÉSENTATION DU SECTEUR D'ÉTUDE

### 1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif		
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur	Département des Bouches-du-Rhône	Commune de Carry-le-Rouet
Communauté Urbaine	Métropole d'Aix-Marseille-Provence	
Contexte environnemental		
Topographie : vallon	Altitude moyenne : 37 mètres	
Hydrographie : aucun cours d'eau à proximité	Bassin versant : commune côtière	
Contexte géologique : calcaires durs		
Étage altitudinal : méso-méditerranéen		
Petite région naturelle : Chainons calcaires littoraux		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	Voie ferrée doublée de la route D5C – attenantes au sud Gare de Carry le Rouet – attenante au sud Voie rapide routière (D9) – attenante au nord	
Zones urbaines les plus proches :	Centre de Carry-le-Rouet – attendant au sud	

Partie 1 : Données et méthodes



Carte 1 : Secteur d'étude



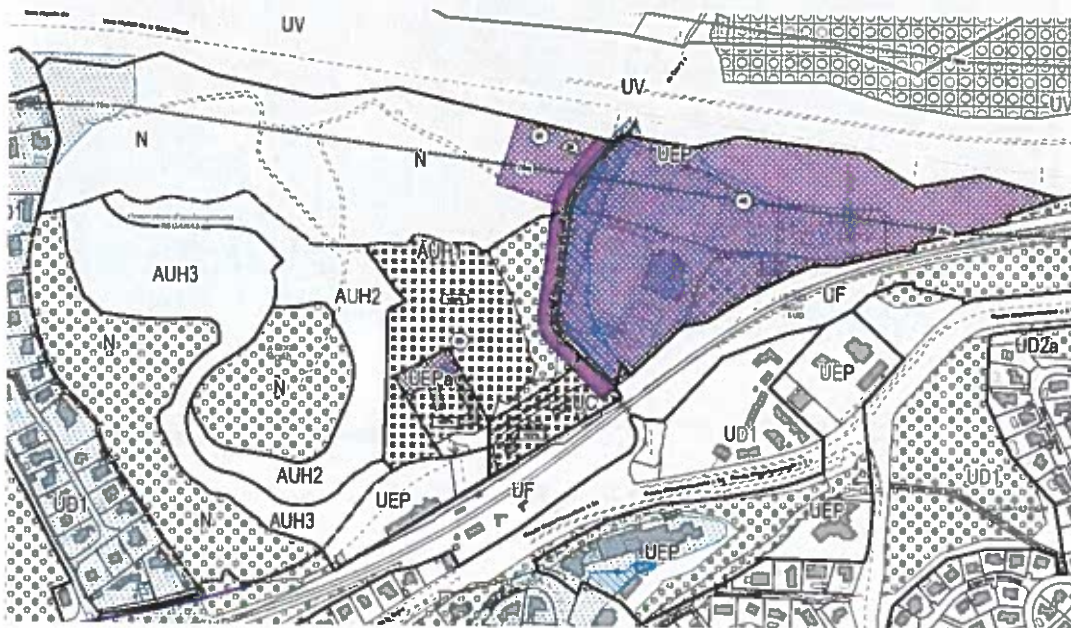
## 1.2. Description du projet (source : ARCOGEX, ERG Environnement, Paul-Edmond MONTUS)

La zone d'étude accueille déjà des terrains sportifs (football, tennis) mais la commune a la volonté de développer plus encore ce secteur dit « Le Réganas ». Ce souhait a donc été entériné dans le PLU qui prévoit l'urbanisation d'une partie de la parcelle AO46 (secteurs AUH1, AUH2, AUH3 du PLU). Le propriétaire de la parcelle, mandataire de cette étude, prévoit de céder la parcelle à la commune une fois que son projet de lotissement sera livré.



**Carte 2 : Limites de la parcelle AO46 au lieu-dit « Le Réganas » à Carry-le-Rouet (13)**

source : Géoportail 2018



**Carte 3 : Extrait des zonages du PLU de Carry-le-Rouet (13) : AUH1, AUH2 et AUH3**

Ainsi, le projet peut se décomposer en deux parties :

- La réalisation d'un lotissement qui prévoit 65 lots à bâtir, occupant les secteurs AUH2 et AUH3 du PLU

**Emprise du lotissement** : 4,3 ha espaces libres et voirie compris. Le seuil d'imperméabilisation des sols (terrasses et voies d'accès comprises) est fixé à 30% de la surface totale. Les espaces libres dans l'assiette du lotissement seront mis en défens et assortis d'un cahier des charges pour définir leur gestion. Ils seront cédés à la commune avant mise en vente des lots.

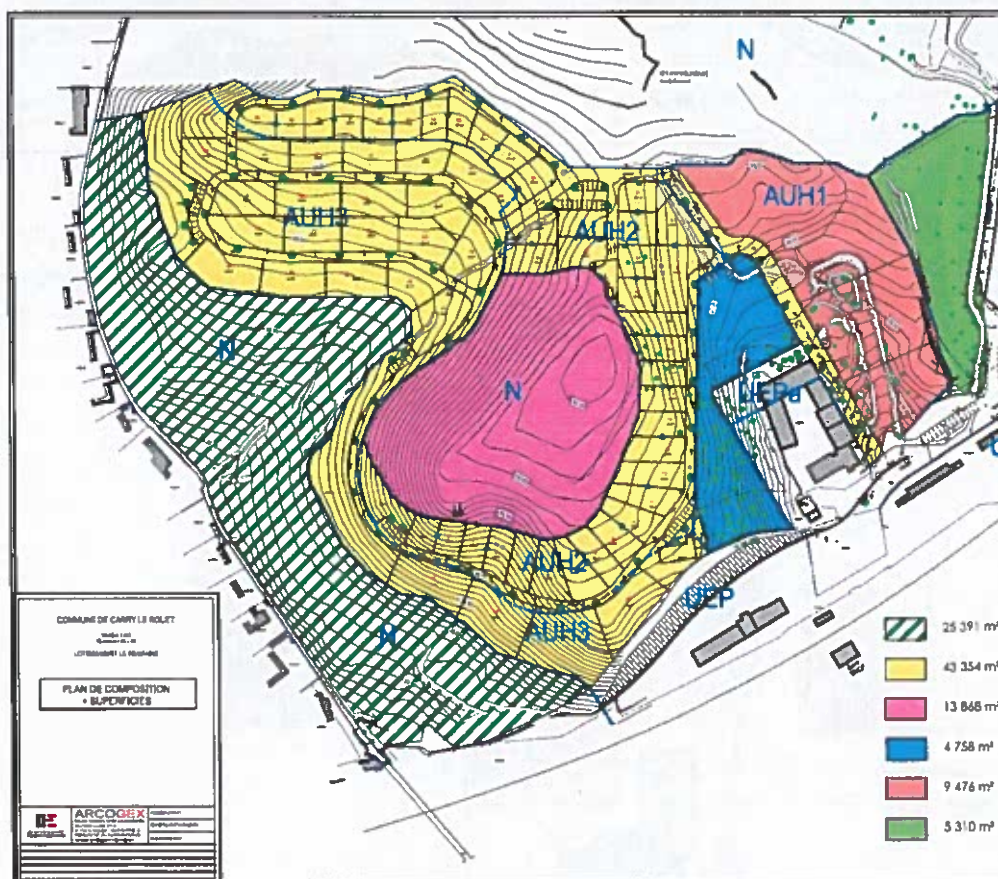
La plantation d'une soixantaine d'arbres est prévue en bordure de voirie et de parkings.

Des bassins enterrés de rétention/restitution des eaux pluviales sont également prévus en complément.

**Travaux** : seuls les travaux de voirie et réseaux divers (VRD) sont à la charge du maître d'ouvrage, et sont prévus d'octobre 2019 à janvier 2020 (durée de 4 mois). Le terrassement et la construction des habitations sera du ressort des acquéreurs des lots.

**Modalités pour les futurs acquéreurs** : un cahier des charges sera remis aux acquéreurs pour préciser les mesures de conformité avec les règles d'urbanisme et les mesures d'atténuation prévues par l'étude d'impact.

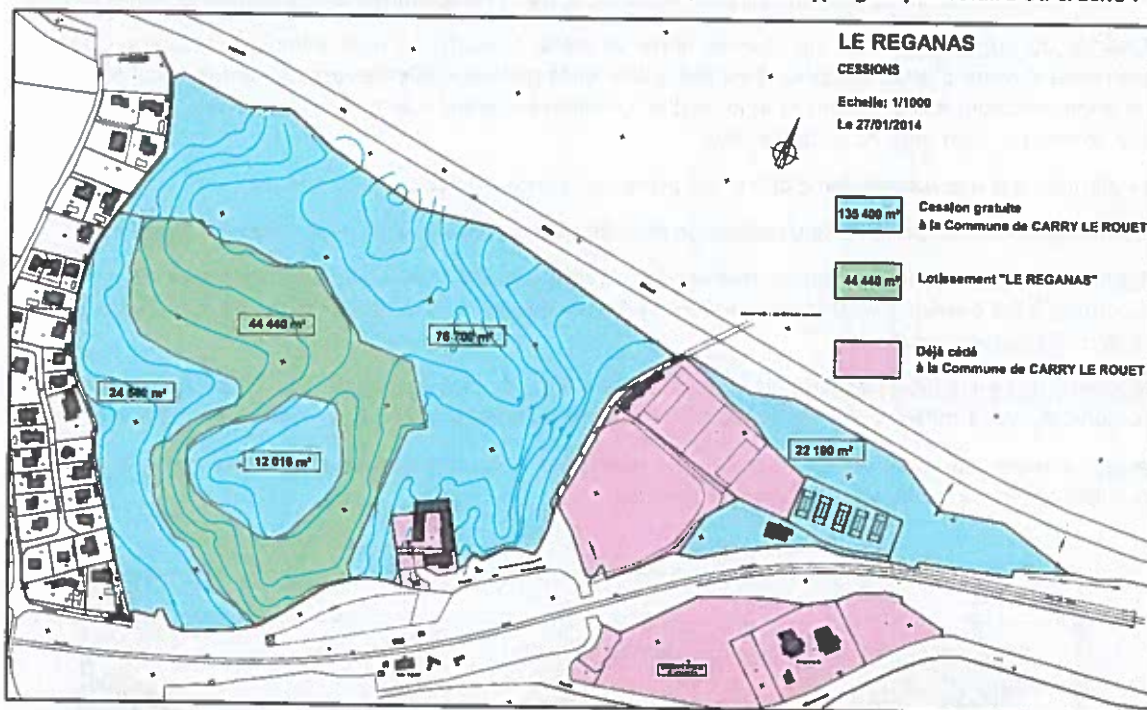
**Accès** : environ 0,8 ha de voies desserviront le lotissement ; l'accès est prévu par le sud de la zone et sera mutualisé avec le reste des aménagements prévus ;



Carte 4 : Plan de composition initial du lotissement



- La cession de divisions cadastrales du Réganas à la commune dans un second temps, pour la création sur la zone AUH1 de 55 logements sociaux, d'équipements publics de type groupe scolaire ou crèche :



Carte 5 : Cessions à la commune au lieu-dit Le Réganas, Carry-le-Rouet (13)

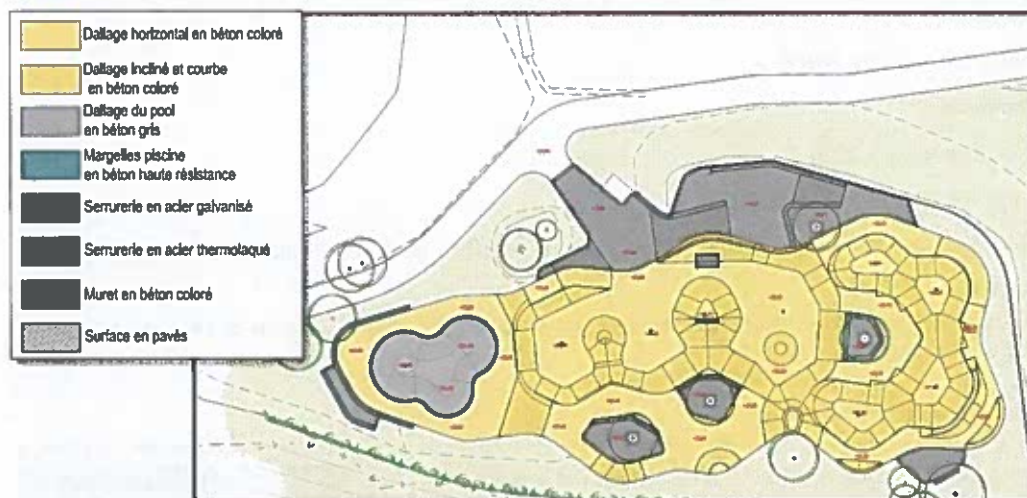
Emprise de la zone à urbaniser : 1,42 hectares (cf. polygones orange et mauve sur le plan de composition p.17)

L'ampleur du groupe scolaire et la réalisation de la crèche restant à fixer au moment de la finalisation du présent document, l'intégralité des surfaces d'AUH1 est considérée comme aménagée dans cette étude des impacts sur la faune et la flore (hypothèse maximisante). Le plan de composition est inséré ici a posteriori :



Carte 6 : Avant-projet communal sur AUH1 (source : MAP)

Un skate-park non-soumis à étude d'impact et dont les travaux ont déjà commencé au nord-est de la zone d'étude vient s'ajouter à ces projets, il est ici pris en compte dans l'emprise au titre de son possible effet cumulé.



Carte 7 : Plan de masse du skate-park au Réganas

Les zones N (naturelles) au PLU attenantes aux secteurs à urbaniser seront laissées telles quelles. Une fois que la commune en sera la propriétaire, elle aura la charge de sa gestion.

Par le passé, la parcelle du Réganas a subi au cours des dernières décennies plusieurs incendies, dont les trois derniers remontent à 2010, 1962 et 1952. Le milieu, qui était alors boisé jusqu'en en 2010, forme aujourd'hui une garrigue à Chêne kermès. Seul un mince lambeau de pinède a subsisté au feu au sud-ouest de la parcelle.

Sur le plan archéologique, il est connu qu'une partie du site était exploitée en tant que carrière de pierre pendant l'Antiquité (en dehors de l'emprise du projet). De plus, un site d'habitation gallo-romain a été étudié à l'arrière de la gare (espace libre au sud-est du projet de lotissement).

### 1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est inclus dans :

- un périmètre d'inventaire ZNIEFF II.

Il est situé à proximité de :

- deux périmètres Natura 2000,
- domaine vital de l'Aigle de Bonelli (PNA),
- trois périmètres réglementaires : un site classé, un site inscrit et un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope.

N.B. : les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/>

#### 1.3.1. Périmètres réglementaires

Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Classé	Massif de la Nerthe	-	1,7 km	Modéré
Site Inscrit	Littoral méditerranéen depuis le lieu-dit « Le Rouveau » jusqu'au Grand-Vallat, à Sausset-les-Pins	-	2 km	Aucun
APPB	Les Fourques, le Portale, le vallon de Garangeol	2 espèces de flore : Helianthème à feuilles de marum et Ephédre des Monts Nébrodes	4 km	Modéré La chaîne de l'Estaque offre un continuum écologique intéressant, à nuancer par la fragmentation causée par la voie rapide au nord de la zone d'étude.

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope





**Carte 8 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives**

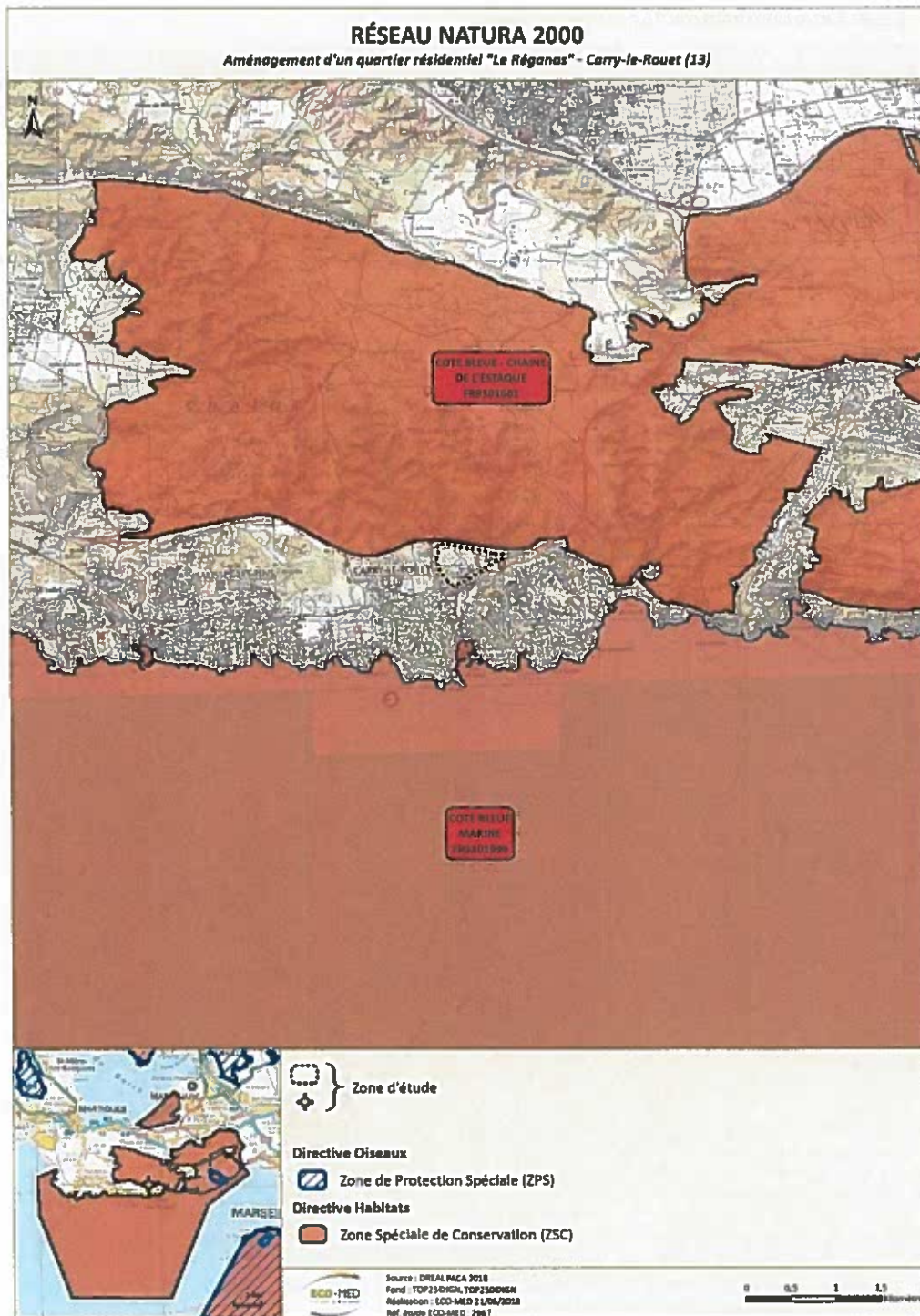
## 1.3.2. Périmètres Natura 2000

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301601 « Côte Bleue – Chaîne de l'Estaque »	10 habitats 2 espèces de chiroptères : Minioptère de Schreibers et Petit Murin 2 espèces d'invertébrés : Écaille chinée et Damier de la Succise 10 espèces de flore dont l'Hélianthème à feuilles de marum et l'Ophrys de Provence	Attenant à la zone d'étude	Très fort
ZSC	FR9301999 « Côte bleue marine »	1 espèce de mammifère marin : le Grand dauphin 1 espèce de reptile : la Caouanne (tortue marine)	650 m	Faible

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Compte-tenu de la proximité de la zone d'étude avec la ZSC « Côte bleue – Chaîne de l'Estaque », une Évaluation Appropriée des Incidences a été réalisée dans un document distinct (réf : 1810-RP2967-EAI-LOT-PE\_MONTUS-CARRY\_LE\_ROUET13). En revanche, le site de la « Côte bleue marine » n'est pas pris en compte dans l'évaluation, du fait de son caractère exclusivement marin : l'ensemble des eaux usées devant être évacuées dans le réseau communal, il n'y aura aucune incidence directe du projet sur la biodiversité marine.

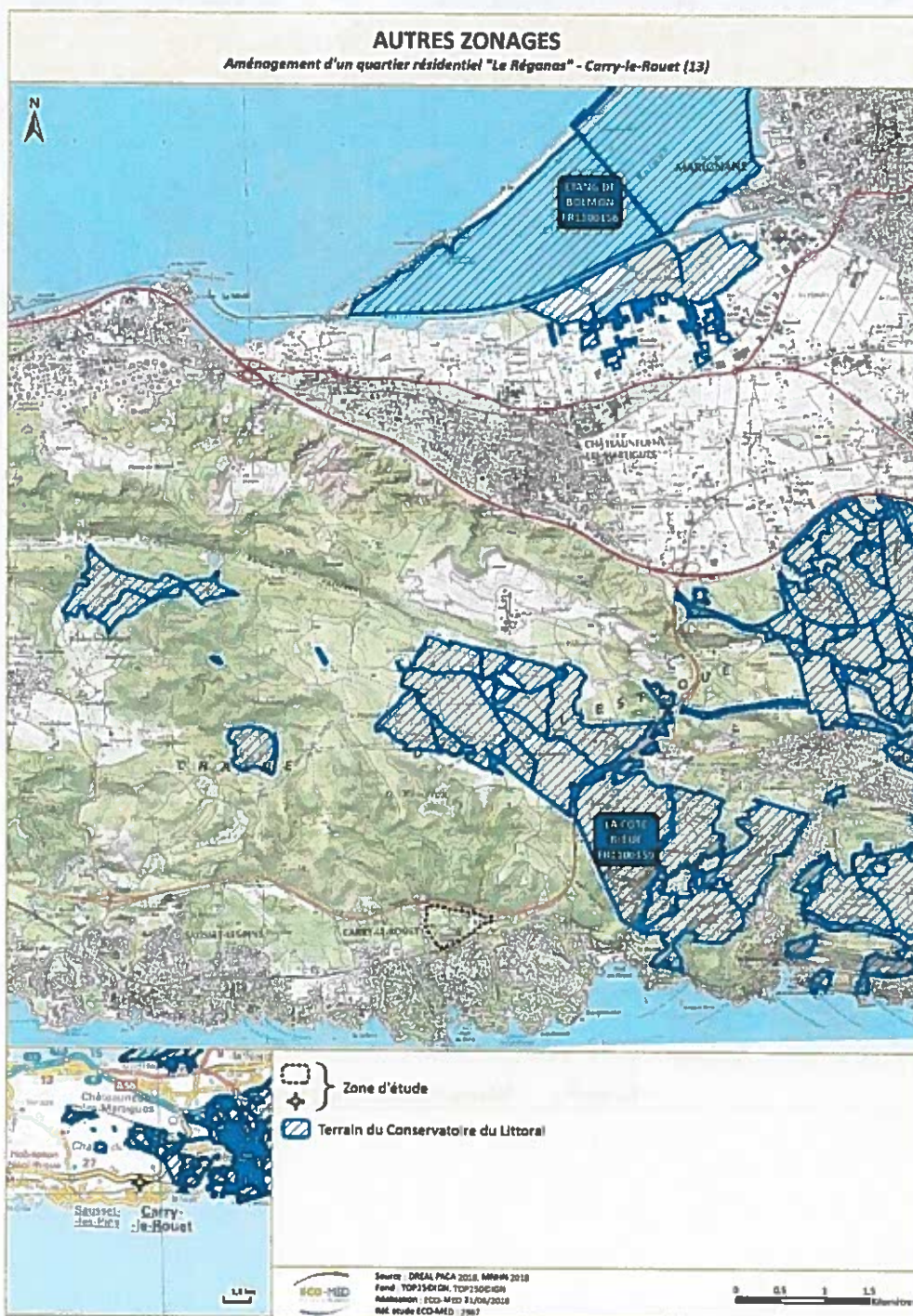




Carte 9 : Réseau Natura 2000 local

## 1.3.3. Autres périmètres de gestion concertée

Nom du site	Type	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
La Côte Bleue FR1100159	Conservatoire du Littoral	Aigle de Bonelli, Hélianthèmes en bordure littorale, faune et flore des garrigues méditerranéennes.	1,6 km	Fort
Étang de Bolmon FR1100156	Conservatoire du Littoral	1 espèce de flore : l'Ephédre à chatons opposés	6,7 km	Faible



Carte 10 : Terrains du Conservatoire du Littoral



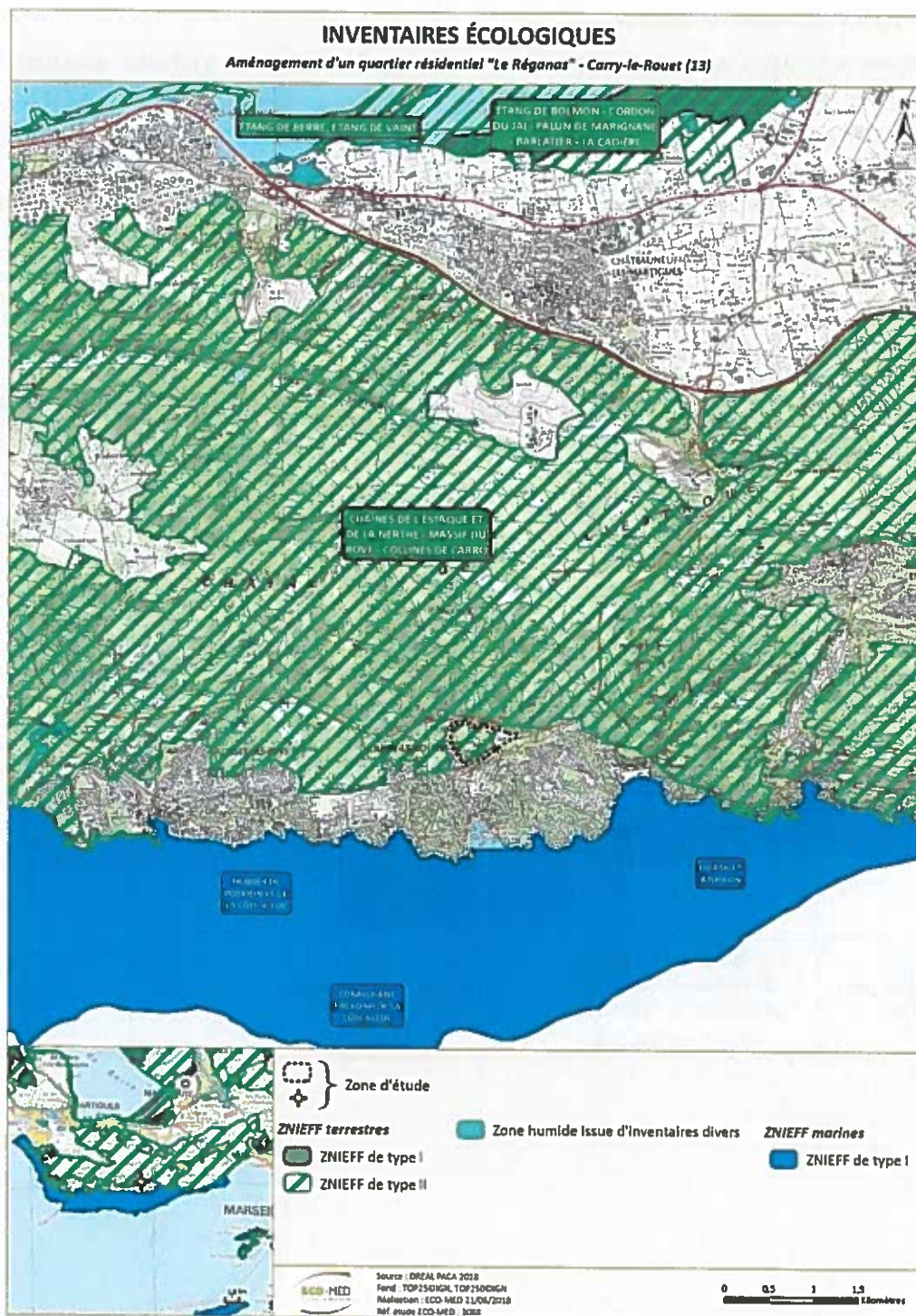
### 1.3.4. Périmètres d'inventaires

Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- Les ZNIEFF de type I : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- Les ZNIEFF de type II : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

L'inventaire des ZNIEFF a récemment été réactualisé. La cartographie ci-dessous intègre seulement ces données récentes de ZNIEFF dites de « 2ème génération ».

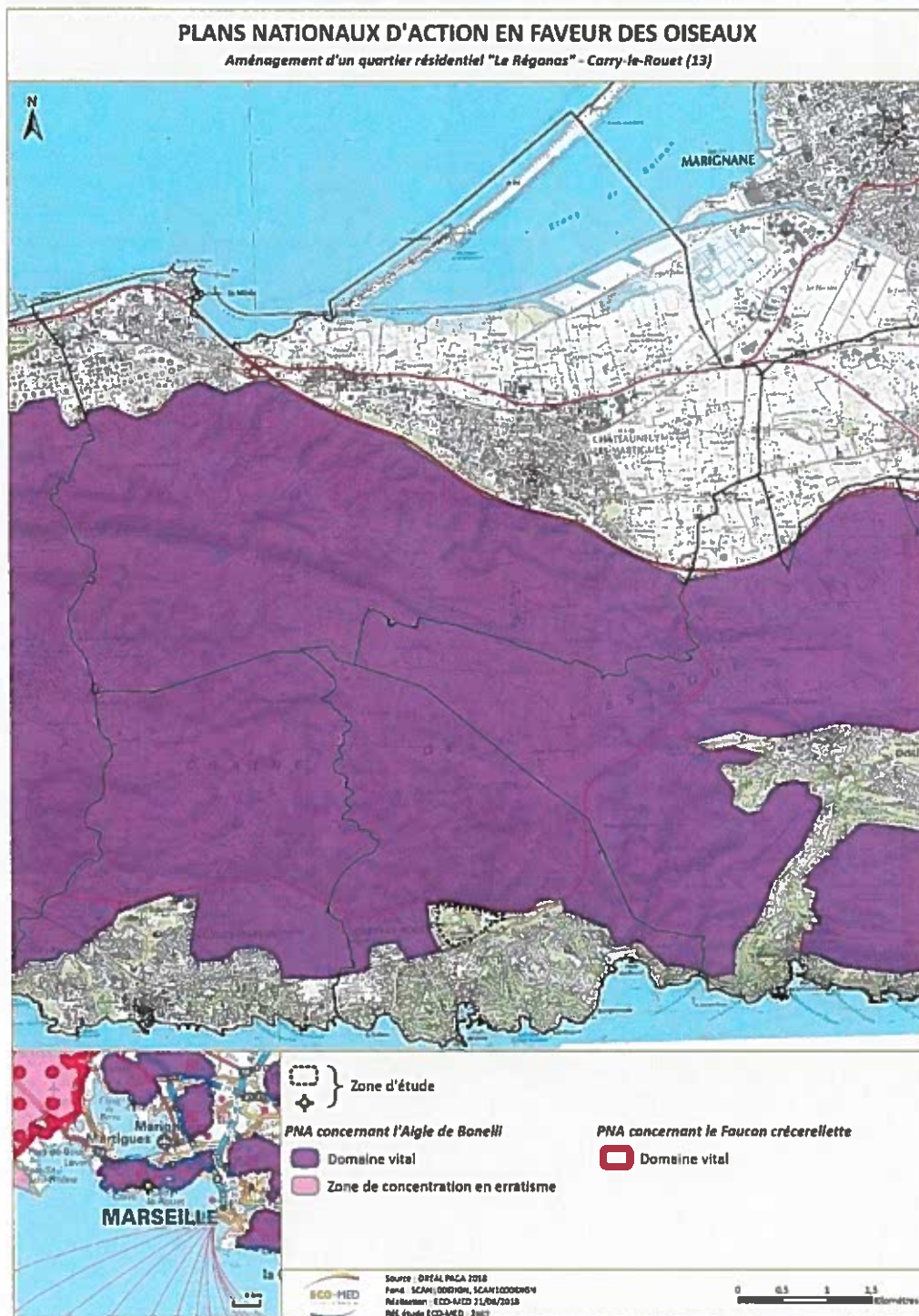
Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF de type II	n° 930012439 - « Chaînes de l'Estaque et de la Nerthe – Massif du Rove – Collines de Carro »	37 habitats 60 espèces de plantes 7 espèces d'oiseaux 1 espèce d'insecte, le Marbré de Lusitanie	Inclus	Très fort
ZNIEFF de type II	n° 930012442 « Etang de Bolmon – Cordon du Jaï – Palun de Marignane – Barlatier – la Cadière »	26 habitats 10 espèces d'oiseaux 35 espèces de plantes 1 espèce de reptile : la Cistude d'Europe	6,4 km	Faible
ZNIEFF de type II	n° 930020231 « Etang de Berre, Etang de Vaïne »	1 espèce d'oiseau : le Grèbe à cou noir 3 espèces de plantes : Limonium de provence, Anthémis à rameaux retournés, Euphorbe péplis	6,8 km	Nul
ZNIEFF de type I marine	« Herbiers de Posidonie de la Côte Bleue », « Coralligène profond de la Côte Bleue », « Du Rouet à Niolon »	Espèces et habitats marins exclusivement	1 km	Faible





### 1.3.5. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

La zone d'étude se trouve en limite du domaine vital connu de l'Aigle de Bonelli (un couple nicheur sur la Côte bleue). Depuis les années 1960-1970, l'Aigle de Bonelli a connu un déclin régulier en France. L'effectif français, estimé à 80 couples au début des années 1960, est tombé à 22 couples en 2002. En 2015, la population nationale d'Aigle de Bonelli s'élevait à 32 couples. Malgré les efforts de conservation, l'espèce est encore aujourd'hui classée « en danger » selon la liste rouge nationale de l'UICN et son état de conservation très précaire en fait l'un des rapaces les plus menacés de France. Un plan national d'actions pour la période 2014-2023 a été instauré afin de consolider la population actuelle et d'assurer sa pérennité.



Carte 12 : Plan National d'Action Aigle de Bonelli

**A RETENIR**

**Le projet est directement concerné par la ZNIEFF II « Chaîne de l'Estaque et de la Nerthe – Massif du Rove – Collines de Carro ».**

**Il se situe à proximité immédiate de la zone Natura 2000 « Côte Bleue – Chaîne de l'Estaque » et de l'aire vitale de l'Aigle de Bonelli telle que définie dans son PNA.**

**De nombreux terrains sont la propriété du Conservatoire du littoral dans les secteurs naturels en retrait de l'urbanisation.**

## 2. MÉTHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

### 2.1. Recueil préliminaire d'informations

#### 2.1.1. Analyse bibliographique

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources ayant constitué la base de ce travail :

- le prédiagnostic écologique du projet de modification du PLU de Carry-le-Rouet pour l'aménagement du quartier du Réganas, réalisé par ECO-MED en 2013 sur la zone du présent projet (réf : 1306-1817-EM-RP-PRD-VCarry-le-Rouet13-1A) ;
- les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut proches de la zone d'étude (ZNIEFF, ZICO, etc.) ;
- les versions officielles des FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) ;
- le DOCOB « Côte bleue – chaîne de l'Estaque », réalisé par le bureau d'études ECO-MED (juin 2017) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (<http://flore.silene.eu/>) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire d'espaces naturels de PACA (<http://faune.silene.eu/>) ;
- la base de données interactive de la LPO PACA (<http://www.faune-paca.org/>) ;
- atlas nationaux, régionaux et départementaux pour les compartiments biologiques pour lesquels ils sont disponibles ;
- les bases de données internes (flore et faune) d'ECO-MED.

### 2.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

La qualification et les compétences des écologues d'ECO-MED étant intervenus lors de cette mission d'inventaires complémentaires sont présentées en annexe 2.

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	David JUINO	29 mars 2013 12 avril 2013	2 passages diurnes	X	-
	Jérôme VOLANT	12 mars 2018	1 passages diurne	X	-
	Bertrand TEUF	19 avril 2018 09 mai 2018 04 juin 2018	3 passages diurnes	X	X
Insectes	Thibault MORRA	23 avril 2018 (D) 02 juillet 2018 (D) 23 juillet 2018 (N)	2 passages diurnes 1 passage nocturne	X	X
Amphibiens/Reptiles	Vincent FRADET	21 mai 2018	1 passage diurne	X	X
Oiseaux	Frédéric PAWLOWSKI	12 avril 2013	1 passage diurne	X	-
	Sébastien CABOT	26 avril 2018 (D) 16 mai 2018 (D) 19 juin 2018 (D+N)	3 passages diurnes 1 passage nocturne	X	X
Mammifères	Pauline LAMY	02 mai 2018 (D+N) 09 juillet 2018 (D+N) 24 octobre 2018 (D+N)	3 passages diurnes 3 passages nocturnes	X	X

D : diurne / N : nocturne



## 2.3. Méthodes d'inventaires de terrain

### 2.3.1. Zone d'emprise du projet – zone d'étude

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- **Zone d'emprise de projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès).
- **Zone d'étude** : correspond à la zone prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de groupes biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du groupe biologique étudié.

**Attention** : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes, elle correspond à la **zone prospectée minimale commune à tous les groupes biologiques étudiés**. Chaque groupe biologique a été étudié, *a minima*, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.



**Carte 13 : Zone d'étude – Zones d'emprise initiale des projets**

Le polygone d'emprise isolé au nord de la zone d'étude correspond à un projet indépendant de skate-park, porté par la commune, et non soumis à étude d'impact. Il est ici pris en compte au titre des potentiels effets cumulés. La surface d'emprise initiale s'élève à 5,69 ha, projets confondus.

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

### 2.3.2. Prospections des habitats naturels et de la flore

En 2018, les deux experts en botanique ont effectué au total 4 passages sur la zone d'étude. Des données internes issues d'une prospection effectuée sur la même zone en 2013 ont été remobilisées. La zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

Les prospections ont été réalisées au printemps et en été, périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles. Les périodes de passage ont permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces, les espèces à floraison tardi-printanières ainsi que les espèces annuelles et bulbeuses à floraison printanière plus précoces.

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques.

La liste des espèces relevées figure en annexe 3 du rapport.

### 2.3.3. Prospections de la faune

#### ■ Invertébrés

En premier lieu, une recherche bibliographique ciblée sur les enjeux entomologiques potentiellement présents au sein de la zone d'étude (espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation) a été réalisée à partir des études historiques menées par ECO-MED dans le même secteur géographique et en consultant les bases de données naturalistes locales. Cette recherche a été couplée à un travail d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru en suivant un cheminement semi-aléatoire. En effet, une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes présentant un enjeu local de conservation et/ou un statut de protection réglementaire, connues dans ce secteur géographique (friches herbacées, prairies, fossés, etc.).

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer si besoin pour identification à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles des papillons protégés potentiellement présents a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement inspectés à la recherche d'indices de présence d'espèces saproxylophages (trous d'émergence, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir permettant de compléter les inventaires notamment en ce qui concerne les orthoptères et les coléoptères.

Les prospections se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables à la recherche d'invertébrés (températures de saison, vent faible et absence de précipitations) et ont permis d'inventorier les espèces printanières et estivales.

**Tableau 1 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
23 avril 2018 (D)	22°C	Nul	Léger voile	Absentes	Conditions météorologiques favorables
02 juillet 2018 (D)	28°C	Faible	Nul		
23 juillet 2018 (N)	25°C	Nul	Nul		

La liste des espèces relevées figure en annexe 4 du rapport.

## ■ Amphibiens

Aucune prospection ciblant spécifiquement le cortège batrachologique n'a été réalisée. Les amphibiens ont néanmoins été recherchés durant les prospections ciblant le cortège herpétologique. La zone d'étude étant dépourvue de zone de reproduction potentielle, les recherches ont consisté à inspecter les refuges possibles, en soulevant délicatement pierres, souches et débris variés, lorsque cela était possible.

La liste des espèces relevées figure en annexe 5 du rapport.

## ■ Reptiles

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) est effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones refuges favorables aux mœurs des reptiles telles que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.).

L'inventaire des reptiles est ensuite réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- principalement, la recherche à vue où la prospection, qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que le Lézard ocellé, les tortues palustres ou encore les couleuvres ;
- la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;
- enfin, une recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

La date de passage était optimale pour la recherche de reptiles en activité. En effet, à cette période du calendrier, la majorité des reptiles est en pleine activité reproductrice et se montre moins farouche, facilitant de fait la détection des différentes espèces présentes sur un site donné. Bien que le temps ait été à l'orage, les conditions d'observation sont jugées comme optimales lors de notre visite, en l'absence de pluie lors des prospections et en raison des températures clémentes.

**Tableau 2 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
21 mai 2018	20°C	Nul	Nuageux	Absentes/Orages	Conditions météorologiques favorables

La liste des espèces relevées figure en annexe 6 du rapport.

## ■ Oiseaux

Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, etc.). Afin de maximiser ces contacts et de compenser la faible détectabilité de certaines espèces, des points d'arrêt ont été régulièrement réalisés au fil du cheminement. Une attention particulière a été portée aux habitats les plus favorables à une avifaune patrimoniale représentative de ce secteur géographique, notamment au sein des garrigues ouvertes et des milieux boisés.

Les premiers inventaires ont été réalisés durant l'année 2013, dans le cadre de la modification du PLU de la ville de Carry-le-Rouet. Lors de cette étude préalable, un seul passage diurne a été réalisé dans le courant du mois d'avril. Les inventaires réalisés en 2018, totalisant trois passages diurnes et une prospection nocturne, se sont déroulés au cours de la période de reproduction de l'avifaune et viennent en complément de celui réalisé en 2013.

Concernant les oiseaux nicheurs, les espèces sédentaires ainsi que les espèces estivantes précoces et tardives ont ainsi pu être contactées lors des prospections de terrain effectuées entre les mois d'avril et juin 2018, rendant celles-ci relativement complètes concernant la période de reproduction.

Partie 1 : Données et méthodes

Selon la bibliographie ornithologique, au moins deux passages (l'un avant le 15 mai et l'autre après cette date) sont nécessaires afin de tendre à l'exhaustivité dans le recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY, 2000). Par conséquent, l'ensemble des espèces nicheuses a été pris en compte au cours de ces inventaires.

Chaque prospection diurne a débuté en matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des passereaux (BLONDEL, 1975). Durant ces prospections, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude. Ce comportement permet, selon une grille standardisée (cf. ci-après), d'évaluer la probabilité de nidification de chaque espèce rencontrée.

<b>Nicheur possible</b>
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
<b>Nicheur probable</b>
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
<b>Nicheur certain</b>
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).
<i>Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).</i>

**Tableau 3 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
26 avril 2018 (D)	17°C	Moyen	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables
16 mai 2018 (D)	19°C	Faible	Nul	Absente	
19 juin 2018 (D)	35°C	Faible	Nul	Absente	
19 juin 2018 (N)	28°C	Nul	Nul	Absente	

La liste des espèces relevées figure en annexe 7 du rapport.

■ **Mammifères**

Parmi les mammifères, le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi du fait de l'enjeu majeur que représente ce groupe. Les autres mammifères n'ont donc pas fait l'objet de prospections spécifiques. Cependant, lors des passages effectués par l'expert, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces,

pelotes de réjection, restes alimentaires, coulees, nids, terriers, etc.) ont été recherchés, géoréférencés, décrits, et si nécessaire, prélevés.

L'étude des chiroptères s'est focalisée sur deux thématiques :

- la recherche de gîtes et la caractérisation des habitats, qui permettent d'estimer le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités propres à ce groupe biologique. Ici, l'accent a été mis sur la recherche d'arbres gîtes et d'ouvrages gîtes potentiels.
- les sessions d'écoutes nocturnes, réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteur d'ultrasons (Pettersson D240X couplé à un enregistreur numérique). Ces écoutes ont permis, après analyse des enregistrements, d'identifier des espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit sur la zone d'étude. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes et les transects (trajet prédéfini reliant deux points d'écoute).

Parallèlement, la pose d'un détecteur passif à enregistrement continu, de type SM2 BATTM (Wildlife acoustic) au niveau de zones potentielles de transit, a permis de fournir une estimation essentiellement quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères et de compléter les données qualitatives.

Les ultrasons enregistrés lors de la nuit de prospection chiroptérologique ont ensuite été analysés grâce aux logiciels : SonoChiro et BatSound 4.14 (Pettersson electronics and acoustics ABTM).

Pour se représenter le cortège d'espèces de chauves-souris présent et identifier les colonies majeures situées aux abords de la zone d'étude, nous avons procédé à une consultation des bases de données d'ECO-MED, des sites Natura 2000 et de la plateforme en ligne « Faune PACA ». En effet, dans la mesure où des espèces parcourent plus de 20 km par nuit, certaines chassant parfois à 40 km de la colonie, le rayon considéré a été adapté en fonction de ce paramètre.

Trois passages ont été réalisés en mai, juillet et octobre 2018. Les périodes de passage ont été optimales, et ont permis d'inventorier les espèces de chauve-souris présentes dans la zone d'étude en période printanière (transit) et en période estivale (reproduction).

Les conditions météorologiques d'investigation ont été globalement favorables (cf. tableau ci-dessous).

**Tableau 4 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères**

Date de prospection	Température moyenne (début de nuit)	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
02 mai 2018	17°C	Fort	Nuageux	Absentes	Conditions météorologiques favorables
09 juillet 2018	26°C	Faible	Nul	Absentes	
24 octobre 2018	18°C	Moyen à fort	Nul	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en annexe 8 du rapport.



## MAMMIFÈRES - PROSPECTIONS ACOUSTIQUES

Aménagement d'un quartier résidentiel "Le Réganas" - Carry-le-Rouet (13)



<b>Nuit du 02/05/2018</b>	Enregistreur passif (SM2)	<b>Transects d'écoute</b>	Zone d'étude
Point d'écoute active (D240x)	<b>Nuit du 24/10/2018</b>	Nuit du 02/05/2018	
<b>Nuit du 09/07/2018</b>	Point d'écoute active (D240x)	Nuit du 09/07/2018	
Point d'écoute active (D240x)	Enregistreur passif (SM2)	Nuit du 24/10/2018	

Sources : P. LAMY - ECO-MED 2018  
 Fond : World Map Imagery/PESRI  
 Réalisation : ECO-MED 08/11/2018  
 RH. ECO-MED : 2967



Carte 14 : Localisation des prospections acoustiques



## 2.4. Importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces

Pour chaque espèce, l'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

- **Très faible** = zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans le secteur géographique) ;
- **Faible** = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (ex : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est très bien représentée au niveau local ;
- **Moderée** = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;
- **Forte** = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes) ;
- **Très forte** = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale.

## 2.5. Difficultés rencontrées

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées en annexe 9 du rapport.

## 2.6. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés en annexe 1. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats ;
- directive Oiseaux ;
- protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne ;
- convention de Bonn.

## 2.7. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

### 2.7.1. Espèces d'intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Parmi ces critères, citons :

- la rareté numérique, rareté géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clef, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;

## Partie 1 : Données et méthodes

- le statut biologique (migrateur, nicheur, espèce invasive) ;
- la vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- le statut des listes rouges et livres rouges ;
- les dires d'experts.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statut réglementaire, l'absence de liste rouge adaptée pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : l'enjeu local de conservation.

### 2.7.2. Évaluation de l'enjeu local de conservation

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Le terme « local » correspond ici à l'échelle géographique des petites régions naturelles d'environ 100 km<sup>2</sup> (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue, etc.).

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

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

\* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

### 2.7.3. Espèces fortement potentielles

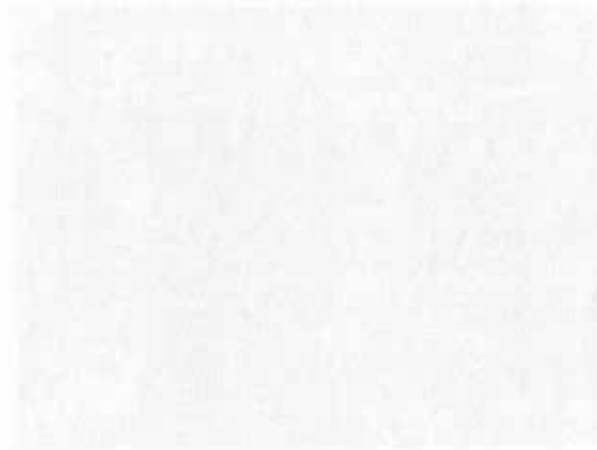
Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** dans la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

## PARTIE 2 : ÉTAT ACTUEL DE LA BIODIVERSITÉ



## 1. RÉSULTAT DES INVENTAIRES

Par souci de lisibilité, seules certaines espèces font l'objet d'une monographie détaillée, selon les critères sélectifs présentés dans le tableau ci-dessous.

	Enjeu local de conservation				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	OUI	OUI	OUI	OUI	non
Potentialité forte	OUI	OUI	OUI	non	non

*Oui* : prise en compte dans l'état initial

*Non* : non prise en compte dans l'état initial

### 1.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude s'inscrit dans un continuum de milieux ouverts majoritairement constitués de garrigue ouverte à Chêne kermès. On retrouve en mosaïque des zones un peu plus ouvertes à annuelles non cartographiées car de surfaces trop restreintes. Des zones de pinèdes à Pin d'Alep sont également présentes sur les abords.

Une zone plus rudéralisée est localisée au nord-ouest de la zone d'étude, il s'agit d'un milieu anciennement occupé par des vergers et des cultures, laissé récemment à l'abandon. Sur les pourtours à l'est, le sol a été récemment retourné et travaillé en vue de réaliser un aménagement urbain (skate-park). Un espace boisé et un pôle d'activités sportives se trouvent à l'est.

D'après les photographies aériennes de 1950-1965, il semblerait que la partie centrale était autrefois un milieu naturel de garrigue méditerranéenne (cf. *Partie 3 - 2.3. Cumul des impacts*).



**Vue générale de la zone d'étude**





B. TEUF, 19/04/2018, Carry-le-Rouet (13)

### 1.2. Habitats naturels

Cette partie concerne uniquement les enjeux liés aux habitats en tant que tels. Les aspects habitats d'espèces sont développés dans les parties relatives à chaque groupe biologique et en fin d'état initial (« Habitats d'espèces et fonctionnalités écologiques »).





Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés en fonction de leur représentation relative dans la zone d'étude ; le premier habitat caractérisé est celui qui a le recouvrement le plus important, le dernier ayant la superficie la plus restreinte. Leur localisation est précisée sur la carte 15 suivant le tableau ci-après.

Partie 2 : Etat initial



Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu local de conservation
	Garrigues à Chêne kermès et pelouses sèches en mosaïque	<i>Quercus coccifera</i> ; <i>Cistus albidus</i> ; <i>Brachypodium retusum</i> ; <i>Coronilla juncea</i> ; <i>Helianthemum marifolium</i> ; <i>Ophrys provincialis</i> ; etc	11,74	32.41	F6.11	-	- x 6220	Favorable	Modéré
	Pinèdes à Pin d'Alep	<i>Pinus halepensis</i>	2,57	42.84	G3.74	-	-	Favorable	Faible
	Talus végétalisés et fragments de pinèdes à Pin d'Alep	<i>Pinus halepensis</i> ; <i>Phalaris aquatica</i> ; <i>Diplotaxis erucoides</i> ; etc	0,22	42.84 x 87.2	G3.74 x E5.12	-	-	-	Faible
	Ancienne carrière	<i>Quercus coccifera</i> ; <i>Cistus albidus</i> ; <i>Helianthemum marifolium</i> ; etc	0,06	86.41	H3.2F	-	-	-	Faible



Partie 2 : Etat initial

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Blotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu local de conservation
	Pistes et sentiers	<i>Helianthemum marifolium</i>	> 0,3	-	H5.61	-	-	-	Faible
	Friche agricole	<i>Olea europaea</i> ; <i>Foeniculum vulgare</i> ; <i>Ophrys lutea</i> ; <i>Papaver rhoeas</i> ; <i>Veronica arvensis</i> ; etc	0,39	-	I1.53	-	-	-	Faible
	Communautés d'espèces rudérales	<i>Arundo donax</i> ; <i>Dittrichia viscosa</i> ; <i>Diplataxis erucoides</i> ; <i>Phalaris aquatica</i> ; etc	1,49	87.2	ES.12	-	-	-	Très faible
	Terrains de sport engazonnés	-	0,78	-	E2.63	-	-	-	Très faible

Partie 2 : Etat Initial

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu local de conservation
	Dépôts de déchets de construction	-	0,05	-	J6.1	-	-	-	Très faible
	Bâtiments et abords directs	-	1,1	86.1	J1.1	-	-	-	Très faible





### 1.3. Flore

Une liste de 91 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 3.

Les principaux cortèges floristiques sont caractéristiques des garrigues provençales à Chêne kermès, pelouses sèches méditerranéennes, pinèdes à Pin d'Alep et végétation rudérale issue de remaniements récents.

#### 1.3.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce à enjeu local de conservation très fort n'a été avérée ou jugée potentielle dans la zone d'étude.

#### 1.3.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

##### ■ Espèces avérées



#### Hélianthème à feuilles de marum (*Helianthemum marifolium* Mill., 1768.)

<b>Protection</b>	France	✓	Région	-
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	✓
<b>Liste rouge</b>	France	LC	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	ZNIEFF : PACA			

**Répartition mondiale** Sténo-méditerranéenne de l'ouest

**Répartition française** Pourtour de l'Étang de Berre (Bouches-du-Rhône)

**Habitats d'espèce, écologie** Chaméphyte des garrigues, pelouses sèches et lisières de pinède

**Menaces** Destruction des habitats par l'urbanisation, surpâturage ...



B. TEUF, 19/04/2018, Carry-le-Rouet (13)

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien implantée sur les massifs de la chaîne de l'Estaque et de la Côte bleue, avec quelques stations où on la retrouve en abondance.

##### Dans la zone d'étude :

L'Hélianthème à feuilles de marum est bien représenté dans la zone d'étude.

Les individus sont localisés principalement dans la zone centrale au sein des milieux de garrigues à Chêne kermès et pelouses sèches, en bordure de pinède et de l'ancienne carrière, ainsi que sur les pistes et sentiers parcourant la zone d'étude.

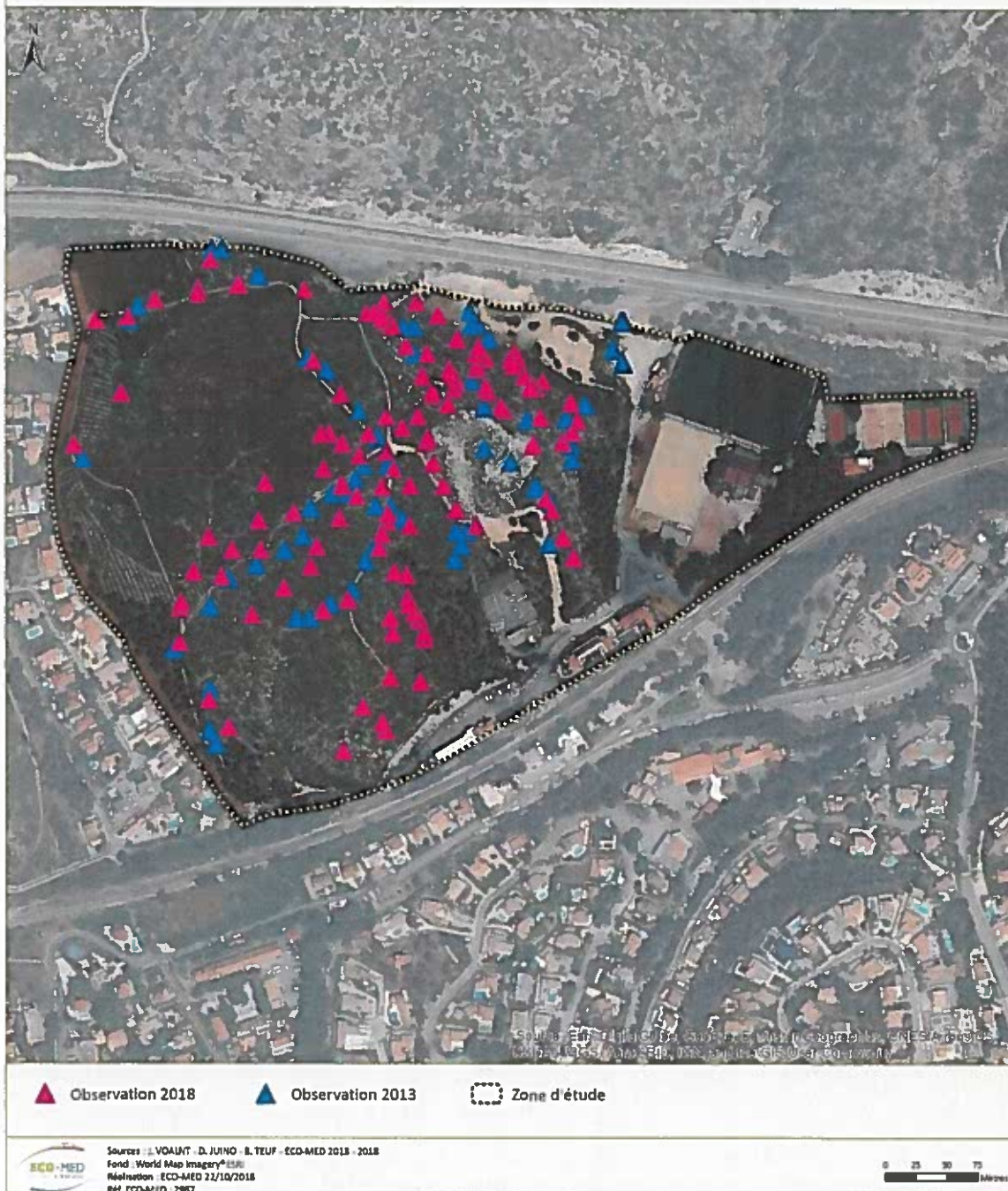
Espèce épizoochrome, elle est dispersée lors du déplacement des animaux.





## OBSERVATIONS D'HÉLIANTHÈME À FEUILLES DE MARUM

Aménagement d'un quartier résidentiel "Le Réganas" - Carry-le-Rouet (13)



Carte 16 : Observations des individus d'Hélianthèmes à feuilles de marum en 2013 et en 2018

**1.3.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré**

■ **Espèces avérées**



**Alpiste aquatique (*Phalaris aquatica* L., 1755)**

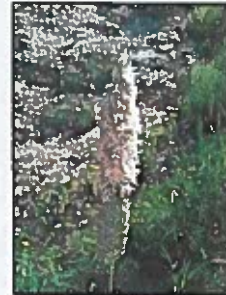
<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	-	Région	LC
<b>Autre(s) statut(s)</b>	-			

**Répartition mondiale** Ouest-méditerranéenne

**Répartition française** Midi et Corse (occasionnel ailleurs)

**Habitats d'espèce, écologie** Hémicryptophyte des friches thermophiles de 0 à 400 m d'altitude

**Menaces** Urbanisation et la fermeture des milieux.



**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

Deux stations sont présentes au sein du massif de la Chaîne de l'Estaque, sur les communes voisines de Martigues et Sausset-les-Pins. La plus proche est à moins de 5 kilomètres. Les menaces sur ces populations sont principalement liées à l'aménagement urbain du territoire.

**Dans la zone d'étude :**

Deux stations locales sont présentes au sein de la zone d'étude, la première de 100 à 500 individus est localisée au bord d'un canal de récupération des eaux de la route le long des infrastructures sportives, la seconde, de taille similaire est localisée un peu plus au nord dans les milieux à végétation rudérale et talus remaniés.

Espèce barochore, la dispersion des individus s'effectue également par transport des rhizomes. Elle peut coloniser de nouveaux espaces remaniés par les activités humaines si le milieu reste non imperméabilisé ou pléiné.

B. TEUF, 09/05/2018, Carry-le-Rouet (13)







**Carte 17 : Observations des individus d'Alpiste aquatique en 2013 et en 2018**

Partie 2 : Etat initial



**Ophrys de Provence** (*Ophrys provincialis* (Baumann & Künkele) Paulus, 1988)

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	-	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CITES			

**Répartition mondiale** Sud-français (et Nord-ouest Italien ?)

**Répartition française** Provence

**Habitats d'espèce, écologie** Géophyte à tubercule des pelouses xérophiles et garrigues basiphiles de 0 à 800 m.

**Menaces** Dynamique naturelle, urbanisation et utilisation d'herbicides.



**Contexte local**

B. TEUF, 19/04/2018, Carry-le-Rouet (13)

**Dans le secteur d'étude :**

Espèce présente sur tout le massif de la Côte bleue et les massifs environnant. Menacée principalement par l'extension des aménagements urbains en milieux naturels tel que les garrigues ouvertes et pelouses sèches.

**Dans la zone d'étude :**

Deux stations sont présentes au sein de la zone d'étude : une observée lors de la prospection de 2018 située au nord de la zone d'étude comportant entre 5 et 10 individus, une seconde observée en 2013 située dans la partie centrale avec deux individus. Les individus d'Ophrys de Provence sont localisés dans les milieux de garrigues à Chêne kermès et pelouses sèches.







**Carte 18 : Observations des individus d'Ophrys de Provence en 2013 et en 2018**

**1.3.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible**

Aucune espèce à enjeu local de conservation faible n'a été avérée ou n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

**1.3.5. Cas particuliers**

On retrouve au sein de la zone d'étude une espèce locale à caractère envahissant, la Canne de Provence (*Arundo donax*).

**1.3.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs à la flore**



Carte 19 : Enjeux relatifs à la flore (données 2013 et 2018)



## 1.4. Invertébrés

Une liste de 60 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 4.

Bien que relativement homogène (garrigue semi-ouverte à Chêne kermès principalement), la zone d'étude n'en reste pas moins attractive pour un certain nombre d'espèces. Ainsi, elle présente un cortège d'espèces typiquement méditerranéen présentant des espèces liées aux fourrés comme la Decticelle splendide (enjeu modéré) ainsi que des espèces liées aux milieux davantage ouverts (type pelouse à Brachypode rocailleuse) comme le Criquet des Ibères, le Criquet du Bragalou, l'Azuré de la Badasse, le Fadet des garrigues ou encore le Chevron blanc (enjeu faible pour toutes ces espèces).

L'ensemble de ces deux biotopes forment l'habitat de prédilection de la Mante abjecte (enjeu modéré), de la Magicienne dentelée (espèce protégée non avérée mais fortement potentielle) et de la Scolopendre ceinturée (enjeu faible).

Sur le reste de la zone d'étude, moins intéressant pour le compartiment entomologique, on retrouve un cortège d'espèces ubiquistes.

### 1.4.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce d'invertébrés à enjeu local de conservation très fort n'a été avérée ou n'est considérée comme fortement potentielle sur la zone d'étude.

### 1.4.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce d'invertébrés à enjeu local de conservation fort n'a été avérée ou n'est considérée comme fortement potentielle sur la zone d'étude.

#### ■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

##### ➤ Bupreste de Crau (*Acmaeoderella perroti perroti*) ;

Le Bupreste de Crau est un petit coléoptère localisé uniquement en stations éparées dans les Bouches-du-Rhône et plus particulièrement sur la plaine de la Crau.

L'espèce *Acmaeoderella.perroti* est présente en Espagne et en Sardaigne cependant la sous-espèce *perroti* est endémique de Provence. Le Bupreste de Crau se développe sur une plante-hôte, le Chardon d'Illyrie (*Onopordum illyricum*) souvent appelé Chardon des ânes. Une dizaine de pieds de ce chardon a été trouvée à l'extrême nord-ouest de la zone d'étude. Cependant, aucun imago n'a été trouvé lors de la prospection estivale bien que des chardons soient encore en fleur.

De ce fait, le Bupreste de Crau peut être considéré comme non contacté malgré des prospections ciblées.

### 1.4.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

#### ■ Espèces avérées



**Decticelle splendide** (*Eupholidoptera chabrieri chabrieri* Charpentier, 1825)

<b>Protection</b>	France	-	
<b>Liste rouge nat.</b>	France	-	PACA -
<b>Autre(s) statut (s)</b>			
<b>Répartition mondiale</b>	Du centre de l'Italie jusqu'aux Alpes du Sud et dans le Tessin (Suisse).		
<b>Répartition française</b>	Région PACA et Gard avec une remontée le long du Rhône jusqu'en Isère. 2 pointages anciens (<2001) totalement excentrés dans le Tarn (KRUSEMAN, 1988) et dans les Landes (ILBERT & SAINT AUBIN, 2000).		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Zones montueuses thermophiles dans les haies basses, garrigues, maquis, pelouses et prairies buissonnantes.		
<b>Menaces</b>	Destruction et altération de son habitat		



T. MORRA, 02/07/2018, Carry-le-Rouet (13)

## Partie 2 : Etat initial

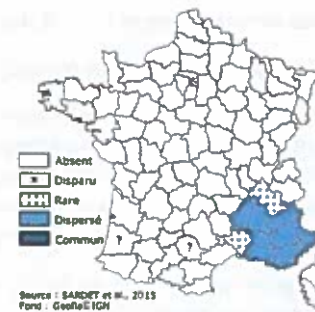
### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

Espèce localisée et jamais abondante, les données les plus proches de la Decticelle splendide se situent sur les communes de Sausset -les-Plins, Martigues et Le Rove (LPO PACA, 2018 ; CEN PACA, 2018).

#### Dans la zone d'étude :

De nombreux individus ont été vus et entendus sur l'ensemble de la garrigue à Chênes kermès et dans la friche au nord-ouest de la zone d'étude où l'espèce accomplit son cycle biologique.



Source : SANDRET et al., 2015  
Fond : Geofile IGN

Répartition française et abondance

Importance de la zone d'étude : Modéré



### Mante abjecte (*Ameles spallanziana* Rossi, 1792)

Protection	France	-	
Liste rouge nat.	France	-	PACA
<b>Autre(s) statut (s)</b>			
Répartition mondiale	Ouest méditerranéenne		
Répartition française	Départements littoraux méditerranéens		
Habitats d'espèce, écologie, etc.)	Milieux thermophiles bien exposés (garrigue, pelouses, etc.)		
Menaces	Destruction et fragmentation des milieux naturels.		



T. MORRA, 02/07/2018, Carry-le-Rouet (13)

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

L'espèce est toujours localisée et peu abondante. Quelques données sur les communes d'Ensuès-la-Redonne, Marseille et Martigues (LPO PACA, 2018).

#### Dans la zone d'étude :

Un individu a été observé en comportement de prédation dans une friche à l'extrême nord-ouest de la zone d'étude. Au regard des biotopes présents, c'est presque l'ensemble de la zone d'étude qui peut potentiellement constituer son habitat.



Source : VOISIN, 2003  
Fond : Geofile IGN

Répartition française et abondance

Importance de la zone d'étude : Faible

## ■ Espèce fortement potentielle

### ➤ Magicienne dentelée (*Saga pedo*) ; PN2, DH4, BE2

La Magicienne dentelée est la plus grande sauterelle présente en France métropolitaine. Elle est distribuée dans l'ensemble des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençal jusqu'en Basse Ardèche. Elle affectionne les milieux ouverts et semi-arbustifs bien exposés.

L'espèce étant connue dans le secteur d'étude (Le Rove, Fos-sur-Mer, Vitrolles), elle a fait l'objet de recherches ciblées dans des conditions d'observation correctes durant une journée et une demi-nuit.

Cependant, aucun imago n'a été observé. Ainsi bien que l'espèce n'ait pas été avérée sur la zone d'étude, les habitats présents sur celle-ci sont très favorables à l'espèce avec une mosaïque de milieux ouverts, arbustifs et de zone de sol nu bien exposée. De plus, les mœurs nocturnes de l'espèce associées à un comportement cryptique la rendent très difficile à détecter.

**Ainsi la présence de la Magicienne dentelée reste très fortement potentielle au sein de la zone d'étude.**



■ **Espèces non contactées malgré des prospections ciblées**

➤ **Proserpine (*Zerynthia rumina*) ; PN3**

La Proserpine est une espèce de papillon de jour (lépidoptère rhopalocère) d'affinité méridionale présente sur l'ensemble des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençal, cévenol et occitan et remonte dans la vallée du Rhône jusque dans le sud de l'Ardèche et de la Drôme. L'espèce est présente dans les milieux ouverts bien exposés, sur sol en général calcaire avec roche affleurante sur lesquels se développent sa plante-hôte, l'Aristolochie pistoloche. L'espèce reste en général peu abondante et localisée.

Aucun imago ni aucun pied de la plante-hôte (*Aristolochia pistoloche* principalement) n'a été repéré lors des différentes prospections.

**De ce fait, la Proserpine peut être considérée comme absente de la zone d'étude malgré des prospections ciblées.**

➤ **Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia provincialis*) ; PN3**

Le Damier de la Succise est une espèce de papillon de jour (rhopalocère) présente sur la quasi-totalité du territoire métropolitain mais par place isolée et souvent en faible effectif. L'espèce bénéficie d'une protection à l'échelle nationale et, est également classée comme espèce d'intérêt communautaire à l'échelle européenne. L'espèce présente plusieurs écotypes en France continentale classés en plusieurs sous-espèces. Dans le secteur d'étude, la sous-espèce concernée est la sous-espèce *provincialis*, présente dans les milieux ouverts méditerranéens. Cette sous-espèce utilise majoritairement la Céphalaire à fleurs blanches comme plante-hôte pour la ponte et le développement des chenilles.

Les différents habitats de cette espèce (prairies, pelouses, clairières des bois) ne correspondent pas aux milieux trouvés sur la zone d'étude. De plus, aucun imago, chenille, ni aucun pied de la plante-hôte (Céphalaire blanche principalement) n'a été repéré lors des différentes prospections.

**Le Damier de la Succise est donc considéré comme absent de la zone d'étude malgré des prospections ciblées.**

➤ **Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*) ; PN3**







La Zygène cendrée est une espèce de papillon de nuit (lépidoptère hétérocère) dont la distribution française se limite aux départements du littoral méditerranéen ainsi que sur l'arrière-pays provençal jusque dans la Basse Ardèche. L'espèce, peu commune et localisée, affectionne les milieux ouverts bien exposés dans lesquels se développent sa plante-hôte, la Badasse. C'est une espèce monovoltine, qui s'observe entre fin avril et début juillet.

Quelques pieds de Badasse (*Dorycnium pentaphyllum*) ont été retrouvés disséminés sur la zone d'étude. Cependant, aucun imago n'a été trouvé contrairement à l'Azuré de la Badasse, observé en abondance.

Cela peut s'expliquer par le fait que dans certaines conditions et selon les endroits, la Zygène cendrée a tendance à être sélective dans le choix de son habitat et préfère des biotopes plus ouverts (garrigues basses, pelouse sèches) que ceux présents sur la zone d'étude (HERES A., 2009).

**Ainsi, la Zygène cendrée peut être considérée comme non contactée malgré des prospections ciblées.**

**1.4.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible**

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Crique des Ibères ( <i>Ramburiella hispanica</i> )	Faible	-	-	-	De nombreux individus recensés sur l'ensemble de la zone d'étude où l'espèce se reproduit
	Crique du Bragalou ( <i>Euchortippus chopardi</i> )	Faible	-	-	-	De nombreux individus recensés sur l'ensemble de la zone d'étude où l'espèce se reproduit
	Chevron blanc ( <i>Hipparchia fidia</i> )	Faible	-	LC	LC	De nombreux individus recensés sur l'ensemble de la zone d'étude où l'espèce se reproduit
	Azuré de la Badasse ( <i>Glaucopsyche melanops</i> )	Faible	-	LC	LC	De nombreux individus recensés toujours à proximité de la Badasse (plante-hôte) où l'espèce accomplit son cycle biologique
	Fadet des garrigues ( <i>Coenonympha dorus</i> )	Faible	-	LC	LC	De nombreux individus recensés sur l'ensemble de la zone d'étude où l'espèce se reproduit
	Scolopendre ceinturée ( <i>Scolopendra cingulata</i> )	Faible	-	-	-	De nombreux individus recensés sous des caches (pierres, troncs couchés etc.) dans la zone d'étude où l'espèce se reproduit

1.4.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux invertébrés



Carte 20 : Enjeux relatifs aux invertébrés



## 1.5. Amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été avérée lors de nos prospections. La zone d'étude est dépourvue d'habitat aquatique potentiellement fréquentable par les amphibiens pour leur reproduction. Néanmoins, le Crapaud épineux a été observé en phase terrestre dans la zone d'étude en 2013 (ECO-MED). Cette espèce capable d'effectuer de grands déplacements migratoires est susceptible de fréquenter occasionnellement la zone d'étude.

### 1.5.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce d'amphibien à enjeu local de conservation très fort n'est potentiellement présente au sein de la zone d'étude.


### 1.5.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce d'amphibien à enjeu local de conservation fort n'est potentiellement présente au sein de la zone d'étude.

### 1.5.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

Aucune espèce d'amphibien à enjeu local de conservation modéré n'est avérée au sein de la zone d'étude. Les espèces à enjeu modéré qui sont localement représentées (comme le Pélodyte ponctué) ne sont également pas jugées fortement potentielles en raison de l'absence de point de reproduction dans et à l'extérieur de la zone d'étude.

### 1.5.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Crapaud épineux ( <i>Bufo spinosus</i> )	Faible	PN3, BE3	LC	LC	1 individu observé en phase terrestre en 2013.



1.5.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens



Carte 21 : Enjeux relatifs aux amphibiens (donnée 2013)

## 1.6. Reptiles

La zone d'étude est caractérisée par une formation de garrigue dense globalement peu favorable à l'expression du cortège herpétologique. Cette formation végétale dense fait parfois place à une garrigue plus clairsemée où affleure la roche. Des secteurs rudéralisés s'observent également en marge de la zone d'étude, au sud et à l'est autour des bâtiments publics, ainsi qu'à l'ouest et extrême nord-ouest à proximité des lotissements existants. Le secteur nord-est semble formé d'une garrigue reconstituée sur un ancien front de carrière. Les pistes et chemins circulant au sein de la zone d'étude offrent également des espaces ouverts plus propices aux espèces du cortège. Celui-ci est composé de deux espèces avérées : le Psammodrome d'Edwards, un lézard typique des garrigues à thym mais également adapté pour évoluer au sein des garrigues à Chêne kermès et la Tarente de Maurétanie, une espèce typiquement anthropophile appréciant les milieux xériques, de préférence rupestres. Peu de zones de gîte sont à disposition des reptiles pouvant évoluer au sein de la zone d'étude. Ceux-ci sont essentiellement représentés par des amoncellements de blocs rocheux et de grosses souches d'arbres à l'entrée du site.



**Aperçus des habitats à disposition du cortège herpétologique : friche rudérale, garrigue clairsemée et garrigue reconstituée sur ancien front de taille.**

V. FRADET, 21/05/2018, Carry-le-Rouet (13)

Une liste de 2 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 6.

### 1.6.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce de reptile à enjeu local de conservation très fort n'est avérée ni potentiellement présente dans le secteur géographique de la zone d'étude.

### 1.6.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce de reptile à enjeu local de conservation fort n'est avérée au sein de la zone d'étude.

#### ■ Espèce fortement potentielle

##### ➤ Lézard ocellé (*Timon lepidus*) ; PN3, BE2

Le Lézard ocellé est connu sur la commune de Carry-le-Rouet, sur un secteur urbanisé à moins d'un kilomètre à l'ouest de la zone d'étude (ECO-MED 2009). Les habitats représentés par les zones ouvertes de ce secteur géographique (bande côtière entre la Méditerranée et l'étang de Berre) apparaissent particulièrement favorables à l'espèce. Ainsi, le Lézard ocellé est connu en importantes densités d'effectifs dans des secteurs urbanisés et soumis à une forte fréquentation (Carro, plage de la Couronne ; ECO-MED, 2009, 2010). Dans la zone d'étude, peu de gîtes sont à disposition de l'espèce mais ce lézard pourrait évoluer au sein de terriers de Lapins de garenne ou se territorialiser sur les gîtes présents à l'entrée de la zone d'étude. Aussi, la pression de prospection exercée dans la zone d'étude n'est pas suffisante pour statuer sur la présence ou l'absence de l'espèce. Elle est donc considérée potentielle dans la zone d'étude.



### 1.6.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

#### ■ Espèces avérées



#### Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus* (Dugès, 1829))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE3	<b>UICN PACA</b>	NT
<b>Répartition mondiale</b>	Espèce ibéro-française.		
<b>Répartition française</b>	Distribuée dans le sud de la France uniquement : des Pyrénées orientales au département du Var.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Garrigues, maquis et étendues sableuses du littoral.		
<b>Menaces</b>	Espèce vulnérable du fait de la régression de son habitat par fermeture du milieu et de l'urbanisation (notamment du littoral).		



V. FRADET, 05/12/2016, Fos-sur-Mer (13)

#### Contexte local

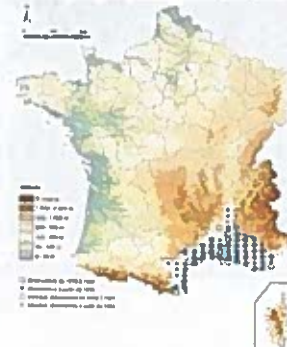
##### Dans le secteur d'étude :

Le Psammodrome est une espèce typique du cortège herpétologique associé aux garrigues basses du massif de la Nerthe. Ses effectifs locaux peuvent être de fortes densités lorsque la fermeture du milieu par le Chêne kermès n'est pas trop prononcée.

##### Dans la zone d'étude :

Cinq individus ont été observés en 2013 et deux individus lors de la prospection réalisée en 2018. La fermeture progressive du milieu par le Chêne kermès joue en défaveur de la dynamique populationnelle de cette espèce. La garrigue clairsemée présente à l'est de la zone d'étude et les ouvertures de pistes paraissent toutefois encore bien favorables aux mœurs de l'espèce.

**Importance de la zone d'étude :** Faible



LESCURE & DE MASSARY, 2012

#### ■ Espèces fortement potentielles

##### ➤ Coronelle girondine (*Coronella girondica*) ; PN3, BE3

Les habitats de la zone d'étude rentrent dans le domaine de prédilection de cette couleuvre montrant des affinités pour les milieux xériques. Cette espèce est par ailleurs très bien représentée dans le massif de la Nerthe.

#### ■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées


##### ➤ Seps strié (*Chalcides striatus*) ; PN3, BE3

La fermeture du milieu par le Chêne kermès et l'absence d'une strate herbacée développée ne favorisent pas la présence de l'espèce au sein de la zone d'étude.

##### ➤ Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*) ; PN3, BE3

Bien que cette couleuvre soit susceptible de fréquenter les secteurs rudéralisés de la zone d'étude, sa présence n'est pas considérée comme fortement potentielle en raison de l'absence, à l'intérieur et à l'extérieur de la zone d'étude, d'une mosaïque de milieux (cultures/friches/milieux naturels) pleinement favorable à la biologie de l'espèce.

**1.6.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible**

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	<b>Tarente de Maurétanie</b> <i>(Tarentola mauritanica)</i>	Très faible	PN3, BE3	LC	LC	Population de faible densité d'effectifs.



1.6.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



Carte 22 : Enjeux relatifs aux reptiles

## 1.7. Oiseaux

À l'issue des journées de prospections, une liste de 35 espèces avérées a été dressée et présentée en annexe 7.

La zone d'étude s'insère dans un contexte péri-urbain. L'essentiel de sa superficie concerne, dans sa partie ouest, des espaces de forte naturalité recouverts d'une garrigue à Chêne kermès en mosaïque avec des pelouses sèches bordées par quelques îlots de Pin d'Alep. A l'inverse, la partie est de la zone étudiée est recouverte d'espaces de loisirs totalement artificiels et de faible naturalité.

Les principales espèces remarquables, à enjeu local de conservation notable (de fort à faible), ont été avérées dans la partie naturelle de la zone d'étude. Ces espèces spécialistes, pour l'essentiel inféodées aux habitats méditerranéens, s'élèvent au nombre de 15. Elles exploitent principalement la garrigue à Chêne kermès, les pelouses sèches et les îlots de Pin d'Alep pour s'alimenter et pour certaines, se reproduire.

Excepté ce cortège d'espèces remarquables, les vingt autres espèces avérées sont toutes communes et largement représentées en France et en PACA et ne présentent que des enjeux locaux de conservation très faibles, comme par exemple la Pie bavarde (*Pica pica*) ou le Choucas des tours (*Corvus monedula*). Ces espèces figurent dans les annexes mais ne seront pas traitées dans la suite du document.

Les monographies présentées ci-dessous concernent les espèces avérées à enjeu local de conservation fort et modéré. Les espèces à enjeu faible font, quant à elles, l'objet d'une description simplifiée.

### 1.7.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce à enjeu local de conservation très fort n'est avérée ou jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

#### ■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

##### ➤ Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) ; PN3, DO1, BO2, BE2

La zone d'étude se situe en marge sud du domaine vital d'un des couples d'Aigle de Bonelli implanté sur le territoire de la Côte bleue et de la Chaîne de l'Estaque.

Le contexte péri-urbain dans lequel s'insère la zone étudiée et la proximité d'un axe routier très fréquenté (D9) sont possiblement à l'origine de l'exclusion de ce secteur du territoire de chasse de l'Aigle de Bonelli.

Toutefois, au vu de la forte naturalité de la partie ouest de la zone d'étude, une attention particulière a néanmoins été portée à la détection de l'espèce lors de chaque inventaire. À l'issue des trois prospections printanières, aucun individu d'Aigle de Bonelli n'a été contacté, aussi bien dans la zone d'étude que dans les massifs calcaires alentour.

Au regard de ces éléments, l'Aigle de Bonelli est jugé absent de la zone étudiée en accord avec les délimitations des domaines vitaux cartographiés dans le cadre du Plan National d'Action en faveur de l'espèce.

### 1.7.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

#### ■ Espèces avérées



##### Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut(s)	DO1, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Nicheur paléarctique et oriental, les populations de Circaète Jean-le-Blanc d'Europe et du Maghreb migrent en Afrique sahélo-saharienne.		
Répartition française	Localisé globalement dans la partie sud de la France, il est absent des secteurs les plus septentrionaux.		
Habitats d'espèce, écologie	Nicheur forestier, il affectionne les zones ouvertes où il peut y chasser lézards et serpents, dont il se nourrit presque exclusivement.		
Menaces	Modifications des pratiques agricoles, perte d'habitats d'espèce, intensification des aménagements anthropiques.		



M. AMY, 26/04/2012, Entrevennes (04)



## Partie 2 : Etat initial

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

Les massifs calcaires des chaînes de l'Estaque et de la Nerthe, du Massif du Rove et des Collines de Carro abritent la nidification du Circaète Jean-le-Blanc, sans précision d'abondance, d'après la ZNIEFF « Chaînes de l'Estaque et de la Nerthe - Massif du Rove - Collines de Carro ».

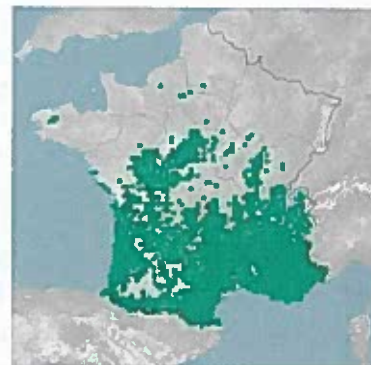
#### Dans la zone d'étude :

Un individu de Circaète Jean-le-Blanc a été observé en chasse à proximité de la zone d'étude lors de l'inventaire du 19 juin 2018.

Bien que l'espèce n'ait pas été directement observée en chasse dans la zone étudiée, les milieux ouverts de cette dernière sont néanmoins favorables aux recherches alimentaires de ce rapace, notamment au niveau des écotones (lisières), habitats qu'affectonnent particulièrement les reptiles dont il se nourrit principalement.

Notons qu'aucun habitat présent dans la zone d'étude n'est favorable à la nidification du Circaète Jean-le-Blanc.

Importance de la zone d'étude : Faible



Aire de reproduction française



### Aigle botté (*Hieraetus pennatus* (Gmelin, 1788))

Protection	PN3	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	DO1, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Migrateur transsaharien, son aire de répartition s'étend du Portugal et du Nord de l'Afrique à la Chine. L'espèce hiverne de l'Afrique occidentale jusqu'en Afrique du Sud.		
Répartition française	Les effectifs nicheurs se répartissent essentiellement le long d'une diagonale Sud-Ouest/Nord-Est.		
Habitats d'espèce, écologie	Forestière, l'espèce recherche des zones de quiétude pour se reproduire. Une grande diversité de milieux est utilisée pour la chasse avec une préférence pour le bocage.		
Menaces	L'espèce est sensible à la perte de ses habitats de chasse et de reproduction ainsi qu'aux dérangements.		



S. CABOT, 26/10/2013, Arles (13)

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

L'Aigle botté est régulièrement observée lors de ses déplacements migratoires mais ne se reproduit pas dans le secteur d'étude.

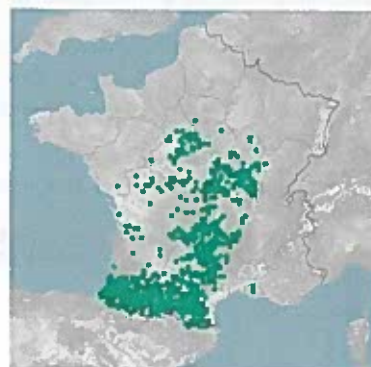
#### Dans la zone d'étude :

Lors de l'inventaire ornithologique effectué le 16 mai 2018, un individu d'Aigle botté a été contacté en migration active depuis la zone étudiée.

Au regard de la période d'observation et du comportement de l'oiseau, ce dernier était en train d'accomplir sa migration prénuptiale.

Notons toutefois que les habitats de la zone d'étude peuvent convenir aux recherches alimentaires de l'Aigle botté lors de ses haltes migratoires.

Importance de la zone d'étude : Faible



Aire de reproduction française

## 1.7.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

## ■ Espèces avérées


**Petit-duc scops (*Otus scops* (Linnaeus, 1758))**

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE2		
<b>Répartition mondiale</b>	Nicheur paléarctique, il hiverne en Afrique. Quelques populations isolées sont sédentaires.		
<b>Répartition française</b>	Le Petit-duc scops est essentiellement présent dans la moitié sud de la France notamment sur le pourtour méditerranéen. Il devient rare au-dessus de la Loire.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Cavicole, il niche dans les cavités de grands ou vieux arbres. Insectivores, il recherche les zones ouvertes pour chasser.		
<b>Menaces</b>	Les principales menaces sont la raréfaction des arbres creux et la baisse de la disponibilité alimentaire liée à l'utilisation des produits phytosanitaires.		



M. LEPLEY, 08/08/2010, St-Martin de Crau (13)

**Contexte local**
**Dans le secteur d'étude :**

Le Petit-duc scops est régulièrement présent le long de la Côte bleue généralement dans les secteurs péri-urbains. La reproduction de l'espèce, dans le secteur d'étude, est confirmée dans la ZNIEFF « Chaînes de l'Estaque et de la Nerthe - Massif du Rove - Collines de Carro ».

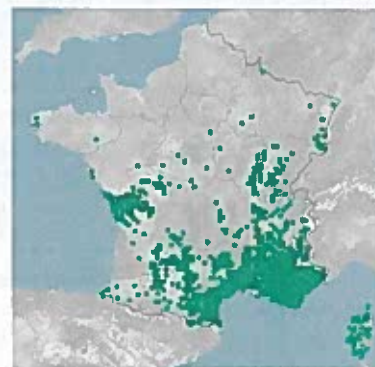
**Dans la zone d'étude :**

L'inventaire nocturne mené le 19 juin 2018 a permis d'avérer deux mâles chanteurs distincts de Petit-duc scops, l'un dans la partie ouest de la zone d'étude et le second plus au centre, à la jonction des habitats naturels et des zones de loisirs. Deux couples semblent alors utiliser la zone étudiée.

Bien que les deux individus chanteurs aient été contactés dans des boisements de Pin d'Alep, ces derniers n'offrent pas ou peu de cavités suffisamment grandes pour accueillir la nidification de l'espèce. Toutefois, lorsqu'ils seront matures, ces boisements deviendront sénescents et arboreront diverses cavités naturelles ou creusées par des pics, favorables à la nidification de cette espèce cavicole.

Notons la présence d'un îlot de Pin d'Alep, à l'est, plus âgé, potentiellement favorable à la reproduction d'un des deux mâles chanteurs.

Enfin, les garrigues ouvertes et les pelouses sèches sont utilisées lors des recherches alimentaires de ce petit rapace nocturne.



Aire de reproduction française

Importance de la zone d'étude : Modéré


**Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo* (Linné, 1758))**

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DO1, BE2		
<b>Répartition mondiale</b>	De répartition paléarctique, le Grand-duc d'Europe est un rapace nocturne sédentaire et territorial.		
<b>Répartition française</b>	En France, sa répartition est continue et englobe tout le Massif central, les Alpes et s'étend jusqu'aux rivages de la méditerranée.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	D'affinités rupestre et forestière, il fréquente un grand nombre d'habitats de basse et moyenne altitude pour se reproduire. Il fréquente également les milieux ouverts (plaine, garrigue, etc.) lors de ses quêtes alimentaires.		
<b>Menaces</b>	Les collisions et l'électrocution avec les lignes électriques représentent la principale menace.		



F. PAWLOWSKI, Juin 2006, Le Thor (84)

**Contexte local**



## Partie 2 : Etat initial

### Dans le secteur d'étude :

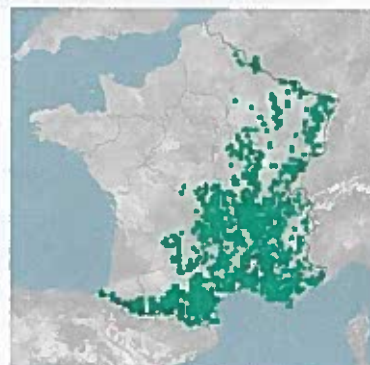
Le Grand-duc d'Europe est bien représenté dans les massifs calcaires de la Côte bleue. La reproduction de l'espèce dans le secteur d'étude est confirmée dans la ZNIEFF « Chaînes de l'Estaque et de la Nerthe - Massif du Rove - Collines de Carro ».

### Dans la zone d'étude :

La découverte d'une plume de contour au sein de la zone d'étude lors de l'inventaire du 16 mai 2018 atteste de la présence de l'espèce localement.

Cette plume se trouvait dans la garrigue à Chêne kermès. Cet habitat, structuré en mosaïque avec quelques pelouses sèches, représente un des milieux de prédilection pour les quêtes alimentaires de l'espèce, d'autant plus que la zone d'étude est riche en espèces proies avec notamment une belle population de Lapins de garenne.

Cette garrigue ouverte est alors utilisée lors des recherches alimentaires d'un individu de Grand-duc d'Europe. Bien qu'aucun habitat ne soit favorable à la nidification de l'espèce au sein de la zone d'étude, l'espèce se reproduit probablement dans les massifs calcaires alentour au profit des nombreuses vires rocheuses naturelles qui y sont visibles.



Aire de reproduction française

Importance de la zone d'étude : Faible



### Martinet pâle (*Apus pallidus* (Shelley, 1870))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut(s)	BE2		
Répartition mondiale	Le Martinet pâle se reproduit dans la partie du Paléarctique soumise au climat méditerranéen. Migrateur transsaharien, le Martinet pâle hiverne en Afrique tropicale.		
Répartition française	En période de reproduction, le Martinet pâle se rencontre surtout le long des côtes rocheuses méditerranéennes (dont la Corse) et ponctuellement sur la côte Atlantique.		
Habitats d'espèce, écologie	Insectivore, c'est une espèce grégaire rupestre. Son mode de vie est presque exclusivement aérien.		
Menaces	La régression des milieux rupestres favorables à la nidification de l'espèce, la prédation et le dérangement.		



P. DEVOUCOUX, 18/04/2018, Villeneuve-Loubet (06)

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

Les falaises littorales de la Côte bleue accueillent d'importantes populations nicheuses. Localement, la ZNIEFF « Chaînes de l'Estaque et de la Nerthe - Massif du Rove - Collines de Carro » fait état d'une population nicheuse estimée entre 30 et 40 couples.

#### Dans la zone d'étude :

Plusieurs individus ont été observés en vol, probablement en chasse, au-dessus de la zone d'étude.

Aucune interaction n'existe entre l'espèce et les habitats de la zone d'étude, le Martinet pâle se nourrissant uniquement en vol, au grès de la disponibilité alimentaire.

D'affinité rupestre, aucun habitat n'est favorable à la nidification de l'espèce dans la zone d'étude.



Aire de reproduction française

Importance de la zone d'étude : Très faible



### Faucon kobez (*Falco vespertinus* (Linnaeus, 1766))

Protection	PN3	UICN France	NA <sup>b</sup>
Autre(s) statut(s)	DO1, BO1, BO2, BE2		
Répartition mondiale	Le Faucon kobez est une espèce du paléarctique oriental nichant principalement en Europe orientale, dans l'ouest, le centre et le nord de l'Asie.		
Répartition française	Principalement observée durant ses déplacements migratoires à l'est d'une ligne allant des Pyrénées-Orientales à Strasbourg, l'espèce n'est pas nicheuse régulière sur notre territoire.		

**Partie 2 : Etat initial**

<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Insectivore, ce rapace recherche son alimentation dans les milieux ouverts à végétation rase.
<b>Menaces</b>	La principale menace concerne la réduction des populations d'insectes par l'utilisation des pesticides.

**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

Le Faucon kobez ne se reproduit pas en France mais s'observe régulièrement lors de ses déplacements migratoires notamment durant la période pré-nuptiale.

**Dans la zone d'étude :**

Un individu de Faucon kobez a été observé en halte migratoire au sein de la zone d'étude. En provenance de la mer Méditerranée, ce rapace a profité des milieux ouverts de la zone d'étude pour se reposer et s'alimenter afin de pouvoir poursuivre sa migration pré-nuptiale.

Les habitats naturels de la zone d'étude sont propices aux recherches alimentaires du Faucon kobez lors de ses haltes migratoires. Néanmoins, l'espèce fait preuve d'exigences écologiques moins marquées en périodes migratoires que durant les autres périodes de l'année (reproduction, hivernage).

Enfin, aucun habitat n'est favorable à la nidification de l'espèce qui, rappelons-le, ne se reproduit pas en France.



CABOT, 25/05/2015, Arles (13)



Aire de migration française

**Importance de la zone d'étude : Très faible**



**Huppe fasciée (*Upupa epops* (Linnaeus, 1758))**

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE3		
<b>Répartition mondiale</b>	Nicheuse de l'Ancien Monde, elle est strictement migratrice en Europe et hiverne en Afrique.		
<b>Répartition française</b>	En période de reproduction, la Huppe fasciée est présente dans la majorité de l'hexagone à l'exception de quelques départements du nord de la France.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Cavicole, elle affectionne les arbres à cavités ainsi que les vieilles bâtisses pour se reproduire. Insectivores, elle recherche les zones ouvertes pour s'alimenter.		
<b>Menaces</b>	Les principales menaces sont la raréfaction de ses sites de nidification et la baisse de la disponibilité alimentaire liée à l'utilisation des produits phytosanitaires.		



S. CABOT, 06/07/2014, Saint-Gilles (30)

**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

La présence de la Huppe fasciée, et notamment sa reproduction, est confirmée dans le secteur d'étude au sein de la ZNIEFF « Chaînes de l'Estaque et de la Nerthe - Massif du Rove - Collines de Carro ».

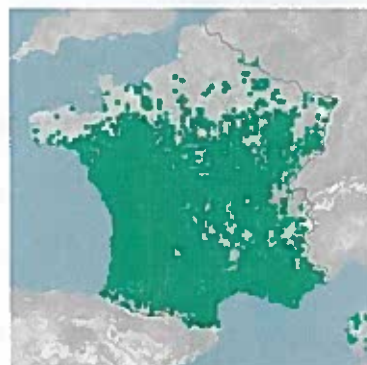
**Dans la zone d'étude :**

Un individu avait été observé posé dans la partie sud de la zone d'étude lors de l'inventaire du 12 avril 2013.

Compte tenu de la date de l'observation, il est probable que cet individu soit un migrateur en halte.

Il n'est toutefois pas exclu qu'il puisse également s'agir d'un nicheur local venu s'alimenter au sein de la zone d'étude, cette espèce nichant fréquemment dans des zones péri-urbaines. Toutefois, l'espèce n'a pas été revue durant toute la période de reproduction lors des inventaires menés en 2018.

De ce fait, l'individu observé en 2013 était probablement un migrateur, en halte dans la zone étudiée.



Aire de reproduction française

**Importance de la zone d'étude : Très faible**

**1.7.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible**





Les inventaires ont permis d'avérer huit espèces à faible enjeu local de conservation. Deux d'entre-elles (l'Engoulevent d'Europe et la Fauvette pitchou) se reproduisent au sein de la zone d'étude alors que d'autres viennent uniquement s'y alimenter en période de reproduction et en période migratoire.

Chacune de ces espèces ainsi que leur statut biologique sont présentés en détail dans le tableau ci-dessous :

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	<b>Faucon crécerelle</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Faible	PN3, BO2, BE2	NT	LC	Un mâle a été observé à plusieurs reprises en survol de la zone d'étude, en chasse, lors de la journée de prospection du mois d'avril 2013. Cet individu a ensuite été observé s'éloignant de la zone d'étude, pour aller se poser dans la falaise dominant la RD9. Cette espèce étant rupestre pour sa nidification, il est probable que le couple local y nidifie. La zone d'étude ne présente aucun site de reproduction favorable, et n'est donc fréquenté que comme zone d'alimentation du couple nichant dans la falaise au nord de la RD9. L'espèce n'a pas été recontactée en 2018.
	<b>Épervier d'Europe</b> ( <i>Accipiter nisus</i> )	Faible	PN3, BO2, BE2	LC	LC	L'espèce est observée ponctuellement, en transit et en chasse au sein de la zone d'étude. Bien que des habitats puissent convenir à la nidification de l'espèce, aucun site de nidification n'a été découvert durant les différentes campagnes d'inventaires. Un couple doit probablement se reproduire dans les alentours de la zone d'étude.
	<b>Engoulevent d'Europe</b> ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	Modérée	PN3, DO1, BE2	LC	LC	Un mâle chanteur d'Engoulevent d'Europe a été contacté lors de l'inventaire nocturne du 19 juin 2018, au sein de la zone d'étude.





## Partie 2 : Etat initial

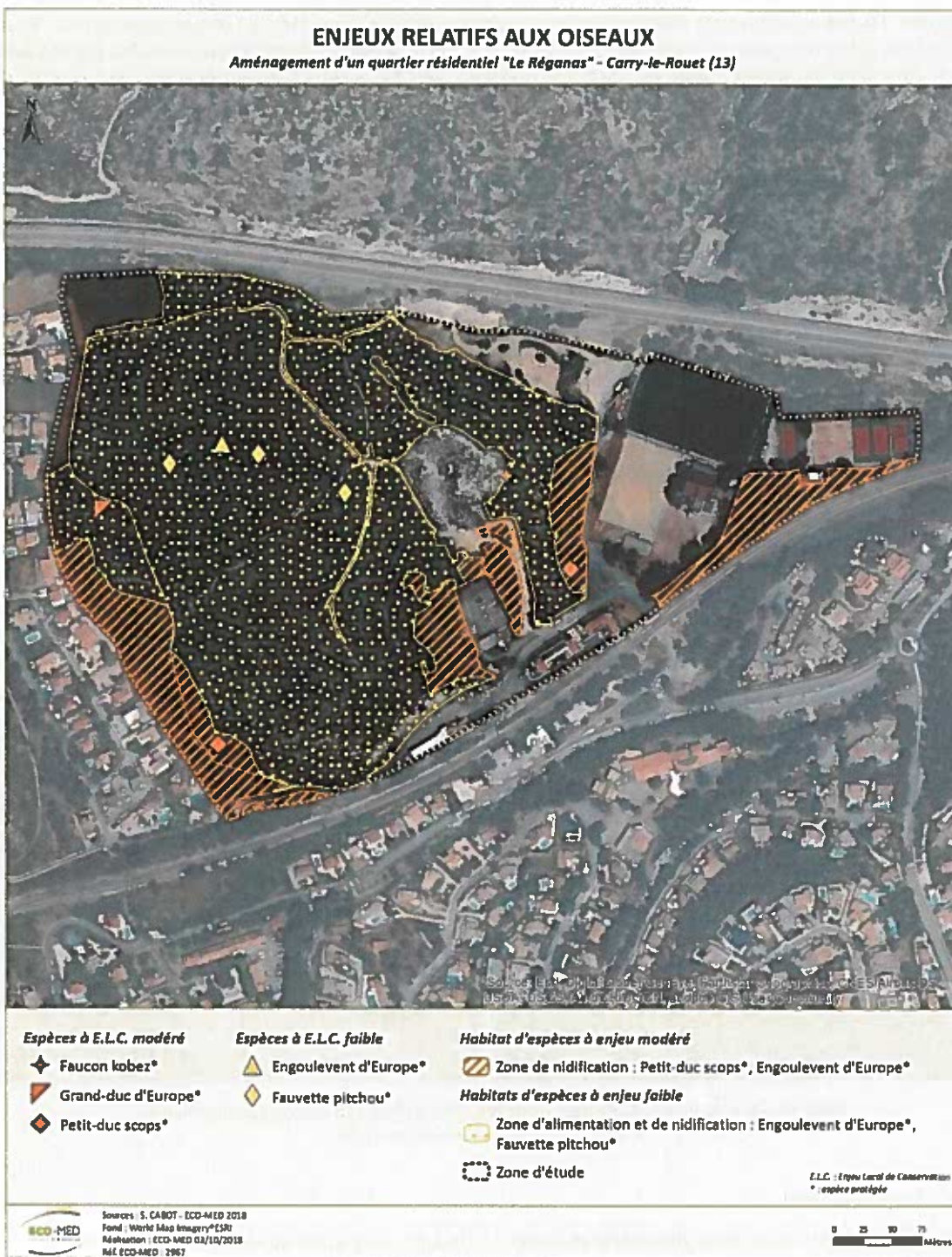
Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
						<p>L'individu semblait être cantonné dans la partie ouest de la zone d'étude, au sein d'une mosaïque d'habitat regroupant des boisements de pins et une garrigue ouverte à Chêne kermès.</p> <p>Ces habitats étant favorables aux recherches alimentaires et à la nidification de l'Engoulevent d'Europe, un couple y est jugé nicheur probable.</p>
	<b>Hirondelle rustique</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )	Très faible	PN3, BE2	NT	LC	<p>Plusieurs individus ont été observés en vol, probablement en chasse, au-dessus de la zone d'étude.</p> <p>Aucune interaction n'existe entre l'espèce et les habitats de la zone d'étude, l'Hirondelle rustique se nourrissant uniquement en vol, au gré de la disponibilité alimentaire.</p> <p>Aucun habitat n'est favorable à la nidification de l'espèce dans la zone d'étude</p>
	<b>Tourterelle des bois</b> ( <i>Streptopelia turtur</i> )	Très faible	C, BO2, BE3	VU	LC	<p>Deux individus de Tourterelle des bois ont été contactés durant le mois de mai 2018, en transit <i>via</i> la zone d'étude. Hormis cette observation, l'espèce n'a pas été recontactée lors des inventaires ultérieurs.</p> <p>Les habitats concernés par la zone d'étude paraissent favorables aux recherches alimentaires de l'espèce mais semblent ne pas être propices à sa nidification.</p>
	<b>Fauvette pitchou</b> ( <i>Sylvia undata</i> )	Modérée	PN3, DO1, BE2	EN	LC	<p>Trois couples de Fauvette pitchou se reproduisent, <i>a minima</i>, au sein de la garrigue ouverte à Chêne kermès qui s'étend dans la moitié ouest de la zone d'étude.</p>



## Partie 2 : Etat initial

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
						Cet habitat est favorable aux recherches alimentaires et à la nidification de cette fauvette.
	Hirondelle de fenêtre ( <i>Delichon urbicum</i> )	Très faible	PN3, BE2	NT	LC	Plusieurs individus ont été observés en vol, probablement en chasse, au-dessus de la zone d'étude.  Aucune interaction existe entre la présence de l'espèce et les habitats de la zone d'étude, l'Hirondelle de fenêtre se nourrissant uniquement en vol, au grès de la disponibilité alimentaire.  Aucun habitat n'est favorable à la nidification de l'espèce dans la zone d'étude
	Chevalier sylvain ( <i>Tringa glareola</i> )	Très faible	PN3, DO1, BE2	-	-	Un individu de Chevalier sylvain a été observé en migration active à travers la zone d'étude.  Arrivant de la mer Méditerranée, l'oiseau a survolé la zone d'étude vers le nord et a poursuivi sa route au-dessus des collines sans porter attention aux habitats naturels de la zone d'étude.  Notons que ces derniers ne sont pas favorables aux recherches alimentaires ni à la nidification de cette espèce liée aux zones humides.

1.7.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux



Carte 23 : Enjeux relatifs aux oiseaux



## 1.8. Mammifères

Concernant les mammifères hors chiroptères, une espèce protégée à enjeu local de conservation faible, l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et une espèce à enjeu très faible, le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ont été avérées dans la zone d'étude. Compte tenu des habitats présents, aucune espèce à enjeu local de conservation élevé (modéré, fort ou très fort) n'est jugée fortement potentielle.

Concernant les chiroptères, à l'instar des rapaces et autres oiseaux de grande taille, les chiroptères sont des animaux utilisant des territoires plus ou moins importants en fonction de l'espèce (distance gîte-terrain de chasse de 1 à 40 km maximum ; plus de 1 000 km pour les déplacements des espèces migratrices). Les inventaires réalisés dans la zone d'étude nous apportent des informations sur leur présence et l'utilisation de la zone comme territoire de chasse (contact au détecteur) ou de gîte.

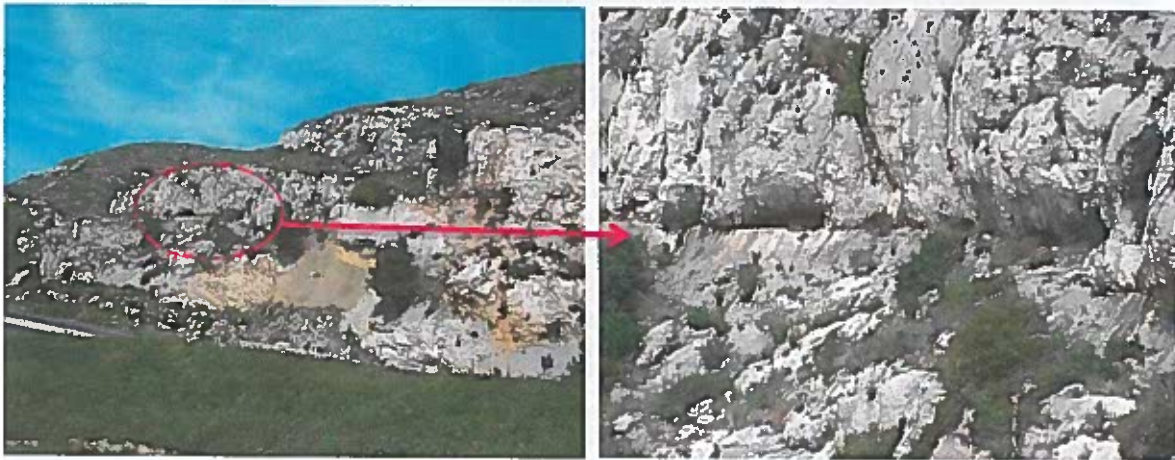
L'analyse des données locales montre que sur les 24 espèces présentes dans le département des Bouches-du-Rhône, deux espèces le sont en limite nord à proximité immédiate de la zone d'étude (cf. données issues du DOCOB de la ZSC « Côte Bleue-Chaine de l'Estaque »). **Cinq espèces ont été contactées en transit et/ou en chasse dans la zone d'étude, et cinq espèces sont jugées potentielles.** Précisons que les espèces fortement potentielles à enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré seront considérées au même titre que les espèces avérées, au vu des données locales attestant de leur présence à proximité et des habitats favorables présents sur la zone d'étude.

La liste des espèces avérées est présentée en annexe 8.

### 1.8.1. Intérêts du secteur vis-à-vis des chauves-souris

#### ❖ Gîtes

Un gîte rupestre a été jugé fortement potentiel et à enjeu modéré. Il s'agit d'une zone de falaise située en limite nord-ouest hors de la zone d'étude (de l'autre côté de la voie rapide RD9), et qui présente des failles et des microcavités favorables en gîte pour des espèces fissuricoles telles que le Vespère de Savi ou le Molosse de Cestoni.



**Zone de falaise, gîtes potentiels pour les chiroptères fissuricoles/cavernicoles**

P. LAMY, 02/05/2018, Carry-le-Rouet (13)

#### ❖ Zones de chasse

En termes de zone de chasse, deux principaux milieux ont été jugés favorables au sein de la zone d'étude :

- des zones de lisières à pins et de haies en limite ouest et à l'est de la zone d'étude ;
- des zones ouvertes à semi-ouvertes types friches et fourré (Chênes kermès) sur la majeure partie de la zone.

#### ❖ Zones de transit

Aucun corridor de transit majeur ou principal n'a été relevé sur la zone d'étude.



## Partie 2 : Etat initial

Quelques corridors secondaires ont été géoréférencés, il s'agit de linéaires situés en limite ouest et à l'est de la zone en lisière du boisement de pins, utilisés par les chiroptères pour leur déplacement journalier mais également pour leur activité de chasse.

### ❖ Niveau d'activité

Au total, 5 espèces de chauves-souris ont été contactées. Il s'agit d'un cortège de chiroptères majoritairement ubiquistes. La Pipistrelle de Kuhl et le Vespère de Savi sont majoritaires.

Les écoutes actives et la pose de détecteurs passifs (SM2Bat) n'ont pas mis en évidence un secteur particulier de la zone d'étude utilisé comme corridor de transit et/ou de chasse par les chiroptères. L'enregistreur passif (SM2) a relevé une activité très faible à nulle comme sur les écoutes actives.

## 1.8.2. Espèces à enjeu local de conservation très fort

### ■ Espèces avérées

Aucune espèce à enjeu local de conservation très fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

### ■ Espèces fortement potentielles



#### **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

Protection	PN	UICN France	VU	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements de PACA (principalement à des altitudes inférieures à 600 mètres). Quelques importantes colonies de reproduction et d'importance nationale sont connues sur le département des Bouches-du-Rhône, le tunnel du canal des Alpilles (plusieurs milliers d'individus), et la grotte d'Entraigues (83) (8000 individus). Mais plusieurs noyaux de population ont disparu après désertion de gîtes souterrains. Les Bouches-du-Rhône rassemblent également 3 gîtes de transit et d'hibernation importants (Carrière à St Rémy de Provence, Mines de St Chamas et la Grotte des espagnols). Les canaux du Verdon constituent également un gîte d'hibernation d'importance (ONEM/ GCP 2008). Les effectifs connus par comptage de colonie sont de 20000 pour la région (2014).

Citée dans le site Natura 2000 suivant : n°FR9301601 « Côte Bleue- Chaîne de l'Estaque ».

##### Dans la zone d'étude :

Dans la zone d'étude, l'espèce est potentielle en transit et en chasse

## 1.8.3. Espèces à enjeu local de conservation fort

### ■ Espèces avérées

Aucune espèce à enjeu local de conservation fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

### ■ Espèces fortement potentielles



#### **Petit murin** *Myotis blythii* (Tomes, 1857)

Protection	PN	UICN France	NT	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est relativement commune. Toutefois, ses populations restent fragiles en raison de la concentration des effectifs sur très peu de gîtes (GCP 2009).

##### Dans la zone d'étude :

Citée dans le site Natura 2000 suivant : n°FR9301601 « Côte Bleue- Chaîne de l'Estaque ».

Dans la zone d'étude, l'espèce est potentielle en transit et en chasse

### 1.8.4. Espèces à enjeu local de conservation modéré

#### ■ Espèces avérées



#### Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)

Protection	PN	UICN France	NT
Autre(s) statut(s)	DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Paléarctique plutôt méridionale, depuis le pourtour méditerranéen jusqu'à l'Indomalais.		
Répartition française	Au sud d'une ligne reliant les Pyrénées-Atlantiques au Jura, plus abondant dans les montagnes ou moyennes montagnes calcaires.		
Habitats d'espèce, écologie	En gîte en fissures de falaises, murs de bâtiments ou de ponts. Espèce de haut vol, chasse le plus souvent en milieux ouverts des Lépidoptères et les Coléoptères. Rayon d'action de 30km (max. 100km) (MARQUES et Al., 2004)		
Menaces	Sécurisation de falaises au-dessus des infrastructures de transports et exploitation des carrières de roche massive.		

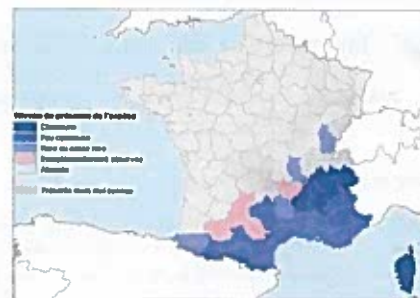
#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente sur l'ensemble des départements. Des colonies de reproductions sont connues sur la commune de Nice, mais l'une d'elles a connue de grosses pertes les dernières années (de 300 à 70 individus). (GCP, 2014)

##### Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en transit et en chasse, potentielle au sein de la zone de falaise hors de la zone d'étude.



Répartition française  
d'après Arthur et Lemaire 2009

Importance de la zone d'étude : Faible