

2019

AMENAGEMENT D'UN CARREFOUR GIRATOIRE SUR LA RD 93 AU LIEU-DIT « PATCH »

COMMUNE DE RAMATUELLE (83)

Ref : PA161214-ED1

COMPLEMENT D'INVENTAIRES ET ETUDE DE NOUVELLES STRATEGIES COMPENSATOIRES
D'UN DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A L'INTERDICTION DE DESTRUCTION D'ESPECES VEGETALES PROTEGEES



Rapport remis-le :

4 décembre 2019

Pétitionnaire :

DEPARTEMENT DU VAR

Direction des Infrastructures et de la Mobilité (DIM) – Pôle Ingénierie

77 IMPASSE LAVOISIER
83 160 LA VALETTE DU VAR

Etude réalisée par :

NATURALIA Environnement SASRue Lawrence Durrell
Site AGROPARC – BP 31 285
84911 AVIGNON Cedex 9

☎ : 04 90 84 17 95

www.naturalia-environnement.fr

Coordination et validation : Eric DURAND

Rédaction : Eric DURAND
Nathalie BILLET
Thomas CROZE

Expertise : Thomas CROZE – Botaniste

Cartographie : Maxime HEBERT

Version	Validation	Commentaires	Date
1a	ED	Première diffusion	13/07/2017
1b	ED	Document final incluant intégration de l'itinéraire compensatoire	01/08/2017
1c	ED	Reprise corrective	23/10/2017
1d	ED	Reprise corrective	12/02/2018
1e	ED	Reprise corrective	14/03/2018
1f	ED	Intégration du suivi Conservatoire Botanique National	21/11/2019

Sommaire

RESUME NON TECHNIQUE	4
RAPPELS SUR LE PROJET ET LE CONTEXTE.....	4
I. INTRODUCTION	5
II. RAPPEL SUR LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE	5
III. RAPPEL SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET	6
IV. PRESENTATION DU PROJET.....	8
METHODOLOGIE	10
V. CALENDRIER DES PROSPECTIONS : EFFORT D'ECHANTILLONNAGE	11
V.1. Période 2009 / 2012 - Biotope	11
V.2. Période 2017 - NATURALIA	11
VI. METHODES D'EXPERTISE	12
VI.1. Recherche bibliographique	12
VI.2. Expertise de terrain.....	12
RESULTATS DES INVESTIGATIONS.....	13
VII. BILAN DES INVENTAIRES DE 2009-2013	14
VIII. RESULTATS DES PROSPECTIONS COMPLEMENTAIRES 2017	14
IX. EVALUATION DES ENJEUX SUR L'AIRE D'ETUDE	15
IMPACTS ET MESURES.....	17
X. EVALUATION 2015 DES IMPACTS BRUTS DU PROJET (=AVANT MESURES) SUR LES ESPECES PROTEGEES (BIOTOPE).....	18
XI. EVALUATION 2017 DES IMPACTS BRUTS DU PROJET (=AVANT MESURES) SUR LES ESPECES PROTEGEES (NATURALIA)	18
XII. MESURES D'INSERTION PROPOSEES DANS LE CADRE DU PROJET	20
XII.1. Mesures d'évitement	20
XII.1. Mesures de réduction.....	24
XIII. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET	25
XIII.1. Récapitulatif des mesures	25
XIII.1. Evaluation 2017 des impacts résiduels du projet (=après mesures) sur les espèces protégées (Naturalia) ...	26
PRESENTATION DES ESPECES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION	27
XIV. LA ROMULEE DE ROLLI (<i>ROMULEA ROLLII</i>).....	28
XIV.1. Caractéristiques biologiques	28
XIV.2. Ecologie.....	28
XIV.3. Répartition	28
XIV.4. Statut réglementaire.....	28
XIV.5. Menaces.....	28
XIV.6. Résultats sur l'aire d'étude	28
XV. LA CANCHE DE PROVENCE (<i>AIRA PROVINCIALIS</i>).....	30
XV.1. Caractéristiques biologiques	30
XV.2. Ecologie.....	30
XV.3. Répartition	30
XV.4. Statut réglementaire.....	30
XV.5. Menaces.....	30
XV.6. Résultats sur l'aire d'étude	30
XVI. L'ISOETE DE DURIEU (<i>ISOETES DURIEI</i>)	31
XVI.1. Caractéristiques biologiques.....	31
XVI.2. Ecologie.....	31
XVI.3. Répartition	31
XVI.4. Statut réglementaire.....	31
XVI.5. Menaces.....	31
XVI.6. Résultats sur l'aire d'étude	32
COMPENSATION	34
XVII. MESURES COMPENSATOIRES.....	35
XVII.1. Préambule.....	35
XVII.2. Exigences compensatoires	35
XVII.3. Scenarios compensatoires étudiés.....	35
XVII.4. Scenarios compensatoires étudiés entre 2013 et 2015 (Etude réalisée par Biotope).....	36
XVII.5. Scenarios compensatoires complémentaires étudiés en 2017 par Naturalia	39
XVII.6. Localisation des deux scenarios compensatoires étudiés en 2017	40
XVII.7. Localisation de la mesure compensatoire retenue – site D : Patch.....	41
XVIII. RATIO ET BILAN COMPENSATOIRE.....	44
XIX. RECAPITULATIF DES MESURES ENVISAGEES	45
XIX.1. Calendrier.....	45
XIX.2. Chiffrage total des mesures	46
CONCLUSION	47
BIBLIOGRAPHIE.....	49
ANNEXES	51
ANNEXE 1 : DEVIS CONCERNANT LE DEPLACEMENT DES PIEDS DE <i>ROMULEA ROLLII</i> PAR LE CBN MEDITERRANEEN DE PORQUEROLLES	52
FORMULAIRE CERFA	53

Table des illustrations et tableaux

Figure 1 : Localisation des périmètres d'inventaire à proximité de l'aire d'étude.....	7
Figure 2 : Localisation des périmètres de protection contractuelle et par maîtrise foncière à proximité de l'aire d'étude	7
Figure 3 : Aménagement projeté du carrefour giratoire entre la RD 93 et le boulevard Patch (source : Département du Var, 2014)	9
Figure 4: Flore protégée recensée sur le site (Naturalia 2017)	16
Figure 5: Flore patrimoniale recensée sur le site (Naturalia 2017).....	16
Figure 6 : Impacts brut liés au projet (source : Biotope, 2015).....	19
Figure 7 : Variante 1 (étude préliminaire) (Source : Département du Var, 2011)	21
Figure 8 : AVP 1ère version (Source : Département du Var, 2011).....	22
Figure 9 : Localisation des mesures d'évitement (source : Biotope, 2017)	23
Figure 10 : Phasage et périodes de plus forte sensibilité écologique pour la réalisation des opérations	24
Figure 11 - Devis concernant la récolte, la mise au point de la germination et la culture de <i>R. rollii</i> . Devis CBN - 2019	25
Figure 11 : Localisation des stations de trois espèces végétales protégées par rapport au sein de l'aire d'étude (source : NATURALIA, 2017)	33
Figure 12 - Localisation des stations de trois espèces végétales protégées par rapport au périmètre projet – version finale (source : NATURALIA, 2017)	33
Figure 13 - Localisation des parcelles prospectées en entre 2013 et 2014 dans le cadre de la recherche de site compensatoire (source BIOTOPE 2015). Ce travail a été mené par le cabinet d'études BIOTOPE dans le cadre de la précédente version du dossier de dérogation à la destruction d'espèces végétales protégées (BIOTOPE 2015).	37
Figure 14 - Périmètre de préemption/protection des salins de Saint-Tropez (Conservatoire du Littoral 2015 <i>in</i> Biotope 2015)	38
Figure 15 - Périmètres compensatoires évalués en 2017-2018 (sites D et F).....	40
Figure 16 - Périmètre compensatoire retenu en 2019 (site D).....	41
Figure 17 - Localisation de la mesure compensatoire envisagée.....	42
Tableau 1 : Périmètres d'intérêt écologique à proximité de l'aire d'étude	6
Tableau 2 : Calendrier des prospections 2017	11
Tableau 3 : Structures et personnes ressources	12
Tableau 4 : Synthèse des enjeux écologiques dans l'aire d'étude (source : Biotope, 2015).....	14
Tableau 5 : Evaluation des impacts bruts (version 2015).....	18
Tableau 6 : Evaluation des impacts bruts (version 2017).....	18
Tableau 7 : Synthèse des caractéristiques des variantes du projet.....	20
Tableau 8 : Evaluation des impacts résiduels (version 2017)	26
Tableau 9 : Evaluation des impacts résiduels réalisés en 2017 (Naturalia)	35
Tableau 10 : Calendrier de mise en œuvre des mesures.....	45
Tableau 11 : Coût total des mesures.....	46

RAPPELS SUR LE PROJET ET LE CONTEXTE

I. INTRODUCTION

La Direction des Infrastructures et de la Mobilité (DIM) – Pôle Ingénierie du Département du Var a pour mission de réaménager le carrefour actuel entre la RD 93 et le Boulevard Patch en carrefour giratoire. Ce carrefour se situe sur la commune de Ramatuelle, dans le département du Var.

Un dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées a été réalisé en 2015 par la société Biotope. Sans faire l'objet d'une instruction, ce dossier avait par la suite été présenté à la DREAL qui avait précisé qu'en l'état, le dossier présentait des lacunes trop importantes pour l'obtention d'un avis positif par les services instructeurs. Ces lacunes concernaient notamment la flore patrimoniale et plus particulièrement *Romulea rollii*.

Suite à ces remarques, NATURALIA s'est vu confier la réalisation de complément d'inventaires et l'étude de nouvelles stratégies compensatoires du dossier de dérogation CNPN afin de mettre à jour les données floristiques ainsi que de définir les mesures de compensation concernant *Romulea rollii*.

RAPPEL SUR LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Sur le territoire national, de nombreuses espèces bénéficient d'une protection. De nombreuses espèces végétales sont ainsi protégées. La liste de ces espèces a notamment été fixée par les arrêtés suivant :

- Arrêté du 20 janvier 1982, modifié en dernier lieu par arrêté du 23 mai 2013, fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en PACA complétant la liste nationale ;

Leur destruction, leur perturbation ou encore leur détention est interdite (article L411-1 du Code de l'Environnement).

Toutefois une dérogation peut être obtenue, après avis du Conseil National de Protection de la Nature, lorsqu'il n'existe aucune alternative.

Code de l'environnement :

Article L411-1

Modifié par LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 124

I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites.

II. - Les interdictions de détention édictées en application du 1°, du 2° ou du 4° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent.

Article L411-2

Modifié par LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 124

Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

1° La liste limitative des habitats naturels, des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi que des sites d'intérêt géologique, y compris des types de cavités souterraines, ainsi protégés ;

2° La durée et les modalités de mise en œuvre des interdictions prises en application du I de l'article L. 411-1 ;

3° La partie du territoire national sur laquelle elles s'appliquent, qui peut comprendre le domaine public maritime, les eaux intérieures et la mer territoriale ;

4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ;

5° La réglementation de la recherche, de la poursuite et de l'approche, en vue de la prise de vues ou de son, et notamment de la chasse photographique des animaux de toutes espèces et les zones dans lesquelles s'applique cette réglementation, ainsi que des espèces protégées en dehors de ces zones ;

6° Les règles que doivent respecter les établissements autorisés à détenir ou élever hors du milieu naturel des spécimens d'espèces mentionnés au 1° ou au 2° du I de l'article L. 411-1 à des fins de conservation et de reproduction de ces espèces ;

7° Les mesures conservatoires propres à éviter l'altération, la dégradation ou la destruction des sites d'intérêt géologique mentionnés au 1° et la délivrance des autorisations exceptionnelles de prélèvement de fossiles, minéraux et concrétions à des fins scientifiques ou d'enseignement.

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

Article 2

La demande de dérogation est, sauf exception mentionnée à l'article 6, adressée, en trois exemplaires, au préfet du département du lieu de réalisation de l'opération. Elle comprend :

- Les nom et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités ;
- La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :
 - du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
 - des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
 - du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
 - de la période ou des dates d'intervention ;
 - des lieux d'intervention ;
 - s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
 - de la qualification des personnes amenées à intervenir ;
 - du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
 - des modalités de compte rendu des interventions.

Article 3

(Modifié par Arrêté du 28 mai 2009 - art. 2)

La décision est prise après avis du Conseil national de la protection de la nature, sauf pour :

1° les dérogations aux interdictions de détention, d'utilisation ou de transport, à d'autres fins qu'une introduction dans la nature, d'animaux vivants d'espèces protégées, hébergés ou à héberger :

- soit dans des établissements autorisés en application de l'article L. 413-3 du code de l'environnement ;
- soit par des personnes bénéficiant d'une autorisation préfectorale de détention, délivrée en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement.

2° les dérogations aux interdictions de détention, de transport ou d'utilisation d'animaux naturalisés d'espèces protégées ;

3° Les dérogations délivrées dans les conditions et les limites fixées, après avis du Conseil national de la protection de la nature, par arrêté conjoint des ministres chargés de la protection de la nature, de l'agriculture, et le cas échéant, des pêches maritimes, conformément à l'article R. 411-13 du code de l'environnement.

Aux fins de consultation du Conseil national de la protection de la nature, deux copies de la demande sont adressées par le préfet au ministère chargé de la protection de la nature.

A l'exception des décisions relatives à des transports entre établissements ou personnes autorisés à détenir des animaux d'espèces non domestiques, les décisions sont publiées au recueil des actes administratifs du département.

II. RAPPEL SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'inventaires et à portée réglementaire qui se trouvent à proximité de l'aire d'étude.

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Distance à l'aire d'étude (m)
Périmètres sur ou recoupant la zone d'étude				
PNA	Tortue d'Hermann (modéré)	89 799,03	-	
	Tortue d'Hermann (notable)	862,82	-	
ZNIEFF Terre 2	Maures de la presqu'île de Saint-Tropez	1 826,61	83103100	
Périmètres à proximité de l'aire d'étude (dans un rayon d'environ 2 km)				
ZSC	Corniche Varoise	28 995,44	FR9301624	865
Terrains du Conservatoire du Littoral	Pampelonne	17,5	796	1 008
Zones humides	Pampelonne Les Baraques	28,12	83CGLVAR0468	1 109
ZNIEFF Terre 1	Caps Lardier, Taillat et Camarat	868,8	83100164	2 312
ZNIEFF Terre 2	Plage de Pampelonne	77,74	83104100	747
ZNIEFF Mer 2	Plage et herbier de Posidonie de Pampelonne	1 639,27	83022000	865

Tableau 1 : Périmètres d'intérêt écologique à proximité de l'aire d'étude



Figure 1 : Localisation des périmètres d'inventaire à proximité de l'aire d'étude

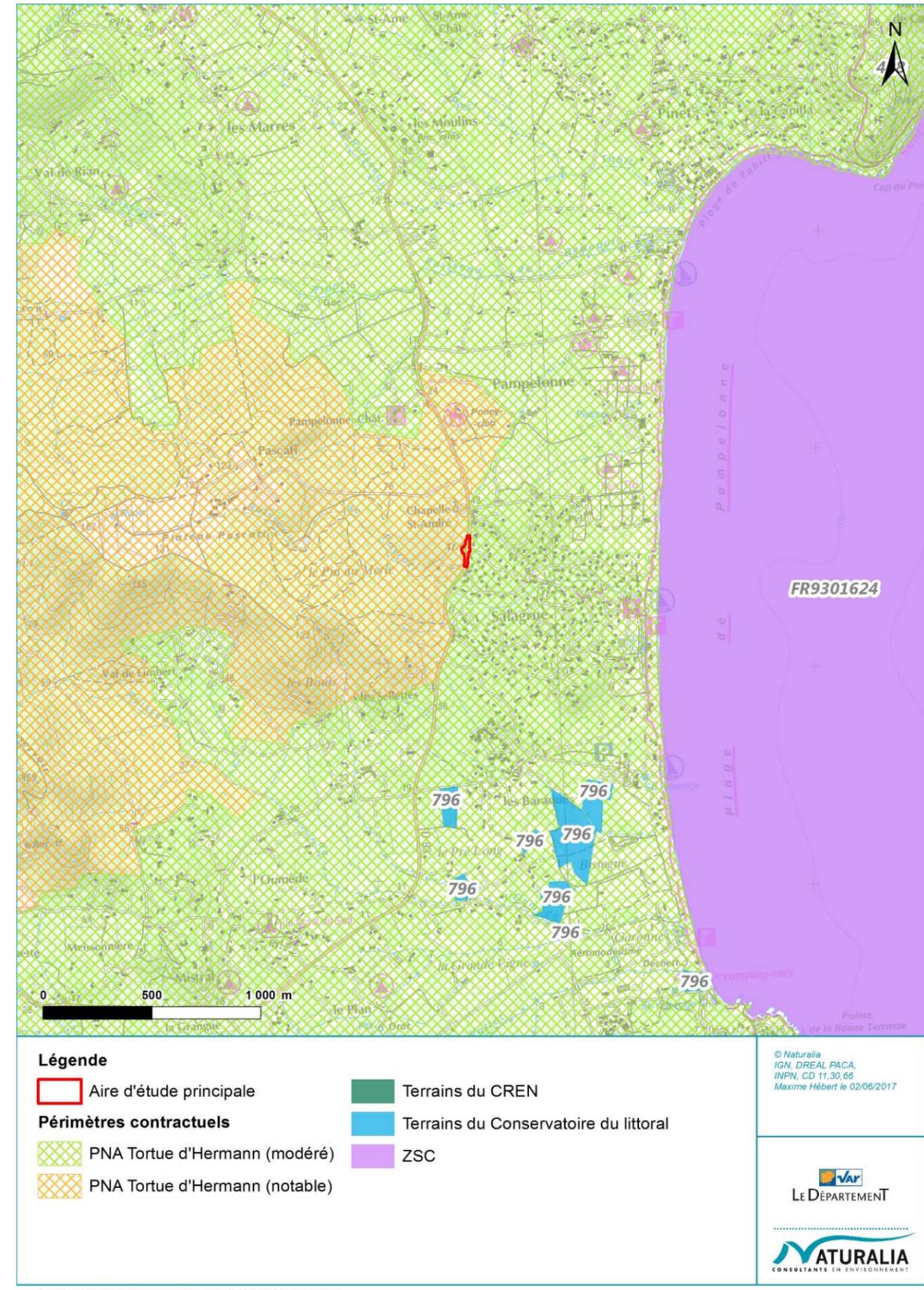


Figure 2 : Localisation des périmètres de protection contractuelle et par maîtrise foncière à proximité de l'aire d'étude

III. PRESENTATION DU PROJET

Le projet d'aménagement du carrefour giratoire se situe sur la commune de Ramatuelle, dans le département du Var. Il concerne le croisement de la route départementale 93 avec le Boulevard Patch.

La RD 93 (Route des plages) est l'axe majeur qui relie Saint-Tropez à Ramatuelle et qui dessert également la plage de Pampelonne. En période estivale, l'absence de voies de tourne-à-gauche ou de stockage génère d'importants bouchons.

Ainsi, le département du Var a décidé d'aménager un carrefour giratoire à cette intersection afin de faciliter et sécuriser les déplacements automobiles. Cette opération doit permettre de :

- Sécuriser le carrefour RD 93 – Boulevard Patch,
- Améliorer et fluidifier les échanges entre la RD 93 et les accès à la plage de Pampelonne,
- Réduire la vitesse sur le tronçon accidentogène de la RD 93.

Le dossier de dérogation du projet de carrefour giratoire à Ramatuelle est constitué dans « l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour d'autres motifs comportant des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement », au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement.

L'aménagement consistera en :

- Des travaux de terrassements (décapage, déblais, rabotage),
- Des aménagements connexes :
 - o Réaménagement du réseau d'assainissement pluvial (busage) au droit du projet,
 - o Travaux sur les réseaux d'eau potable et électrique,
- Un entretien régulier de la plateforme (chaussées, entretien courant et équipements).

1

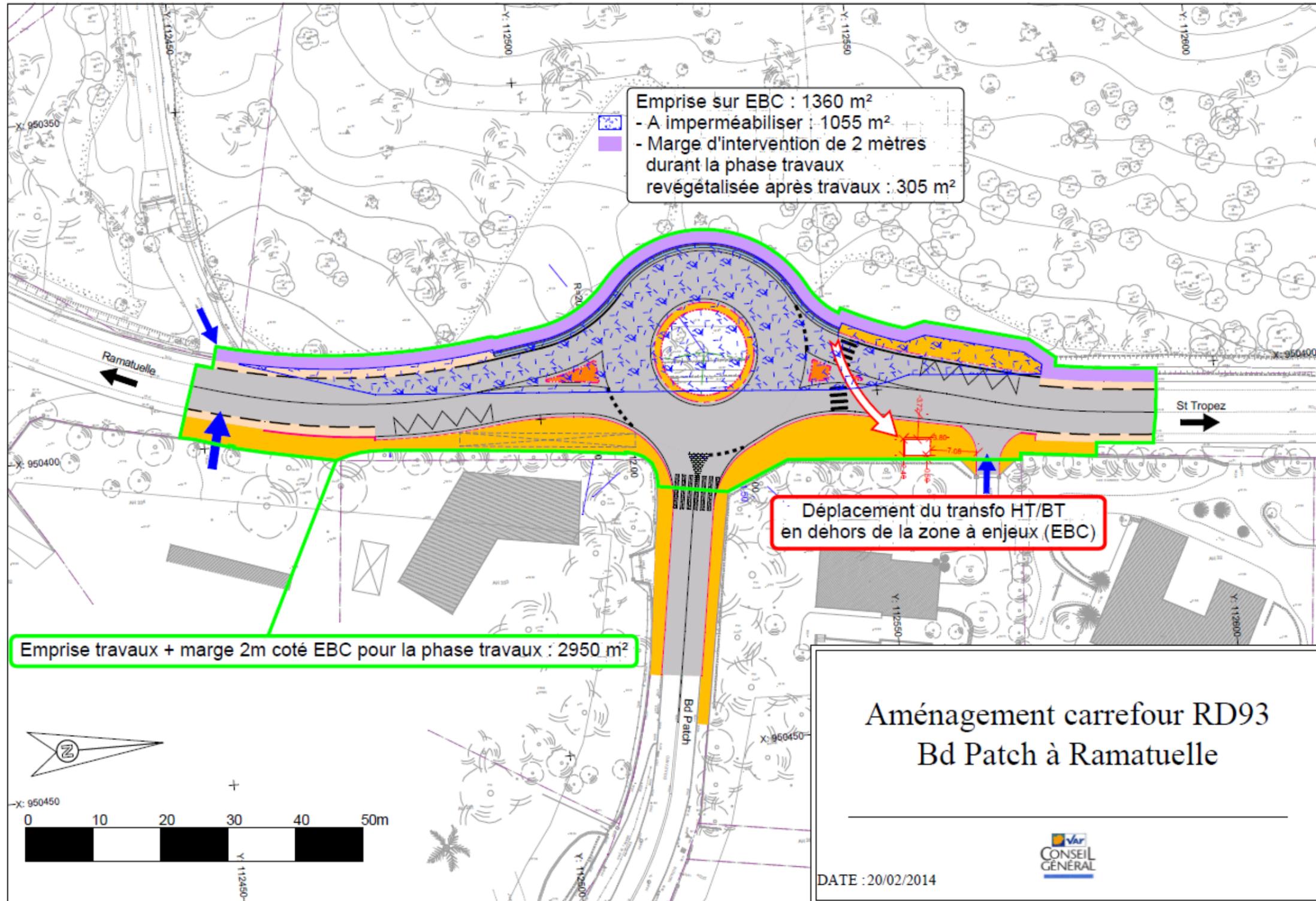


Figure 3 : Aménagement projeté du carrefour giratoire entre la RD 93 et le boulevard Patch (source : Département du Var, 2014)

METHODOLOGIE

IV. CALENDRIER DES PROSPECTIONS : EFFORT D'ECHANTILLONNAGE

IV.1. PERIODE 2009 / 2012 - BIOTOPE

Les prospections Faune – Flore – Habitats ont été réalisées à la période favorable à l'observation des espèces recherchées.

Date de prospection		
Type de prospection	Dates	Météorologie
Habitats naturels et Flore		
Flore : Recherche d'espèces protégées	17 mars 2009	Beau temps, vent modéré
Flore et habitats naturels : Recherche d'espèces protégées et cartographie des habitats	15 mai 2009	Beau temps, vent modéré
Flore et habitats naturels : Recherche d'espèces protégées et cartographie des habitats	30 juin 2009 3 avril 2012	Beau temps
Flore : comptage précis des individus de Romulée de Rolli	28 février 2013	Beau temps
Faune		
Avifaune : Point d'écoute, prospection des rapaces et écoute oiseaux crépusculaires	29 mai 2009	Beau temps, vent faible à modéré
Avifaune : Point d'écoute et prospection des rapaces	12 juin 2009	Beau temps, vent faible à modéré
Amphibiens : Prospection crépusculaire pour les amphibiens	13 avril 2009	Beau temps, vent modéré
Amphibiens : Prospection crépusculaire pour les amphibiens	20 avril 2009	Beau temps, vent faible à nul
Reptiles : Prospection après midi pour les reptiles	29 mai 2009	Beau temps, vent faible à modéré
Reptiles : Prospection reptiles	12 juin 2009	Beau temps, vent faible à modéré
Insectes : recherche <i>Zerynthia polyxena</i> et diversité générale	13 avril 2009	Grand beau, vent léger, 24°C
Insectes : passage diversité générale et odonates	16 juin 2009	Ensoleillé et peu nuageux, vent faible à modéré, 30°C
Insectes : passage diversité générale	30 juillet 2009	Grand beau, vent nul à faible, 35°C

IV.2. PERIODE 2017 - NATURALIA

Les relevés effectués durant cette période ont visé uniquement à actualiser les informations de terrain sur la Flore et tout particulièrement les trois espèces protégées précédemment relevées comme étant impactées de manière significative par le projet de carrefour giratoire.

Groupes	Intervenants	Dates de prospection	Conditions météorologiques
Flore	THOMAS CROZE	09 mars 2017 18 avril 2017 18 mai 2017	Excellentes

Tableau 2 : Calendrier des prospections 2017

V. METHODES D'EXPERTISE

V.1. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

En amont des visites de terrain, une recherche bibliographique a été réalisée dans les publications et revues naturalistes locales et régionales pour recueillir l'information existante sur cette partie du département. La bibliographie a été appuyée par une phase de consultation, auprès des associations locales et des personnes ressources suivantes :

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
DREAL PACA		Carte d'alerte chiroptères	Cartographie communale par espèce
Inventaire National du Patrimoine Naturel		Base de données en ligne https://inpn.mnhn.fr	Périmètres d'intérêt écologique Listes d'espèces communales
LPO-PACA		Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques, mammifères
NATURALIA		Base de données professionnelle	Liste et statut d'espèce élaborée au cours d'études antérieures sur le secteur
OnEm (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens)		base de données en ligne http://www.onem-france.org (en particulier Atlas chiroptères du midi méditerranéen)	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales.
SILENE		CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore http://flore.silene.eu	Listes d'espèces floristiques patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
		Base de Données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Liste d'espèces faune par commune

Tableau 3 : Structures et personnes ressources

V.2. EXPERTISE DE TERRAIN

POUR LA FLORE PATRIMONIALE

Une fois le recueil des données établi et les potentialités régionales identifiées, comme pour les habitats, une analyse cartographique a été réalisée à partir d'un repérage par BD Ortho® (photos aériennes), des fonds Scan25® et des cartes géologiques afin de repérer les habitats potentiels d'espèces patrimoniales.

Des inventaires de terrain complémentaires à cette synthèse bibliographique ont été par ailleurs définis selon le calendrier phénologique des espèces (sur l'ensemble du cycle biologique). Afin d'affiner les principaux enjeux et la richesse relative du site, ces relevés ont permis d'établir la composition et la répartition en espèces patrimoniales au sein de la zone d'étude. Les taxons à statuts sont systématiquement géolocalisés et accompagnés si nécessaire de relevés de végétation afin de préciser le cortège floristique qu'ils fréquentent. Ces prospections ont servi à définir leur dynamique (nombre d'individus présents, densité, étendue des populations) et leurs exigences écologiques (associations, nature du sol) mais aussi à étudier leur état de conservation, ainsi qu'à examiner les facteurs pouvant influencer l'évolution et la pérennité des populations.

Ces inventaires floristiques ont été principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- Les conventions internationales : Annexe I de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979, Berne ;
- Les textes communautaires : Annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- La législation nationale : Articles 1 et 2 des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- La législation régionale et/ou départementale. Dans la région concernée : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en PACA.

Ces derniers ont été complétés par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

Ces méthodes d'expertise concernent uniquement les investigations de 2017 réalisées par Naturalia, en complément des expertises préliminaires menées par Biotope en 2009 et 2012 (Biotope 2015).

RESULTATS DES INVESTIGATIONS

VI. BILAN DES INVENTAIRES DE 2009-2013

Les premières prospections ont été réalisées par BIOTOPE :

- Pour la flore et les habitats naturels : 2009 et 2012,
- Pour le comptage précis de *Romulea rollii* : 2013,
- Pour la Faune : 2009.

Les habitats naturels recensés sont :

- Pelouses annuelles silicoles amphibies de l'alliance du *Serapion* (CB : 22.344, N2000 : 3120) : couvre environ 1 000 m² de l'aire d'étude,
- Groupements dégradés de l'*Isoetion* (CB : 22.3411, N2000 : 3120) : couvre environ 30 m² de l'aire d'étude,
- Forêts de chêne liège (CB : 45.211, N2000 : 9330) : couvre environ 400 m² de l'aire d'étude,
- Végétations mixtes des bords de route à caractère rudéral (CB : 87.2, N2000 : NC) : couvre environ 400 m² de l'aire d'étude.

Les espèces végétales recensées sont :

- *Romulea rollii* (Romulée de Rolli),
- *Aira provincialis* (Canche de Provence),
- *Aira elegantissima* (Canche élégante),
- *Isoetes duriei* (Isoète de Durieu),
- *Serapias neglecta* (Sérapias négligé),
- *Anacamptis coriophora* subsp. *fragans* (Orchis punaise),
- *Asplenium obovatum* subsp. *billotii* (Doradille de Billot).

Pour la faune, seules des espèces communes, bien que protégées, ont été contactées.

Les enjeux écologiques ont été synthétisés dans le tableau suivant :

Taxon	Niveau d'enjeu local
Habitats naturels	
Pelouses annuelles silicoles amphibies de l'alliance du <i>Serapion</i>	Fort
Groupements dégradés de l' <i>Isoetion</i>	Modéré
Forêts de chêne liège	Modéré
Végétations mixtes des bords de route à caractère rudéral	Faible
Flore	
<i>Romulea rollii</i>	Fort
<i>Aira provincialis</i>	Modéré à Fort
<i>Aira elegantissima</i>	Modéré à Fort
<i>Isoetes duriei</i>	Modéré
<i>Serapias neglecta</i>	Faible à Modéré
<i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>fragans</i>	Faible à Modéré
<i>Asplenium obovatum</i> subsp. <i>billotii</i>	Faible à Modéré
Faune	
Insectes	Faible
Amphibiens	Nul à Faible
Reptiles	Nul à Faible
Oiseaux	Nul à Faible

Tableau 4 : Synthèse des enjeux écologiques dans l'aire d'étude (source : Biotope, 2015)

VII. RESULTATS DES PROSPECTIONS COMPLEMENTAIRES 2017

Trois interventions (mars, avril, mai) ont été menées sur le site afin dans le but d'étudier la composition floristique des végétations en place, de mettre en exergue la présence d'éléments remarquables et en particulier ceux bénéficiant d'un statut légal de protection, et enfin de quantifier leurs populations. Ces objectifs n'ont pu être totalement atteints compte tenu de la réalisation au cours du printemps de travaux de débroussaillage à vocation de pare-feu, ayant engagé du matériel lourd (grobroyeur) sur la partie occidentale de l'aire d'étude où les habitats et les végétations ont été totalement perturbés si ce n'est partiellement détruit.

Deux taxons n'ont pas été retrouvés en 2017 sur le site. Il est probable que les travaux de débroussaillage, qui ont entamé de manière significative les couches superficielles du sol, soient à l'origine de la disparition, du moins de l'absence temporaire, de ces plantes vivaces (*Anacamptis fragans*, *Serapias neglecta*).

La présence d'*Aira provincialis*, *Isoetes duriei*, et *Romulea rollii*, trois espèces protégées, est confirmée sur le site.

- *Aira provincialis* s'exprime régulièrement à la faveur des espaces ouverts interstitiels aux maquis et chênaies, mais là encore, les perturbations engendrées, et notamment le dépôt important d'un mulch, semblent avoir considérablement limité son épanouissement. L'estimation des effectifs est donc fortement entachée d'un biais qui semble difficilement compressible pour cette espèce annuelle aux densités fluctuantes et pour lesquelles la banque de graine du sol peut jouer un rôle non négligeable. Plus d'une centaine de spécimens ont été dénombrés.
- *Isoetes duriei* a été retrouvé dans les stations découvertes antérieurement, mais a également été observé plus au sud en deux autres points du site. Ces nouvelles stations, et en particulier celle située à l'extrémité sud, ont été partiellement détruites par des travaux (à noter que ces travaux n'ont pas été réalisés par le CD83).
- *Romulea rollii* a été répertoriée sur ses emplacements initiaux mais leurs contours et remplissages ont été précisés et semblent montrer une aire d'occurrence et une densité plus importante, notamment sous couvert des bruyères qui colonisent l'atterrissement des petits talwegs et sur le talus routier. L'importante représentativité de l'espèce sur les fronts de taille de l'emprise routière actuelle, indique que celle-ci s'est imposée clairement au droit de l'habitat et de la population de l'espèce mais aussi que cette dernière semble avoir résisté ou recolonisée pour partie ces interfaces. Bien que la fraction ouest de la population se positionne en creux dans le talweg et se soit trouvée partiellement prémunie des effets de décapage des sols (à contrario, fort sur les croupes), une fois de plus les travaux de débroussaillage ont engendré des atteintes notables, avec divers impacts directs : arrachage, sectionnement des feuilles, bris de hampes florales, ensevelissement (terres, broyats) ; et impacts indirects : modifications physico-chimique des sols, des eaux superficielles et de leur écoulement, notamment à l'aval où les lessivats pourraient favoriser le développement des bruyères au possible détriment de l'espèce. Par ailleurs les fractions de la population découvertes au sud-est s'inscrivent sous couvert d'une essence exotique à caractère envahissant (*Acacia* cf. *pyncantha*) dont le recrutement est important, les nombreux semis qui s'immiscent dans pelouses interstitielles pourraient entrer en compétition avec l'espèce.

Des plantes patrimoniales, sans statut légal de protection, sont également recensées sur le site.

- *Aira elegantissima* a été observée comme par le passé sur le site, les spécimens s'exprimant par groupes dans les interstices frais des talwegs et des maquis, mais là encore la dynamique de la population a été entachée par des travaux de débroussaillage.
- *Airopsis tenella*, n'avait pas été mentionnée par le passé, bien qu'elle ait été, semble-t-il, observée. Cette plante rare à enjeu fort de conservation en PACA s'exprime ici en trois points des pelouses temporairement humides des talwegs où les perturbations induites par des travaux ont probablement portées atteinte à une part notable de sa population.
- *Arisarum vulgare* constitue un enjeu fort de conservation en PACA et se rencontre de manière très ponctuelle sur le site où quelques rares individus sont recensés.
- *Juncus capitatus* et *Radiola linoides* sont deux espèces annuelles rares et à fort enjeu de conservation en PACA, qui sont associées aux tonsures oligotrophes temporairement humides des fonds de talwegs. Leurs populations, partiellement détruites par des travaux de débroussaillage, restent isolées et peu fournies mais notables.

A noter que le CD83, n'est pas à l'origine de ces travaux de débroussaillage.

Le développement des infrastructures de communication et l'urbanisation massive sur ces espaces proches de la mer sont deux grands facteurs influençant l'organisation, la richesse et l'originalité des habitats et des végétations du site. Il semblerait aussi que la dynamique de végétation, qui tend, en l'absence de parcours de pacage, vers la densification des couverts ligneux et en particuliers arborés, puisse également agir sur ces aspects environnementaux. Notons enfin que la frange méridionale et orientale du site, soumise à des perturbations anciennes des sols (emprise routière), à la proximité de l'axe routier et des habitations, contracte le développement d'espèces végétales exotiques à caractère envahissant (EVEE).

Sur ce point nous notons la présence de deux plantes relativement préoccupantes pour l'intégrité des végétations et populations végétales remarquables en place sur le site :

- *Agave americana*, une plante succulente vivace dont le statut de préoccupation en PACA est considéré comme modéré et dont la présence sur le site est encore réduite avec quelques jeunes individus situés au sud-est du site.
- *Acacia cf. pycnantha*, un arbre de la famille des Fabaceae encore peu préoccupant en PACA (statut : alerte) présent sur le site sous forme d'un individu mature (frange sud-est) qui recouvre les maquis et pelouses qu'il ensemence massivement. Le fort recrutement en jeunes individus, ses capacités compétitrices, mais aussi ses capacités à modifier les qualités chimiques du sol peuvent constituer des facteurs notables d'influences à moyen terme, voire d'exclusion de certaines espèces exigeantes.

VIII. EVALUATION DES ENJEUX SUR L'AIRE D'ETUDE

Taxons	Enjeu régional ¹	Enjeu local 2009-2013	Enjeu local 2017	Commentaire
<i>Aira elegantissima</i> Schur, 1853	Modéré	Modéré à Fort	Modéré	Toujours présente en 2017 Quelques dizaines d'individus Habitat-population partiellement perturbé par les récents travaux de débroussaillage
<i>Aira provincialis</i> Jord., 1852	Fort	Modéré à Fort	Fort	Toujours présente en 2017 Plus d'une centaine d'individus Habitat-population partiellement perturbé par les récents travaux de débroussaillage
<i>Airopsis tenella</i> (Cav.) Asch. & Graebn., 1899	Fort	-	Fort	Mis en exergue en 2017 Quelques dizaines d'individus Habitat-population partiellement perturbé par les récents travaux de débroussaillage
<i>Anacamptis fragrans</i> (Pollini) R.M.Bateman, 2003	Modéré	Faible à Modéré	-	Non revue en 2017 Disparition temporaire ou durable liée aux récents travaux de débroussaillage
<i>Arisarum vulgare</i> O.Targ.Tozz., 1810	Fort	-	Assez fort	Mis en exergue en 2017 Moins de dix individus
<i>Asplenium obovatum</i> subsp. <i>billotii</i> (F.W.Schultz) O.Bolòs, Vigo, Massales & Ninot, 1990	Modéré	Faible à Modéré	-	Habitat et population situés dans les fronts rocheux aux abords d'une ancienne carrière située plus d'une centaine de mètres au sud-ouest ; hors contexte.
<i>Isoetes duriei</i> Bory, 1844	Fort	Modéré	Fort	Toujours présente en 2017 Entre 100 et 200 individus Habitat-population partiellement perturbé par les récents travaux de débroussaillage
<i>Juncus capitatus</i> Weigel, 1772	Fort	-	Assez fort	Mis en exergue en 2017 Quelques dizaines d'individus Habitat-population partiellement perturbé par les récents travaux de débroussaillage
<i>Radiola linoides</i> Roth, 1788	Fort	-	Assez fort	Mis en exergue en 2017 Quelques dizaines d'individus Habitat-population partiellement perturbé par les récents travaux de débroussaillage
<i>Romulea rollii</i> Parl., 1858	Fort	Fort	Fort	Toujours présente en 2017 Près de 1000 individus Habitat-population partiellement perturbé par les récents travaux de débroussaillage Habitat-population partiellement influencé par la présence d'EVEE (<i>Acacia cf. pycnantha</i>)
<i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844	Fort	Faible à Modéré	-	Non revue en 2017 Disparition temporaire ou durable liée aux récents travaux de débroussaillage

¹LE BERRE M., DIADEMA K., PIRES M., NOBLE V., DEBARROS G., GAVOTTO O. 2017. Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte-D'azur. Rapport inédit, CBNMed, CBNA, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 30 pages + annexes.



Aire d'étude principale
Flore protégée
● *Aira provincialis* Jord., 1852
● *Isoetes duriei* Bory, 1844
● *Romulea rollii* Parl., 1858

© Naturalia
 ESRI, Digital Globe, CNES,
 IGN Scan 250, IGN Géofla,
 SRTM, Aster
 Maxime Hébert le 18/07/2017


 LE DÉPARTEMENT


Chem: N:\PROFESIONNEL\2017\ETUDES\CD03-MSC\Remise_Retour\03\SIG\MCD\Flore_protégée_03.sxd

Figure 4: Flore protégée recensée sur le site (Naturalia 2017)



Aire d'étude principale
Flore patrimoniale
▲ *Aira elegantissima* Schur, 1853
▲ *Aiopsis tenella* (Cav.) Asch. & Graebn., 1899
▲ *Arisarum vulgare* O.Targ.Tozz., 1810
▲ *Radiola linoides* Roth, 1788

© Naturalia
 ESRI, Digital Globe, CNES,
 IGN Scan 250, IGN Géofla,
 SRTM, Aster
 Maxime Hébert le 18/07/2017


 LE DÉPARTEMENT


Chem: N:\PROFESIONNEL\2017\ETUDES\CD03-MSC\Remise_Retour\03\SIG\MCD\Flore_patrimoniale_03.sxd

Figure 5: Flore patrimoniale recensée sur le site (Naturalia 2017)

IMPACTS ET MESURES

IX. EVALUATION 2015 DES IMPACTS BRUTS DU PROJET (=AVANT MESURES) SUR LES ESPECES PROTEGEES (BIOTOPE)

Cette synthèse reprend l'analyse des impacts bruts réalisée par le cabinet Biotope (2015) sur la base de la version AVP version 1 (cf. figure 3)

Concernant la faune, les inventaires menés par Biotope en 2009 ne font état d'aucune espèce remarquable dans l'aire d'étude. Ainsi, le bureau d'études en a conclu que le projet ne génère pas d'impacts significatifs sur les cortèges d'espèces faunistiques communes présents dans l'aire d'étude.

Les impacts concernant la flore protégée sont synthétisés dans le tableau ci-après :

Taxon	Enjeu local	Représentativité	Impacts bruts (Ø = absence d'information)			Niveau d'impact brut et commentaire	
			Nature de l'impact	Portée de l'impact	Quantification de l'impact		
<i>Romulea rollii</i>	Fort	Habitat : 1000 m ² Effectif : 500	Destruction	Direct	Habitat : Ø Effectif 1: 45-70 Effectif 2 : 155-240	Fort à Très fort	25 à 56 % de pied impactés par la variante 1, soit entre 155 et 240 individus
<i>Aira provincialis</i>	Modéré à fort	Habitat: Ø Effectif: Ø	Destruction	Direct	Habitat: Ø Effectif: Ø		Importante population sur le site. Aucun comptage réalisé
<i>Isoetes duriei</i>	Modéré	Habitat : 40 m ² Effectif : 90	Destruction	Direct	Habitat: Ø Effectif: 3		Environ 90 individus ont été recensés dont: une soixantaine dans un <i>isoetion</i> dégradé à proximité même du projet couvrant une surface d'environ 30 m ² , et quelques pieds çà et là

Tableau 5 : Evaluation des impacts bruts (version 2015)

X. EVALUATION 2017 DES IMPACTS BRUTS DU PROJET (=AVANT MESURES) SUR LES ESPECES PROTEGEES (NATURALIA)

Taxon	Enjeu local	Représentativité	Impacts bruts				Niveau d'impact brut et commentaire	
			Nature de l'impact	Phasage de l'impact	Portée de l'impact	Quantification de l'impact		
<i>Romulea rollii</i>	Fort	Habitat : 1300 m ² Effectif : 1000-1500	Destruction	Chantier (débranchement, terrassement, circulation des engins, dépôts de matériaux)	Direct et permanent	Habitat : 650 m ² Effectif : 625	Fort	Près de la moitié de la superficie et de l'effectif de la population sont atteints. Destruction d'un nombre de spécimens important pour cette espèce rarement aussi bien représentée.
			Mutilation, perturbation de l'habitat (physico-chimique), substitution (EVEE), destruction	Exploitation (débranchement)	Direct et indirect /temporaire à permanent	Habitat : 150 m ² Effectif : 125		
<i>Aira provincialis</i>	Fort	Habitat : 2000 m ² Effectif : 100-300	Destruction	Chantier (débranchement, terrassement, circulation des engins, dépôts de matériaux)	Direct et permanent	Habitat : 500 m ² Effectif : 75	Modéré	Près d'un quart de la superficie et de l'effectif de la population sont atteints. Destruction d'un nombre de spécimens relativement modéré pour cette espèce qui peut être localement plus abondante.
			Mutilation, perturbation de l'habitat (physico-chimique), substitution (EVEE), destruction	Exploitation (débranchement)	Direct et indirect /temporaire à permanent	Habitat : 80 m ² Effectif : 10		
<i>Isoetes duriei</i>	Fort	Habitat : 200 m ² Effectif : 100-200	Destruction	Chantier (débranchement, terrassement, circulation des engins, dépôts de matériaux)	Direct et permanent	Habitat : 90 m ² Effectif : 100-150	Modéré	Près de la moitié de la superficie et de l'effectif de la population sont atteints. Destruction d'un nombre de spécimens relativement modéré pour cette espèce qui peut être localement plus abondante.
			Mutilation, perturbation de l'habitat (physico-chimique), substitution (EVEE), destruction	Exploitation (débranchement)	Direct et indirect /temporaire à permanent	Habitat : 20 m ² Effectif : 10		

Tableau 6 : Evaluation des impacts bruts (version 2017)

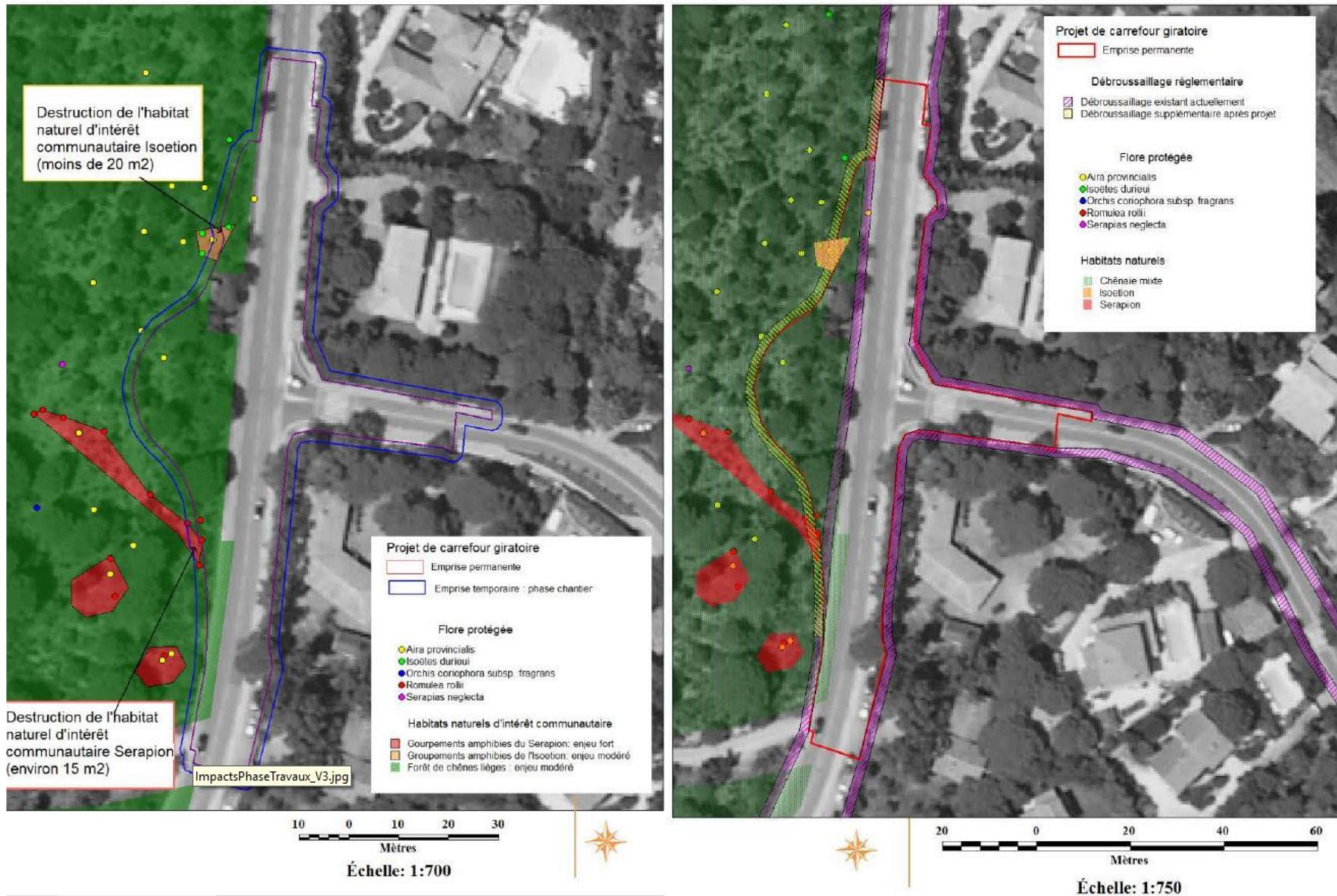


Figure 6 : Impacts brut liés au projet (source : Biotope, 2015)

XI. MESURES D'INSERTION PROPOSEES DANS LE CADRE DU PROJET

XI.1. MESURES D'EVITEMENT

▪ MESURE E1 : ANALYSE DE VARIANTES

Dans le cadre du projet, plusieurs variantes ont été présentées :

Variante	Description	Surface d'emprise sur les espaces naturels (m ²)
Etude préliminaire		
Variante 1	Giratoire sans protection cyclistes et îlot du Boulevard Patch en dur	2 400
Variante 2	Giratoire sans protection cyclistes et îlot du Boulevard Patch franchissable	1 900
Variante 3	Giratoire avec protection cycliste dans la continuité des accotements revêtus, bande cyclable en extérieur de l'anneau et îlot du Boulevard Patch en dur	2 500
Etude d'avant-projet (AVP)		
AVP 1 ^{ère} version	Giratoire	1 500
AVP modifié – Projet 1	Giratoire avec mise en place d'îlots bananes pour sécuriser la bande cyclable en entrée de giratoire Déplacement du giratoire vers la zone urbanisée	1 150
AVP modifié – Projet 2	Giratoire sans îlots bananes en entrée de giratoire Déplacement du giratoire vers la zone urbanisée	1 055

Tableau 7 : Synthèse des caractéristiques des variantes du projet

En bleu : projet retenu

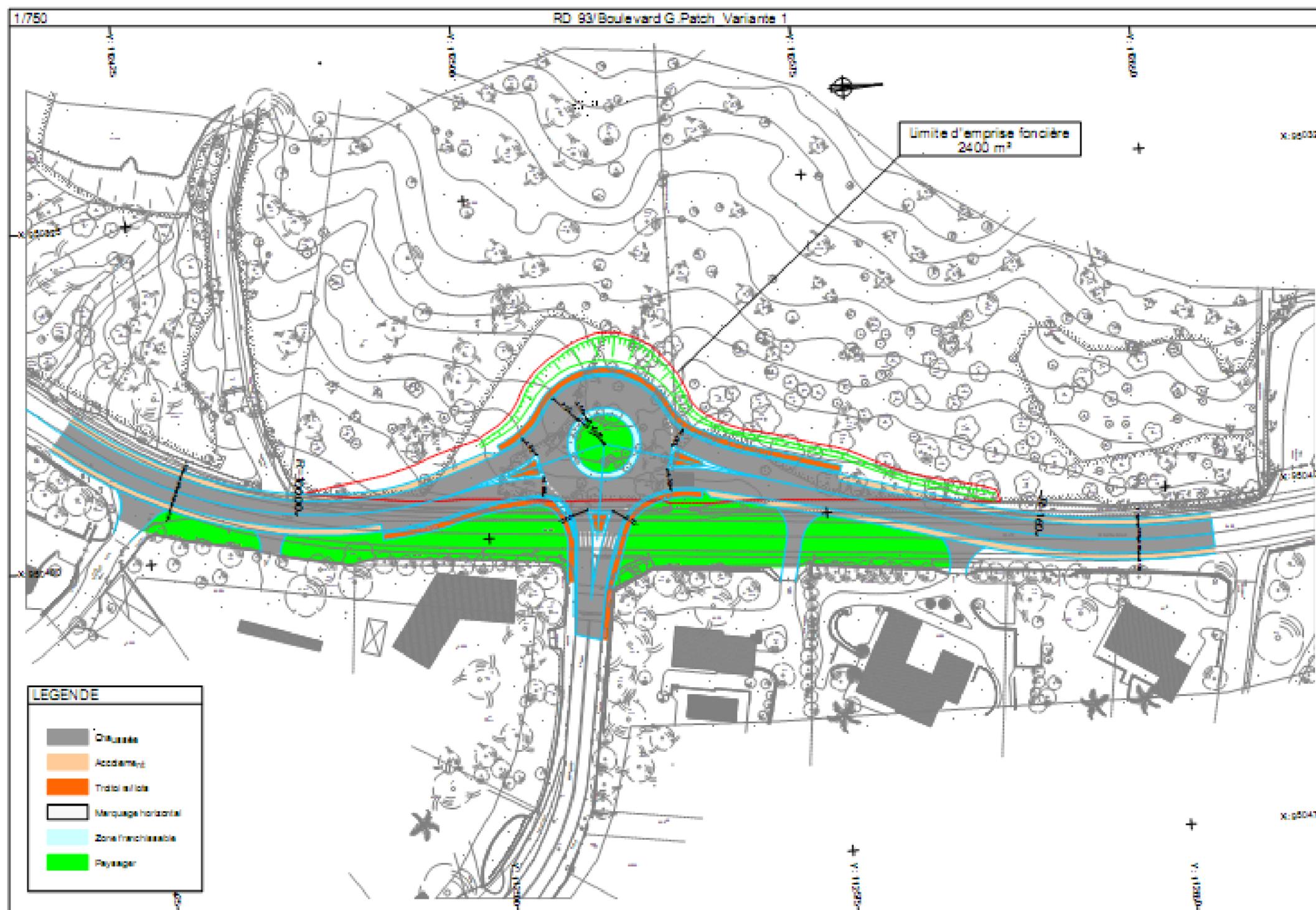


Figure 7 : Variante 1 (étude préliminaire) (Source : Département du Var, 2011)

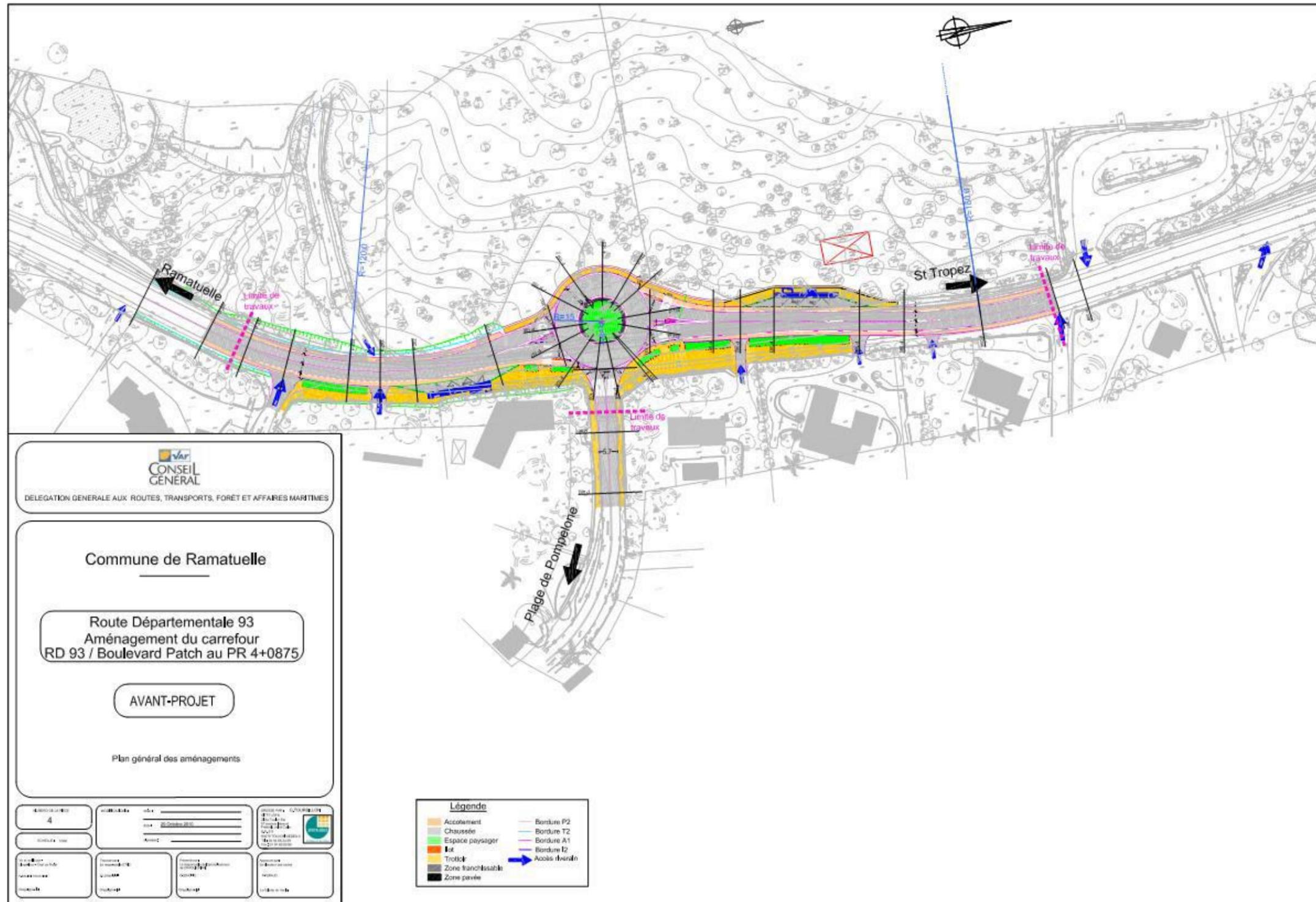


Figure 8 : AVP 1ère version (Source : Département du Var, 2011)

L'aménagement retenu correspond à celui de moindre emprise sur le milieu naturel : AVP modifié – Projet 2 (giratoire sans îlot). Le calage du giratoire réutilise au maximum les infrastructures et structures en place ce qui permet de limiter l'emprise du projet sur la zone boisée.

■ MESURE E2 : MAITRISE DE L'EMPRISE DES TRAVAUX

Afin de limiter au maximum les impacts sur le milieu naturel en phase travaux, les zones d'emprise seront strictement délimitées :

- La circulation des engins s'effectuera dans la zone d'emprise permanente du projet,
- Dans les secteurs les moins sensibles d'un point de vue écologique, une zone tampon de 2 m a été définie.
- Les aires de retournement et de stockage doivent être strictement restreintes aux routes existantes ou à l'emprise permanente du projet. Le parking de la chapelle, au nord de l'aire d'étude, pourra être utilisé si possible. Aucun stockage, stationnement ou sortie de route ne sera autorisé dans les milieux naturels afin de limiter une emprise supplémentaire sur les milieux ainsi que de limiter le risque de pollution accidentelle (voir aussi mesures de réduction ci-après).
- Un balisage de la zone de travaux sera fait afin de matérialiser les secteurs à éviter.

■ MESURE E3 : PIQUETAGE DES PLANTES PROTEGEES ET DES HABITATS NATURELS PATRIMONIAUX

Une mise en défens des zones où des espèces protégées présentes sera réalisée, aux périodes adaptées, afin d'empêcher leur destruction lors de la phase chantier (sauf pour les individus situés au niveau de l'emprise permanente du projet). Ce balisage devra être mise en place par un écologue. Il devra être voyant et stable. Un suivi sera réalisé afin de veiller à son intégrité.

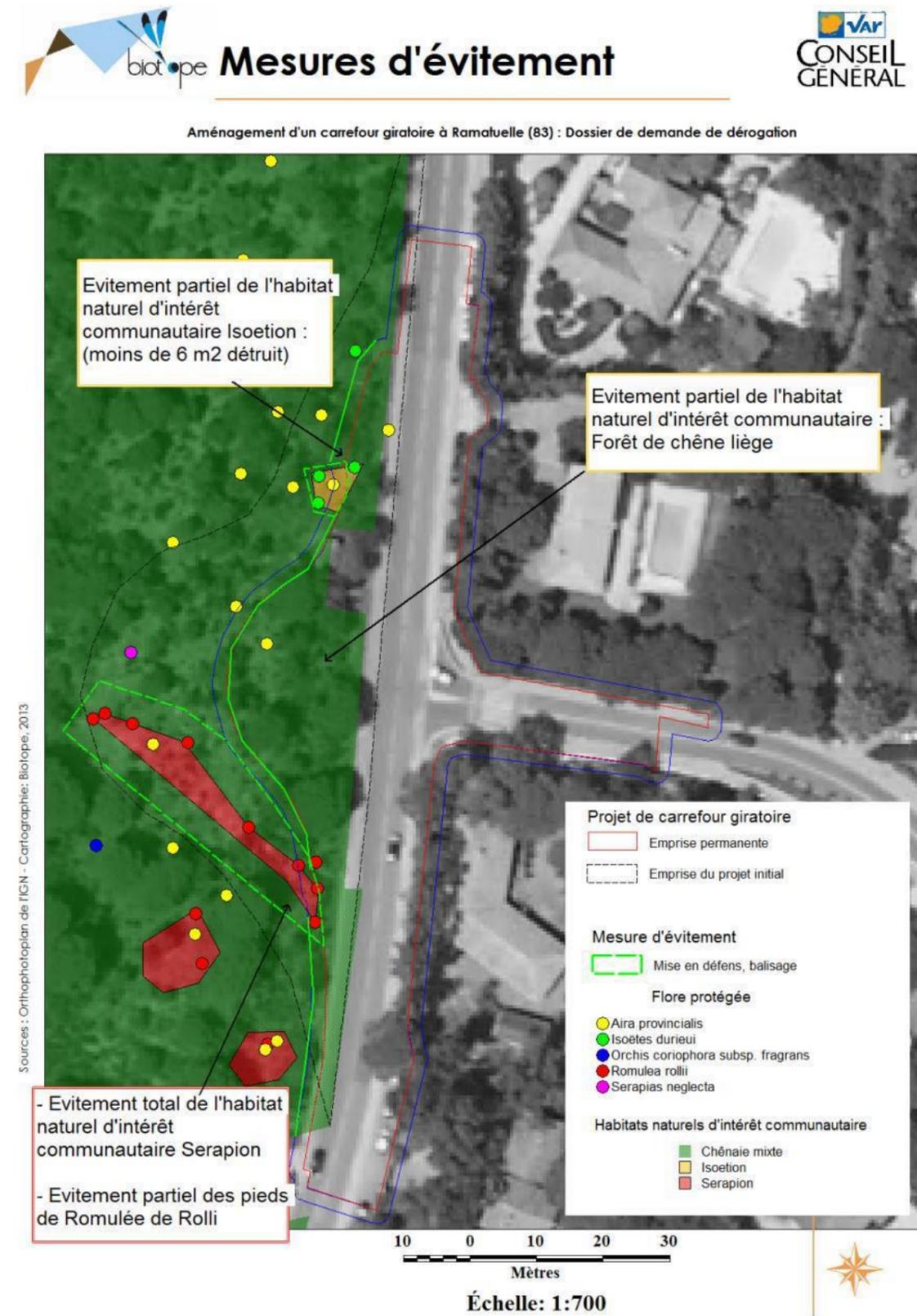


Figure 9 : Localisation des mesures d'évitement (source : Biotope, 2017)

XI.1. MESURES DE REDUCTION

■ MESURE R1 : ACCOMPAGNEMENT DE LA MAITRISE D'OUVRAGE

L'accompagnement écologique, réalisé par un écologue expérimenté, doit permettre d'assister le maître d'ouvrage dans la mise en place et la réalisation d'une démarche de qualité environnementale qui s'exprime à différents stades dans la chronologie du projet.

Les objectifs de cette démarche sont :

- D'ajuster les données concernant les espèces patrimoniales en amont de la phase travaux afin de permettre à la maîtrise d'œuvre d'ajuster le projet (calendrier d'intervention, balisage des stations de plantes protégées et habitats sensibles),
- De sensibiliser et informer les équipes sur les contraintes environnementales,
- De s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures et consignes données,
- De faire un bilan post-chantier qui consistera en la rédaction d'un bilan du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel.

■ MESURE R2 : LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Des règles seront à respecter en phase de chantier :

- Une zone spéciale sera définie en dehors des zones écologiquement sensibles et aménagée (plateforme étanche, bacs de rétention...) afin de permettre le stationnement, le ravitaillement et le nettoyage des engins ainsi que le stockage des produits pouvant être nocifs pour l'environnement,
- Aucun rejet de substances non naturelles ne sera réalisé sans autorisation,
- L'élimination et le traitement des déchets produits seront réalisés dans des filières adaptées et agréées.

■ MESURE R3 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES INTERVENTIONS

Le tableau suivant donne les étapes à suivre et les périodes les plus favorables à leur réalisation. **Il est à noter le lien fonctionnel direct entre chaque étape. Ainsi, le passage d'une étape à l'autre n'est possible qu'à la stricte condition que l'étape précédente soit menée en totalité.**

Etapes	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1) Mise en défens des stations de <i>Romulea rollii</i>												
2) Réouverture du milieu par débroussaillage léger (réf. protocole CBN Med.)												
3) Collecte des bulbes de <i>Romulea rollii</i> (réf. protocole CBNMed)												
4) Débroussaillage / abattages avant travaux												
4bis) Suppression des EVEC												
5) Terrassement												
6) Compaction / Stabilisation / Dépose du revêtement / finalisation des aménagements												
7) Réception des travaux												
8) Réallocation des bulbes mis en jauge <i>ex situ</i> sur site compensatoire												
8bis) Plan de gestion de la zone de réallocation												

Figure 10 : Phasage et périodes de plus forte sensibilité écologique pour la réalisation des opérations

Légende :



■ MESURE R4 : PRESERVATION DES VIEUX CHENES LIEGES

Les chênes lièges morts, sénescents ou très vieux, favorable à l'accueil des larves de coléoptères saproxylophages, seront conservés au maximum (en accord avec les exigences DFCI).

Dans le cas où l'abattage de tels arbres serait nécessaire, celui-ci sera réalisé de manière douce.

Au préalable à l'abattage ou à l'intervention de chantier, le passage d'un écologue devra avoir lieu afin de repérer les éventuels arbres-gîtes et ce aussi bien pour les chauves-souris que pour les oiseaux et l'entomofaune.

Une fois ce repérage réalisé, les étapes suivantes peuvent avoir lieu selon les espèces contactées ou potentiellement présentes par l'écologue :

- un écorçage de l'arbre est réalisé pour pousser les éventuels individus (**chiroptères**) à fuir le gîte de leur propre gré et éviter qu'ils ne soient écrasés lors de l'abattage.

- les coupes débuteront seulement après le 15 avril. Cette date marque la fin de l'hibernation et la possibilité pour les chauves-souris de fuir et de coloniser de nouveaux gîtes.

- l'arbre est abattu selon une méthode « douce », c'est-à-dire couché lentement avec le houppier, au moyen d'un grappin hydraulique de préférence pour amortir les chocs éventuels. Puis celui-ci est laissé au repos toute la nuit. Ainsi les espèces peuvent fuir mais ne reviennent pas en gîte dans un arbre couché au sol. Les espèces accessibles (si présence il y a) devront être capturées (sous réserve de l'obtention des autorisations délivrées par les services de l'Etat), identifiées puis déplacées par un **écologue**. Elles seront finalement placées dans des nichoirs spécialement conçus à leur accueillir (cf. installation gîte de substitution).

- Les arbres présentant des galeries d'émergence de **coléoptères saproxylophages** pourront par la suite être stockés à proximité du site jusqu'à humification complète, afin de permettre à ces espèces de réaliser leur cycle de vie.

■ MESURE R5 : SUPPRESSION DU RISQUE D'INTRODUCTION D'ESPECES VEGETALES INVASIVES

Toute introduction volontaire d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEC) et de terre allochtone est proscrite. Aucun aménagement paysager ne devra être réalisé sur la frange occidentale du projet, les marges naturelles et relictuelles devront être préservées en l'état. Si le rond-point devait faire l'objet d'un aménagement paysager, seules des espèces d'origine locale en accord avec le contexte biogéographique pourront être mise en œuvre et devront être issues d'une pépinière labellisée « végétal local ».

Les modalités de veille et de traitement des EVEC sur le site seront spécifiées dans le cadre du plan de gestion. Une attention particulière devra être menée sur le cas des Agaves et des Acacia (cf. *pycnantha*) qui existent en marge sud-est du site.

■ MESURE R6 : REOUVERTURE DU MILIEU PAR DEBROUSSAILLAGE LEGER

Afin de permettre une meilleure expression des individus de *Romulea rollii* au printemps précédent les travaux, un débroussaillage léger du milieu sera effectué par le CBNMed à l'automne de l'année précédente (septembre étant le mois le plus adapté). Il permettra de rouvrir le milieu et ainsi le rendre plus favorable à la Romulée de Rolli. Le débroussaillage effectué se fera suivant les préconisations suivantes :

- Les **rémanents issus du débroussaillage seront collectés proprement et exportés** afin de ne pas modifier les caractéristiques du sol,
- Afin de ne pas modifier la microtopographie du site, le **débroussaillage manuel utilisant des moyens légers sera privilégié.**
- Si des espèces végétales à caractère envahissant sont repérées, elles devront être éliminées en utilisant des techniques adaptées.

MESURE R7 : ENGAGEMENTS SPECIFIQUES LIES AUX DEBROUSSAILLAGES REGLEMENTAIRES

Plusieurs préconisations concernant les débroussaillages réglementaires seront à suivre. Ils permettront ainsi d'être favorables à l'expression des espèces patrimoniales du site. Les mesures suivantes sont à appliquer :

- Les branches et broyats issus du débroussaillage peuvent s'avérer être une contrainte pour la croissance d'espèces de petite taille telles que *Aira provincialis* ainsi que pour la germination de plantes annuelles en général s'ils sont laissés sur place. De plus, ces déchets végétaux en s'intégrant au substrat peuvent modifier la structure, le pH ou la disponibilité en éléments dans le sol. Cela pourrait s'avérer très préjudiciable au maintien ou à la reconquête du site par es espèces patrimoniales. Ainsi, **il est préconisé d'évacuer les déchets végétaux** issus des débroussaillages.
- Afin de ne pas modifier la microtopographie du site, le **débroussaillage manuel utilisant des moyens légers sera privilégié**.
- Pour ne pas porter préjudice à la floraison et/ou fructification, la végétation sera fauchée **en fin d'été**. Le développement des cortèges annuels en lien avec les pluies automnales et hivernales doit être conservé.
- Si des espèces végétales à caractère envahissant sont repérées, elles devront être éliminées. L'utilisation de produits phytosanitaires, chimiques ou de synthèse est **totallement proscrite**.

MESURE R8 : DEPLACEMENTS DES PIEDS DE ROMULEA ROLLII PAR LE CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL

Le CBN Méditerranéen de Porquerolles(CBNMed) s'est porté partenaire du Département du Var dans le but de l'aiguiller au mieux dans son projet.

Afin de limiter au maximum la destruction d'individus de *Romulea rollii*, le CBN Méditerranéen de Porquerolles procédera à la récolte et la transplantation des pieds de Romulée présents au niveau de la zone d'emprise permanente du projet.

Cette opération détaillée dans le devis du Conservatoire Botanique ci-après se déroulera en 3 étapes :

Eclaircissement manuel et doux en septembre des maquis à bruyère pour faciliter la visibilité de la population de Romulée lors des étapes ultérieures. Etape réalisée par la DENFA sous supervision d'un écologue botaniste compétent.

Etape 1

- Récolte des semences et bulbes et mise en conservation (mai de l'année précédent les travaux puis février/mars précédent le lancement des travaux),
- Contrôle de qualité du lot et descriptif des semences ,
- Tri et nettoyage
- Procédures de conservation : séchage des semences, maintenance de la conservation des lots

Etape 2

- Mise en pot des bulbes récoltes
- Test de germination et analyse/confirmation des résultats
- Mise en place de la culture post-repiquage
- Entretien des plants pendant 3 ans et demi
- Rédaction de l'itinéraire technique et du protocole de transfert

Etape 3

- Travaux préparatoires des zones de réallocation – intervention réalisée par la DENFA sous supervision d'un écologue botaniste compétent
- Installation des bulbes et/ou semences sur zone
- Evaluation de la reprise des plants ou de la germination des semences *in situ*
- Suivi pluri-annuels (sur 10 ans) avec bilan global à l'année n+10

Les sites de transplantation seront définis ultérieurement par le CBN Méditerranée au sein du site compensatoire.

Le devis détaillé de cette mesure est présenté en annexe.

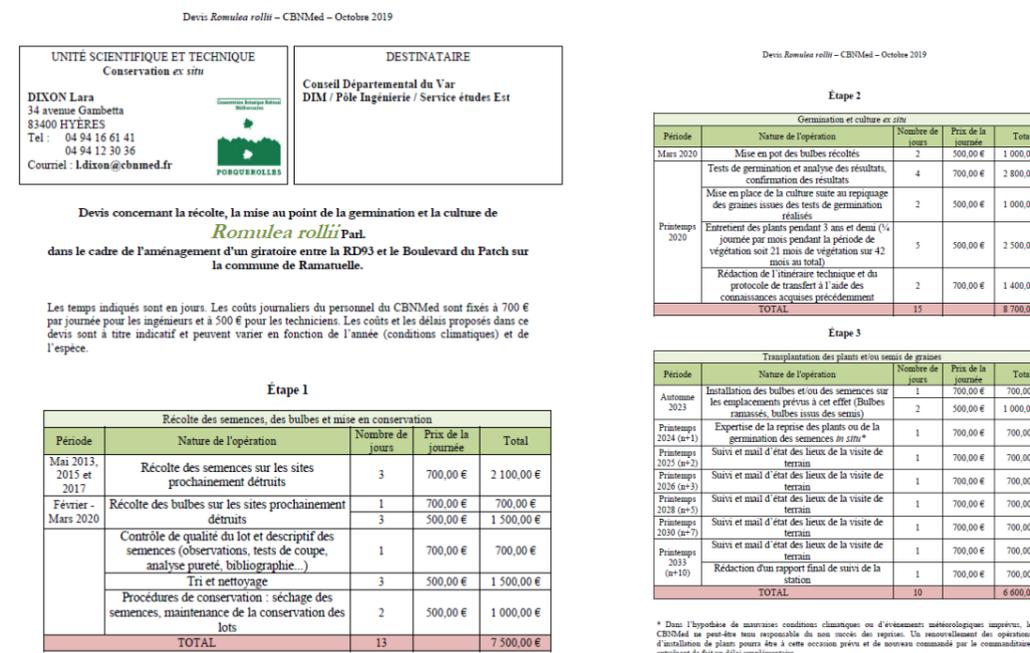


Figure 11 - Devis concernant la récolte, la mise au point de la germination et la culture de R. rollii. Devis CBN - 2019

XII. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

XII.1. RECAPITULATIF DES MESURES

Mesures	Codification
Mesures d'évitement	
Analyse des variantes	E1
Maîtrise de l'emprise des travaux	E2
Piquetage des plantes protégées et des habitats naturels patrimoniaux	E3
Mesures de réduction	
Accompagnement de la Maîtrise d'Ouvrage	R1
Lutte contre les pollutions accidentelles	R2
Adaptation du calendrier des interventions	R3
Préservation des vieux chênes lièges	R4
Suppression du risque d'introduction d'espèces végétales invasives	R5
Réouverture du milieu par débroussaillage léger	R6
Engagements spécifiques liés aux débroussaillages réglementaires	R7
Déplacements des pieds de <i>Romulea rollii</i> par le CBNMED	R8

XII.1. EVALUATION 2017 DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET (=APRES MESURES) SUR LES ESPECES PROTEGEES (NATURALIA)

Seuls sont présentés dans le tableau ci-après, les impacts résiduels sur les espèces protégées dont le niveau est non nul :

Taxon	Etat initial	Enjeu local	Impacts bruts				Niveau d'impact brut	Mesures	Quantification des impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel et commentaire			
			Nature de l'impact	Phasage de l'impact	Portée de l'impact	Quantification de l'impact							
<i>Romulea rollii</i>	Habitat : 1300 m ² Effectif : 1000-1500	Fort	Destruction	Chantier (débroussaillage, terrassement, circulation des engins, dépôts de matériaux)	Direct et permanent	Habitat : 650 m ² Effectif : 625	Fort L'entièreté des effectifs des trois espèces du site est impliquée de manière directe et indirecte par le projet, depuis sa phase chantier jusqu'à sa phase exploitation, et ce au travers des principaux travaux liés notamment au terrassement et à l'entretien ultérieur par débroussaillage	E1,2,3 R1,2,3,5,7,8	Habitat : 255 m ² Effectif : 250-400	Modéré	Préservation de 74.5 % de l'habitat et 74 % de la population du site		
			Mutilation, perturbation de l'habitat (physico-chimique), substitution (EVEE), destruction	Exploitation (débroussaillage)	Direct et indirect /temporaire à permanent	Habitat : 150 m ² Effectif : 125			Habitat : - Effectif : -				
<i>Aira provincialis</i>	Habitat : 2000 m ² Effectif : 100-300	Fort	Destruction	Chantier (débroussaillage, terrassement, circulation des engins, dépôts de matériaux)	Direct et permanent	Habitat : 500 m ² Effectif : 75		Fort L'entièreté des effectifs des trois espèces du site est impliquée de manière directe et indirecte par le projet, depuis sa phase chantier jusqu'à sa phase exploitation, et ce au travers des principaux travaux liés notamment au terrassement et à l'entretien ultérieur par débroussaillage	E1,2,3 R1,2,3,5,7	Habitat : 50 m ² Effectif : 10-25	Faible	Préservation de 97.5 % de l'habitat et 87.5 % de la population du site	
			Mutilation, perturbation de l'habitat (physico-chimique), substitution (EVEE), destruction	Exploitation (débroussaillage)	Direct et indirect /temporaire à permanent	Habitat : 80 m ² Effectif : 10				Habitat : - Effectif : -			
<i>Isoetes duriei</i>	Habitat : 200 m ² Effectif : 100-200	Fort	Destruction	Chantier (débroussaillage, terrassement, circulation des engins, dépôts de matériaux)	Direct et permanent	Habitat : 90 m ² Effectif : 100-150			Fort L'entièreté des effectifs des trois espèces du site est impliquée de manière directe et indirecte par le projet, depuis sa phase chantier jusqu'à sa phase exploitation, et ce au travers des principaux travaux liés notamment au terrassement et à l'entretien ultérieur par débroussaillage	E1,2,3 R1,2,3,5,7	Habitat : 50 m ² Effectif : 50-100	Faible à Modéré	Préservation de 75 % de l'habitat et 50 % de la population du site
			Mutilation, perturbation de l'habitat (physico-chimique), substitution (EVEE), destruction	Exploitation (débroussaillage)	Direct et indirect /temporaire à permanent	Habitat : 20 m ² Effectif : 10					Habitat : - Effectif : -		

Tableau 8 : Evaluation des impacts résiduels (version 2017)

PRESENTATION DES ESPECES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION

Les espèces faisant l'objet de la demande de dérogation sont présentées dans le Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, dans le cadre de l'aménagement d'un carrefour giratoire sur la RD 93 au lieu-dit « Patch », sur la commune de Ramatuelle (83). Biotope. Septembre 2015. Ces présentations sont reprises ci-après.

XIII. LA ROMULEE DE ROLLI (*ROMULEA ROLLII*)

XIII.1. CARACTERISTIQUES BIOLOGIQUES

LE GENRE *ROMULEA* :

Les espèces du genre *Romulea* en France partagent diverses caractéristiques morphologiques. Celles-ci sont toutes des plantes à corne (organe de réserve souterrain ayant l'aspect d'un bulbe mais formé d'une tige souterraine renflée et entourée d'écaïles). D'aspects petit, grêle et surtout discret, les romulées ont 3 à 5 feuilles rigides, filiformes dont une partie est récurvée. L'inflorescence est pauciflore (1 à 3 fleurs) et chaque fleur possède un pédicelle assez court. Une fleur est toujours munie d'une bractée (partie inférieure) et d'une bractéole (partie supérieure) qui ne s'ouvre qu'aux périodes de fort ensoleillement : point de culmination du soleil (12-13h dans nos latitudes) (Jauzein *et al.*, 2014).

L'ESPECE *ROMULEA ROLLII* :

Géophyte de 2-15 cm, à bulbe assez profond de 5 à 10 cm. Cette espèce est grêle et possède des feuilles filiformes subcylindriques très longues (15 à 30 cm), étalées et sinueuses. *Romulea rollii* a souvent été rapprochée de *Romulea columnae* en raison de ses fleurs généralement blanches et striées de noirâtre à l'extrémité (1,2 cm de long à maturité). Cependant, des différences morphologiques importantes existent, telles que les feuilles bien plus longues et flaccides et le périanthe plus grand et fortement accrescent. Le périgone de *Romulea rollii* peut parfois prendre une couleur lilas comme chez les populations de l'île du Levant et corses.

Comme *Romulea columnae*, l'espèce a une floraison très brève et précoce (février-mars), mais peut être identifiable toutefois au niveau végétatif (examen attentif des feuilles).

XIII.2. ECOLOGIE

Romulea rollii est une espèce psammophile (qui vit sur des substrats sableux), héliophile vivant principalement dans les zones d'arrière-plage et les sols superficiels sableux dans les interstices des rochers littoraux (Porquerolles par exemple). Cette espèce supporte assez bien le piétinement.

Secondairement, comme sur le site de Ramatuelle, elle peut s'installer dans les pelouses sablonneuses ouvertes (*Helianthemion guttati*) à l'intérieur des terres souvent en mosaïque avec les groupements de l'*Isoetion* et des maquis bas à cistes (*Cisto-Lavanduletea*).

Dans le cas de cette étude, *Romulea rollii* relève du groupement de l'*Helianthemion guttati* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Molin. & He.Wagner 1940, communauté vernale méditerranéenne des sables xériques. Beaucoup d'espèces compagnes caractéristiques de l'*Helianthemion guttati* ont été observées (*Aira spp.*, *Tuberaria gutatta*, *Micropyrum tenellum*, *Vulpia myuros* etc.), le groupement présente une bonne typicité et un état de conservation plutôt bon.

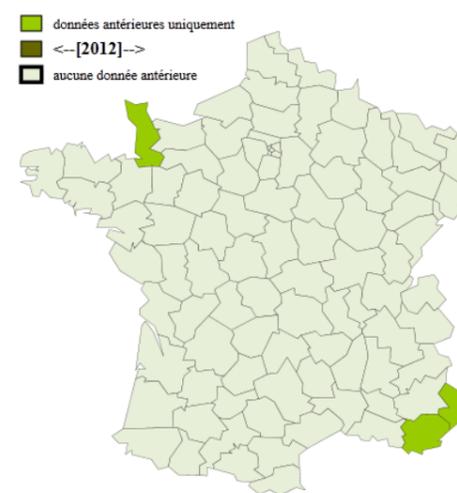
XIII.3. REPARTITION

Son aire de répartition est sténoméditerranéenne nord-ouest. L'espèce semble très mal connue puisqu'il n'existe guère de mentions fiables en dehors de la France, l'Italie et des îles adjacentes. En France, elle est uniquement présente en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, dans les départements du Var et des Alpes-Maritimes, et en Corse.

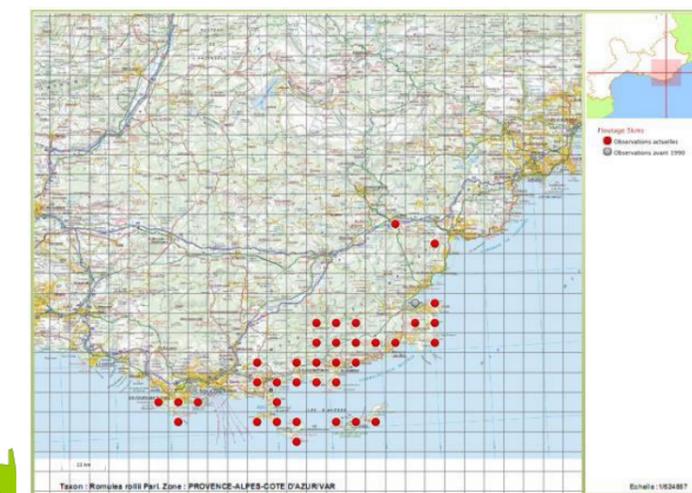
Dans le Var, selon Roux et Nicolas (2001) cette espèce est **rare mais non menacée** (espèce rare dont les populations sont faibles mais qui possèdent plus de 10 stations). Elle est commune dans les îles d'Hyères. Sur le continent, cette espèce est principalement présente dans les Maures (littoral d'Hyères à Sainte-Maxime) et les crêtes des Maures. Elle semble rare ailleurs

(ou éventuellement sous-observée ?) sur les îles des Embiez, Saint-Mandrier, la basse vallée du Gapeau, le Trays, le col de Gratteloup et le Muy.

L'espèce est beaucoup moins fréquente dans le département des Alpes-Maritimes. Elle est considérée comme **très rare et menacée d'extinction**. Elle ne subsiste plus qu'aux environs de Cannes, sur le massif de la Croix des Gardes et sur le rocher de Roquebillière.



Répartition en France de *Romulea rollii* © INPN/MNHN, 2015 (erreur pour le département de la Manche, taxon non existant)



Répartition dans le Var de *Romulea rollii* © SILENE/CBNMED (2015)

XIII.4. STATUT REGLEMENTAIRE

La Romulée de Rolli est protégée au niveau régional. Cette espèce est également inscrite au catalogue de la flore rare et menacée de PACA.

XIII.5. MENACES

Selon le catalogue de la flore rare et menacée, *Romulea rollii* semble être dans le Var un **taxon rare mais non menacé**. Cependant, l'espèce apparaît beaucoup plus rare dans le département des Alpes-Maritimes.

Ce diagnostic présentant l'espèce comme peu menacée s'explique principalement par sa forte fréquence et abondance dans les secteurs siliceux du pourtour littoral du Var.

Cependant, des menaces existent et ont bien été identifiées. En effet, malgré une bonne capacité à endurer le piétinement, ses stations actuelles sont souvent réduites et souffrent des aménagements touristiques et de l'urbanisation.

A noter que le Var constitue la limite occidentale de son aire de répartition et abrite les seules stations de France continentale hormis une faible population quasi-éteinte dans les Alpes-Maritimes.

En l'état actuel des connaissances, cette espèce, pour le Var, représente un isolat géographique et constitue donc un élément exceptionnel de biodiversité car les stations les plus proches sont en Corse et Toscane.

XIII.6. RESULTATS SUR L'AIRES D'ETUDE

Entre 425 et 600 pieds d'individus ont été comptabilisés en 2013, localisés au sud-ouest de l'intersection, sur les talus de la RD93. Il s'agit d'une population relictuelle formant un patch isolé et restreint sur le piedmont côtier oriental du plateau de Pascati dont les pentes douces incisées par de fins talwegs offrent des habitats temporairement humides opportuns pour l'espèce. Cette population, actuellement isolée, était par le passé probablement en lien avec d'autres entités situées plus à l'est où les conditions topographiques et pédologiques semblent très favorables. Cependant, l'urbanisation a massivement réduit à néant ces espaces

et les probables populations qui s'y établissaient. Les infrastructures routières impriment également le paysage et en particulier l'axe de la RD93 qui a très probablement entamée une part considérable de la population. Son talus occidental est en effet encore pourvu de l'espèce dont la population s'éteint brutalement au front de la rupture de pente du talus. Notons enfin que les modalités d'entretien mises en pratique pour limiter les risques incendies aux abords des routes et zones urbanisées, causent ici des atteintes non négligeables sur la qualité des habitat et l'intégrité de la population qui s'inscrit pour partie sous emprise. Cernée de toute part par les activités humaines cette population se positionne à environ 1km des stations littorales d'arrière dune de la plage de Ramatuelle et à 2km de la deuxième station du massif de Pascati.

Entre 425 et 600 pieds d'individus ont été comptabilisés en 2013 sur près de 1000 m² d'habitat et environ 1000 à 1500 spécimens sur près de 1300 m² en 2017. Ces stations sont localisées au sud-ouest de l'intersection, sur les talus de la route elle-même et plus à l'intérieur au cœur de zones ouvertes et sablonneuses, parmi les communautés d'annuelles naines et fugaces sur sols arénacés temporairement humides, un de ses milieux de prédilection.



Maquis à bruyère couvrant les stations à *Romulea rollii* en bordure de route



R. rollii soumise à la concurrence naturelle de la pulicaria odorante sous couvert des maquis à bruyère

R. rollii perçant l'épaisse litière d'aiguille de pin parasol

Spécimen miraculé de *R. rollii* des zones girobroyées



Stations de *R. rollii* girobroyées (disques verts)

Dépôt de broyat par girobroyage sur les stations à *R. rollii*

Arasement des sols par girobroyage sur les stations à *R. rollii*



Profil de sol des fond de talweg à *R. rollii*



Talus routier et station relictuelle à *R. rollii* sous emprise du futur aménagement (disques et flèches vertes)



La réduction de l'emprise du projet et la mise en place de mesure d'évitement et de balisage devraient permettre de conserver la majorité des pieds de Romulée de Rolli. L'impact résiduel est estimé à près de 255 m² et entre 250 et 400 individus, soit environ 30 % de la population de l'aire d'étude. Afin de préserver la fraction occidentale de la population qui subit actuellement les effets délétères d'un débroussaillage mécanisé, ces pratiques seront exclues au droit des stations et à ses environs. Les 30% de la population sous emprise feront l'objet d'un sauvetage, d'une mise en culture et d'une future réallocation en milieu naturel.



XIV. LA CANCHE DE PROVENCE (*AIRA PROVINCIALIS*)

XIV.1. CARACTERISTIQUES BIOLOGIQUES

LE GENRE *AIRA* :

Les espèces du genre *Aira* en France partagent diverses caractéristiques morphologiques. Celles-ci sont toutes des plantes annuelles à ligules membraneuses allongées et aigües. L'inflorescence forme une panicule contractée ou non (s'étalant à l'anthesis), plutôt grêle. Les épillets possèdent des glumes presque égales contenant 2 fleurs hermaphrodites. Les épillets possèdent généralement au moins une lemme aristée, à arête longue et coudée insérée sous le milieu du dos (Jauzein *et al.*, 2014).

L'ESPECE *AIRA PROVINCIALIS* :

Thérophyte de 10-50 cm, à feuilles glabres et courtes de 1-4 cm à limbe enroulé. Les fleurs verdâtres sont regroupées en une panicule ample, très lâche et à rameaux étalés mesurant jusqu'à 4-(5) fois la taille de l'épillet (généralement 2-3 fois). Les épillets possèdent des glumes aigües à une seule arête très saillante.

Cette espèce peut être confondue principalement avec *Aira elegantissima* à épillets plus petits (1,5 à 2,5 mm en moyenne contre plus de 2,5 mm pour *A. provincialis*) et à 1 ou 2 arêtes saillantes.

On note également des différences sur les pédoncules florifères. Ceux-ci sont régulièrement épaissis en massue au sommet pour *A. provincialis* contrairement à ceux d'*A. elegantissima* brusquement épaissis au sommet.

XIV.2. ECOLOGIE

Aira provincialis affectionne les pelouses sablonneuses à humidité temporaire, riches en graminées annuelles (*Vulpion ligusticae*) et surtout les pelouses sablo-graveleuses méso-xérophiles à xérophiles (*Helianthemion guttati*).

On peut l'observer régulièrement dans les clairières et bords des pistes dans les massifs cristallins (siliceux).

Dans le cas de cette étude, *Aira provincialis* relève du groupement de l'*Helianthemion guttati* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Molin. & He.Wagner 1940, communauté vernale méditerranéenne des sables xériques. Beaucoup d'espèces compagnes caractéristiques de l'*Helianthemion guttati* ont été observées (*Aira spp.*, *Airopsis tenella*, *Asterolinon linum-stellatum* etc.), le groupement présente une bonne typicité et un état de conservation plutôt bon.

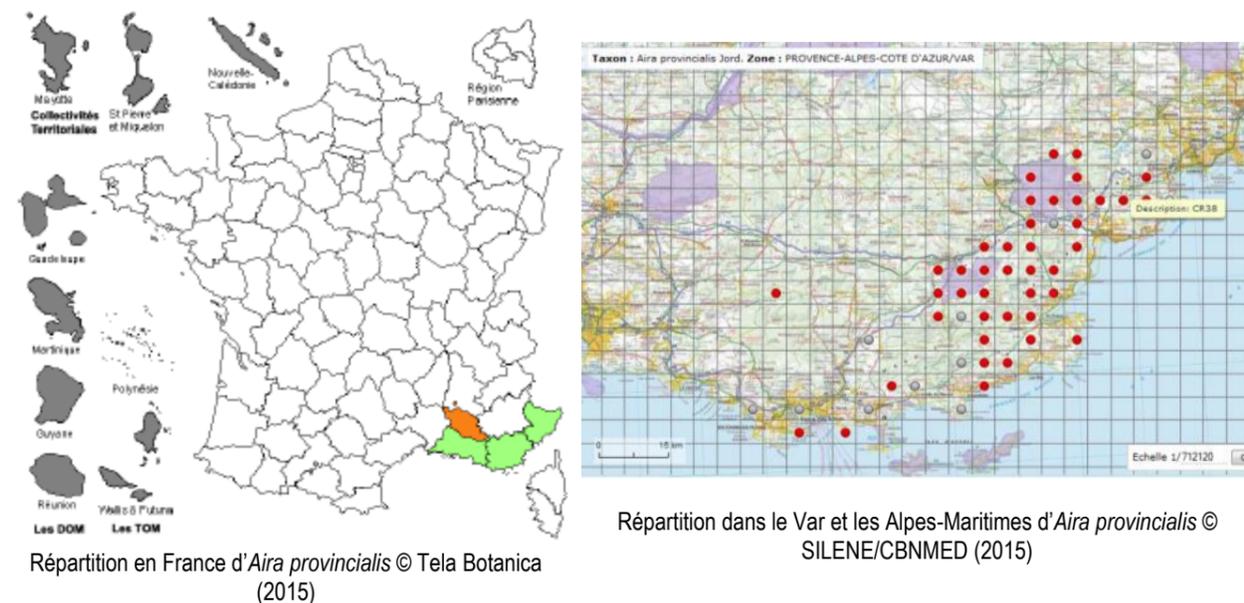
XIV.3. REPARTITION

Son aire de répartition est sténoméditerranéenne nord-ouest, l'espèce est une endémique cyrno-provenço-ligure. Etant endémique de Provence et des Alpes-Maritimes et ligures, l'espèce se rencontre de la Ligurie (alentours de la Spezia et nord-est de Bordighera) en Italie, jusqu'au département du Var.

Dans le Var, l'espèce a été identifiée sur la Presqu'île de Giens, le massif et la plaine des Maures, aux alentours de la Colle du Rouet et du Massif du Tanneron. Pour les Alpes-Maritimes, sa fréquence est beaucoup plus faible, elle est localisée aux massifs de l'Estérel et du Tanneron. Une nouvelle station a été découverte récemment sur les grès de Berre-les-Alpes.

Selon Roux et Nicolas (2001) cette espèce est **rare mais non menacée** (Espèce rare dont les populations sont faibles mais qui possède dans le département plus de 10 stations) dans le département du Var.

L'espèce présente au contraire un statut **vulnérable** dans le département des Alpes-Maritimes.



XIV.4. STATUT REGLEMENTAIRE

La Canche de Provence est protégée au niveau régional. Cette espèce est également inscrite au Livre rouge national Tome II (préoccupation mineure) et au catalogue de la flore rare et menacée de PACA.

XIV.5. MENACES

Selon le catalogue de la flore rare et menacée, *Aira provincialis* semble être, dans le Var, un **taxon rare mais non menacé**. Ce diagnostic présentant l'espèce comme peu menacée s'explique principalement par sa forte fréquence et abondance dans les massifs siliceux du Var.

Cependant, des menaces existent et ont bien été identifiées. Il s'agit principalement de la fermeture du milieu, non propice pour le développement de cette espèce annuelle pionnière.

Des éléments naturels constituent également des facteurs défavorables (et non des menaces dans ce cas-là) comme la destruction du biotope par la prolifération des sangliers et la dynamique naturelle végétative qui tend à la fermeture du milieu et à la colonisation des maquis bas, des maquis hauts puis des formations forestières à pins et chênes.

XIV.6. RESULTATS SUR L'AIRE D'ETUDE

Plante annuelle aux effectifs fluctuant, la canche de Provence s'est établie sur le site à la faveur des clairières, lisières des boisements et des interstices des maquis. Plusieurs centaines d'individus s'y expriment en voiles lâches et sporadiques. Les travaux de débroussaillage en maintenant les milieux ouverts, semblent favoriser, quelques années après leur réalisation, le développement de cette espèce, mais aussi en limiter l'expression à court terme.

La réduction de l'emprise du projet et la mise en place de mesures d'évitement et de balisage devraient permettre de conserver la grande majorité de l'habitat et de la population de l'espèce. L'impact résiduel est estimé à environ 5% de la population, soit quelques dizaines d'individus et quelques dizaines de mètres carrés impliqués. L'ajustement des modalités d'entretien des bordures devrait permettre, tout en favorisant l'ouverture des milieux, de limiter les destructions lors de l'intervention des engins lourds de débroussaillage.

XV. L'ISOËTE DE DURIEU (*ISOETES DURIEI*)

XV.1. CARACTERISTIQUES BIOLOGIQUES

LE GENRE *ISOETES* :

Les espèces du genre *Isoetes* en France partagent diverses caractéristiques morphologiques. Celles-ci sont toutes des plantes amphibies à bulbe et à tige très courte ne dépassant pas le sol. Elle est enfouie dans le substrat. Les frondes sont linéaires et disposées en touffe. Ces fougères présentent des sporanges à la base des feuilles à la face inférieure et sont couverts partiellement ou totalement par un voile. Il existe deux types de spores : ceux des sporanges externes d'environ 0,5 mm de diamètre appelés « mégaspores » et ceux des sporanges internes, plus petits, d'environ 0,1 mm de diamètre (microspores) (Jauzein *et al.*, 2014).

L'ESPECE *ISOETES DURIEI* :

Géophyte de 5-10 cm, à bulbe atteignant environ 1 à 1,5 cm de diamètre. Cette espèce possède des frondes vert vif, luisantes dépassant rarement 1 mm de diamètre. La variabilité morphologique des frondes est assez importante, largement tributaire des conditions écologiques locales (hygrométrie principalement) et de l'âge de la plante. Il existe donc de grands individus à fronde formant une gerbe dressée se développant dans les emplacements à humidité prolongée.

Les écailles du bulbe (phyllopoies) sont assez discrètes et brièvement tridentées (sans épines filiformes), ce qui permet de la distinguer d'*Isoetes histrix* (Isoète épineux) qui possède des écailles prolongées par deux longues épines filiformes.

Les mégaspores atteignent 0,6 à 0,8 mm de diamètre et sont couverts d'alvéoles réguliers chez *Isoetes duriei* alors que chez *Isoetes histrix*, ceux-ci sont plus petits, d'un diamètre inférieur à 0,5 mm.

XV.2. ECOLOGIE

Isoetes duriei est une géophyte bulbeuse dont la reproduction se fait par voie aérienne par maturation des spores.

En France continentale, le développement des frondes commence dès les premières pluies automnales et hivernales. L'espèce nécessite impérativement un substrat humide pour démarrer son développement végétatif.

Suite à la maturation des spores au printemps, s'enclenche rapidement le dessèchement des frondes à la fin de cette période.

Dans le cas de cette étude, *Isoetes duriei* relève du groupement de l'*Isoetion duriei Braun-Blanq.* 1936, communauté amphibie et hygrophile méditerranéenne des sols oligotrophes et des niveaux topographiques bas à moyen. Les espèces compagnes caractéristiques de l'*Isoetion duriei* ont été peu observées (*Juncus capitatus*), le groupement présentant une typicité faible et un mauvais état de conservation.

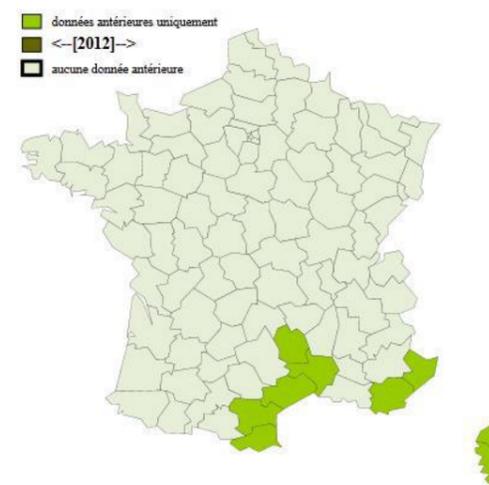
Isoetes duriei est une espèce dont les exigences écologiques sont particulières : un ensoleillement important tout au long de l'année (héliophile), des températures chaudes (thermophile), un substrat pauvre en carbonates (proche d'un pH neutre), oligotrophe et à hygrométrie importante en hiver et une partie du printemps. En été, un assèchement complet et un durcissement du sol.

XV.3. REPARTITION

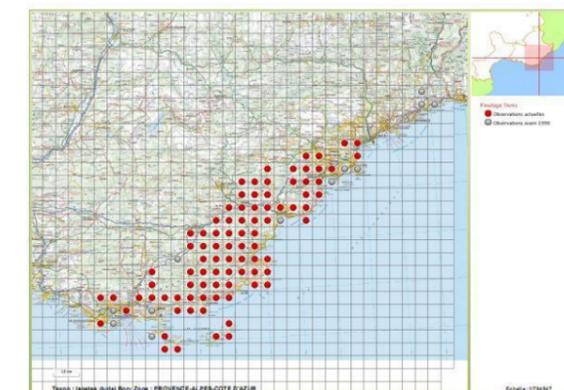
Son aire de répartition est sténoméditerranéenne occidentale (pourtour de la méditerranée). En France, elle est présente sur la partie sud du pays. Elle est actuellement connue dans 3 régions françaises : Provence-Alpes-Côte d'Azur (Var et Alpes-Maritimes), Languedoc-Roussillon (tous les départements) et Corse.

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, selon Roux et Nicolas (2001) cette espèce est **vulnérable** (Espèce dont on estime qu'elle rentrera prochainement dans la catégorie en danger s'il y a persistance de la menace. Dans cette catégorie figurent des espèces dont tout ou partie des populations diminuent en raison d'une surexploitation, d'une destruction importante de l'habitat ou d'autres perturbations de l'environnement ; également d'espèces dont les populations ont été gravement diminuées ou dont la sécurité finale n'est pas encore assurée ; et enfin de taxons dont les populations demeurent abondantes, mais dont de graves facteurs contraires menacent l'existence dans toute l'aire de répartition.) dans le département des Alpes-Maritimes avec peu de stations.

L'espèce semble **non rare et non menacée dans le département du Var**. Elle est localisée principalement aux zones siliceuses et assez abondante sur la ceinture permienne (plaine des Maures, la Colle du Rouet). Elle est toutefois moins fréquente dans les massifs des Maures, de l'Estérel et du Tanneron. Elle est assez rare sur les îles d'Hyères (Port-Cros et Porquerolles). Enfin, une station isolée a été découverte sur basaltes à Evenos.



Répartition en France d'*Isoetes duriei* © INPN/MNH (2015)



Répartition dans le Var et les Alpes-Maritimes d'*Isoetes duriei* © SILENE/CBNMED (2015)

XV.4. STATUT REGLEMENTAIRE

L'isoète de Durieu est protégée au niveau national (annexe I). Cette espèce est également inscrite au Livre rouge national Tome II et au catalogue de la flore rare et menacée de PACA.

XV.5. MENACES

Selon le catalogue de la flore rare et menacée, *Isoetes duriei* semble être dans le Var un **taxon non menacé et non rare**. Cependant, l'espèce apparaît beaucoup plus rare dans le département des Alpes-Maritimes (seulement localisée aux massifs siliceux de l'extrême sud-ouest : Biot, La Croix des Gardes, Estérel, Tanneron et vallée de la Siagne).

Ce diagnostic présentant l'espèce comme peu menacée s'explique principalement par sa forte fréquence et abondance dans les massifs siliceux du Var.

Cependant, des menaces existent et ont bien été identifiées. En effet, à grande échelle, on peut noter toute action susceptible de modifier le régime hydrique et la qualité des eaux (apports excédentaires en nitrates).

En local, les divers travaux d'aménagements (traitements mécaniques lourds pour du débroussaillage, défrichage, décapages ou envasements) menacent cette espèce fragile et son biotope.

Dans les Alpes-Maritimes, l'espèce est en régression dans la quasi-totalité de ses stations. Les menaces suivantes ont été détectées : écoulements permanents d'effluents calcaires et d'engrais directement liés aux décharges sauvages (remblais, ciment *etc.*) principalement.

Des éléments naturels constituent également des facteurs défavorables (et non des menaces dans ce cas-là) comme la destruction du biotope par la prolifération des sangliers et la dynamique naturelle végétative qui tend à la fermeture du milieu et à la colonisation des maquis bas, des maquis hauts puis des formations forestières à pins et chênes.

XV.6. RESULTATS SUR L'AIRES D'ETUDE

Observée en groupes plus ou moins fournis (de 1 à quelques dizaines de spécimens) l'Isoète de Durieu s'établi dans les fonds de talwegs frais et organiques en plein découvert ou sous les formations recouvrantes de ciste et bruyère. Ces petits patchs rassemblent au total entre 100 et 200 individus au sein d'une superficie cumulée avoisinant les 200 m². Les conditions d'hygrométrie des sols atteignent dans ces contextes topographiques peu marqués et peu alimentés en eau, des niveaux très faibles, qui limitent d'autant le développement des formations à Isoète. Mais l'état de conservation médiocre de ces formations tient aussi aux perturbations engendrées par le cheminement d'engins lourds (grobroyeur).

La réduction de l'emprise du projet et la mise en place de mesures d'évitement et de balisage devrait permettre de conserver une part notable de la population du site. L'impact résiduel est estimé à environ 25% de la population du site avec près de 50m² d'habitat et plusieurs dizaines d'individus impliqués (moins de 100).

COMPENSATION

XVI. MESURES COMPENSATOIRES

XVI.1. PREAMBULE

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

« La compensation vise à contrebalancer les effets négatifs pour l'environnement d'un projet, d'un plan ou d'un programme (urbanisme, infrastructure, industrie...) par une action positive. Elle doit donc théoriquement rétablir une situation d'une qualité globale proche de la situation antérieure et un état écologique jugé fonctionnellement normal ou idéal. **Sa spécificité est d'intervenir lorsque l'impact n'a pu être évité par la conception d'un projet alternatif (variantes de projet) ou suffisamment atténué par la mise en œuvre de mesures de réduction. S'il subsiste des « effets résiduels notables » malgré tout, alors et seulement la compensation est envisagée.** » Extrait du rapport « les mesures compensatoires pour la biodiversité » DIREN PACA 2009.

Compte tenu de l'irréversibilité des impacts attendus (même faibles), et de l'impossibilité de réduire totalement ces impacts, des mesures compensatoires doivent être mises en œuvre. La réflexion compensatoire ici proposée est issue d'une concertation étroite entre le Département du Var, le CBN Méditerranéen de Porquerolles et NATURALIA. Au regard du faible effectif impacté pour l'Isoète de Durieu et la Canche de Provence ainsi que des mesures prises pour limiter ces impacts, il a été convenu en 2015 avec la DREAL SBEP que la recherche d'une mesure compensatoire ne concernerait que la Romulée de Rolli, espèce plus fortement impactée.

Taxon	Niveau d'enjeu local	Impact résiduel du projet	Niveau d'impacts résiduels	Mesure compensatoire
<i>Romulea rollii</i>	Fort	25,5 % de la superficie de l'habitat et 24,5 % de l'effectif de la population sont impactés par le projet soit : 255 m ² et 250-400 ind.	Modéré	Oui
<i>Aira provincialis</i>		2,5 % de la superficie de l'habitat et 12,5 % de l'effectif de la population sont impactés par le projet soit : 50 m ² et 10-25 ind.	Faible	
<i>Isoetes duriei</i>		25 % de la superficie de l'habitat et 50 % de l'effectif de la population sont impactés par le projet soit 50 m ² et 50-100 ind.	Faible à modéré	

Tableau 9 : Evaluation des impacts résiduels réalisés en 2017 (Naturalia)

La mise à jour des enjeux écologiques stationnels et des impacts prédictifs (quantification des surfaces et nombre de pieds impactés) soulignent des impacts prédictifs supérieurs concernant la flore protégée locale. Ainsi, il a été convenu d'intégrer la totalité des espèces dans la présente dérogation et de déterminer une zone compensatoire compatible avec *Romulea rollii* en premier lieu mais également aux deux autres espèces impactées (*Isoetes duriei* et *Aira provincialis*).

XVI.2. EXIGENCES COMPENSATOIRES

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

Les différents scénarii compensatoires proposés ci-après suivent cette logique. Le principe de la mesure compensatoire obéit aux prescriptions suivantes énoncées par la DREAL PACA en phase de concertation :

- Compensation par acquisition-maîtrise foncière ;
- Réhabilitation des milieux si nécessaire pour mise en compatibilité avec l'optimum écologique des taxons considérés par la dérogation ;
- Gestion assumée sur une période équivalente à la durée des impacts et assurée par un opérateur compétent ;
- Définition des axes de gestion à engager après concertation avec la(es) structure(s) gestionnaire(s) retenue(s) ;
- Cohérence biogéographique entre le territoire visé par le projet d'aménagement et la zone retenue pour compensation.

XVI.3. SCENARIOS COMPENSATOIRES ETUDIES

Compte tenu de l'irréversibilité des impacts attendus, et de l'impossibilité de réduire totalement ces impacts, des mesures compensatoires doivent être mises en œuvre.

La surface totale impactée en phase travaux sur l'habitat de la Romulée de Rolli est d'environ 255 m². L'ensemble de cette surface peut être considérée comme favorable à la présence de l'espèce impactée par le projet au sein d'une parcelle de chênaie plus vaste.

Le secteur compensatoire retenu doit obéir à certaines conditions :

- Les conditions écologiques du site compensatoire devront être similaires ou proches du site d'origine (présence de la Romulée de Rolli sur le site compensatoire),
- Les zones devront être contiguës à d'autres milieux naturels pour permettre les échanges avec les autres populations,

La pérennité du site d'accueil doit être assurée : achat de la parcelle et rétrocession à un organisme gestionnaire (CEN PACA, Département du Var au travers leur politique d'ENS, ...),

- Une gestion adaptée pour favoriser le développement de la Romulée de Rolli et autres espèces patrimoniales devra être mise en place,
- Un suivi pluriannuel de la population de *R. rollii* sera réalisé.

L'analyse multicritères réalisée dans le cadre de la recherche d'un site compensatoire a été réalisée en deux temps :

- Temps 1 – scénarios compensatoires étudiés entre 2013 et 2015
- Temps 2 – scénarios compensatoires complémentaires proposés en 2017 avec choix d'une option

XVI.4. SCENARIOS COMPENSATOIRES ETUDIES ENTRE 2013 ET 2015 (ETUDE REALISEE PAR BIOTOPE)

Le projet d'aménagement a fait l'objet d'un premier dossier cas par cas déposé en 2013 conduisant à une exonération après retour des services de la DREAL en avril 2014

Dans le cadre de cette première séquence de travail, il s'est avéré que le site C (Hyères) et le site D (Ramatuella) semblaient les plus favorables pour l'accueil d'une mesure compensatoire en vue de la conservation de la Romulée de rolli.

Ainsi logiquement, en 2014, la solution de compensation était orientée sur l'acquisition et la gestion d'un site favorable à la Romulée de rolli (sites C ou D). Cependant, conscient que la démarche foncière pourrait ne pas aboutir favorablement, le service route du Département du Var a étudié une seconde stratégie de compensation : la gestion d'un site déjà acquis, avec la mise en place d'une gestion appropriée pour la Romulée de rolli.

En 2015, des consultations et réunions sont donc organisées pour étudier les opportunités de gestion de sites favorables à la Romulée de Rolli sur les propriétés ou espaces gérés de structures comme le CEL, le CEN, la Tour du Valat ou le CBN. Cet audit a permis d'identifier une opportunité de gestion et/ou de compensation sur le site des Salins de Saint-Tropez où la présence de l'espèce est avérée sur certaines parcelles. Une réflexion quant à la faisabilité d'une acquisition sur le secteur C a également été menée en parallèle. Les négociations foncières n'ont finalement pas abouti sur le site C.

A l'issue de ce travail, aucun des scénarios compensatoires n'a été jugé comme recevable et a motivé en 2015 une nouvelle phase de recherche d'îlots compensatoires par Biotope : le site des Salins de Saint-Tropez (site E). L'analyse de ce site a montré que les deux parcelles convenaient parfaitement aux objectifs du CD83 concernant la compensation écologique.

Un second dossier cas par cas a été déposé en 2017 qui a motivé l'exonération d'étude d'impact après avis des services de la DREAL (mars 2017) du fait de la procédure de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées menée en parallèle.



Parcelles prospectées pour la mise en place des mesures compensatoires



Projet de renforcement de la ligne électrique 225 kV Enco-Escalillon - Dossier de demande de dérogation

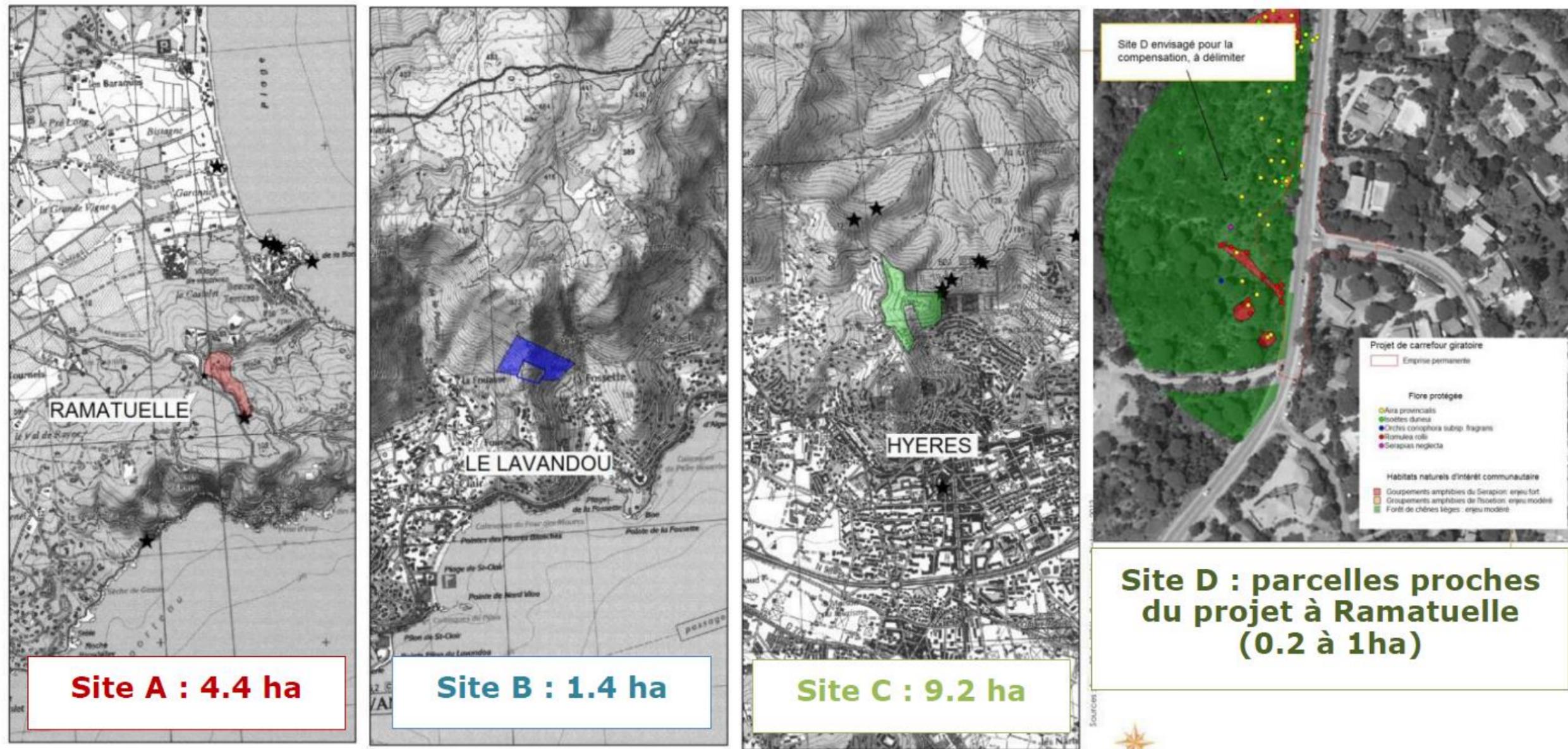
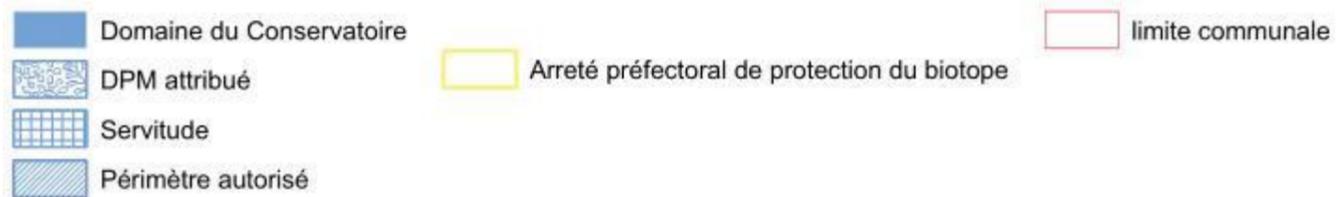


Figure 14 - Localisation des parcelles prospectées en entre 2013 et 2014 dans le cadre de la recherche de site compensatoire (source BIOTOPE 2015). Ce travail a été mené par le cabinet d'études BIOTOPE dans le cadre de la précédente version du dossier de dérogation à la destruction d'espèces végétales protégées (BIOTOPE 2015).



Site E



Source : IGN (BDortho2010), Conservatoire du littoral (données Mars 2015), données DREAL 2014

Figure 15 - Périmètre de préemption/protection des salins de Saint-Tropez (Conservatoire du Littoral 2015 in Biotopie 2015)

En 2015/2016, le CD83 a entamé les négociations foncières sur le site E qui n'ont finalement pas abouti.

Pour récapituler, Biotope a étudié différents sites compensatoires possibles (A, B, C, D et E). Finalement ce sont les sites C et E qui ont été choisis mais la vente à l'amiable des terrains comme l'expropriation (terrains non attenants au projet) n'ont pas été possibles.

XVI.5. SCENARIOS COMPENSATOIRES COMPLEMENTAIRES ETUDIES EN 2017 PAR NATURALIA

Dans le cadre de la mise à jour du dossier de dérogation réalisée en 2017 par NATURALIA, une nouvelle série d'analyse compensatoire a été engagée.

Ce travail s'est concentré sur 2 îlots déterminés via une analyse préliminaire de la capacité d'accueil pressentie au regard des taxons patrimoniaux soumis à dérogation et de la disponibilité foncière (particulièrement limitée sur la commune de Ramatuelle).

Ainsi, sur la base d'une confrontation entre les stations de *R. rollii* connue et de l'état du foncier, les échanges entre le Département et la commune de Ramatuelle ont permis d'identifier deux secteurs jugés comme favorable à la démarche compensatoire.

Ces deux sites sont situés au sein du territoire communal de Ramatuelle. Une analyse sur critères écologiques est détaillée ci-après et vise à assurer une hiérarchisation de ces deux opportunités compensatoires.

	Commune	RAMATUELLE (83)	RAMATUELLE (83)
	Lieu-dit	PATCH	BISTAGNE
	Réf-site	Option 1 (site D)	Option 2 (Site F)
Analyse paysagère	Description des grands ensembles paysagers	Lentille de Gneiss (oeillés à Amphibolites) des piedmonts proxy-littoraux, supportant des suberaies et pinèdes de pin pignon éparses, avec topographie douce et vallonnée permettant l'expression de flores patrimoniales, notamment en fonds frais et sablonneux des talwegs où les eaux superficielles se concentrent durablement Ce secteur s'inscrit dans la continuité immédiate du carrefour giratoire sur la RD93 au lieu-dit « Patch »	Plaine constituée d'alluvions fluviales anciennement cultivées sur les 2/3 orientaux de la parcelle où les sols limoneux et tassés sont colonisés par des friches postculturales, des fourrés de ronce et des ourlets denses de graminées vivaces fortement compétiteurs. Le tiers oriental recoupe la frange sableuse de l'arrière-dune où se maintiennent de rares îlots pelousaires à <i>R. columnae</i> soumis à la pression des fourrés arbustifs et à la fréquentation piétonne. Quelques vases salées s'observent ponctuellement, elles se rehaussent de tonsures annuelles subhalophiles et tapis d'Obione. Régime de stress peu favorable : conditions édaphiques inadéquates (texture limoneuse et structure compact, hygrométrie trop faible et fugace). Interactions biotiques inappropriées : Compétition interspécifique forte (espèces vivaces, coloniales, dynamiques et concurrentielles). Régime de perturbation marqué : forte fréquentation piétonne difficilement canalisable (piétinement, érosion des sols).
Compatibilité écologique	Données bibliographiques *	Présence avérée de <i>R. rollii</i> . Multiples relevés effectués depuis 2009. Derniers relevés effectués en fin d'hiver 2017 par NATURALIA – Thomas CROZE	Présence avérée de <i>R. columnae</i> mais aucune mention historique ou récente de <i>R. rollii</i> sur cette parcelle ou celles directement attenantes. En revanche, la présence de <i>R. rollii</i> dans d'autres secteurs des arrières-dunes de Pampelonne est avérée (quelques centaines de mètres). Les habitats rencontrés montrent une compatibilité très faible avec <i>R. rollii</i> (hygrométrie trop faible et fugace ; interactions biotiques inappropriées, ...)
	Autres espèces à forte valeur patrimoniale	<i>Aira provincialis</i> / <i>Isoetes durieui</i> / <i>Airopsis tenella</i> / <i>Arisarum vulgare</i> / <i>Juncus capitatus</i> / <i>Radiola linoides</i>	<i>Astragalus pelecinus</i> / <i>Chamaerops humilis</i> / <i>Lotus edulis</i> / <i>Romulea columnae</i> / <i>Serapias neglecta</i> / <i>Spergula nicaeensis</i>
Facteurs de menaces et usage	Facteurs de menaces	Débroussaillage DFCI : emploi d'engins lourds (tassement et érosion des sols, arasage des sols par les outils, dépôt de rémanents de coupe) Dynamique végétale : fermeture des milieux (modification des conditions lumineuses et trophiques, compétition, exclusion...) Dépôt de déchet : ensevelissement, perturbation physico-chimique des écoulements superficiels Développement des EVEC : transformation des conditions physico-chimiques et exclusion (ex : <i>Agave</i> , <i>Acacia</i>)	Urbanisation : destruction des couvertures végétales et pédologiques Fréquentation piétonne : piétinement et érosion des sols Dynamique végétale : fermeture des milieux (modification des conditions lumineuses et trophiques, compétition, exclusion...) Développement des EVEC : transformation des conditions physico-chimiques et exclusion (ex : <i>Eleagnus angustifolia</i>)
	Usages	Exploitation forestière à proximité Proximité d'un transformateur électrique (déplacé dans le cadre des travaux projetés)	RAS
Surface	Unité (mètre carré)	Découpage parcellaire : une unité de 6700 mètres carrés	Deux parcelles totalisant 13 000 mètres carrés
BILAN		COMPATIBLE	NON COMPATIBLE

* Structures gestionnaires sollicitées : SILENE Flore - mar. 2017) ; NATURALIA (obs. pers)

XVI.6. LOCALISATION DES DEUX SCENARIOS COMPENSATOIRES ETUDIES EN 2017

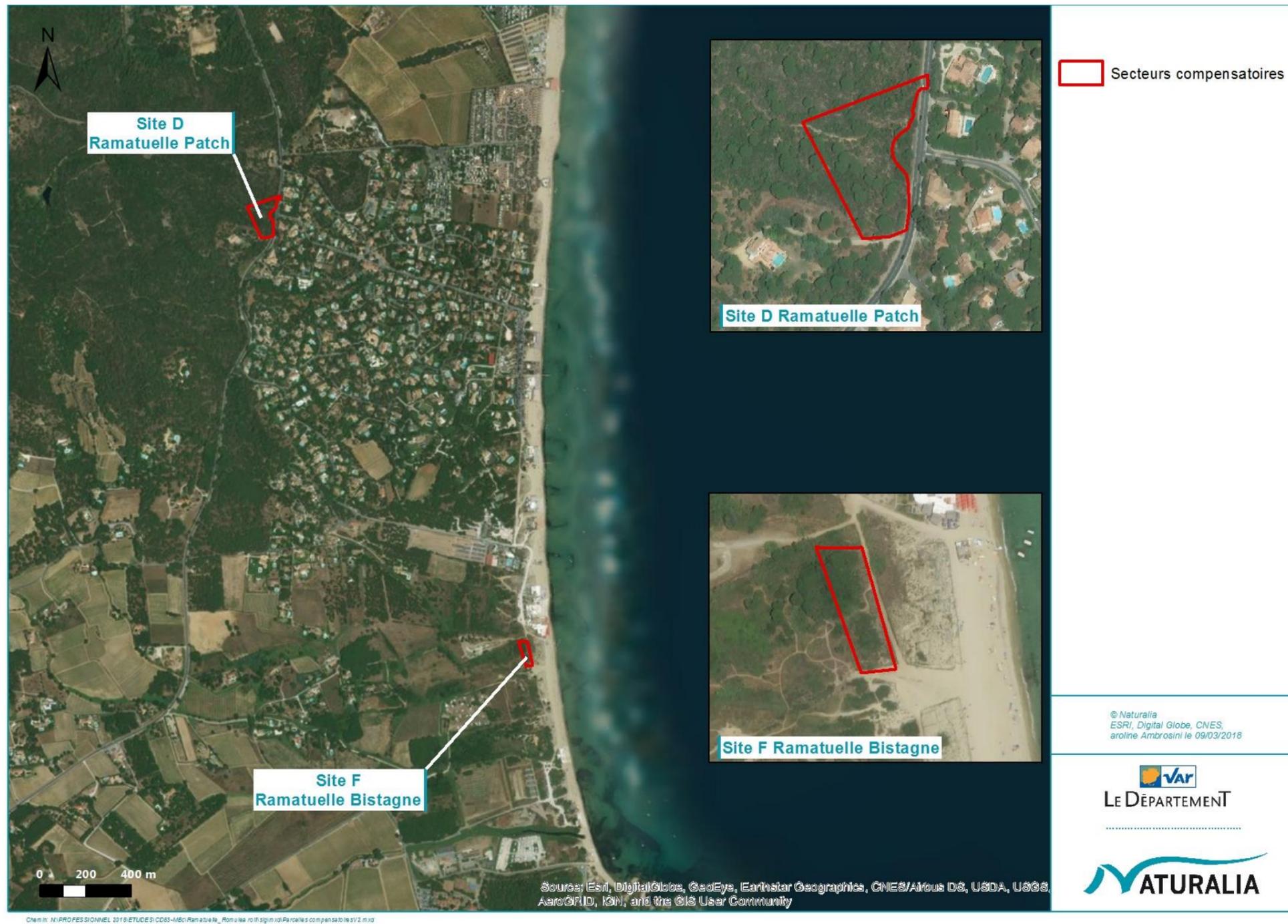


Figure 16 - Périmètres compensatoires évalués en 2017-2018 (sites D et F)

XVI.7. LOCALISATION DE LA MESURE COMPENSATOIRE RETENUE – SITE D : PATCH

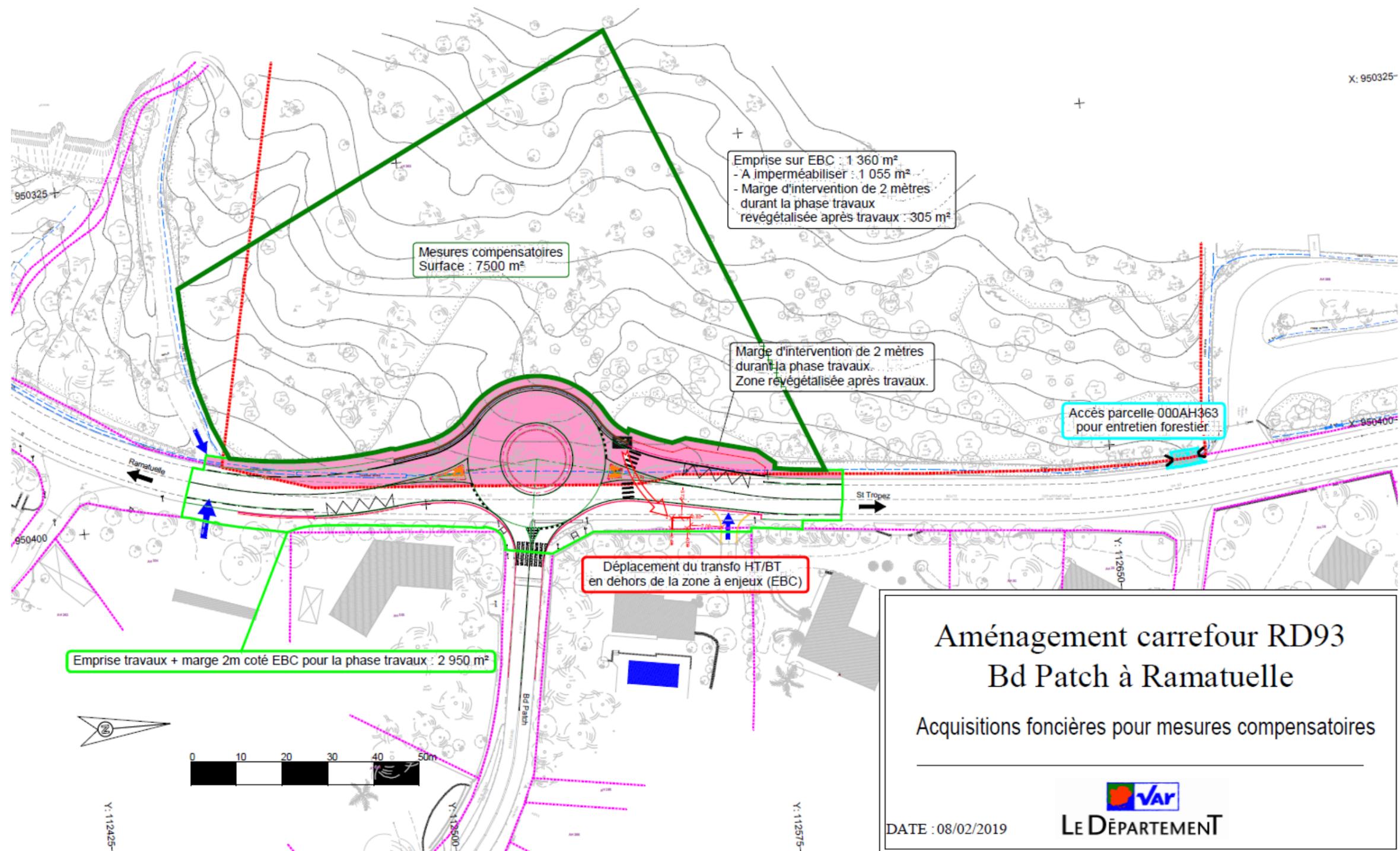


Figure 17 - Périmètre compensatoire retenu en 2019 (site D)

Code mesure : MC1	Acquisition/gestion ou conventionnement/gestion d'un site naturel en faveur de la conservation de <i>Romulea rollii</i>
Objectifs	Capitaliser les stations relictuelles de l'espèce présente en amont du projet Renforcer ces stations avec les sujets impactés qui auront été préalablement collectés puis transplantés sur les habitats favorables au sein du site compensatoire.
Surface concernée	Habitat de l'espèce impactée : 200 à 400 m² au sein d'une matrice paysagère fonctionnelle de 7500 m²
Durée de la mise en œuvre	30 ans renouvelables
Localisation de la mesure	Lieu-dit « Patch », commune de Ramatuelle (en limite nord du carrefour giratoire)
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<i>Romulea rollii</i> / <i>Aira provincialis</i> / <i>Isoetes durieui</i> / <i>Aiopsis tenella</i> / <i>Arisarum vulgare</i> / <i>Juncus capitatus</i> / <i>Radiola linoides</i>
Retombées attendues	Conserver voire améliorer l'état de conservation de la station de <i>R. rollii</i> et d'autres flores protégées / patrimoniales actuellement soumise à divers facteurs perturbatoires dont l'intensité et la fréquence sont de nature à faire disparaître à terme ce biotope. Assurer une mise en protection durable de cet espace.

Code mesure : MC1	Acquisition/gestion ou conventionnement/gestion d'un site naturel en faveur de la conservation de <i>Romulea rollii</i>
Modalité technique de la mesure	<p>Concrètement la démarche suivra le phasage suivant :</p> <p><u>Phase 1</u> : collecte du matériel et mise en pépinière par le CBN Méditerranée (cf mesure R7 ; et devis produit par CBN pour réalisation de ladite opération).</p> <p><u>Phase 2</u> : Acquisition au travers d'une démarche d'animation foncière ou d'expropriation (au titre d'un dossier de DUP).</p> <p><u>Phase 2bis</u> : en parallèle de la démarche d'expropriation, une négociation à l'amiable sera engagée. Si cette médiation donne un résultat favorable, la démarche d'expropriation sera arrêtée.</p> <p><u>Phase 2ter</u> : Passage d'un géomètre pour matérialiser la parcelle soumise à compensation ;</p> <p><u>Phase 3</u> : Elaboration d'un plan de gestion précisant les objectifs de conservation et les actions de gestion et de suivi à mettre en œuvre (planification, financement, type de prestataire). Ce document sera rédigé par une structure publique ou privée composée d'écologues aguerris (association, bureau d'études en écologie méditerranéenne).</p> <p><u>Phase 4</u> (cf. mesure R7) : Collecte/stockage/multiplication/déplacement des sujets (bulbes et graines) impactés. Cette intervention sera réalisée par le Conservatoire Botanique Méditerranée.</p> <p><u>Phase 5</u> : Mise en œuvre du plan de gestion incluant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation de l'ouverture maîtrisée des habitats pour favoriser les formations du serapion – cette étape sera réalisée par la DENFA et respectera les fiches actions détaillées dans le plan de gestion ; - Suivi pluri-annuel post-déplacement réalisé par le CBN Med avec déclenchement des interventions d'entretien <p><u>Phase 6</u> : Réalisation, au besoin, des travaux de gestion conservatoire réalisés par les agents techniques de la DENFA du Département du Var sous supervision de la structure en charge du montage du plan de gestion puis du CBN Méd. dans le cadre de la mise en œuvre du programme conservatoire. A l'issue de chaque année de suivi, le Conservatoire Botanique conclura sur le besoin ou non d'engager les travaux d'entretien de la zone conformément à la fiche action du plan de gestion réalisé.</p> <p>Détail de la phase 3 - principales actions correctives à engager au titre du plan de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Itinéraire technique détaillé au titre du programme de translocation mené par le CBN ▪ Mise en protection physique du site compensatoire – régulation de la fréquentation humaine – réflexion quant-aux effets locaux du Sanglier sur l'intégrité des habitats naturels remarquables et habitats d'espèces végétales protégées. Aménagement réalisé par les agents techniques de la DENFA suivant le protocole établi dans le plan de gestion ▪ Plan d'entretien des habitats avec prise en compte des problématiques / objectifs suivants Améliorer la représentativité des habitats naturels remarquables et des espèces végétales protégées associées Gestion des rémanents Calendrier d'entretien (fréquence, période) et moyens techniques / humains spécifiques à allouer pour répondre aux objectifs du plan de gestion ▪ Prise en compte des Espèces Végétales Exotiques à caractère Envahissant ▪ Suivi par indicateurs stationnels standardisés – reproduit sur la durée de mise en œuvre du plan de gestion – Conservatoire Botanique Méditerranée ▪ Plan de gestion établi sur une projection quinquennale avec bilan puis remise à jour tous les 5 ans durant les 30 ans d'engagement compensatoire.
Financement	Financement de la mesure compensatoire assuré à 100% par le Département du Var.
Rattachement à un projet de territoire	Gestion conservatoire menée sur plusieurs sites protégés occupés par plusieurs espèces de <i>Romulea</i> sp dont <i>R. rollii</i>
Coût estimatif	<p>Acquisition foncière et gestion du site compensatoire : Non évaluable en l'état</p> <p>Passage d'un géomètre et rapport d'activités : 2000 à 3000 € HT</p> <p>Pose d'un dispositif d'informations pérenne posé autour du périmètre compensatoire à destination des équipes/prestataires en charge des travaux de défrichements sur le secteur : 2500 euros HT achat et pose comprise</p> <p>Transplantation des pieds de <i>Romulea rollii</i> : 22 800 € HT (base devis CBN-Méd – prévue dans mesure R7)</p> <p>Plan de gestion et financement des actions de gestion : 6000 € HT à 8000 € HT pour l'établissement du plan de gestion ; coût des actions de gestion précisées dans le plan de gestion à venir.</p> <p>Coût suivi pluri-annuel des espèces végétales cibles : à préciser dans le plan de gestion</p>

XVII. RATIO ET BILAN COMPENSATOIRE

Superficie du site de compensation	Superficie de l'habitat à <i>Romulea rollii</i> détruit	Superficie de l'habitat relictuel à <i>Romulea rollii</i> sur le site de compensation	Ratio surfacique de compensation
7 500 m ²	255 m ²	1 000 m ²	X 30

XVIII. RECAPITULATIF DES MESURES ENVISAGEES

XVIII.1. CALENDRIER

Mesure	Avant travaux	Phase chantier	Après travaux
E1 – Analyse des variantes	Adaptation du projet d'ores et déjà réalisée	-	-
E2 – Maîtrise de l'emprise des travaux	Validation du schéma de circulation par une assistance environnementale Balisage	Aucun débordement toléré Abattage sélectif si nécessaire	-
E3 – Piquetage des plantes protégées et des habitats naturels patrimoniaux	Piquetage et balisage des stations d'espèces et habitats à préserver	Evitement des stations piquetées et balisées	Bilan de la mesure Enlèvement des piquets et du balisage
R1 – Accompagnement de la Maîtrise d'Ouvrage	Ajustements avant démarrage des travaux (données, projet...)	Sensibilisation du personnel Suivi du chantier / contrôle	Bilan des opérations à l'issue des travaux
R2 – Lutte contre les pollutions accidentelles	Définition des zones de stationnement, nettoyage...	Respect de la mesure	-
R3 – Adaptation du calendrier des interventions	Adaptation du calendrier au regard des principaux enjeux écologiques Phasage des opérations	Respect de la mesure	-
R4 – Préservation des vieux chênes lièges	Identification des arbres concernés	Abattage par méthode « douce » Arbre laissé au repos (couché au sol) toute la nuit avant évacuation	-
R5 – Suppression du risque d'introduction d'espèces végétales invasives	Nettoyage des engins (roues...)	Pas d'apport exogène	-
R6 – Réouverture du milieu par débroussaillage léger	Respect du calendrier d'intervention	-	-
R7 – Engagements spécifiques liés aux débroussaillages réglementaires	-	-	Respect du calendrier d'intervention
R8 – Déplacements des pieds de <i>Romulea rollei</i> par le CBN Méd.	Prélèvements	Conservation ex-situ, multiplication	Transplantation Suivi post-transplantation

Tableau 10 : Calendrier de mise en œuvre des mesures

XVIII.2. CHIFFRAGE TOTAL DES MESURES

Mesures proposées	Coût estimé (€)
Mesures d'évitement	
E1 – Analyse des variantes	60 000 € (devis ERDF 2013 pour déplacement du transformateur)
E2 – Respect de l'emprise des travaux	Environ 5 000 €
E3 – Piquetage des plantes protégées et des habitats naturels patrimoniaux	Intégrée à la mesure E2
Mesures de réduction	
R1 – Accompagnement de la Maîtrise d'Ouvrage	Environ 6 000 €HT
R2 – Lutte contre les pollutions accidentelles	Aucun surcoût (intégrée à l'accompagnement écologique et coût travaux)
R3 – Adaptation du calendrier des interventions	Aucun surcoût
R4 – Préservation des vieux chênes lièges	Aucun surcoût
R5 – Suppression du risque d'introduction d'espèces végétales invasives	Aucun surcoût
R6 – Réouverture du milieu par débroussaillage léger avant collecte des bulbes de <i>R. rollii</i>	Environ 1 500 €HT
R7 – Engagements spécifiques liés aux débroussaillages réglementaires	Aucun surcoût
R8 – Déplacements des pieds de <i>Romulea rollii</i> par le CBN Méd.	22 800.00 €HT
Mesures compensatoires	
MC1 - Acquisition/gestion ou conventionnement/gestion d'un site naturel en faveur de la conservation de <i>Romulea rollii</i>	Evaluation partielle (évolution du coût global à l'issue de l'acquisition du terrain et mise en œuvre du plan de gestion) 10 500 à 13 000 €HT de coût anticipable au stade actuel de définition de la mesure compensatoire.
Suivi d'efficacité de la mesure	
Suivi d'efficacité de la campagne de sauvegarde <i>R. rollii</i> et gestion conservatoire	Coût estimé entre 3 000 et 4 000 €HT par année de suivi
TOTAL	Estimation partielle ne prenant pas en compte le coût de l'acquisition foncière et le financement des actions de gestion prévues au titre du plan de gestion. Coût estimable en l'état (€HT) : 38 500 à 42 000

Tableau 11 : Coût total des mesures

CONCLUSION

La Direction des Infrastructures et de la Mobilité (DIM) du Département du Var est à l'origine d'un projet de réaménagement de l'actuel carrefour entre la RD 93 et le Boulevard Patch en carrefour giratoire, sur la commune de Ramatuelle, dans le département du Var. Le projet s'inscrit dans un contexte d'arrière-plage boisée, en limite d'urbanisation (Salagrué).

Les emprises du projet s'étendent sur des milieux naturels patrimoniaux tels que les zones humides correspondant aux pelouses annuelles silicoles amphibies de l'alliance du *Serapion* ou aux groupements dégradés de l'*Isoetion*. Les boisements présents correspondent aux forêts de chêne liège.

C'est dans ce contexte qu'ont été recensées des espèces végétales à forte valeur patrimoniale dont *Romulea rollii*. Les espèces en question, protégées en droit français, sont en partie situées sous l'emprise du futur giratoire porté par le Département du Var.

Malgré l'intégration de la composante environnementale par le biais de mesures de sauvegarde d'espèces, d'adaptations ponctuelles (calendrier d'intervention, méthodes de travail...), ce projet s'est révélé impactant pour la Romulée de Rolli, espèce protégée nationalement (arrêté du 20 janvier 1982).

Les mesures énoncées visent à limiter au maximum les atteintes directes ou indirectes du projet sur cette espèce que cela soit en phase travaux ou en phase d'exploitation.

Malgré la mise en œuvre de ces mesures, le niveau d'impact résiduel sur cette espèce demeure significatif. Ainsi, la réalisation d'une mesure compensatoire s'avère nécessaire pour ce projet. Cette mesure compensatoire correspondra à l'acquisition et la mise en œuvre d'un plan de gestion favorable la Romulée de Rolli et par extension aux autres espèces protégées/patrimoniales présentes sur site.

Au final de la démarche, l'objection compensatoire consiste à conserver voire améliorer la représentativité de *Romulea rollii* au sein d'un périmètre qui sera soumis à gestion conservatoire. Cette dernière consistera également en l'amélioration des modalités d'entretien de cet espace, actuellement soumis à débroussaillage intense, défavorable au maintien des enjeux écologiques locaux et notamment *R. rollii*

BIBLIOGRAPHIE

ANONYME - Listes régionales et départementales - Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence - Alpes - Côte d'Azur complétant la liste nationale (Journal Officiel du 26 juillet 1994 pp. 10789-10791) - 1999, p. 80-83 - Départ./Région : 04, 05, 06, 13, 83, 84 - Le Monde des Plantes, Monde plantes, Intermédiaire des botanistes, N°464

BIOTOPE, 2015 - Dossier de demande de dérogation au titre de l'Article L411-2 du Code de l'Environnement, dans le cadre d'un aménagement d'un carrefour giratoire sur la RD 93 au lieu-dit « Patch » - Ramatuelle (83). 112 p.

BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.-C., 1997.-Corine biotopes, version original, types d'habitats français, ENGREF-ATEN 175 p.

BOUCHER C. - Eléments pour la connaissance phytogéographique du département des Alpes-de-Haute-Provence (France) - 1999, p. 39-50 - Départ./Région : 04 - Le Monde des Plantes, Monde plantes, Intermédiaire des botanistes, N°464

CHARPIN A. - *Hierochloe odorata* (L.) P.B. en France - 1979, p. 7-8 - Le Monde des Plantes, Monde plantes, Intermédiaire des botanistes, N°399

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MEDITERRANEEN. Base de données Silène : <http://silene.cbnmed.fr>.

DANTON. P, BAFFRAY. M., 1995. – Inventaire des plantes protégées en France. Nathan 294 p.

I.E.G.B. (M.N.H.N.), 1994 – Livre rouge de la flore menacée en France. Tome 1 : espèces prioritaires – Mus. Nat. Hist. Nat., Cons. Bot. Nat. De Porquerolles, Ministère de l'Environnement. Paris, 485 p.

MEDAIL F., 1994. – Liste des habitats naturels retenus dans la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, présents en région méditerranéenne française (Régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et Corse). 72 p.

MINISTRE DE L'ÉCOLOGIQUE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 2012 – Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel. 9 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1998 – Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, Journal Officiel de la République Française. 14p.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE – Le portail du réseau Natura 2000, site Internet : <http://www.natura2000.fr/>

OLIVIER L., GALLAND J. P. & MAURIN H., [Eds]. 1995. Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Collection Patrimoines Naturels (Série Patrimoine Génétique). n°20. SPN-IEGB /MNHN, DNP/Ministère Environnement, CBN Porquerolles, Paris. 486 p.

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement éd., 621 p.

Autres sources bibliographiques :

DREAL PACA – Fiches ZNIEFF, site Internet : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/les-znieff-de-la-region-paca-r643.html>

DREAL PACA – Base de données communales, site Internet : <http://www.basecommunale.paca.developpement-durable.gouv.fr/>

DREAL PACA – Atlas des paysages du Var, site Internet : <http://www.donnees.paca.developpement-durable.gouv.fr/docHTML/atlas83/Atlas83.html>

ANNEXES

ANNEXE 1 : DEVIS CONCERNANT LE DEPLACEMENT DES PIEDS DE *ROMULEA ROLLII* PAR LE CBN MEDITERRANEEN DE PORQUEROLLESDevis *Romulea rollii* – CBNMed – Octobre 2019

UNITÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE Conservation <i>ex situ</i> DIXON Lara 34 avenue Gambetta 83400 HYÈRES Tel : 04 94 16 61 41 04 94 12 30 36 Courriel : l.dixon@cbnmed.fr	DESTINATAIRE Conseil Départemental du Var DIM / Pôle Ingénierie / Service études Est
---	---

Devis concernant la récolte, la mise au point de la germination et la culture de
Romulea rollii Parl.
 dans le cadre de l'aménagement d'un giratoire entre la RD93 et le Boulevard du Patch sur
 la commune de Ramatuelle.

Les temps indiqués sont en jours. Les coûts journaliers du personnel du CBNMed sont fixés à 700 € par journée pour les ingénieurs et à 500 € pour les techniciens. Les coûts et les délais proposés dans ce devis sont à titre indicatif et peuvent varier en fonction de l'année (conditions climatiques) et de l'espèce.

Étape 1

Récolte des semences, des bulbes et mise en conservation				
Période	Nature de l'opération	Nombre de jours	Prix de la journée	Total
Mai 2013, 2015 et 2017	Récolte des semences sur les sites prochainement détruits	3	700,00 €	2 100,00 €
Février - Mars 2020	Récolte des bulbes sur les sites prochainement détruits	1	700,00 €	700,00 €
		3	500,00 €	1 500,00 €
	Contrôle de qualité du lot et descriptif des semences (observations, tests de coupe, analyse pureté, bibliographie...)	1	700,00 €	700,00 €
	Tri et nettoyage	3	500,00 €	1 500,00 €
	Procédures de conservation : séchage des semences, maintenance de la conservation des lots	2	500,00 €	1 000,00 €
TOTAL		13		7 500,00 €

Devis *Romulea rollii* – CBNMed – Octobre 2019

Étape 2

Germination et culture <i>ex situ</i>				
Période	Nature de l'opération	Nombre de jours	Prix de la journée	Total
Mars 2020	Mise en pot des bulbes récoltés	2	500,00 €	1 000,00 €
Printemps 2020	Tests de germination et analyse des résultats, confirmation des résultats	4	700,00 €	2 800,00 €
	Mise en place de la culture suite au repiquage des graines issues des tests de germination réalisés	2	500,00 €	1 000,00 €
	Entretien des plants pendant 3 ans et demi (¼ journée par mois pendant la période de végétation soit 21 mois de végétation sur 42 mois au total)	5	500,00 €	2 500,00 €
	Rédaction de l'itinéraire technique et du protocole de transfert à l'aide des connaissances acquises précédemment	2	700,00 €	1 400,00 €
TOTAL		15		8 700,00 €

Étape 3

Transplantation des plants et/ou semis de graines				
Période	Nature de l'opération	Nombre de jours	Prix de la journée	Total
Automne 2023	Installation des bulbes et/ou des semences sur les emplacements prévus à cet effet (Bulbes ramassés, bulbes issus des semis)	1	700,00 €	700,00 €
		2	500,00 €	1 000,00 €
Printemps 2024 (n+1)	Expertise de la reprise des plants ou de la germination des semences <i>in situ</i> *	1	700,00 €	700,00 €
Printemps 2025 (n+2)	Suivi et mail d'état des lieux de la visite de terrain	1	700,00 €	700,00 €
Printemps 2026 (n+3)	Suivi et mail d'état des lieux de la visite de terrain	1	700,00 €	700,00 €
Printemps 2028 (n+5)	Suivi et mail d'état des lieux de la visite de terrain	1	700,00 €	700,00 €
Printemps 2030 (n+7)	Suivi et mail d'état des lieux de la visite de terrain	1	700,00 €	700,00 €
Printemps 2033 (n+10)	Suivi et mail d'état des lieux de la visite de terrain	1	700,00 €	700,00 €
		1	700,00 €	700,00 €
TOTAL		10		6 600,00 €

* Dans l'hypothèse de mauvaises conditions climatiques ou d'événements météorologiques imprévus, le CBNMed ne peut-être tenu responsable du non succès des reprises. Un renouvellement des opérations d'installation de plants pourra être à cette occasion prévu et de nouveau commandé par le commanditaire, entraînant de fait un délai supplémentaire.

FORMULAIRE CERFA

