

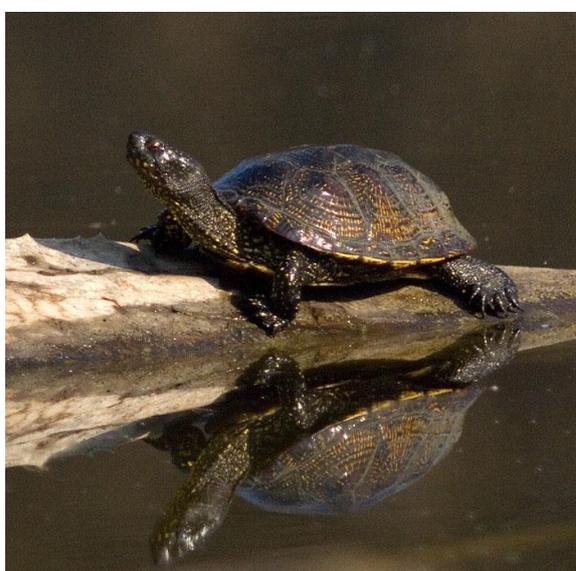
Commune de Fréjus



Protection de la Zone d'Activités de la PALUD contre les inondations

Compléments au dossier de demande de dérogation de
destruction d'espèces protégées dans le cadre du projet

Réponse au groupe d'experts du CRSPN
(octobre 2017)



Daniel Durand Etudes d'environnement /JAM Ingénierie / Réf doc : 8315.3801 DD

Ind	Etabli par	Date	Objet de la révision
A	D. DURAND	5 octobre 2016	Création
	Ville de Fréjus Direction Études et travaux – Direction de l'aménagement du territoire / Service Environnement et développement durable	16 octobre 2017	Correction / Finalisation

SOMMAIRE

Introduction.....	4
Aspect floristique : méthodologie et observations	6
1) Méthodologie.....	6
2) Listes d'espèces.....	8
Recherche d'une station d'Euphorbe de Terracine (<i>Euphorbia terracina</i> L., 1762)	16
3) Présentation de l'espèce, écologie et statut.....	16
4) Méthodologie.....	19
5) Prospection de terrain : recherche de L'ESPECE.....	20
6) Analyse des résultats de la prospection de terrain.....	29
Plantations de ripisylves compensatoires.....	32
Organisation des différents suivis naturalistes	34
7) en phase de chantier	34
8) Lors des mesures d'accompagnement	36
9) Lors des mesures compensatoires.....	37
Mise en œuvre de la mesure compensatoire « création de mares et zone humide »	40
1) Contexte général :	40
2) Intérêts de la mesure compensatoire pour la Cistude d'Europe :	40
3) Principe de la mesure compensatoire :	40
4) Contexte et localisation de la mesure compensatoire:	40
5) Description des actions envisagées :	43
6) Calendrier des travaux	46
7) Garanties du Maître d'Ouvrage :	46
8) Mesures complémentaires à la création des mares.....	47
Analyse du risque de report des inondations	52
Impacts de la circulation routière sur la digue plateforme	53
ANNEXES.....	55
1) ANNEXE N°1) FICHE ACTION N°46 DU TOME 2 DU PLAN DE GESTION 2008-2013 DU SITE DES ETANGS DE VILLEPEY	57
2) ANNEXE N°2 : ANALYSE DU RISQUE DE REPORT DES INONDATIONS	61
3) ANNEXE N°3 : IMPACTS DE LA CIRCULATION ROUTIÈRE SUR LA DIGUE PLATEFORME.....	85
4) ANNEXE N°4 : CHRONOLOGIE DES TRAVAUX DE RÉALISATION DES MESURES COMPENSATOIRES « CRÉATION DE MARES ET ZONE HUMIDE » SUR LE SITE DES ÉTANGS DE VILLEPEY.....	114
5) ANNEXE N°5 : AUTRES CORRECTIONS ET PRECISIONS COMPLEMENTAIRES APPORTEES AU DOCUMENT INITIAL INTITULÉ « PROTECTION DE LA ZONE D'ACTIVITÉS DE LA PALUD CONTRE LES INONDATIONS - DOSSIER DE DEMANDE DE DÉROGATION DE DESTRUCTION D'ESPÈCES PROTÉGÉES DANS LE CADRE DU PROJET ».....	116
6) ANNEXE N°6 : COURRIER D'ACCORD DE PRINCIPE DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL ET DES RIVAGES LACUSTRES.....	118
7) ANNEXE N°7: COURRIER D'ACCORD DE PRINCIPE DU DÉPARTEMENT DU VAR.....	122

Introduction

Ce dossier, dénommé « Compléments au dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées dans le cadre du projet - Réponse au groupe d'experts du CSRPN » est rédigé en complément du dossier initial et principal de demande de dérogation à la destruction d'espèce protégée établi dans le cadre de l'important projet de protection de la Zone d'Activités La Palud, à Fréjus, contre les inondations.

Il fait suite à l'examen du dossier initial de demande de dérogation à la destruction d'espèce protégée, par le groupe d'experts du CSRPN PACA, lors de sa séance du 31 Août 2016.

Les points, questionnements, interrogations et compléments demandés par les experts ainsi que par la DREAL PACA sont repris points par points dans ce dossier additionnel.

Le dossier initial ainsi que ce dossier complémentaire sont destinés à être examinés par les experts du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) à la suite de l'arrêté préfectoral du 22 juin 2015 portant autorisation au titre de l'article L214-3 du Code de l'Environnement pour la protection de la Zone d'Activités La Palud contre les inondations. La commune de Fréjus, maître d'ouvrage de l'opération, ne sera autorisée à réaliser les travaux d'endiguement de la zone d'activités La Palud qu'à la condition d'un avis favorable du CNPN au titre du dossier de demande de dérogation à la législation sur la protection des espèces protégées.

Pour mémoire nous reproduisons ici l'extrait du compte-rendu validé de la réunion du groupe régional d'experts du CSRPN (Synthèse des observations du GT « espèces » CSRPN) du 31 août 2016.

En premier lieu, les membres du groupe régional d'experts soulèvent le manque de recul dans l'aménagement du territoire de la commune et du bassin versant. Les projets réalisés en zone inondable conduisent irrémédiablement à des traitements d'urgence, tels que les digues, lesquels sont susceptibles de reporter et d'accentuer les effets sur d'autres secteurs qu'il faudra à nouveau sécuriser.

=> Toute en restant synthétique, le dossier devrait être complété avec une analyse du risque de report des inondations permettant de s'assurer que cela ne va pas engendrer des impacts indirects sur la biodiversité (modification en surface et durée de la zone inondable, construction de nouvelles digues nécessaire...).

Concernant l'aspect floristique :

- la méthodologie n'a pas été présentée et les dates d'inventaires menés en 2012-2013 n'ont pas été précisées. En effet, le document mentionne sans précision p.35 que : « Une deuxième phase d'observation [...] a été conduite de novembre 2012 à août 2013 ».*
- Le relevé de végétation est manquant.*
- La base de données SILENE mentionne la présence de l'Euphorbe de Terracine dans ce secteur, espèce à enjeu notable, laquelle n'est pas indiquée dans le dossier.*
- Le statut de la Canne de Fréjus peut être précisé en indiquant qu'elle est classée « en danger » dans la liste rouge de Provence-Alpes-Côte d'Azur.*

=> Le dossier devrait être complété sur ces points et notamment comprendre un inventaire ciblé sur l'Euphorbe de Terracine qui peut être réalisé en septembre après une journée pluvieuse.

Le groupe de travail est très réservé sur la plantation d'arbres en bord de ripisylve, ces milieux ont en effet une cicatrisation très rapide et de telles opérations pourraient s'avérer perturbatrices pour la ripisylve (travail du sol, remontée de sel, utilisation de souches non locales...)

=> Le groupe préconise de remplacer la plantation d'arbres de grandes tailles par du bouturage d'espèces pionnières comme le Saule ou la plantation de jeunes plants de Frêne oxyphylle par exemple.

Concernant la mesure compensatoire :

- La création d'un réseau de mares paraît très intéressante pour la Cistude, la mesure propose une réelle plus-value écologique et la pérennité est assurée par la maîtrise foncière du Conservatoire du Littoral.

=> Le groupe de travail préconise de réaliser aussi des canaux très favorables à l'espèce.

=> Le suivi de la mare devrait être étendu à une période de 10 ans, en particulier pour surveiller et traiter les espèces exotiques envahissantes qui risquent de coloniser ce milieu perturbé.

Le groupe de travail s'interroge sur le devenir de la zone protégée par la digue au nord. Si la digue était amenée à protéger un futur projet, celui-ci devrait être prévu dans le présent dossier.

=> le maître d'ouvrage devrait s'engager à maintenir la vocation écologique de ce secteur, voire proposer une gestion orientée sur la Canne de Fréjus.

En conclusion, le dossier est plutôt bon avec une mesure compensatoire intéressante mais quelques compléments et modifications à apporter. Il est toutefois regrettable qu'il n'y ait aucune anticipation ni vision prospective et global de l'aménagement du territoire et de la gestion des inondations qui conduisent à des travaux ponctuels et d'urgence.

Aspect floristique : méthodologie et observations

1) **MÉTHODOLOGIE**

L'étude des habitats et de la flore, à l'intérieur de l'aire d'étude rapprochée, s'est déroulée en deux phases :

- Une phase de cadrage préalable
- Une phase d'inventaire

a) **Phase de cadrage préalable**

- Consultation de la base de données SILENE ;
- Consultation de l'inventaire ZNIEFF dans l'aire d'étude et ses abords ;
- Consultation de l'ouvrage « Le Var et sa flore – plantes rares et protégées » Naturalia publications, INFLOVAR. 2008 ;
- Analyse de l'occupation du sol et définition des différents types d'habitats par l'analyse des photographies aériennes (IGN géoportail et Google earth).

a) **Phase d'inventaire**

- Forme du recueil des données de terrain

Les données de terrain ont été recueillies dans le cadre de parcours empruntant les différents habitats initialement identifiés, dans l'objectif de :

- dresser l'inventaire des toutes les espèces rencontrées, identifiées sur place ou en laboratoire,
- de rechercher les espèces patrimoniales et/ou protégées, dans les habitats susceptibles de les contenir.

- Campagnes de terrain

Les observations ont été conduites en plusieurs campagnes de terrain.

La 1ère visite de terrain, réalisée le 8 avril 2011 a permis notamment de préciser les habitats naturels définis selon la nomenclature Corine Biotopes, de dresser l'inventaire des espèces rencontrées et de rechercher les espèces végétales précoces (orchidacées notamment).

Les visites suivantes (voir détail ci-dessous) ont consisté à compléter l'inventaire avec la prise en compte des espèces d'apparition plus tardives

- Dates d'observation

- 8 avril 2011
- 5 et 6 mai 2011
- 1er juillet 2011

Les observations initiales de 2011 ont été complétées, à la demande de la DREAL¹, par des observations en 2012 et 2013 :

- Le 15 novembre 2012
- Le 24 et 25 avril 2013

L'ensemble des 6 habitats suivants répertoriés dans la phase initiale a été inventorié dans le cadre du complément.

- Les formations alluviales présentes sous 2 formes : les ripisylves qui accompagnent La Vernède et accessoirement le Compassis et les espaces forestiers sous forme de frênaies quasi mono spécifiques dont le sous bois semble plus ou moins entretenu.
- Les milieux semi-aquatiques, ici représentés par des phragmitaies, des îlots de laïches (caricaie) et localement de Canne de Pline.
- Les fossés de drainage en eau permanente ou temporaire.
- Les espaces agricoles (prairies artificielles, plantations).
- Les friches et les terrains vagues.
- Les zones rudérales.

¹ Ce complément d'étude a été demandé par l'Autorité environnementale dans son avis formulé suite à la réunion du 26 juillet 2012 organisée par le service « Développement durable » de la DREAL PACA (Madame Bassuel et Monsieur Busson) pour la présentation de l'étude d'impact. Voir en annexes le compte rendu de la réunion du 26 juillet 2012 valant avis de l'autorité environnementale.

2) LISTES D'ESPÈCES

a) Observations de 2011

Tableau 1 : Liste des plantes relevées – site de la Palud – A.GUIGUE 8 avril, 5 et 6 mai, 1^{er} juillet 2011

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Remarques secteurs de présence
<i>Acacia sp</i> Miller	Mimosa sp	Fabaceae	Près ripisylve
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	Asteraceae	
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire	Rosaceae	
<i>Alliaria petiolata</i> (M Bieb.) Cavara & Gr.	Alliaire officinale	Alliaceae	Sous-bois frênes
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	Betulaceae	Ripisylve
<i>Anthemis maritima</i> L. subsp. <i>maritima</i>	Anthémis maritime	Asteraceae	Zones rudéralisées
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	Aristolochie clématite	Aristolochjaceae	Abondante le long des fossés et canaux
<i>Aristolochia rotunda</i> L.	Aristolochie arrondie	Aristolochjaceae	Ponctuelle
<i>Arum italicum</i> Mill.	Gouet d'Italie	Araceae	
<i>Arundo donax</i> L.	Canne de Provence	Poaceae	Abondant par ilots (plantations et sub-spontané)
<i>Arundo donaciformis</i> Turra	Canne de Pline	Poaceae	Liste rouge « en danger » en région PACA Présence de trois petites stations
<i>Avena fatua</i> L.	Folle avoine	Poaceae	Prairie mésophile
<i>Avena sterilis</i> L.	Avoine stérile	Poaceae	Pelouses à Ciste et sur remblais
<i>Bartsia trixago</i> (L.) All.	Bellardie	Hyacinthaceae	Remblais (semi-parasite)
<i>Bromus hordeaceus ssp hordeaceus</i> L.	Brome fausse avoine	Poaceae	
<i>Bromus mollis</i> L.	Brome mou	Poaceae	Prairie méso
<i>Bromus sterilis</i>	Brome stérile	Poaceae	
<i>Calicotome spinosa</i> (L.) Link	Calycotome épineux	Fabaceae	Remblais nord zac
<i>Calystegia sepium</i> L.	Liseron des haies	Convolvulaceae	
<i>Carex riparia</i> Curtis	Laïche des rives	Cyperaceae	Petite caricaie le long du Compassis (sud)
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC	Centranthe rouge	Valerianaceae	Ponctuel (introduit ?)
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	Ciste de Montpellier	Cistaceae	Pelouse à l'est du Compassis
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Gaïlet croisette	Rubiaceae	
<i>Cupressus sempervirens</i>	Cyprés d'Italie	Cupressaceae	Plantation
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balais	Fabaceae	Friche
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	Poaceae	
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte sauvage	Apiaceae	
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine	Boraginaceae	
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	Equisetaceae	
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Fenouil commun	Apiaceae	Commun dans les prairies et abords
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	Frêne oxyphylle	Oleaceae	Fréquent dans les haies
<i>Fumaria capreolata</i> L.	Fumeterre grimpante	Papaveraceae	remblais
<i>Galium aparine</i> L.	Gaïlet gratteron	Rubiaceae	Bord rivière
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	Aspérule odorante	Rubiaceae	Bois
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	Geraniaceae	Fréquent dans les prairies et abords
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe à robert	Geraniaceae	Bord rivière
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre	Araliaceae	
<i>Hordeum murinum</i> L.	Orge des rats	Poaceae	Prairie méso
<i>Humulus lupulus</i> L.	Houblon	Cannabaceae	
<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars	Juncaceae	Dans les fossés
<i>Lamium purpureum</i> L.	Ortie rouge	Lamiaceae	Ponctuellement par zones
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Gesse des prés	Fabaceae	
<i>Laurus nobilis</i> L.	Laurier sauce	Lauraceae	Bord rivière
<i>Linum narbonense</i> L.	Lin de Narbone	Linaceae	
<i>Lolium perenne</i> L.	Ray grass anglais	Poaceae	Prairie semée

Commune de Fréjus. Mise hors inondation de la Z.A de la Palud.

<i>Lonicera periclymenum L.</i>	Chèvrefeuille des bois	Caprifoliaceae	
<i>Nerium oleander L.</i>	Laurette	Apocynaceae	Anecdotique
<i>Ornithogalum umbellatum L.</i>	Dame-d'onze-heures	Hyacinthaceae	Dans les plantations de cannes de prov.
<i>Phalaris arundinacea L.</i>	Alpiste roseau	Poaceae	
<i>Phragmites australis Trin.</i>	Phragmite commun	Poaceae	
<i>Pinus pinaster Aiton</i>	Pin mésogéen	Pinaceae	Coté route au delà ruisseau
<i>Plantago lanceolata L.</i>	Plantain lancéolé	Plantaginaceae	
<i>Poa trivialis L.</i>	Pâturin commun	Poaceae	
<i>Polygonum lapathifolium L.</i>	Renouée à feuille de patience	Polygonaceae	Dans prairie
<i>Populus alba L.</i>	Peuplier blanc	Salicaceae	Colonisateur long fossé+ Bosquet ponctuellement
<i>Populus nigra L.</i>	Peuplier noir	Salicaceae	Ponctuellement
<i>Potentilla erecta (L.) Raüschel</i>	Potentille dressée	Rosaceae	
<i>Prunus spinosa L.</i>	Prunellier	Rosaceae	
<i>Quercus ilex L.</i>	Chêne vert	Fagaceae	Anecdotique
<i>Quercus pubescens Willd.</i>	Chêne pubescent	Fagaceae	Talus près rivière
<i>Quercus robur L.</i>	Chêne pédonculé	Fagaceae	Bord rivière
<i>Ranunculus ficaria L.</i>	Ficaire fausse renoncule	Ranunculaceae	Bord rivière
<i>Ranunculus ficaria L.</i>	Ficaire	Ranunculaceae	
<i>Robinia pseudo-acacia L.</i>	Robinier faux acacia	Fabaceae	
<i>Roegneria canina (L.) Nevski</i>	Chiendent des chiens	Poaceae	
<i>Rosa sempervirens L.</i>	Rosier toujours-vert	Rosaceae	
<i>Rubia peregrina L.</i>	Garance voyageuse	Rubiaceae	Bord rivière
<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	Ronce à feuille d'orme	Rosaceae	
<i>Salix alba L.</i>	Saule blanc	Salicaceae	
<i>Scirpoides holoschoenus (L.) Sojak</i>	Scirpe à feuilles de jonc	Cyperaceae	Commun le long des fossés
<i>Silene gallica L. var quinquevulneraria</i>	Silène de France	Caryophyllaceae	
<i>Silene latifolia Poir. subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet</i>	Compagnon blanc	Caryophyllaceae	Commun surtout bordure alluviale
<i>Silybum marianum (L.) Gaertner</i>	Chardon marie	Rosaceae	Ponctuel
<i>Sixalis atropurpurea (L.) Greuter & Burdet subsp. maritima</i>	Scabieuse maritime	Dipsaceae	
<i>Smilax aspera L.</i>	Clariège	Smicaceae	Haie alluviale
<i>Spartium junceum L.</i>	Genêt d'Espagne	Fabaceae	Butte remblais
<i>Stellaria nemorum L.</i>	Mouron des oiseaux	Caryophyllaceae	
<i>Symphytum tuberosum L.</i>	Consoude tubéreuse	Boraginaceae	
<i>Tamarix gallica L.</i>	Tamaris de France	Tamaricaceae	Bords du Vernède
<i>Tamus communis L.</i>	Tamier commun	Dioscoreaceae	Bord rivière
<i>Tragopogon porrifolius L.</i>	Salsifis à feuille de poireau	Rosaceae	Remblais
<i>Trifolium repens L.</i>	Trèfle blanc	Fabaceae	Prairie semée
<i>Typha angustifolia L.</i>	Massette à feuilles étroites	Typhaceae	Fossés
<i>Ulmus minor Miller</i>	Orme champêtre	Ulmaceae	Abondant dans la ripisylve
<i>Urospermum dalechampii (L.) Scop.</i>	Urosperme de Daléchamps	Asteraceae	
<i>Vinca major L.</i>	Grande pervenche	Apocynaceae	Bord rivière

b) **Observations de 2012 et 2013**

Tableau 2 : Liste des plantes nouvelles relevées lors de la phase d'inventaire complémentaire – site de la Palud A.GUIGUE – 15 novembre 2012, 24 et 25 avril 2013

Observations du 15 novembre 2012			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Remarques secteurs de présence
<i>Arum maculatum</i> L.	Arum tacheté	Araceae	Frênaie
<i>Carex cuprina</i> (Sand ex H) Nendtwich	Laïche cuivrée	Poaceae	Cariçaie
<i>Chenopodium album</i> L.	<i>Chénopode blanc</i>	<i>Amaranthaceae</i>	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine monogyne	Rosaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère sauvage	Dipsacaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A.Rich.	Concombre sauvage	Cucurbitaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Echium plantagineum</i> L.	Vipérine à feuilles de plantain	Botaginaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Erodium malacoïdes</i> (L.)L'Herit.	Erodium à feuilles de mauves	Geraniaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Geranium rotundifolium</i>	Geranium à feuilles rondes	Geraniaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue serriole	Asteraceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Oxalis articulata</i> Savigny	Oxalis articulé	Oxalidaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	Digitaire dilatée	Poaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Picris echioides</i> L	Picride fausse vipérine	Asteraceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Plantago major</i> L.	Grand plantain	Plantaginaceae	Espaces agricoles (prairies)
<i>Populus tremula</i> L.	Peuplier tremble	Salicaceae	Ripisylve
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante	Asteraceae	Espaces agricoles (prairies)
<i>Rubus fruticosus</i> aggr.	Ronce	Rosaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Rumex hydrolapathum</i> Hudson	Patience d'eau	Polygonaceae	Fossé, canaux
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	Fabaceae	Espaces agricoles (prairies)

Commune de Fréjus. Mise hors inondation de la Z.A de la Palud.

Observations des 24 et 25 avril 2013			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Remarques secteurs de présence
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	Armoise de Chine	Asteraceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales. Tendance invasive
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asperge sauvage	Asparagaceae	Ripisylve, friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Atriplex patula</i> L.	Arroche étalée	Chenopodiaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Bryone dioïque	Cucurbitaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Caltha palustris</i> L.	Populage des marais	Ranunculaceae	Canal est, fossés
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse champêtre	Asteraceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Chondrilla juncea</i> L.	Chondrilla à tige de jonc	Asteraceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Euphorbe faux amandier	Euphorbiaceae	Ripisylves, bois de Frêne
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iris jaune	Iridaceae	Canaux
<i>Lathyrus sativus</i> L.	Gesse commune	Fabaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Lepidium draba</i> L.	Passerage drave	Brassicaceae	Abondante dans le site
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycophe d'Europe	Lamiaceae	Canaux, roselières
<i>Medicago arabica</i> (L.) Hudson	Luzerne d'Arabie	Fabaceae	Espaces agricoles (prairies)
<i>Mentha aquatica</i> L.	Menthe aquatique	Lamiaceae	Canaux, fossés
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Renoncule bulbeuse	Ranunculaceae	Prairies, Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Rhus hirta</i> (L.) Sudworth	Sumac de Virginie	Anacardiaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Rosa canina</i> L.	Rosier des chiens	Rosaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Rumex crispus</i> L.	Parelle	Polygonaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales; Très fréquente
<i>Salvia verticillata</i> L.	Sauge	Lamiaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Silene latifolia subsp. alba</i> (Miller) Gr.	Compagnon blanc	Caryophyllaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	Solanaceae	Cariçaises, roselières
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Grand solidage	Asteraceae	Prairies, Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Sonchus arvensis</i> L.	Laiteron des champs	Asteraceae	Prairies
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron potager	Asteraceae	Prairies
<i>Veronica persica</i> Poiret	Véronique de Perse	Scrophulariaceae	Prairies, Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	Vesce hérissée	Fabaceae	Prairies, Friches, terrains vagues,
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée	Fabaceae	Prairies, Friches, terrains vagues,
<i>Vicia sepium</i> L.	Vesce des haies	Fabaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Vitis vinifera</i> L.	Vigne	Vitaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales

- Les apports du complément d'inventaire

Pour la majorité des habitats à tendance spontanée inventoriés lors de la phase d'étude initiale, l'inventaire complémentaire apporte peu d'espèces nouvelles (voir tableau ci-dessus : « Liste des plantes relevées lors de la phase d'inventaire complémentaire - site de la Palud - A.Guigue – 15 novembre 2012, 24 et 25 avril 2013 ») :

- Formations alluviales (ripisylves et frênaies) : présence de l'Arum tacheté, du Peuplier tremble, de l'Asperge sauvage, de l'Euphorbe faux amandier ;
- Milieux semi-aquatiques (phragmitaies, îlots de laîches (cariçaie) et localement de Canne de Pline) : présence de la Laîche cuivrée, du Lycope d'Europe, de la Morelle douce-amère ;
- Les fossés de drainage et les canaux : présence de la Patience d'eau, du Populage des marais, de l'Iris jaune, du Lycope d'Europe, de la Menthe aquatique.

En revanche, pour les habitats anthropisés, notamment, les friches et les zones rudérales, l'inventaire apporte un grand nombre d'espèces nouvelles :

- Les espaces agricoles et les prairies : présence des espèces suivantes : Potentille rampante, Grand plantain, Luzerne d'Arabie, Renoncule bulbeuse, Grand solidage, Laiteron des champs, Laiteron potager, Trèfle des prés, Vesce hérissée, Vesce cultivée.
- Les friches, les terrains vagues et les zones rudérales : l'inventaire mentionne de nombreuses espèces typiques de ces habitats comme le Cirse champêtre, la Renoncule bulbeuse, la Cardère sauvage, la Vipérine à feuilles de plantain le Rosier des chiens, la Parelle, le Compagnon blanc, la Grande solidage, le Laiteron des champs (...) parmi lesquelles une espèce à tendance invasive (l'Armoise de Chine).

- Les espèces patrimoniales

Les observations ont aussi permis de constater le maintien en l'état de l'ensemble des stations de Canne de Pline recensées lors de la phase initiale de l'étude.

La recherche d'autres espèces patrimoniales s'est révélée infructueuse ; nous pensons en particulier à *Serapias neglecta* De Notaris, une espèce présente en plusieurs localités de la commune de Fréjus (observation, par nous-mêmes, de plusieurs pieds le même jour -25 avril - dans un secteur voisin – Camp Robert), qui ne rencontrerait pas, dans l'aire d'étude, des conditions de sol favorables.

L'Euphorbe de Terracine citée dans la base de données SILENE n'a pas non plus été contactée. Une nouvelle prospection de terrain a été conduite en 2016 pour tenter de retrouver cette espèce. Le résultat de cette prospection est présenté dans le chapitre B de ce document.

c) **Bilan des observations****Tableau 3 : Liste des plantes relevées dans l'aire d'étude - A.GUIGUE - cumul des observations de 2011, 2012, 2013 des phases d'analyse****NB : En gras : espèces nouvelles observées dans la phase d'étude complémentaire**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Remarques secteurs de présence
<i>Acacia sp</i> Miller	Mimosa sp	Fabaceae	Près ripisylve
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	Asteraceae	
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire	Rosaceae	
<i>Alliaria petiolata</i> (M Bieb.) Cavara & Gr.	Alliaire officinale	Alliaceae	Sous-bois frênes
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	Betulaceae	Ripisylve
<i>Anthemis maritima</i> L. subsp. <i>Maritima</i> L.	Anthémis maritime	Asteraceae	Zones rudéralisées
<i>Aristolochia clematidis</i> L.	Aristolochie clématite	Aristolochjaceae	Abondante le long des fossés et canaux
<i>Aristolochia rotunda</i> L.	Aristolochie arrondie	Aristolochjaceae	Ponctuelle
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	Armoise de Chine	Asteraceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales. Tendance invasive
<i>Arum italicum</i> Mill.	Gouet d'Italie	Araceae	
<i>Arum maculatum</i> L.	Arum tacheté	Araceae	Frênaie
<i>Arundo donax</i> L.	Canne de Provence	Poaceae	Abondant par ilots (plantations et sub-spontané)
<i>Arundo donaciformis</i> Turra, 1764	Canne de Pline	Poaceae	Espèce protégée classée en liste rouge statut « en danger » en région PACA Présence de trois petites stations
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asperge sauvage	Asparagaceae	Ripisylve, friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Atriplex patula</i> L.	Arroche étalée	Chenopodiaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Avena fatua</i> L.	Folle avoine	Poaceae	Prairie mésophile
<i>Avena sterilis</i> L.	Avoine stérile	Poaceae	Pelouses à Ciste et sur remblais
<i>Bartsia trixago</i> (L.) All.	Bellardie	Hyacinthaceae	Remblais (semi-parasite)
<i>Bromus hordeaceus</i> ssp <i>hordeaceus</i> L.	Brome fausse avoine	Poaceae	
<i>Bromus mollis</i> L.	Brome mou	Poaceae	Prairie méso
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	Poaceae	
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Bryone dioïque	Cucurbitaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Calicotome spinosa</i> (L.) Link	Calicotome épineux	Fabaceae	Remblais nord zac
<i>Caltha palustris</i> L.	Populage des marais	Ranunculaceae	Canal est, fossés
<i>Calystegia sepium</i> L.	Liseron des haies	Convolvulaceae	
<i>Carex cuprina</i> (Sand ex H) Nendtwich	Laïche cuivrée	Poaceae	Cariçaie
<i>Carex riparia</i> Curtis	Laïche des rives	Cyperaceae	Petite caricaie le long du Compassis (sud)
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC	Centranthe rouge	Valerianaceae	Ponctuel (introduit ?)
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc	Amaranthaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Chondrilla juncea</i> L.	Chondrilla à tige de jonc	Asteraceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	Ciste de Montpellier	Cistaceae	Pelouse à l'est du Compassis
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine monogyne	Rosaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Gaillet croisettes	Rubiaceae	
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cyprès d'Italie	Cupressaceae	Plantation
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balais	Fabaceae	Friche
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	Poaceae	
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte sauvage	Apiaceae	
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère sauvage	Dipsacaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales

Commune de Fréjus. Mise hors inondation de la Z.A de la Palud.

<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A.Rich.	Concombre sauvage	Cucurbitaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Echium plantagineum</i> L.	Vipérine à feuilles de plantain	Botaginaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine	Boraginaceae	
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	Equisetaceae	
<i>Erodium malacoïdes</i> (L.)L'Herit.	Erodium à feuilles de mauves	Geraniaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Euphorbia amygdaloïdes</i> L.	Euphorbe faux amandier	Euphorbiaceae	Ripisylves, bois de Frêne
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Fenouil commun	Apiaceae	Commun dans les prairies et abords
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	Frêne oxyphylle	Oleaceae	Fréquent dans les haies
<i>Fumaria capreolata</i> L.	Fumeterre grimpante	Papaveraceae	remblais
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	Rubiaceae	Bord rivière
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	Aspérule odorante	Rubiaceae	Bois
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	Geraniaceae	Fréquent dans les prairies et abords
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe à robert	Geraniaceae	Bord rivière
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Geranium à feuilles rondes	Geraniaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre	Araliaceae	
<i>Hordeum murinum</i> L.	Orge des rats	Poaceae	Prairie méso
<i>Humulus lupulus</i> L.	Houblon	Cannabaceae	
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iris jaune	Iridaceae	Canaux
<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars	Juncaceae	Dans les fossés
<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue serriole	Asteraceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Lamium purpureum</i> L.	Ortie rouge	Lamiaceae	Ponctuellement par zones
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Gesse des prés	Fabaceae	
<i>Lathyrus sativus</i> L.	Gesse commune	Fabaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Lepidium draba</i> L.	Passerage drave	Brassicaceae	Abondante dans le site
<i>Laurus nobilis</i> L.	Laurier sauce	Lauraceae	Bord rivière
<i>Linum narbonense</i> L.	Lin de Narbone	Linaceae	
<i>Lolium perenne</i> L.	Ray grass anglais	Poaceae	Prairie semée
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois	Caprifoliaceae	
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycophe d'Europe	Lamiaceae	Canaux, roselières
<i>Nerium oleander</i> L.	Laurette	Apocynaceae	Anecdotique
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	Dame-d'onze-heures	Hyacinthaceae	Dans les plantations de cannes de prov.
<i>Oxalis articulata</i> Savigny	Oxalis articulé	Oxalidaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	Digitaire dilatée	Poaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Alpiste roseau	Poaceae	
<i>Phragmites australis</i> Trin.	Phragmite commun	Poaceae	
<i>Picris echioides</i> L	Picride fausse vipérine	Asteraceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	Pin mésogéen	Pinaceae	Coté route au delà ruisseau
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	Plantaginaceae	
<i>Plantago major</i> L.	Grand plantain	Plantaginaceae	Espaces agricoles (prairies)
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun	Poaceae	
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Renouée à feuille de patience	Polygonaceae	Dans prairie
<i>Populus alba</i> L.	Peuplier blanc	Salicaceae	Colonisateur long fossé+ Bosquet ponctuellement
<i>Populus nigra</i> L.	Peuplier noir	Salicaceae	Ponctuellement
<i>Populus tremula</i> L.	Peuplier tremble	Salicaceae	Ripisylve
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raüschel	Potentille dressée	Rosaceae	
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante	Asteraceae	Espaces agricoles (prairies)
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	Rosaceae	
<i>Quercus ilex</i> L.	Chêne vert	Fagaceae	Anecdotique
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Chêne pubescent	Fagaceae	Talus près rivière
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	Fagaceae	Bord rivière

Commune de Fréjus. Mise hors inondation de la Z.A de la Palud.

<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Renoncule bulbeuse	Ranunculaceae	Prairies, Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ficaire fausse renoncule	Ranunculaceae	Bord rivière
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ficaire	Ranunculaceae	
<i>Rhus hirta</i> (L.) Sudworth	Sumac de Virgine	Anacardiaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.	Robinier faux acacia	Fabaceae	
<i>Roegneria canina</i> (L.) Nevski	Chiendent des chiens	Poaceae	
<i>Rosa canina</i> L.	Rosier des chiens	Rosaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Rosa sempervirens</i> L.	Rosier toujours-vert	Rosaceae	
<i>Rubia peregrina</i> L.	Garance voyageuse	Rubiaceae	Bord rivière
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Ronce	Rosaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Ronce à feuille d'orme	Rosaceae	
<i>Rumex crispus</i> L.	Parelle	Polygonaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales; Très fréquente
<i>Rumex hydrolapathum</i> Hudson	Patience d'eau	Polygonaceae	Fossé, canaux
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc	Salicaceae	
<i>Salvia verticillata</i> L.	Sauge	Lamiaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Sojak	Scirpe à feuilles de jonc	Cyperaceae	Commun le long des fossés
<i>Silene gallica</i> L. var <i>quinquevulneraria</i>	Silène de France	Caryophyllaceae	
<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	Compagnon blanc	Caryophyllaceae	Commun surtout bordure alluviale
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Miller) Gr.	Compagnon blanc	Caryophyllaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	Chardon marie	Rosaceae	Ponctuel
<i>Sixalis atropurpurea</i> (L.) Greuter & Burdet subsp. <i>maritima</i>	Scabieuse maritime	Dipsaceae	
<i>Smilax aspera</i> L.	Clariège	Smicaceae	Haie alluviale
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	Solanaceae	Cariçaises, roselières
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Grand solidage	Asteraceae	Prairies, Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Sonchus arvensis</i> L.	Laiteron des champs	Asteraceae	Prairies
<i>Sonchus oleoraceus</i> L.	Laiteron potager	Asteraceae	Prairies
<i>Spartium junceum</i> L.	Genêt d'Espagne	Fabaceae	Butte remblais
<i>Stellaria nemorum</i> L.	Mouron des oiseaux	Caryophyllaceae	
<i>Symphytum tuberosum</i> L.	Consoude tubéreuse	Boraginaceae	
<i>Tamarix gallica</i> L.	Tamaris de France	Tamaricaceae	Bords du Vernède
<i>Tamus communis</i> L.	Tamier commun	Dioscoreaceae	Bord rivière
<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	Salsifis à feuille de poireau	Rosaceae	Remblais
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	Fabaceae	Espaces agricoles (prairies)
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc	Fabaceae	Prairie semée
<i>Typha angustifolia</i> L.	Massette à feuilles étroites	Typhaceae	Fossés
<i>Ulmus minor</i> Miller	Orme champêtre	Ulmaceae	Abondant dans la ripisylve
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop.	Urosperme de Daléchamps	Asteraceae	
<i>Veronica persica</i> Poiret	Véronique de Perse	Scrophulariaceae	Prairies, Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	Vesce hérissée	Fabaceae	Prairies, Friches, terrains vagues,
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée	Fabaceae	Prairies, Friches, terrains vagues,
<i>Vicia sepium</i> L.	Vesce des haies	Fabaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales
<i>Vinca major</i> L.	Grande pervenche	Apocynaceae	Bord rivière
<i>Vitis vinifera</i> L.	Vigne	Vitaceae	Friches, terrains vagues, Zones rudérales

Recherche d'une station d'Euphorbe de Terracine (*Euphorbia terracina* L., 1762)

3) PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE, ÉCOLOGIE ET STATUT

a) Statut taxonomique de l'espèce

Euphorbia terracina L., 1762, (nom vernaculaire = Euphorbe de Terracine) est une espèce végétale rattachée la famille des Euphorbiacées (sous ordre des Malpighiales).



Figure 1 : *Euphorbia terracina* – Source Wikimedia

b) Caractéristiques biologiques de l'espèce

C'est une plante géophyte à rhizome de 10 à 50 cm de hauteur, glabre et a souche épaisse. Ses tiges sont nombreuses, dressées ou couchées, diffuses, simples ou à quelques rameaux florifères sous l'ombelle. Les feuilles nombreuses sont ovales, oblongues ou lancéolées, linéaires, mucronées ou denticulées au sommet. L'ombelle est composée de 2 à 5 rayons plusieurs fois bifurqués. Les bractées largement ovales-rhomboidales sont mucronées et denticulées. Les glandes verdâtres sont en forme de croissant à cornes sétacées très longues. Trigone, glabre et lisses, les capsules mesurent de 3 à 4 mm.

Les inflorescences (Cyathes) jaunes sont présentes d'avril à septembre.

Après fécondation entomogame. Elles évoluent vers la formation de graines ovoïdes-tronquées, blanchâtres, lisses et caronculées. La dissémination des graines est de type myrmécochore (= par les fourmis).

Il s'agit d'une espèce polymorphe.

c) Caractéristiques écologiques et habitat de l'espèce

L'Euphorbe de Terracine est présente sur les pelouses basophiles thermophiles méditerranéennes-atlantiques, maritimes sous des climats moyennement chauds et sec (mésoxérophiiles).

d) Statut de protection de l'espèce

- Au niveau européen :

L'espèce n'est pas protégée à l'échelle européenne.

- Au niveau national :

L'espèce n'est pas protégée à l'échelle nationale.

- Au niveau régional :

L'Euphorbe de Terracine bénéficie (sous l'appellation *Euphorbia terracina* L., 1762) d'une protection régionale en Provence-Alpes-Côte-D'azur. L'arrêté régional du 9 mai 1994 qui fixe la liste des espèces végétales menacées à protéger interdit dans son article 1 : « en tout temps, sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement le colportage l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages » de l'espèce.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

L'espèce bénéficie également d'une protection régionale en région Occitanie, anciennement Languedoc-Roussillon (Arrêté du 29 octobre 1997 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Languedoc-Roussillon).

e) Statut de rareté et menaces

Au niveau national :

L'espèce *Euphorbia terracina* L., 1762 figure sur la liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine - 1 (2012) comme LC (non menacée). Il s'agit donc d'une espèce pour laquelle le risque de disparition de métropole est faible.

- Au niveau européen :

L'espèce n'a pas été évaluée sur la liste rouge européenne de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

f) Répartition et abondance

En France, l'Euphorbe de Terracine est présente dans les départements du Var, Bouches du Rhône, Gard, Hérault, Aude, Pyrénées Orientale et Corse. L'espèce est considérée comme disparue du département des Alpes maritimes.

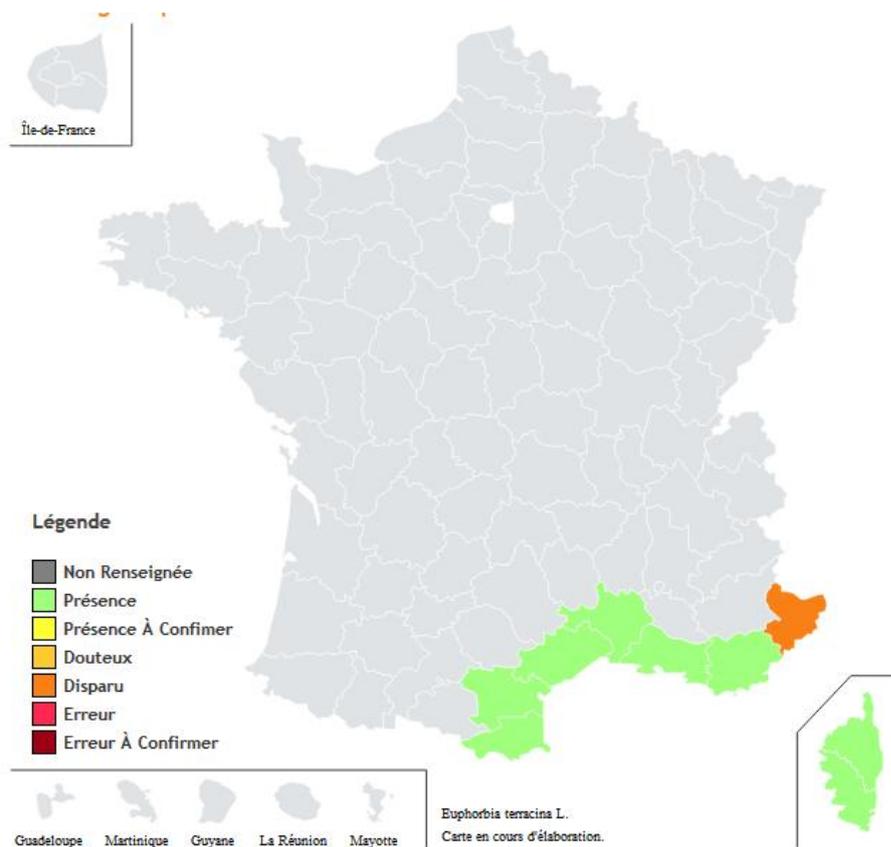


Figure 2 : Répartition de l'Euphorbe de Terracine en France métropolitaine -
Source : Philippe Julve et les membres du réseau Tela Botanica. Chorologie départementale 2013

Dans le Var, l'espèce est présente principalement dans les communes d'Hyères, de la Londe-les-Maures, de Bormes-les-mimosas, de Fréjus, de Saint-Raphaël et de Roquebrune-sur-Argens. On la trouve également à Montauroux, Bagnols-en-Forêt et au Luc-en-Provence.



Figure 3 : Répartition d'*Euphorbia terracina* dans le Var (maillage 5 kms)
Source Base de données SILENE – Flore 2017

4) MÉTHODOLOGIE

A la demande des experts du CSRPN, sur la base des informations extraites de la base de données SILENE Flore, l'Euphorbe de Terracine (*Euphorbia terracina* L., 1762) a été recherchée aux abords de la zone de la Palud à Fréjus

En effet, la base de données SILENE Flore présente sur la fiche N° 327865, un relevé botanique réalisé en octobre 2000, par Henri MICHAUD (CNB de Porquerolles) indiquant la présence de cette espèce protégée au lieu-dit Zone de la Palud à Fréjus.

La carte de répartition de l'Euphorbe de Terracine sur le territoire communal de Fréjus montre que la station recherchée (matérialisée sur cette carte à l'aide d'une flèche) est située dans une zone relativement isolée par rapport aux autres stations sur la commune, situées pour la grande majorité à proximité du rivage maritime.

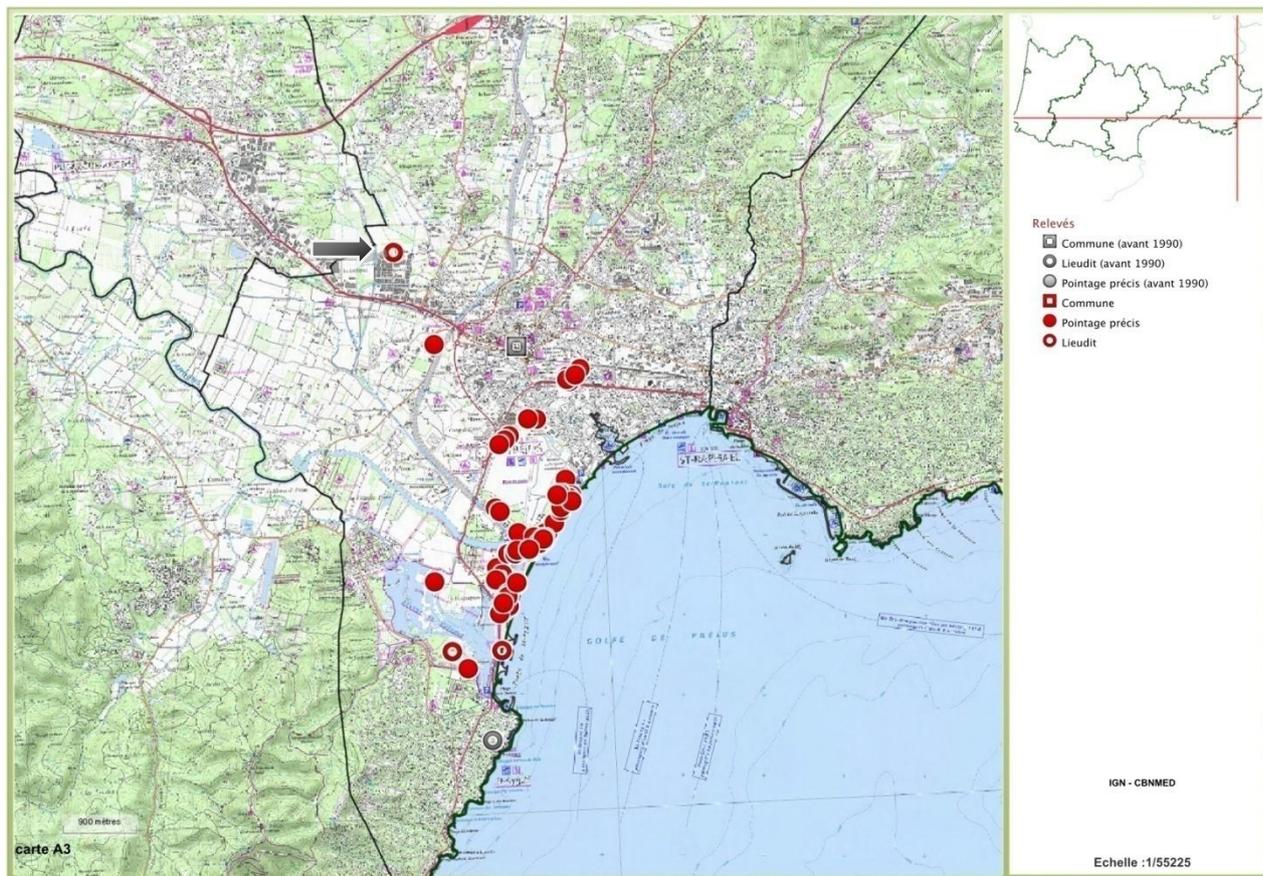


Figure 4 : Carte de répartition précise de l’Euphorbe de Terracine sur le territoire communal de Fréjus – Flèche grise : localisation de la station recherchée.

Source Base de données SILENE – Flore

Mr Henri MICHAUD, chargé de mission flore au Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, a été contacté par courriel au sujet de ce relevé. Il a précisé ne pas avoir pu faire de localisation précise de l’espèce, faute de disposer d’un GPS à la date de réalisation de ce relevé botanique. Il a cependant indiqué se rappeler clairement que cette espèce avait été trouvée non loin du point figurant sur la cartographie de la base de données SILENE, en mode d’affichage précis des relevés. Ce point correspond à la zone située à proximité immédiate du portail implanté au Nord de la zone d’activité de la Palud.

5) PROSPECTION DE TERRAIN : RECHERCHE DE L’ESPECE

Sur la base des informations fournies par Henri MICHAUD, une recherche de l’espèce sur le terrain a été entreprise le 19/10/2016 par Monsieur Simon MURAT, botaniste rattaché au service Environnement et Développement Durable de la Ville de Fréjus, en charge de la gestion du Jardin Botanique « villa Aurélienne ».

Une zone d’environ 2000m² autour du portail a été définie et minutieusement parcourue. Cette zone, dont les contours ont été reportés en grisé sur la Figure 2, bien que présentant les caractéristiques d’un espace fortement anthropisé car très proche de la Zone d’Activité, est toutefois assez densément végétalisée. Cette recherche de l’Euphorbe de Terracine sur le terrain a également fait l’objet de prises de vues numérotées de 1 à 15, permettant de rendre compte des différents habitats naturels présents.

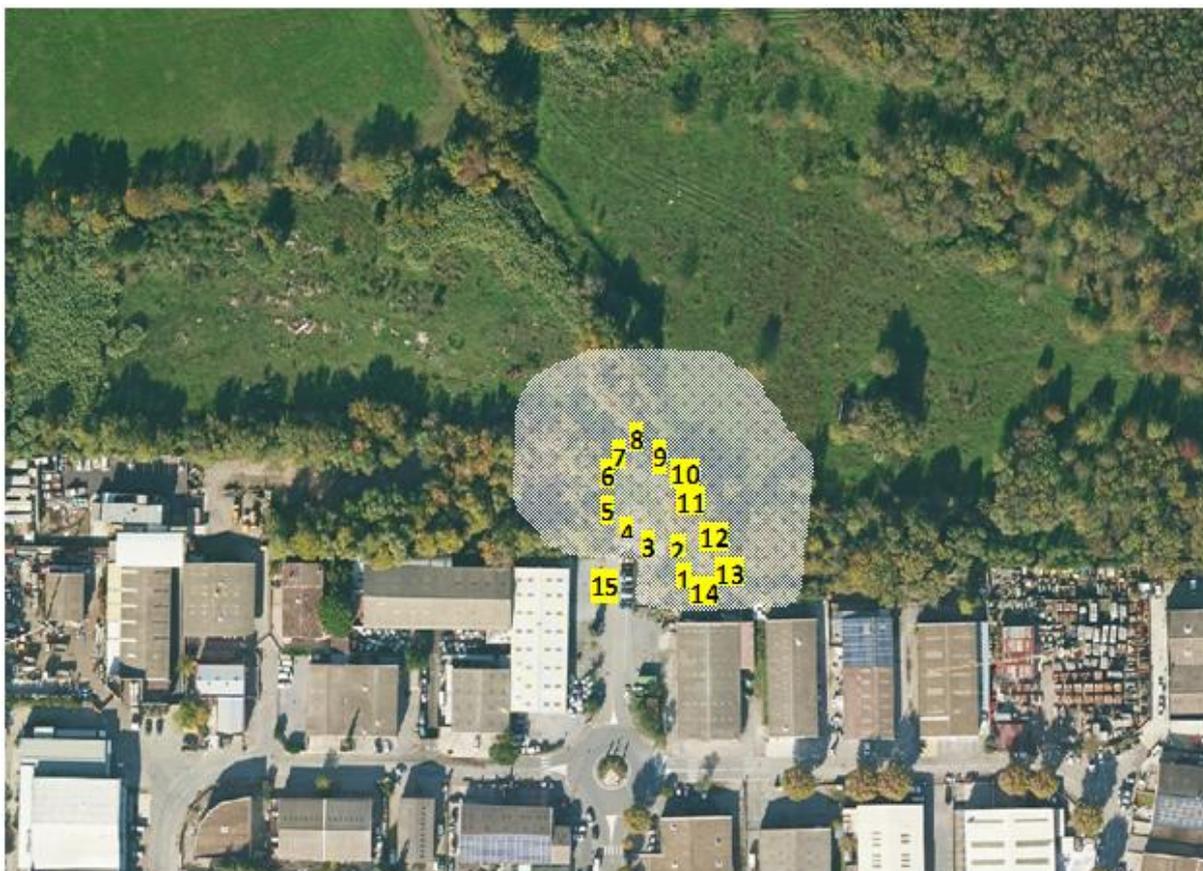


Figure 5 : Zone de prospection de l'Euphorbe de Terracine sur le secteur correspondant au relevé botanique de cette espèce (fiche N° 327865 de la base de données SILENE) - Localisation des prises de vue photographiques N°1 à 15 (Figures 6 à 21)



Figure 5 : Photo N°1



Figure 6 : Photo N°2



Figure 7 : Photo N°3



Figure 8 : Photo N°4



Figure 9 : Photo N°5



Figure 10 : Photo N°6



Figure 11 : Photo N°7

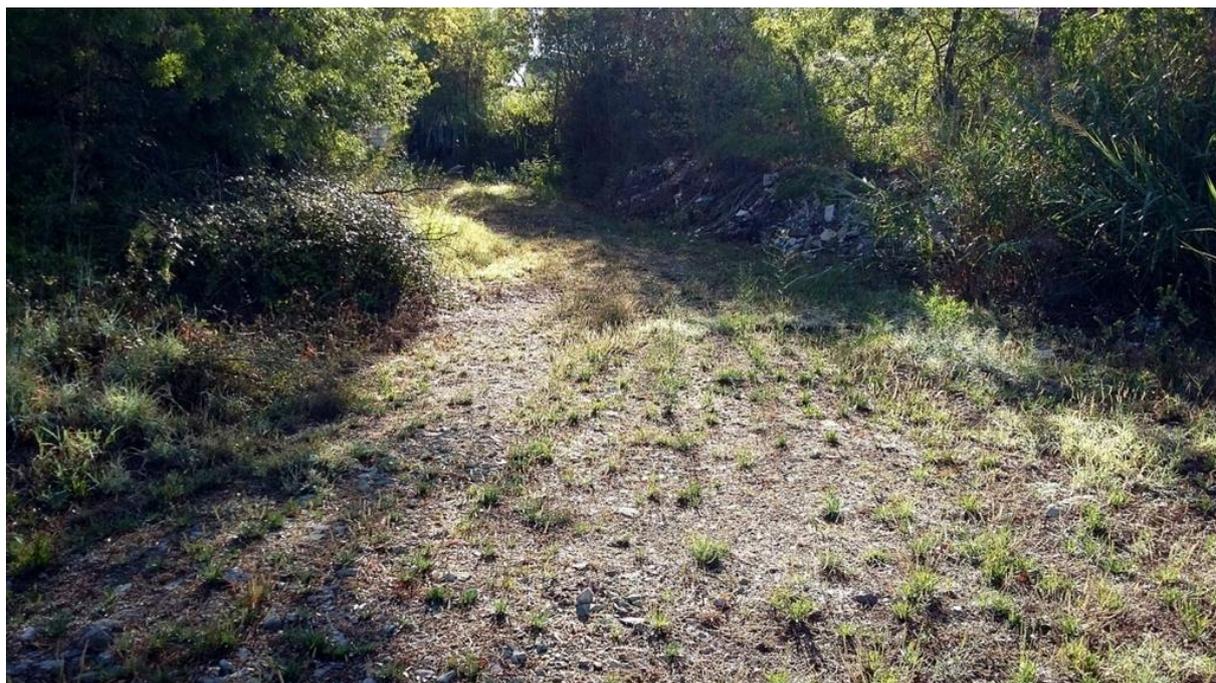


Figure 12 : Photo N°8



Figure 13 : Photo N°9



Figure 14 : Photo N°10

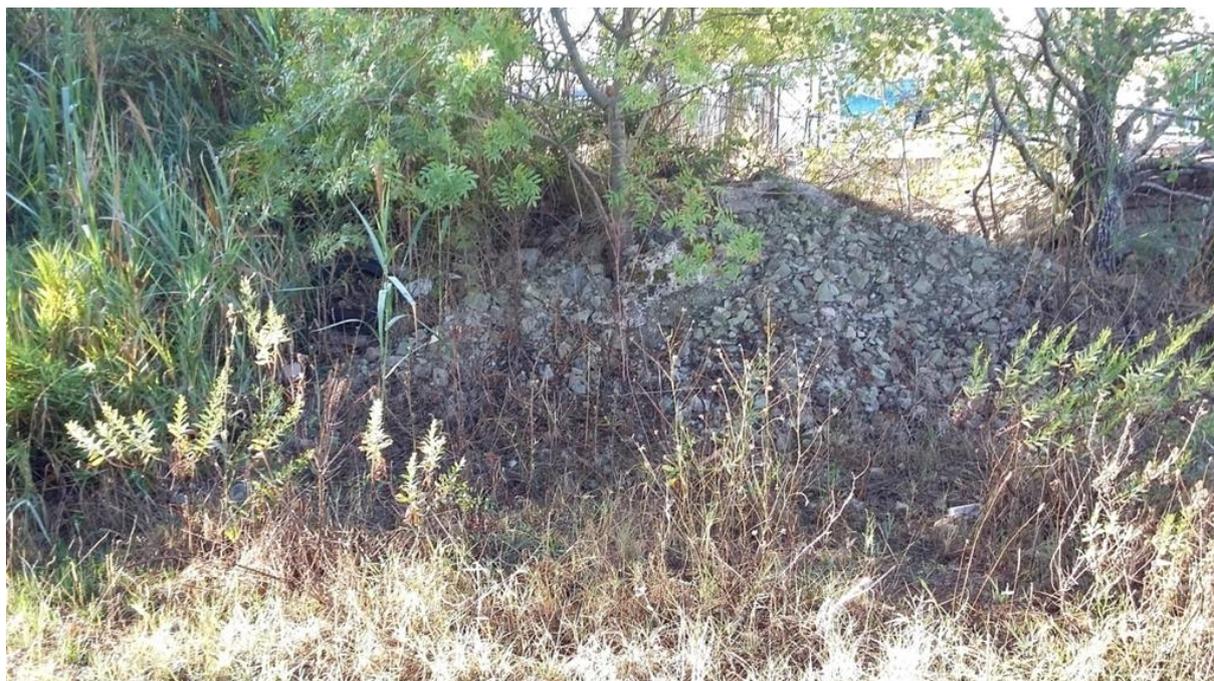


Figure 15 : Photo N°11



Figure 16 : Photo N°12



Figure 17 : Photo N°13



Figure 18 : Photo N°14



Figure 19 : Photo N°15 : Portail isolant la zone de prospection, de la zone d'activités de la Palud

6) ANALYSE DES RÉSULTATS DE LA PROSPECTION DE TERRAIN

Cette prospection n'a pas permis de retrouver de trace de la présence de l'Euphorbe de Terracine dans ce secteur.

Les habitats naturels présents dans le secteur prospecté sont principalement des habitats anthropisés et fortement dégradés.

Il est à noter que ce secteur a été notablement perturbé lors des inondations de 2006, puis de 2010 et 2011. On constate encore aujourd'hui la présence de restes de dépôts de matériaux et de déchets divers. Une végétation constituée principalement d'espèces rudérales ligneuses et herbacées tend à masquer la forte empreinte anthropique de ce secteur situé en immédiate périphérie de la zone d'activités. La présence de deux mares « dépotoir » à proximité immédiate de la zone prospectée doit être rappelée.

L'anthropisation ambiante autour de la zone d'activité se traduit par une banalisation et une dégradation marquée des habitats, notamment dans les parties limitrophes de la zone d'activités de la Palud, avec une réduction de la diversité, le dérangement de la faune, la présence de dépôts sauvages de déchets localement très envahissants et des rejets industriels.

Quoi qu'il en soit, la station d'Euphorbe de Terracine n'a pu être retrouvée dans ce secteur.

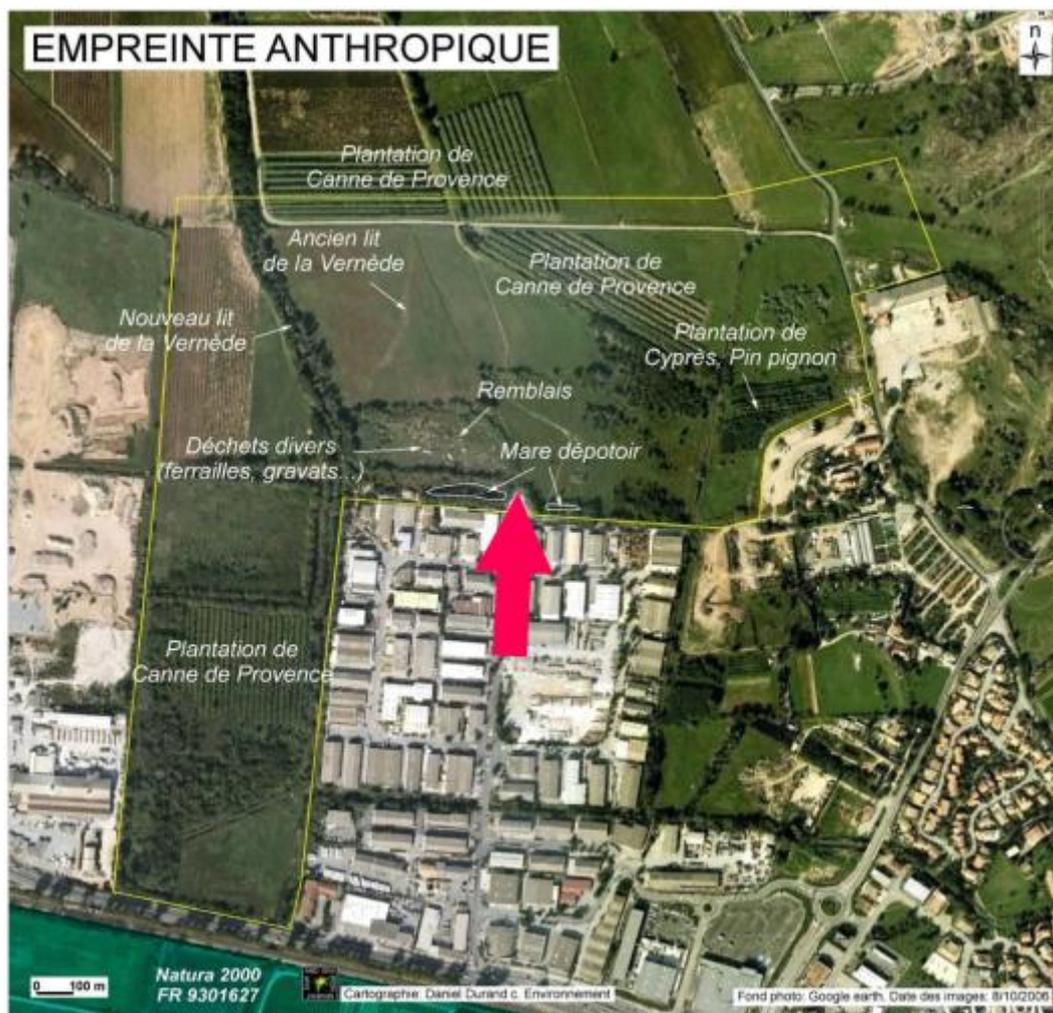


Figure 20 : Visualisation de l’empreinte anthropique à proximité de la zone de prospection (flèche rouge) de l’Euphorbe de Terracine.



Figure 21 : État de la mare située au nord immédiat de la ZA de la Palud.

Source : Protection de la Zone d’Activités LA PALUD contre les inondations. Etude d’impact. Mars 2014.

Plantations de ripisylves compensatoires

Dans le cadre de la mesure compensatoire MC4, compte tenu des réserves émises par le groupe de travail des experts sur la plantation d'arbres en bord de ripisylve (milieux avec une cicatrisation très rapide) avec notamment le travail du sol, la probable remontée de sel, et l'utilisation de souches non locales, le maître d'ouvrage s'engage à remplacer la plantation d'arbres en bordure du réseau hydrographique par du bouturage d'espèces pionnières adaptées comme le Saule blanc (*Salix alba*), le Frêne oxyphylle (*Fraxinus angustifolia*), le Peuplier blanc (*Populus alba*), le Peuplier tremble (*Populus tremula*).

Par cette modification de mise en œuvre de mesure compensatoire, en comparaison avec la façon dont elle était proposée dans la version initiale du dossier de demande de dérogation, le maître d'ouvrage entend favoriser la recréation la plus naturelle possible d'une ripisylve fonctionnelle.

Organisation des différents suivis naturalistes

7) **EN PHASE DE CHANTIER**

a) **Canne de Pline**

- Visite avant travaux :
 - Suivi de la pose des ganivelles pour la mise en défens des stations proches de l'emprise de la digue-plateforme.

b) **Cistude d'Europe**

- Visite avant travaux :
 - Suivi de la mise en place des dispositifs de lutte contre la pollution du milieu en début de chantier (système de décantation avant rejet, étanchéification des surfaces de stockages, équipement de la base de vie avec sanitaires à récupération d'eau usées et WC chimiques).
 - Suivi de la mise en place du clôturage du fossé/mare et des cours d'eau destinés au confinement des cistudes.
 - Captures de sauvegarde : suivi des captures de Cistudes qui seront effectuées par le Service environnement de la ville de Fréjus, puis suivi du transport et du relâcher dans la zone humide en U.
- Visite après réalisation de la digue plateforme :
 - Vérification de la mise en place de la station de pompage dans la Garonne avec notamment le maintien d'un chenal fonctionnel pour la circulation des Cistudes et vérification des caractéristiques de la station (maille de la grille).
 - Vérification de la mise en place des trois puits de lumière sur le tronçon du Compassis couvert par la digue-plateforme.
 - Vérification du maintien de la connexion du réseau hydrographique de la Vernède avec l'Argens.
 - Vérification de la reconstitution d'un chenal fonctionnel entre la Vernède et le Compassis au nord immédiat de la ZA de la Palud.
 - Vérification de la mise en place de la rampe de franchissement par les cistudes de la digue-palplanche.
 - Vérification de la réalisation d'un tronçon rectiligne dans le franchissement du Compassis sous la digue-plateforme.

- Visite en fin de chantier après réalisation de l'ensemble des travaux et avant la mise en connexion du fossé et de la Vernède :
 - Vérification de la mise en place de dispositifs anti-franchissement de la digue-plateforme par les cistudes (muret de béton, portails, écoducs sous voirie).
 - Suivi de l'enlèvement du clôturage la zone humide en U et des cours d'eau destinés au confinement des cistudes.

c) Anguille d'Europe

- Visite en début et fin de travaux sur le Compassis avant la réalisation de la digue plateforme :
 - suivi de la réalisation du texturage du fond de la buse.

d) Reconstitution de ripisylve

- Visite en cours de travaux
 - Suivi des terrassements sur les berges de la Vernède.
 - Suivi des végétalisations compensatoires par bouturage (ripisylve de la Vernède et ripisylve en bordure du fossé de colature).
- Visite en fin de chantier, après achèvement des bouturages
 - Vérification des bouturages réalisés.

e) Chiroptères

- Visite avant travaux (secteurs de la digue plateforme et tronçon de nettoyage de la Vernède, en amont du projet de digue).
 - Recherche des gîtes potentiels à chiroptères dans les secteurs à déboiser (marquage des arbres).

f) Avifaune

- Visite avant travaux (secteurs de la digue plateforme et tronçon de nettoyage de la Vernède, en amont du projet de digue)
 - Inventaire de l'avifaune nicheuse.
 - Marquage des arbres (avifaune) à enlever/à conserver.

g) Mise en valeur et nettoyage de la zone humide de la Vernède

- Réalisation de la connexion entre la Vernède et la zone humide en U (demandée par l'ONEMA)
 - Suivi des travaux de nettoyage préalables.
 - Suivi des travaux de connexion (NB : travail en milieu sensible : ce fossé est le lieu de rétention des Cistudes).
 - Suivi des travaux de nettoyage des secteurs initialement dégradés (enlèvement des déchets dans la mare située au nord de la ZA, enlèvement des déchets divers (pneus, carcasse de camion) dans les terrains situés au nord de la ZA.

8) LORS DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

a) Canne de Pline

- Suivi du peuplement sur 5 ans (mesure de l'extension de la station, et des parties dégradées).

b) Cistude d'Europe

- Suivi sur 5 ans des populations dans la zone intra-digues et de la fonctionnalité des aménagements sur la Compassis afin de mesurer efficacité des puits de lumière (méthode Présence/Absence par observation directe puis, le cas échéant, par piégeage²).
- Suivi des populations de Cistudes dans les secteurs ayant été utilisés comme lieu de rétention pendant les travaux (méthode Présence/Absence par observation directe puis, le cas échéant, par piégeage²).
- Suivi de l'efficacité de l'installation du muret anti-franchissement sur la digue plateforme : vérification (observation directe) de l'étanchéité du muret et prise en compte de la mortalité éventuelle après utilisation de la plateforme pour le passage des engins d'entretien des plantations.
- Suivi de l'efficacité du dispositif de franchissement de la rampe sur la digue palplanche (méthode Présence/Absence par observation directe puis, le cas échéant, par piégeage²).

² voir méthodologie du Plan National d'Actions en faveur de la Cistude d'Europe

c) **Chiroptères**

- Suivi des populations et de la fonctionnalité dans la ripisylve de la Vernède dans le tronçon concerné par le nettoyage du milieu (méthode acoustique sur point d'écoutes et enregistreurs automatiques).

d) **Avifaune**

- Suivi des populations et de la fonctionnalité dans la ripisylve de la Vernède dans le tronçon concerné par le nettoyage du milieu (méthode EFP et cheminement).

e) **Habitats**

- Suivi de la reconstitution des habitats nettoyés (mare et terrains situés au nord de la ZA) et des biocénoses qui leur sont liées (amphibiens, avifaune, reptiles, odonates et autres insectes).

f) **Anguille d'Europe**

- Suivi de la fonctionnalité du réseau hydrographique pour l'espèce, notamment sur l'axe Garonne-Compassis (*via* le site de la station de relevage à la confluence Vernède-Garonne).

9) ***LORS DES MESURES COMPENSATOIRES***

a) **Cistude d'Europe**

- Mare compensatoire et aménagements connexes/Cistude
 - Suivi sur 10 ans des populations de cistudes (méthode Présence/Absence ; voir méthodologie du Plan national d'actions en faveur de la Cistude d'Europe) dans le secteur de compensation (site de Villepey) et surveillance du site vis-à-vis des espèces exotiques envahissantes susceptibles de le coloniser.
 - Suivi de l'efficacité sur 5 ans des écoducs installés sous la route départementale.

b) **Végétalisation compensatoire sur la Vernède et le fossé de colature**

- Chiroptères
 - Evaluation de la fonctionnalité des corridors restaurés vis-à-vis des chiroptères sur les axes Vernède et Vernède-Compassis sur une période de 5 ans (méthode acoustique sur point d'écoutes et enregistreurs automatiques). NB : tenir compte d'une période de latence pour le développement de la ligne boisée.

- Oiseaux
 - Evaluation de la biodiversité sur une période de 5 ans. (NB : tenir compte d'une période de latence pour le développement de la ligne boisée).

c) **Nichoirs compensatoires / Chiroptères**

- Mise en place de nichoirs compensatoires.
- Evaluation de l'utilisation des nichoirs sur une période de 5 ans.

d) **Reconstitution de l'ancien bras de la Garonne/Cistudes, Anguilles**

- Mesure de la présence des espèces et évaluation de la fonctionnalité du cours d'eau.

Mise en œuvre de la mesure compensatoire « création de mares et zone humide »

1) **CONTEXTE GÉNÉRAL :**

La Cistude d'Europe (*Emys orbicularis* LINNE 1758) est une tortue aquatique d'eau douce présente dans le site Natura 2000 « Embouchure de l'Argens », dans le site naturel protégé des étangs de Villepey, au sein des cours d'eau varois et plus précisément dans la commune de Fréjus, au sein du Reyran, de la Vernède, du Compassis, de la forêt communale et en bordure de l'Argens.

Très abondante dans le site des étangs de Villepey, jusqu'en juin 2010, les inondations n'ont pas épargné cette espèce protégée.

2) **INTÉRÊTS DE LA MESURE COMPENSATOIRE POUR LA CISTUDE D'EUROPE :**

L'objectif principal est de recréer un habitat favorable à la population de Cistudes d'Europe au sein du site des étangs de Villepey.

On remarquera le caractère valorisant de telles actions qui permettent la création d'habitats favorables à de nombreuses autres espèces inféodées à ce genre d'habitat (amphibiens, odonates, insectes, reptiles, oiseaux...).

3) **PRINCIPE DE LA MESURE COMPENSATOIRE :**

Création d'un complexe de mares pérennes et temporaires dans le site naturel protégé des Etangs de Villepey.

4) **CONTEXTE ET LOCALISATION DE LA MESURE COMPENSATOIRE:**

Le secteur de compensation s'étend sur une surface de deux hectares appartenant au site des «Etangs de Villepey» propriété du Conservatoire du Littoral, géré par le service Environnement et développement durable » de la Ville de Fréjus. Ce site est contigu au périmètre de la zone Natura 2000 « Embouchure de l'Argens ».

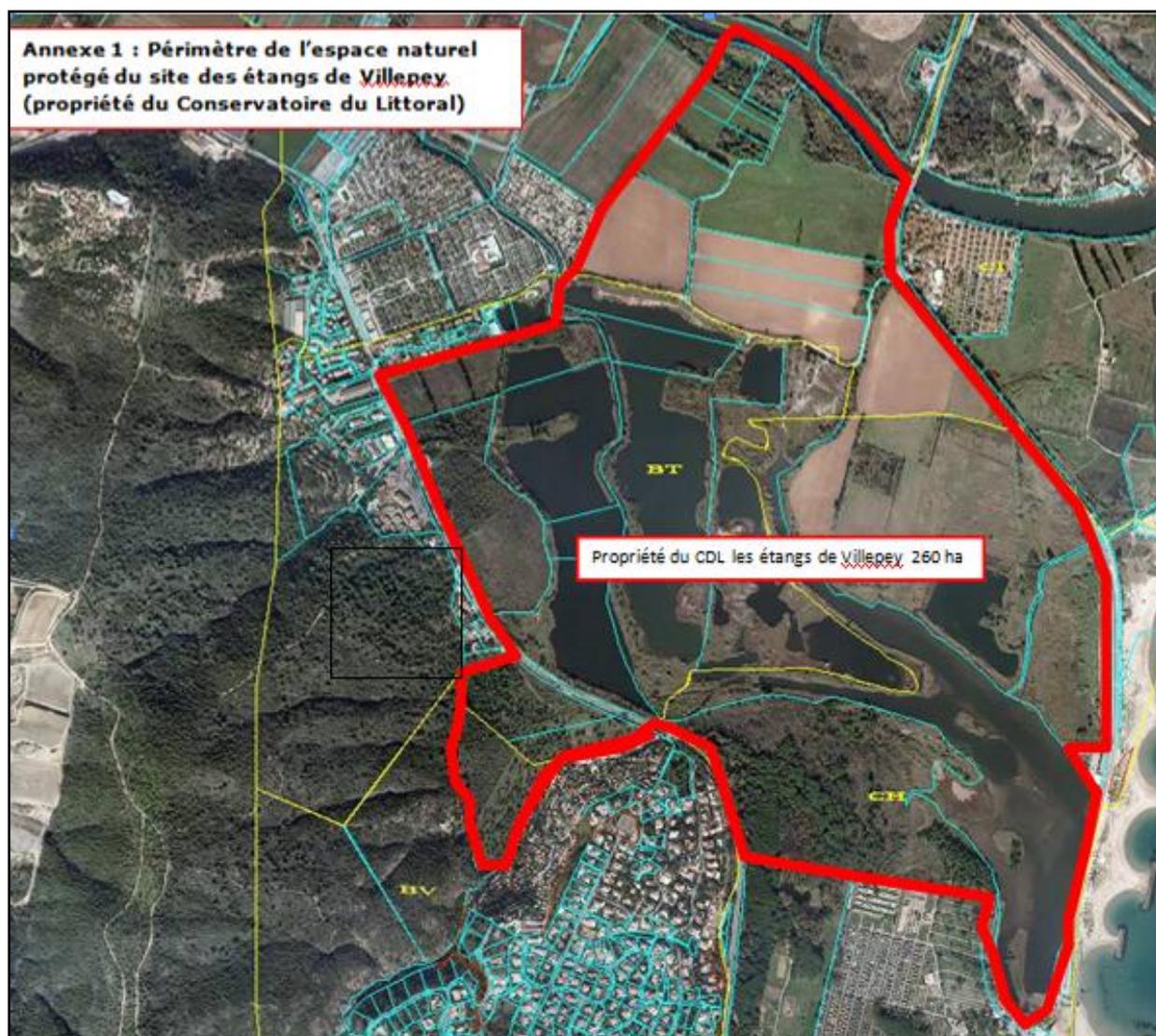


Figure 22 : Compensation Cistude - Périmètre de l'espace naturel protégé des Etangs de Villepey
Source : Service environnement de la ville de Fréjus. Mars 2014.

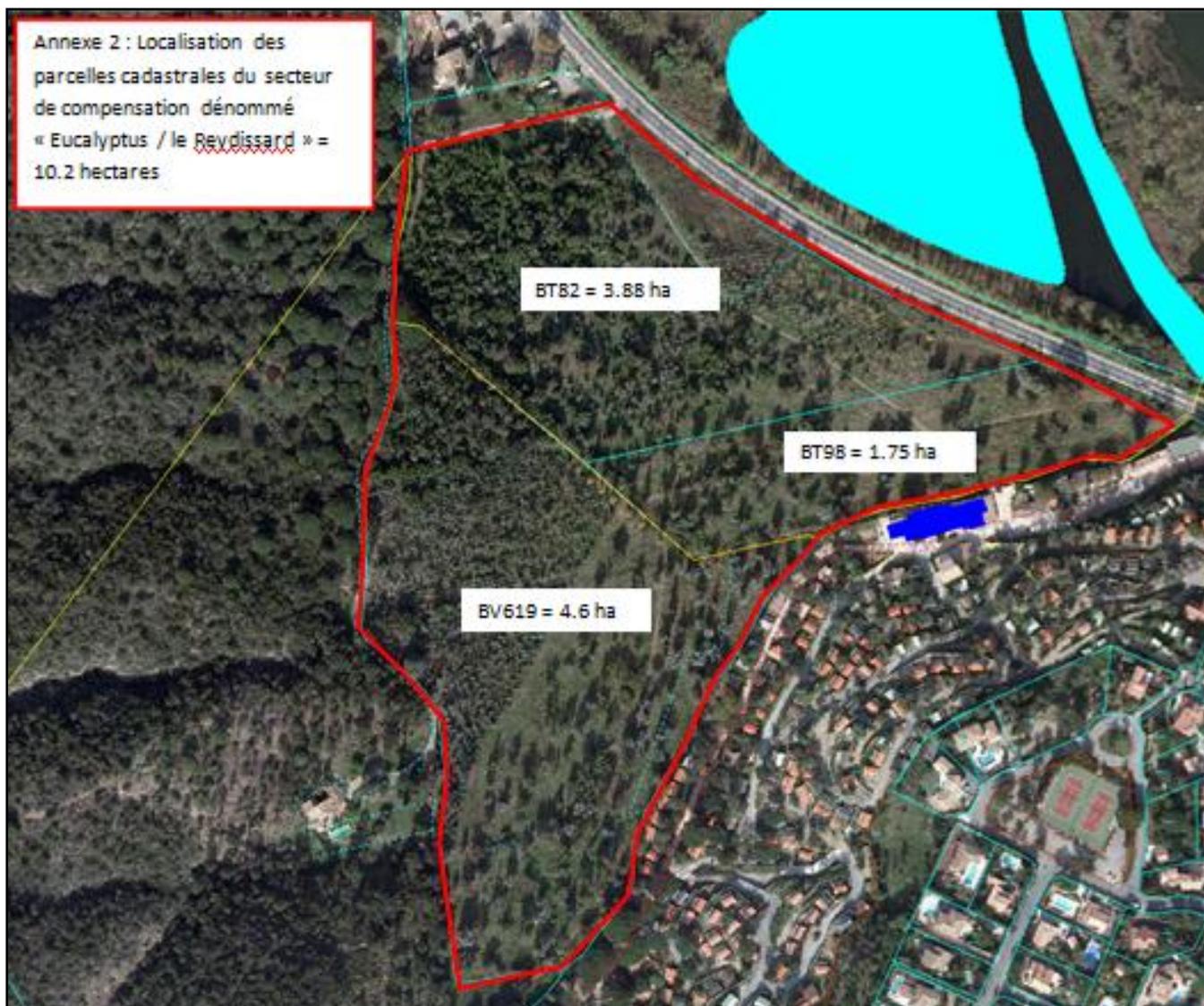


Figure 23 : Compensation Cistude - Localisation des parcelles cadastrales du secteur de compensation dénommé "Eucalyptus/Le Reydisart"

Source : Service environnement de la ville de Fréjus. Mars 2014.

Au sein de la zone définie pour la compensation, le Conservatoire du Littoral et la commune s'engagent, avec l'aide technique d'un expert en herpétologie, à restaurer l'espace naturel présent en faveur des populations de reptiles et d'amphibiens dont la principale espèce ciblée est la « Cistude d'Europe ».

L'objet de ces travaux est la création d'un complexe de mares « pérennes » et ou « temporaires » dont deux mares d'une superficie de 2000 m² et 3000 m² ainsi que la création de quelques petites mares temporaires annexes.

Outre la création du complexe de mares, la mesure comprend la réalisation d'aménagement de sécurité pour les cistudes (« *cistuducs* ») pour leur permettre sans risques le franchissement d'une route meurtrière.

5) DESCRIPTION DES ACTIONS ENVISAGÉES :

Cette mesure consiste à réhabiliter un espace naturel qui présente des caractéristiques intéressantes pour l'espèce impactée par le projet. La zone n°1 hébergera la mare de 3000 m² et quelques petites mares temporaires sur la parcelle BT82.

Cette restauration écologique s'effectuera sur des anciennes parcelles horticoles (plantation d'Eucalyptus, Mimosas...) appartenant au Conservatoire du littoral.



Figure 24 : Compensation Cistude - Localisation des deux zones de compensation (en rouge) et prise en compte des activités anthropiques

Source : Service environnement de la ville de Fréjus. Mars 2014.



Figure 25 : Compensation Cistude - Emplacement potentiel des mare (en vert) dans le secteur de compensation dénommé "Eucalyptus / le Reydisart"

Source : Service environnement de la ville de Fréjus. Mars 2014.



Figure 26 : Compensation Cistude - La zone numéro 2 hébergera la mare de 2000 m2 et quelques petites mares temporaires sur la parcelle des anciennes cultures horticoles.

Ces mares destinées à la sauvegarde des populations de Cistudes d'Europe, seront aménagées en pente douce avec une profondeur maximale de 1,80 m. La terre extraite du sol sera disposée tout autour de la mare afin de constituer une butte de ponte nécessaire à la reproduction des Cistudes d'Europe.

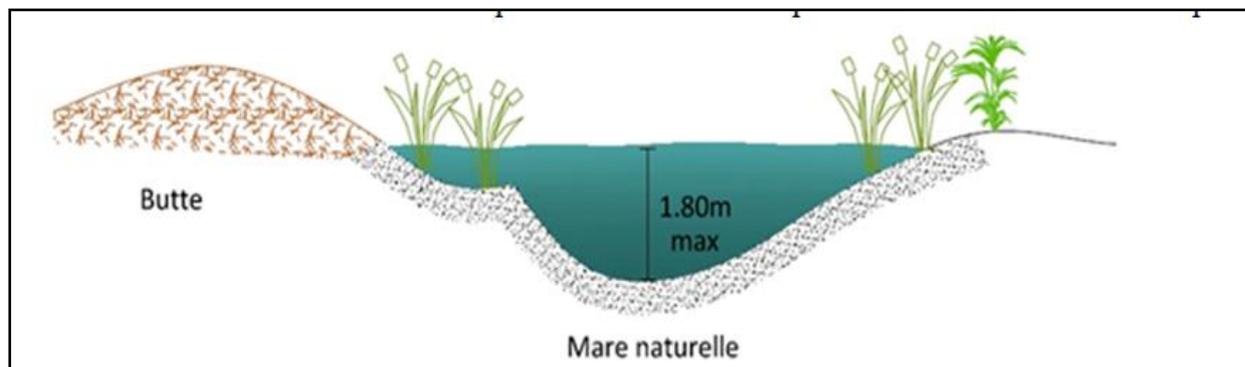


Figure 27 : Compensation Cistude - Profil en travers des mares prévues

Les travaux seront réalisés par une entreprise spécialisée. Le chantier sera suivi par un expert en herpétologie indépendant, qui interviendra sous la supervision de l'équipe gestionnaire du site des étangs de Villepey (Service environnement et développement durable – Équipe des gardes du littoral des étangs de Villepey).

La commune de Fréjus, gestionnaire de ces espaces naturels du Conservatoire du littoral s'engage à mettre en œuvre des inventaires de suivi « faune et flore » et plus particulièrement les suivis de population de Cistudes d'Europe sur une période minimale de 10 ans à partir de la création de cette nouvelle zone humide.

A l'échéance de 10 ans un suivi allégé sera mis en place.

6) CALENDRIER DES TRAVAUX

Les travaux devront débuter durant la saison hivernale par la coupe et l'arrachage des souches d'Eucalyptus et de Mimosas. Ensuite, le creusement des différents points d'eau s'effectuera dès que la portance au sol permettra la circulation des engins. Le volume de terre extrait sera utilisé pour la création de butte de ponte (zone de pont) tout autour des points d'eau.

Le calendrier détaillé des travaux de création des mares est présenté en annexe n°2 de ce document, sous la forme d'un tableau chronologique.

7) GARANTIES DU MAÎTRE D'OUVRAGE :

Le maître d'ouvrage s'engage à mener à bien l'ensemble des travaux décrits dans ce dossier. Il doit être noté que ces travaux sont en parfaite cohérence avec le plan de gestion du site des étangs de Villepey qui précise les enjeux et opportunités de restauration de ce secteur dans sa fiche action N°45 (annexe n°5 de ce dossier) du tome 2 du plan de gestion du site des étangs de Villepey. Par ailleurs, cette création de nouvelle zone humide est également en totale adéquation avec le document d'objectifs du site Natura 2000 « Embouchure de l'Argens », dans le périmètre duquel le site des étangs de Villepey est inclus.

8) **MESURES COMPLÉMENTAIRES À LA CRÉATION DES MARES**

a) **La création d'aménagements afin de limiter la mortalité routière :**

En effet, au cours de la saison estivale 2010 et 2011 de nombreux individus adultes de Cistude d'Europe mais également des subadultes et deux juvéniles ont été découverts morts, écrasés sur la départementale (cf. figure 7)



Figure 28 : Mortalités d'au minimum 18 Cistudes d'Europe adultes, subadultes et deux juvéniles découvertes de juin à octobre 2010 sur la route départementale N°7

Ce chiffre est issu d'un constat effectué par les gardes du littoral des étangs de Villepey, mais, celui-ci ne reflète en aucun cas le nombre exact d'individus morts. En effet, de nombreux animaux charognards sont susceptibles de les transporter et l'on constate également la disparition des cadavres séchés sous les effets conjugués du passage des véhicules et des conditions climatiques (vent, pluie...).

La cause de cette mortalité anormalement élevée est due à un changement global du fonctionnement des écosystèmes naturels des étangs de Villepey. En effet, suite à la crue du mois de juin 2010, les entrées marines sous le grau de la Galiote ont permis la restauration naturelle de l'habitat « lagunaire » d'intérêt prioritaire Européen présent aux étangs de Villepey. Cette élévation du taux de salinité a également eu comme conséquence un déplacement massif des populations de Cistudes d'Europe afin d'éviter les masses d'eau supérieur à 10 g/l. Dans ce contexte, de nombreux individus se sont déplacés retrouvant sur leur trajet de nombreuses infrastructures routières.

Afin de limiter la mortalité des individus sur la Départementale 7, le Département du Var, le Conservatoire du littoral et la ville de FREJUS, devront étudier la possibilité de construire un petit muret de 25 - 30 cm de haut situé de part et d'autre de la piste cyclable sur une longueur totale 420 m de chaque côté de la route départementale .



Figure 29 : Route départementale n°7 et la piste cyclable où sont prévus la pose du "Cistuduc" et du petit muret

Cet aménagement dirigera les reptiles et les amphibiens vers des passages à faunes sauvages existants (cours d'eau temporaire du Reydisard / passage busé d'écoulement des eaux de pluie). Il est également primordial de créer d'autres ouvrages (3 au minimum) situés sous l'infrastructure routière (création au bord de la piste d'accès ci-dessous, au milieu de la route ainsi qu'à la barrière située en bordure du Reydisard (cf figure ci-dessous).



Figure 31 : Compensation Cistude - Emplacements potentiels des aménagements pour la réduction de la mortalité routière.

Source : Service environnement de la ville de Fréjus. Mars 2014.

Ces passages busés pourront être du type Crapauduc construits par la société ACO. Ces aménagements fermés, peuvent être enterrés sous la chaussée ou ouverts. Les ouvertures sur la partie supérieure du conduit maintiennent la température et le niveau d'humidité dans le caniveau correspondant aux conditions ambiantes externes, tout en limitant les courants d'air.



Figure 30 : Compensation Cistude - Passage busé "Crapauduc" de la société ACO, fermé enterré sous la chaussée (à g.) et ouvert (à d.)

b) La préconisation du groupe d'experts suggérant la création de canaux entre les mares nouvellement créés.

La cistude, déjà présente dans ce secteur s'y déplace déjà très facilement. Le service Environnement de la ville de Fréjus estime que cette espèce n'a pas besoin de canaux pour coloniser ce lieu. L'expérience de création d'une première mare à cistudes créée artificiellement de l'autre côté de la RD7 confirme cet état de fait (43 individus recensés par le protocole Capture – Marquage - Recapture en 2016, dans cette mare créée en 2013).

De plus, sur un plan fonctionnel, il apparaît plus pertinent de créer un réseau de grandes et petits mares toutes indépendantes les unes des autres plutôt que de les relier entre elles. Ce choix d'aménagement garantira ainsi une diversité de situation (mares permanentes et / ou semi-temporaires, par exemple) qui seront chacune propices, selon leur niveau d'eau, à une colonisation d'espèces animales et végétales diversifiées.

Analyse du risque de report des inondations

Cette analyse spécifique est présentée en Annexe N° 2 de ce rapport (page 61)

Impacts de la circulation routière sur la digue plateforme

Cette analyse spécifique est présentée en Annexe N° 3 de ce rapport (page 85)

ANNEXES

FICHE ACTION N°46 DU TOME 2 DU PLAN DE GESTION 2008-2013 DU SITE DES ETANGS DE VILLEPEY

ANALYSE DU RISQUE DE REPORT DES INONDATIONS

IMPACTS DE LA CIRCULATION ROUTIÈRE SUR LA DIGUE PLATEFORME

CHRONOLOGIE DES TRAVAUX DE RÉALISATION DES MESURES COMPENSATOIRES « CRÉATION DE MARES ET ZONE HUMIDE » SUR LE SITE DES ÉTANGS DE VILLEPEY

COURRIER D'ACCORD DE PRINCIPE DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL ET DES RIVAGES LACUSTRES

COURRIER D'ACCORD DE PRINCIPE DU DÉPARTEMENT DU VAR

1) ANNEXE N°1 FICHE ACTION N°46 DU TOME 2 DU PLAN DE GESTION 2008-2013 DU SITE DES ETANGS DE VILLEPEY

FG 45	Niveau de priorité 1	Favoriser un pâturage extensif				
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
		Réalisation d'une nouvelle convention avec l'éleveur ovin Suivi du respect de la convention	Suivi du respect de la convention Mise en place du pâturage sur les parcelles à l'ouest de la D7 et les jachères	Suivi du respect de la convention	Suivi du respect de la convention	Suivi du respect de la convention
Commentaires		La convention prend fin en avril 2009. Elle est renouvelable une fois par convention expresse à cette date.				

Action 46 : Gestion des parcelles à l'ouest de la D7

FG 46	Niveau de priorité 2	Gestion des parcelles à l'ouest de la D7	
Secteur concerné		<p>Parcelles à l'ouest de la D7, aux abords du camping « Le Grand Calme »</p>	
Objectifs de l'action proposée		<p>Restaurer la parcelle actuellement plantée d'eucalyptus et de mimosas.</p> <p>Favoriser le développement d'un cortège floristique riche, et de la faune locale (particulièrement l'entomofaune).</p> <p>Développer le pastoralisme extensif et favoriser des pratiques agricoles et pastorales raisonnées et durables, respectueuses des équilibres écologiques.</p> <p>Maintenir et développer la diversité paysagère en favorisant les pratiques structurant et enrichissant le paysage.</p> <p>Améliorer et sécuriser l'accueil des usagers dans le respect des équilibres naturels.</p>	
Descriptif des opérations		<p>La remise en état du secteur engendre un important travail qui devra être progressivement réalisé au cours des cinq ans de mise en œuvre du plan de gestion. La parcelle ne pourra pas être entièrement débroussaillée en une seule année, en raison du temps nécessaire et du coût d'une telle opération.</p> <p>La parcelle doit donc être progressivement débroussaillée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit par éclaircissement progressif des eucalyptus au fil des années sur l'ensemble de la parcelle, - soit par bandes où la plus grande partie des arbres sera enlevés (maintien de bouquets de quelques arbres pour garder des zones d'ombres pour les brebis), en progressant du camping vers le nord ouest, 	

FG 46	Niveau de priorité 2	Gestion des parcelles à l'ouest de la D7
		<p>- soit par l'association de ces deux techniques.</p> <p>Ce débroussaillage sera accompagné de la mise en place d'un pâturage. Dans un premier temps, il permettra d'alléger la charge de travail du camping « Le Grand Calme » sur la bande de 100m de débroussaillage réglementaire. Puis le pâturage s'étendra au reste de la parcelle, soit sur les zones complètement débroussaillées, soit sur des zones où la densité des eucalyptus aura été réduite.</p> <p><i>Le choix de scénario devra être fait en accord avec les partenaires (éleveur, gestionnaire et Conservatoire du Littoral) et en fonction des moyens humains et financiers disponible. Une réunion de concertation devra être organisée.</i></p> <p>Un programme de remise en état précis (nombre d'hectares remis en état chaque année, zone pâturée chaque année, budget annuel...) devra être mis en place suite à cet accord.</p> <p>Le sentier de randonnée reliant les petites Maures au site passe sur les parcelles concernées. Il pourra être déplacé afin de longer le camping et de ne pas gêner la mise en place du pâturage sur le secteur.</p>
Techniques préconisées		<p>Remise en état de la zone (5,5 ha) :</p> <p>En 2007, un budget de 9000 € sera alloué pour le début de remise en état de la zone.</p> <p>Une barrière végétale (d'eucalyptus) pourra être laissée le long de la route afin de dissuader l'installation de caravanes sur la parcelle, ainsi que quelques bouquets d'arbres pour créer des zones d'ombres pour les brebis.</p> <p>Les techniques de remise en état de la parcelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dessouchage des eucalyptus au tractopelle, qui se réalisera après une première étape de coupe rase (technique réalisée en 2 ans par le camping : année 1, coupe rase et année 2, dessouchage), - les eucalyptus laissés en place doivent être espacés d'au moins 5 mètres, et sans que les houppiers se touchent afin de respecter les mesures de sécurité liées aux incendies. <p>Coupe rase : 46 jours agent, soit 23 jours pour une équipe de 2 agents.</p> <p>Conditionnement : 30 jours agent, soit 15 jours pour une équipe de 2 agents.</p> <p>Le bois peut être conservé sur le site en tas, comme l'illustre la photo ci-dessous, ce qui sera favorable aux insectes saproxylophages :</p>  <p>Choisissez des bûches d'un mètre de long. Faites deux tas parallèles éloignés d'environ 30 cm. Installez 2 bûches obliques en travers qui viennent s'appuyer sur un des tas tout en reposant au sol à l'autre extrémité. Puis, mettez-en 2 autres à cheval sur les tas parallèles. Entassez d'autres bûches par dessus les 2 tas précédents. Montez votre tas à la hauteur voulue. Le dernier étage de bûches sera couvert de branchages, de foin ou de feuilles mortes pour obtenir une couche imperméable. Cette technique devra être réalisée dans des lieux non accessibles au public pour éviter tout vol de bois, et à distance de la forêt des Maures bordant la parcelle.</p> <p><i>Ces deux opérations (coupe et conditionnement) peuvent être réalisées dans le cadre du partenariat avec des organisations, telle que la Protection Judiciaire de la Jeunesse (PJJ).</i></p> <p>Arrachage : cette opération demande un travail très important (60J agent). Pour plus d'efficacité, le dessouchage des arbres pourra être fait par une entreprise spécialisée.</p> <p>Mise en pâturage :</p> <p>Extension du partenariat avec l'éleveur d'ovins pour la mise en pâturage de la zone. La convention précisera les conditions d'un pâturage sur ces parcelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - non utilisation de produits phytosanitaires, - semence autorisée la première année, permettant un apport fourrager aux ovins, - mise en pâturage sur des terrains « nettoyés », - période de pâturage : octobre à février sur l'ensemble de la parcelle, au printemps (mai, juin) seulement sur la bande des 100 mètres de débroussaillage réglementaire. - surface concernée définie en fonction du mode d'intervention. La bande de 100 mètres

FG 46	Niveau de priorité 2	Gestion des parcelles à l'ouest de la D7					
		<p>actuellement entretenue par le camping (4,5ha) est directement pâturable. Au terme de la remise en état, l'ensemble de la zone (10 ha) pourra être pâturée.</p> <p>L'ensemble de la parcelle devra être partagée en deux zones de 5 ha, permettant de diminuer les refus de pâturage et le surpâturage. Pour un pâturage extensif, la charge instantanée maximale correspond à 1,4 UGB/ha (environ 10 brebis, ou 7 brebis en période d'allaitement). Un troupeau d'une cinquantaine de bêtes pourra être mis en place sur chacune des zones, durant 2 mois.</p> <p>Ces conditions seront adaptées aux contraintes de l'éleveur.</p> <p><u>Nouveau tracé du chemin de randonnée :</u></p> <p>Le nouveau tracé du sentier proposé est localisé sur la carte. Le balisage et la signalétique devront être déplacés et actualisés.</p> <p>Griffer le sol de l'ancien sentier pour une reprise plus rapide de la végétation. Temps de travail : 2 jours agent, soit 1 jour pour une équipe de 2.</p> <p>Le déplacement du sentier réalisé en même temps que le pâturage du secteur. Les clôtures délimitant la zone en pâture matérialiseront le sentier.</p> <p><u>Partenariat avec le camping (dans le cas où la zone n'est pas pâturée) – 4,5 ha :</u></p> <p>Développer un partenariat avec le camping « Le grand Calme » par la mise en place d'une convention définissant les interventions du camping en fonction de la mise en pâturage ou non.</p> <p>Dans le cas où un pâturage est mis en place, les obligations du camping en terme de débroussaillage réglementaire seront fortement diminuées. Le pâturage sera essentiellement hivernal : d'octobre à février. Par conséquent, le camping devra débroussailler la bande de 100m au printemps, à moins qu'elle soit pâturée durant 2 mois en mai et juin. Au minimum, le camping devra entretenir le secteur entre sa propriété et la clôture séparant la zone pâturée du nouveau tracé du sentier.</p> <p>Les techniques préconisées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tous les produits issus du débroussaillage doivent être exportés, <p>Actuellement, le camping utilise un tracteur muni d'une faucheuse. Cet engin ne permet pas l'export des produits de fauche. Si les techniques de fauche reste les mêmes, un ramassage manuel doit être réalisé.</p> <ul style="list-style-type: none"> - période de fauche : juin (dans le cas où la zone n'est pas entretenue par un pâturage), <p>La date de fauche « imposée » en raison du risque incendie n'est pas favorable à l'entomofaune. Par conséquent, des petits îlots de végétation pourront être laissés par endroit, constituant des zones refuge.</p> <ul style="list-style-type: none"> - aucune utilisation d'herbicide ou d'insecticide, - réalisation de la fauche de façon centrifuge, c'est-à-dire de l'intérieur de la zone vers sa périphérie afin de permettre la fuite des animaux. 					
Protocole de suivi		<p>Suivi du respect des conventions.</p> <p>Suivi de la flore et faune locale, notamment de l'entomofaune, par des inventaires naturalistes (cf. suivis).</p>					
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Total
		<p>Réunions de concertation avec l'ensemble des partenaires et réalisation des conventions.</p> <p>Mise en pâturage de la bande de 100m (4,5 ha).</p> <p>Nouveau tracé du sentier : 2 J agent.</p> <p>Fauche si besoin au printemps par le camping.</p>	<p>Remise en état de la zone :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 J agent de coupe par an, - 6 J agent de conditionnement par an, - 15 J agent de dessouchage par an ou délégation à une entreprise spécialisée. <p>Mise en pâturage de la bande de 100m et des nouveaux secteurs remis en état.</p> <p>Fauche si besoin au printemps par le camping.</p>				126 J agent

2) ANNEXE N°2 : ANALYSE DU RISQUE DE REPORT DES INONDATIONS



Ville de Fréjus



Protection de la Zone d'Activité LA PALUD contre les inondations

Mission de Maîtrise d'œuvre

Analyse du risque de report des inondations

Indice 2



Mars 2017



En association avec



Informations qualité

Titre du projet	Protection de la Zone d'Activité LA PALUD contre les inondations
Titre du document	Analyse du risque de report des inondations
Date	Mars 2017
Auteur(s)	M. NORMAND
N° SCORE	MSE 11544J

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
Indice 0	28/02/2017	M. NORMAND	J-M. FLOHR
Indice 1	23/03/2017	D. DURAND	Mairie de Fréjus
Indice 2	28/03/2017	M. NORMAND	J-M. FLOHR

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
P. RASMUS	Ville de FREJUS	29/03/2017
A. DE SA	Ville de FREJUS	29/03/2017

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
D. DURAND	DURAND ENVIRONNEMENT	29/03/2017

Sommaire

Chapitre 1 -	Objet de l'analyse	65
Chapitre 2 -	Rappel du fonctionnement hydraulique de la protection	65
Chapitre 3 -	Impact hydraulique du projet	67
Chapitre 4 -	Estimation des impacts sur la biodiversité	75

Objet de l'analyse

Dans le cadre de l'instruction du dossier de dérogation environnementale de la faune et de la flore pour le projet de mise hors d'eau de la Palud, des compléments d'information ont été demandés par la DREAL.

Le présent document est élaboré pour définir l'analyse du risque de report des inondations, permettant de s'assurer que le projet ne va pas engendrer des impacts indirects sur la biodiversité du périmètre éloigné du projet, par augmentation des surfaces inondées ou des délais de submersion.

Rappel du fonctionnement hydraulique de la protection

Le projet de protection de la ZA de la Palud est assuré par :

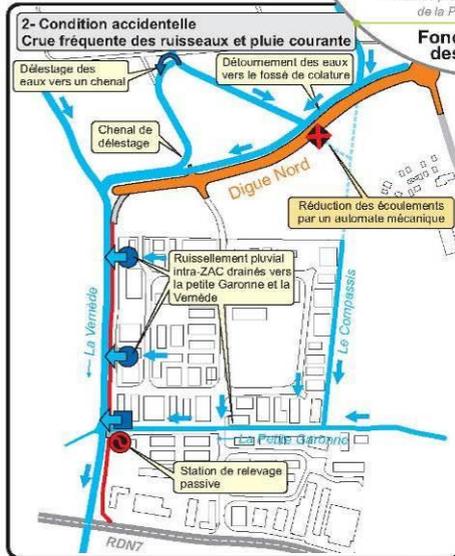
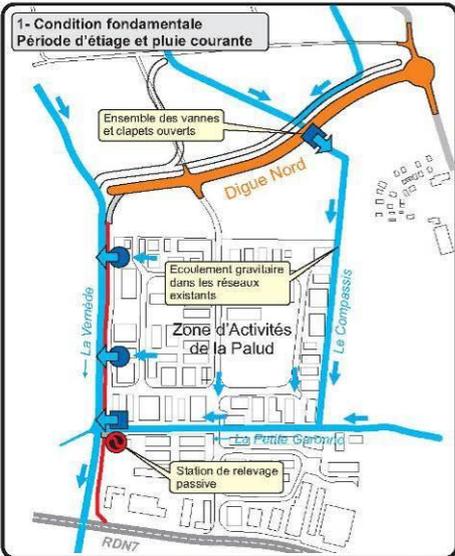
- un système d'endiguement, constitué de plusieurs ouvrages :
 - digue en remblai, support de future rocade, au nord de la ZA,
 - digue étroite en palplanches le long de la Vernède à l'ouest de la ZA,
 - remblai d'infrastructure existant au sud de la ZA (RDn7),
- différents organes hydrauliques associés aux ouvrages de protection (clapets anti-retours, vannes manuelles, vannes motorisées, déversoir de sécurité),
- une station de pompage de 12m³/s permettant le refoulement des eaux pluviales en cas de concomitance entre une crue et un épisode pluvieux sur la ZA.

Le fonctionnement du système de protection est illustré par la figure suivante.

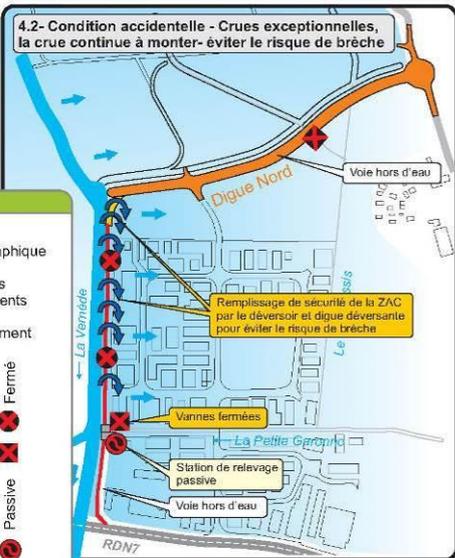
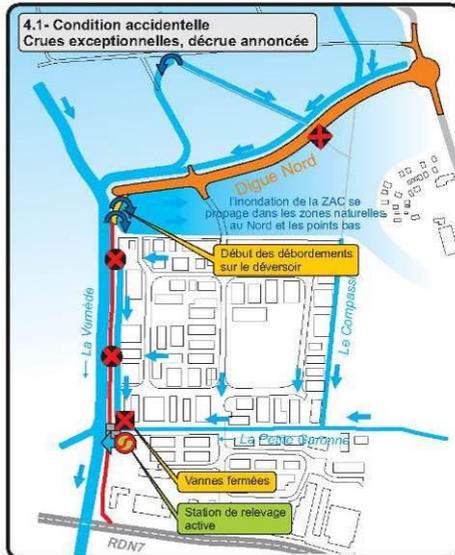
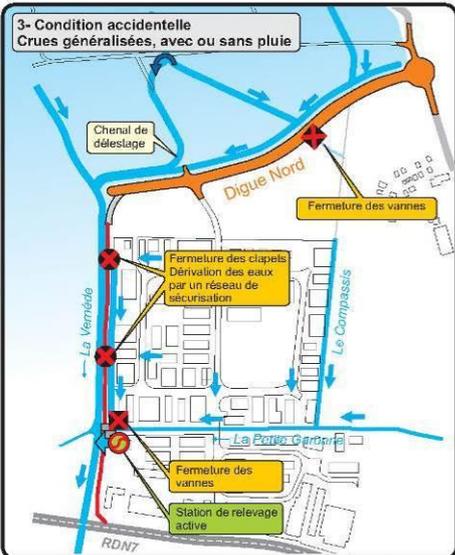
La ZA est protégée pour différentes gammes de crues des ruisseaux affluents (Vernède, Compassis et Petite Garonne) et de l'Argens.

Pour les crues exceptionnelles, le casier hydraulique de la ZA est progressivement inondé par les déversoirs de sécurité, permettant de limiter les risques de brèches sur les endiguements et de mobiliser l'ensemble des zones d'expansion des crues.

La zone inondable en crue exceptionnelle reste donc similaire à l'état actuel. Seules les zones inondables des crues inférieures (Q2 à Q100) sont donc impactées par le projet.



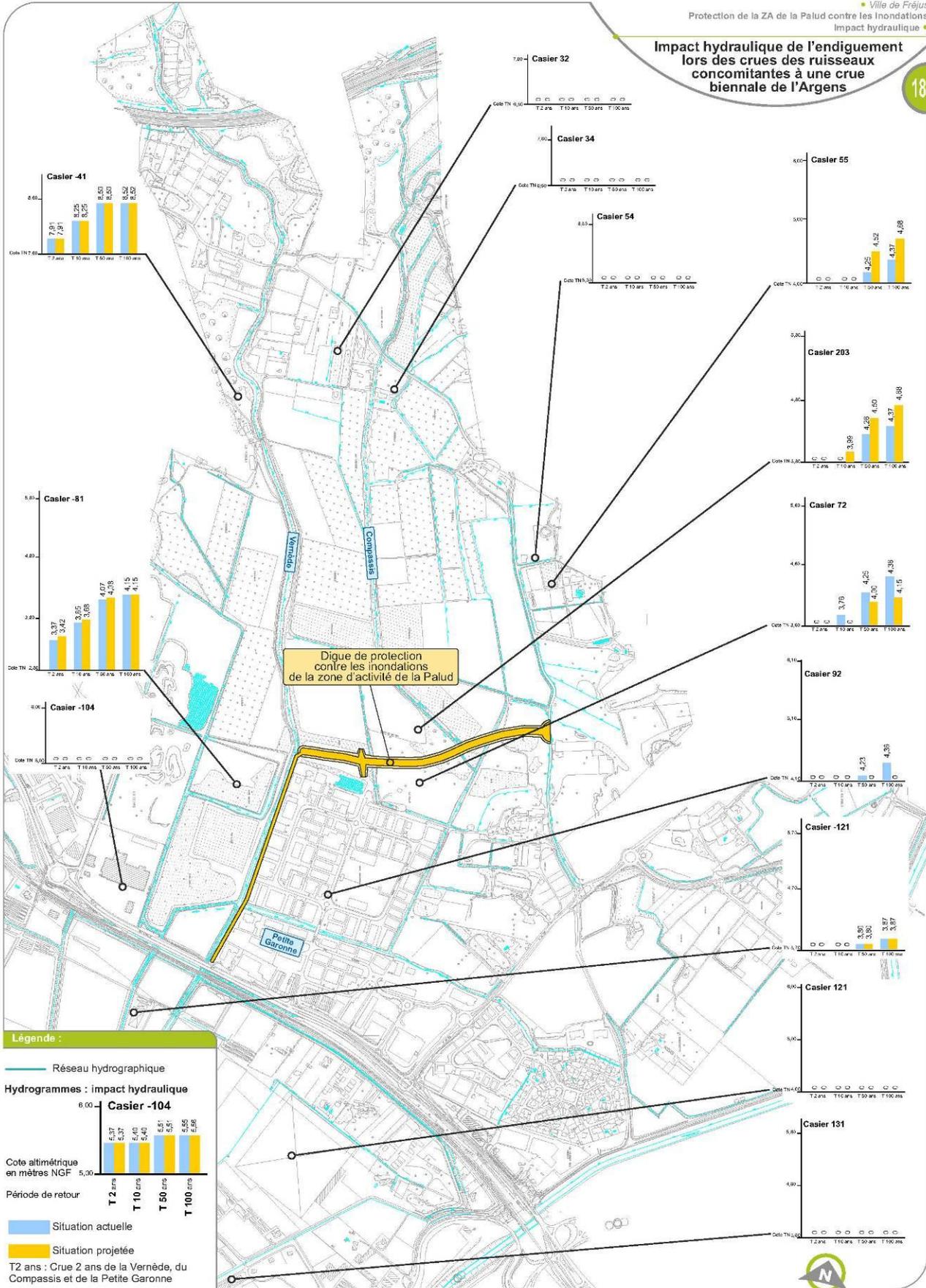
Fonctionnement des ouvrages



- Légende :**
- Réseau hydrographique
 - Sens des écoulements
 - ↪ Déversement
 - Clapet: Ouvert, Fermé
 - Vanne: Ouvert, Fermé
 - Pompe: Active, Passive

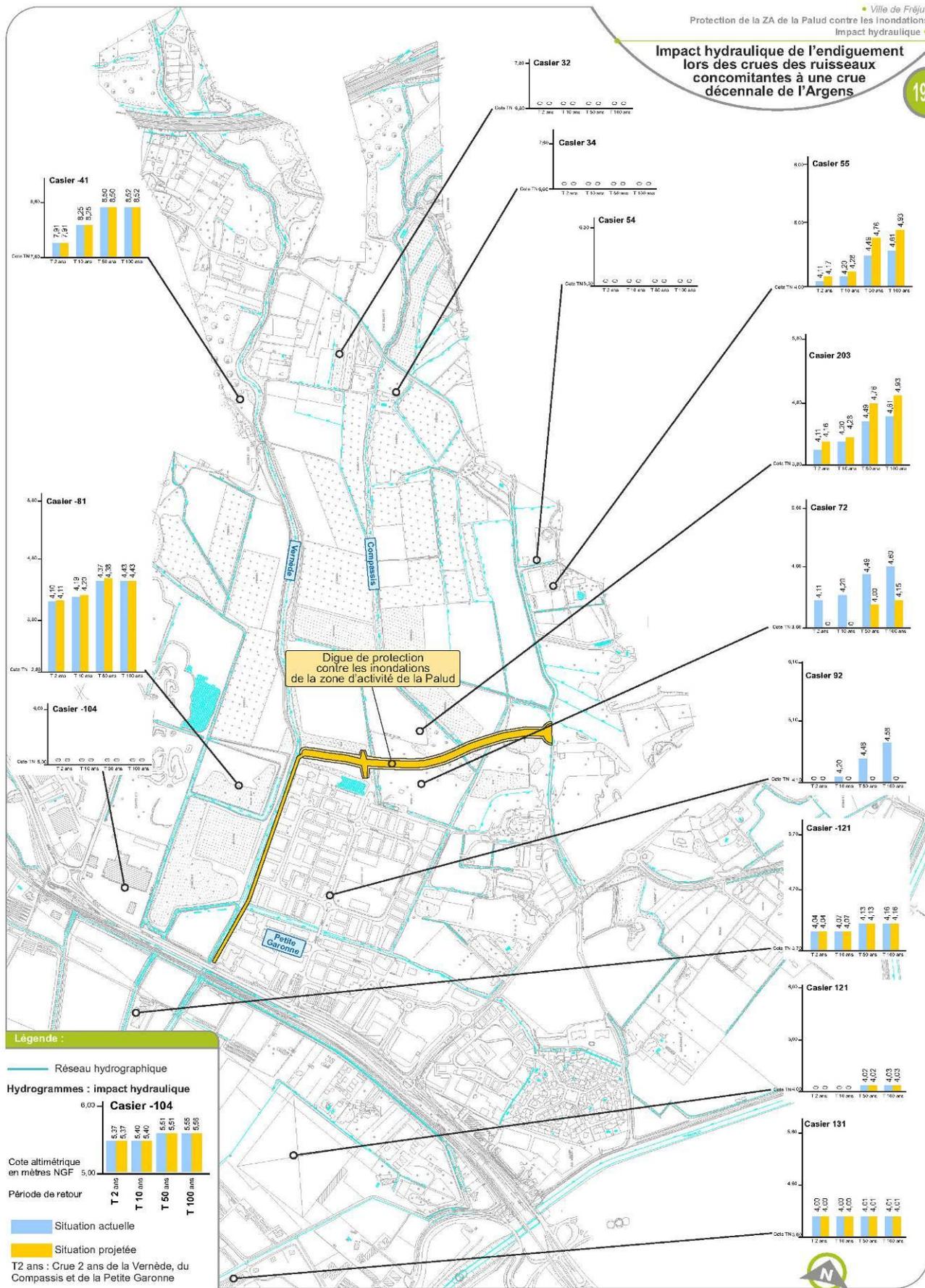
Impact hydraulique de l'endiguement lors des crues des ruisseaux concomitantes à une crue biennale de l'Argens

18

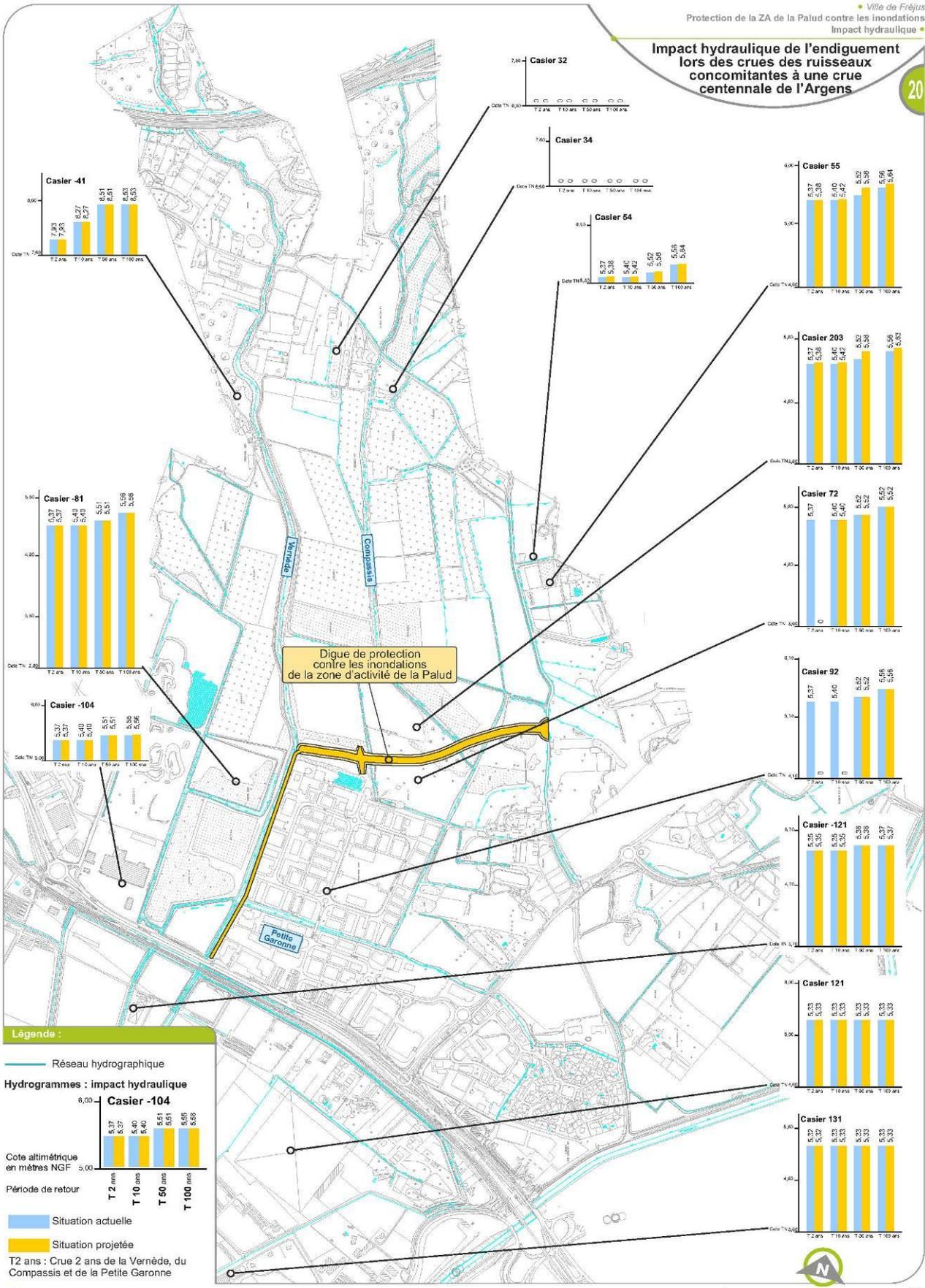


Impact hydraulique de l'endiguement lors des crues des ruisseaux concomitantes à une crue décennale de l'Argens

19



Impact hydraulique de l'endiguement lors des crues des ruisseaux concomitantes à une crue centennale de l'Argens



Les impacts en termes de hauteur d'eau sont synthétisés ci-après.

Pour une crue biennale de l'Argens :

- Quelle que soit les crues considérées pour les ruisseaux³ : le projet n'a aucun impact sur les partie amont des lits majeurs ni sur la basse plaine.
- Faibles crues des ruisseaux : le projet engendre un exhaussement de la ligne d'eau en rive droite de la Vernède au droit de l'endiguement (+5cm maximum) ; cet impact disparaît pour les crues plus importantes.
- Crues importantes des ruisseaux : le projet engendre un exhaussement de la ligne d'eau en rive gauche de la Vernède, en amont de l'endiguement (+24cm maximum).

Pour une crue décennale de l'Argens :

- Quelle que soit les crues considérées pour les ruisseaux : le projet n'a aucun impact sur les partie amont des lits majeurs ni sur la basse plaine
- Faibles crues des ruisseaux : le projet engendre un exhaussement minime de la ligne d'eau en rive droite de la Vernède au droit de l'endiguement (+1cm maximum) ; en effet le niveau de l'Argens reste prépondérant.
- Crues importantes des ruisseaux : le projet engendre un exhaussement de la ligne d'eau en rive gauche de la Vernède, en amont de l'endiguement (+32cm maximum pour la crue centennale) dans les secteurs qui sont moins influencés par le niveau de l'Argens.

Pour une crue centennale de l'Argens :

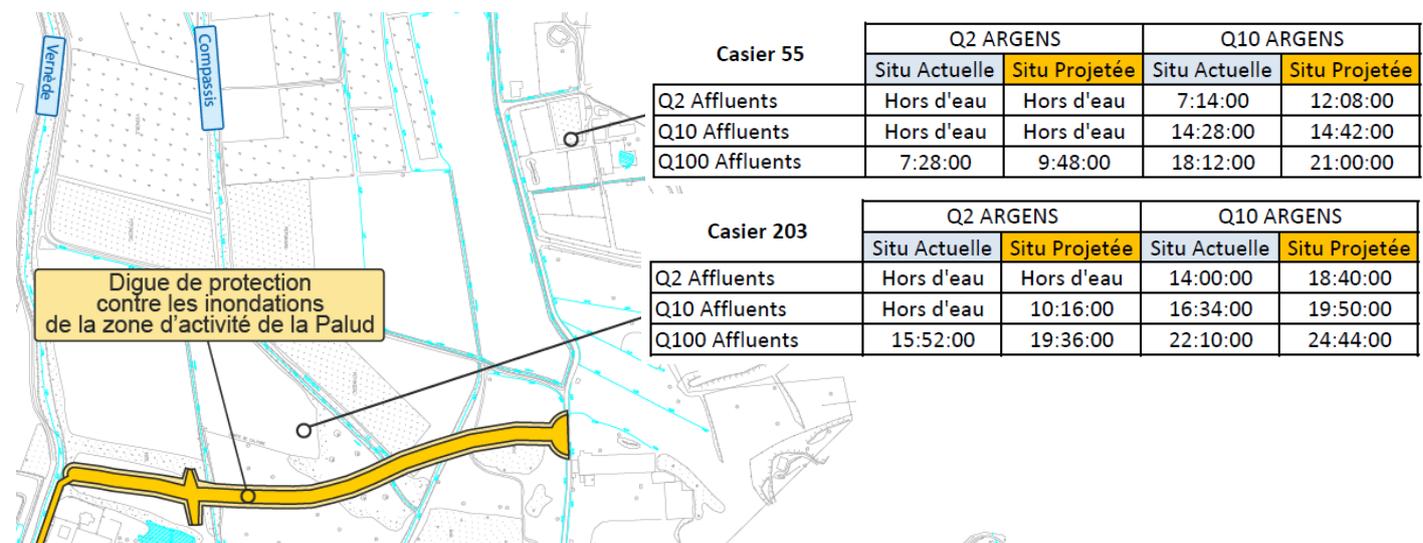
- Le projet n'a aucun impact sur les partie amont des lits majeurs ni sur la basse plaine
- Le niveau de l'Argens reste prépondérant sur de nombreux secteurs, ce qui limite fortement les impacts du projet.
- Les crues importantes engendrent un faible exhaussement de la ligne d'eau en rive gauche de la Vernède, en amont de l'endiguement (+6cm maximum pour les crues cinquantennale et centennale).

³ On entend par ruisseaux les cours d'eau traversant la ZA Palud : Vernède, Compassis, Garonne et leurs affluents

En conclusion, compte tenu de ces faibles impacts en hauteur d'eau et de la morphologie du site (limites géomorphologiques de la zone inondable assez nettes et faible extension des zones impactées) :

- Les impacts en termes de volumes d'eau restent faibles au regard des volumes de crue.
- Les impacts en durée de submersion peuvent être considérés comme négligeables, excepté sur les zones naturelles situées en amont immédiat de la digue nord, pour lesquelles la durée et la fréquence de submersion sera légèrement augmentée.

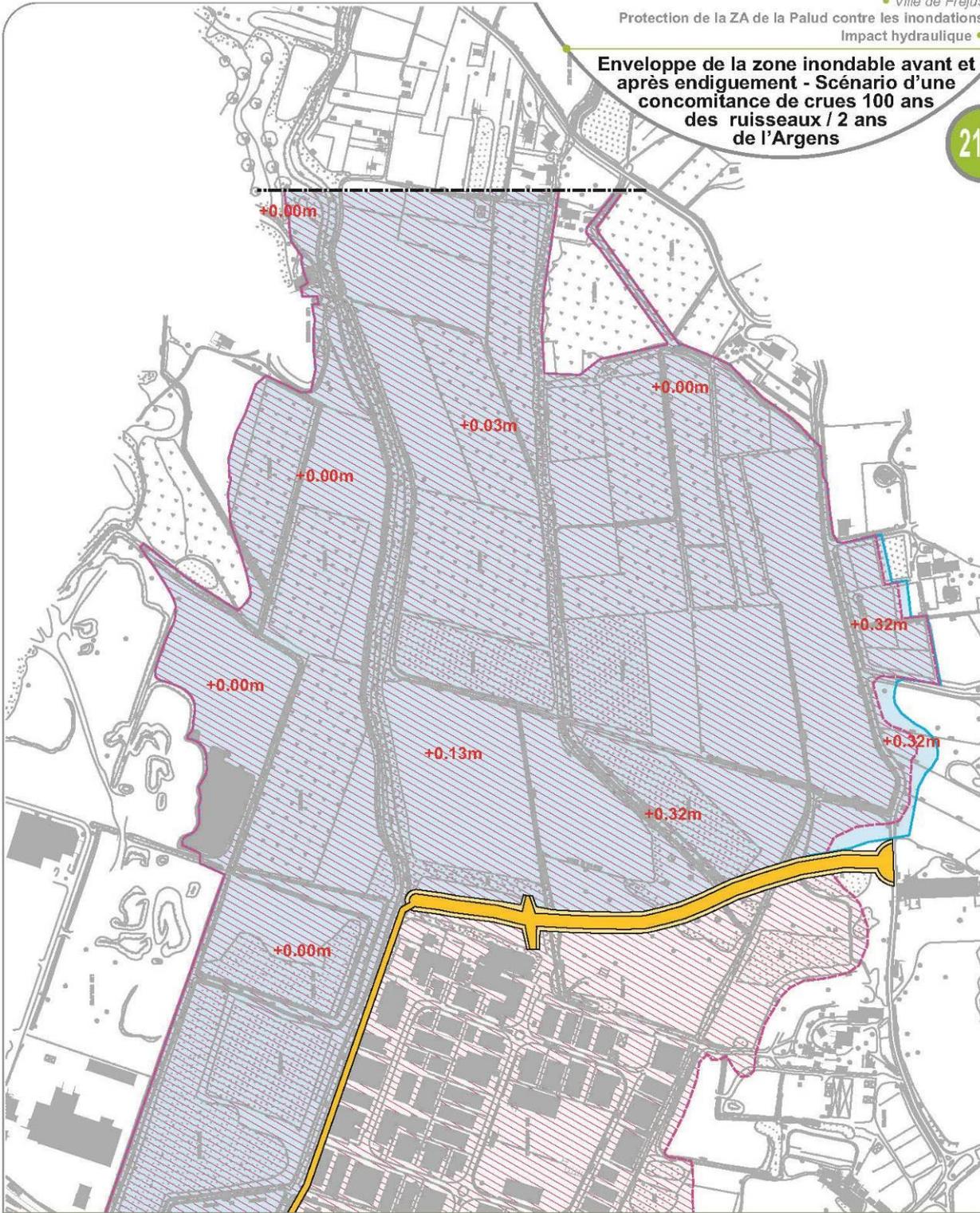
Les durées de submersions sont reportées dans le tableau ci-après pour la situation actuelle et la situation projetée. Compte tenu du niveau des terrains situés en amont immédiat de la digue nord et des occurrences de crues affectant cette zone, la probabilité de début de submersion peut être estimée à 1/15 en situation actuelle et 1/10 en situation projetée.



- Les impacts en termes d'extension planimétrique sont assez limités, cantonnés dans la zone située au nord-est du projet, pour les crues les plus fortes des affluents et les plus faibles de l'Argens (Q2 et Q10). Ces zones sont représentées sur les figures suivantes.

Enveloppe de la zone inondable avant et après endiguement - Scénario d'une concomitance de crues 100 ans des ruisseaux / 2 ans de l'Argens

21



Légende :

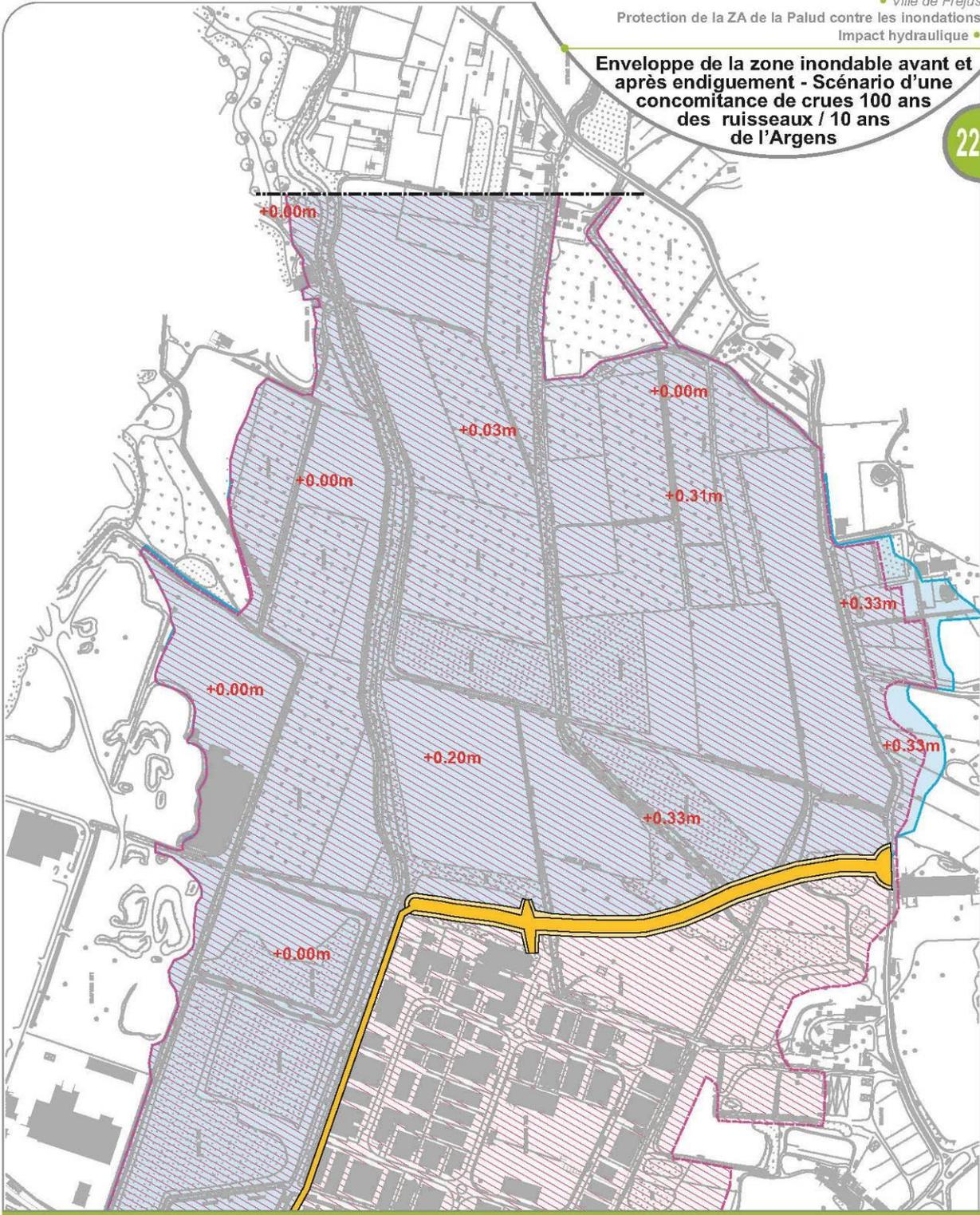
- Projet de digue de protection
- Enveloppe de la zone inondable actuelle
- Enveloppe de la zone inondable projetée
- +0.03m Exhaussement de la ligne d'eau en situation projetée
- Limite de représentation de la zone inondable



0 250m

Enveloppe de la zone inondable avant et après endiguement - Scénario d'une concomitance de crues 100 ans des ruisseaux / 10 ans de l'Argens

22



Légende :

- Projet de digue de protection
- Enveloppe de la zone inondable actuelle
- Enveloppe de la zone inondable projetée
- Limite de représentation de la zone inondable
- +0.03m Exhaussement de la ligne d'eau en situation projetée



Estimation des impacts sur la biodiversité

- Les enjeux naturalistes identifiés dans l'enveloppe de la zone inondable définie par Egis

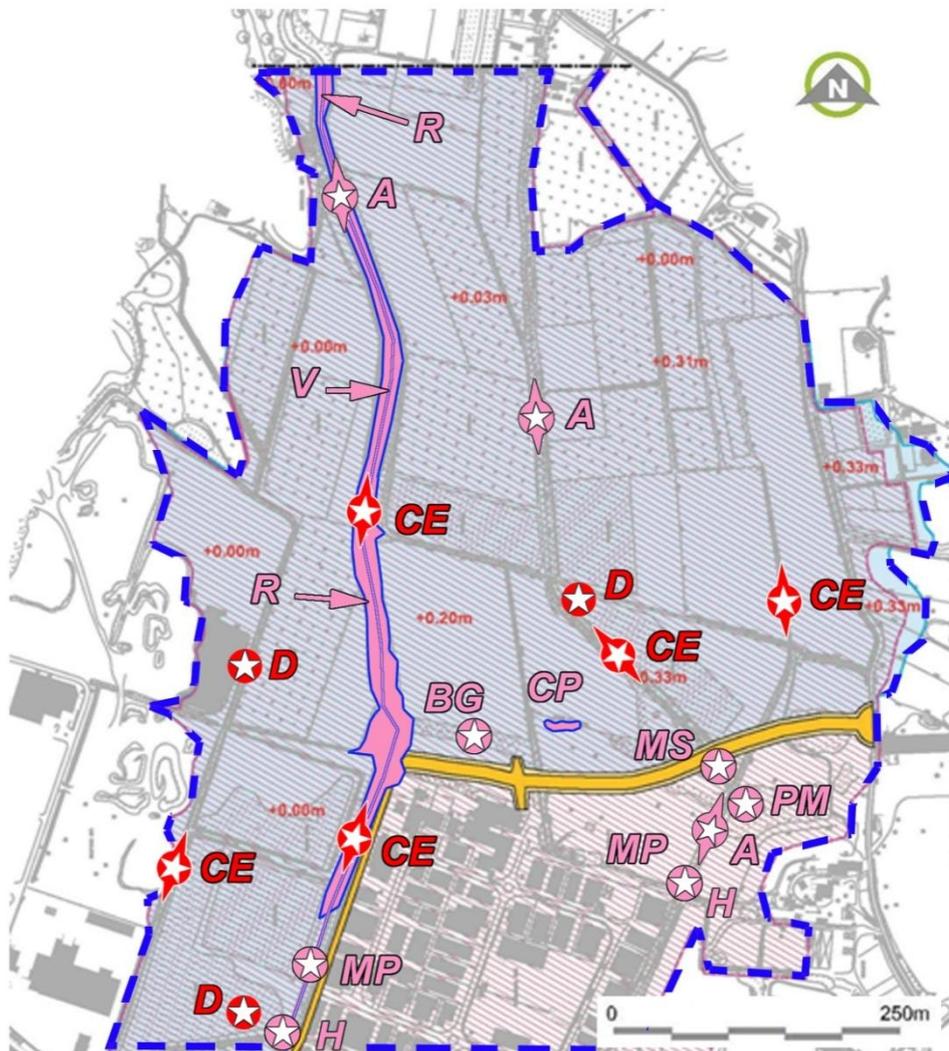
Les enjeux naturalistes concernent, les espèces patrimoniales et/ou protégées identifiées et décrites dans le dossier de demande de dérogation ainsi que les habitats d'espèces correspondants.

- **Flore** : Canne de Pline (*enjeu moyen à fort*)
- **Faune (espèces)** :
 - Oiseaux (*enjeu moyen à fort*) : Bihoreau gris, Blongios nain, Héron pourpré, Martin pêcheur d'Europe (*enjeu moyen à fort*), Rollier d'Europe (*enjeu moindre*).
 - Reptiles : **Cistude d'Europe** (*enjeu fort*), Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre vipérine, Couleuvre à collier (toutes ces espèces : *enjeu moindre*).
 - Amphibiens (*enjeu moindre*) : Rainette méridionale, Grenouille verte, Pélodyte ponctué.
 - Insectes : papillons rhopalocères : **la Diane** (*enjeu fort*)
 - Poissons : Anguille d'Europe (espèce non protégée mais d'intérêt patrimonial *enjeu moyen à fort*).
 - Chiroptères : Minioptère de Schreibers, Petit murin (*enjeu moyen à fort*), Molosse de Cestoni, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Petit murin, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de Savi (*enjeu moindre*).
- **Faune (habitats d'espèces)** : *enjeu moyen à fort*
 - Oiseaux :
 - Ripisylve de la Vernède et du Compassis (habitat de reproduction potentiel du Bihoreau gris) ;
 - Réseau hydrographique, mare (habitat d'alimentation potentiel du Martin pêcheur et du Héron pourpré) ;
 - Phragmitaie (habitat potentiel du Blongios nain ;
 - Milieux ouverts (habitats de chasse potentiels du Rollier d'Europe) ;
 - Lisières et massifs arborés (postes de guet potentiel du Rollier d'Europe).
 - Reptiles : réseau hydrographie et abords (corridors de déplacement et zones de vie de la Cistude d'Europe) ;
 - Insectes papillons rhopalocères : réseau hydrographie et abords (habitat d'espèce de la Diane) ;
 - Poissons : réseau hydrographie – Vernède, Compassis (corridors de déplacement et zones de vie de l'Anguille d'Europe) ;
 - Chiroptères :
 - Ripisylve de la Vernède (chasse et transit ; gîte potentiel) ;



- Bois de Frêne (chasse et transit ; gîte potentiel) ;
- Haies, alignements d'arbres (chasse et transit ; gîte potentiel) ;
- Milieux ouverts non cultivés (transit, chasse ponctuelle) ;
- Trois arbres à cavité (gîtes potentiels) ;
- Réseau hydrographique (transit).

SYNTHESE DES ENJEUX NATURALISTES



Aire d'étude et données hydrauliques



Aire d'étude correspondant :

- à l'enveloppe de la zone inondable actuelle (hachures rouges)
- et à l'enveloppe maximale de la zone inondable projetée (à-plat bleu)

Enjeux naturalistes

Couleur: degré d'enjeu	Forme	Espèces, habitats
 Enjeu fort	 Aréolaire	A Anguille d'Europe BN Blongios nain BG Bihoreau gris CE Cistude d'Europe CP Canne de Pline D Diane H Héron pourpré MP Martin pêcheur d'Europe MS Minoptère de Schreibers PM Petit murin R Ripsisylve V Vernède
 Enjeu moyen à fort	 Ponctuel	
	 Linéaire	

- Les conditions de l'impact dans l'enveloppe de la zone inondable définie par Egis

➤ **Extension de la zone inondable**

La mise en place des protections hydrauliques se traduira, en période de crue, par l'expansion des eaux dans un champ d'inondation contenu dans une enveloppe analogue à celle de la zone inondable actuelle (voir « aire d'étude » sur la carte de la synthèse des sensibilités naturalistes ci-dessus).

➤ **Hauteurs d'eau**

En situation de crue, les hauteurs d'eau, dans l'enveloppe inondable, seront localement supérieures aux cotes actuelles. Cette hauteur, variable selon la micro topographie locale, se situera dans une fourchette de 0 m (partie Ouest de l'enveloppe) à + 0,32 m (partie Est).

➤ **Durée de la submersion**

Les impacts en durée de submersion peuvent être considérés comme négligeables, excepté sur les zones naturelles situées en amont immédiat de la digue nord, pour lesquelles la durée et la fréquence de submersion seront légèrement augmentées (de 2 à 10 heures de plus selon les crues considérées).

➤ **Calendrier des crues**

Les crues interviennent principalement en automne, dans deux tiers des cas et secondairement au printemps.

- L'impact prévisible sur les espèces et les habitats d'espèce

Les espèces potentiellement impactées sont celles, qui sont susceptibles de subir les effets d'une submersion et, selon l'occurrence des crues (principalement à l'automne), en fonction de leur phénologie,

➤ **Les espèces représentant un enjeu fort ou moyen à fort**

	Impact prévisible
	Absence d'impact

espèce	Présence/Absence Caractéristiques	Dérangement ou perturbation lors d'épisode de crue
Végétaux		
Canne de Pline	Présence localisée dans l'aire d'étude, au nord immédiat de la digue plateforme. . Espèce indicatrice des galeries à Laurier rose (92DO) temporairement inondables.	La zone inondée, après mise en place des digues, est identique en surface à la zone initialement inondée. <div style="background-color: #90EE90; padding: 5px;">Perturbation non significative par inondation temporaire de la partie inférieure de la plante.</div>
Oiseaux		



<p>Bihoreau gris</p>	<p>Espèce arboricole. Estivante. Nidification non avérée <i>in situ</i>.</p> <p>Présence ponctuelle dans l'aire d'étude (territoire d'alimentation).</p>	<p>La zone inondée, après mise en place des digues, est identique en surface à la zone initialement inondée.</p> <p>Dérangement non significatif : modifications mineures du territoire d'alimentation.</p>
<p>Blongios nain</p>	<p>Espèce liée aux roselières. Estivante. Nidification non avérée <i>in situ</i>.</p> <p>Présence ponctuelle dans l'aire d'étude (territoire d'alimentation).</p>	<p>La zone inondée, après mise en place des digues, est identique en surface à la zone initialement inondée.</p> <p>Dérangement non significatif : modifications mineures du territoire d'alimentation.</p>
<p>Héron pourpré</p>	<p>Espèce liées à de très vastes roselières. Estivante non nicheuse <i>in situ</i>.</p> <p>Présence ponctuelle dans l'aire d'étude (territoire d'alimentation).</p>	<p>La zone inondée, après mise en place des digues, est identique en surface à la zone initialement inondée.</p> <p>Dérangement non significatif : modifications mineures du territoire d'alimentation.</p>
<p>Martin pêcheur d'Europe</p>	<p>Espèce présente toute l'année. Nicheur possible dans les berges des cours d'eau (microfalaises présentes localement).</p>	<p>La zone inondée, après mise en place des digues, est identique en surface à la zone initialement inondée.</p> <p>Lors des crues de printemps : le dérangement et les risques de mortalité pour les éventuels individus en nidification dans les berges des principaux cours d'eau sont analogues à ceux de la situation initiale (champ d'inondation avant la mise en place des digues).</p> <p>Lors des crues d'automne, le dérangement est non significatif : en raison des modifications mineures du territoire d'alimentation (le cours d'eau aura simplement une surface plus importante).</p>
<p>Reptiles</p>		
<p>Cistude d'Europe</p>	<p>Espèce présente toute l'année (cours d'eau).</p> <p>Ponte et hibernation dans le sol</p>	<p>La zone inondée, après mise en place des digues, est identique en surface à la zone initialement inondée :</p>



	(berges des cours d'eau).	Lors des crues de printemps : absence de dérangement (pas de modifications du milieu de vie de l'espèce : permanence du milieu aquatique). Lors des crues d'automne : le dérangement et les risques de mortalité pour les individus en hibernation sont analogues à ceux de la situation initiale (champ d'inondation avant la mise en place des digues).
Insectes		
La Diane	Espèce présente, à l'état de larve et d'imago au printemps sur des plantes du bord des eaux (Aristoloches). La Diane hiverne à l'état de chrysalide.	La zone inondée, après mise en place des digues, est identique en surface à la zone initialement inondée. En revanche, la hauteur de la lame d'eau sera localement plus élevée en période de crue, après mise en place des protections hydrauliques. Lors des crues de printemps, dans le scénario d'une concomitance de crues 100 ans des ruisseaux et de 10 ans de l'Argens (scénario le plus défavorable), la hauteur de la lame d'eau (+ 33 cm) peut noyer des larves si elles sont présentes sur les parties les plus basses de leur plante- hôte. Ce risque concerne les abords du Compassis où la Diane a été observée. Lors des crues d'automne, dans le même scénario, et pour la même localité (abords du Compassis): la hauteur de la lame d'eau peut noyer des chrysalides en hibernation si elles sont présentes sur les parties les plus basses de leur plante- hôte.
Poissons		
Anguille d'Europe	Espèce présente dans la Vernède et la Compassis.	La zone inondée, après mise en place des digues, est identique en surface à la zone initialement inondée. La hauteur de la lame d'eau n'aura pas



		d'incidence sur l'espèce.
Mammifères / Chiroptères		
Minioptère de Schreibers	Le Minioptère de Schreibers fréquente le site pour se déplacer et pour se nourrir (les colonies de reproductions sont situées hors du site).	La zone inondée, après mise en place des digues, est identique en surface à la zone initialement inondée (absence d'incidence supplémentaire sur les habitats de chasse) La hauteur de la lame d'eau n'aura pas d'incidence sur l'espèce (perchoirs hors d'atteinte).
Petit murin	Le Petit murin fréquente le site pour se déplacer et pour se nourrir (les colonies de reproductions sont situées hors du site) L'espèce semble peu commune ici.	La zone inondée, après mise en place des digues, est identique en surface à la zone initialement inondée (absence d'incidence supplémentaire sur les habitats de chasse) La hauteur de la lame d'eau n'aura pas d'incidence sur l'espèce.
Habitats		
Ripisylve	Formation boisée alluviale inondable comportant des arbres adaptés à l'enneigement.	La zone inondée, après mise en place des digues, est identique en surface à la zone initialement inondée. La hauteur de la lame d'eau n'aura pas d'incidence sur l'habitat.
La Vernède (cours d'eau)	Cours d'eau.	La zone inondée, après mise en place des digues, est identique en surface à la zone initialement inondée. La hauteur de la lame d'eau n'aura pas d'incidence sur l'habitat.

➤ **Les autres espèces représentant un enjeu moindre**

espèce	Présence/Absence Caractéristiques	Dérangement ou perturbation lors d'épisode de crue
Oiseaux		
Rollier d'Europe	Espèce arboricole. Estivante.	La zone inondée, après mise en place des digues, est identique en surface à



	Nidification non avérée <i>in situ</i> . Présence ponctuelle dans l'aire d'étude (territoire d'alimentation).	la zone initialement inondée. Dérangement non significatif qui sera de l'ordre de modifications mineures du territoire d'alimentation.
Reptiles		
Lézard des murailles	Espèces présentes toute l'année.	La zone inondée, après mise en place des digues, est identique en surface à la zone initialement inondée. La hauteur variable de la lame d'eau n'aura pas d'incidence nouvelle sur ces espèces et sur leur habitat.
Lézard vert occidental		
Couleuvre de Montpellier		
Couleuvre vipérine		
Couleuvre à collier		
Amphibiens		
Rainette méridionale	Espèces amphibiens.	La zone inondée, après mise en place des digues, est identique en surface à la zone initialement inondée. La hauteur variable de la lame d'eau n'aura pas d'incidence nouvelle sur ces espèces et sur leur habitat.
Grenouille verte		
Pélodyte ponctué		
Mammifères / Chiroptères		
Molosse de Cestoni	Espèces « aériennes » utilisant, pour certaines, les habitats terrestres comme territoire d'alimentation.	La zone inondée, après mise en place des digues, est identique en surface à la zone initialement inondée (absence d'incidence supplémentaire sur les habitats de chasse). La hauteur de la lame d'eau n'aura pas d'incidence sur les espèces.
Murin de Daubenton		
Noctule de Leisler		
Oreillard gris		



Pipistrelle commune		
Pipistrelle de Kuhl		
Pipistrelle de Nathusius		La hauteur de la lame d'eau n'aura pas d'incidence sur les espèces
Pipistrelle pygmée		
Sérotine commune		
Vespère de Savi		

Seule une espèce terrestre patrimoniale vivant près du sol (le papillon la Diane, sous sa forme larvaire ou de chrysalide) est susceptible de subir un impact négatif, en période d'inondation : la Diane, du fait de la hauteur de la lame d'eau au printemps et en automne.

- En conclusion, les impacts de la submersion dans la zone d'expansion des crues seront globalement limités : l'inondation consécutive à une crue interviendra dans une zone d'expansion initialement inondable (avant la mise en place des dispositifs de protection de la ZA de la Palud) et n'entraînera pas d'impact nouveau sur la majorité des espèces et des habitats d'espèce.

**3) ANNEXE N°3 : IMPACTS DE LA CIRCULATION ROUTIÈRE SUR LA DIGUE
PLATEFORME**

Ville de Fréjus

Protection de la Zone d'Activité LA PALUD contre les inondations

Impacts de la circulation routière sur la digue plateforme

Indice 0



Mars 2017



Nom	Organisme	Edité :
D. DURAND	JAM INGENIERIE	28/06/2017

Sommaire

Chapitre 1 -	Objet de l'analyse	88
Chapitre 2 -	Rappel des caractéristiques du projet de digue	88
Chapitre 3 -	Impacts du projet	91
Chapitre 4 -	Mesures de réduction à mettre en place	97
Chapitre 5 -	Impacts résiduels et mesures compensatoires	103

1. OBJET DE L'ANALYSE

Dans le cadre de l'instruction du dossier de dérogation environnementale de la faune et de la flore pour le projet de mise hors d'eau de la Palud, des compléments d'information ont été demandés par la DREAL (voir en annexes le mail de Monsieur Roux - DREAL PACA/SBEP/UB du 9 juin 2017).

Le présent document est élaboré pour mettre en évidence les impacts de la mise en circulation routière de la digue plateforme sur les habitats et les espèces patrimoniales, puis les mesures d'évitement et de réduction des impacts.

En réponse à la demande de la DREAL, les points suivants seront traités :

- Impacts sur les habitats :
 - Impacts sur le milieu aquatique par rejets de polluants routier (eaux de ruissellement de chaussée) ;
- Impacts sur les espèces :
 - Impacts par dérangement induit par le bruit de la circulation automobile (espèces aviaires sensibles potentiellement présentes : Blongios nain, Rollier d'Europe) ;
 - Impacts par écrasement ou collision avec les véhicules (Cistude d'Europe, autres reptiles, chauves-souris et autres mammifères) ;
- Impacts sur l'écosystème inter-digues ;
- Mesures d'évitement et de réduction à mettre en place.
- Evaluation des impacts résiduels et mesures compensatoire à mettre en œuvre.

2. RAPPEL DES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET DE DIGUE

■ Fonctionnalité de la voie et trafic routier prévu

La digue de protection située au nord de la ZA a été conçue pour pouvoir devenir à terme le support d'un projet routier de liaison entre Fréjus et Puget-sur-Argens.

Dans l'attente de la réalisation éventuelle de ce projet (après études d'impact dédiées), qui comprendra le franchissement de la Vernède, la poursuite de l'infrastructure vers l'ouest ainsi que la voirie et les équipements qui lui seront associés (glissières éventuelles, terre-plein central, écrans acoustiques, drainage de la plateforme routière...), la crête de digue sera aménagée provisoirement :

- Avec une piste sur le quart Ouest du linéaire (permettant les opérations d'entretien et surveillance des ouvrages),
- Avec une chaussée provisoire sur les trois quart Est du linéaire, permettant de désenclaver la ZA en créant un accès par le Nord.

Compte tenu du trafic existant sur les deux accès de la ZA (4700 véhicules jours en 2013 sur l'avenue Citroën et 5600 véhicules jours en 2015 sur la rue Besse), il peut être considéré une répartition des

flux sur les trois accès lorsque la jonction nord sera réalisée, soit environ 3500 véhicules par jour et par accès.

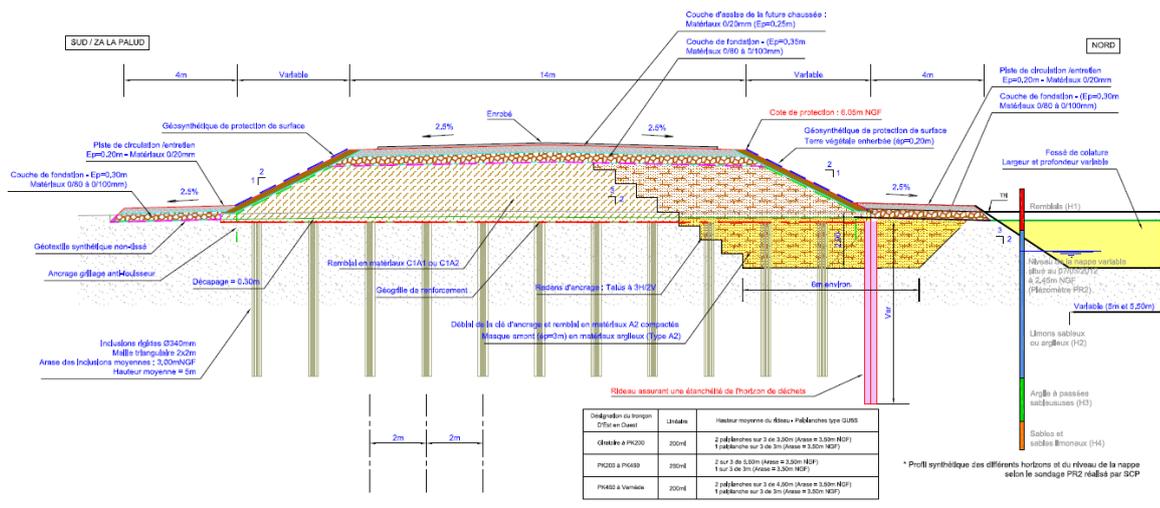
■ **Caractéristiques géométriques de la voie principale et de l'antenne d'accès.**

Le projet d'endiguement de la ZA prévoit une digue en remblai sur la partie nord de la zone protégée.

Cette digue trapézoïdale est zonée (composée de deux types de matériaux) et présente un masque étanche en matériaux fins côté nord (coté zone inondable) et un corps de remblais en matériaux granulaires côté sud (coté zone protégée).

Afin d'éviter une seconde phase de travaux de remblaiement au moment de la réalisation du projet routier (qui engendrera des tassements différentiels), la géométrie du trapèze a été établie avec une largeur en crête de 14m pour anticiper l'implantation de la future voirie.

La hauteur relative de l'ouvrage est comprise entre 2 et 3m maximum (hauteur inférieure côté Est compte tenu de la remontée progressive du terrain naturel). Les pentes de talus ont été définies et dimensionnées à 2H/1V. Les pieds d'ouvrages sont longés par des pistes d'entretien non revêtues. Le profil en travers type de la digue est illustré par la figure suivante.

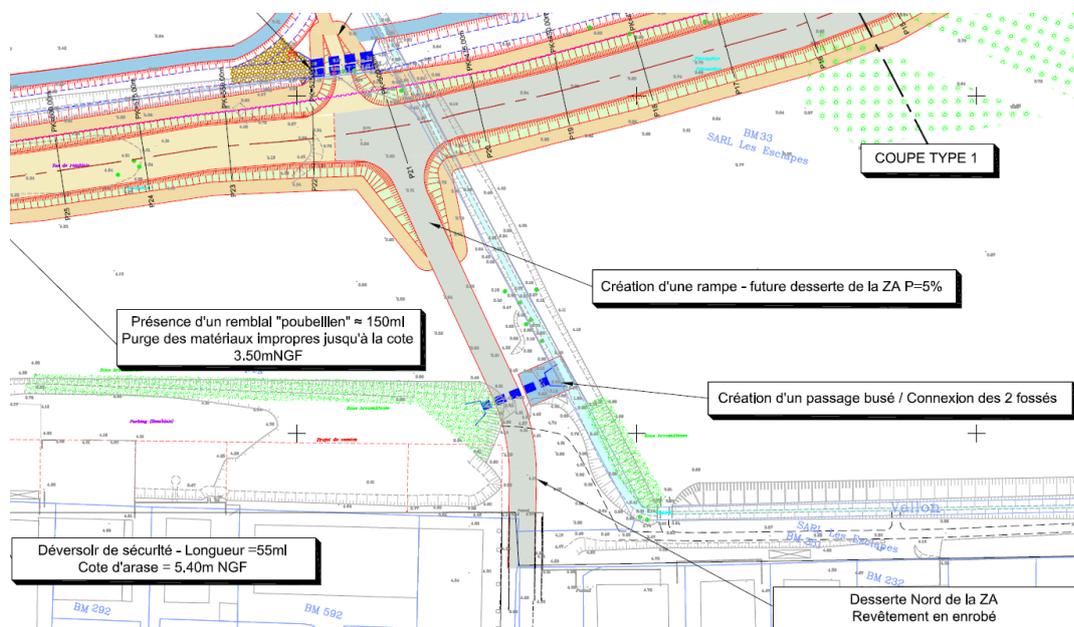


Extrait de la coupe-type de la digue en remblais côté nord de la ZA

Entre la partie Nord de la ZA et le projet d'infrastructure, une liaison sera effectuée permettant de réaliser le désenclavement routier.

Les terrains en place (ancienne décharge) seront purgés, triés et évacués en filière adaptée, puis une rampe en matériaux d'apport sera constituée pour monter sur la digue-remblai routier (environ 2,5m d'élévation entre le TN et la crête du remblai, avec rampe douce à 5%).

Les fossés existants de part et d'autre de cet accès seront mis en relation par la création d'un ouvrage traversant sous la voirie. Cette connexion hydraulique pourra être complétée par des ouvrages situés au niveau du terrain naturel (petits ouvrages sous la portion de chaussée à plat et/ou ouvrage de gabarit plus important dans la structure de la rampe).



Extrait de la vue en plan du projet au droit de la jonction routière Nord de la ZA

■ **Traitement des eaux de ruissellement de chaussée :**

Le projet de liaison routière entre Fréjus et Puget-sur-Argens comprendra l'étude du drainage de la plateforme routière et le dimensionnement des éventuels ouvrages associés (réseaux, bassins, descentes d'eau...).

Pour la phase temporaire de raccordement de la ZA à la chaussée située sur la partie Est de la digue, le drainage de la plateforme s'effectue par l'intermédiaire d'un profil en toit avec des pentes transversales à 2,5%. Les eaux de ruissellement seront évacuées vers les accotements situés en léger dévers puis les talus enherbés du remblai. Cet écoulement laminaire pourra atteindre les pistes de pied en matériaux granulaires non revêtus.

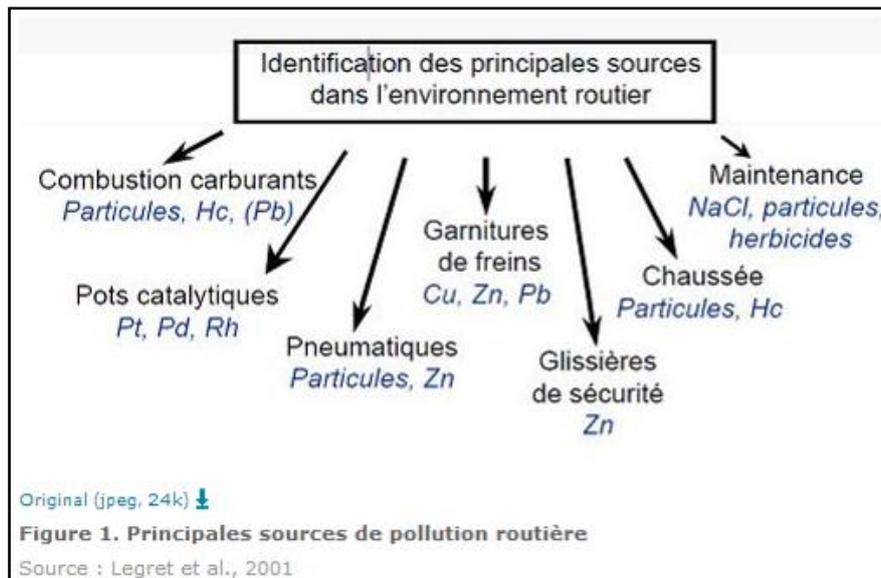
A terme, si des points de convergence des eaux sont créés en tête de remblais (caniveaux par exemple), des descentes d'eau devront être aménagées pour éviter les phénomènes d'érosion des terres végétales protégeant les talus du remblai.

3. IMPACTS DU PROJET

■ **Impacts sur les habitats**

- **Impacts sur le milieu aquatique par rejets de polluants routiers** (eaux de ruissellement de chaussée) ;
 - Rappel des enjeux : le réseau hydrographique local constitue l'habitat de plusieurs espèces patrimoniales, la Cistude d'Europe et l'Anguille d'Europe qui lui sont étroitement liées et l'habitat d'espèces aviaires patrimoniales qui y sont présentes notamment en phase de nourrissage (Martin pêcheur d'Europe, Blongios nain, Héron pourpré).
 - Risques de pollution du réseau hydrographique
 - Impacts généraux (source : Vertigo. La revue électronique en sciences de l'environnement. Hors série 15 – février 2013).

Les émissions de substances, polluantes ou non, émanant des infrastructures routières sont générées notamment par deux types de sources : les véhicules en circulation sur l'infrastructure (échappement, fuites, usure des pneumatiques, des freins, corrosion) et l'abrasion de la chaussée.



Les substances générées peuvent être regroupées en 3 familles de polluants : polluants globaux (matières en suspension -MES-, charge organique – DCO, demande chimique en oxygène), micropolluants inorganiques (plomb, zinc, cuivre, cadmium, etc.) et micropolluants organiques (hydrocarbures C10-C40 et hydrocarbures aromatiques polycycliques – HAP). Ces substances sont émises vers l’atmosphère et retombent sous forme de dépôts secs sur la voie et à plus ou moins grande distance de celle-ci. Lors d’événements pluvieux, une partie de la charge polluante présente sur la surface de la chaussée est lessivée par le ruissellement des eaux et rejoint le système d’assainissement.

Les concentrations mesurées mettent en évidence une forte variabilité dans la concentration des effluents routiers (voir tableau ci-dessous).

Charges unitaires et annuelles polluantes par hectare imperméabilisé par an et pour 1000 véhicules par jour. Source SETRA, ASFA, LCPC (synthèse d’études réalisées depuis 1992 pour des trafics globaux).

Charge annuelle (Kg/ha pour 1000 véh/j)	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc (hydrocarbures)	HAP
Site ouvert	40	40	0,4	0,02	0,002	0,6	0,00008

D’autres études ont permis de comparer le rôle du type de revêtement (enrobé drainant ou non) sur le comportement des polluants véhiculés par le ruissellement pluvial (Pagotto et al. 2000). Les résultats montrent un piégeage très important de la fraction particulaire des polluants au sein de la porosité de l’enrobé drainant, ainsi qu’une diminution de la concentration en polluants dissous dans les eaux de ruissellement.

En matière de traitement des eaux de ruissellement de chaussée, il est couramment admis que leur décantation et leur filtration peuvent être des procédés de traitement efficace. C'est sur cette base que les systèmes d'assainissement tels que les noues, fossés et bassins ont été développés.

➤ Evaluation de l'impact du projet de la voie sur la digue plateforme

Compte tenu du trafic attendu sur la voie routière (3500 véhicules/jour) l'estimation des charges polluantes à partir des valeurs de référence est présentée ci-dessous.

Charges unitaires et annuelles polluantes par unité de surface imperméabilisée (0,624 ha) par an et pour 3500 véhicules par jour pour le projet de digue de la Palud.

Le calcul intègre un taux d'abattement de pollution de 65% induit par le passage des eaux de ruissellement sur les talus enherbés de la digue

	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc	HAP
Charge polluante annuelle (Kg)	87,36	87,36	0,87	0,04	0,00	1,31	1,75.10 ⁻⁴

*Concentration moyenne des rejets **avant abattement** (mg/l) pour pluie moyenne annuelle (hauteur d'eau 0,7 m)*

	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc	HAP
Concentration moyenne des rejets avant abattement (en mg/l)	22,22	22,22	0,22	0,01	1,11.10 ⁻³	0,33	4,44.10 ⁻⁵

*Concentration moyenne des rejets **après abattement** (mg/l) pour pluie moyenne annuelle (hauteur d'eau 0,7 m)*

	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc	HAP
Concentration moyenne des rejets après abattement (en mg/l)	7,78	7,78	0,08	0,00	4.10 ⁻⁴	0,12	1,56.10 ⁻⁵
Seuil défini pour eau de qualité classe 1B (assez bonne)	<=30	20 à 25	0,5 à 1	0,02 à 0,05	<= 0,001		

Après filtration sur la pente des talus enherbés, le niveau de charges polluantes est inférieur au niveau de seuil pour l'ancienne classe 1b de qualité des eaux. A noter que, avant abattement, les valeurs sont inférieures au seuil de la classe 1b.

En conclusion, compte tenu de la faible importance du trafic attendu sur la voie et du potentiel de filtration des eaux de ruissellement sur les talus de la digue, l'impact sur les habitats aquatiques sera faible (inférieur aux seuils de qualité pour l'ancienne classe 1b).

■ **Impacts sur les espèces**

○ **Impacts par dérangement**

- Impacts généraux (source : Bruit routier et faune sauvage, Cerema. Juillet 2015) : selon la source documentaire citée, le bruit anthropique interfère avec la communication acoustique des espèces (oiseaux territoriaux, amphibiens, ...) par effet de masque. Ceci les conduit notamment à augmenter le niveau sonore de leur chant pour compenser, au moins en partie, l'augmentation du bruit ambiant. D'autres réactions au masquage ont été signalées comme l'augmentation de la fréquence d'émission, ou un chant plus précoce le matin, voire la nuit.

Les conséquences de ces réactions au masquage peuvent se traduire par une augmentation du niveau métabolique, la fuite de l'individu et du stress.

- Rappel des enjeux : deux espèces aviaires sensibles sont potentiellement présentes en périphérie de la voie sur digue : le Blongios nain (observation ponctuelle) et le Rollier d'Europe (présence d'arbre à cavité).
- Impact sur les espèces: l'impact par dérangement de ces deux espèces, tel que défini plus haut (voir impacts généraux) est difficilement appréciable dans la mesure où, pour l'un deux, le Blongios nain, sa présence *in situ* est aléatoire (une seule observation lors des phases d'inventaire) et pour l'autre, le Rollier d'Europe, sa présence est hypothétique et liée à celle de sites possibles de nidification (arbres à cavités).

On peut cependant supposer que la proximité de la voie entraîne un manque d'intérêt pour une nidification ultérieure de ces deux espèces.

○ **Impacts par écrasement ou collision avec les véhicules**

- Rappel des enjeux : dans le contexte des risques de collision avec les véhicules, les enjeux sont représentés par la Cistude d'Europe (présente notamment dans le Compassis et la Vernède) et deux espèces de chiroptères : le Minioptère de Schreibers et le Petit murin contactés en vol de chasse sur la Vernède, le Compassis et l'espace entre ces deux cours d'eau. Les autres espèces de reptiles terrestres (lézards, serpents), d'amphibiens ne sont pas ici considérés comme patrimoniales.

- Impacts sur les espèces :
 - Impact sur la Cistude d'Europe : le projet de voie sur digue se situe à l'intérieur du domaine vital de cette espèce, entre les deux principaux cours d'eau qui l'hébergent. Dans ce contexte la voie présentera une dangerosité élevée. Les risques d'écrasement ont été traités dans le dossier de dérogation initial et ont conduit le maître d'ouvrage à définir des mesures réductrices spécifiques (muret anti-franchissement par les cistudes, rampe de franchissement de la digue palplanche vers la Vernède...) et d'une mesure compensatoire conséquente (création d'un réseau de mares à cistudes dans le secteur du Reydisart, sur le site naturel des Etangs de Villepey).

 - Impact sur le Minioptère de Schreibers et le Petit murin : l'utilisation de la voie est susceptible d'entraîner un impact sur deux espèces de chiroptères patrimoniales présentes dans le site en action de chasse. L'impact est du type risque de collision avec les véhicules. Selon le Setra (Chiroptères et infrastructures de transports terrestres Menaces et actions de préservation 2009), « *le taux de mortalité par collision varie en fonction de la vitesse et de la densité du trafic. Un trafic continu serait ainsi plus dissuasif qu'un trafic épars et plus le véhicule va vite, moins la chauve-souris est capable de l'éviter. Dans un ordre décroissant de dangerosité : trafic épars et rapide > trafic dense et rapide > trafic épars et lent > trafic dense et lent. Il semble également que les petites routes avec un faible trafic soient très meurtrières. Certains spécialistes indiquent même que les petites routes bordées de haies sont plus meurtrières que les autoroutes pour ces animaux.*

Étant peu fréquentées et végétalisées, elles seraient attractives pour la chasse, alors qu'un trafic dense éloignerait les chiroptères pour cause de bruit et de lumière ».

En conclusion, la voie sur digue et son raccordement à la ZA de la Palud entrent dans la catégorie des routes à trafic éparé et lent de dangerosité faible. A ce titre une mortalité de chiroptères, même faible peut être attendue. En conséquence le projet devra faire l'objet de mesures de réduction pour sécuriser le franchissement de la voie et minimiser les risques de collision (voir plus loin au paragraphe « Mesures d'évitement et de réduction à mettre en place »).

■ Impacts sur l'écosystème inter-digues

- **Rappel des enjeux** : l'espace situé entre la digue plateforme, au Nord de la digue palplanches, à l'Ouest est un espace, à ce jour, très anthropisé, constitué d'habitats sans grande valeur écologique (cultures diverses, bois clairs de Frêne oxyphille, zones dégradées ayant servi de longue date de décharge sauvage) et ne présentant pas en termes de biocénose, d'espèce patrimoniale (une observation ponctuelle de Bihoreau gris en phase de nourrissage).
En revanche, certains de ces habitats peuvent jouer un rôle fonctionnel pour les espèces suivantes :
 - la Cistude d'Europe : l'espace terrestre situé entre la Vernède et le Compassis cours d'eau dans lesquels est présente l'espèce peut être parcouru par celle-ci
 - deux espèces de chiroptères : les lisières boisées et les milieux herbacés ouverts présents dans cet espace constituent une partie du territoire de chasse local du Minioptère de Shreibers et du Petit murin.
- **Impact sur l'écosystème** : l'utilisation de la voie n'entraînera pas d'impact sur l'écosystème en raison de la banalisation actuelle de ce dernier et du faible niveau de pollution induit (voir ci-dessus au paragraphe « Evaluation de l'impact du projet de la voie sur la digue plateforme »).

○ **Impact sur les espèces:**

- Impact sur la Cistude d'Europe : la présence de la voie de raccordement entre la digue et la ZA de la Palud se situe dans un espace susceptible d'être parcouru par les cistudes, en déplacement entre la Vernède et la Compassis. Il est dès lors probable que des individus soient écrasés par les véhicules circulant sur la voie.
 - En conclusion, la voie de raccordement, de la même façon que la voie sur digue, présente une dangerosité élevée pour la Cistude d'Europe. A ce titre une mortalité d'individus en phase de déplacement, peut être attendue. Le projet, pour sa partie située sur la digue plateforme, fait, dans le cadre du dossier de dérogation initial, l'objet de mesures réductrices spécifiques (muret anti-franchissement par les cistudes, rampe de franchissement de la digue palplanche vers la Vernède...) et d'une mesure compensatoire conséquente (création d'un réseau de mares à cistudes dans le secteur du Reydissart, sur le site naturel des Etangs de Villepey).

Une mesure réductrice de confinement de la voie de raccordement (muret anti-franchissement) devra être mise en place selon les mêmes modalités que celles définies pour la digue plateforme, complétée d'un tortueduc destiné à désenclaver les espaces situés de part et d'autre de cette voie (voir plus loin au paragraphe « Mesures d'évitement et de réduction à mettre en place »).

- Impact sur le Minioptère de Schreibers et le Petit murin : l'utilisation de la voie est susceptible d'entraîner un impact sur deux espèces de chiroptères patrimoniales inventoriées dans l'aire d'étude et potentiellement présentes dans le site en action de chasse : le Minioptère de Schreibers et le Petit murin. L'impact est du type risque de collision avec les véhicules (voir ci-dessus au paragraphe « Impacts par écrasement ou collision avec les véhicules »).

4. MESURES DE RÉDUCTION À METTRE EN PLACE

■ **Mesures de réduction relatives à la Cistude d'Europe**

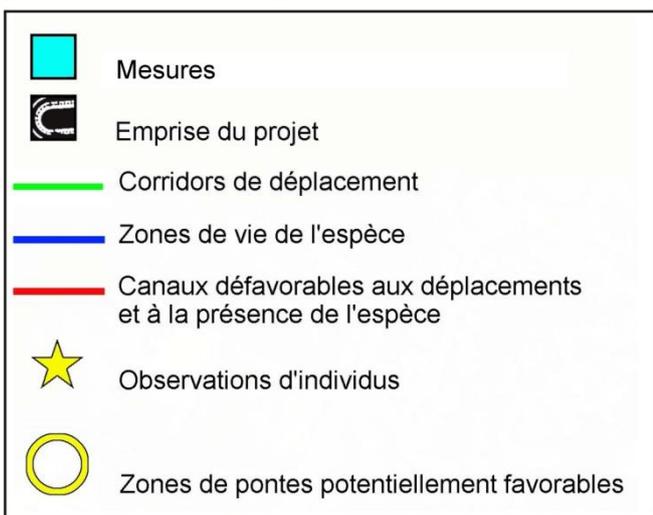
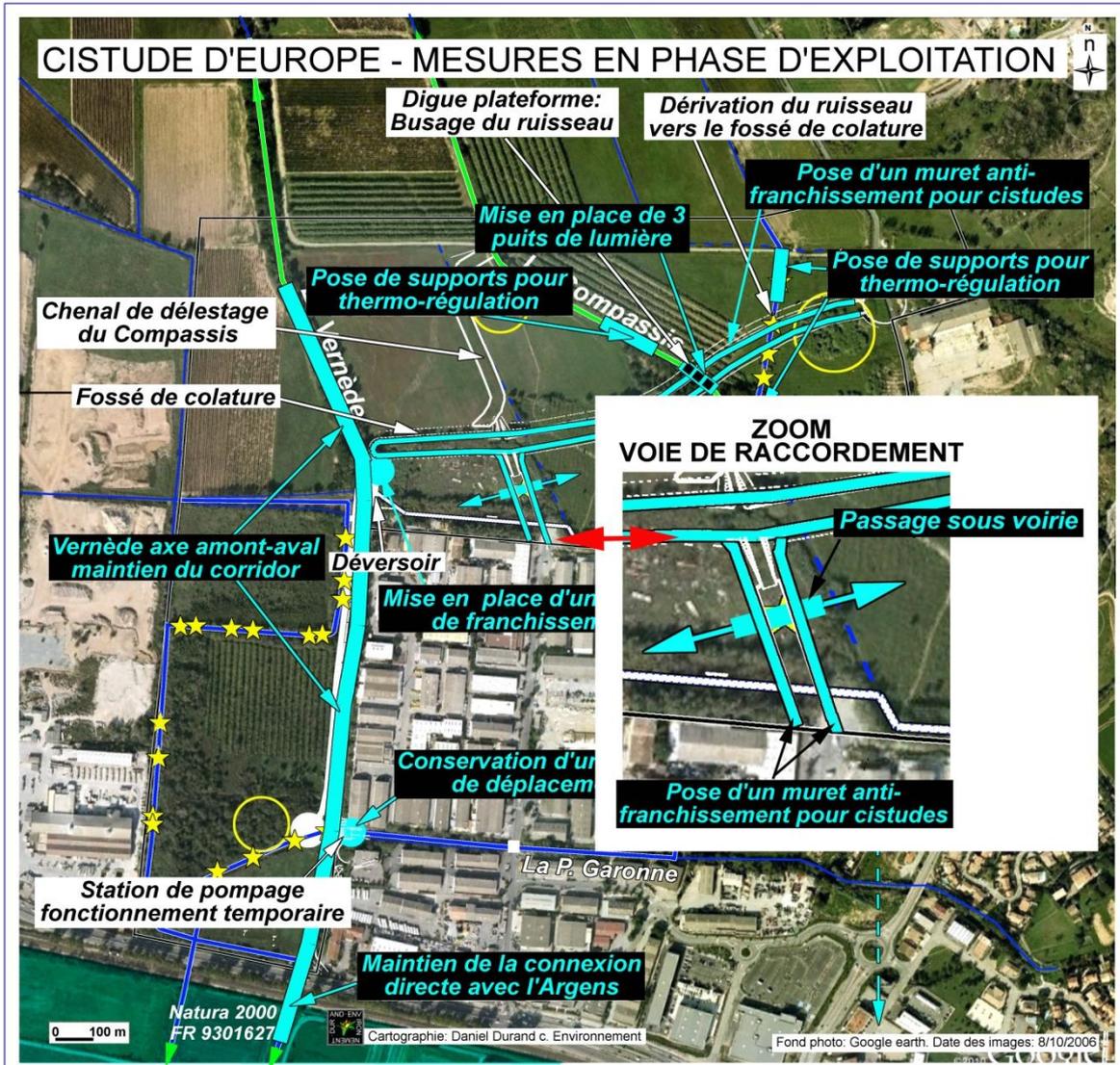
Les mesures définies dans le dossier de dérogation relatives à la voie sur digue plateforme seront étendue au raccordement avec la ZA de la Palud :

- **Mise en place, dès la réalisation de la voie de raccordement, de dispositifs anti-franchissement en pied de talus pour empêcher toute circulation de cistudes sur la voie (mesure MR8 dans le dossier de dérogation)**

L'aménagement prévu pour rendre la voie routière de raccordement infranchissable pour les cistudes prendra la forme d'un muret constitué de plaque de béton lisse de 60 cm dont 30 cm enterrés, jointifs et implantés verticalement. Ce muret de conception analogue à celui prévu sur la digue plateforme (voir dossier de dérogation initial), permettra de capter les déplacements des cistudes susceptibles de traverser la voie, en les dirigeant vers un ouvrage sous-voirie du type crapauduc. Cet ouvrage permettra aux cistudes de se déplacer entre le Nord et le Sud de la digue-plateforme, via la rampe sur la digue-palplanche et le fossé de colature, et de, notamment, boucler la connexion Compassis amont <-> aval.

Le linéaire total de muret s'élève à 500 mètres

Le linéaire total de muret s'élève à 500 mètres pour un montant de 13 000 euros HT.
Le coût du passage sous-voirie de type crapauduc est de 9 000 euros HT.



L'efficacité de l'ouvrage nécessitera l'enlèvement de toute végétation suffisamment dense pour donner prise à une tortue désirant escalader les 30 cm du muret. Un débroussaillage complet à la débroussailluse à fil devra être assuré en moyenne trois fois par an. Un dispositif de ce type a

été mis en place entre la RD 1211 et le lac du Bourget (Savoie) dans le cadre des aménagements entrepris par le Syndicat des Cours d'Eau Chambériens (SICEC) pour réduire le risque d'inondation du site économique de Technolac.



Compensation Cistude - Passages busés « Crapauduc » de la société ACO, fermé enterré sous la chaussée (à gauche) et ouvert (à droite).

■ **Mesures d'évitement et de réduction relatives au Minioptère de Schreibers et au Petit murin**

- **Mise en place d'un grillage** de 2 m de haut sur le côté nord de la voie sur la digue plateforme destiné à guider les chiroptères vers un passage fonctionnel (ripisylve de la Vernède).

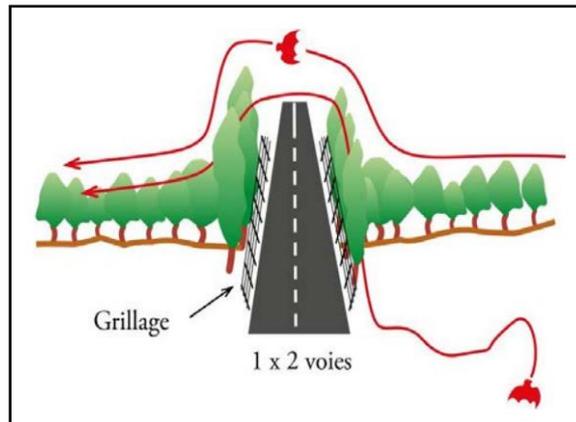
Le linéaire de grillage s'élève à 740 mètres.

- **Mise en place d'un dispositif pour sécuriser le franchissement sur le raccordement à la ZA (de type tremplin vert ou Hop over).** Nous préconisons, pour cette voie, la pose d'un grillage de 2 mètres de haut, de part et d'autre de la voie.

Le linéaire total de grillage s'élève à 500 mètres.

Ces grillages pourront être installés en réhausse par rapport au niveau du sol, et/ou adaptés par la réalisation de coupes de mailles régulièrement espacées en partie basse, aux endroits où ils seraient susceptibles de constituer un obstacle à la circulation des cistudes.

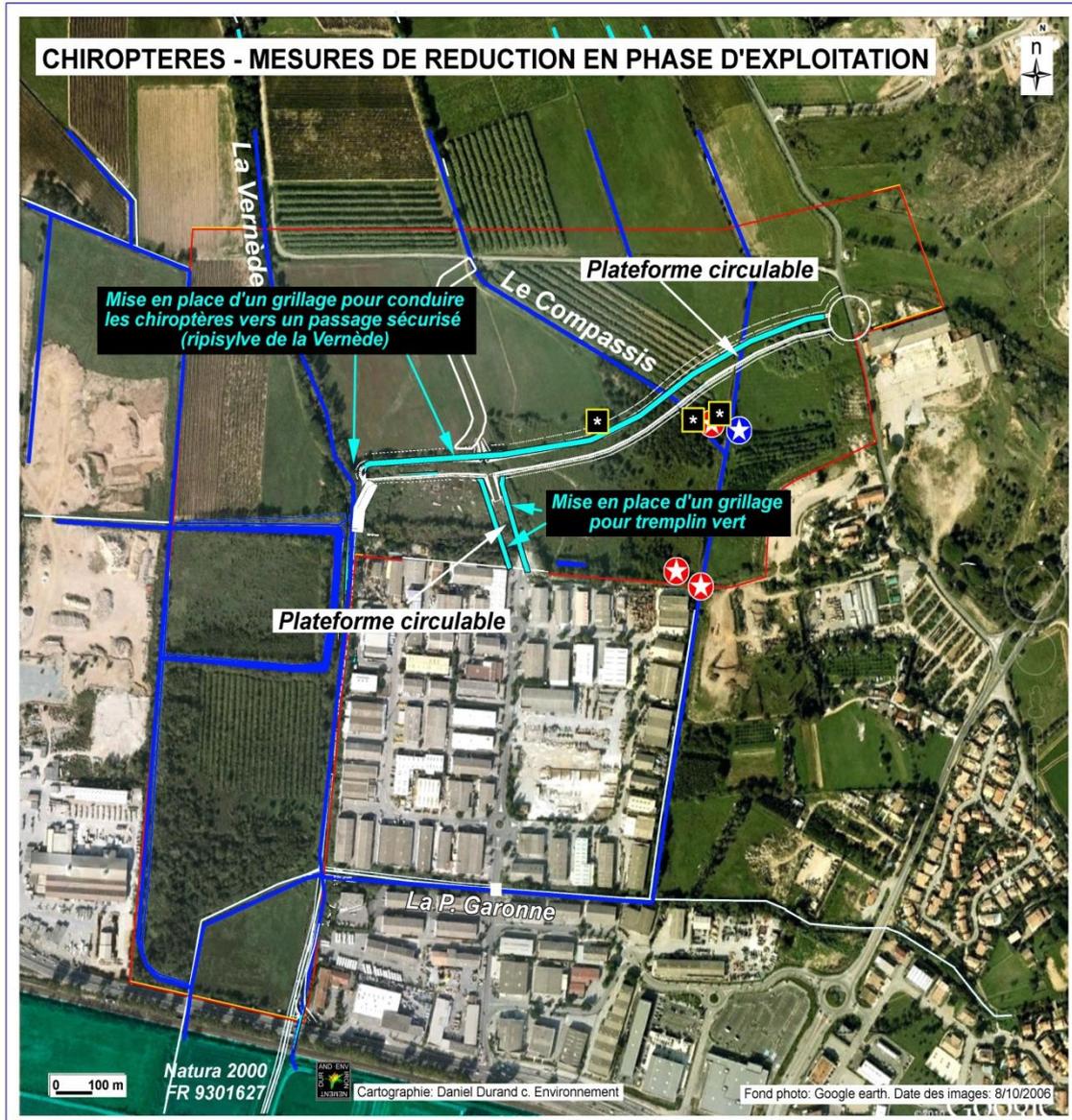
Le coût du linéaire total de grillage (740 m + 500 m) avec piquets et accessoires (fil de tension et tendeurs) s'élève à 16 300 euros HT (hors pose)



Principe du tremplin vert

Rappel : une haie à créer au pied de la digue nord, en bordure du fossé de colature est programmée dans le cadre des mesures compensatoires. Cet aménagement linéaire végétal est destiné à constituer, à terme, un couloir de déplacement pour les chiroptères du site.

- **Réduire les collisions**
 - En n'éclairant pas les abords de l'infrastructure pour éviter d'attirer les insectes et concomitamment les chauves-souris.



- Mesure de réduction:
- Emprise du projet
- ★ Minioptère de Schreibers: contact
- ★ Petit murin: contact
- ★ Arbre à cavité repéré

5. IMPACTS RÉSIDUELS ET MESURES COMPENSATOIRES

Aucun impact résiduel ne peut être mis en évidence après mise en place des mesures de réduction développée dans le cadre de cette analyse complémentaire.

A ce titre, il n'apparaît pas nécessaire de prévoir des mesures compensatoires additionnelles à celles qui sont déjà présentées dans le dossier de demande de dérogation initial.

6. TABLEAU RÉCAPITULATIF DES MESURES DE RÉDUCTION

■ **Récapitulatif des mesures de réduction présentées dans ce document**

Espèce concernée	Type de mesure	Code de la mesure	Nature de la mesure mise en oeuvre	Cout en euros HT
Cistude d'Europe	Réduction	MR8 bis	Mise en place des dispositifs anti-franchissement de la voie de raccordement et d'un ouvrage sous-voirie	22 000
Petit murin Miniopère de Schreibers	Réduction	MR14	Pose de grillage en bord de voirie	16 300

- **Récapitulatif général des mesures pour le projet (modification du tableau figurant dans le document initial (Protection de la ZA de la Palud contre les inondations - Dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées dans le cadre du dossier/ réf. 8315.3801 DD/ind C/21 juin 2016)**

Synthèse et chiffrage des coûts de l'ensemble des mesures mises en œuvre sur les espèces et les habitats)

Synthèse et coûts des mesures concernant la Cistude d'Europe

Espèce concernée	Type de mesure	Code de la mesure	Nature de la mesure mise en œuvre	Coût en euros H.T.
Cistude d'Europe	Induite		Maintien de la connexion Vernède-Argens (dont maîtrise d'œuvre)	0
	Réduction	MR1	Préservation du milieu aquatique / Précautions de chantier (intégré dans le coût des installations de chantier)	0
	Réduction	MR2	Capture de sauvetage en début de chantier (intégré dans le coût des installations de chantier)	0
	Réduction	MR3	Calendrier de réalisation du chantier	0
	Réduction	MR4	Maintien d'un chenal fonctionnel dans la Garonne (dont maîtrise d'œuvre)	10 350
	Réduction	MR5	Mise en place des trois puits de lumière (dont maîtrise d'œuvre)	4 050
	Réduction	MR6	Maintien de la connexion du réseau hydrographique Vernède/Argens	0
	Réduction	MR7	Reconstitution d'un chenal fonctionnel Vernède-Compassis (dont maîtrise d'œuvre)	61 400
	Réduction	MR8	Mise en place des dispositifs anti-franchissement de la digue-plateforme (dont maîtrise d'œuvre)	37 925
		MR8bis	Mise en place des dispositifs anti-franchissement de la voie de raccordement et d'un ouvrage sous-voirie (dont maîtrise d'œuvre)	22 000
	Réduction	MR8	Mise en place d'une rampe de franchissement de la digue-palplanche (dont maîtrise d'œuvre)	5 350
	Réduction	MR9	Réalisation d'un tronçon rectiligne dans le franchissement du Compassis (dont maîtrise d'œuvre)	30 700
	Réduction	MR10	Installation de la station de pompage (grille à pas étroit) (dont maîtrise d'œuvre)	5 350
	Compensation	MC1	Création d'une zone naturelle avec 2 mares (dont maîtrise d'œuvre)	52 000
	Compensation	MC2	aménagements connexes (trois écoducs sous RD 7) (dont maîtrise d'œuvre)	27 105
Compensation	MC5	Création de zones humides (dont maîtrise d'œuvre)	34 900	

TOTAL H.T. du coût des mesures en faveur de la Cistude d'Europe

291 130 €

Synthèse et coûts des mesures concernant les chiroptères et l'avifaune

Espèces concernées	Type de mesure	Code de la mesure	Nature de la mesure mise en œuvre	Coût en euros H.T.
Petit murin Minioptère de Schreibers -----	Réduction	MR14	Pose de grillage en bord de voirie	16 300
	Compensation	MC3	Pose de nichoirs chiroptères (5 unités)	2 700
Bihoreau gris Blongios nain Héron pourpré Martin pêcheur d'Europe Milan noir Rollier d'Europe	Compensation	MC4	Plantations pour la restauration des corridors	40 600

TOTAL H.T. du coût des mesures en faveur des chiroptères et de l'avifaune	59 600 €
--	-----------------

Synthèse et coûts des mesures concernant l'Anguille d'Europe

Espèce concernée	Type de mesure	Code de la mesure	Nature de la mesure mise en œuvre	Coût en euros H.T.
Anguille d'Europe	Réduction	MR12	Pêche de sauvegarde	5 000
	Réduction	MR13	Réalisation d'un texturage du fond de la buse (traversée du Compassis) (dont maîtrise d'œuvre)	5 150

TOTAL H.T. du coût des mesures en faveur de l'Anguille d'Europe	10 150 €
--	-----------------

Synthèse et coûts des mesures concernant la Canne de Pline

Espèce concernée	Type de mesure	Code de la mesure	Nature de la mesure mise en œuvre	Coût en euros H.T.
Canne de Pline	Réduction	MR11	Travaux de mise en défens (phase de chantier du projet) (dont maîtrise d'œuvre)	2 000

TOTAL H.T. du coût des mesures en faveur de la Canne de Pline	2 000 €
--	----------------

Synthèse et coûts des mesures concernant la ripisylve et le milieu aquatique associé

Habitat concerné	Type de mesure	Code de la mesure	Nature de la mesure mise en œuvre	Coût en euros H.T.
Ripisylve Milieu aquatique	Accompagnement	MA1	Restauration du lit mineur pour favoriser l'hétérogénéité des écoulements	10140
	Accompagnement	MA2	Mise en valeur, nettoyage et connectivité de la zone humide avec la Vernède (fossé/mare en fer à cheval situé à l'Ouest de la Vernède).	15520
	Accompagnement	MA3	Reconquête de l'ancien bras de la Garonne	11360
	Accompagnement	MA4	Nettoyage et éclaircie sélective de la ripisylve entre le domaine des Vernèdes et la partie Nord-Ouest de la ZA	13680

TOTAL H.T. du coût des mesures en faveur de la ripisylve et le milieu aquatique associé	50 700 €
--	-----------------

Synthèse et coûts des mesures concernant la zone humide

Habitat concerné	Type de mesure	Code de la mesure	Nature de la mesure mise en œuvre	Coût en euros H.T.
Zone Humide	Compensation	MC5	Reconstitution de zone humide (voir MC5/Cistude)	0 (Pour mémoire : 34900€)

TOTAL H.T. du coût des mesures en faveur de la zone humide	0 €
---	------------

Synthèse des coûts des mesures concernant l'ensemble des espèces et habitats

Espèce ou habitat concerné	Coût total en euros H.T. des mesures
Cistude d'Europe	291 130
Chiroptères et avifaune	59 600
Faune aquatique (Anguille d'Europe)	10 150
Flore (Canne de Pline)	2 000
Ripisylve et milieu aquatique associé	50 700
Zone humide	0 <i>(pour mémoire : 34900)</i>

SOUS TOTAL H.T. du cout des mesures concernant les espèces et habitats	413 580 €
--	------------------

Pour Rappel : Courriel de la DREAL PACA/SBEP/UB du 9 juin 2017

De: "ROUX Antoine - DREAL PACA/SBEP/UB" <antoine.roux@developpement-durable.gouv.fr>

À: "Aurélien DE SA" <a.desa@ville-frejus.fr>

Envoyé: Vendredi 9 Juin 2017 12:42:26

Objet: Digue ZAC de la Palud

Bonjour,

Comme convenu par téléphone, ci-dessous mes remarques sur la mise en circulation de la digue.

Après vérification, il est vrai que le schéma p.22 fait apparaître une "couche d'assise pour la future chaussée". Toutefois, le document laisse entendre que cette chaussée ne serait utilisée que pour l'entretien de la digue. Ainsi, p.162 : "La présence de la digue au sein du domaine vital de la population de Cistudes constitue un obstacle mais non infranchissable par cette tortue. Il est donc très probable que des individus se déplacent sur la digue. La plateforme de la digue étant destinée à être utilisée par des engins chargés de l'entretien de l'ouvrage, il est possible que des individus soient écrasés lors de leur fonctionnement. Ce risque est faible dans la mesure où la circulation routière sera exclusivement réservée à la circulation des seuls engins chargés de l'entretien. Il sera néanmoins nécessaire de prévoir un dispositif de fermeture (ex : barrière fermant à clé) pour empêcher tous les autres véhicules de circuler sur la digue.", Ceci est repris dans le tableau des impacts bruts en phase d'exploitation.

Sauf erreur de ma part, je n'ai trouvé nul part une évaluation des impacts liés à la mise en circulation de cette digue (bruits, pollution, déchets et éclairage des voitures, collisions). La digue prévoyant une route pour sa mise en circulation, les deux projets ont un lien fonctionnel fort.

Avec une digue circulée, l'évaluation des impacts me semble insuffisante :

- au niveau de la digue (risque bien réel de destruction d'espèces en phase d'exploitation, Cistude, autres reptiles, chiroptères)

- sur les habitats à proximité sous influence directe (bruits, pollution, déchets et éclairage des voitures) de la route (notamment : p.116, habitat potentiel de repro potentiel blongios nain, p.139 gîtes potentiels de Rollier, espèce farouche et sensible au dérangement)
- sur l'espace semi-naturel central qui voit ses fonctionnalités altérées (repro, repos, alimentation, transit) avec son enclavement entre la ZAC et la digue circulée (obstacle physique + bruits, pollution, déchets et éclairage des voitures).

La route sur digue n'est pas rédhibitoire, il convient simplement d'évaluer les impacts réels sous l'emprise de la digue et dans la zone d'influence de la route et prévoir dès maintenant les mesures d'évitement et de réduction de l'ensemble de ces impacts et des mesures compensatoires adaptées aux impacts résiduels.

A votre disposition si besoins.

Cordialement,

Antoine Roux
Chargé de mission protection de la nature

Adresse physique :
36 boulevard des Dames
13002 - Marseille

Adresse postale :
16 rue Zattara
CS 70248
13331 - Marseille cedex 3

Tél : 04 88 22 62 30

**4) ANNEXE N°4 : CHRONOLOGIE DES TRAVAUX DE RÉALISATION DES MESURES
COMPENSATOIRES « CRÉATION DE MARES ET ZONE HUMIDE » SUR LE SITE DES
ÉTANGS DE VILLEPEY**

5) ANNEXE N°5 : AUTRES CORRECTIONS ET PRECISIONS COMPLEMENTAIRES APORTEES AU DOCUMENT INITIAL INTITULÉ « PROTECTION DE LA ZONE D'ACTIVITÉS DE LA PALUD CONTRE LES INONDATIONS - DOSSIER DE DEMANDE DE DÉROGATION DE DESTRUCTION D'ESPÈCES PROTÉGÉES DANS LE CADRE DU PROJET »

Dans le document initial, sont prévues des mesures d'évitement, des mesures de réduction et enfin des mesures compensatoires. Concernant le contenu de certaines de ces mesures ainsi que leur mise en œuvre, les précisions suivantes sont apportées.

Page 191 : Chapitre III : LES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION :

Pour l'ensemble des espèces impactées, présentées dans le dossier initial et le dossier complémentaire, les mesures d'évitement et les mesures de réduction en phase chantier (= principalement les mesures MR1 à MR3) seront mises en œuvre sous la supervision continue d'un écologue indépendant. Son rôle sera de préparer les mesures en amont des travaux avec le maître d'œuvre, de réaliser les mesures spécifiques (marquages d'arbres), de les accompagner (déplacement d'individus « cistudes » effectués par une personne agréée), de sensibiliser le personnel, d'encadrer et de contrôler la mise en œuvre de toutes les mesures à réaliser en phase chantier, de signaler tout incident à l'administration et de rédiger un bilan en fin de travaux.

Cette mission constitue, à elle seule, une mesure de réduction supplémentaire dénommée MR0, qui vient s'ajouter à toutes les mesures d'évitement et de réduction précédemment présentées.

Page 196 : MR3 : « ... Tous travaux de terrassement en déblai, travaux de fouille sur les berges et travaux dans le lit des cours d'eau sont interdits en période d'hibernation des individus, d'octobre à mars, et pendant la période d'accouplement qui culmine en avril-mai » est remplacé par

« ... Tous travaux de terrassement en déblai, travaux de fouille sur les berges et travaux dans le lit des cours d'eau sont interdits en période d'hibernation des individus, de début octobre à fin mars, et pendant la période d'accouplement, entre début avril et fin mai ».

Page 198 : MR5 : Mise en place de trois puits de lumière.

Étant donné que cette mesure de réduction consistant à mettre en place un système de busage avec puits de lumière sur une telle largeur n'a, à notre connaissance, pas encore été mise en œuvre dans le cadre d'un projet d'aménagement, un suivi pour évaluer son efficacité et apporter ainsi un retour d'expérience sur le sujet, est proposé. Il est précisé que ce suivi de l'efficacité sera réalisé selon un protocole soumis à validation préalable de la DREAL.

Page 198 : MR8 – Dispositif anti-franchissement pour cistudes. La mise en place d'un dispositif anti-franchissement en pied de talus de digue pour éviter toute cistude sur la digue (circulée à terme) est programmée; Elle consiste en 2 aménagements :

1) La création d'une rampe de franchissement à l'intersection de la digue en palplanche à l'Ouest et de la digue plateforme au Nord ;

2) La réalisation d'un ouvrage de franchissement de type crapauduc sous la route de la digue lors de sa création (MR8bis : action ajoutée dans ce document).

La mise en œuvre de ces mesures de réduction sera accompagnée d'un suivi de l'efficacité des différents aménagements de franchissement, selon un protocole soumis à validation de la DREAL. En cas de constat de faible efficacité des aménagements proposés, et en fonction des possibilités, d'éventuelles mesures correctives seront étudiées et

Page 203 : MR11 – Calendrier de travaux « chiroptères » – les arbres gîte potentiels seront marqués et conservés aussi longtemps que possible. L’abattage des arbres sera réalisé entre le 30 septembre et le 31 octobre ; Les modalités d’abattage seront adaptées aux enjeux avec la dépose délicate de l’arbre à l’aide d’un outil hydraulique et le stockage sur place 24h pour permettre à la faune sauvage éventuellement présente d’avoir le temps de fuir.

Pages 207 et 212 : MR12 – Concernant le calendrier de travaux « avifaune », il est précisé que les arbres gîte potentiels seront marqués et conservés aussi longtemps que possible. Les travaux de déboisement, débroussaillage et terrassement seront interdits entre début avril et fin juillet afin de ne pas perturber les périodes de reproduction et de nidification.

Page 226 : MC1 – Concernant la création de mares compensatoires sur un terrain de 2,05 ha, au sein de la propriété du Conservatoire du littoral gérée par le service environnement de la commune de Fréjus, la mesure consiste en la création d’habitats de substitution pour les Cistudes impactées par une augmentation de la salinité de l’eau des étangs de Villepey. La mesure sera mise en œuvre sur une période minimale de 20 ans et comportera les actions suivantes : création d’un réseau de mares pérennes et temporaires ; suivi et entretien des mares ; aménagement de zones de thermorégulation et de ponte ; réalisation du débroussaillage obligatoire (lutte contre les incendies) avec des débroussailleuses à dos et hors période de ponte ou par pâturage ovin éloigné des différents points d’eau et/ou dépressions; lutte contre l’envahissement du Mimosa et de l’Eucalyptus; Le suivi de la population de Cistude sera réalisé sur 10 ans, les années n+1, n+5, n+10.

Page 240 : MC3 – Pose de gîtes à chiroptère – pour chaque arbre gîte potentiel à abattre, 3 gîtes artificiels seront installés à proximité du chantier sous la supervision d’un chiroptérologue. Le suivi et l’entretien seront réalisés sur 5 ans, les années n+2 et n+5.

Tableau récapitulatif des fréquences de suivi proposées dans le cadre de la mise en œuvre des mesures d’évitement, de réduction et de compensation

Thèmes du suivi	Fréquence proposée
Suivis spécifiques Cistude : Suivi du peuplement de la zone projet sur 5 ans	Années N+1 et N+5
Suivis spécifiques Cistude : Suivi du peuplement de la mesure compensatoire sur 10 ans	Années N+1, N+5, N+10
Suivis spécifiques Cistude : Suivi des ouvrages de franchissement de la digue et des ouvrages de franchissement des cistuducs sur 5 années	Années N+1 et N+5
Suivis spécifiques chiroptères – suivi et entretien des gîtes à chiroptères sur 5 ans	Années N+2 et N+5
Suivis spécifiques Anguille d’Europe – suivi de l’efficacité de l’ouvrage sur 5 ans. Indicateur de réussite = contact de l’espèce	Année N+1. A réitérer l’année N+3 et éventuellement l’année N+5 uniquement en cas d’absence de contact de l’espèce lors du précédent suivi.
Suivis spécifiques Canne de Plaine – suivi du peuplement de Canne de Plaine sur 5 ans	Années N+2, N+5 – intégration dans le suivi général prévu dans le futur plan de conservation national d’ <i>Arundo donaciformis</i> .
Suivis spécifiques ripisylve –suivi de la ripisylve créée sur 5 ans	Années N+3, N+5

6) ANNEXE N°6 : COURRIER D'ACCORD DE PRINCIPE DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL ET DES RIVAGES LACUSTRES

DD. 712

République française



Conservatoire
du littoral

MAIRIE DE FRÉJUS				
ARRIVÉE				
18 OCT. 2016				
AFFECT	DD			
COPIE				

Le délégué de Rivages
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Aix en Provence, le 17 octobre 2016

Copie : M. Le Sénateur Maire
Mme MILIOTI
M. SERT

Monsieur le Maire
Mairie de Fréjus
Hôtel de Ville
BP 108
83608 FREJUS Cedex

N.Réf. : FF/RB/2016/592

Objet : Mesures compensatoires
Suite aux travaux Zone de la Palud- Fréjus

Monsieur le Maire,

Le Conservatoire du littoral a été sollicité par la ville de Fréjus, qui assure la maîtrise d'ouvrage de l'important projet de protection de la Zone d'activités La Palud, contre les inondations.

Cette sollicitation concerne la mise en œuvre d'une des principales mesures compensatoires proposées pour compenser la perturbation et la destruction des habitats naturels de tortues aquatiques (cistude d'Europe), qu'occasionneront les travaux de mise en sécurité de la zone de la Palud. Dans le cadre de l'élaboration d'un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées, la ville de Fréjus a donc proposé de créer une nouvelle zone humide (un réseau de mares à cistude) sur le site des étangs de Villepey dans le secteur du Reydissart.

Dans la mesure où ces travaux s'inscrivent pleinement dans les orientations de gestion du site, le Conservatoire du Littoral accueille très favorablement cette proposition de création de nouvelle zone humide. D'autant plus que ce secteur, où subsiste un important reliquat de plantations d'origine horticole (végétaux destinés à la production de feuillage, eucalyptus, etc...) est identifié parmi les zones à requalifier écologiquement en priorité.

Il s'agit là d'une intéressante opportunité de restauration écologique de cette zone, où la plus-value en matière de biodiversité sera réelle. Le fait que le maître d'ouvrage de ce projet soit la ville de Fréjus, qui est aussi, par ailleurs, la structure gestionnaire du site des étangs de Villepey, apporte également de solides garanties de pérennité et de suivi de mesures compensatoires dans le temps et dans l'espace.

Bastide Beaumanoir
3, rue Marcel Arnaud
13100 Aix-en-Provence
Tél. 04 42 91 64 10
Fax 04 42 91 64 11
paca@conservatoire-du-littoral.fr
www.conservatoire-du-littoral.fr

-2-

Le Conservatoire du Littoral donne donc son accord de principe à la réalisation de ces travaux qui devront impérativement être entrepris sous la supervision du service environnement et développement durable de la commune.

Je reste à votre disposition pour toute information ou toute concertation que vous jugerez utile sur ce dossier et vous prie de croire, Monsieur le Maire, en l'assurance de ma meilleure considération.

Le Délégué de Rivages,



François FOUCHIER

7) ANNEXE N°7: COURRIER D'ACCORD DE PRINCIPE DU DÉPARTEMENT DU VAR

DD - 822

COURRIER ARRIVÉ CAL
- 5 MAI 2017



LE DÉPARTEMENT

MAIRIE DE FRÉJUS ARRIVÉE	
05 MAI 2017	
AFFECT	99538
COPIE	

COPIE. N. SERT

Le Président

Monsieur David RACHLINE
Maire de Fréjus
Hôtel de Ville
place C. Formigé
83600 Fréjus

Toulon, le 24 AVR. 2017

Affaire suivie par : Philippe Tesse
Pôle Technique Fayence Estérel
Tél : 04 83 95 66 30
Nos réf : D17-01584-VAR
Vos réf : YJ / CC / SEDD / N°

Objet : RD7 – Passages tunnel cistudes – quartier du Reydisart

Monsieur le Maire

Par lettre en date du 24 février dernier, vous sollicitez l'autorisation d'installation de trois passages tunnel afin d'assurer en toute sécurité la migration des cistudes d'Europe en traversée de la route départementale 7 dans le secteur du Reydisart.

J'émet un avis favorable de principe sur la réalisation de ces dispositifs.

Il conviendra de présenter à mes services, au sein du pôle de technique, votre projet afin d'en finaliser les conditions de réalisation, préalablement à l'établissement d'une permission de voirie que vos services devront solliciter avant toute exécution.

Je vous prie de croire, Monsieur le Maire, en l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

Marc GIRAUD

