

Commune de Fréjus



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



Juillet 2016

SOMMAIRE

PREAMBULE	5
I) PRESENTATION DU PROJET	7
1. Introduction	7
1.1) Les intervenants au projet	7
1.2) Objet du projet	11
1.3) Raisons impératives d'intérêt public majeur du projet	13
1.4) Contexte réglementaire	15
2. Présentation détaillé du projet.....	19
2.1) Les aménagements projetés	19
2.2) Principe de fonctionnement.....	25
3. Etat initial	30
3.1) Contexte général du projet	30
3.2) Définition de l'aire d'étude	33
3.3) Zonages environnementaux	47
3.4) Insertion du projet	51
3.5) Synthèse des enjeux	72
4. Présentation des espèces protégées	78
4.1) La Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i> , Linnaeus, 1758)	78
4.2) Le Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i> , Kuhl, 1817)	89
4.3) Le Petit murin (<i>Myotis blythii</i> , Tomes, 1857)	98
4.4) Le Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i> , Linnaeus 1766)	105
4.5) Le Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i> , Linnaeus 1758)	111
4.6) Le Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i> , Linnaeus 1766)	117
4.7) Le Martin-pêcheur (<i>Alcedo atthis</i> , Linnaeus 1758)	123
4.8) Le Milan noir (<i>Milvus migrans</i> , Boddaert 1783)	129
4.9) Le Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i> , Linnaeus 1758)	134
4.10) L'Anguille d'Europe (<i>Anguilla anguilla</i> , Linnaeus 1758	140
4.11) La Diane (<i>Zerynthia polyxena</i> , Denis et Schiffermüller, 1775)	150
4.12) La Canne de Pline (<i>Arundo plinii</i> , Turra 1764) ou La Canne de Fréjus (<i>Arundo donaciformis</i> Loisel. Harion, Verlaque & Villa)	155

II) EVALUATIONS DES IMPACTS BRUTS DU PROJET	160
1. Les impacts directs	160
1.1) Les impacts sur la Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i> , linnaeus 1758).....	160
1.2) Les impacts sur les chiroptères :	166
1.3) Les impacts sur l'avifaune	170
1.4) Les impacts sur l'Anguille d'Europe	179
1.5) Les impacts sur la Diane	183
1.6) Les impacts sur la Canne de Pline	187
2. Bilan des impacts bruts du projet	191
III) LES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	193
1. Les mesures en faveur de la Cistude d'Europe	193
1.1) Les mesures en phase de chantier.....	193
1.2) Les mesures visant à être fonctionnelles en phase d'exploitation	198
2. Les mesures de réduction et d'évitement en faveur des chiroptères	204
2.1) Les mesures en phase de chantier.....	204
2.2) Les mesures visant à être fonctionnelles en phase d'exploitation	206
3. Les mesures en faveur de l'avifaune	207
3.1) Les mesures en phase de chantier.....	207
3.2) Les mesures visant à être fonctionnelles en phase d'exploitation	208
4. Les mesures d'évitement et de réduction en faveur de l'Anguille d'Europe	209
4.1) Les mesures en phase de chantier.....	209
4.2) Les mesures visant à être fonctionnelles en phase d'exploitation ou ultérieurement.....	211
5. Les mesures en faveur de la Diane.....	213
5.1) Les mesures en phase de chantier.....	213
5.2) Les mesures en phase d'exploitation.....	213
6. Les mesures d'évitement et de réduction en faveur de la Canne de Pline.....	214
6.1) Les mesures d'évitement	214
6.2) Les mesures de réduction en phase de chantier	214
7. Synthèse concernant la phase de chantier.....	216
8. La prise en compte des espèces exotiques envahissantes.....	217
8.1) Les espèces végétales exotiques	217
8.2) Les espèces animales exotiques	218

IV) EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET	219
1. Les impacts résiduels sur la Cistude d'Europe	219
1.1) Destruction par écrasement sur la digue plate-forme.....	219
1.2) Gêne de la circulation dans les tronçons couverts par la digue-plateforme	219
2. Les impacts résiduels sur les chiroptères.....	219
2.1) Perte de territoire de chasse	219
2.2) Altérations de la fonctionnalité	219
3. Les impacts résiduels sur l'avifaune.....	220
4. Synthèse des impacts résiduels	221
V) MESURES COMPENSATOIRES, MESURES DE SUIVI ET MESURES	227
D'ACCOMPAGNEMENT.....	227
1. Les mesures compensatoires	227
1.1) Les mesures compensatoires en faveur de la Cistude d'Europe	227
1.2) Les mesures compensatoires en faveur des chiroptères et de l'avifaune arboricole	241
1.3) Les mesures compensatoires en faveur de l'avifaune arboricole	252
1.4) Les mesures compensatoires en faveur de la faune piscicole.....	252
1.5) Les mesures compensatoires en faveur des zones humides MC5	252
2. Les mesures d'accompagnement	254
2.1) Les mesures d'accompagnement en faveur de la préservation du milieu aquatique	254
3. Les mesures de suivi	256
3.1) sur la Cistude d'Europe.....	256
3.2) sur le Petit murin et le Minioptère de Schreibers.....	256
3.3) sur l'Anguille d'Europe	256
3.4) sur la Canne de Pline.....	256
3.5) sur la ripisylve.....	257
3.6) sur la zone humide.....	257
4. Synthèse et chiffrage des coûts de l'ensemble des mesures mises en œuvre sur les espèces et les habitats	258
5. Synthèse et chiffrage des coûts de l'ensemble des suivis mis en place.....	263
6. Synthèse des coûts des suivis concernant l'ensemble des espèces et habitats.....	267
7. Synthèse et chiffrage des coûts de l'ensemble des mesures, suivis et autres éléments administratifs mis en place	268
CONCLUSION.....	269
BIBLIOGRAPHIE	271
ANNEXE N°1 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.	274
ANNEXE N°2 Formulaire CERFA N° 13 614*01 et 13 616*01.....	292

PREAMBULE

Située dans la partie ouest de la commune de Fréjus, la zone d'activités de la Palud est sujette aux risques d'inondations provoqués par les remontées de l'Argens et par les débordements des ruisseaux affluents (Vernède, Compassis et Petite Garonne).

Cette zone d'activités, créée à la fin des années 70, compte environ 240 entreprises réparties dans une centaine de bâtiments totalisant près de 2000 employés pour un chiffre d'affaire estimé à 300 millions d'euros annuels. Durement touchées à plusieurs reprises par les inondations, les entreprises ont de grandes difficultés à reprendre leurs activités, ne trouvant pas toujours d'organismes prêts à les assurer. Compte tenu de l'importance de cette ZA dans le bassin d'emploi local et du danger que peuvent représenter les crues pour les personnes devant y travailler ou y circuler, la Ville de Fréjus étudie depuis 2006 toutes les possibilités techniques permettant de maintenir l'activité économique dans ce secteur.

Les travaux envisagés par le maître d'ouvrage ont pour objectif de réduire efficacement les risques d'inondation de la Zone d'activités de la Palud. Cet objectif sera atteint par la réalisation d'ouvrages de protection par endiguement autour de la ZA, empêchant les eaux de débordements des cours d'eau voisins d'atteindre la zone à enjeux forts.

Les travaux induits sont soumis à étude d'impact en respect de plusieurs rubriques de l'annexe de l'article R122-2 du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

L'étude d'impact a fait apparaître, dans l'aire d'étude du projet, des enjeux écologiques liés à la présence d'espèces floristiques et faunistiques protégées.

Après la mise en place des mesures de suppression et de réduction d'impact, des impacts sont susceptibles de persister sur un certain nombre d'espèces protégées identifiées dans l'aire d'étude justifiant une demande de dérogation à la destruction/perturbation d'espèces protégées au titre de l'article du code de l'Environnement L 411-2. A la suite des échanges conduits avec la DREAL PACA, les espèces suivantes sont intégrées dans la présente demande de dérogation :

- la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)
- Le Minoptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)
- Le Petit murin (*Myotis blythii*)
- Le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*)
- Le Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)
- Le Héron pourpré (*Ardea purpurea*)
- Le Martin pêcheur (*Alcedo atthis*)
- Le Milan noir (*Milvus migrans*)
- Le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)
- La Diane (*Zerynthia polyxena*, Denis et Schiffermüller, 1775)
- La Canne de Pline (*Arundo plinii* Turra)

Les différents textes de loi relatifs à la protection des espèces protégées stipulent en effet qu'il est interdit notamment de détruire, mutiler ou déplacer ces espèces protégées.

Le projet présentant un intérêt public majeur et aucune des autres solutions alternatives étudiées n'étant plus satisfaisante, la commune de Fréjus a ainsi confié au cabinet Daniel Durand/environnement – groupe Jam, la réalisation de ce dossier.

Cette demande, instruite par la DREAL PACA, sera soumise au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) puis au Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN) qui donnera son avis sur l'opportunité du projet vis-à-vis de la préservation du bon état de conservation des espèces protégées recensées. C'est *in fine* le Préfet de Département, sur la base des différents avis, qui donnera ou non l'autorisation de déroger au Code de l'Environnement.

A la demande de la DREAL, nous intégrons l'Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*) dans la liste des espèces à prendre en compte. Cette espèce n'est pas protégée mais elle présente un degré de vulnérabilité très élevé à l'échelle française comme à l'échelle mondiale.

Plusieurs critères seront notamment pris en compte pour statuer sur le dossier :

- Les raisons impératives d'intérêt public majeur du projet,
- L'absence d'autres solutions satisfaisantes,
- Le fait que le projet ne porte pas atteinte à l'état de conservation des espèces et de leurs habitats.

I) PRESENTATION DU PROJET

1. Introduction

1.1) Les intervenants au projet

La demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées pour les travaux de protection de la zone d'activités de La Palud contre les inondations est sollicitée par :

Ville de Fréjus
Place Camille Formigé, 83600 FREJUS

Représentée par son Maire, Monsieur David RACHELINE

Les différents intervenants au projet sont :

La ville de Fréjus qui a conduit l'ensemble des études préalables, hydrauliques et environnementales ayant conduit au présent projet avec les services et organismes suivants :

- Les Services Techniques de la Ville de Fréjus
- Le Service Environnement de la Ville de Fréjus
- Le Conservatoire du littoral, Etangs de Villepey

Les cabinets d'études techniques suivants :

- Egis eau, Bureau d'étude hydraulique. Le bureau Egis eau a réalisé les études préalables (études géotechnique, hydrauliques, hydrologiques) ;
- Daniel Durand, écologue Groupe JAM. Le cabinet d'étude a réalisé les inventaires faune flore pour la définition des enjeux dans l'aire d'étude et ses abords (avifaune, flore, chiroptères, reptiles, amphibiens, poissons);

Plusieurs réunions avec les services techniques du maître d'ouvrage ont permis d'affiner le projet et de poser les principales problématiques liées à ses impacts sur l'environnement physique, biologie, humain et paysager.

Les moyens mis en œuvre pour intégrer les enjeux liés aux espèces protégées dans la conception du projet. L'intégration des enjeux écologiques au projet de mise en protection de la ZA de la Palud s'est appuyée sur les éléments suivants :

- **Des analyses thématiques de terrains en vue de définir les enjeux naturalistes de l'aire d'étude** : pour ce faire le maître d'ouvrage a engagé des missions d'inventaire faune-flore

sur quatre saisons effectuées en 2011, complétées en 2013 puis en 2016 à la demande de la DREAL. Dans le cadre de ces missions d'inventaire, le cabinet d'étude écologique s'est appuyé sur les compétences de spécialistes en matière, notamment, d'herpétologie (Stéphanie Thienpont), de chiroptérologie (Géraldine Kapfer, du GCP et Myrtille Bérenger, experte indépendante), d'ichtyologie (Michel Puech), de botanique et d'écologie végétale (Agnès Guigue), d'entomologie - rhopalocères notamment - (Guillaume Delcourt) et d'ornithologie (Daniel Durand) – la méthodologie mise en œuvre dans les inventaires faune-flore est précisée au chapitre A-III « contexte écologique du projet », sous « Méthodologie et analyses ».

- **Une démarche itérative entre l'écologue et les différents acteurs concernés par le projet** : le cabinet d'études hydrauliques Egis Eau, la ville de Fréjus (service des travaux et le service environnement de la Ville), la DREAL, la DDTM, l'ONEMA. Ainsi, des mises au point et des discussions fréquentes entre l'écologue et le cabinet d'hydraulique concomitamment à plusieurs réunions avec les services techniques de la ville de Fréjus ont permis d'affiner le projet et de poser les principales problématiques liées à ses impacts sur, notamment, l'environnement biologique.
- **Expérience du demandeur (la ville de Fréjus) au regard de l'intégration des enjeux liés à la biodiversité dans ses activités.**

La ville de Fréjus est la 4ème ville du Var avec une population de 52 532 habitants (2012), au cœur de la Communauté d'agglomération Var Estérel Méditerranée, 2e du département avec 107 547 habitants (2011). Le territoire communal est positionné dans un cadre géographique exceptionnel, entouré de plusieurs ensembles paysagers de grande qualité (Maures, massif du grand Esterel, horizon maritime, plaine de l'Argens et vallée du Reyran, coulée du Gargalon, etc...).

La biodiversité y est très riche et souvent remarquable (plusieurs espèces végétales protégées n'étant présentes en France qu'à Fréjus). De nombreux parcs et jardins parsèment la zone urbanisée, qui conserve un couvert arboré très significatif. Les enjeux locaux de préservation de la biodiversité sont donc importants. S'ils sont logiquement localisés de façon préférentielle dans les espaces naturels protégés, dont une partie est gérée par la commune, d'autres espaces publics, plus urbains ont intégré également ces enjeux. La vigilance est donc la règle lors des projets afin de trouver le bon équilibre entre aménagements nécessaires parce que d'intérêt public, et la préservation de la biodiversité, des milieux et des ressources naturelles.

C'est la raison pour laquelle la ville s'est dotée très tôt d'un service municipal dédié à l'environnement et au développement durable qui contribue à mettre en œuvre les politiques publiques décidées par la municipalité en intégrant le plus en amont possible et de manière très volontariste la nécessaire préservation de la biodiversité, adaptée à ces enjeux.

Ainsi, parmi les différentes missions de ce service, celles qui sont en lien avec la préservation de la biodiversité sont les suivantes :

- **La gestion du site des étangs de Villepey** (propriété du Conservatoire du littoral – site RAMSAR d'importance internationale). Les objectifs consistent en une gestion fine des habitats pour la conservation des espèces et à leur développement, à améliorer les paysages, à contrôler les différentes activités, à développer l'accueil du public sous différentes formes : il s'agit notamment de mettre en place des aménagements de découverte tels que : observatoires de la faune, sentiers d'interprétation, sentiers de randonnées (passerelles, poteaux d'orientations), mais aussi d'organiser des animations destinées au grand public et aux scolaires. De même de

nombreux inventaires et suivis scientifiques ont été réalisés et sont poursuivis (habitats naturels / ornithologie / milieu marins / chiroptères / herpétologie / botanique /...).

-
- **L'animation du site NATURA 2000 « Embouchure de l'Argens »**

La mission d'animation du site est de mettre en œuvre les actions prévues dans le DOCOB. Le rôle d'animateur est à la fois technique, relationnel et administratif. Il doit avant tout aider à la mise en application des actions dans leur contexte territorial. De plus, il assure la coordination générale, l'information et la communication. Fortement associé à l'équipe de gestion du site des « Etangs de Villepey », l'animation du site a permis de réaliser en 2013 un contrat Natura 2000 consistant à créer une mare aux cistudes :

- **Contrat Natura 2000 : création d'une mare pour les cistudes d'Europe :**

la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) est une tortue aquatique d'eau douce présente dans le site de l'embouchure de l'Argens. Très présente jusqu'en juin 2010, les inondations n'ont pas épargné cette espèce. Même si une reconnexion des étangs avec la mer a été plus que bénéfique au regard d'autres problématiques écologiques (l'habitat prioritaire - Lagune méditerranéenne - a retrouvé ainsi des richesses jusqu'alors disparues), la salinité présente dans cet habitat naturel est aujourd'hui néfaste pour ce reptile. La cistude ne supporte guère plus de 10g de sel / litre d'eau. Or, la situation actuelle oscille plutôt vers les 30g de sel / litre d'eau, pratiquement la même teneur que la mer. La cistude a donc cherché des solutions de repli. Malheureusement, les zones d'eau douce sont très peu présentes ici. La recherche de points d'eau en amont l'ont conduite sur les axes routiers bordant ces étangs. Le résultat a été sans appel : une surmortalité causée par la circulation. La tortue est une espèce longévive (durée de vie assez longue, 60 ans en moyenne).

Dès lors, sa destruction au stade juvénile ou subadulte sur les routes entraîne une baisse significative de sa population. La solution choisie a été de creuser une mare, déconnectée des étangs salés. D'une surface importante (980 m²), elle est aménagée en pente douce avec une profondeur maximale de 1m80. Une butte disposée sur le pourtour de la mare doit servir à la ponte des Cistudes. La finalité est de permettre un maintien de cette espèce au sein du site Natura 2000.

Les travaux sont réalisés dans le site des "Etangs de Villepey". Cette action s'inscrit dans le cadre d'un contrat Natura 2000. Ce sont des financements de la part de l'Etat et de l'Union Européenne (à hauteur de 80%) qui ont permis de réaliser cette opération en faveur d'une espèce rare et protégée.

A ce titre, le service environnement de la ville de Fréjus participe aussi à la mise en œuvre du plan régional d'action Cistude¹ et applique depuis avril 2014 un protocole de suivi des populations (selon la méthode Capture/Marquage/Recapture). Son personnel est habilité par la préfecture du Var pour mettre en œuvre ce protocole et en assurer l'encadrement.

¹ Lien site internet : <http://embouchure-argens.n2000.fr/embouchure-de-l-argens/les-etudes/cistude>

- **L'expertise et la gestion de dossiers liés à la biodiversité communale** (espèces végétales et animales protégées) - Interactions biodiversité/milieus naturels avec les projets communaux d'aménagement / travaux / événementiel. Le service municipal de l'environnement possède une expertise reconnue en matière de faune, de flore et d'habitats naturels. Il réalise des pré-diagnostic de terrain et est associé aux procédures de montage de dossiers relatifs à divers projet. Par ailleurs il est également associé aux démarches d'élaboration des plans ou schémas d'aménagement en cours d'élaboration ou prochainement remis à jour (Plan local d'Urbanisme / Schéma de Cohérence Territoriale).
- **Lien avec la cellule intercommunale de biodiversité de la Communauté d'Agglomération Var Estérel Méditerranée - CAVEM** - (service Environnement de la CAVEM).

Associé au service Environnement et développement durable de la Ville de Fréjus, Le Service Environnement de la Communauté d'Agglomération Var-Estérel-Méditerranée (CAVEM) possède une cellule intercommunale de biodiversité (qui joue un rôle de conseil et d'accompagnement auprès des communes pour concilier leurs projets en accord avec la préservation de la biodiversité). Cette cellule est engagée depuis juillet 2007 dans l'élaboration d'un plan de conservation de la Canne de Pline sur le territoire de la ville de Fréjus.

L'objectif poursuivi par ce plan est de garantir la préservation de cette espèce végétale menacée de disparition à l'échelle nationale sans toutefois compromettre le développement urbain légitime de la commune. Fin 2008, le Plan de Conservation de la Canne de Pline, ainsi que la première demande de dérogation inscrite dans le cadre de ce dossier pour l'enlèvement des spécimens de l'espèce recensés dans le quartier "La Gabelle", ont été présentés aux membres du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN) pour instruction et validation.

Plusieurs demandes de dérogation à la destruction d'espèce protégée, relative à la Canne de Pline ont été produites par la suite. Les dossiers se sont bien évidemment et systématiquement appuyés sur une stratégie territoriale de conservation de l'espèce. Ainsi, le service environnement de la ville de Fréjus, en coordination étroite avec le service environnement de la CAVEM, participe à l'élaboration du plan de conservation de la canne de Pline et aux actions de gestion de l'espèce dans le territoire communal. Il a également mis en œuvre plusieurs opérations de transplantation de cette espèce, sous encadrement scientifique.

1.2) Objet du projet

La commune de Fréjus dans laquelle se situe le projet constitue avec les communes de Saint-Raphaël et de Puget-sur-Argens, la seconde unité urbaine du Var ; elle est située à l'Est du département, en limite des Alpes Maritimes.

Le territoire de la commune s'étend sur 10 227 hectares selon un axe nord-est / sud-ouest. Son littoral s'étire sur environ huit kilomètres. L'agglomération s'est développée depuis l'ancienne cité romaine en direction de la mer, à l'extrémité Sud-ouest du massif de l'Estérel. Puis, longeant le littoral, l'urbanisation a rejoint l'embouchure du fleuve Argens.

Le secteur étudié, en périphérie de la ZA de la Palud, est situé en milieu périurbain dans la partie occidentale de Fréjus et présente un relief peu accentué d'une altitude moyenne comprise entre 3 et 4 m NGF.

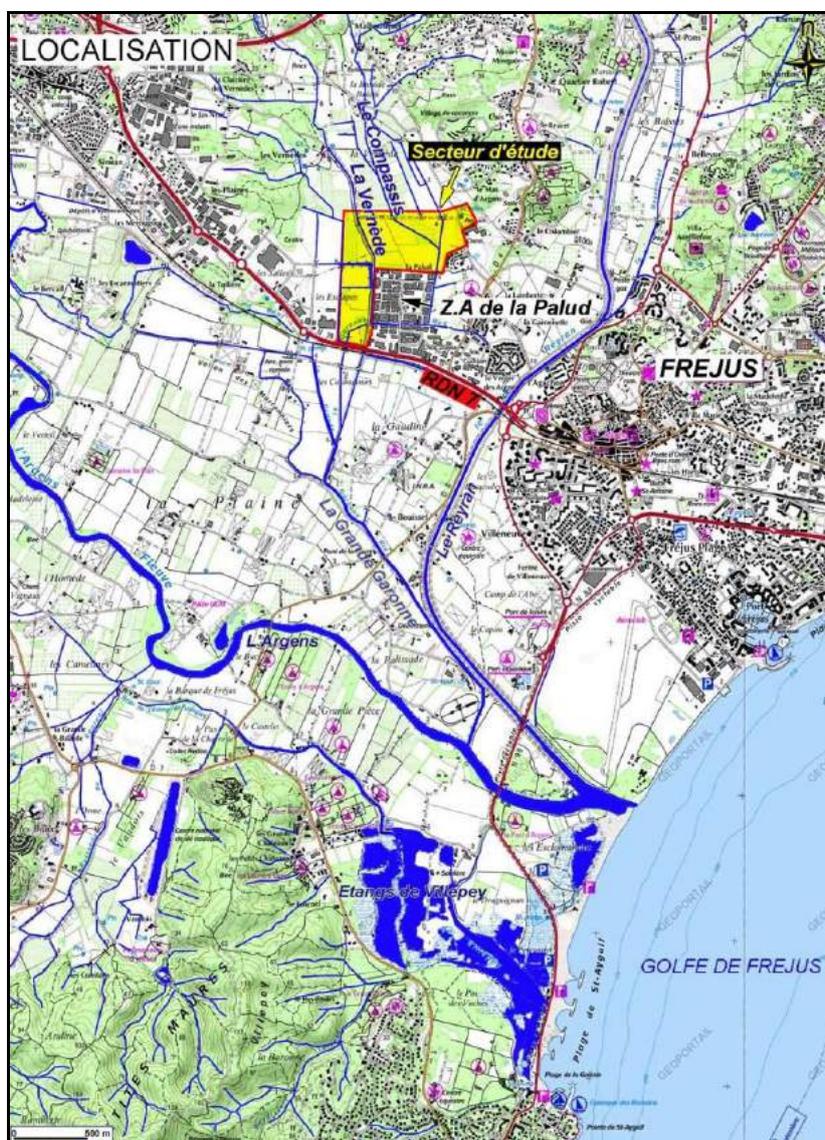


Figure 1 : Localisation du projet.

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

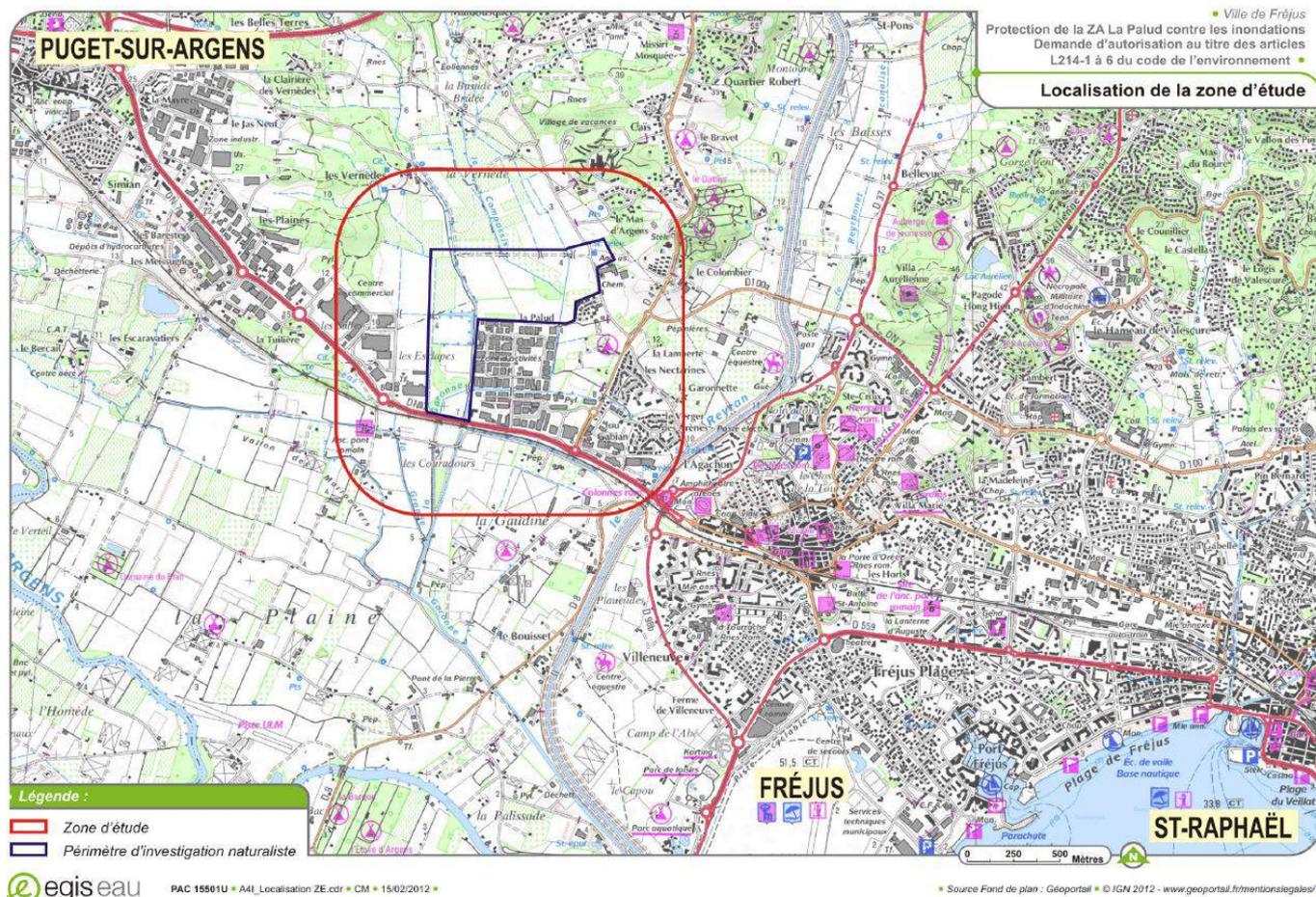


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude et du projet

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

1.3) Raisons impératives d'intérêt public majeur du projet

1.3.1) Rappel du contexte local

Située dans la commune de Fréjus, la zone d'activités de la Palud est sujette aux risques d'inondations provoqués par les remontées de l'Argens et les débordements des ruisseaux affluents (Vernède, Compassis et Petite Garonne).

Cette zone d'activités, créée à la fin des années 70 sur le secteur ouest de la commune, compte environ 240 entreprises réparties dans une centaine de bâtiments et près de 2000 employés pour un chiffre d'affaire estimé à 300 millions d'euros annuels.

Compte tenu de l'importance de cette ZA dans le bassin d'emploi local et du danger que peuvent représenter les crues pour les personnes devant y travailler ou y circuler, la Ville de Fréjus étudie depuis 2006 toutes les possibilités techniques permettant de maintenir son activité économique.

Durement touchées à plusieurs reprises par les inondations, les entreprises ont de grandes difficultés à reprendre leurs activités, ne trouvant pas toujours d'organismes prêts à les assurer.

1.3.2) Les alternatives envisagées au regard du risque inondation

Face au risque inondation, plusieurs **solutions** qui ont semblé pertinentes ont été étudiées :

- La délocalisation des entreprises dans des zones d'activités voisines,
- L'établissement de mesures de mitigation par entreprise,
- La mise en place de digues pour empêcher les eaux de pénétrer dans la ZA de La Palud.
- La mise en place de batardeaux couplés à des pompes de relevage,
- La rehausse des planchers des entreprises ;

Les deux dernières mesures répondent au problème de l'inondation.

1.3.3) Recherche de solutions alternatives

La commune de Fréjus dispose de huit zones d'activités complètement saturées depuis plusieurs années (La Palud, l'Intendance, les Esclapes, Lou Gabian, Saint Pons, Capitou Industrie, Pôle d'excellence Jean Louis et Pôle BTP). Deux nouvelles zones d'activités sont actuellement en cours de création (Pôle Production et Pôle mixte). Tous leurs lots sont déjà réservés.

Actuellement, ces 9 zones ne peuvent accueillir une délocalisation massive des entreprises de la Palud.

D'autre part, les mesures de mitigation, du type batardeaux-pompes de relevage, mises en place par quatre entreprises de la ZA sont coûteuses : de 10 000 à 100 000 € par entreprise en fonction de la taille du local. Par ailleurs ces aménagements restent inutiles si aucune personne n'est présente dans le site au moment de la crue, pour enclencher les batardeaux.

La mise hors d'eau complète des planchers nécessiterait, quant à elle, leur surélévation de 1 m à 1,80 m de hauteur, suivant les secteurs. La surface au sol du bâti des entreprises de la ZA de la Palud représente une surface totale de 80 000 m². Les locaux sont de nature variée et peuvent être des entrepôts comme des bureaux occupant uniquement des rez-de-chaussée de bâtiments. La modification de la structure même du bâti serait extrêmement coûteuse (de l'ordre de 80 millions d'euros) et nécessiterait la délocalisation des entreprises dont le fonctionnement ne pourrait s'adapter à ces aménagements.

L'endiguement de la ZA de La Palud est par conséquent la solution pérenne, n'affectant pas l'activité économique au cours de ses travaux de réalisation. Cette solution issue de plusieurs études de faisabilité a, en définitive, été retenue par la Ville de Fréjus.

1.4) Contexte réglementaire

1.4.1) Réglementation concernant les espèces protégées

Les textes en vigueur suivants relatifs aux espèces concernées par le présent dossier précisent les listes d'espèces protégées et les critères de protection :

- **Reptiles et Amphibiens** : *Arrêté du 19 novembre 2007* fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- **Oiseaux** : *Arrêté du 29 octobre 2009* fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- **Mammifères** : *Arrêté du 29 octobre 2009* fixant la liste des mammifères protégés (dont les chiroptères) sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- **Vertébrés** : *Arrêté du 9 juillet 1999* fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.
- **Flore** : *Arrêté du 9 juillet 1999* fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.
- **Entomofaune** : *Arrêté du 23 avril 2007* fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

o **Les Reptiles**

En droit français, toutes les espèces sont protégées (à l'exception de quelques espèces introduites) sans que soit prise en compte la notion de rareté dans la définition des listes.

Parmi les articles constitutifs de l'arrêté nous retenons l'article 2 qui fait notamment référence à la Cistude d'Europe. Cette espèce fait, au titre des espèces de reptiles, l'objet de la présente demande de dérogation.

Selon l'Arrêté du 19 novembre 2007 - Article 2 :

« Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après (voir liste dans l'arrêté du 19 novembre 2007 – source Legifrance) :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction

ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

*— dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
— dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée ».*

o **Les Oiseaux**

En droit français, la presque totalité des espèces sauvages sont protégées (à l'exception de quelques espèces considérées comme nuisibles ou chassables) sans que soit prise en compte la notion de rareté dans la définition des listes.

Parmi les articles constitutifs de l'arrêté nous retenons l'article 3 qui prend en compte la quasi-totalité des espèces sauvages évoquées ci-dessus dont notamment celles faisant l'objet de la présente demande de dérogation.

Selon l'Arrêté du 29 octobre 2009 - Article 3

« Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après (voir liste dans l'arrêté du 29 octobre 2009 – source Legifrance) :

I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

— la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

— la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

— la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. — Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. — Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

— dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;

— dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée ».

o **Les Chiroptères**

Selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 2 modifié par arrêté du 15 septembre 2012 :
(Source Légifrance)

« Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée ».

o **Les Insectes**

Parmi les articles constitutifs de l'arrêté nous retenons l'article 2 qui prend en compte la liste des espèces prises en compte par le texte dont notamment celle (la Diane) faisant l'objet de la présente demande de dérogation.

Selon l'Arrêté du 23 avril 2007- Article 2

« Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après— source Legifrance :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée ».

I.4.2) Cadre réglementaire et possibilités de dérogation

Les autorisations de destruction d'espèces protégées présentent toutes un caractère exceptionnel, puisque l'interdiction est la règle (code de l'environnement, art. L. 411-1).

L'article L 411-2 du code de l'environnement décliné par l'article R 411-6 et l'arrêté interministériel du 22 décembre 1999 prévoyaient la possibilité d'autorisations préfectorales de prélèvement d'espèces à titre exceptionnel et dérogatoire et uniquement à des fins scientifiques.

Depuis le 5 janvier 2006, en application de la loi d'orientation agricole (loi n° 2006-11 du 5 janvier 2006), le champ de ces dérogations est étendu à d'autres fins que celles purement scientifiques.

Ainsi, l'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animales et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la double condition qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.

En outre, elle doit être justifiée soit :

- dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvage et de la conservation des habitats naturels,
- pour prévenir des dommages importants, notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété,
- dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour d'autres motifs comportant des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement,
- à des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproductions nécessaires à ces fins,
- pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

La délivrance de ces dérogations est accordée par le Préfet, et par exception, par le Ministre chargé de l'écologie lorsque cela concerne : des opérations conduites par des personnes morales placées sous le contrôle ou la tutelle de l'État ou si la dérogation porte sur une espèce protégée menacée d'extinction (dont la liste est fixée par l'Arrêté du 9 juillet 1999).

Les conditions dans lesquelles sont demandées et instruites certaines de ces demandes d'autorisation exceptionnelle sont précisées par l'arrêté du 19 février 2007 pour les espèces animales et végétales. Cet arrêté précise que la décision d'autorisation exceptionnelle est prise après avis du Conseil national de la protection de la nature.

2. Présentation détaillé du projet

2.1) Les aménagements projetés

Les travaux envisagés par le maître d'ouvrage ont pour objectif de réduire efficacement les risques d'inondation de la Zone d'activités de la Palud. Cet objectif sera atteint par la réalisation d'ouvrages de protection par endiguement autour de la ZA, empêchant les eaux de débordements des cours d'eau voisins d'atteindre la zone à enjeux forts.

Les travaux comprendront plusieurs phases d'intervention sur chaque zone du projet :

- **Au nord :**

- o la création d'une digue nord en remblai, surmontée d'une voirie : cet ouvrage permet l'écoulement du Compassis mais non celui de son affluent en rive gauche :
 - Précision concernant l'ouvrage sur le Compassis : l'ouvrage de traversée de la digue par le Compassis fait 31m de long, de diamètre 800mm circulaire, en béton armé, avec une pente quasi nulle équivalente à celle du ruisseau sur ce tronçon (peu d'éléments topographiques du fond de lit).
 - En phase PROJET il était prévu la mise en place d'un cadre en béton de 2m de large x 1,5m de haut, permettant d'assurer une continuité en fond de lit et d'avoir un écoulement à surface libre, avec tirant d'air permettant le passage d'animaux nageant la tête hors de l'eau. Cet ouvrage a été remplacé par une buse Ø800mm à la demande de la DREAL (Service de Contrôle des Ouvrages Hydrauliques) suite à l'instruction de l'étude de danger, considérant que la section prévue présentait des risques d'intrusion d'eau importante en zone protégée en cas de défaillance des organes de sécurité.
 - Précision concernant l'ouvrage sur l'affluent rive gauche à l'Est du Compassis : cet affluent situé à l'Est ne possède pas d'ouvrage traversant la digue. Un ouvrage avait été prévu par EGIS en phase PROJET mais il a été retiré à la demande de la DREAL (Service de Contrôle des Ouvrages Hydrauliques) suite à l'instruction de l'étude de danger, considérant que 2 ouvrages présentaient un risque plus accru de défaillance avec intrusion d'eau en zone protégée.

- la création d'un fossé de colature en pied Nord de la digue : ce fossé de colature parallèle à la digue permet le drainage/ressuyage des eaux situées en amont de la digue vers la Vernède. Ce fossé est initialement prévu à sec en période d'étiage car son niveau est supérieur au niveau des lits mineurs existants. Son fonctionnement débute lorsque la vanne de l'ouvrage traversant la digue est fermée ou lorsque les débits sont plus importants que la capacité de la buse.
 - Précision concernant le fossé de colature : la suppression de l'ouvrage du ruisseau Est à la demande de la DREAL va conduire à redimensionner le fossé de colature entre l'axe du ruisseau et l'ouvrage traversant ; ce linéaire de fossé sera en eau en permanence. La modification de la section de l'ouvrage de traversée de la digue au droit du Compassis va engendrer des mises en eau plus régulières du fossé de colature jusqu'à la Vernède.
- la création d'un chenal de délestage du ruisseau du Compassis : ce chenal de délestage permet aux débits de crue du Compassis de rejoindre la Vernède sans aller buter contre la digue au droit de l'ouvrage traversant. Il est à sec en période d'étiage et est alimenté par un déversoir latéral lorsque le Compassis est en crue.

- **A l'Ouest :**

- la création d'une digue Ouest en palplanche,
- la création d'un déversoir de sécurité,
- la création d'une station de pompage,
- le recalibrage du ruisseau de la Vernède,

- **A l'intérieur de la ZA de la Palud :**

- le remplacement du pont de la rue Citroën enjambant le ruisseau de la Petite Garonne.

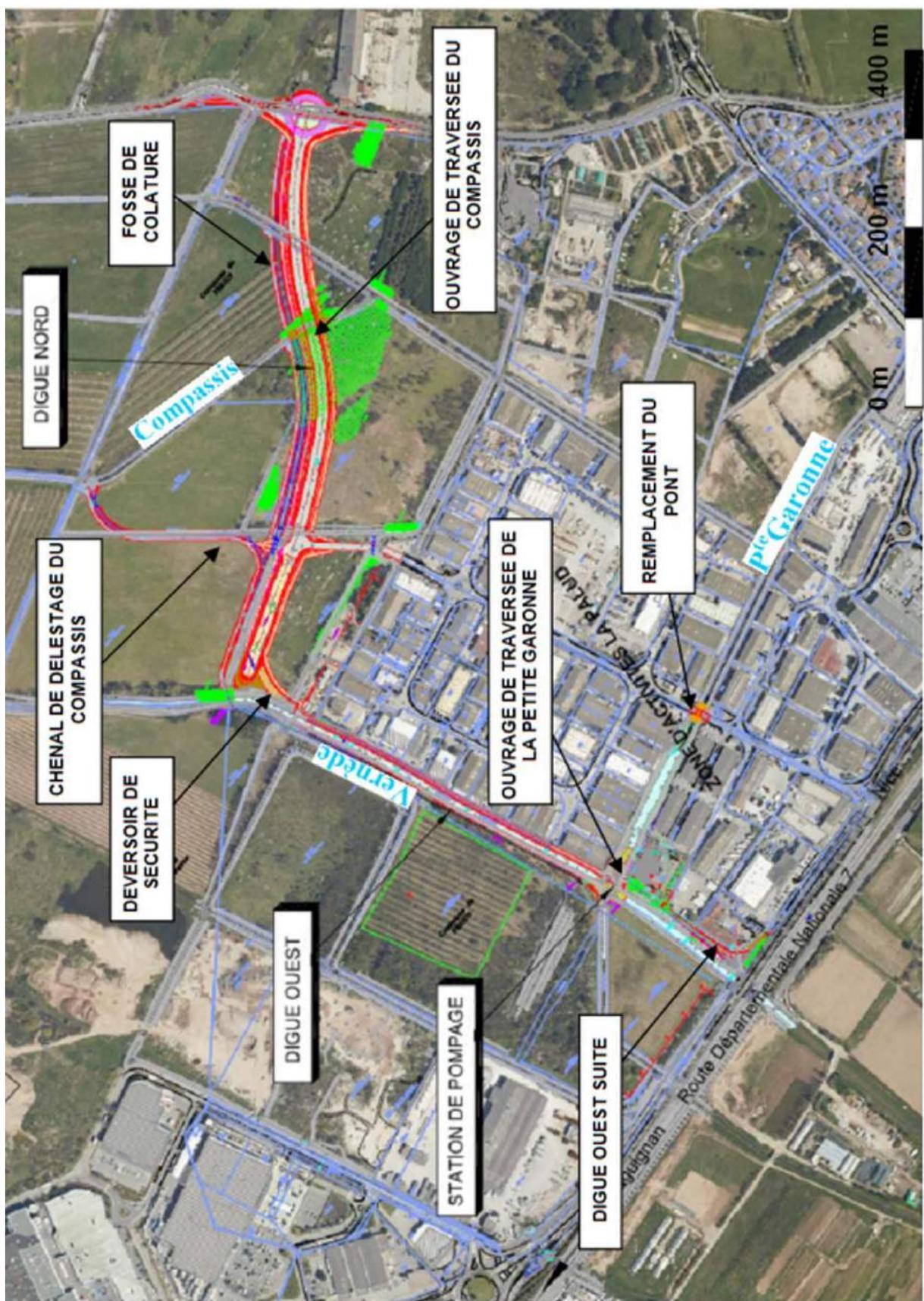


Figure 3 : Les aménagements projetés.

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

DETAILS D'AMENAGEMENTS

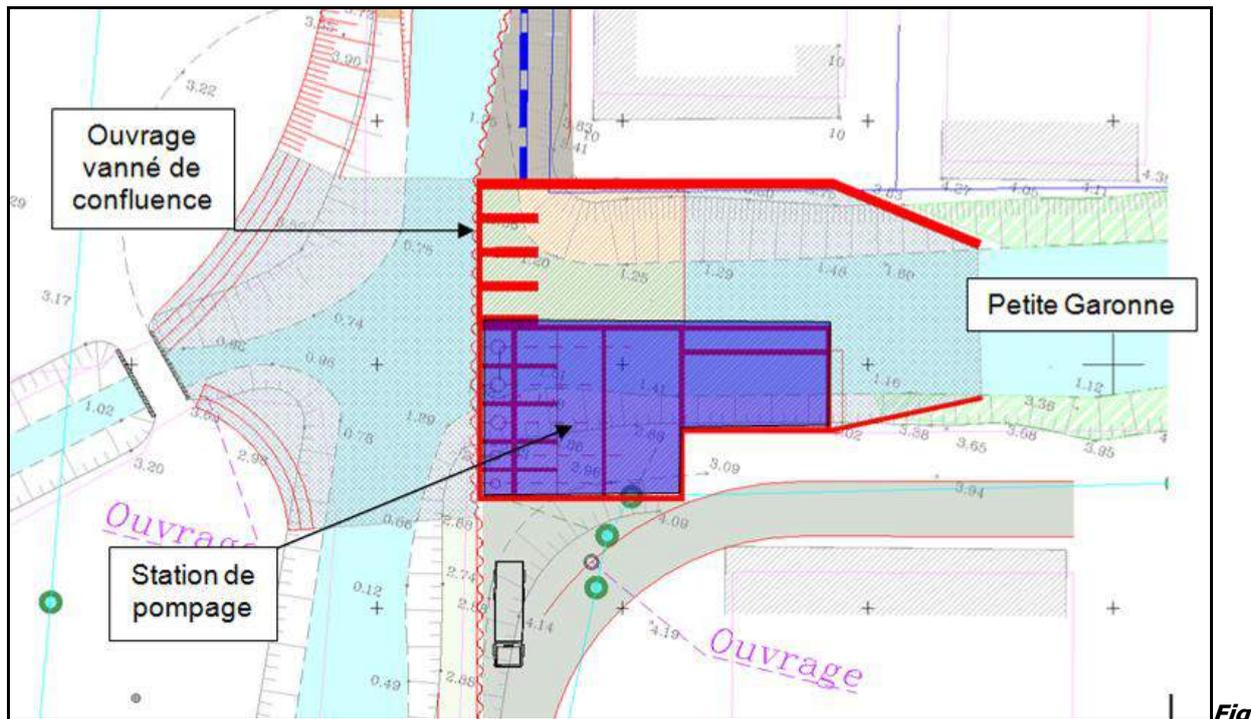


Figure 4 : Détail de la station de pompage sur la Petite Garonne.

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

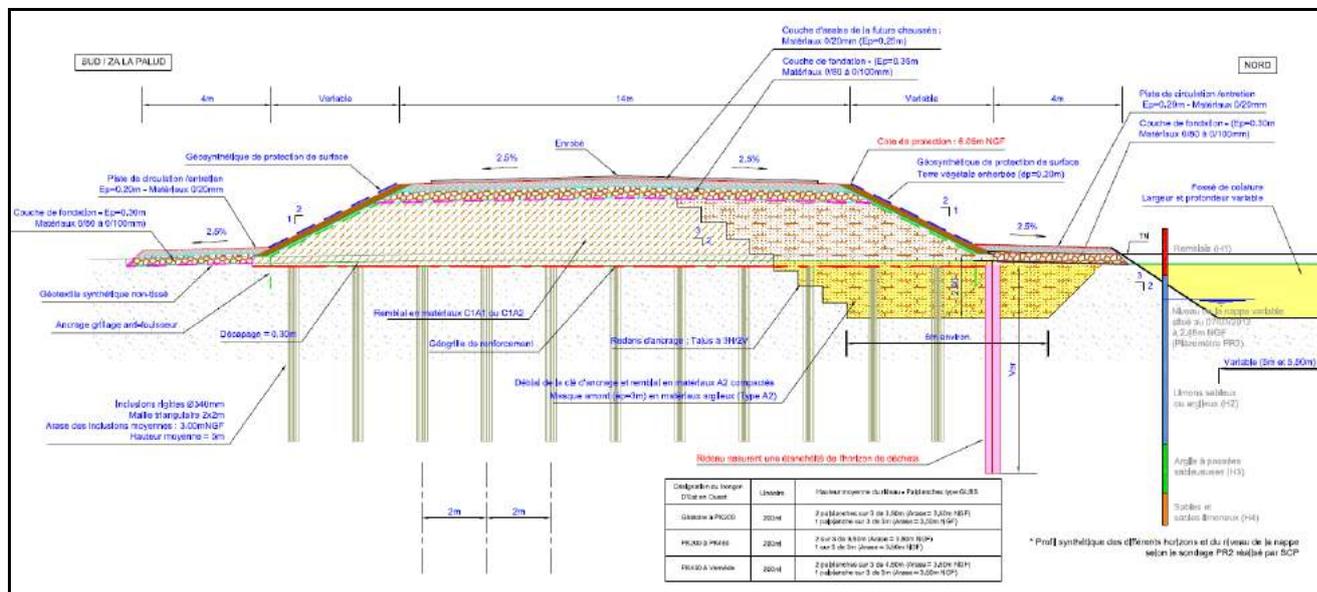


Figure 5 : Coupe-type de la digue nord trapézoïdale.

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

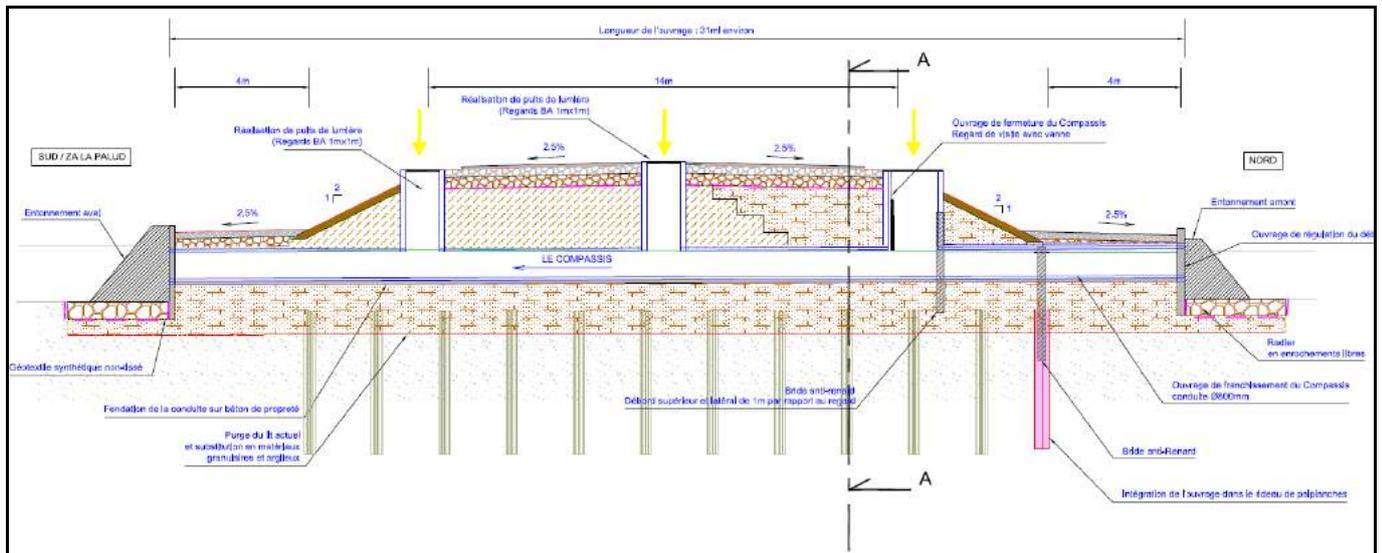


Figure 6 : Profil en long de l'ouvrage (le Compassis) traversant la digue nord.

NB : les puits de lumière aménagés dans la digue pour le passage des Cistudes.

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

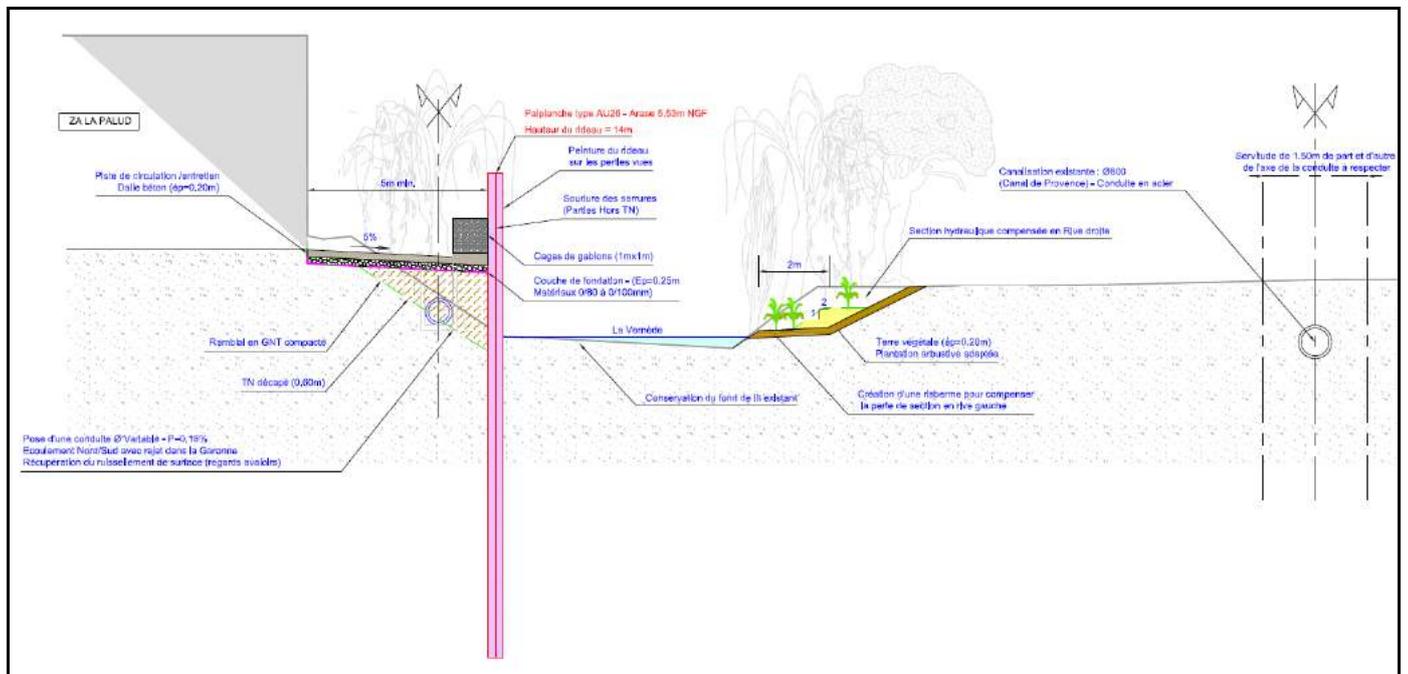


Figure 7 : Coupe-type de la digue ouest sur la partie amont du linéaire.

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

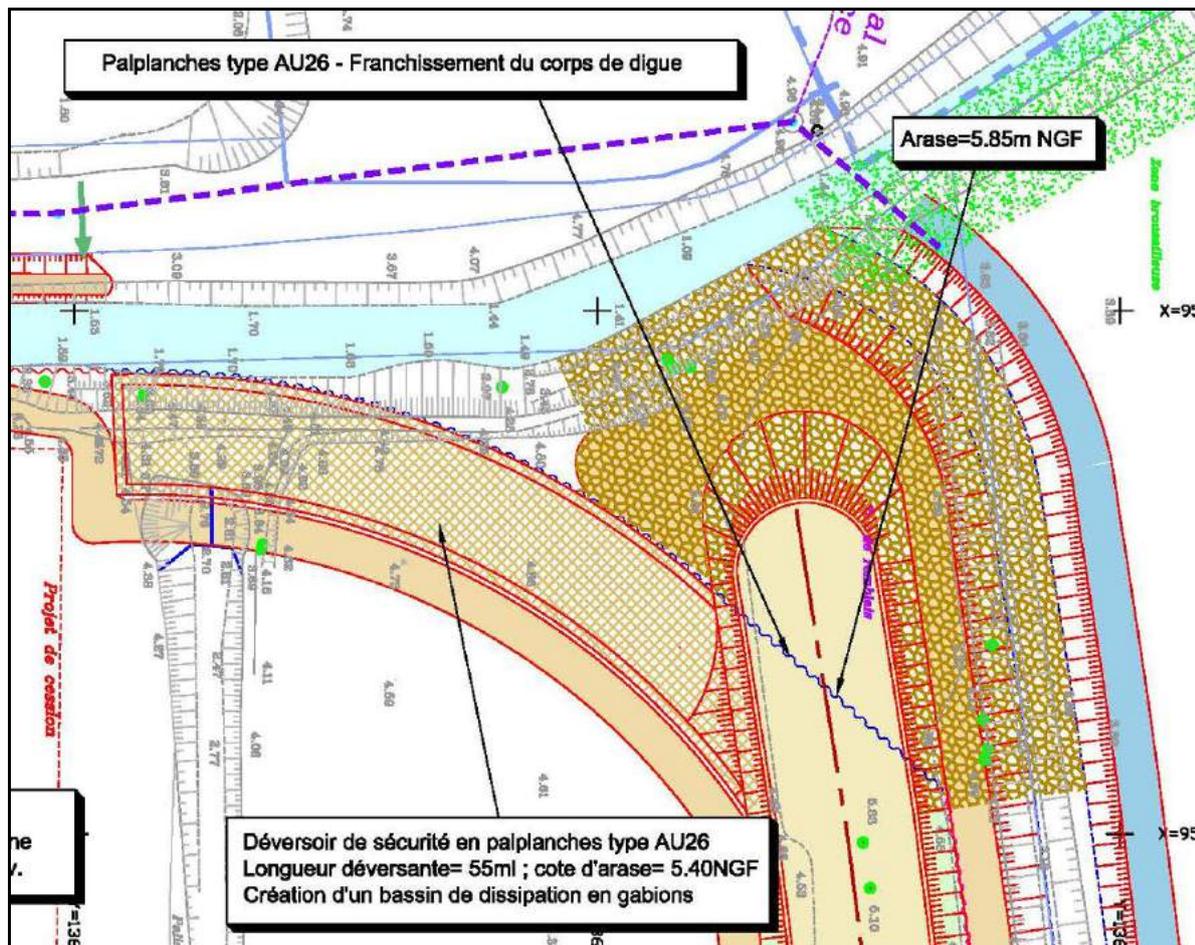


Figure 8 : Plan masse du déversoir de sécurité.

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

2.2) Principe de fonctionnement

En dehors des périodes de crue des ruisseaux (Vernède, Compassis, Petite Garonne) et de l'Argens, les aménagements hydrauliques se rendront transparents (cf. figure 9 page suivante). Les ouvrages de traversée des digues nord et ouest seront maintenus ouverts et permettront l'écoulement normal des ruisseaux du Compassis et de la Petite Garonne vers la Vernède.

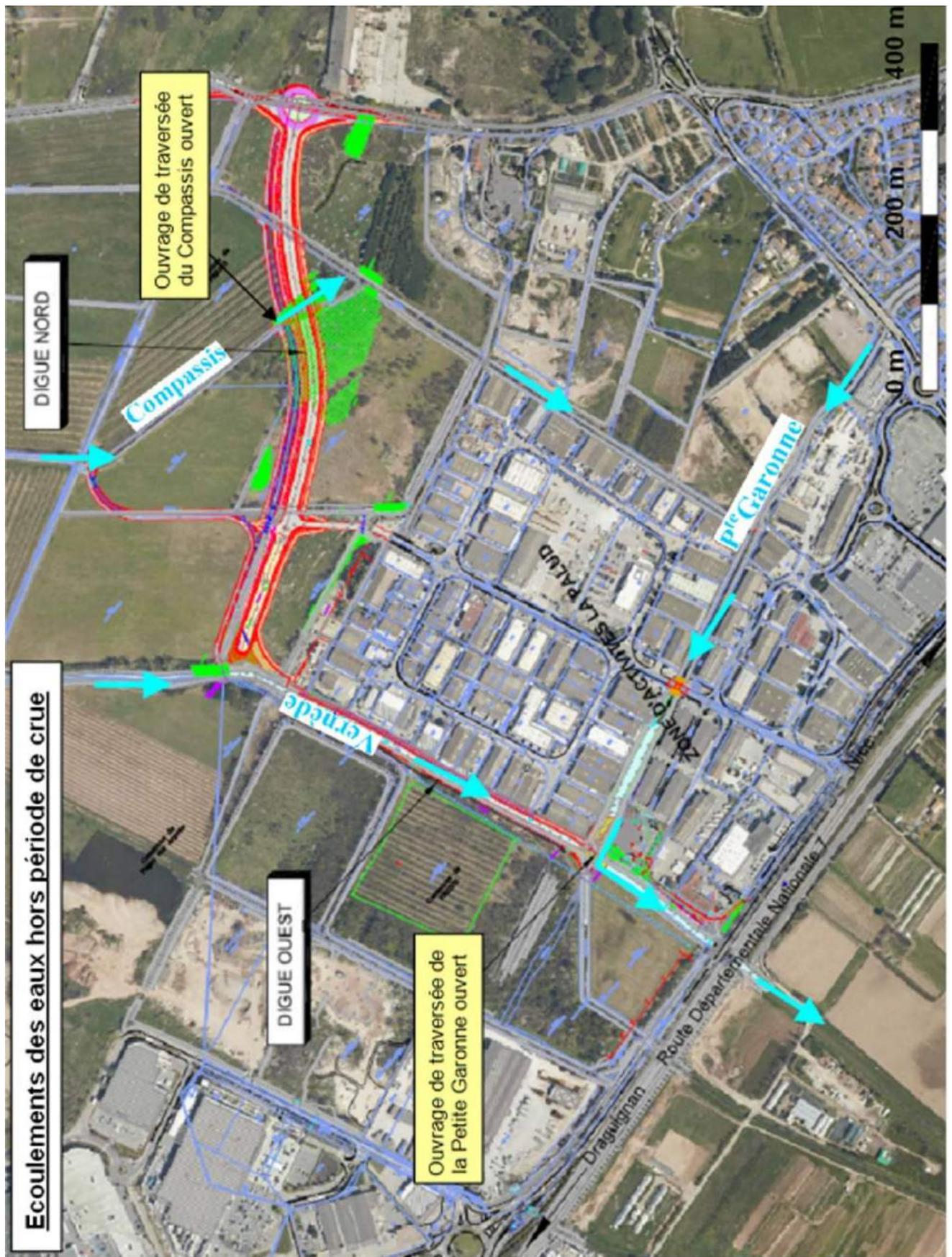


Figure 9 : Ecoulement des eaux hors période de crue.

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

En cas de crue de l'Argens ou des ruisseaux de la Vernède et du Compassis, les ouvrages de traversée des digues nord et ouest se fermeront, isolant la zone d'activités des inondations. (cf. figure 10 page suivante).

Les eaux du Compassis emprunteront un chenal de délestage afin de rejoindre la Vernède à l'extérieur de l'endiguement, en amont immédiat de la zone d'activités.

Le débit du ruisseau de la Petite Garonne ne sera plus ainsi grossi par le flux du Compassis. Il s'étalera partiellement dans les zones naturelles intra-digues actuellement inondables par la Compassis. Le débit excédentaire sera pompé et renvoyé dans la Vernède à l'extérieur des digues.

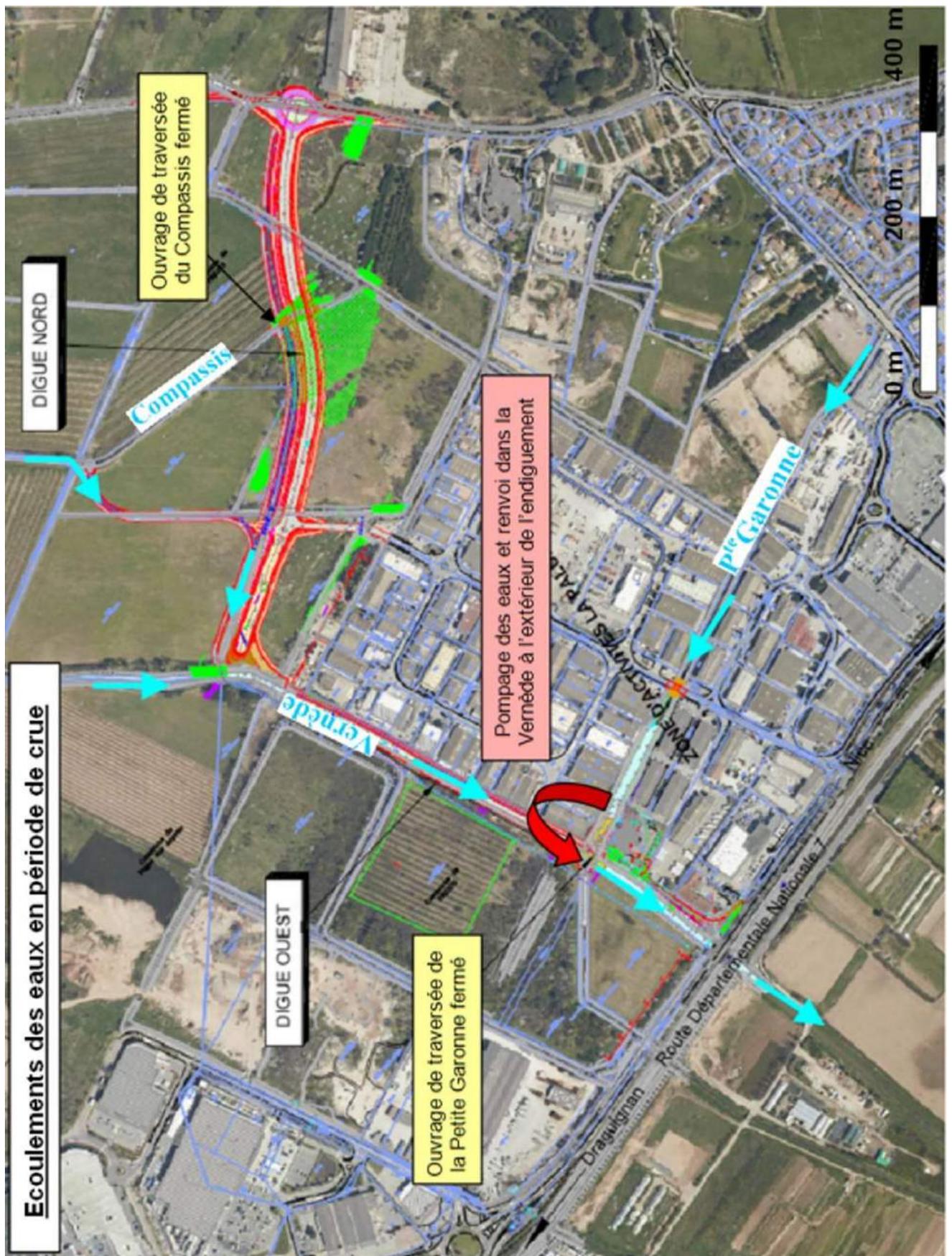


Figure 10 : Ecoulement des eaux en période de crue.

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

Ce fonctionnement permet de préserver la ZA de la Palud à la fois des crues de l'Argens mais également de celles des ruisseaux de la Vernède, du Compassis et de la Petite Garonne. Le périmètre de la zone protégée correspond aux secteurs présentant une cote altimétrique inférieure à la cote du déversoir de crue de l'endiguement projeté, soit d'altitude inférieure à la cote 5.40 m NGF.

La crue ayant servi de référence au dimensionnement de l'aménagement est celle des 15 et 16 juin 2010 d'occurrence légèrement supérieure à 100 ans.

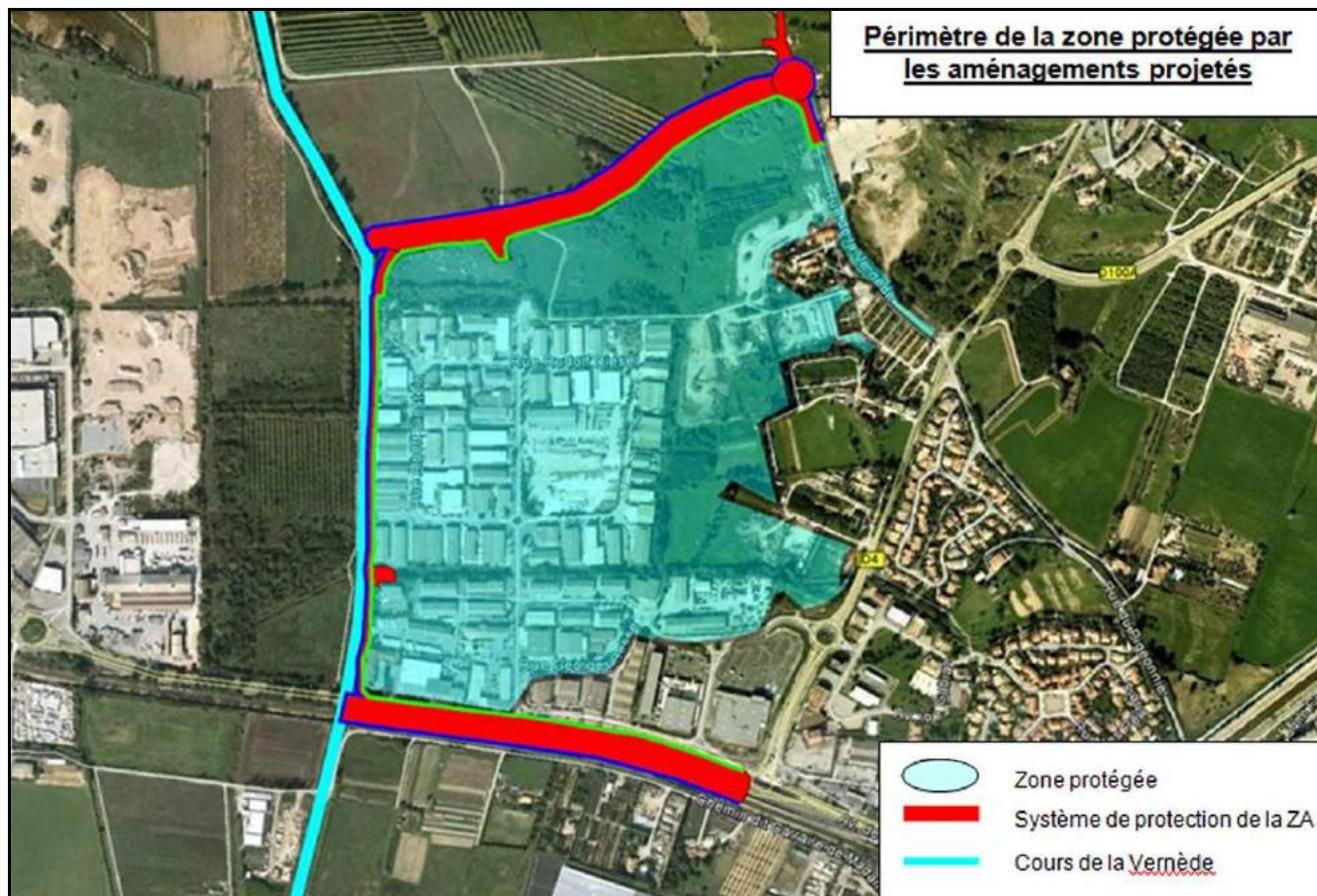


Figure 11 : Périmètre de la ZA protégé par les aménagements projetés.

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

3. Etat initial

3.1) Contexte général du projet

Situé dans la plaine alluviale de l'Argens, dans la périphérie de l'agglomération de Fréjus, le secteur à aménager est très fortement marqué par le phénomène de l'anthropisation*.

Celle-ci se manifeste par :

- **La proximité de voies à grande circulation** (RDN7), d'un réseau de voies carrossables et de l'agglomération de Fréjus toute proche,
- **La présence de la voie SNCF** Paris-Vintimille, parallèle à la RDN7,
- **Dans les espaces périphériques, une occupation du sol en grande partie agricole** avec des secteurs habités et des zones d'activités.



Figure 12 : Occupation du sol.

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

Cette anthropisation ambiante se traduit, dans l'aire d'étude, 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.

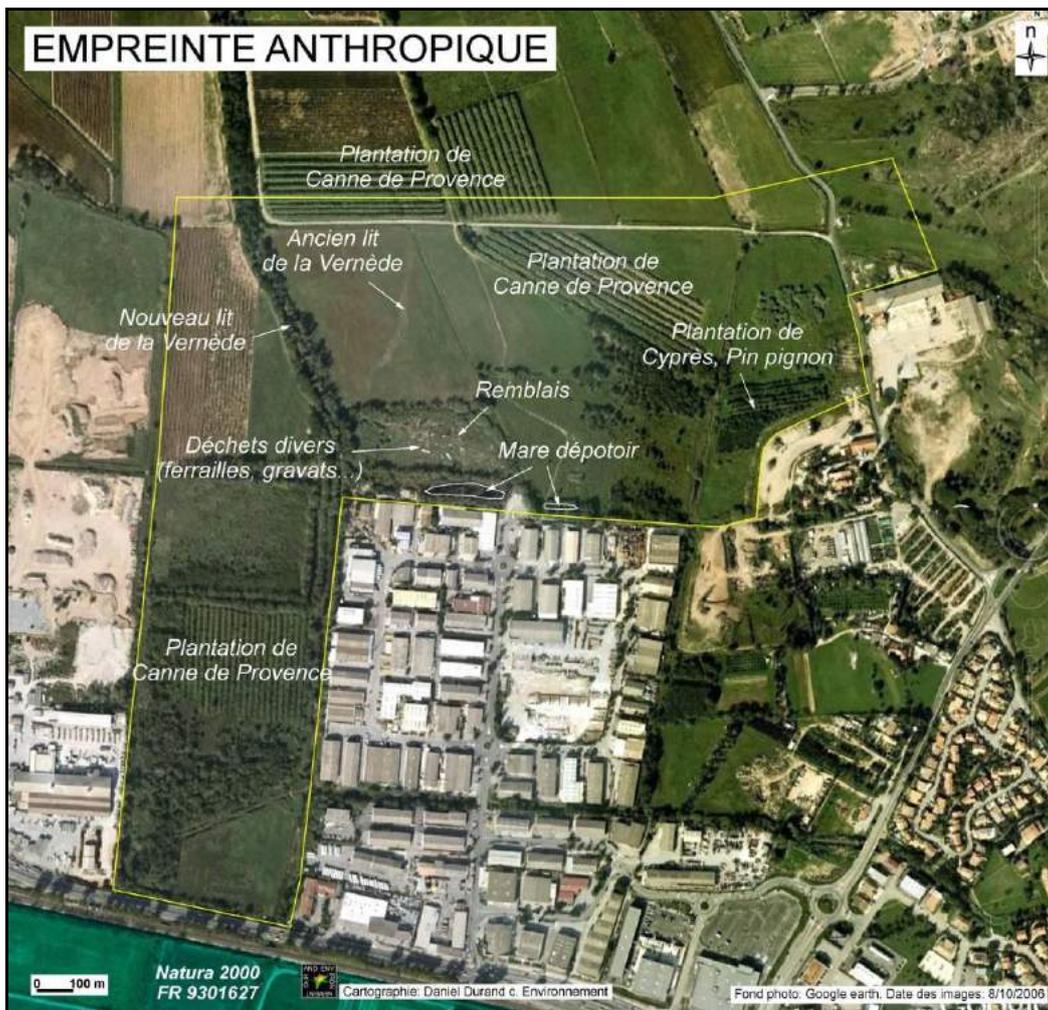


Figure 13 : Empreinte anthropique.

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



Figure 14 : Etat 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.

3.2) Définition de l'aire d'étude

3.2.1) Choix du périmètre

La notion d'aire d'étude correspond à un territoire de dimensions variables en fonction du thème pris en compte. On distingue une aire d'étude rapprochée et une aire d'étude étendue :

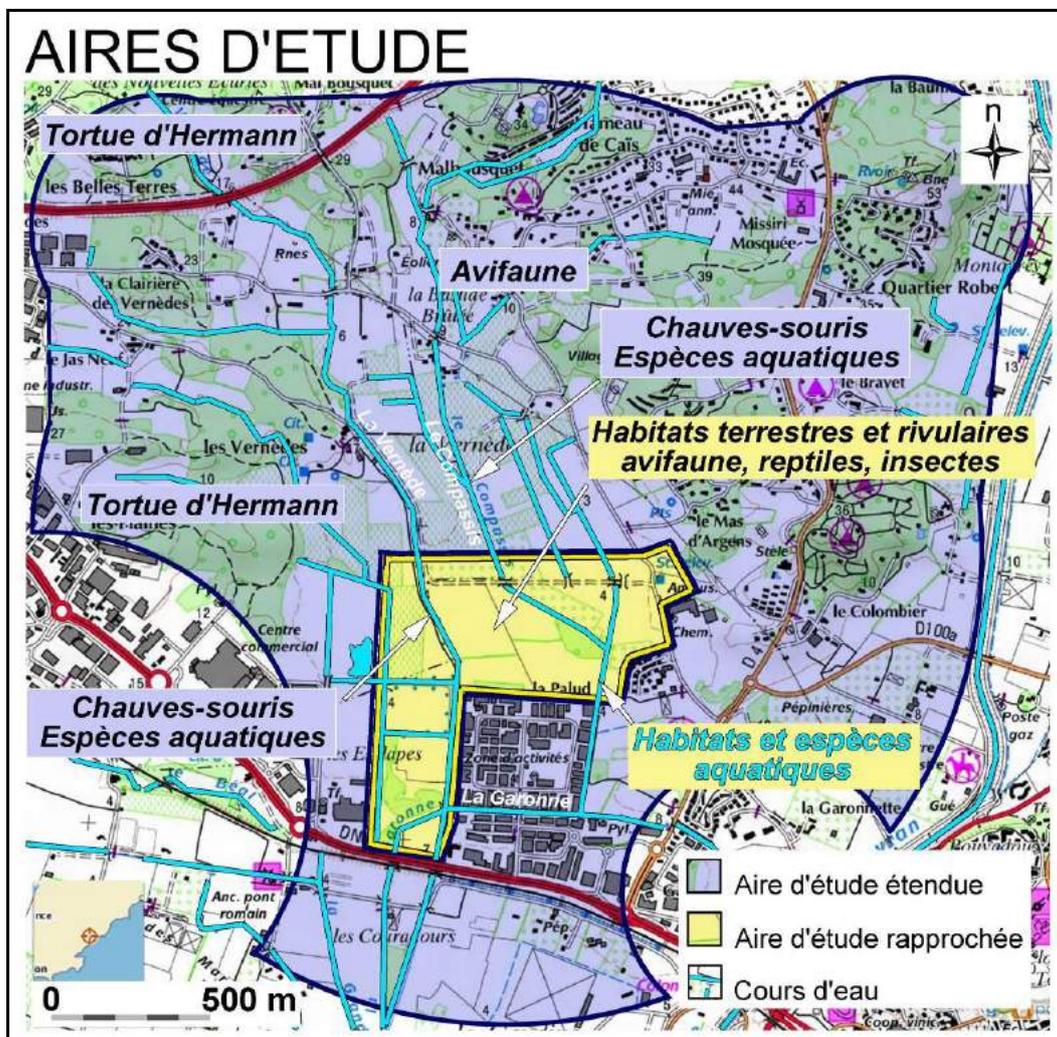


Figure 15 : Les aires d'étude.

➤ **L'aire d'étude rapprochée** concerne les habitats et les espèces présents dans le périmètre d'aménagement et susceptibles d'être influencés ou « impactés » directement par la réalisation du projet :

- **Les habitats terrestres,**
- **Les espèces végétales et les espèces animales** inféodées aux habitats terrestres et rivulaires (oiseaux, mammifères – chauves-souris et autres espèces, reptiles, insectes),
- **Les habitats aquatiques** (cours d'eau, mares),
- **Les espèces animales** inféodées à ces habitats aquatiques (reptiles aquatiques – Cistude d'Europe, amphibiens, odonates, macro-faune benthique, poissons).

- **L'aire d'étude étendue** permet de prendre en compte :
- **La notion de fonctionnalité écologique** notamment par l'intermédiaire des cours d'eau et de leurs habitats. Cette aire d'étude concerne les espèces aquatiques (reptiles – Cistude d'Europe et les poissons) et les mammifères (Chauves-souris).
 - **La notion de fonctionnalité écologique** des espèces aviaires susceptibles de se déplacer dans l'aire d'étude élargie et dans l'aire d'étude rapprochée, à la faveur d'habitats favorables (mare présente dans la partie Ouest de l'aire étendue, habitat à Rollier d'Europe, dans sa partie Est).
 - **La présence d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude étendue** (Tortue d'Hermann, Sérapias négligé), absentes de l'aire d'étude rapprochée.
 - **notion de fonctionnalité écologique** des espèces aviaires susceptibles de se déplacer dans l'aire d'étude élargie et dans l'aire d'étude rapprochée, à la faveur d'habitats favorables (mare présente dans la partie Ouest de l'aire étendue, habitat à Rollier d'Europe, dans sa partie Est).

3.2.2) Méthodologie et conditions d'analyses

La définition des enjeux naturalistes a été établie à partir des analyses conduites dans le cadre des études suivantes :

- **Etude faune-flore** préalable à la rédaction de l'étude d'impact réalisée en 2011 (étude initiale) et complétée en 2012 et 2013 ; elle comprend l'étude des thèmes suivants :
- **Habitats et flore :**

- Méthodes d'investigation

L'analyse s'est déroulée en plusieurs phases successives :

- **Définition de l'occupation du sol** par l'analyse des photographies aériennes (IGN Géoportail et Google earth) ;
- **Analyse des habitats de l'aire d'étude rapprochée** définis selon la nomenclature Corine Biotopes avec réalisation d'un inventaire floristique ;
- **Recherche dans les habitats concernés des plantes patrimoniales** (espèces protégées ou en liste rouge) susceptibles d'être présentes ;
- **Identification des habitats remarquables** selon la base référentielle de la Directive européenne habitats ;

- Périodes et conditions d'observation

L'aire d'étude (rapprochée) a été parcourue lors de deux tournées d'observation en début de printemps (le 8 avril 2011) et en période végétative plus avancée (les 5 et 6 mai et le 1er juillet 2011). Une deuxième phase d'observation demandée par la DREAL Rhône-Alpes, pour compléter

l'étude de la faune et de la flore sur un cycle annuel a été conduite de novembre 2012 à aout 2013.

o **Avifaune**

- **Objectif de l'étude ornithologique et méthodes d'investigations**

L'objectif de l'étude est multiple ; il est d'estimer la diversité aviaire des différents habitats de l'aire d'étude rapprochée, de repérer les sites de nidification d'espèces patrimoniales et d'évaluer la fonctionnalité de l'aire d'étude rapprochée et de ses abords (aire d'étude étendue) au regard de l'avifaune.

Pour ce faire deux méthodes ont été utilisées :

- La méthode des Echantillonnages Fréquentiels Progressifs pour l'inventaire des passereaux. Cette méthode consiste, pour l'observateur, à noter, pendant un laps de temps de 20 minutes, toutes les espèces contactées à vue ou à l'ouïe en absence/présence, quelle que soit la distance de détection des espèces. Les points d'écoute sont disposés dans l'espace étudié de telle manière à ce que les surfaces échantillonnées ne se superposent pas. Cette méthode qui consiste à travailler sous l'angle de la présence/absence permet d'allonger de manière importante, dans la journée, la durée utile d'investigation sur le terrain.

5 points d'observation ont été répartis dans les différents habitats de l'aire d'étude rapprochée (voir carte ci-après).

- Des observations complémentaires (passereaux, échassiers, rapaces et autres oiseaux en vol) sont effectuées dans le cadre de cheminements reliant les points d'EFP et à l'occasion d'observations d'autres groupes taxonomiques.

- **Périodes et conditions d'observation**

- Dates et horaires : les observations ont été menées dans le cadre de deux campagnes en 2011, au printemps (5, 6 mai et 15 juin) et en été (17 août) puis complétées en 2012 (15 novembre) et 2013 (22 février et 24 avril), dans un créneau horaire couvrant, pour les EFP, la matinée (7 h – 11 h au printemps et en été, 8 h – 11h30 en automne et en hiver).

- Conditions météo : voir dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Conditions de réalisation des EFP

Date	météo	EFP 1 Ripisylve	EFP 2 Bois de frêne	EFP 3 Friche	EFP 4 Plantation Canne de Provence	EFP 5 Prés, espaces herbacés
6.5.2011	Beau temps doux	x	x	x	x	x
15.6.2011	Beau temps doux		x	x		x
17.8.2011	Beau temps chaud	x			x	x
15.11.2012	Beau temps frais	x	x	x		x
22.2.2013	Temps humide frais	x	x	x	x	x
24.4.2013	Beau temps doux	x	x			x

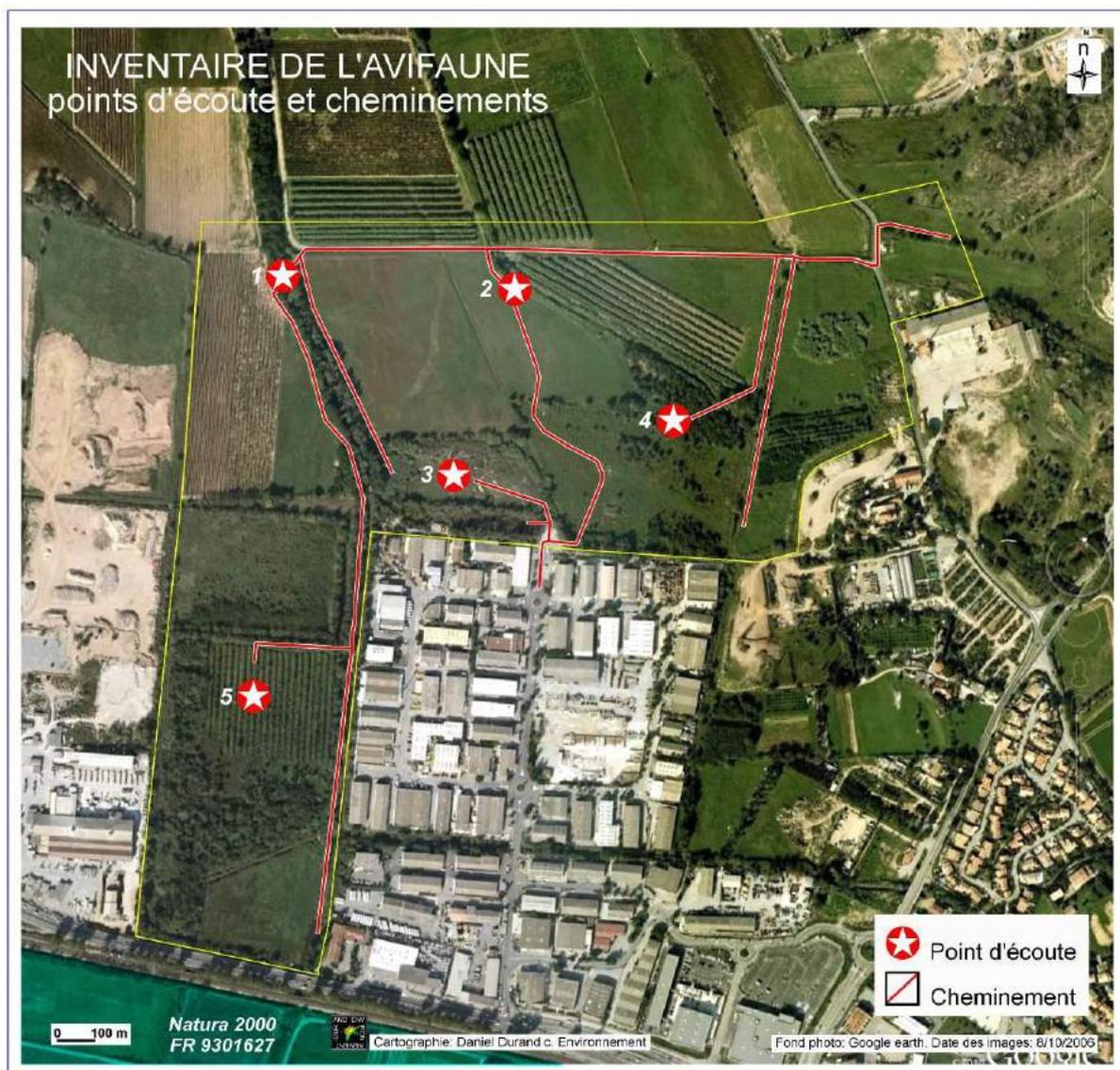


Figure 16 : Inventaire de l'avifaune : distribution des points d'écoute et des cheminements.

o **Reptiles**

- **Méthodes d'investigation**

- Cistude d'Europe :

Les observations herpétologiques ont porté principalement sur la Cistude d'Europe qui constitue l'espèce patrimoniale majeure dans le secteur de Fréjus/embouchure de l'Argens. La recherche de l'espèce dans la zone humide de La Palud s'est effectuée par prospection systématique des milieux de vie aquatiques (ruisseaux, canaux, mares). Les prospections ont été menées aux périodes favorables à l'observation de l'espèce (mai, juin) de préférence le matin lorsque les journées sont très chaudes. Jumelles et lunettes d'approche ont été nécessaires à la recherche de cette espèce discrète qui se distingue parfois difficilement dans le milieu naturel.

- Périodes et conditions d'observation

Les prospections ont été menées aux périodes favorables à l'observation de l'espèce (5, 6 mai et 13 juin 2011).

Les observations complémentaires demandées par la DREAL afin de préciser la phénologie de cette espèce ont été réalisées en automne (15 novembre 2012), en hiver (11 janvier 2012), en fin d'hiver-début de printemps (15 mars 2013) et au printemps (24 et 25 avril 2013).

- Les autres espèces de reptiles ont été inventoriées dans le cadre de cheminements ou de rencontres aléatoires effectués lors des observations relatives à la Cistude et aux autres groupes taxonomiques.

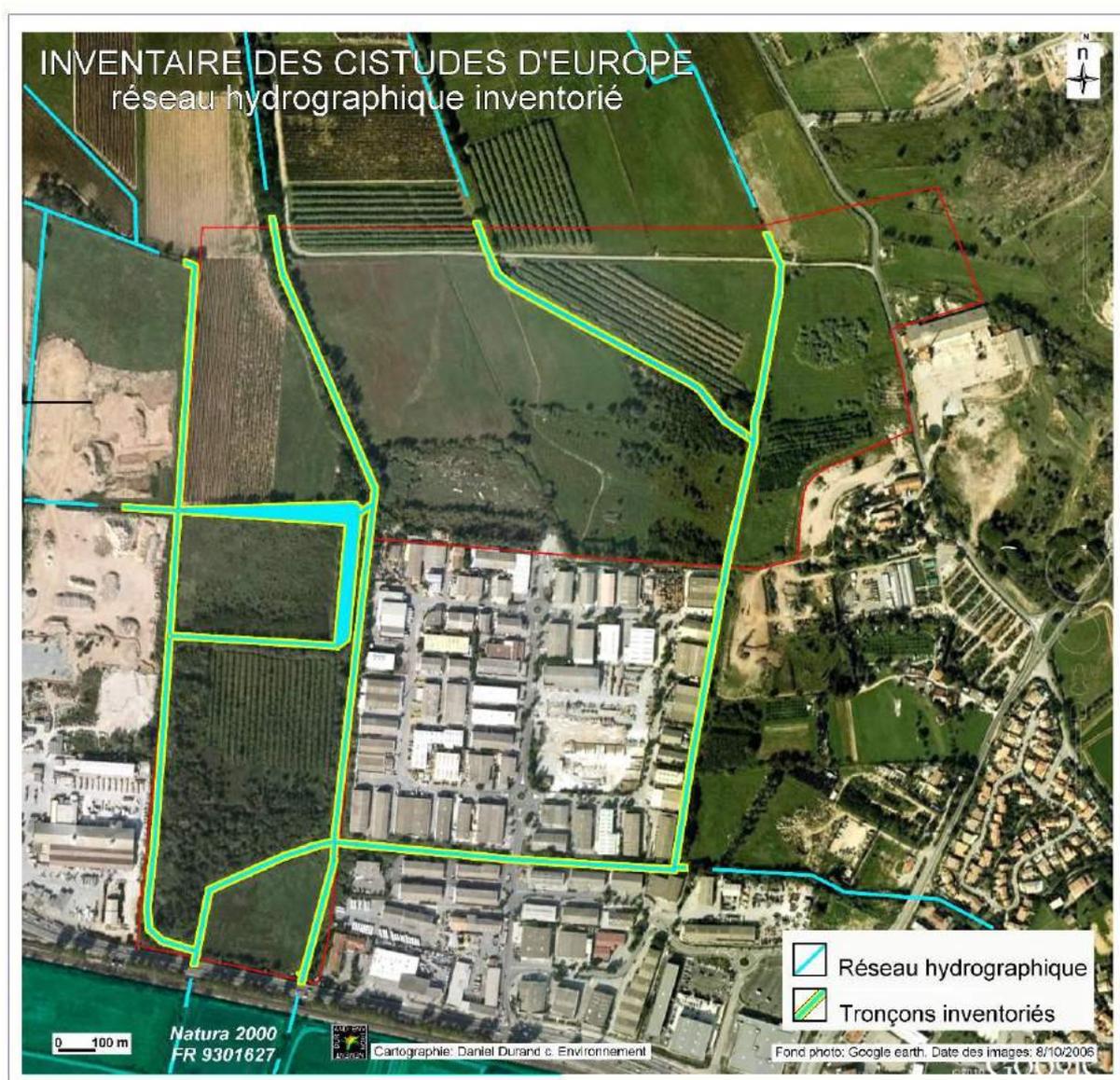


Figure 17 : Inventaire des Cistudes d'Europe : réseau hydrographique inventorié

- La Tortue d'Hermann :

L'aire d'étude rapprochée se situe en zone bleue de la carte de sensibilité (voir cartes ci-après) provenant de la DREAL PACA pour *la prise en compte de la Tortue d'Hermann et de ses habitats dans les projets d'aménagement* (note DREAL du 4 janvier 2010 relative au Plan national). Dans les territoires relevant du zonage bleu, la présence de populations de Tortues d'Hermann n'a pu être démontrée selon la note de la DREAL. Il s'agit généralement, soit de zones urbaines ou péri-urbaines (présence sporadique possible d'individus) soit de zones échantillonnées (plusieurs passages) n'ayant pas révélé la présence de l'espèce. Il n'est cependant pas complètement exclu que des noyaux de population de faible étendue ou de faibles effectifs soient présents dans ces zones bleues, situées sur l'aire de répartition de la Tortue d'Hermann. Lorsque le projet est soumis à notice ou étude d'impact, celle-ci devra au minimum s'exprimer sur la potentialité des milieux. Aucun diagnostic spécifique n'est imposé, mais peut selon les cas être recommandé. En particulier, si la Tortue d'Hermann est contactée lors des inventaires, un diagnostic succinct pourra être sollicité, au vu du contexte et en particulier des données relatives aux habitats.

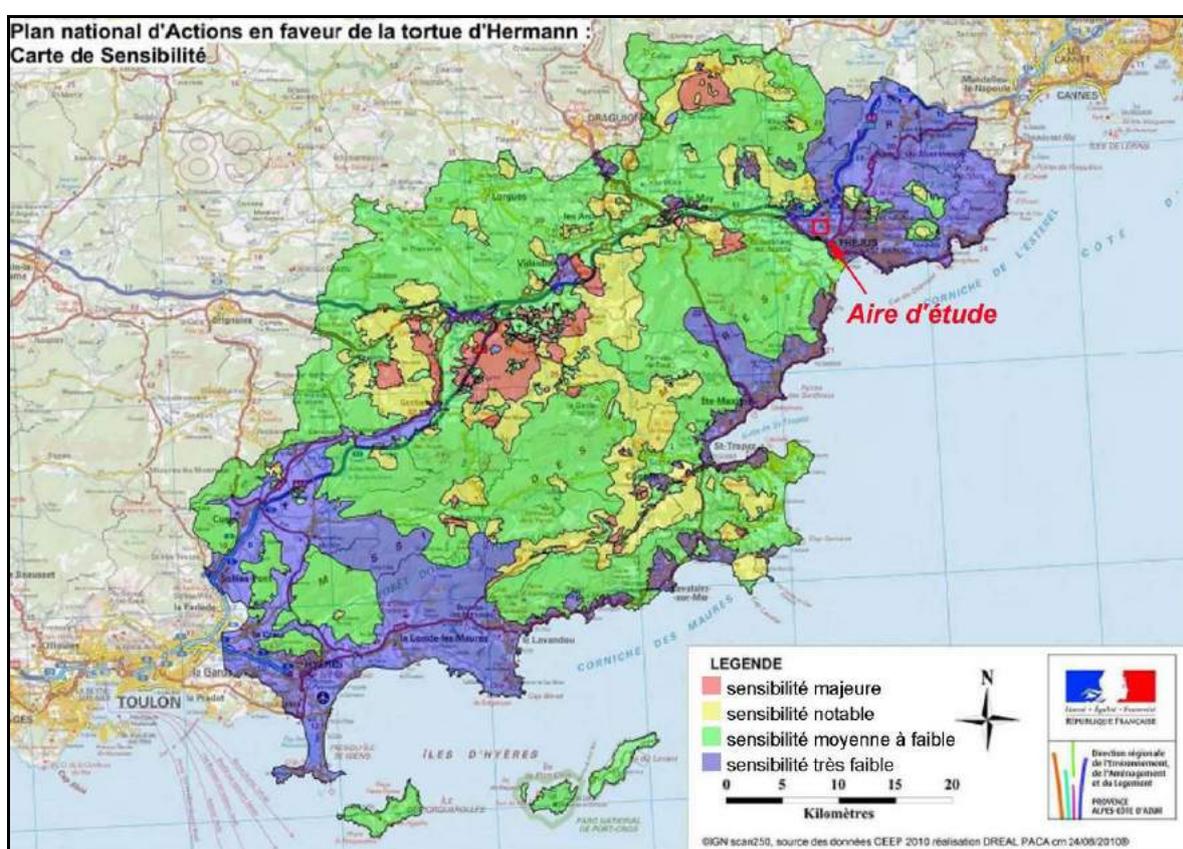


Figure 18 : Carte de sensibilité Tortue d'Hermann

Source : Plan national d'actions en faveur de la Tortue d'Hermann

Dans le cas de l'aire d'étude rapprochée correspondant au périmètre d'aménagement de la ZA de la Palud, les sorties de terrain consacrées aux reptiles terrestres n'ont pas révélé la présence de l'espèce *in situ*.

En revanche, l'espèce est effectivement présente hors de l'aire d'étude rapprochée, du fait de la présence d'habitats favorables dans les secteurs des Plaines et de La Clairière des Vernèdes, à l'Ouest et au Nord-Ouest.

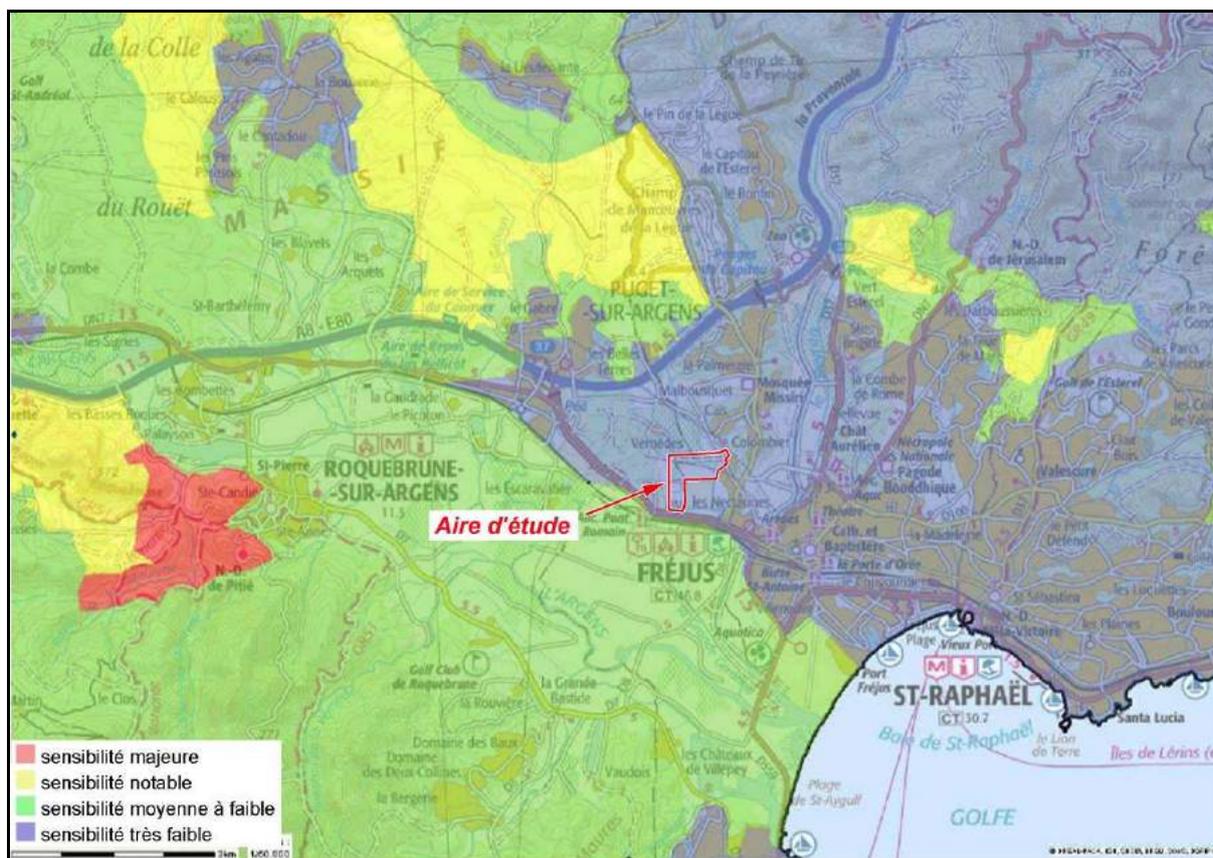


Figure 19 : Carte de sensibilité avec zoom sur l'aire d'étude.

Source : Plan national d'actions en faveur de la Tortue d'Hermann

- Les autres espèces de reptiles ont été inventoriées dans le cadre de cheminements ou de rencontres aléatoires effectués lors des observations relatives à la Cistude et aux autres groupes taxonomiques.

o Amphibiens

- Méthodes d'investigation

Les Amphibiens sont soumis à un cycle biologique bi-phasique comportant une phase aquatique en période de reproduction et une phase terrestre le reste de l'année.

Lors de leur reproduction, la majorité des espèces d'Amphibiens est liée aux milieux aquatiques, à partir desquels ils vont migrer vers la partie terrestre de leur domaine vital

Des observations conjointes avec celles relatives aux cistudes et des observations spécifiques (écoutes nocturnes, observations auditives et visuelles dans et autour des mares) ont été effectuées dans les sites de reproduction potentiels (ruisseaux, mares, fossés) et dans les habitats terrestres périphériques recensés dans l'aire d'étude rapprochée par observation visuelle directe et écoutes.

- Périodes et conditions d'observation

Les prospections ont été menées aux périodes favorables à l'observation de l'espèce (5, 6 mai et 13 juin 2011), puis, dans le cadre du complément d'étude demandée par la DREAL en 2012 (15 novembre 2012, 11 janvier 2012) puis en 2013 (15 mars 2013, 24 et 25 avril 2013).

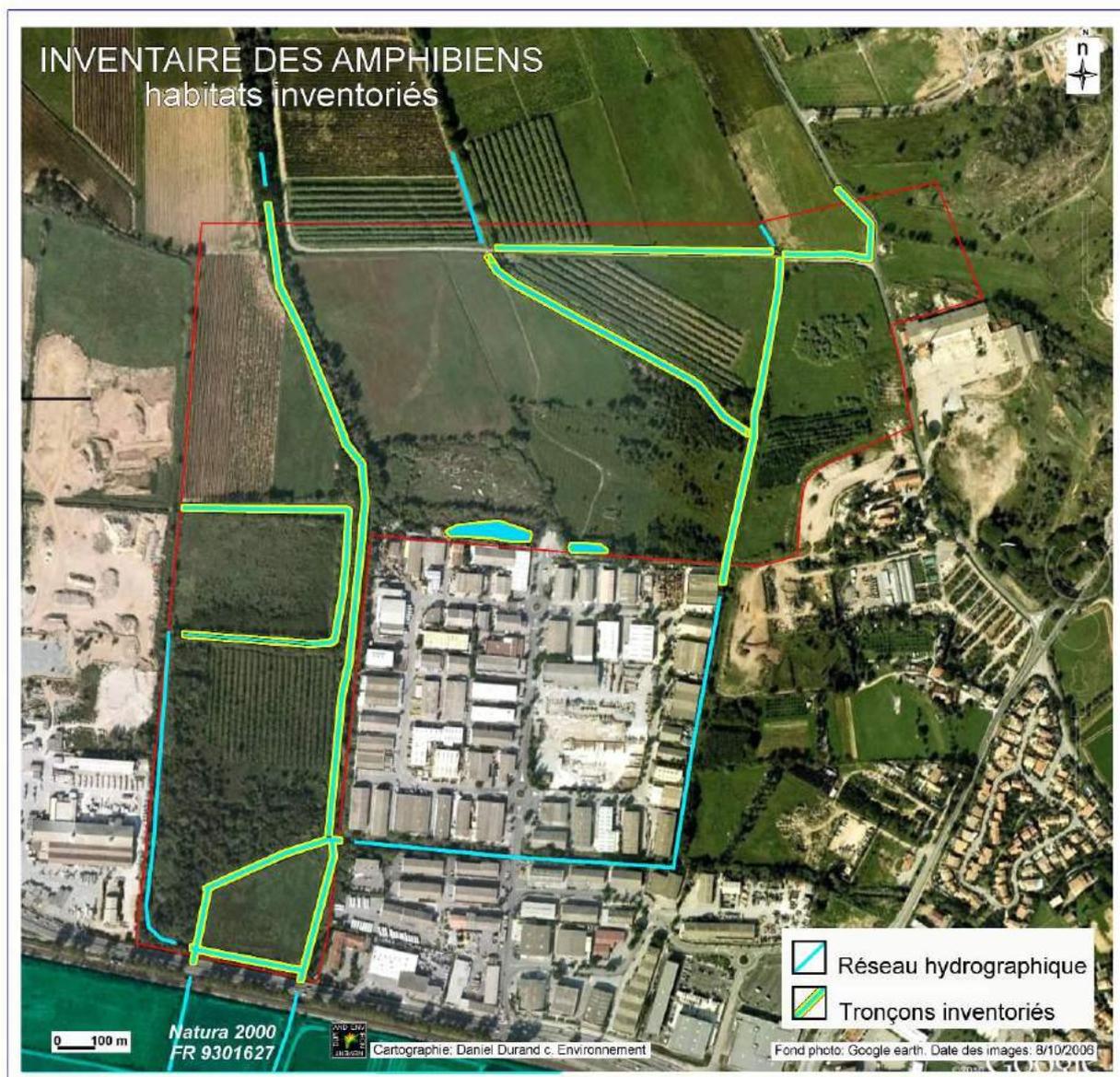


Figure 20 : Inventaire des amphibiens : habitats inventoriés

○ **Mammifères :**

- **Chiroptères**

- Méthodes d'investigation

L'analyse relative aux chiroptères a été conduite en trois temps :

- L'exploitation de la base des données du Groupement des Chiroptères de Provence pour le secteur à étudier ; les éléments contenus dans la prestation de GCP comprennent les données collectées en 2008 lors des inventaires conduits pour l'établissement du DOCOB du site Natura 2000 « Embouchure de l'Argens ». Une soirée d'inventaire acoustique a ainsi été réalisée par le GCP en août 2008 sur le ruisseau de la Vernède à proximité de la zone d'emprise du projet. Six espèces ont été identifiées : la pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl, la pipistrelle soprane, la sérotine commune, un oreillard (gris sans doute) et un murin non identifié jusqu'à l'espèce (*Myotis sp.*).

- Un inventaire spécifique conduit en 2013, dans le cadre des compléments demandés par la DREAL. Cette étude a comporté les points suivants :

- L'expertise des habitats : Une visite de la zone d'étude a été réalisée au mois de mai au préalable à l'inventaire nocturne. Le périmètre d'étude a été parcouru à pied pour repérer les structures paysagères importantes pour les chiroptères. Les ponts et passages au-dessus des ruisseaux (buses) ont également été inventoriés dans un rayon de 1 km pour attester ou non d'une occupation par les chauves-souris.
- L'inventaire des chauves-souris : La méthode qui a été retenue est celle de l'inventaire des chiroptères par l'analyse de leurs ultrasons (méthode acoustique). Un chiroptérologue a effectué des points d'écoute le long d'un transect (cf. carte ci-après) avec un détecteur à ultrasons à expansion de temps et hétérodyne pendant deux soirées (une en période printanière, l'autre en période estivale). Parallèlement, deux enregistreurs automatiques (trois au deuxième passage) ont été posés et programmés pour enregistrer toute la nuit de - 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à + 30 minutes après le lever du soleil.

- Une recherche, par observation depuis le sol, des arbres à cavités, gîtes potentiels pour les chiroptères, a été mise en œuvre au printemps 2016, dans 2 secteurs boisés sous emprise du projet : au niveau de la confluence du Compassis avec le fossé nord-est d'une part et le long de la Vernède à l'angle nord-ouest de la zone d'activité d'autre part.

- Conditions météorologiques et difficultés rencontrées : plusieurs difficultés ou aléas ont été rencontrés lors des deux passages dans le site d'étude.

- Les conditions météorologiques du printemps de l'année 2013 ont été assez défavorables pour les populations de chauves-souris (plusieurs observations régionales convergent vers un retard de la mise-bas entre 1 et 3 semaines à 600 mètres d'altitude, communication du réseau GCP). Les écoutes de printemps ont été réalisées pendant cette période froide et perturbée. Les températures les plus basses enregistrées par notre mini-station météorologique sont inférieures à 10 °C (situation moins propice au vol des chauves-souris). De plus, la soirée du 21/05/2013 était également

très humide (Humidité relative à 22h30 > 85%, entre 23h30 et 6h > 92 %). La présence d'humidité importante et notamment la formation de rosée peuvent avoir un impact sur la sensibilité de la membrane des microphones des détecteurs (Microphones à électret/électrostatiques) et donc sur leur capacité de détection des cris de chauves-souris.

- La prospection estivale a dû être adaptée et les points d'écoute modifiés en raison de l'occupation d'une partie de la zone d'étude par un camp de gens du voyage. Les habitats parcourus sont assez perturbés par leur utilisation par les habitants du camp (nuisances sonores, éclairage, déchets).

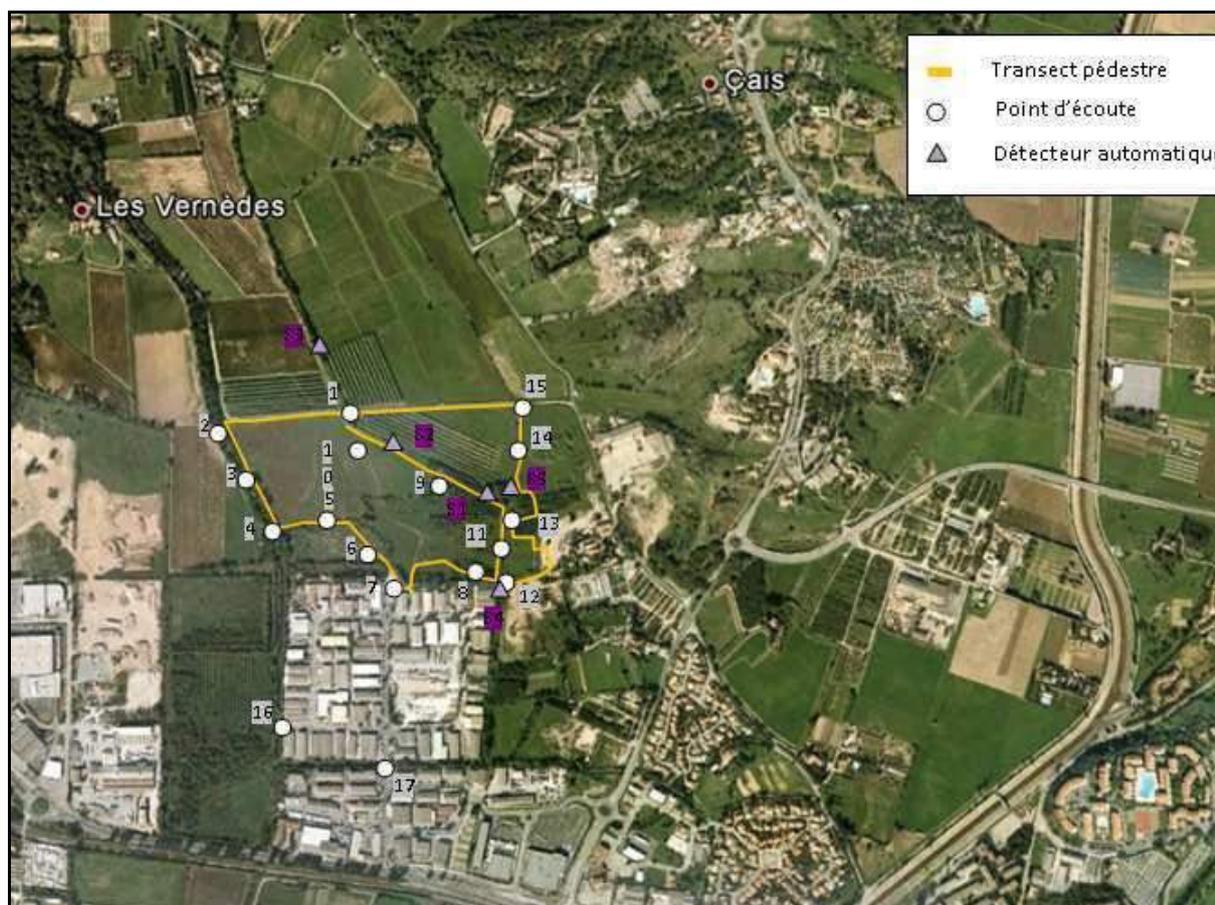


Figure 21 : Localisation des lieux d'observation des chauves-souris.
Source : Protection de la Zone d'Activités LA PALUD contre les inondations.
Etude d'impact. Mars 2014.

Tableau 2 : Dates de prospection

Méthode de l'inventaire	Moyens	Période de l'inventaire				Durée de l'écoute (en heures)
		Printemps	Été	Automne	Hiver	
Ecoute active	D240x	21/05/2013				03 : 40 : 00
Ecoute passive	SM2BAT 3	21/05/2013				10 : 08 : 00
Ecoute passive	SM2BAT 1	21/05/2013				10 : 08 : 00
Ecoute active	D240x		03/07/2013			03 : 05 : 00
Ecoute passive	SM2BAT 3		03/07/2013			09 : 45 : 00
Ecoute passive	SM2BAT 1		03/07/2013			09 : 45 : 00
Ecoute passive	SM2BAT 2		03/07/2013			09 : 45 : 00
Expertise habitats	à vue	21/05/2013				04 : 00 : 00

Source : Compléments d'étude d'impacts – Volet Chiroptères– Mise hors inondation de la ZA de la Palud – Fréjus (83). Myrtille Bérenger / Daniel Durand. Aout 2013

- Autres espèces de mammifères

Les autres espèces de mammifères ont été inventoriées dans le cadre de cheminements ou de rencontres aléatoires effectués lors des observations relatives à la Cistude et aux autres groupes taxonomiques.

Les inventaires mammalogiques ont été réalisés à partir d'observations directes et le plus souvent à partir d'indices de présence : empreintes, fèces, terriers, reliefs de repas (...).

o **Poissons**

- Méthodes d'investigation

La Vernède et le Compassis, petits affluents de la Grande Garonne et de l'Argens, ont été inventoriés pour leur diversité piscicole. Situés à proximité du site Natura 2000 FR 9301627 (Embouchure de l'Argens), et en lien avec lui, il a semblé intéressant de rechercher les espèces d'intérêt communautaire et/ou patrimonial. Il a été retenu de réaliser un inventaire piscicole sur chacun des 2 cours d'eau. Les pêches ont été réalisées avec du matériel portatif : IG600 (1,2kW) de marque Hans Grassl. Pour la station « Vernède » d'une surface d'environ 200 m², le temps de pêche est de 45 minutes. Pour la station « Compassis » la surface pêchée est d'environ 100 m², le temps de pêche a été de 30 minutes.

- Périodes d'observation

Les pêches ont été réalisées le 26 août 2011.

- **Qualité des eaux**

- **La qualité physicochimique des cours d'eau**

Deux stations de mesures ont été analysées le 25 août 2011 : le ruisseau de la Vernède et celui du Compassis. Les mesures ont été effectuées à l'aide d'appareils électroportatifs. Les échantillons d'eau ont été transportés au laboratoire départemental d'analyses du Var à Draguignan pour analyses.

- **Indicateur biologique**

L'IBGN NF 90-350 (2004) a été réalisé sur les 2 ruisseaux aux mêmes stations. La méthode consiste en un prélèvement de la faune benthique selon un protocole permettant de prospecter les différents types d'habitats. L'échantillonnage est réalisé à l'aide d'un filet de maille 500 µm. La station est définie comme étant un tronçon de cours d'eau dont la longueur est égale à 10 fois la largeur du lit mouillé. Le prélèvement est effectué en période d'hydrologie stabilisée. Huit habitats distincts définis par la nature du support et la profondeur ont été prospectés.

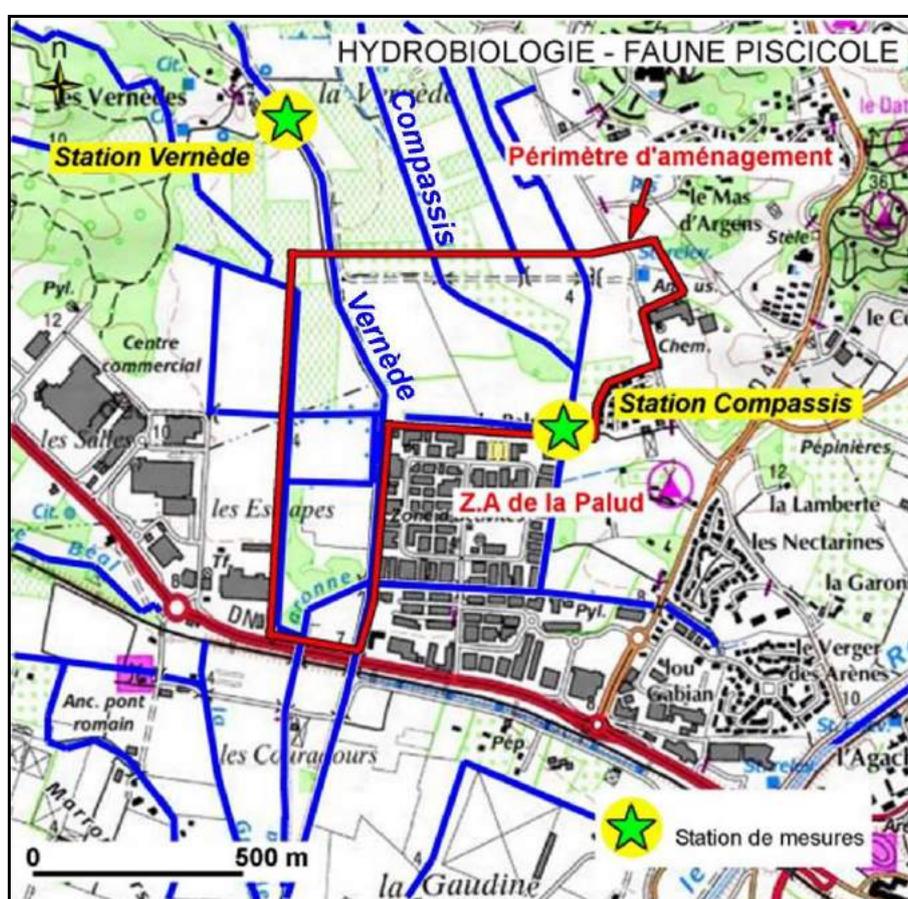


Figure 22: localisation des stations de mesure hydrobiologique et de pêche électrique

Source : Protection de la Zone d'Activités LA PALUD contre les inondations.
Etude faune flore. Novembre 2011.

- **Insectes**

- **Méthodes d'investigation**

- Lépidoptères

Les recherches ont été menées à vue, le naturaliste étant muni d'un filet entomologique ; elles ont été orientées majoritairement vers les adultes complétées par l'observation des chenilles. Les identifications ont principalement été identifiées à vue, éventuellement à l'aide de jumelles mais certains individus ont fait l'objet de capture pour une observation plus détaillée avant d'être relâchés sur place. Lorsque l'identification n'a pas été possible sur le terrain (cf. *Pyrgus* par exemple), les individus mâles ont été prélevés pour identification par l'étude des genitalia sous loupe binoculaire.

L'effort de prospection a porté principalement sur la Diane – *Zerinthia polyxena* -, espèce protégée au niveau national, présente localement et dont les milieux de vie sont présents dans la zone d'étude. Ses plantes hôtes (*Aristolochia sp*) ont été recherchées ainsi que les œufs du papillon. L'identification a eu lieu à vue, sans nécessité de capture (espèce très caractéristique).

- Orthoptères

Comme pour les lépidoptères, les recherches ont été menées à vue, le naturaliste étant muni d'un filet entomologique et orientées majoritairement vers les adultes. L'écoute de l'activité acoustique est intervenue en complément.

Les identifications ont principalement été identifiées à vue, éventuellement à l'aide de jumelles mais certains individus ont fait l'objet de capture pour une observation plus détaillée avant d'être relâchés sur place. Les espèces dont la détermination sur le terrain n'a pas été possible (cf. *Tetrix* par exemple) ont été prélevées pour identification sous loupe binoculaire.

- Odonates

Comme pour les lépidoptères et les orthoptères, les recherches ont été menées à vue, et orientées exclusivement sur les imagos.

- **Périodes d'observation**

L'inventaire des odonates a été conduit conjointement aux observations concernant la Cistude (même observatrice), notamment pendant le printemps 2011 (5, 6 mai et 13 juin 2011).

L'inventaire des lépidoptères et des orthoptères est conduit au printemps 2016, dès le mois d'avril pour prendre en compte le caractère précoce de l'apparition de la Diane.

Les prospections ont été effectuées les 28 et 29 avril 2016 :

- le 28 avril à partir de 9h30, par beau temps et vent modéré, ciel voilé puis se dégagant totalement à partir de 10h15. Température de 16°C à 22°C.
- le 29 avril en matinée à partir de 9h30, par beau temps et vent faible, ciel dégagé, température comprises entre 18°C et 21°C.

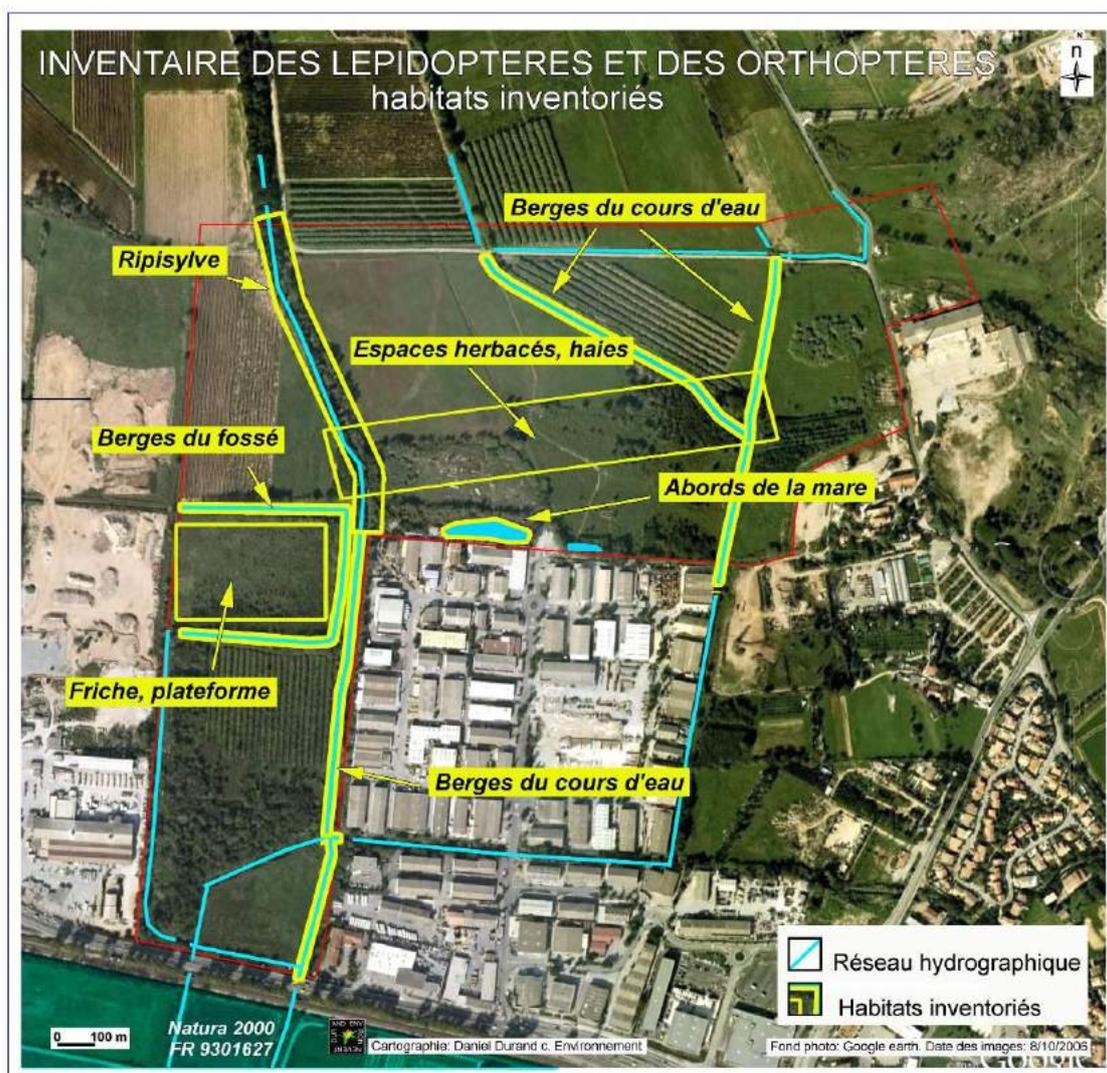


Figure 23 : Inventaire des lépidoptères et des orthoptères : habitats inventoriés

➤ **Equipe d'étude et d'observation**

- **Habitats et flore** : Agnès Guigue, écologue-botaniste
- **Avifaune** : Daniel Durand, écologue-biogéographe
- **Reptiles, Amphibiens, Odonates** : Stéphanie Thienpont, herpétologue spécialiste de la Cistude d'Europe
- **Chiroptères** :
 - Géraldine Kapfer, Groupe Chiroptères de Provence (G.C.P)
 - Myrtille Bérenger, chiroptérologue
 - Guillaume Delcourt : recherche complémentaire des arbres-gîtes (printemps 2016)
- **Poissons et Qualité des eaux** : Michel Puech, R.I.V.E Environnement avec l'intervention de la Fédération de la Pêche du Var (pêche électrique).
- **Insectes** :
 - Guillaume Delcourt : inventaire des papillons rhopalocères et des orthoptères (2016)
 - Stéphanie Thienpont : inventaire des odonates

3.3) Zonages environnementaux

3.3.1) Les Zones Naturelles d'Intérêt Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

Le secteur d'aménagement est environné de plusieurs ZNIEFF de type 2, dont elles sont distantes de plusieurs centaines de mètres à quelques kilomètres :

- ZNIEFF n° 83-139-100, Vallée de l'Argens
- ZNIEFF n° 83-140-100, Etangs de Villepey et Esclamande
- ZNIEFF n° 83-141-100, Ancienne base aéronavale de Fréjus
- ZNIEFF n° 83-189-100, Estérel
- ZNIEFF n° 83-200-100, Maures

Aucune ZNIEFF de type 1 n'est recensée dans l'emprise du projet ni dans ses abords.

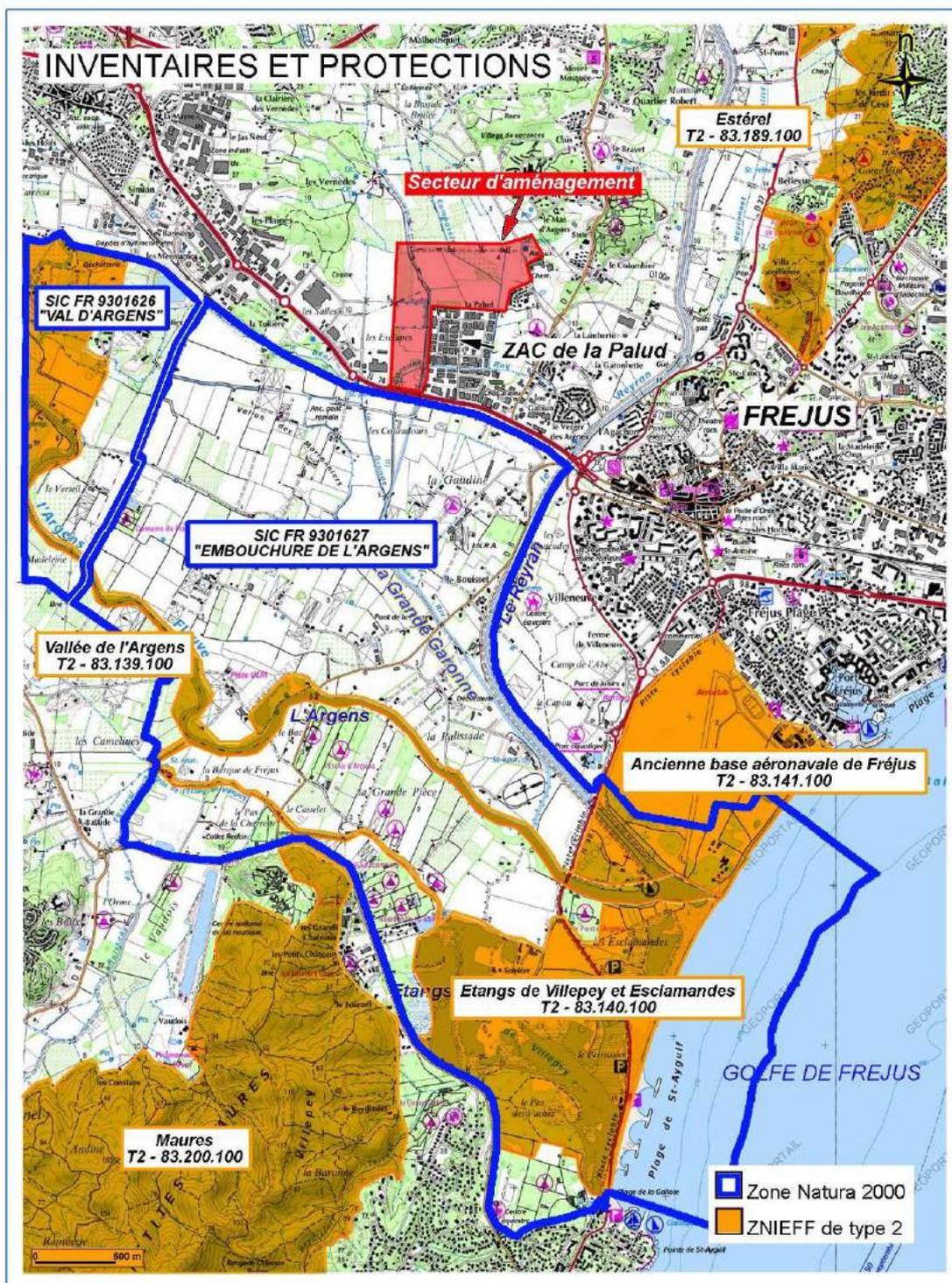


Figure 24 : Inventaires et protections dans les abords du secteur d'aménagement (aire d'étude rapprochée).

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

Tableau 3 : Espèces patrimoniales protégées* listées dans les ZNIEFF de type 2 :

Espèce protégée PN ou PR*	ZNIEFF				
	83-139-100	83-140-100	83-141-100	83-189-100	83-200-100
Flore des milieux terrestres					
Canne de Pline*			x	x	
<i>Genista linifolia</i>					x
<i>Isoetes duriaei</i>					x
<i>Isoetes hystrix</i>					x
<i>Kickxia cirrhosa</i>					x
<i>Kickxia commutata</i>					x
<i>Lythrum thym.</i>					x
<i>Nerium oleander</i>					x
<i>Ranunculus ophio.</i>					x
<i>Ranunculus revelieri</i>					x
<i>Serapias neglecta</i>					x
<i>Serapias parviflora</i>					x
<i>Spiranthe aestivalis</i>					x
<i>Vicia laeta</i>					x
(...)			x	x	(...)
Avifaune nicheuse					
Aigle botté					x
Aigle royal					x
Alouette Calandrelle			x	x	
Autour des Palomb.			x	x	x
Blongios nain		x		x	
Bondrée apivore					x
Bruant fou					x
Bruant ortolan				x	x
Bruant proyer			x	x	x
Bruant des roseaux		x	x	x	
Caille des blés		x			
Chouette chevêche				x	x
Circaète Jean-le-bl.					x
Coucou geai					x
Etourneau unicolore		x			
Faucon pèlerin				x	
Fauvette orphée				x	x
Faucon hobereau					x
Faucon pèlerin				x	
Gobemouche gris				x	x
Grand duc d'Europe				x	x
Guêpier d'Europe			x	x	
Hirondelle rouss.					x
Huppe fasciée				x	
Lusciniolle à moust		x			
Martin pêcheur d'E.				x	x
Monticole bleu				x	
Petit-duc scops			x	x	x

Espèce protégée PN ou PR*	ZNIEFF				
	83-139-100	83-140-100	83-141-100	83-189-100	83-200-100
Flore des milieux terrestres					
Pic épeichette		x	x	x	x
Pie-grièche écorch.				x	x
Pie grièche mérid.				x	x
Pie-grièche à tête r.				x	x
Rollier d'Europe		x		x	
Torcol fourmilier					x
Traquet oreillard				x	
Mammifères					
Chat sauvage				x	
Genette					x
Molosse de Cestoni					x
Petit rhinolophe					x
Vespertilion à o. é.					x
Reptiles					
Tortue d'Hermann				x	x
Cistude d'Europe		x		x	x
Lézard ocellé				x	
Amphibiens					
Grenouille agile					x
Pélodyte ponctuée					x
Poissons					
Barbeau méridional					x
Blageon				x	x
Lépidoptères					
Damier de la succise	x				
Diane	x	x			x
Proserpine	x				
Odonates					
Agrion de Mercure	x				
Cordulie à corps fin	x				
Orthoptères					
Magicienne dentelée					x

* Flore des milieux terrestres, avifaune nicheuse, mammifères, reptiles, amphibiens, poissons, lépidoptères, odonates, orthoptères.

3.3.2) Les Zones Natura 2000

Le projet d'aménagement hydraulique se situe en amont immédiat d'un espace d'intérêt communautaire pour lequel s'applique la directive « Habitats, Faune, Flore » : la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR 9301627 Embouchure de l'Argens.

Le site « Embouchure de l'Argens, marais de Fréjus, étangs de Villepey » s'étend sur 1380 hectares et comprend une partie maritime à hauteur de 13% de sa surface. Il concerne une zone humide côtière où les échanges continus entre eaux douces et marines induisent une grande diversité de milieux humides de salinités différentes. En retrait s'étendent pelouses, fourrés, dunes boisées et forêts galeries, constituant un éco-complexe remarquable.

La diversité et la qualité des milieux permettent le maintien d'un cortège très intéressant d'espèces animales d'intérêt communautaire. Ce site constitue un espace remarquable pour une espèce de tortue, la Cistude d'Europe.

La présence d'un site Natura 2000 à proximité de la zone de projet implique la rédaction d'une étude d'évaluation des incidences.

Une autre zone Natura 2000 (SIC FR9301626 « Val d'Argens ») est présente à l'Ouest du site du projet. En raison de son éloignement (environ 1,5 km) et de sa position en amont du fleuve Argens, cette zone Natura 2000 se situe hors de l'aire d'influence du projet d'aménagement et ne fera, par conséquent, pas l'objet d'une évaluation des incidences.

3.4) Insertion du projet

3.4.1) Etat initial du site

HABITATS ET FLORE

- Habitats

Le site porte l'empreinte de son histoire de marais, mais qui a subi de profondes modifications, historiquement avec la chenalisation des rivières et la création de nombreux fossés qui ont drainé le secteur.

Une grande partie du site a aujourd'hui une vocation agricole avec des prairies ensemencées, hautes et denses plutôt banales, quelques plantations-pépinières de Canne de Provence et des pépinières d'arbres (Pins parasols, Cyprès). Au-delà de la zone d'étude en direction du Nord-Nord-Ouest, l'activité agricole se poursuit : prairies à moutons, prairies de fauche, vignes, plantations de Canne de Provence (...).

L'autre empreinte anthropique réside dans le remblaiement de parcelles proches de la zone industrielle existante et le rôle de dépotoir que joue ce secteur : le fossé limitrophe au Nord de la Z.A de la Palud est un égout à ciel ouvert, envahi par toutes sortes de matériaux et détritiques ; il a de plus été remblayé récemment dans sa partie ouest, ce qui a eu comme effet de couper la liaison hydraulique avec le ruisseau La Vernède.

En dépit de sa forte anthropisation, l'aire d'étude garde une relative diversité en termes d'habitat et de végétation où on peut distinguer, au sein des espaces artificialisés (prairies artificielles, plantations, friches, terrains vagues, zones rudérales) des lambeaux d'habitat naturels comme :

- **Des formations alluviales** présentes sous 2 formes :

- Des ripisylves en bordure de La Vernède et accessoirement du Compassis

La ripisylve qui accompagne la Vernède, en amont de la ZA de la Palud, s'apparente aux forêts d'Ormes riveraines et méditerranéennes de la frange en retrait par rapport à l'eau. Nous avons affaire ici à des formations alluviales « secondaires » c'est-à-dire reconstituées après modification par les actions de l'homme. Malgré l'appauvrissement et une composition dégradée, elles sont à rattacher sur le plan phyto-sociologique et selon la nomenclature Corine Biotopes aux formations référencées 44.62 dont on retrouve ici les principales caractéristiques. Cet habitat propre à la région méditerranéenne peut être rapproché d'habitats qui figurent à l'annexe de la directive européenne « Habitats » comme

un milieu naturel d'intérêt communautaire (code 92AO). Leur composition et leur positionnement par rapport à l'eau les placent comme intermédiaire entre les chênaies-ormais méditerranéennes (92AO-9) et les « peupleraies blanches » (92AO-6).

Cette ripisylve relique offre un état de conservation médiocre (étroitesse, stade secondaire, manque de certaines caractéristiques, forte anthropisation) mais n'en reste pas moins remarquable et mérite d'être préservée voire restaurée ou gérée en vue de sa valorisation.

- Des espaces forestiers sous forme de frênaies à Frêne oxyphylle quasi mono spécifiques dont le sous bois semble plus ou moins entretenu et généralement inexistant.
- **Des milieux semi-aquatiques**, de très faible extension sont ici représentés par des Phragmitaies, des îlots de laïches (Cariçaie) et localement de Cannes de Pline.

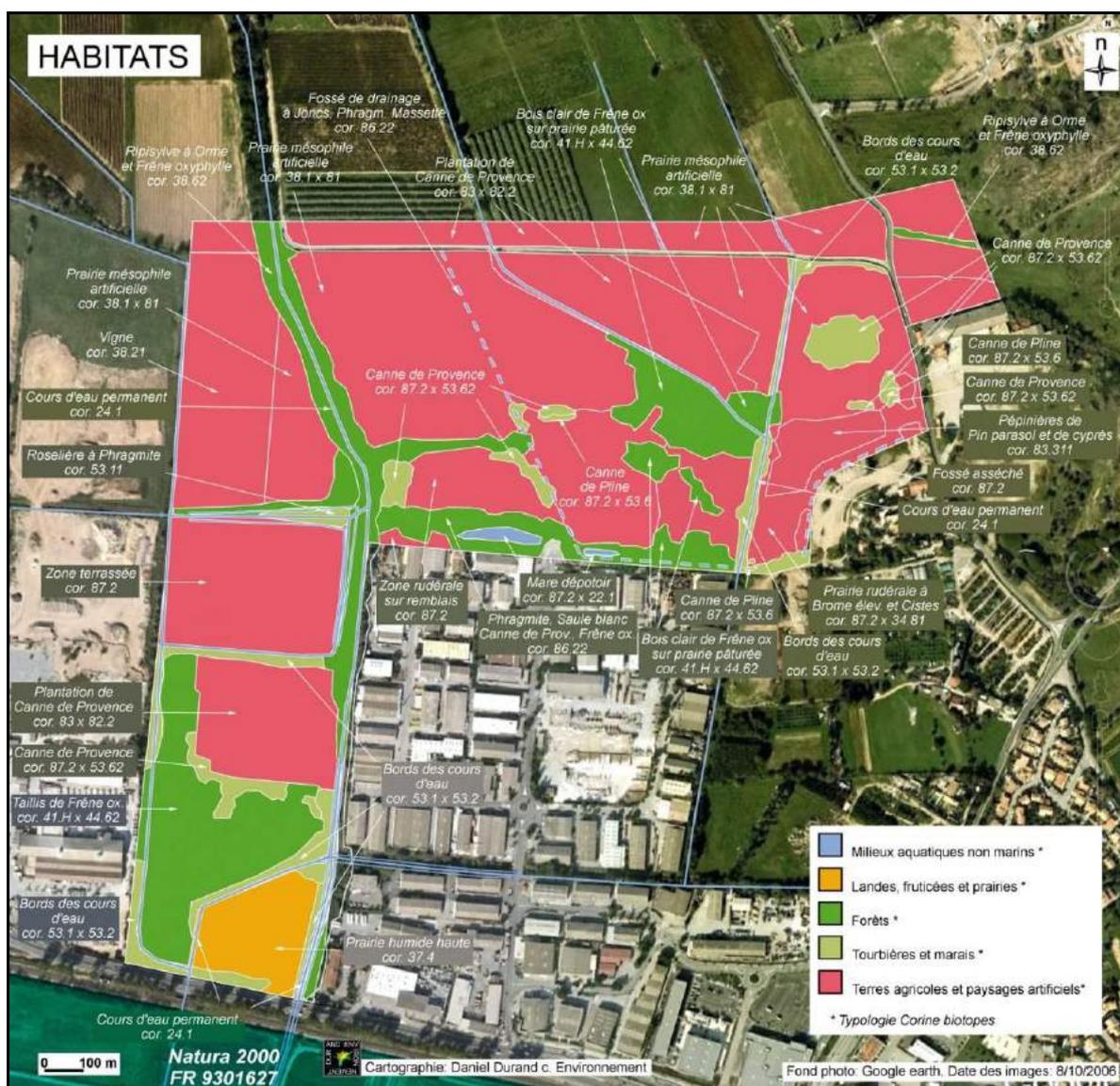


Figure 25 : Habitats dans l'aire d'étude.

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

- **Flore : espèces patrimoniales**

L'analyse floristique a révélé la présence d'une espèce protégée : la Canne de Pline.

Trois îlots relictuels de Canne de Pline (*Arundo plinii* Turra) sont présents dans l'aire d'étude. Cette espèce protégée au niveau régional PACA (arrêté du 9 mai 1994) est inscrite au Livre rouge de la flore menacée de France comme espèce prioritaire. Elle est connue seulement dans les départements du Var et de l'Aude et en Corse.

L'habitat correspond aux formations riveraines méditerranéennes des cours d'eau temporaires, (codifié Cor 53.61). La canne de Pline n'occupe plus ici des stations caractéristiques de son écologie ; elle se tient sur des stations reliques ou recrées (rhizomes sur remblais), le plus souvent déconnectées de leur biotope originel. Elles sont très menacées car de faible superficie, en bords de route et de zones urbanisées.



Figure 26 : Localisation des massifs de Canne de Pline.

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

- **Flore : espèces végétales non patrimoniales**

Voir liste dans le tableau au chapitre III.5. « Synthèse des enjeux ».

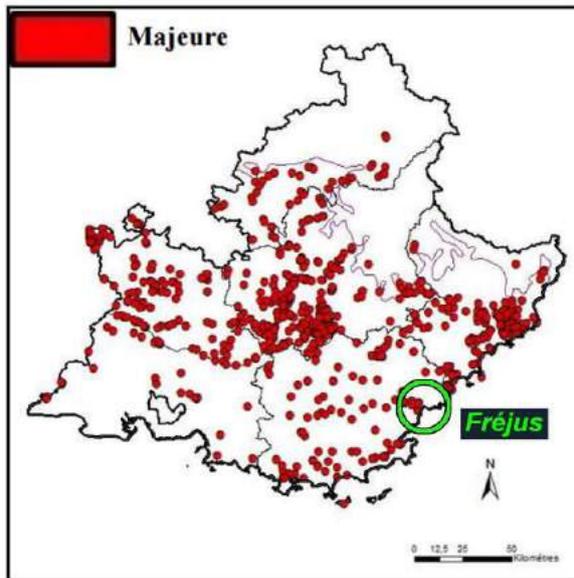
- **Flore : espèces végétales exotiques envahissantes**

L'analyse floristique a révélé la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE), au sens du document « Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en ProvenceAlpes-Côte d'Azur et son plan d'actions » publié par le Conservatoire botanique national alpin et le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (octobre 2014).

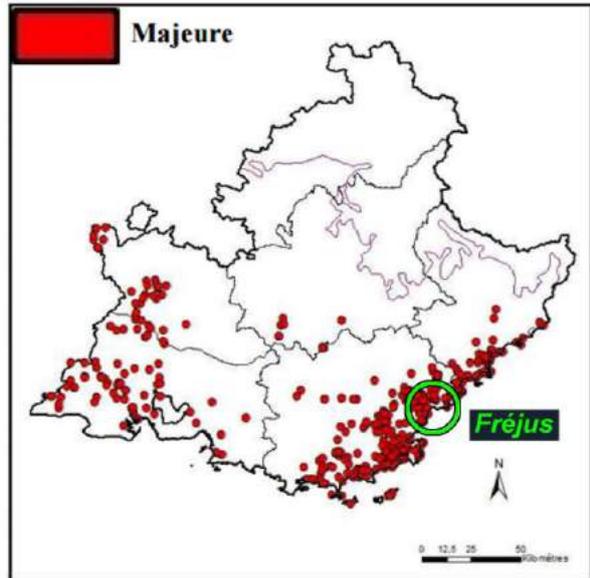
Ces espèces sont les suivantes :

- Armoise de Chine (*Artemisia verlotiorum*, Lamotte)
- Digitale dilatée (*Paspalum dilatatum* Poir.)
- Grand solidage (*Solidago gigantea*, Aiton)
- Mimosa (*Acacia* sp.)
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudo-acacia* L.)

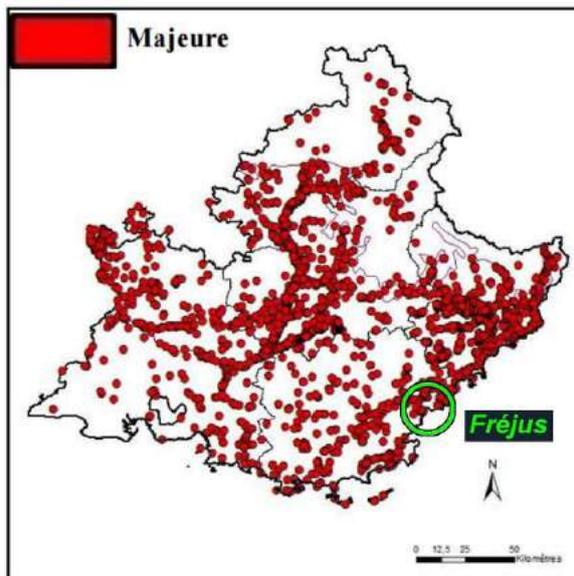
Ces cinq espèces font partie de la liste des EVEE de la catégorie « Majeure » en région PACA. Cette catégorie est définie comme suit : Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50% (voir, pour les 4 espèces identifiées, les cartes de répartition en PACA – page suivante).



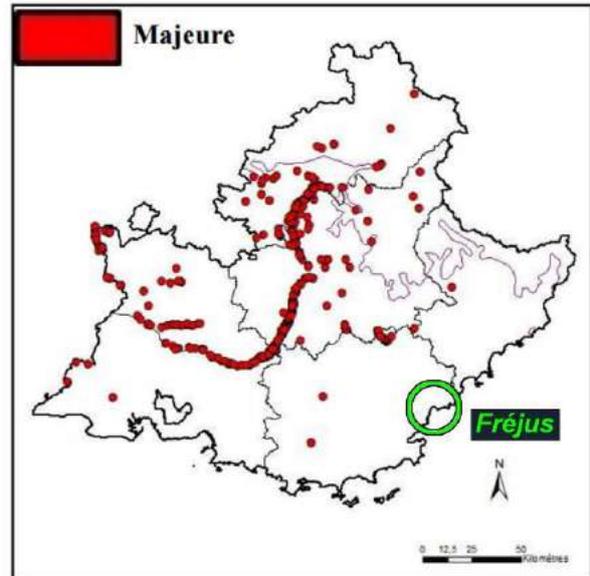
Artemisia verlotiorum Lamotte



Paspalum dilatatum Poir.



Robinia pseudoacacia L.



Solidago gigantea Aiton

Légende des cartes :

Catégories	Taxon(s) observé(s)	
 Majeure	 avant 1990	 Limite biogéographique entre les domaines alpin et méditerranéen
 Modérée	 de 1990 à 2013	 Limite départementale
 Emergente		
 Alerte		

Figure 27 : Cartes de répartition des espèces végétales exotiques envahissantes ou potentiellement envahissantes de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (SILENE-Flore & SI Flore 07/10/2014).
 Source : Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte d'Azur et son plan d'actions, Eléonore Terrin, Katia Diadéma, Noémie Fort/Conservatoire botanique national alpin & Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles

FAUNE

- Oiseaux (espèces patrimoniales)

Les observations effectuées au printemps et à l'été 2011 et en 2012 et 2013 mettent en évidence une diversité correcte pour l'ensemble de l'aire d'étude, compte tenu de l'anthropisation élevée de ce secteur et de la dégradation corrélative de certains habitats proches de la zone d'activités de la Palud.

On rencontre notamment ici, de manière ponctuelle en phase de halte ou de nourrissage, certaines espèces patrimoniales (Blongios nain, Bihoreau gris, Héron pourpré, Martin pêcheur d'Europe, Milan noir) que la médiocre qualité de l'environnement ne rebute pas. On recense au total 45 espèces nicheuses possibles dans l'ensemble de l'aire d'étude en grande partie recensées dans la ripisylve de la Vernède.

La presque totalité des espèces recensées dans la phase d'étude complémentaire est protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 (liste des espèces d'oiseaux protégées dans le territoire national). Toutefois, aucune de ces espèces ne présente un niveau de vulnérabilité élevé. Sur l'ensemble des relevés effectués (cumul des observations des deux phases d'étude) deux espèces se distinguent en termes de vulnérabilité : le Blongios nain et le Rollier d'Europe inscrits en catégorie NT sur la liste rouge nationale des oiseaux menacés et au total neuf espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux : l'Aigrette garzette, le Bihoreau gris, le Blongios nain, le Héron pourpré, le Martin pêcheur d'Europe, le Milan noir, le Rollier d'Europe. Ce dernier a été vu en dehors de l'aire d'étude dans le site de l'ancienne tuilerie à l'est du ruisseau du Compassis.

- Oiseaux (espèces non patrimoniales)

Voir liste dans le tableau au chapitre III.5. « Synthèse des enjeux ».

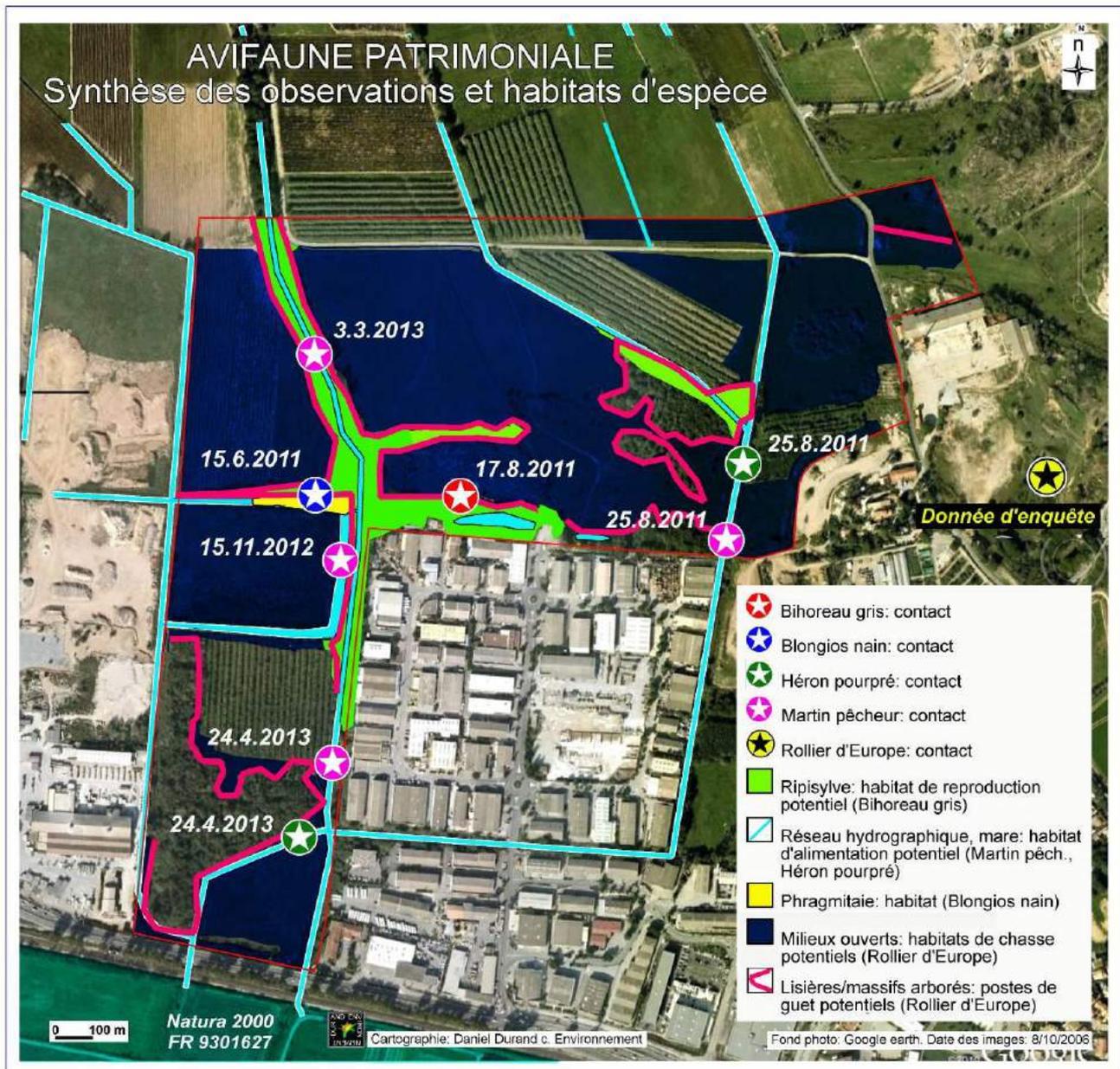


Figure 28 : Avifaune patrimoniale. Synthèse des observations et habitats d'espèce.

- Reptiles

Les investigations de terrain ont révélé la présence d'une espèce patrimoniale de tortue, la Cistude d'Europe et de cinq autres espèces appartenant à l'ordre des *squamata* (Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre vipérine, Couleuvre à collier).

Le nombre d'observations réalisées indique que la zone humide de la Palud abrite une population de Cistude d'Europe. La période d'observation et la présence d'individus en accouplement, mais également de jeunes individus, témoigne de l'utilisation du site au cours de toute la période d'activité de l'espèce et notamment lors de la reproduction.

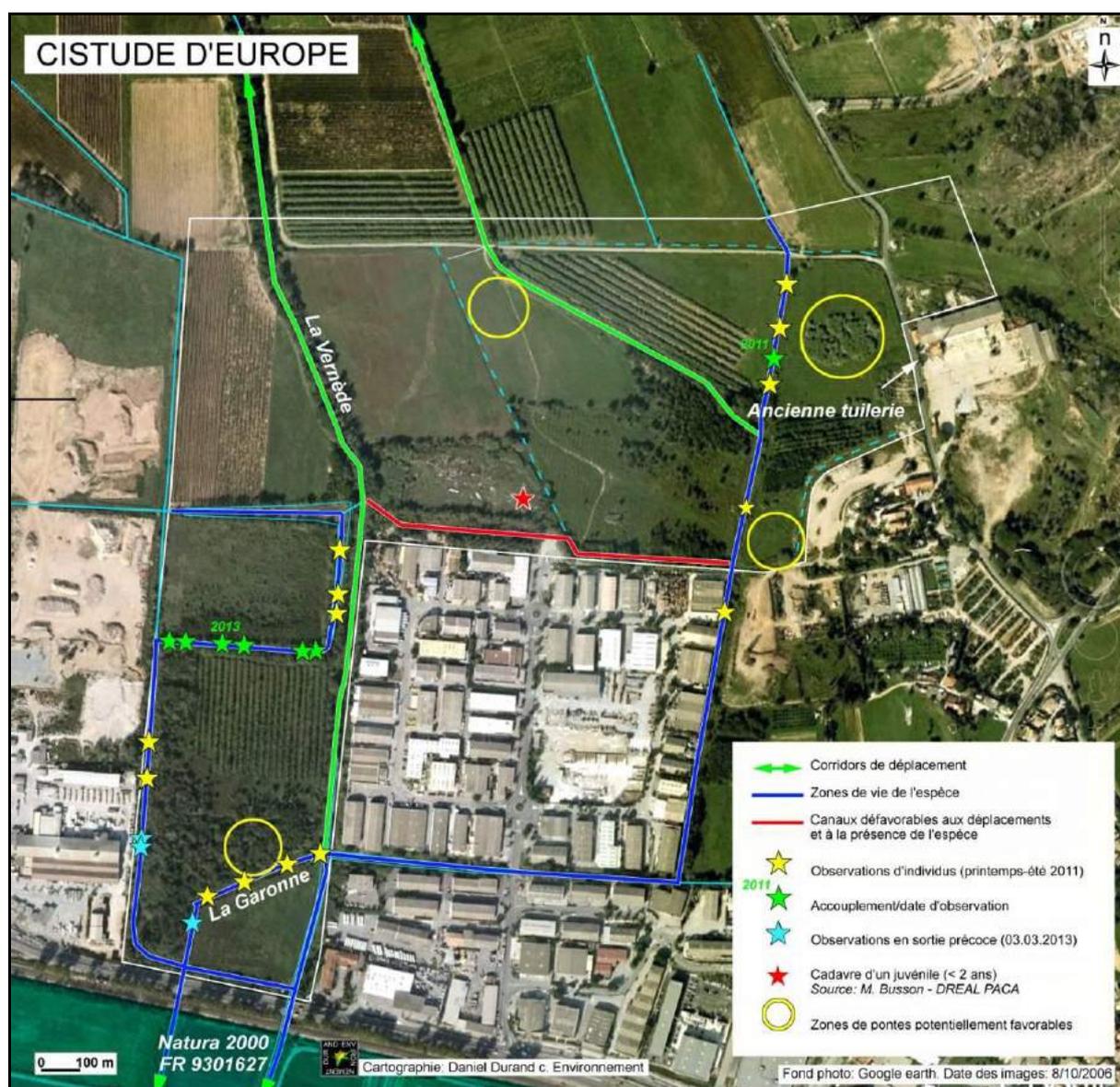


Figure 29 : Distribution de la Cistude d'Europe dans l'aire d'étude.

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

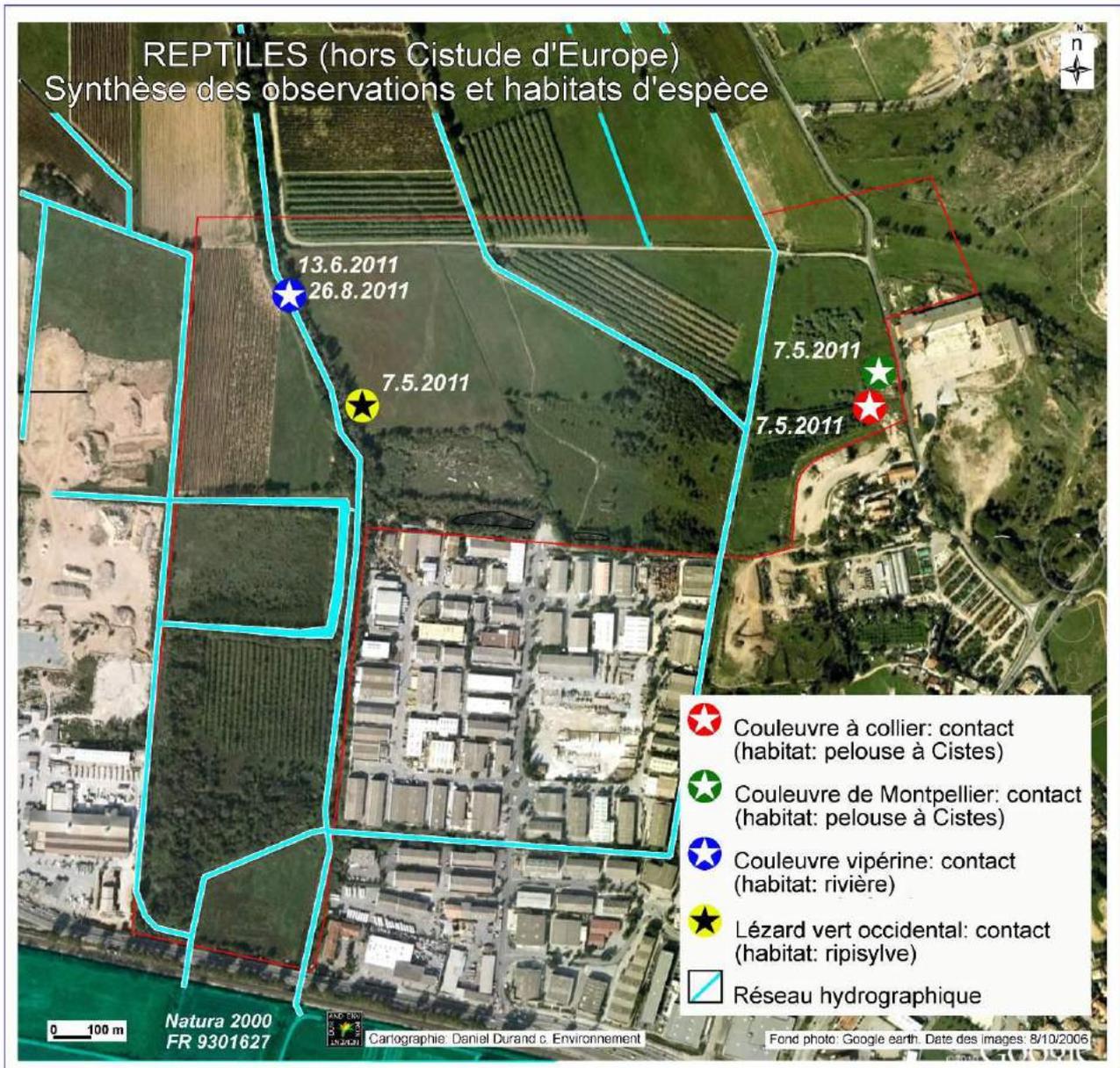


Figure 30 : Reptiles (hors Cistude d'Europe)
Synthèse des observations et habitats d'espèce

- Amphibiens

Trois espèces d'amphibiens ont été recensées dans l'aire d'étude : la Rainette méridionale et la Grenouille verte (dans les mares encombrées d'immondices proches de la limite nord de la ZA de la Palud) et le Pélodyte ponctué (deux individus, probablement des individus erratiques dans un fossé récemment curé).

Le Pélodyte ponctué est protégé au titre de l'article 3 (protection des individus) de l'arrêté du 19 novembre 2007 (liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national). Les deux autres espèces inventoriées (la Grenouille verte et la Rainette méridionale) sont protégées au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007 selon des modalités différentes : en vertu de l'article 2 - protection des individus et de l'habitat (Rainette méridionale) et de l'article 5 – interdiction notamment de la mutilation des animaux.

Ces trois espèces bien répandues localement ne connaissent aucun niveau de vulnérabilité.

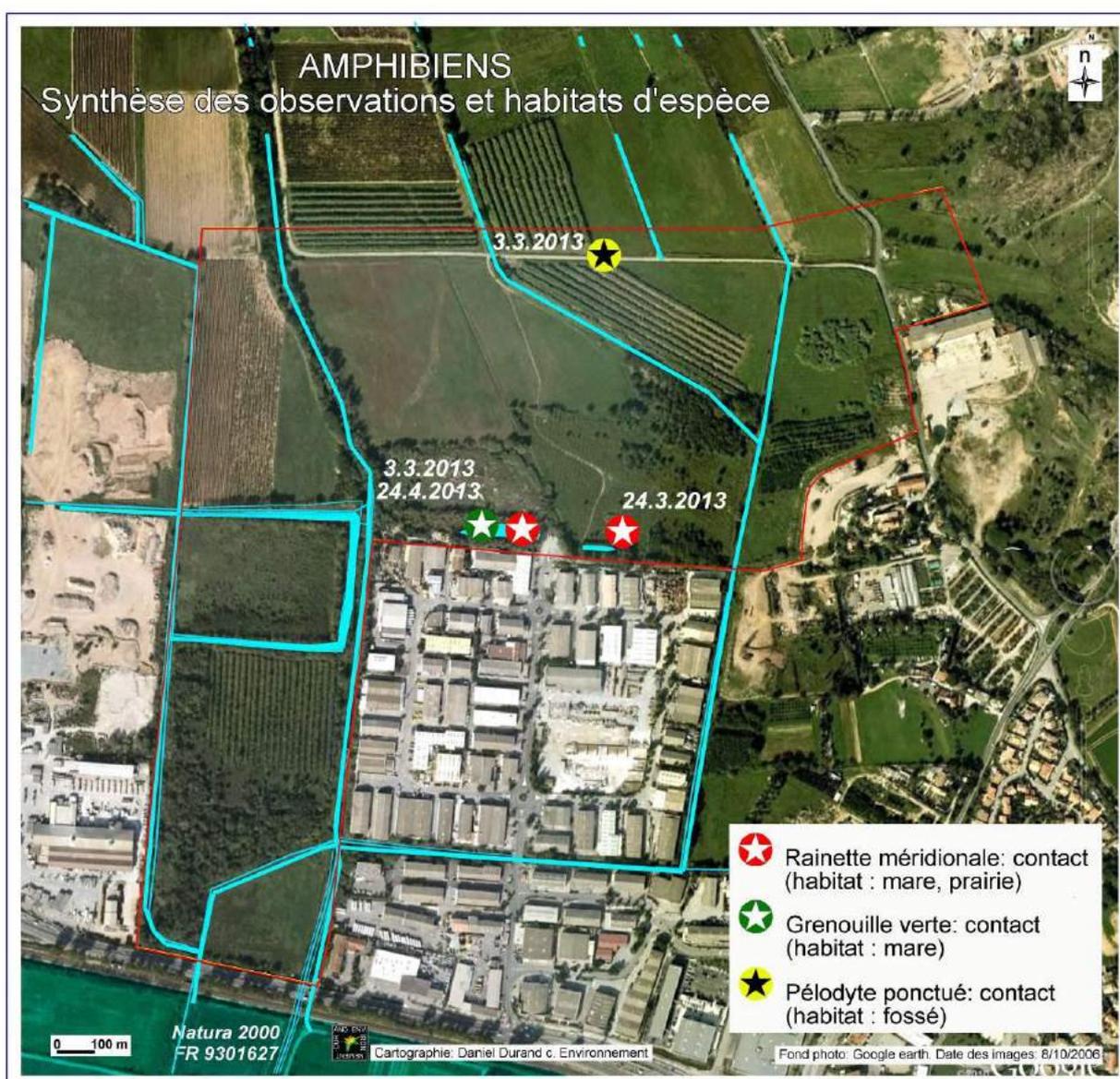


Figure 31 : Amphibiens
Synthèse des observations et habitats d'espèce

- Insectes

▪ Odonates

Six espèces d'odonates ont été recensées dans l'aire d'étude : le Leste brun, l'Anax empereur, l'Agrion élégant, la Petite nymphe au corps, l'Orthetrum réticulé, Sympetrum sp. dans la mare située au nord de la ZA de la Palud et le Caloptéryx sp. observé sur le Compassis.

Les espèces identifiées ou recensées ne présentent aucun statut de protection ni de caractère de vulnérabilité (inscription en catégorie LC sur la liste rouge nationale).

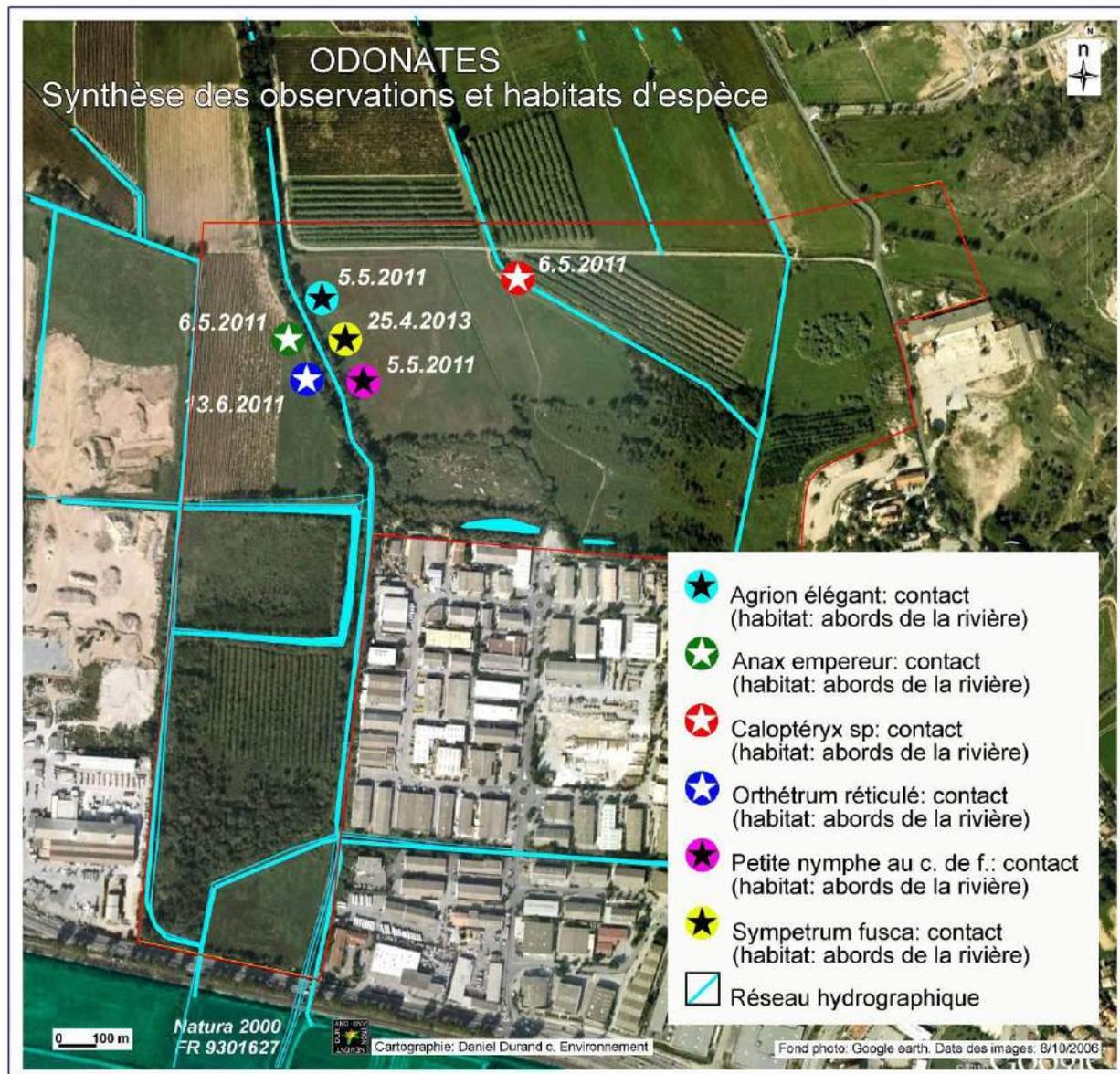


Figure 32: Odonates
Synthèse des observations et habitats d'espèce

▪ Lépidoptères (Rhopalocères)

Les observations conduites dans le cadre des compléments d'inventaire du printemps 2016 (28 et 29 avril 2016) ont mis en évidence la présence de 20 espèces de lépidoptères. Ce cortège comprend une espèce remarquable, la Diane *Zerynthia polyxena* (Denis & Schiffermüller, 1775), protégée en France (Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire, article 2) et d'intérêt communautaire (Directive 92/43/CEE – Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore, annexe 4).

- La Diane :

Cette espèce a été contactée à 10 reprises dans l'aire d'étude (cf. figure 34) : sous la forme de 9 individus adultes et une chenille, attestant de la reproduction *in situ*.

Les papillons ont été observés, dans le périmètre prospecté, toujours à proximité immédiate des canaux et fossés en eau « ouverts », dans des habitats herbacés où les plantes hôte (*Aristolochia clematis* & *A. rotunda*) sont bien représentées : la population semble bien établie et viable sur la zone d'étude.



**Figure 33 : Diane. à gauche : chenille. à droite : imago
Fréjus ZA de la Palud, 29 avril 2016. Photos : G. Delcourt**

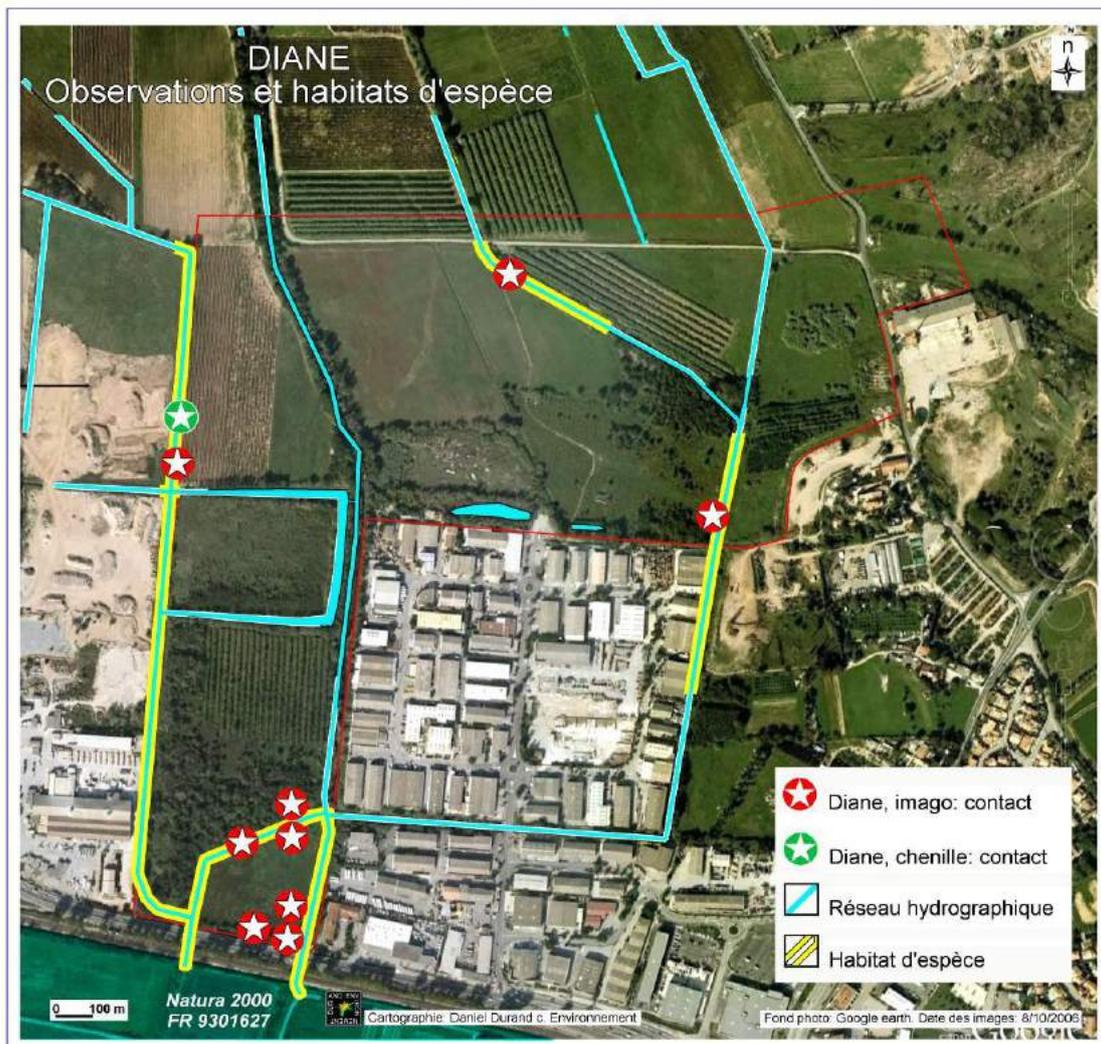


Figure 34 : Diane. Synthèse des observations et habitats d'espèces

- **Autres espèces non patrimoniales**

Voir liste dans le tableau au chapitre 3.5) « Synthèse des enjeux » page 71.

- **Poissons**

Deux cours d'eau traversent l'aire d'étude : la Vernède à l'ouest et le Compassis à l'est. Ces deux cours d'eau, orientés approximativement selon un axe nord-sud, font partie du bassin versant de l'Argens.

Les pêches électriques, mises en œuvre dans le cadre de l'étude faune-flore préalable, mettent en évidence la présence totale de 10 espèces de poissons dans les deux cours d'eau.

Le peuplement ne présente pas d'espèce protégée (voir liste dans la carte ci-dessous et dans le tableau au chapitre III.5. « Synthèse des enjeux ») mais comprend l'Anguille d'Europe, une espèce patrimoniale à l'échelle mondiale. La présence de cette espèce et du Mulet met en évidence la connexion de ces cours d'eau avec la mer Méditerranée *via* l'Argens.

Une espèce de crustacé, l'Ecrevisse de Louisiane a été capturée lors des pêches électriques. La présence de cette espèce constitue un facteur de sensibilité du milieu aquatique et rivulaire.

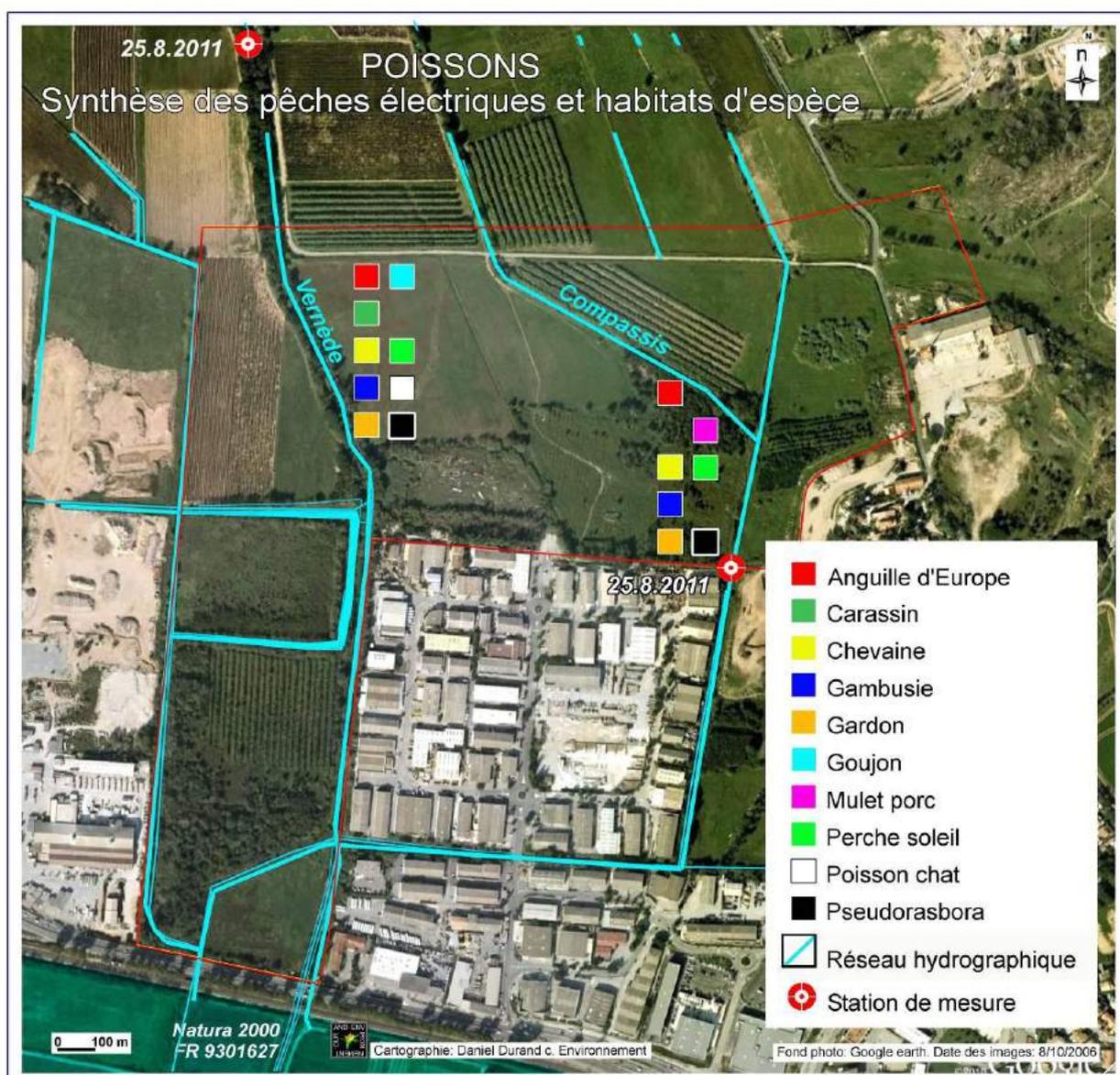


Figure 35 : Poissons
Synthèse des pêches électriques et habitats d'espècesur la Vernède et le Compassis

- Chiroptères

L'aire d'étude est utilisée comme terrain de chasse et zone de transit. Les milieux les plus intéressants sont les milieux boisés et notamment ceux qui bordent les cours d'eau (Vernède). Ce ruisseau et ses habitats naturels riverains sont essentiels pour le déplacement de la faune volante ou terrestre.

- Fonctionnalité

Sur un plan macroscopique, la Vernède rejoint au sud la Garonne qui passe sous la N7 et gagne la Grande Garonne qui se jette dans l'Argens. Au nord, la Vernède s'écoule jusqu'au Ronflon et forme une jonction naturelle vers la Colle du Rouet. Dans le secteur, le Reyran pourrait théoriquement constituer une aide au déplacement des chauves-souris, cependant, il est canalisé et est dépourvu de toute ripisylve lorsqu'il traverse le centre de Fréjus. La zone d'étude considérée par le projet est donc le dernier passage situé sur Fréjus encore relativement préservé qui permet à de nombreuses espèces de transiter entre les deux sites Natura 2000 de l'Argens et la Colle du Rouet. D'autres zones de transit existent mais elles sont localisées beaucoup plus à l'ouest (Pujet-sur-Argens et Roquebrune-sur-Argens)

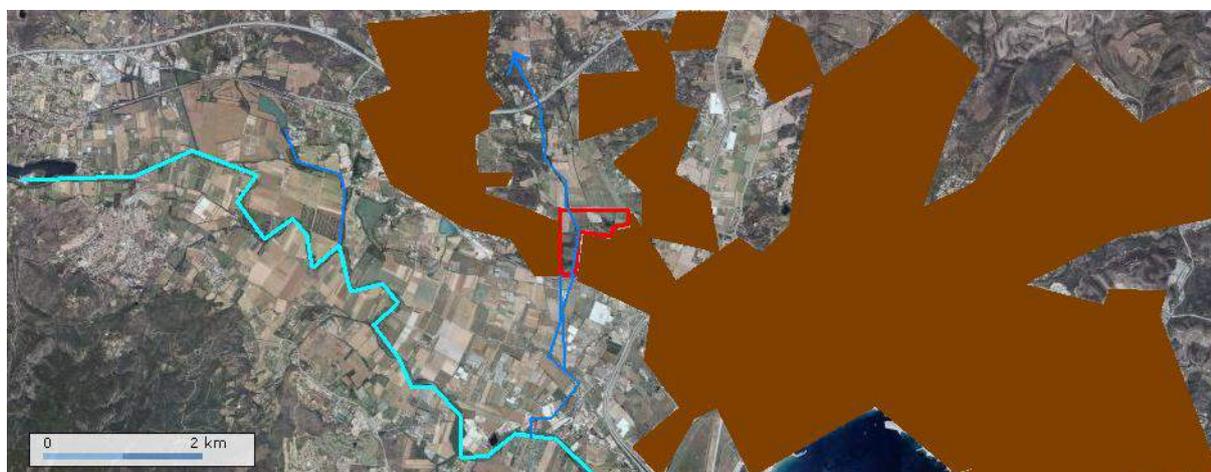


Figure 36 : Fonctionnalité écologique à l'échelle macroscopique. Les zones fortement urbanisées apparaissent en marron, la zone d'étude en rouge. Quelques éléments naturels. Source : Consultation de la Base de Données du GCP (2011)

- Diversité faunistique

Une diversité tout à fait remarquable a été inventoriée sur la zone d'étude de la Vernède, milieu fortement anthropisé. Douze espèces sont avérées dont deux espèces remarquables (le Minioptère de Schreibers et le Petit murin - annexe II de la Directive européenne Habitats, Faune, Flore) parmi les dix-neuf espèces présentes dans un rayon de 7 km.

La majorité des contacts est réalisée par les **quatre pipistrelles** avec la Pipistrelle de Kuhl en tête du cortège. Ces espèces assez ubiquistes utilisent principalement la présence de boisements pour la chasse (espèces de lisière). Elles sont susceptibles de trouver refuge dans les bâtiments et les arbres. Leur présence très tôt et tard dans la nuit laisse penser que des colonies sont présentes à proximité de la zone d'étude.

La **Sérotine commune**, la **Noctule de Leisler** et le **Molosse de Cestoni** ont été contactés sur les zones de boisement (identifiées comme corridor) en transit. Ces espèces de haut vol, s'accommodent assez bien aux milieux urbanisés éclairés.

La présence du molosse très tôt le matin (15 min après le lever du soleil, le 03/07/2013) laisse penser qu'une colonie (en bâtiment) doit être présente à proximité de la zone d'étude.

Quelques contacts de **Murins** indéterminés ont été enregistrés dans les habitats boisés de l'aire d'étude (corridor de la Vernède P2, partie boisée du Compassis S5, S3, S4, boisement de frêne oxyphylle au sud-est de la zone d'étude P8). La présence de ce groupe d'espèces reste marginale par rapport au nombre de contact de pipistrelles. Sur les zones d'eau libre (S3 notamment) on observe ponctuellement des **Murins de Daubenton** en chasse. Les murins sont des espèces plutôt lucifuges, mais, dans la zone d'étude, elles persistent probablement grâce à l'effet écran des arbres et à la présence des derniers corridors Nord-Sud.

Trois contacts de **Vespère de Savi** et une mention de l'**Oreillard gris** (donnée GCP, 2011) ont été enregistrés dans les ripisylves du Compassis et de la Vernède.

Le **Minioptère de Schreibers** a été contacté sur trois points d'écoute (P8, S1 et S4) ; sa présence est également soupçonnée sur la Vernède et d'autres points sur le Compassis (groupe acoustique Pipistrelle/Minioptère sur P2, S2 et S3). Sans être abondant (quelques contacts seulement, ≤ 10), le Minioptère utilise le site en transit et potentiellement en chasse.

C'est une espèce sensible dont les effectifs sont en régression et donc la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur (PACA) a une responsabilité majeure pour sa conservation (10 % des effectifs nationaux).

Le **Petit murin** a été contacté sur la partie amont du Compassis (S5, 1 contact). Il est probable qu'il chasse sur les milieux ouverts de la zone de la Vernède (régime alimentaire : orthoptères, mantes religieuses, carabidés, chenilles, d'après Arthur et Lemaire, 2009). Cette espèce est assez fréquente en région PACA (affinité méditerranéenne). Cependant ses populations sont fragiles car plusieurs colonies ont disparu au XXème siècle dans le Var et les Bouches-du-Rhône. La région a une responsabilité majeure pour sa conservation.

Plusieurs espèces de chauves-souris sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude parmi les dix-neuf proposées par le GCP et les vingt-quatre présentes dans le Var.

Les espèces potentielles dans le site sont les suivantes:

- Le **Grand rhinolophe** (dont un gîte est connu à 6.6 km et des terrains de chasse à 4.8 et 4.5 km). L'espèce est susceptible d'utiliser les corridors pour se déplacer et ponctuellement de chasser le long des haies. Cette espèce est très lucifuge. Elle est présente au Nord et au Sud dans les deux sites Natura 2000 ;
- Le **Murin à oreilles échancrées** (terrains de chasse connus à 2.3 et 4.5 km), l'espèce est susceptible d'utiliser les corridors reliant le Nord au Sud et potentiellement la zone pour la chasse. Elle est présente au nord et au sud dans les deux sites Natura 2000 ;
- Le **Grand murin** est potentiel dans la zone (gîtes identifiés à 6.8 km). Il est cependant moins fréquent que le Petit murin. Les deux espèces sont difficilement distinguables si elles ne sont pas observées en main ;
- Le **Murin de Capaccini** (gîte connu) : l'espèce est susceptible d'utiliser les cordons de rivière entourés de boisements (ruisseaux de la Vernède et du Compassis) ;
- Le **Murin de Natterer** est susceptible d'utiliser les milieux présents sur la zone d'étude en transit notamment. Il sélectionnera les cordons boisés ;

- Le **Murin de Bechstein** (présence dans le site Natura 2000 du val d'Argens à 6 km). L'espèce est susceptible d'utiliser le corridor de la Vernède lors de ses déplacements saisonniers (jusqu'à 40 km, distance observée en PACA).

Tableau 4 : Chiroptères. Liste des espèces avérées et potentielles.

Source : Myrtille Bérenger/D. Durand Etude complémentaire faune flore pour la ZA de la Palud, août 2013 et GCP/ Consultation de la base de données, octobre 2011.

Espèces	Aire d'étude	Périphérie – rayon de 7 km	Département du Var
Rhinolophidae			
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		X	X
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>			X
Rhinolophe de Mehely <i>Rhinolophus mehelyi</i>			
Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>			
Vespertillonidae			
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>		(X)	X
Grand murin <i>Myotis myotis</i>		X	X
Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i>			X
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>			(X)
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>		X	X
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>			
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>		X	X
Murin de Brandt <i>Myotis brandti</i>			
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccinii</i>		X	X
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	X	X	X
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>		X	X
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>			X
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	X	X	X
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	X	X	X
Oreillard montagnard <i>Plecotus macrobullaris</i>			X
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>			X
Petit murin <i>Myotis blythii</i>	X	X	X
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	X	X	X
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X	X	X
Sérotine bicolore <i>Vespertilio murinus</i>			
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	X	X	X
Sérotine de Nilsson <i>Eptesicus nilssonii</i>			
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	X	X	X
Miniopteridae			
Minoptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	X	X	X
Molossidae			
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	X	X	X
	12	18 (1)	24 (1)

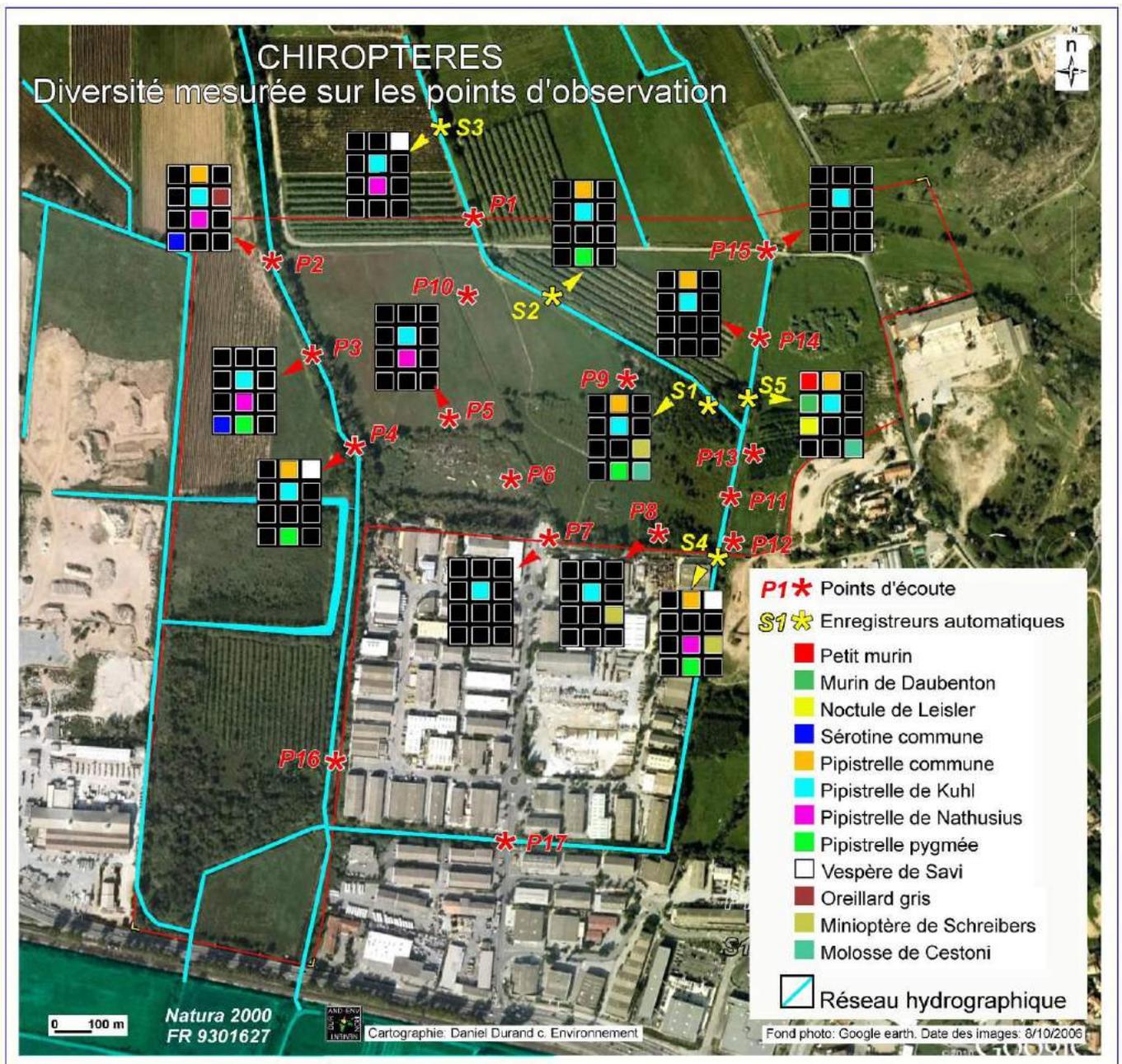


Figure 37 : Chiroptères
Diversité mesurée sur les points d'observation

- Arbres à cavités

Une recherche spécifique concernant les arbres à cavité à été conduite les 28 et 29 avril 2016.

- Le secteur de la confluence du Compassis est occupé par une frênaie à Frêne oxyphylle qui comporte essentiellement des arbres 10 à 12m de hauteur et de diamètre inférieur à 20cm. Ces arbres présentent de nombreux bois morts, coupes, plaies et déchirures mais le boisement est jeune, physiologiquement actif et les « blessures » observées sont saines et en cours de cicatrisation. Ce boisement est probablement amené à développer de nombreuses cavités à terme mais ça n'est pas encore le cas aujourd'hui. Quelques gros sujets présentent des loges de Pic et probablement aussi des cavités (cf. figure 38 ci-après).

- Le secteur de la Vernède, au droit de sa confluence avec le fossé à l'angle Nord-Ouest de la ZAC est occupé par un boisement de Chêne avec beaucoup de Lierre : cette formation est propice aux cavités mais aucune n'a pu être détectée (ce qui est rendu très difficile du fait de la présence du Lierre...). Quelques gros sujets sont également présents dans ce boisement riverain ; ils sont représentés par des Pins, essence moins favorable aux cavités.

D'autres secteurs hébergent potentiellement ou effectivement des cavités, notamment la haie de gros Peupliers située au Nord de la ZA.

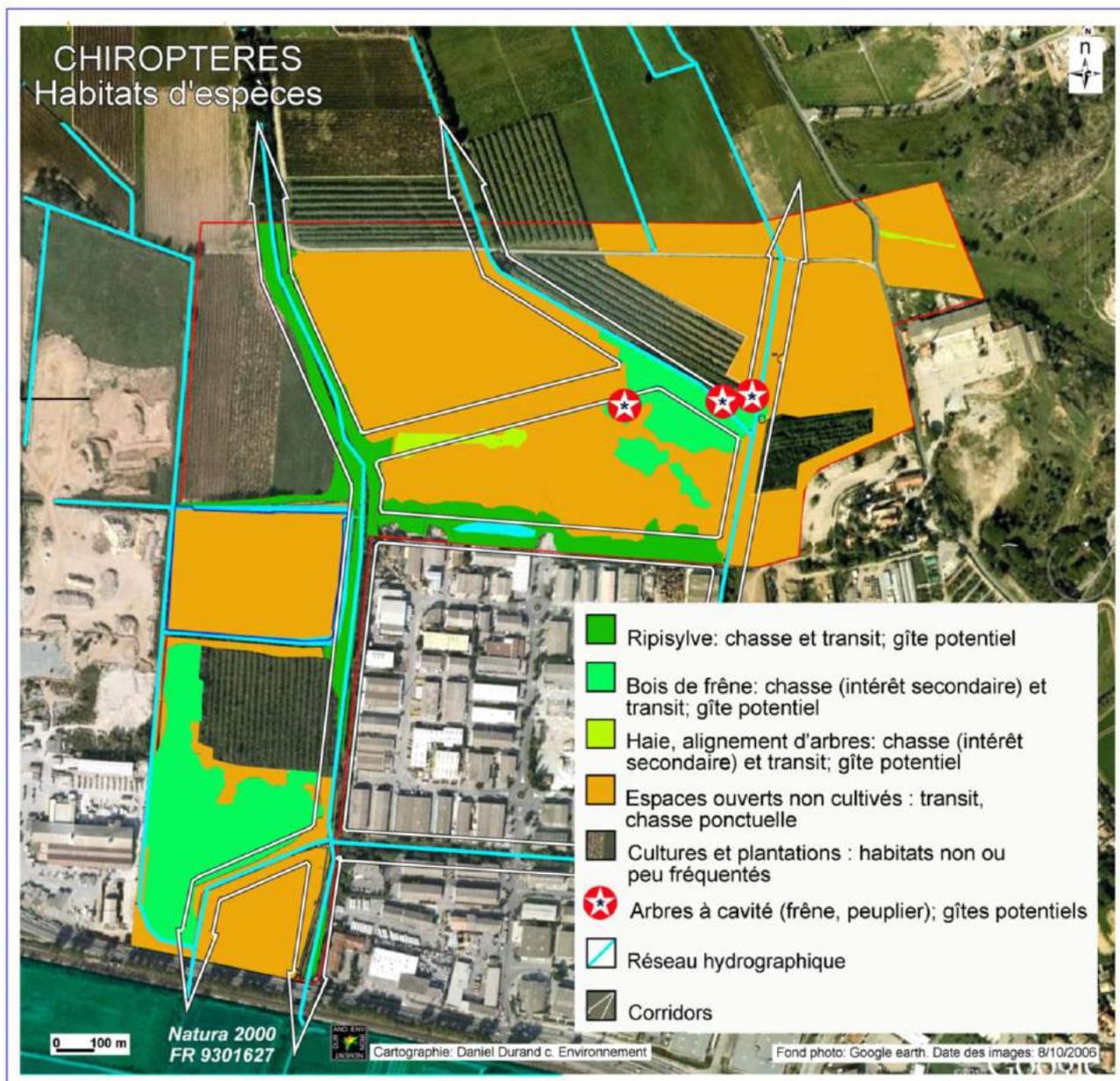


Figure 38 : Chiroptères - Habitats d'espèces

- **Espèces animales exotiques envahissantes**

L'analyse de la faune a révélé la présence des espèces exotiques invasives suivantes :

Mammifères

- Ragondin (*Myocastor coypus*, Molina)

Poissons

- Perche soleil (*Lepomis gibbosus*, Linné)
- Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*, Temminck & Schlegel)

Invertébrés

- Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*, Girard).

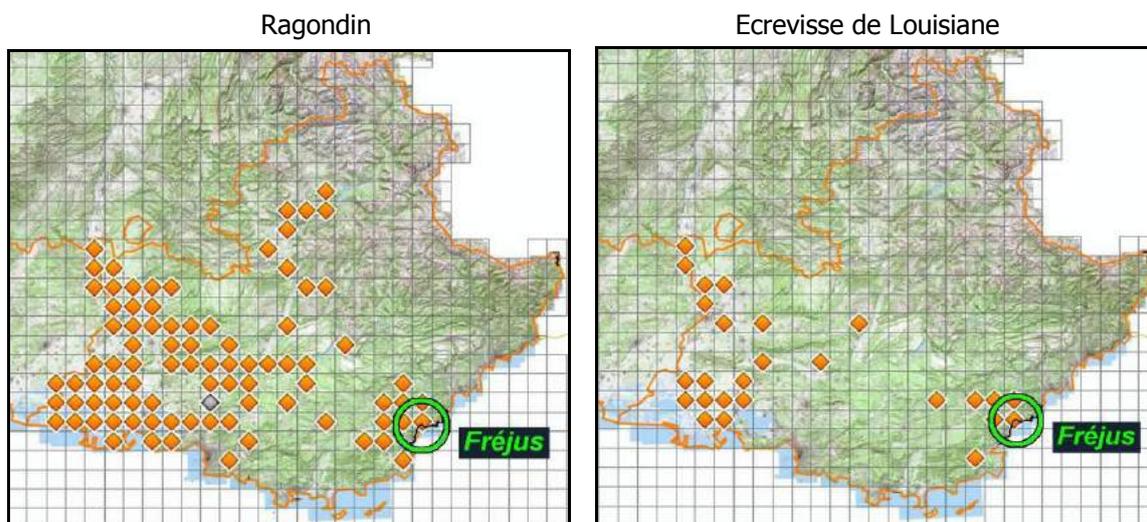


Figure 39 : Cartes de répartition des espèces animales exotiques envahissantes de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur
(Source : SILENE-Faune & SI Flore 22/4/2016).

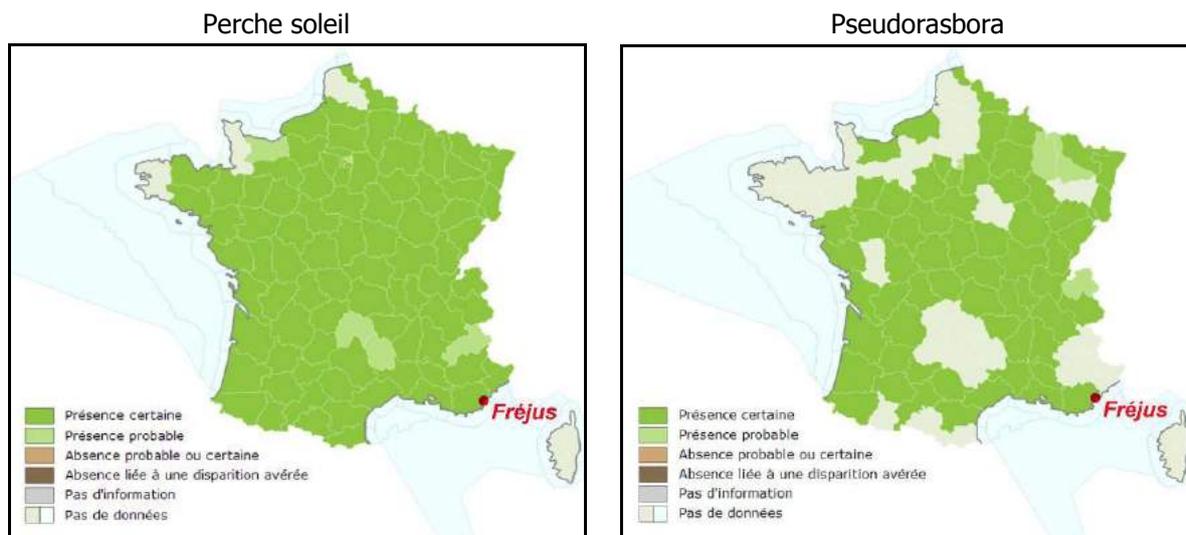


Figure 40 : Cartes de répartition des espèces animales exotiques envahissantes (poissons) de France
(Source : INPN 22/4/2016).

FONCTIONNALITES

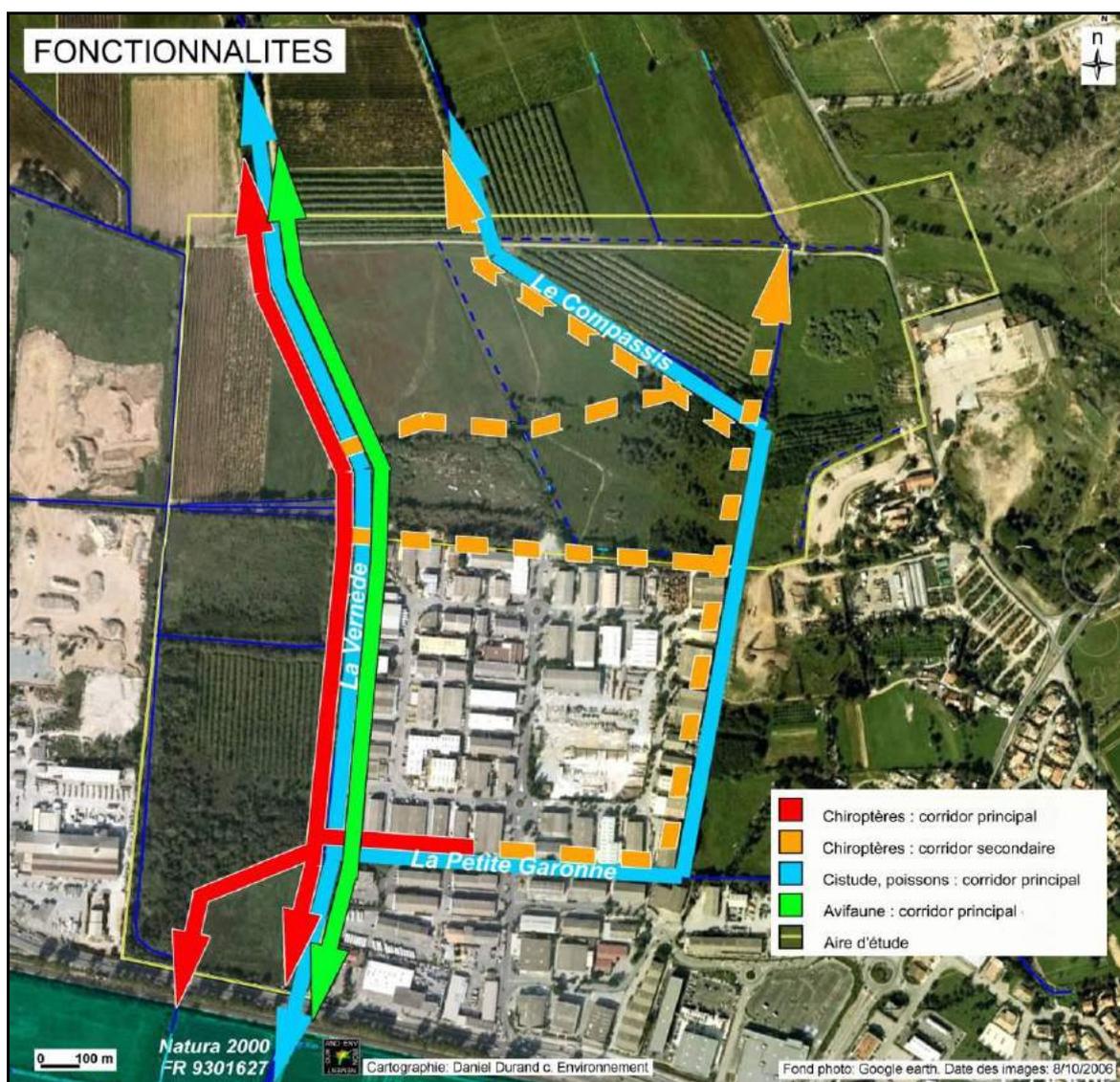


Figure 41 : Les axes de fonctionnalité via l'aire d'étude.

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

III.4.2) Prise en compte des données écologiques dans l'élaboration du projet

Le projet de mise en protection de la zone d'activités de la Palud a été élaboré dans le cadre d'une démarche itérative intégrant les enjeux écologiques hydrauliques et socio-économiques. Pour ce qui est de la participation de l'écologue, cette démarche itérative a été initiée en 2011 lors de la réalisation du premier dossier faune flore relatif à notre problématique. L'approfondissement de la connaissance écologique du site a ensuite été mené, en prenant en compte, pour la définition d'un projet de moindre impact écologique, les remarques et les besoins de la Ville (le service des travaux et le service environnement), de l'administration (DREAL, DDTM), d'organismes impliqués (ONEMA) et du bureau d'études hydrauliques EGIS.

3.5) Synthèse des enjeux

Tableau 5 : Synthèse des enjeux environnementaux selon les Habitats et les Espèces présents

ENJEUX FORTS		
Reptiles	Cistude d'Europe	<p>L'espèce présente un intérêt patrimonial élevé. Le nombre d'observations réalisées indique que la zone humide de la Palud abrite une importante population de Cistude d'Europe. La période d'observation et la présence d'individus en accouplement, mais également de jeunes individus, témoigne de l'utilisation du site au cours de toute la période d'activité de l'espèce et notamment lors de la reproduction.</p> <p>Protégée, cette espèce constitue une contrainte réglementaire forte pour le projet.</p>
Invertébrés Papillons rhopalocères	Diane	<p>9 adultes et une chenille observés sur l'ensemble de la zone d'étude. Reproduction confirmée.</p> <p>Protégée, cette espèce constitue une contrainte réglementaire forte pour le projet.</p>
ENJEUX MOYENS A FORTS		
Habitats faunistiques/ fonctionnalités	Ripisylve de la Vernède	La forêt riveraine de la Vernède forme un ensemble boisé continu permettant la présence d'un peuplement aviaire diversifié et constituant jusqu'à l'amont immédiat de la ZA de la Palud, un corridor fonctionnel important pour la faune (chiroptères, oiseaux, mammifères).
	La Vernède	Le cours d'eau connecté au réseau hydrographique aval (Garonne puis Argens) joue un rôle fonctionnel important pour la faune piscicole, la Cistude et les chiroptères) en connectant les habitats de l'aire d'étude (et au-delà) à la zone Natura 2000 « Embouchure de l'Argens (étangs de Villepey).
ENJEUX MOYENS A FORTS		
Flore patrimoniale	Canne de Pline	<p>L'espèce présente un intérêt patrimonial élevé. Trois stations sont recensées dans l'aire d'étude. La canne de Pline n'occupe plus ici des stations caractéristiques de son écologie. Elle se tient sur des stations reliques ou recrées (rhizomes sur remblais), le plus souvent déconnectées de leur biotope originel.</p> <p>Cette espèce est protégée à l'échelle de la région PACA.</p>

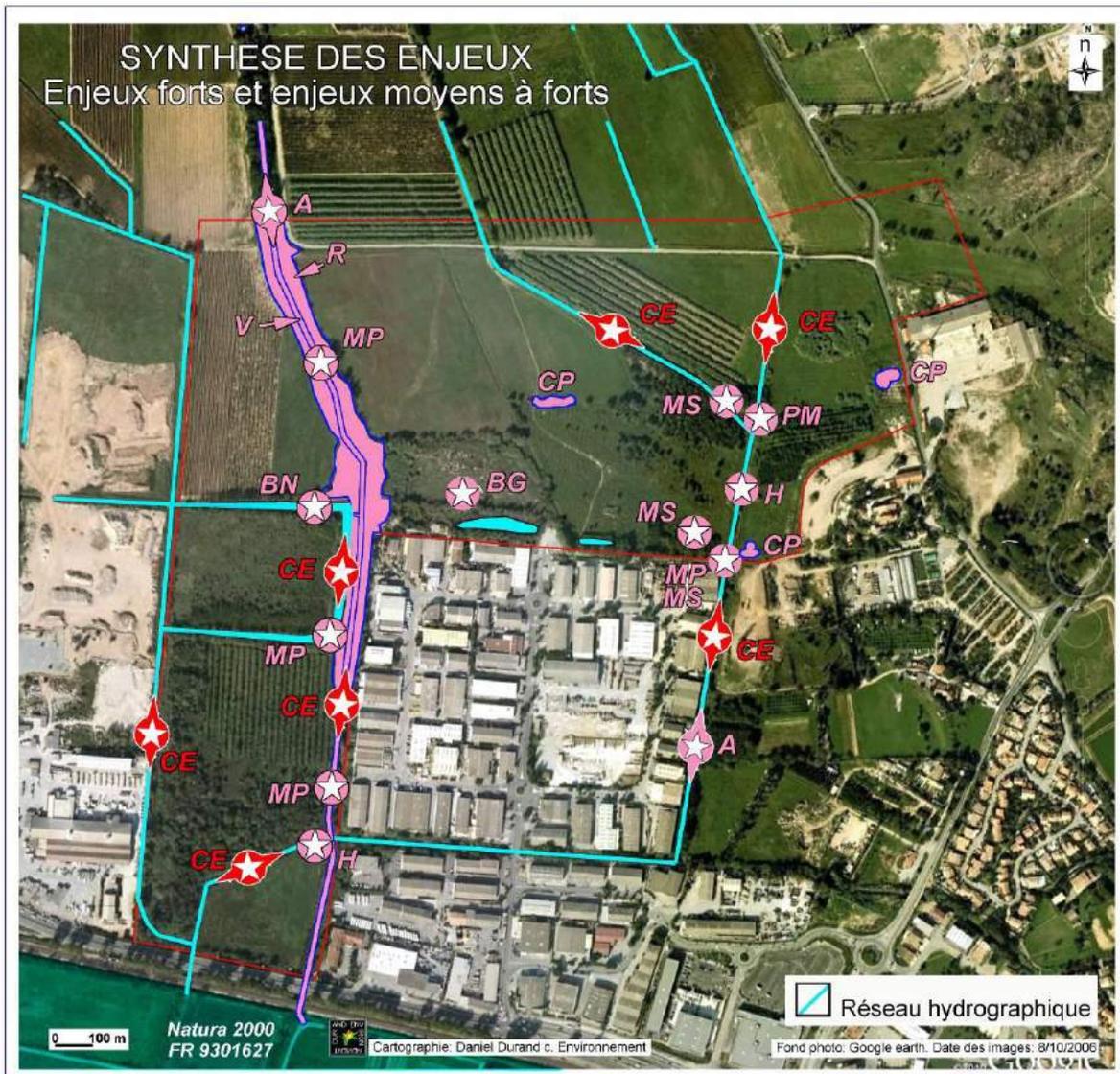
Poissons	Anguille d'Europe	<p>L'espèce présente un intérêt patrimonial élevé.</p> <p>La présence de cette espèce et du Mulet met en évidence la connexion de ces cours d'eau avec la mer Méditerranée <i>via</i> l'Argens.</p> <p>Cette espèce n'est pas protégée</p>
Chiroptères	Minioptère de Schreibers Petit murin	Ces deux espèces protégées utilisent l'aire d'étude comme zone de chasse et de transit <i>via</i> les corridors de déplacement (Vernède principalement et Compassis)
Oiseaux	Bihoreau gris Blongios nain Héron pourpré	Espèce protégées, non nicheuses avérées, qui utilisent ponctuellement le site comme zone d'alimentation
	Martin pêcheur d'Europe	Espèce protégée, nicheuse possible, présente sur le Compassis et la Vernède
ENJEUX MOYENS		
Habitats naturels	Ripisylve de la Vernède	Cette ripisylve relique offre un état de conservation médiocre (étroitesse, stade secondaire, manque de certaines caractéristiques, forte anthropisation) mais n'en reste pas moins remarquable et mérite d'être préservée voire restaurée ou gérée en vue de sa valorisation.

ENJEUX FAIBLES		
Habitats naturels/ anthropisés	Terres agricoles et paysages artificiels	Habitats présentant un faible enjeu de conservation au niveau local
	Landes, fruticées et prairies	
	Forêts (bois clair de Frêne ox. sur prairie pâturée Cor. 38.1 x 81, taillis de Frêne ox. Cor. 41 H x 44.62)	
	Tourbières et marais (ilôts de Canne de Provence Cor. 87.2 x 53.62, roselière à phragmite Cor. 53.11, Bords des cours d'eau Cor. 53.1 x 53.2)	
Mammifères / Chauves-souris	Molosse de Cestoni Murin de Daubenton Noctule de Leisler Oreillard gris Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle pygmée Sérotine commune Vespère de Savi	Espèces protégées mais présentant un faible enjeu de conservation au niveau local
Mammifères / autres espèces	Hérisson d'Europe	Espèce protégée mais présentant un faible enjeu de conservation au niveau local
	Sanglier Chevreuil	Espèces non protégées et présentant un faible enjeu de conservation au niveau local
	Ragondin	Espèce animale exotique

ENJEUX FAIBLES

Oiseaux	<p>Buse variable, Choucas des tours, Goéland leucopnée, Martinet noir Milan noir, Rollier d'Europe,</p>	<p>Espèces protégées, non nicheuses avérées ou nicheuses exogènes, observées en périphérie (Rollier) ou en vol, utilisatrices potentielle du site comme zone d'alimentation</p>
	<p>Aigrette garzette, Héron cendré, Héron garde-bœuf</p>	<p>Espèces protégées, non nicheuses avérées ou nicheuses exogènes, utilisatrices du site comme zone d'alimentation</p>
	<p>Cisticole des joncs Epervier d'Europe Faucon crécerelle Fauvette à tête noire Fauvette mélanocéphale Grimpereau des jardins Mésange à longue queue Mésange bleue Mésange charbonnière Moineau domestique Petit duc scops Pic épeiche Pic vert Pinson des arbres Rossignol philomèle Rougegorge familier Rougequeue noir Rousserolle effarvate Troglodyte mignon Verdier d'Europe</p>	<p>Espèces protégées, nicheuses possibles et utilisatrices du site comme zone d'alimentation</p>
	<p>Canard colvert Corneille noire Etourneau sansonnet Geai des chênes Merle noir Mouette rieuse Pie bavarde Pigeon ramier Tourterelle turque</p>	<p>Espèces non protégées, nicheuses possibles et utilisatrices du site comme zone d'alimentation</p>
Amphibiens	<p>Pélodyte ponctué Rainette méridionale Grenouille verte</p>	<p>Espèces protégées mais présentant un faible enjeu de conservation au niveau local</p>

Reptiles	Couleuvre à collier Couleuvre de Montpellier Couleuvre vipérine Lézard vert occidental	Espèces protégées mais présentant un faible enjeu de conservation au niveau local
Poissons	Carassin Chevaine Gambusie Gardon Goujon Mulet porc Perche soleil Poisson chat Pseudorasbora	Espèces non protégées et présentant un faible enjeu de conservation au niveau local
Invertébrés (odonates)	Agrion élégant Anax empereur Leste brun Orthetrum réticulé Petite nymphe au corps de feu	Espèces non protégées et présentant un faible enjeu de conservation au niveau local
Invertébrés (Insectes Rhopalocères)	Aurore Azuré de la Bugrane Azuré des Nerpruns Collier-de-corail Cuivré commun Fadet commun Hespérie de la Houque Hespérie de l'Alcée Hespérie indéterminée Machaon Mégère Mélitée du Plantain Mélitée orangée Myrtil Piéride de la Rave Piéride du Navet Souci Tircis Vulcain	Espèces non protégées et présentant un faible enjeu de conservation au niveau local
Invertébrés (Orthoptères)	Decticelle des roselières , Decticelle des friches Grande Sauterelle verte Grillon champêtre Tétrix riverain	Espèces non protégées et présentant un faible enjeu de conservation au niveau local
Invertébrés (Autres insectes)	<i>Cercopis intermedia</i> Kirschbaum, 1868 <i>Eucera</i> sp. <i>Theba pisana</i> (O.F. Müller, 1774)	Espèces non protégées et présentant un faible enjeu de conservation au niveau local
Invertébrés (crustacés)	Ecrevisse de Louisiane	Espèce non protégée, exotique envahissante



Enjeux

Couleur: degré d'enjeu

 Enjeu fort

 Enjeu moyen à fort

Forme

 Aréolaire

 Ponctuel

 Linéaire

Espèces, habitats

A Anguille d'Europe
 BN Blongios nain
 BG Bihoreau gris
 CE Cistude d'Europe
 CP Canne de Pline
 H Héron pourpré
 MP Martin pêcheur d'Europe
 MS Minoptère de Schreibers
 PM Petit murin
 R Ripisylve
 V Vernède

Figure 42 : Synthèse des enjeux

4. Présentation des espèces protégées

4.1) La Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*, Linnaeus, 1758)

4.1.1) Présentation de l'espèce et écologie

La Cistude d'Europe est une tortue de petite taille : une vingtaine de centimètres au plus, pour un poids généralement inférieur à 1kg, présentant une carapace lisse et légèrement aplatie de couleur sombre. C'est une espèce aquatique mais dépendante de milieux secs (pelouses sèches, prairies) lors de la ponte.

L'espèce est présente dans le Centre et dans l'Ouest de la France, en Provence, en Languedoc, en Corse et en région Rhône-Alpes.

- **Habitats de la Cistude d'Europe**

C'est une espèce particulièrement inféodée au milieu aquatique mais capable d'importants déplacements terrestres lors de la recherche de sites de ponte, de la dispersion des mâles ou de l'assèchement de son milieu de vie. Les habitats utilisés par l'espèce au cours de son cycle de vie sont extrêmement variés : eaux libres, roselières, cariçaie, saulaies, mares, fossés, prairies,... et constituent une mosaïque dont chaque élément est indispensable pour assurer l'accomplissement du cycle biologique de l'espèce.

- **Supports pour thermorégulation :**

Ectotherme, la Cistude d'Europe augmente sa température interne en thermorégulant. La plupart du temps cette activité s'effectue hors de l'eau, sur divers supports abrités surplombant la zone en eau : souches, arbres morts, touradons de carex, pierres, etc... La disponibilité en supports permettant la thermorégulation influence la répartition de l'espèce au sein du milieu aquatique.

- **Habitats d'hivernation :**

L'hivernation se déroule de novembre/décembre à février/mars et s'effectue la plupart du temps sous l'eau. L'espèce recherche des zones de végétation dense (saulaie, cariçaie, roselière) présentant une bonne épaisseur de vase dans laquelle les animaux peuvent s'enfouir pour bénéficier de conditions thermiques stables. On observe couramment un phénomène de regroupement des individus lors de cette phase de vie.

- **Habitats utilisés en période de ponte :**

Lors de la ponte, les femelles quittent le milieu aquatique à la recherche de milieux ouverts et non inondables de nature sableuse, argilo-limoneuse, ou présentant un mélange de terre et de sable. Le recouvrement végétal des sites sélectionnés par les femelles varie beaucoup mais se limite généralement à une strate herbacée relativement rase. Associée à un substrat fin, une végétation limitée facilite le creusement du nid par les femelles. Pelouses sèches et prairies constituent des habitats particulièrement favorables à la ponte mais les femelles peuvent déposer leurs œufs sur des digues d'étangs, des bords de route, des terrains urbanisés, des surfaces cultivées ou des chemins si elles ne trouvent pas de sites plus appropriés.

Le comportement de ponte peut occasionner des déplacements de quelques mètres à plusieurs kilomètres. L'existence de sites relais pourrait influencer la préférence des femelles pour certains sites.

En effet, selon plusieurs auteurs, les femelles utilisent rivières, mares et fossés en eau pour se reposer au cours de leur déplacement. La présence de ces sites favoriserait la survie des jeunes lors de leur retour au milieu humide.

La cistude semble particulièrement fidèle à son milieu de vie. Des taux importants de fidélité au site de ponte et au site d'hivernation ont en effet été rapportés au cours de nombreuses études.

- **Régime alimentaire**

Le régime alimentaire de l'espèce est varié. La cistude est une espèce opportuniste se nourrissant indifféremment d'invertébrés aquatiques, d'insectes tombés à l'eau ou de poissons blessés ou morts. Essentiellement carnivore en début de vie, l'espèce deviendrait omnivore à l'âge adulte.

Les proies, chassées à l'affût ou recherchées dans la végétation aquatique, sont consommées dans l'eau.

- **Reproduction**

Les accouplements ont lieu dans l'eau à partir de mars, avec un pic d'activité en avril-mai, mais peuvent s'observer durant toute la période d'activité. L'espèce est polygyne.

La ponte (moins d'une dizaine d'œufs par ponte) se déroule de la mi-mai à la fin juillet. On peut observer selon les localités deux, voire trois, pontes par an, selon les localités. Le dépôt des œufs a lieu généralement durant la première moitié de la nuit, les femelles quittant l'eau au coucher du soleil pour rejoindre leur site de ponte. Le nid, d'une dizaine de centimètres de profondeur, est creusé avec les pattes arrières, la terre pouvant être ramollie grâce à l'eau contenue dans les vessies cloacales. Il est obstrué par un bouchon de terre formant un couvercle. Après environ 90 jours d'incubation, les jeunes sortent du nid soit à la faveur de pluies automnales (septembre ou octobre) soit au printemps suivant (mars/avril). Un été pluvieux et frais peut limiter fortement le taux de réussite des pontes comme cela a pu être constaté au cours d'études menées en région Rhône-Alpes.

- **Rythmes d'activité**

La Cistude d'Europe possède une phase de vie active, de février/mars à novembre/décembre, et une phase d'hivernation qui se déroule de novembre/décembre à février/mars.

Les accouplements ont lieu dès la reprise d'activité. Au printemps, le temps consacré chaque jour à la thermorégulation est très important (plusieurs heures par jour).

Dès le mois de mai l'activité de ponte débute pour se prolonger jusqu'au début juillet au sein de certaines populations. Au cours de l'été, l'activité de l'espèce diminue, les déplacements se réduisent et les bains de soleil se limitent aux journées fraîches. Chez certaines populations du Sud et de l'Ouest de la France on observe une période d'estivation, adaptation de l'espèce à la diminution des niveaux d'eau. Cette estivation peut se dérouler dans la végétation rivulaire, dans un terrier de ragondin ou à terre, les individus s'enfouissant dans le sol ou dans des cavités sous berges. Elle se prolonge parfois jusqu'à la phase d'hivernation si les conditions de vie ne sont pas redevenues satisfaisantes avant l'arrivée de l'hiver.

La phase d'hivernation débute par un ralentissement progressif des déplacements, une migration et un regroupement des individus vers des zones de végétation dense où l'eau est peu profonde. Dès les premiers froids de l'hiver la cistude s'enfouit dans la vase. Quelques légers déplacements (de l'ordre du mètre) peuvent être observés au cours de la période hivernale, à la faveur d'un radoucissement ou simplement lorsque les individus remontent à la surface pour respirer. La durée de l'hivernation est principalement dépendante des conditions météorologiques.

- **Mobilité et dispersion**

Bien que capable d'effectuer d'importants déplacements en milieu terrestre (accès au site de ponte, assèchement du milieu de vie, etc.) ou en milieu aquatique, la Cistude d'Europe est une espèce très fidèle à son domaine vital. Suite à des perturbations créant des conditions défavorables au sein du milieu de vie (travaux, assèchement), elle est capable de migrer vers un site proche mais le retour à la zone d'origine, après une plus ou moins longue période, est quasi systématique.

Les mâles assurent le brassage génétique au sein des populations en effectuant des déplacements pouvant atteindre quelques kilomètres. On estime à moins de 3% par an le taux de mâles migrant. Les femelles quant à elle peuvent également effectuer des déplacements de l'ordre du kilomètre pour rejoindre un site de ponte. Hormis ces comportements de dispersion et de ponte on observe peu de déplacements de grande amplitude chez cette espèce. Lors de déplacements intentionnels d'individus en dehors de leur milieu de vie habituel on observe un retour rapide et systématique à la zone d'origine.

Les déplacements quotidiens sont faibles, généralement inférieurs à 100 mètres, et dessinent des domaines vitaux variant de un à une vingtaine d'hectares. Leur taille est étroitement corrélée à la nature et la qualité des habitats occupés. L'éloignement des sites de ponte ou des sites d'hivernation peut augmenter considérablement la taille du domaine vital. De même, un assèchement estival de la zone en eau peut entraîner une migration sur des zones annexes et dessiner un domaine vital relativement vaste.

4.1.2) Statut de protection de l'espèce et répartition

- **Statut de protection de la Cistude d'Europe**

- **Au niveau international :**

L'espèce est inscrite à l'annexe II et à l'annexe III de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne).

- **Au niveau européen :**

La Cistude d'Europe est inscrite à l'annexe II (espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation) et IV (espèce d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte) de la directive européenne 92/43/CEE, « Habitats-Faune et Flore » du 21/05/1992.

- **Au niveau national :**

En France, l'espèce est totalement protégée depuis 1979 (arrêté du 24/04/1979). L'arrêté du 19 novembre 2007 interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans leur milieu naturel, ainsi que sur l'aire de répartition de l'espèce, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction. De plus, dans l'intérêt de la conservation des espèces animales tant sauvages que captives, deux arrêtés (Arrêté du 10 août 2004 fixant les règles générales de fonctionnement des installations d'élevage d'agrément d'animaux d'espèces non domestiques (JORF du 25/09/2004) et arrêté du 10 août 2004 fixant les conditions d'autorisation de détention d'animaux de certaines espèces non domestiques dans les établissements d'élevage, de vente, de location, de transit ou de présentation au public d'animaux d'espèces non domestiques (JORF du 30/09/2004)) établissent les règles précises encadrant la détention d'espèces animales non domestiques, en fonction de la sensibilité des espèces, des effectifs détenus et des activités pratiquées par le détenteur. En France, la cistude fait partie des espèces figurant sur les listes établies pour l'application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement (tout comme *Testudo hermanni*, *Testudo graeca* et *Mauremys leprosa*) et, ne faisant pas partie des espèces autorisées spécifiquement pour les « élevages d'agrément » (contrairement à *Testudo spp*), elle ne peut être détenue et élevée qu'au sein des « établissements d'élevage » (Annexe 2 des arrêtés du 10 août 2004) avec nécessité pour un particulier d'avoir le certificat de capacité. Le marquage (puce) n'est pas obligatoire selon l'Annexe 1 des arrêtés du 10 août 2004.

- **Statut de rareté et menaces**

- **Au niveau international**

Dans la liste rouge mondiale des espèces menacées de l'Union Mondiale pour la Nature (UICN) la Cistude d'Europe est inscrite dans la catégorie « Quasi Menacée », c'est à dire « menacée si des mesures de conservation spécifiques ne sont pas prises », catégorie située juste avant la catégorie « Vulnérable » (2008).

- **Au niveau national :**

En France la liste rouge UICN de 2008 la classe également dans la catégorie NT (Near Threatened = Quasi menacée) et l'espèce a été inscrite dans le programme d'actions de la France en faveur de la diversité biologique (Ministère de l'Environnement, document non daté), document cadre qui définit les engagements de la France vis-à-vis de l'article 6 de la convention de Rio sur la diversité biologique. L'espèce est considérée comme vulnérable, c'est à dire « en forte régression du fait de facteurs extérieurs défavorables » (MNHN, WWF 1994). Son avenir est lié à l'évolution de ces facteurs défavorables. Les menaces pesant sur l'espèce sont nombreuses : perte d'habitat, dégradation de la qualité des habitats terrestres et aquatiques, fragmentation des populations, pratiques agricoles et piscicoles défavorables à l'espèce, prédation et prélèvements d'individus, incendies, concurrence avec une espèce exotique : la tortue à tempes rouges.

- **Répartition et abondance de la Cistude d'Europe**

- **Répartition actuelle dans le monde :**

L'aire de répartition de l'espèce s'étend du nord de l'Afrique au sud, jusqu'à la Pologne au nord, du Portugal à l'Ouest jusqu'à la mer d'Aral en Asie centrale à l'Est.



Figure 43 : Aire de répartition mondiale de la Cistude d'Europe.

Source : *guide technique pour la conservation de la Cistude d'Europe en Aquitaine.*
Association Cistude Nature 2009.

- **En Europe :**

En Europe l'espèce a disparu de Suisse, de Belgique et des Pays-Bas. Quelques populations subsistent en Autriche, Allemagne, Pologne et Slovaquie. La France, la Hongrie, l'Italie, l'Espagne et le Portugal abritent encore de belles populations dont l'avenir n'est cependant pas assuré.

- **En France**

En France, l'espèce est présente dans 11 régions : Aquitaine, Auvergne, Bourgogne, Centre, Corse, Languedoc-Roussillon, Limousin, Midi-Pyrénées, Poitou-Charentes, Provence Alpes Côte d'Azur, Rhône-Alpes.

26 départements présentent au moins une population de Cistude d'Europe, 2 ont procédé à une réintroduction de l'espèce sur leur territoire (Hérault, Savoie), enfin dans 9 départements l'espèce est signalée sans que la présence de populations soit avérée.

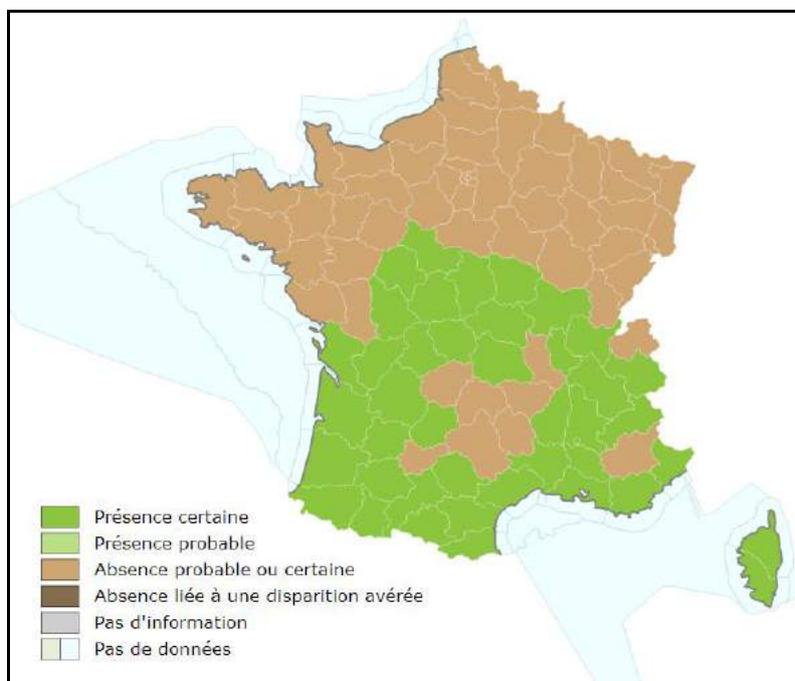


Figure 44 : Aire de répartition nationale de la Cistude d'Europe.
Source INPN – 2015.

- **En Provence Alpes Côte d'Azur**

La région PACA accueille d'importantes populations. Elles occupent deux entités géographiques bien distinctes : La Camargue et ses abords d'une part, et le sud du Var d'autre part (massifs des Maures et de l'Estérel et leurs bordures septentrionales). Ces deux entités géographiques correspondent à deux lignées évolutives distinctes : la lignée *galloitalica* dans le Var et la lignée *orbicularis* en Camargue. Les populations varoises occupent essentiellement des cours d'eau et des torrents. La population camarguaise des marais d'eau douce et le réseau hydraulique d'origine humaine. Quelques petites populations isolées subsistent dans le Vaucluse (basse vallée de la Durance) et dans le reste des Bouches-du-Rhône (Crau, vallée des Baux et abords de l'étang de Berre). La dernière population des Alpes-Maritimes a disparu dans les années 1980 (étang du Parc de Vaugrenier).

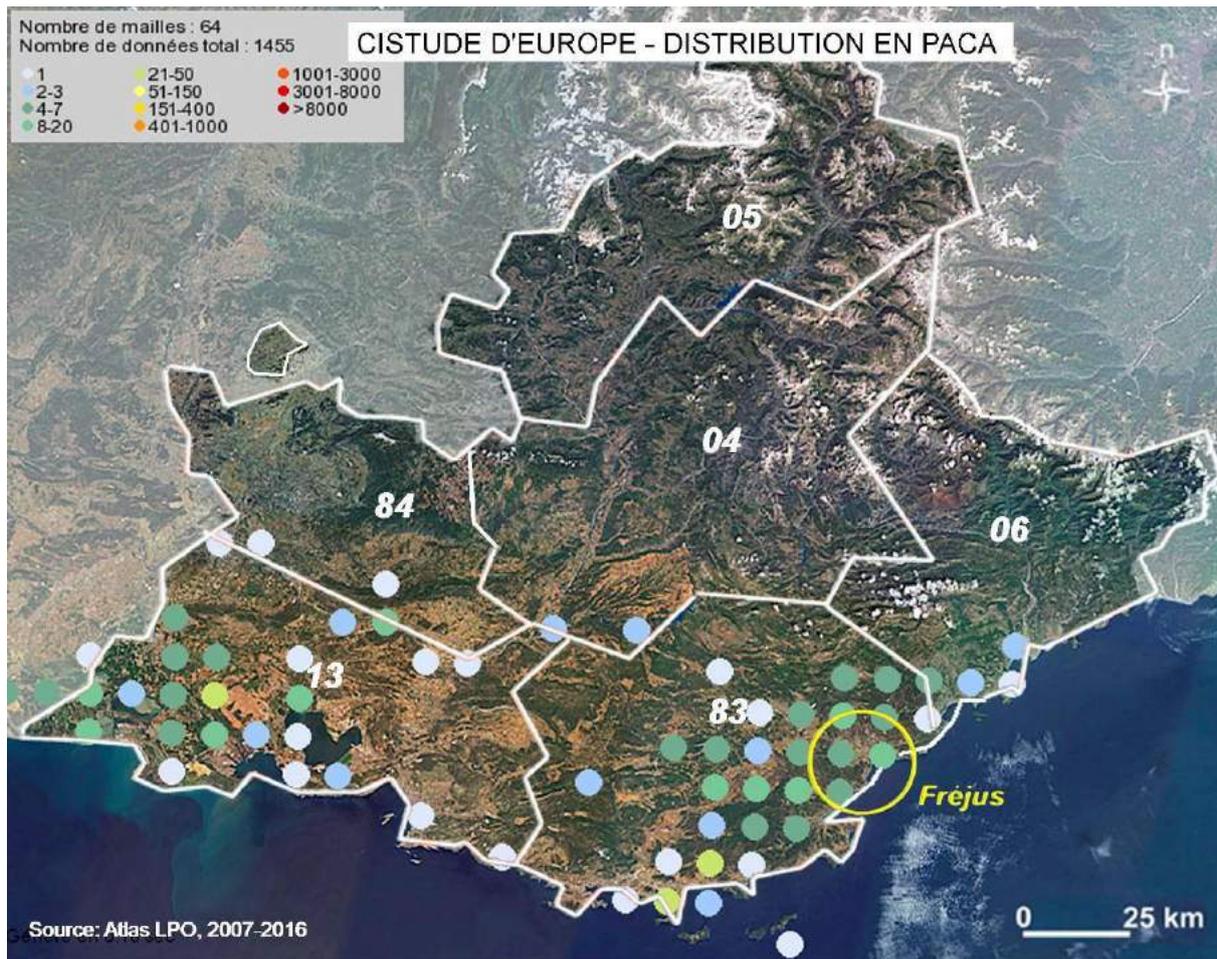


Figure 45 : Distribution de la Cistude d'Europe en PACA.
Source : LPO PACA 2016

4.1.3) Evaluation de la qualité des habitats de l'aire d'étude et fonctionnalité

➤ **Qualité des habitats :**

Les zones humides accueillant l'espèce ne présentent pas toute la même physionomie et, alors que la plupart du linéaire de cours d'eau offre des conditions de vie satisfaisantes, certains secteurs très dégradés (décharges sauvages, rejets industriels) s'avèrent plutôt défavorables à l'espèce.

➤ **Fonctionnalité**

- **Fonctionnalité amont-aval** (cf. figure 46 page suivante) :
Dans l'aire d'étude, les éléments du réseau hydrographique, en particulier la Vernède et le Compassis, sont interconnectés et sont reliés à l'Argens, via la Vernède. Ils constituent ainsi, pour la population de cistudes, des corridors de déplacements fonctionnels permettant notamment de relier l'aire d'étude aux marais de Villepey (zone Natura 2000) situés en aval.

Dans la partie amont de leur cours, seule la Vernède présente un caractère de continuité. Le passage des grandes infrastructures (autoroute A8 et RDN7) franchissent cette rivière via de grands ouvrages hydrauliques. En revanche, le Compassis est busé sur un linéaire important sous le passage de l'A8. Cette configuration peut constituer, au moins une gêne dans les circulations des poissons et un obstacle infranchissable pour les Cistudes.

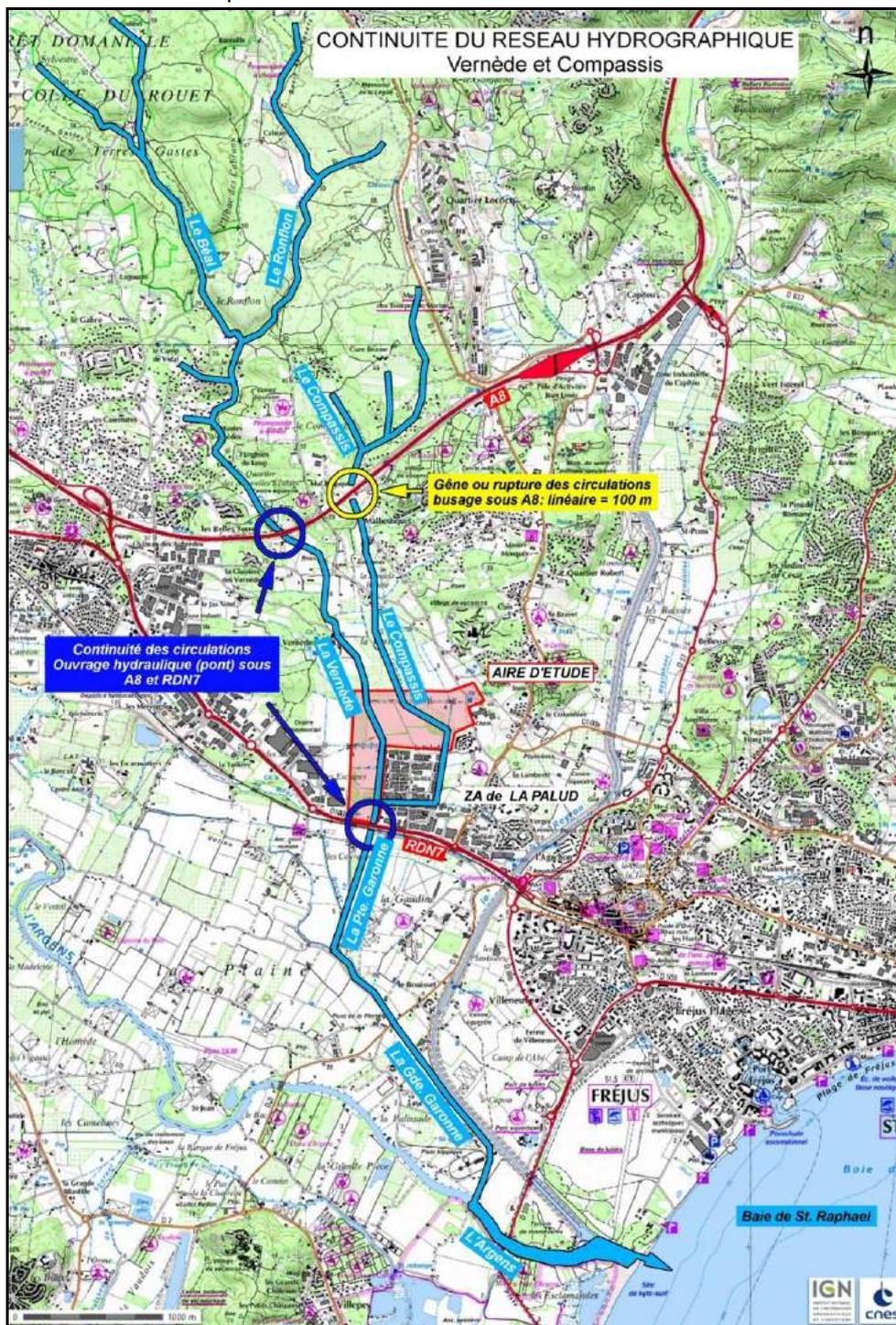


Figure 46 : Continuité du réseau hydrographique Vernède-Compassis.

Source : Protection de la Zone d'Activités LA PALUD contre les inondations – étude d'impact. Mars 2014.

- **Fonctionnalité interne à l'aire d'étude** (cf. figure 47 page suivante) :
Les différents ruisseaux et canaux présents dans l'aire d'étude présentent une connectivité convenable et permettent d'expliquer la répartition homogène de l'espèce dans ce secteur.

4.1.4) Population de Cistude d'Europe observée dans l'aire d'étude

- **Contexte local : le noyau de population des étangs de Villepey**²

Le secteur d'aménagement pour la mise en protection de la ZA de la Palud se situe en amont du site Natura 2000 « Embouchure de l'Argens ». Les éléments du réseau hydrographique présents dans ce site sont interconnectés avec ceux du secteur d'aménagement et abritent, en particulier, dans les Etangs de Villepey, une importante population de Cistude d'Europe (voir carte page suivante).

Cette population de Cistude signalée dans l'inventaire herpéthologique réalisé par André Joyeux en 2004 a fait, depuis, l'objet d'une étude pluriannuelle (A. Joyeux, 2005-a, 2006, 2007), et d'un bilan synthétique comparatif (A. Joyeux, 2011) et d'une analyse de l'impact des inondations (A. Joyeux, juin 2010).

Les données issues de ces inventaires font état d'une population estimée à 121 individus sur un linéaire d'environ 900 m (investigations de 2005) localisée essentiellement dans les étangs de Villepey, à l'intérieur du périmètre du site Natura 2000. Ce nombre de 121 individus ramené au linéaire occupé donne une densité linéaire moyenne de 13,4 ind/100 m.

Pour comparaison, seules les populations corses atteignent une densité nettement supérieure (23,3 ind/100 m, Biguglia), les populations continentales échantillonnées se situant quant à elles entre 2,3 ind/100 m en Charente (marais du Brouage), 2,8 à 4,3 ind/100 m en Camargue, 5,4 ind/100 m dans le massif des Maures (Plan de la Tour) et 7 ind/100 m aux Vieux Salins d'Hyères (Cheylan, et Joyeux, 2005, pour les Vieux Salins d'Hyères).

La densité remarquable de la population de Cistudes de Villepey est cependant à pondérer quant à la mauvaise répartition des classes d'âge et au déséquilibre du sex-ratio mais il est difficile d'expliquer les anomalies relevées dans les analyses démographiques. La population semble dans une phase de déplacements visant à occuper de nouveaux milieux rendus disponibles par l'adoucissement des eaux. Cela pourrait expliquer les carences de certaines classes d'âge et de sexe, engagées peut-être dans ce processus de colonisation et ayant déserté les habitats initiaux.

Néanmoins, la seule hypothèse défavorable pouvant répondre à ce déséquilibre démographique tiendrait à la pratique de la pêche à la ligne dans les sites occupés par la Cistude et à l'hameçonnage accidentel qui se produirait assez souvent.

Dans ce secteur, la population de Cistudes est proche d'une population de Tortues de Floride dont l'habitat présente un taux de salinité plus élevé que celui de la Cistude.

² Source : Etude de la population de Cistudes d'Europe des Etangs de Villepey. Commune de Fréjus. André Joyeux naturaliste – écologue. Octobre 2011.

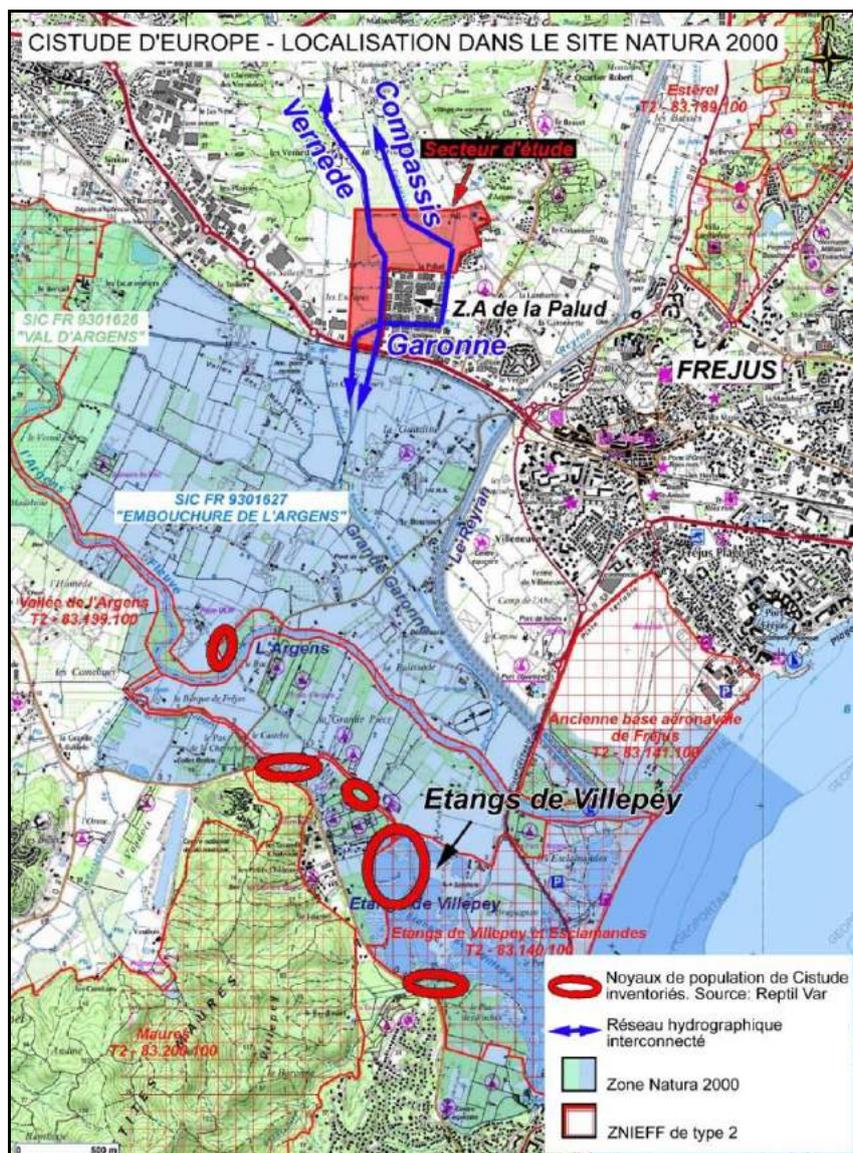


Figure 47 : Localisation de la Cistude d'Europe dans le site Natura 2000 « Embouchure de l'Argens »
 Source : Protection de la Zone d'Activités LA PALUD contre les inondations - Etude faune-flore. Mars 2011-2013
 (source des données : Reptil'Var / André Joyeux 2004)

- **La population de Cistude d'Europe dans l'aire d'étude**³

Le nombre d'observations réalisées (20 individus) indique que la zone humide de la Palud abrite une population de Cistude d'Europe avec un ratio de 0,26 ind/100 m de linéaire de cours d'eau observé, d'une valeur nettement plus faible que celles notées dans d'autres localités continentales (voir texte plus haut) et sans comparaison avec les ratios relevés par Joyeux à Villepey dans le site Natura 2000 (13,4 individus/100 m de cours d'eau). La période d'observation et la présence d'individus en accouplement, mais également de jeunes individus, témoigne de l'utilisation du site au cours de toute la période d'activité de l'espèce et notamment lors de la reproduction.

En période de reproduction, de nombreux accouplements de Cistude d'Europe ont été observés (24 avril 2013) dans un canal de la partie Ouest de l'aire d'étude situé à proximité d'un site où ont été observé

³ Source : Etude faune flore et étude d'impact pour la mise en protection de la zone d'activités de la Palud contre les inondations. Commune de Fréjus. 25.3.2014.

plusieurs individus en sortie précoce. La localisation de ces accouplements et celle des individus observés en sortie précoce, peut induire que la zone choisie pour l'hivernage se situe préférentiellement dans le canal limitrophe de la ZA de Puget-sur-Argens.

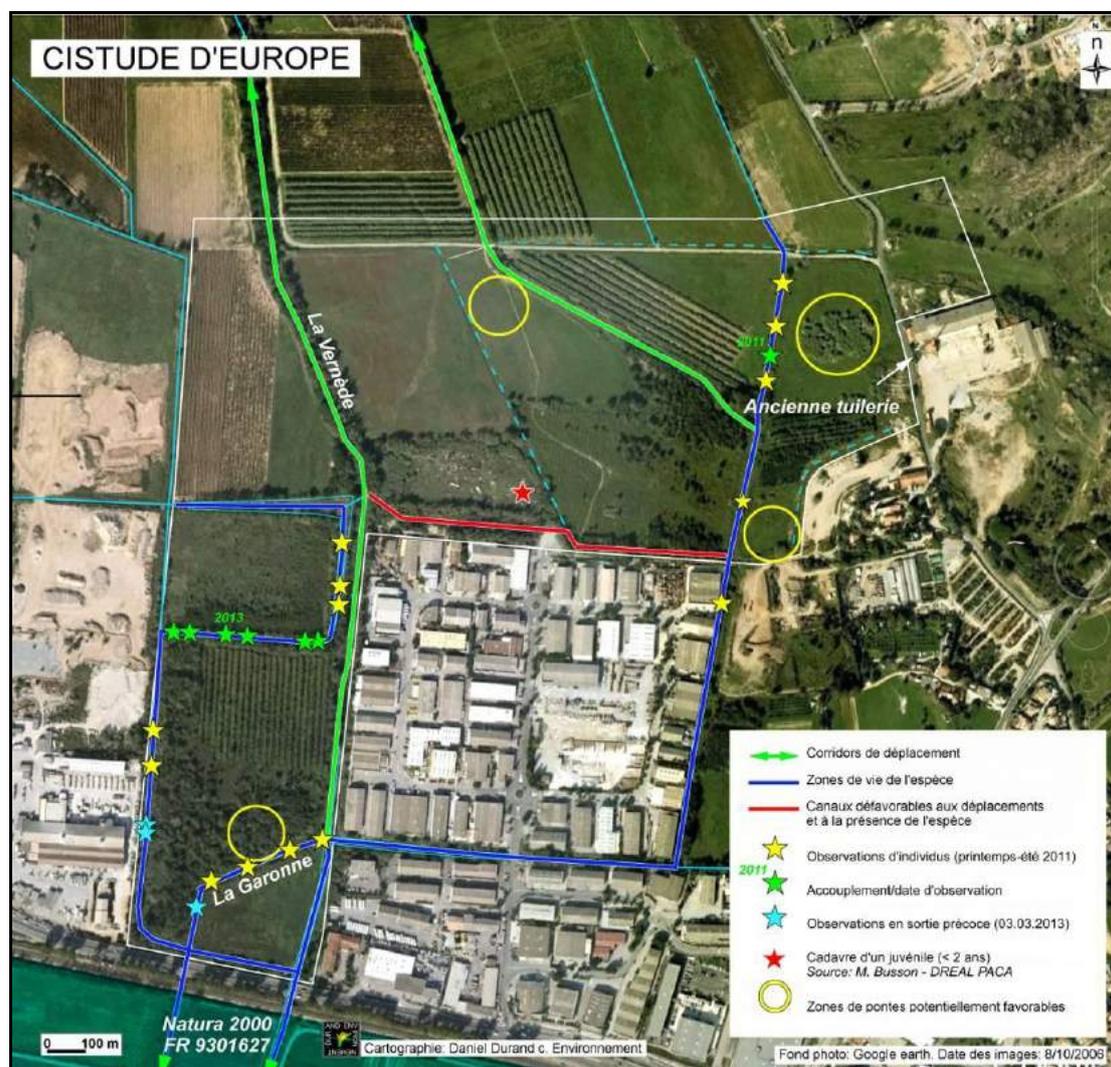


Figure 48 : La Cistude d'Europe dans l'aire d'étude.

Source : Protection de la Zone d'Activités LA PALUD contre les inondations - Etude faune-flore. Mars 2011-2013

4.2) Le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*, Kuhl, 1817)

4.2.1) Présentation de l'espèce et écologie

Le Minioptère de Schreibers est une chauve-souris de taille moyenne (envergure : 30,5 à 34,2 mm ; poids : 9-18,5 g), très sociable et strictement cavernicole dans le choix de ses gîtes. Elle a les ailes étroites, et est particulièrement bien adaptée pour un vol rapide (pouvant atteindre jusqu'à 60 km/h). La longévité maximale enregistrée pour cette espèce est de 19 ans.

• Habitats du Minioptère de Schreibers

Le Minioptère est une espèce considérée comme méditerranéenne et strictement cavernicole. Il est présent dans les régions où se trouve un réseau important de grottes (régions karstiques notamment). On le trouve du niveau de la mer à environ 1600 m d'altitude (Nemoz et Bisorgueil, 2008).

- Gîtes :

En été, le Minioptère occupe préférentiellement de grandes cavités naturelles ou artificielles, chaudes et humides (température supérieure à 12°C). En Franche-Comté et en Catalogne, certaines colonies s'installent dans des cavités où les conditions sont plus fraîches (température comprise entre 8,5 et 10,5°C). En hiver, l'espèce occupe de profondes et spacieuses cavités naturelles ou artificielles, dont les températures oscillent entre 6,5 et 8,5°C. Les effectifs les plus importants observés en France pour un gîte peuvent avoisiner les 20 000 individus.

En période de transit, le Minioptère s'installe dans des cavités de tailles diverses qui peuvent être celles occupées en été ou en hiver ou bien dans d'autres sites. Les individus se rassemblent en effectifs variés (de quelques dizaines à plusieurs milliers d'individus (Roué *et al.*, 2015).

Il n'est pas rare d'observer des minioptères cohabitant avec d'autres espèces (Grand murin, Petit murin, Murin à oreilles échanquées, Rhinolophe euryale, Murin de capaccini).

- Corridors de transit :

Dans leurs déplacements entre les sites (terrain de chasse <-> terrain de chasse, gîte <-> terrain de chasse, gîte <-> gîte), les individus suivent généralement des linéaires boisés (haies, ripisylves, etc.), parfois étroits. Ils sont également capables de traverser de grandes étendues sans arbres.

- Terrains de chasse :

Le Minioptère se déplace et chasse généralement en hauteur (5 m). Les terrains de chasse sont assez diversifiés. Plusieurs études ont montré que l'espèce chasse en milieux forestiers, en canopée ou en lisière mais également en milieux ouverts (pâturages, vergers, haies, parcs et jardins). Des études par télémétrie sur des femelles gestantes ou allaitantes (Source : Life Grand Sud) ont montré qu'elles utilisent également des zones urbaines éclairées.

- **Régime alimentaire du Minioptère de Schreibers**

Son régime alimentaire est très spécialisé, composé entre 76 à 95 % de lépidoptères (selon les études réalisées en France). L'autre part du régime alimentaire varie en fonction de la période (diptères, arachnides, etc.).

- **Reproduction du Minioptère de Schreibers**

La maturité sexuelle des femelles est atteinte à 2 ans. Les parades et le rut ont lieu entre la mi-septembre et le mois d'octobre. Cette espèce se distingue des autres chiroptères par une ovoimplantation différée. La fécondation s'opère directement après l'accouplement.

La mise-bas a lieu entre début juin et mi-juin. Les jeunes prennent leur envol à 5-6 semaines.

- **Rythmes d'activité, mobilité et dispersion du Minioptère de Schreibers**

Le Minioptère est l'une des rares espèces européennes strictement cavernicoles. Il est très fidèle à ses gîtes. Il se déplace entre ses gîtes d'été et d'hiver sur des distances moyennes entre 50 km (Portugal) à 120 km (Espagne). La distance maximale observée pour cette migration saisonnière est de 350 km.

L'activité de chasse se concentre de 30 min. à une heure après le coucher du soleil jusqu'à une-demi-heure à 2 heures avant le lever. L'activité de chasse semble se dérouler sans repos nocturne. Les distances parcourues entre gîte et terrain de chasse (migration journalière) sont souvent de plusieurs dizaines de kilomètres. La distance maximale recensée en Drôme pour une femelle reproductrice entre le gîte et un terrain de chasse est de 40 km (Life Grand Sud),

La surface des domaines vitaux individuels calculée en Drôme (Life, moyenne=16557 ha) sont plus de 5 fois plus grands que ceux décrits par Lugon et al. (2004).

4.2.2) Statut de protection de l'espèce et répartition

- **Statut de protection du Minioptère de Schreibers**

- **Au niveau international :**

L'espèce est inscrite à l'annexe II (espèce de faune strictement protégée) de la Convention de « la vie sauvage et du milieu naturel » de l'Europe à Berne (JO 28.08.1990 et 20.08.1996).

L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Convention de Bonn (JOCE 30.10.1990)

- **Au niveau européen :**

Le Minioptère de Schreibers est inscrit à l'annexe II (espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation) et IV (espèce d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte) de la directive européenne 92/43/CEE, « Habitats-Faune et Flore » du 21/05/1992

- **Au niveau national :**
L'espèce est protégée par l'arrêté du 23/04/2007.
- **Statut de rareté et menaces du Minioptère de Schreibers**
 - **Au niveau international :**
L'espèce est inscrite sur la liste rouge mondiale de l'UICN comme « espèce présentant un faible risque d'extinction », LC.
 - **Au niveau national :**
Le Minioptère de Schreibers est inscrit sur la liste rouge française de l'UICN (2009) comme « espèce vulnérable ».
- **Répartition et abondance du Minioptère de Schreibers**
 - **Répartition actuelle en Europe :**
Le Minioptère de Schreibers est une espèce afro-paléarctique dont la répartition européenne s'étend sur tout le pourtour du bassin méditerranéen, jusqu'à la plaine du Danube et les contreforts du Caucase. Il est également présent en Afrique du Nord et de l'ouest et au sud du Sahara.



Figure 49 : Aire du Minioptère de Schreibers.
Source : *Life Chiroptères Grand sud – 2008*

- **Répartition actuelle en France :**

En France, le Minoptère est répandu dans la moitié sud du pays avec de grandes disparités en termes de densités. Absente d’Auvergne et des Alpes internes cristallines, il remonte à l’ouest jusqu’à la Loire et au Nord-Est jusqu’en Alsace.

En 1995, un recensement partiel national a comptabilisé plus de 211 000 individus répartis dans 45 gîtes d’hibernation et 114 000 dans 95 gîtes d’été. Plusieurs colonies ont disparu depuis les années 60 notamment en Bourgogne, Franche-Comté, Provence et Rhône-Alpes. En période hivernale, 7 cavités rassemblent près de 85 % de la population hivernale connue.

En 2002, une importante mortalité a été observée en période printanière. Environ 65 % de la population d’Europe de l’ouest a été décimée. Cette catastrophe a fortement fragilisé les populations restantes.

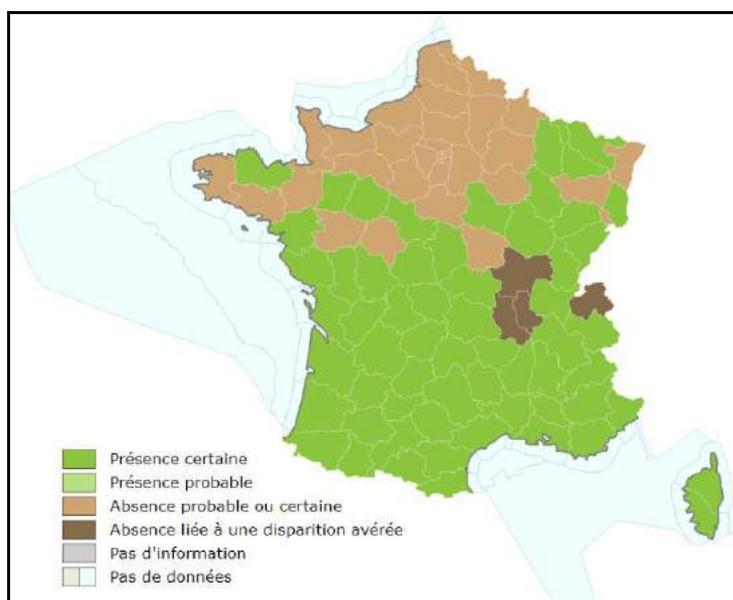


Figure 50 : Aire de répartition nationale du Minoptère de Schreibers.

Source INPN – 2015.

- **Répartition actuelle en PACA :**

Le Minoptère de Schreibers est observé dans quasiment tous les départements de la région PACA. Cependant, on le rencontre essentiellement à des altitudes inférieures à 600 m. On dénombre 20 cavités connues à être fréquentées par l’espèce contre plus du triple il y a 30 ans. Ces cavités sont distantes entre elles de 10 à 30 km.

Ces disparitions s’expliquent par la fréquentation des cavités dans des buts divers (tourisme, aménagement, fouilles archéologiques, travaux, obturation des accès, etc.)

Cinq gîtes de parturition sont connus en région PACA dont un dans les Bouches-du-Rhône. Un seul site souterrain connu, situé dans le département des Bouches-du-Rhône, accueille les minioptères en hibernation totalisant de 25 000 à 35 000 individus.

La région Paca a une responsabilité importante pour la préservation de cette espèce car elle abrite près de 35 % de la population connue en période hivernale. La population régionale est estimée entre 40 000 et 67 000 individus (Haquart, 2013).

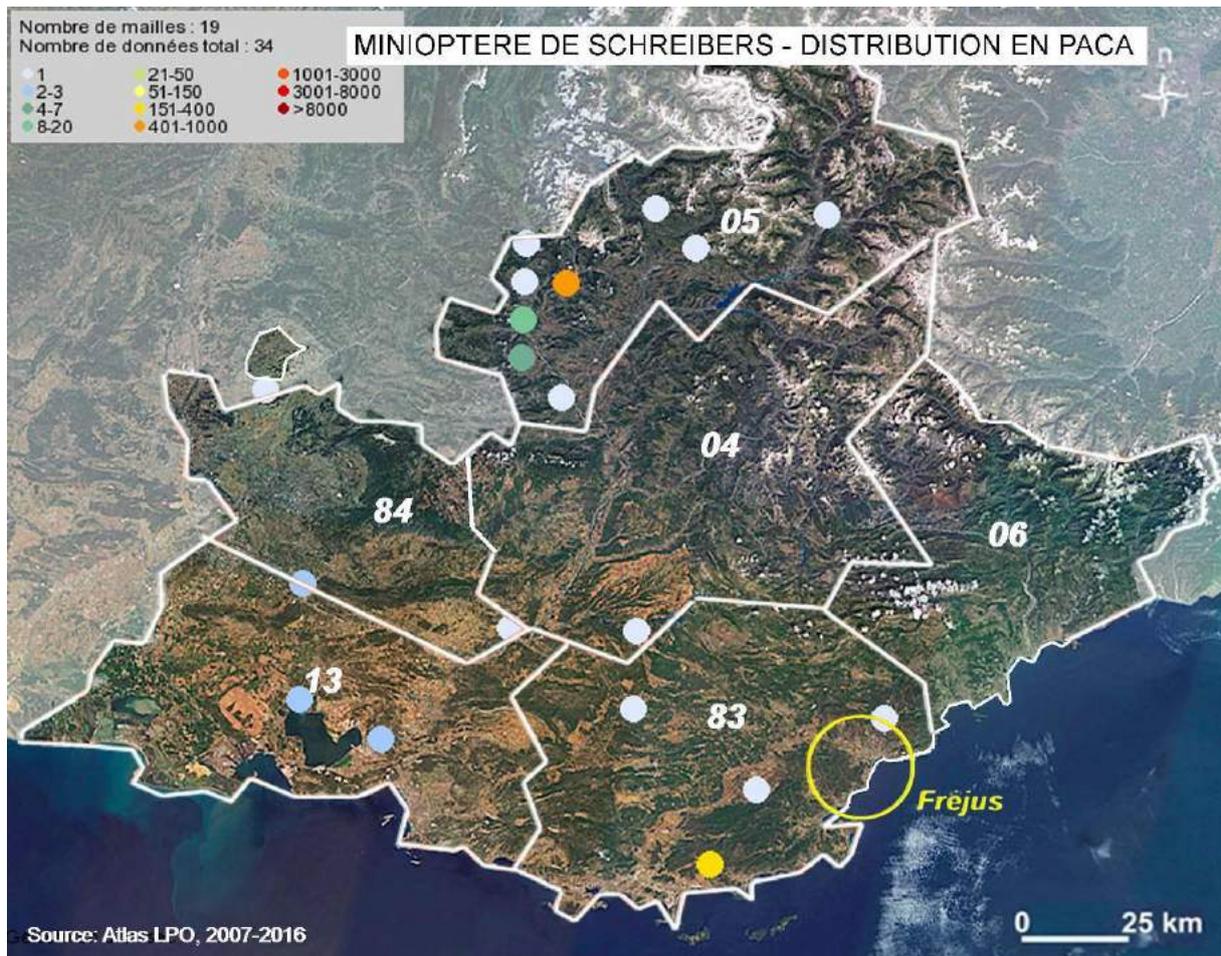


Figure 51: Distribution du Minioptère de Schreibers en PACA.

Source LPO PACA 2016

4.2.3) Evaluation de la qualité des habitats de l'aire d'étude et fonctionnalité

➤ **Qualité des habitats :**

- **Les milieux ouverts :**

La zone d'étude se situe dans un secteur de marais avec des petites roselières et prairies inondées. On y trouve également quelques mares temporaires au printemps. Les parties les plus sèches sont pâturées par un troupeau d'ovins.

Ces milieux représentent ponctuellement des zones de chasse et de transit mais ne semblent pas préférentiellement sélectionnés par les chauves-souris. Ils peuvent toutefois constituer temporairement une alternative en tant que zones de chasse et de transit pour les minioptères.

- **Les milieux boisés :**

Les milieux boisés sont représentés par des reliques de ripisylve le long des cours d'eau (la Vernède, le Compassis), par des alignements d'arbres (haies) entre les parcelles et par de petits bosquets d'arbres (à frêne oxyphylle notamment).

Les haies sont intéressantes pour la chasse et le déplacement des chiroptères et notamment du Minioptère de Schreibers. La ripisylve du ruisseau de la Vernède est intéressante pour la chasse et le transit. Elle est essentielle pour le déplacement des chiroptères localement (vers le site Natura 200) et à plus grande échelle (dizaine de kilomètres, en direction d'autres sites Natura 2000).

La ripisylve du Compassis se présente sous forme d'un alignement discontinu. Quand elle existe, elle est intéressante pour la chasse et le transit.

➤ **Fonctionnalités :**

- **Le ruisseau de la Vernède :**

Le ruisseau de la Vernède et ses habitats naturels riverains sont essentiels pour le déplacement de la faune volante ou terrestre. Ce corridor, identifié par le GCP et grâce à l'analyse des cartes, permet aux chauves-souris de relier deux sites Natura 2000 : La Colle du Rouet et l'Argens. C'est l'un des seuls corridors qui rend aujourd'hui perméable la zone urbaine constituée par Fréjus et ses environs.

- **Le ruisseau du Compassis :**

Le ruisseau du Compassis représente un corridor avéré pour les espèces terrestres et aquatiques. Il est bordé par un cordon boisé depuis sa source (au nord de l'autoroute A8) jusqu'au lieu-dit La Vernède. Continue depuis le lieu-dit « Malbousquet » jusqu'aux champs agricoles de la Vernède, sa ripisylve est dégradée dans la zone d'étude (discontinuité, une seule berge boisée). Cette discontinuité est aujourd'hui défavorable pour les chiroptères. Ce corridor potentiel ne nous semble donc que partiellement fonctionnel dans la zone étudiée.

- **Le passage sous la RDN7 et la voie ferrée**

Il est très probable que les chauves-souris utilisent le passage sous les ponts de la RN7 et de la voie de chemin de fer en suivant les ruisseaux de la Garonne et de la Vernède pour rejoindre les rives de l'Argens (puis, potentiellement le site Natura 2000).

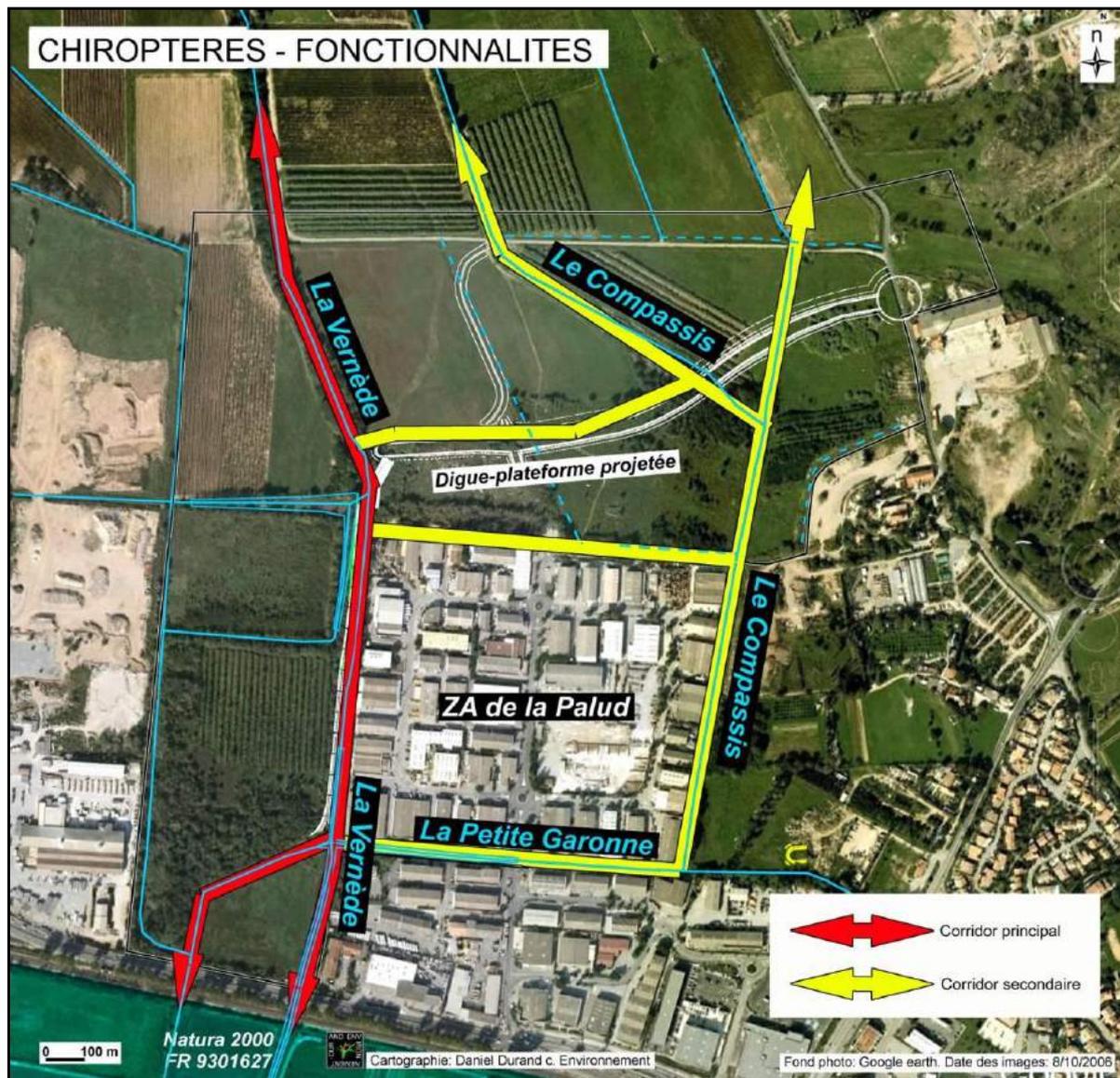


Figure 52 : Les axes de fonctionnalité des chiroptères.
Source Etude faune flore (2011-2013) et étude d'impact

4.2.4) Population de *Minioptère de Schreibers* observée dans l'aire d'étude

- **Structure démographique de la population à l'échelle régionale**

L'espèce est en très fort déclin récent en raison de la diminution de l'état de conservation de ses gîtes cavernicoles (depuis les trente dernières années) et d'une épizootie (2002) qui a réduit de 65 % la taille de la population européenne.

Une colonie de reproduction se trouve à Vidauban sur l'Argens.

- **Contexte local**

Le secteur d'aménagement pour la mise en protection de la ZA de la Palud se situe en amont du site Natura 2000 « Embouchure de l'Argens ». Les éléments du réseau hydrographique présents dans ce site sont interconnectés avec ceux du secteur d'aménagement.

Des inventaires réalisés dans le site Natura 2000 « Embouchure de l'Argens » ont montré que le *Minioptère de Schreibers* fréquente le site pour se déplacer et pour se nourrir.

La colonie de reproduction la plus proche se trouve à 24 km (Vidauban). Le site faisant l'objet de ce travail se trouve dans le rayon d'action de cette colonie.

- **La population de *Minioptère de Schreibers* dans l'aire d'étude**⁴

Le *Minioptère de Schreibers* a été contacté au printemps et en été par la méthode acoustique, sur trois points d'écoute (nb. contacts < 10). L'activité de cette espèce est faible à très faible (d'après l'échelle en milieu méditerranéen, Haquart, 2013) lors des deux passages (nb. minutes d'activité < 5 min). Cette observation nous laisse penser que peu d'individus fréquentent la zone d'emprise du projet, dans l'état des connaissances actuelles.

⁴ Source : Etude d'impact pour la mise en protection de la zone d'activités de la Palud contre les inondations. Commune de Fréjus. 25.3.2014

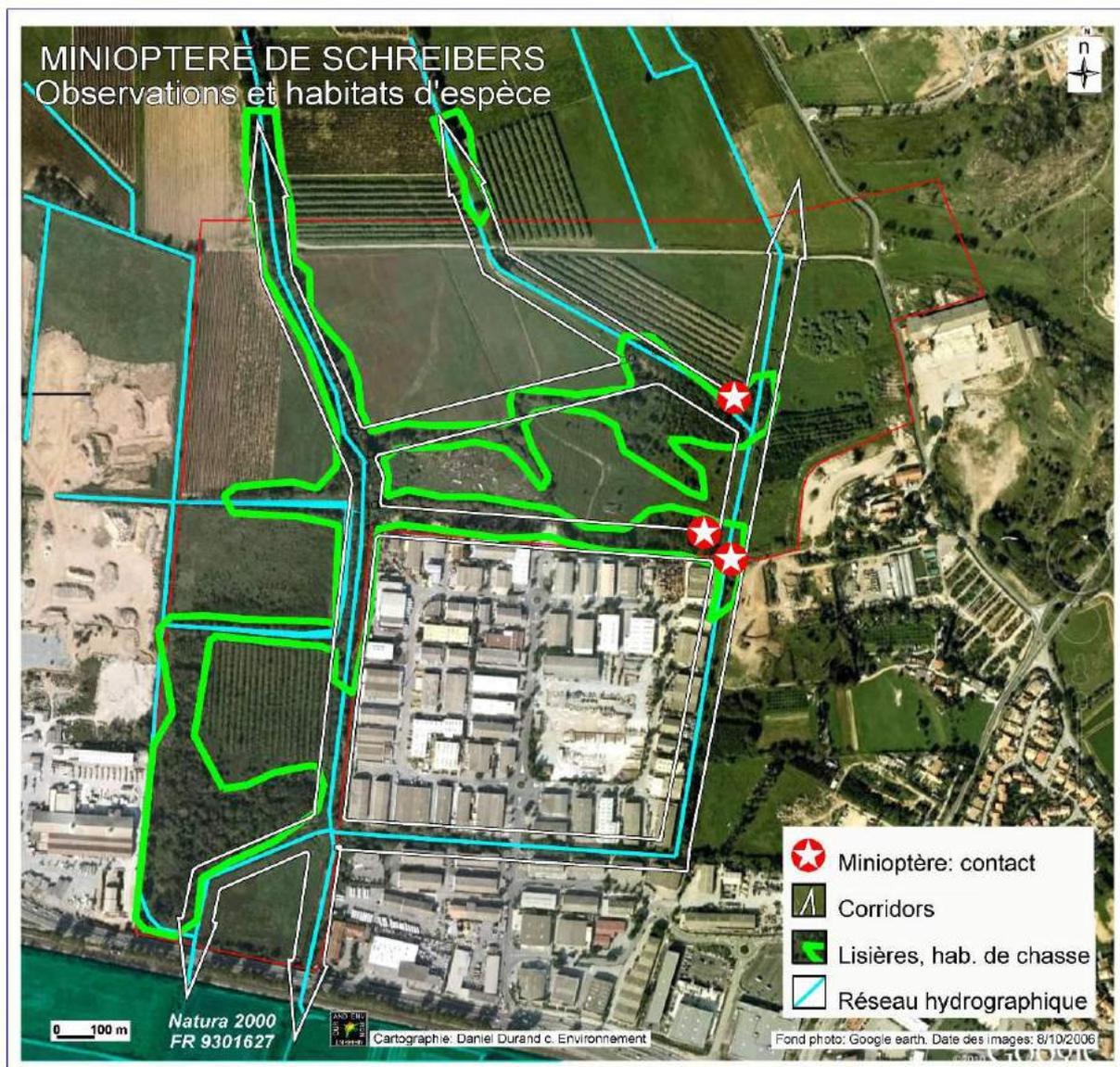


Figure 53 : Minoptère de Schreibers observations et habitats d'espèce.

4.3) Le Petit murin (*Myotis blythii*, Tomes, 1857)

4.3.1) Présentation de l'espèce et écologie

Le Petit murin est une espèce de grande taille (envergure : 35 à 40 cm ; poids : 19 à 30g). Il est difficile de le distinguer du Grand murin avec lequel il partage des caractéristiques morphologiques et acoustiques proches. De plus, ces deux espèces se trouvent souvent ensemble dans les gîtes. Une étude menée par le Parc national des Ecrins et l'université de Franche-Comté (Afonso, 2014), apporte la preuve génétique que ces deux espèces s'hybrident.

- **Habitats du Petit murin**

Le petit murin est plus méridional que son cousin le grand murin avec lequel il partage une écologie proche mais non similaire.

- **Les gîtes :**

En été, le Petit murin occupe des cavités en Europe orientale et méridionale mais également des combles en milieu bâti. Les colonies peuvent se composer de quelques centaines d'individus à plusieurs milliers. Il est souvent difficile de dénombrer les populations car le petit murin est souvent en compagnie du grand murin.

En hiver, solitaire ou en compagnie (plusieurs centaines), le Petit murin s'installe essentiellement dans des cavités artificielles ou naturelles où la température avoisine 6 à 12 °c. Les mâles et certains individus en période de transit, utilisent toutes sortes de gîtes : combles en bâtiment, cavités, fissures en falaise, cavités arboricoles.

- **Les terrains de chasse :**

Le Petit murin semble inféodé pour la chasse aux milieux ouverts (prairie, pâturage, steppe, pelouse, vignoble et friche). On le trouve au niveau de la mer jusqu'en montagne (1600 m). L'observation de la nature des terrains de chasse réalisée dans la région Languedoc-Roussillon et la région PACA a été confirmées par celle effectuée en région Rhône-Alpes.

- **Régime alimentaire du Petit murin**

Le Petit murin semble se nourrir essentiellement d'orthoptères (sauterelles, grillons, tipulidés, hannetons) et de coléoptères (carabidés).

- **Reproduction**

Les colonies de parturition sont souvent en mixité avec d'autres espèces (Grand murin, Rhinolophes, Minioptères, etc.). La fécondation et la gestation s'opèrent à la fin de l'hiver. La mise-bas a lieu entre mi-juin et mi-juillet (notamment en zone de montagne). 4-5 semaines après, les jeunes sont capables de faire leurs premiers vols.

- **Rythmes d'activité, mobilité et dispersion du Petit murin**

Le Petit murin sort de son gîte en général une demi-heure après le coucher du soleil. Les animaux chassent une grande partie de la nuit et rentrent au gîte environ entre une à deux heures avant le lever du soleil.

Le Petit murin effectue des déplacements journaliers (entre terrains de chasse, gîtes et corridors) entre 7 et 15 km. Les déplacements saisonniers peuvent être d'une quinzaine de kilomètres en moyenne, cependant ceux-ci peuvent être plus importants en fonction des caractéristiques du territoire. Par exemple, dans le sud de la France, les individus parcourent de plus grandes distances (plusieurs dizaines de kilomètres) entre leurs gîtes d'été et leurs gîtes d'hiver en raison de l'absence de grottes peu favorables à l'hibernation. En effet, certaines grottes méditerranéennes auraient des températures trop chaudes (autour de 14°C). La distance maximale parcourue par un Petit murin bagué est de 488 km (Espagne).

4.3.2) Statut de protection de l'espèce et répartition

- **Statut de protection du Petit murin**

- **Au niveau international :**

L'espèce est inscrite à l'annexe II (espèce de faune strictement protégée) de la Convention de « la vie sauvage et du milieu naturel » de l'Europe à Berne (JO 28.08.1990 et 20.08.1996).

L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Convention de Bonn (JOCE 30.10.1990)

- **Au niveau européen:**

Le petit murin est inscrit à l'annexe II (espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation) et IV (espèce d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte) de la directive européenne 92/43/CEE, « Habitats-Faune et Flore » du 21/05/1992

- **Au niveau national:**

L'espèce est protégée par l'arrêté du 23/04/2007.

- **Statut de rareté et menaces du Petit murin**

- **Au niveau international :**

L'espèce est inscrite sur la liste rouge mondiale de l'UICN comme « espèce présentant un faible risque d'extinction », LC.

- **Au niveau national:**

Le Petit murin est inscrit sur la liste rouge française de l'UICN (2009) comme « espèce vulnérable ».

- **Répartition et abondance du Petit murin**

- **Répartition actuelle en Europe:**

Le Petit murin est présent dans tout le sud du paléarctique occidental, mais absent du Maghreb ou il est remplacé par *Myotis punicus* très proche morphologiquement. Sa limite septentrionale se trouve en Slovaquie et sa limite orientale en Inde.



Figure 54 : Répartition du Petit murin en Europe et dans le monde (en partie).

Source Wikipédia 2015

- **Répartition actuelle en France:**

En France, il est présent essentiellement dans la moitié sud à l'exclusion des départements du Massif central et de la Corse. La répartition du petit murin est mal connue en raison de de la confusion possible avec le Grand murin.

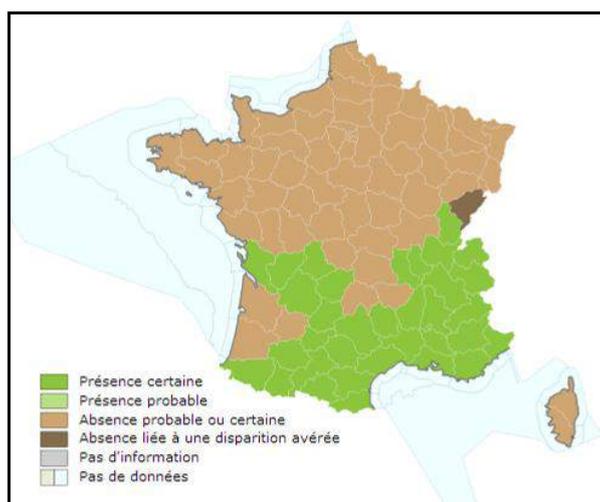


Figure 55 : Aire de répartition nationale du Petit murin.

Source INPN – 2015.

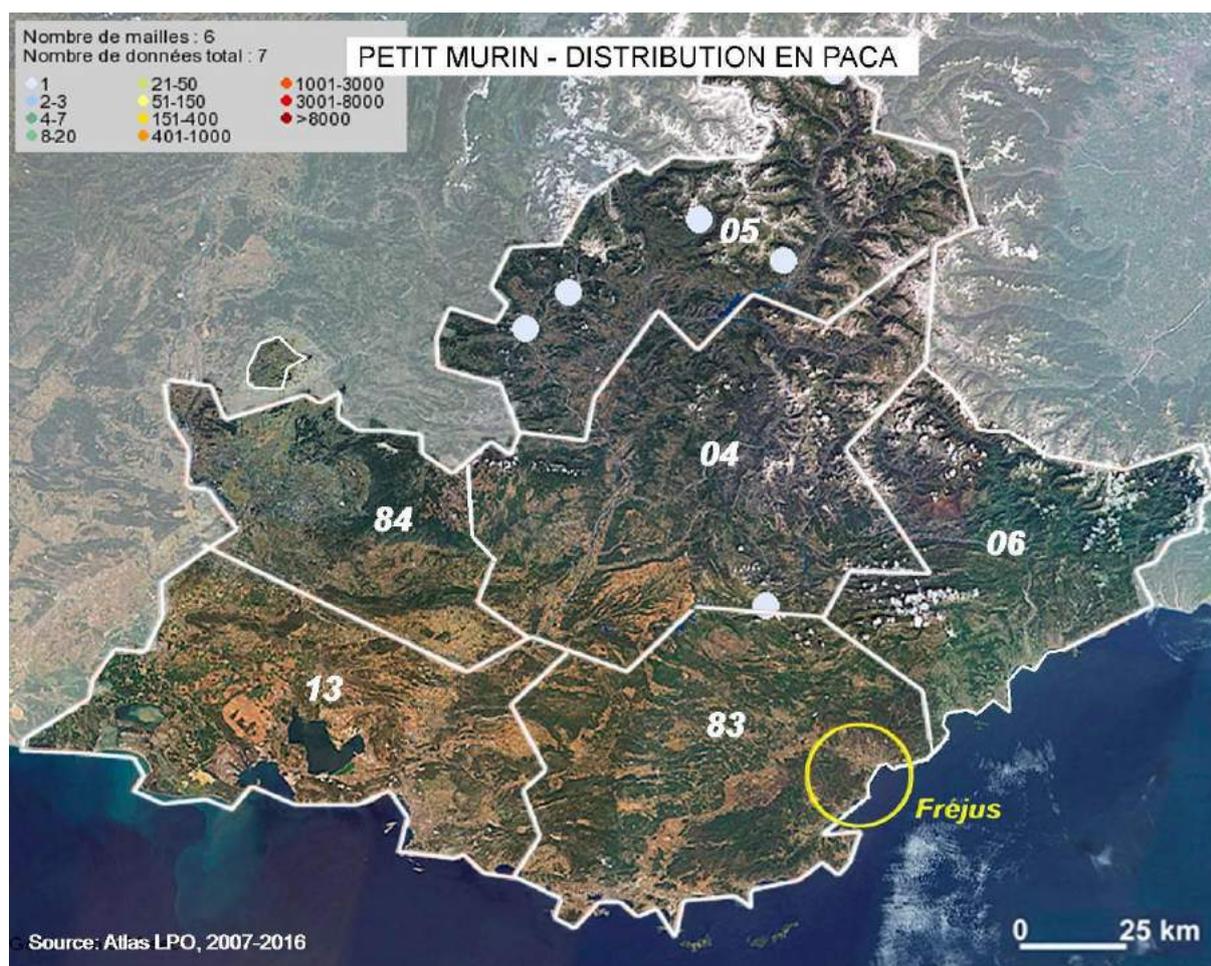
- **Répartition actuelle en PACA :**

Selon les sources, la répartition du Petit murin est variable à l'intérieur de la région PACA. Les données du site de la LPO PACA montrent, contrairement à celles fournies par l'INPN que la répartition en PACA ne concerne que les départements des Alpes de Haute Provence et des Hautes Alpes en limite avec le Var (données période 2006-2016 – voir carte ci-après).

La densité des populations peut varier d'un département à l'autre. Le nombre de colonies de parturition est inférieur à 10 avec des effectifs entre 80 et 500 individus. La plupart d'entre elles se trouvent dans des cavités souterraines situées à une altitude inférieure à 600 m et dans des bâtiments à grand volume au dessus de 600 m d'altitude.

Plusieurs estimations de la population sont citées dans la littérature. Les comptages à vue font état de 3000 à 5000 individus ce qui représente une tendance à la stabilité des effectifs depuis les années 90. L'extrapolation acoustique réalisée par Haquart (2013) propose un effectif régional compris entre 4500 à 13 000 individus.

Cette espèce semble en diminution dans le Sud-Ouest de l'Europe. Il est difficile d'estimer son statut et l'état de ses populations en raison des difficultés de distinction entre le Petit murin et le Grand murin.



4.3.3) *Evaluation de la qualité des habitats de l'aire d'étude et fonctionnalité*

➤ **Qualité des habitats :**

La zone d'étude se situe dans un secteur de marais avec roselières et prairies inondées. On y trouve également quelques mares temporaires au printemps. Les parties les plus sèches sont pâturées par un troupeau d'ovins.

Ces milieux représentent ponctuellement des zones de chasse et de transit mais ne semblent pas préférentiellement sélectionnés par les chauves-souris. Ils peuvent toutefois constituer temporairement une alternative en tant que zones de chasse et de transit pour les Petits murins.

➤ **Fonctionnalités**

- **Le ruisseau de la Vernède :**

Le ruisseau de la Vernède et ses habitats naturels riverains sont essentiels pour le déplacement de la faune volante ou terrestre. Ce corridor, identifié par le GCP et grâce à l'analyse des cartes, permet aux chauves-souris de relier deux sites Natura 2000 : La Colle du Rouet et l'Argens. C'est l'un des seuls corridors qui rend aujourd'hui perméable la zone urbaine constituée par Fréjus et ses environs.

- **Le ruisseau de la Vernède :**

Le ruisseau du Compassis représente un corridor avéré pour les espèces terrestres et aquatiques. Il est bordé par un cordon boisé depuis sa source (au Nord de l'autoroute A8) jusqu'au lieu-dit La Vernède. Continue depuis le lieu-dit « Malbousquet » jusqu'aux champs agricoles de la Vernède, sa ripisylve est dégradée dans la zone d'étude (discontinuité, une seule berge boisée). Cette discontinuité est aujourd'hui défavorable pour les chiroptères. Ce corridor potentiel ne nous semble donc que partiellement fonctionnel dans la zone étudiée.

- **Passage sous la RDN7 et la voie ferrée :**

Il est très probable que les chauves-souris utilisent le passage sous les ponts de la RN7 et de la voie de chemin de fer en suivant les ruisseaux de la Garonne et de la Vernède pour rejoindre les rives de l'Argens (puis, potentiellement le site Natura 2000).

4.3.4) Population de Petit murin observée dans l'aire d'étude

- **Structure démographique de la population à l'échelle régionale**

L'espèce semble en déclin en raison du dérangement et de la disparition de ses gîtes, de son intoxication par les pesticides, de la diminution des ressources alimentaires (conséquences des produits phytosanitaires).

Aucune colonie de reproduction n'est connue à proximité de la zone d'étude.

- **Contexte local**

Le secteur d'aménagement pour la mise en protection de la ZA de la Palud se situe en amont du site Natura 2000 « Embouchure de l'Argens ». Les éléments du réseau hydrographique présents dans ce site sont interconnectés avec ceux du secteur d'aménagement.

Des inventaires sur le site Natura 2000 « Embouchure de l'Argens » ont montré que le petit murin fréquente le site pour se déplacer et pour se nourrir (peu de gîtes).

La colonie la plus proche, (reproduction non avérée), se trouve à 7 km dans un pont. Le site faisant l'objet de ce travail se trouve dans le rayon d'action de cette colonie.

- **La population de Petit murin dans l'aire d'étude**⁵

Un contact acoustique de Petit murin a été recensé sur le site d'étude en 2013 en lisière de boisements sur le ruisseau du Compassis. Plusieurs autres contacts de murins indéterminés, ne pouvant aboutir à la détermination précise de l'espèce, ont été enregistrés en lisière des boisements du ruisseau de la Vernède. Si le Petit murin semble bien présent sur le site Natura 2000 de l'Argens, il semble peu commun dans la zone d'emprise du projet.

⁵ Source : Etude d'impact pour la mise en protection de la zone d'activités de la Palud contre les inondations. Commune de Fréjus. 25.3.2014.

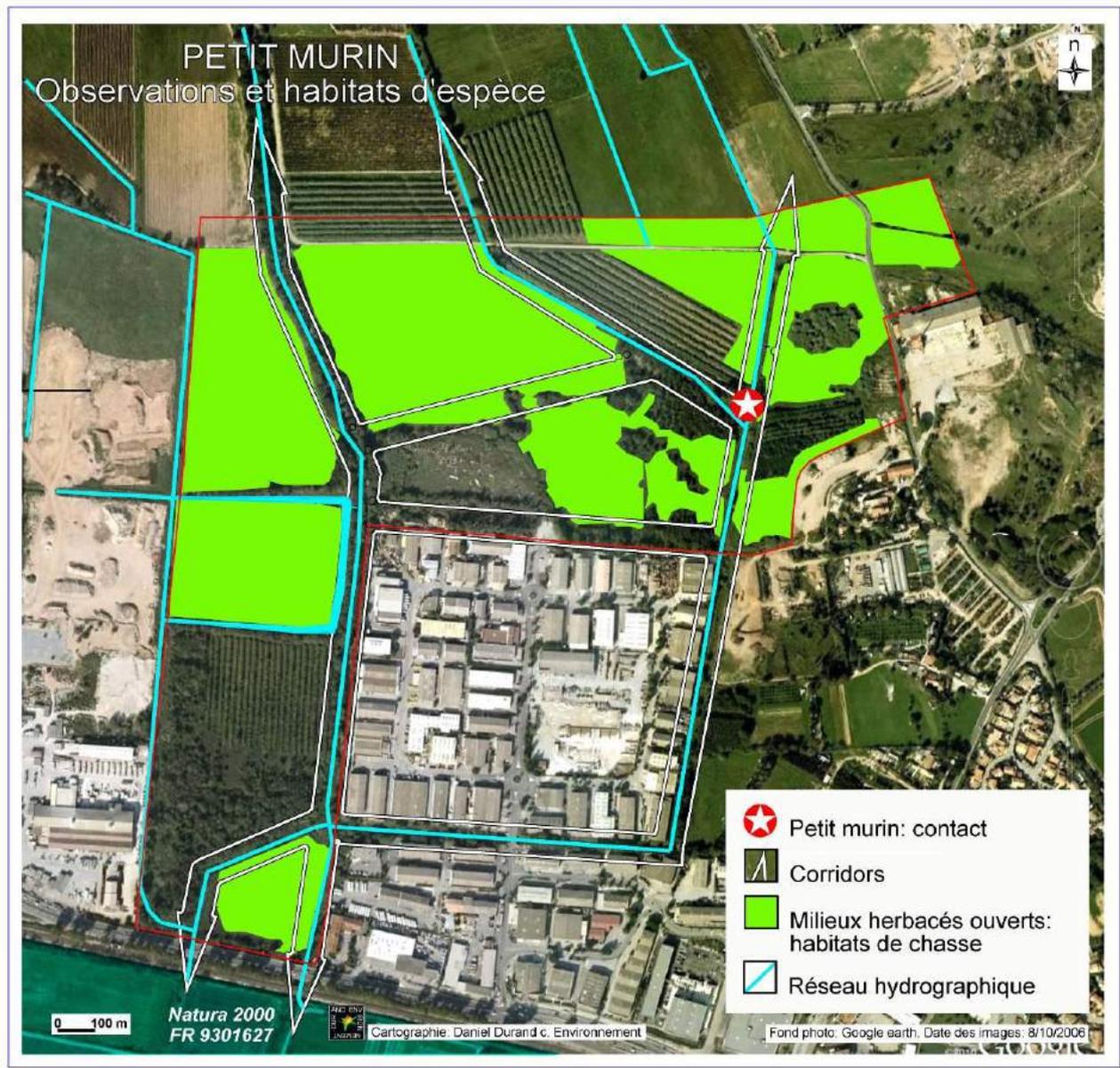


Figure 57 : Petit murin : observations et habitats d'espece.

4.4) Le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*, Linnaeus 1766)

4.4.1) Présentation de l'espèce et écologie

Le Blongios nain est le plus petit héron européen. C'est une espèce assez farouche et très mimétique lorsqu'elle se trouve au sein d'une roselière. Elle est difficile à observer en milieu naturel.

- **Habitats du Blongios nain**

Le Blongios nain est un oiseau qui fréquente les zones humides à roselières inondées de tailles très variables localisées en bordure d'étangs, de rivières, de lacs et le long de fossés,... Il apprécie les sites où la végétation est variée avec des bosquets de saules, des cariçaies, des scirpaies, etc., mais on peut le retrouver jusque dans les parcs urbains.

- **Régime alimentaire du Blongios nain**

Le Blongios nain se nourrit préférentiellement de petits poissons qu'il pêche à l'affût, mais c'est un opportuniste qui peut s'accommoder de nombreuses proies : insectes aquatiques et leurs larves, batraciens, têtards, sangsues, vers, mollusques avec ou sans coquilles. Il lui arrive également de piller des nids, notamment ceux des rousserolles dont il engloutit les œufs mais aussi les petits. Les cadavres de poissons peuvent également, occasionnellement, satisfaire cette espèce.

L'espèce montre une activité essentiellement crépusculaire et diurne.

- **Reproduction du Blongios nain**

Le Blongios nain est une espèce migratrice qui hiverne au sud du Sahara d'octobre à avril. La reproduction débute au cours du mois de mai. Le mâle chante pour éloigner ses rivaux et commence à bâtir un nid que la femelle décidera d'accepter ou non et dont, une fois accepté, elle finira la construction. Le nid, en forme de pyramide inversée, est construit dans la roselière plutôt près du sol et est constitué de fragments de roseaux secs. Cinq ou six œufs y sont déposés au cours du mois de mai, l'éclosion se produit une vingtaine de jours plus tard.

Le développement des jeunes est particulièrement rapide dans la mesure où ils sont autonomes en un mois seulement.

La nidification peut se présenter sous forme de colonies assez lâches. L'espèce est très sensible au dérangement.

4.4.2) Statut de protection de l'espèce et répartition

- **Statut de protection du Blongios nain**

- **Au niveau international :**

L'espèce est inscrite :

- aux annexes II et III de la Convention de « la vie sauvage et du milieu naturel » de l'Europe (Berne 1979);
- à la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Accord AEWA [1999] ;
- à l'Annexe II de la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn).

- **Au niveau européen :**

Le Blongios nain est inscrit à l'annexe I Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite "Directive Oiseaux").

- **Au niveau national :**

En France, l'espèce est totalement protégée par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 qui interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans leur milieu naturel, ainsi que sur l'aire de répartition de l'espèce, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction. Elle figure à l'Article 1er de la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département publiée dont l'Arrêté a été publié le 28 août 1999.

- **Statut de rareté et menaces du Blongios nain**

- **Au niveau international :**

L'espèce est considérée comme "Préoccupation mineure" sur la liste Rouge mondial de l'IUCN (évaluation 2012), c'est-à-dire en tant qu'espèce pour laquelle le risque de disparition au niveau international est faible.

- **Au niveau national :**

Le Blongios nain est considéré " Quasi menacée", c'est à dire en tant qu'espèce proche du seuil des espèces menacées, ou qui pourraient être menacées, si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises.

L'évaluation, menée en 2013 par le MNHN à la demande de l'Europe dans le cadre de l'évaluation des espèces citées à la Directive Oiseaux, estime la population en déclin au niveau national avec une estimation (qualité moyenne) de 500 à 1 000 couples, témoignant d'une présence relativement sporadique.

L'espèce est victime de la disparition de ses habitats de nidification et d'une mortalité importante au cours de la migration saisonnière, en lien avec la disparition de ses lieux de stationnements habituels.

- **Répartition et abondance du Blongios nain**

- **Répartition actuelle en Europe :**

En période de nidification, le Blongios nain est réparti sur l'ensemble du territoire européen.

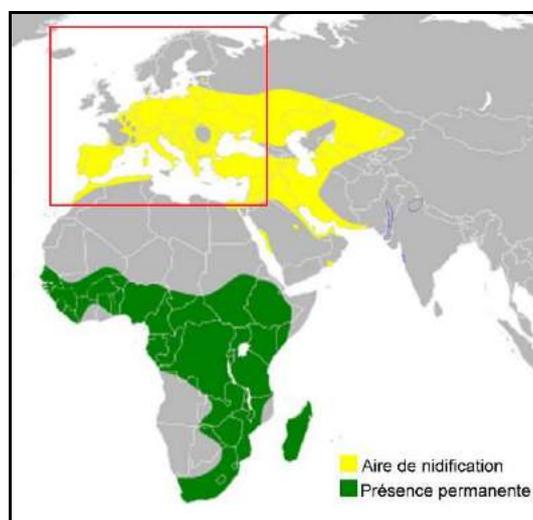


Figure 58 : Répartition du Blongios nain en Europe et dans le monde (en partie).

Source Wikipédia 2015

- **Répartition actuelle en France :**

L'espèce est présente sur les zones littorales de l'ouest et du sud de la France. On la retrouve dans une grande moitié est du territoire allant jusqu'à l'Ile de France puis jusqu'au centre où elle fréquente les grandes zones d'étangs telles la Sologne ou la Brenne.

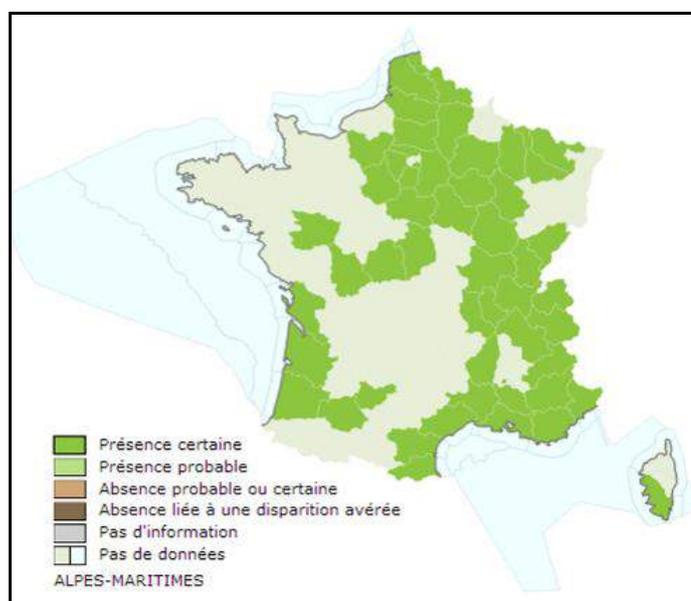


Figure 59 : Répartition du Blongios nain en France métropolitaine et en Corse.

Source INPN 2015

- **Répartition actuelle en PACA :⁶**

L'Atlas communal de la LPO signale l'espèce au sein de 83 mailles sur les 388 présentes en PACA. Elle occupe les six départements de la région, au-dessous de 1000 mètres d'altitude mais se localise principalement dans les Bouches du Rhône, en particulier en Camargue (200 couples avec d'importantes variations interannuelles). Ailleurs on le rencontre le long de la Durance (10-15 couples au Puy-Sainte-Réparate) et, çà et là dans le reste de PACA.

Dans le Var, le Blongios n'est nicheur certain que dans la Vallée de l'Argens (étangs de Villepey) et nicheur possible à Tourves, au lac de Saint-Cassien et dans les Marais d'Hyères.

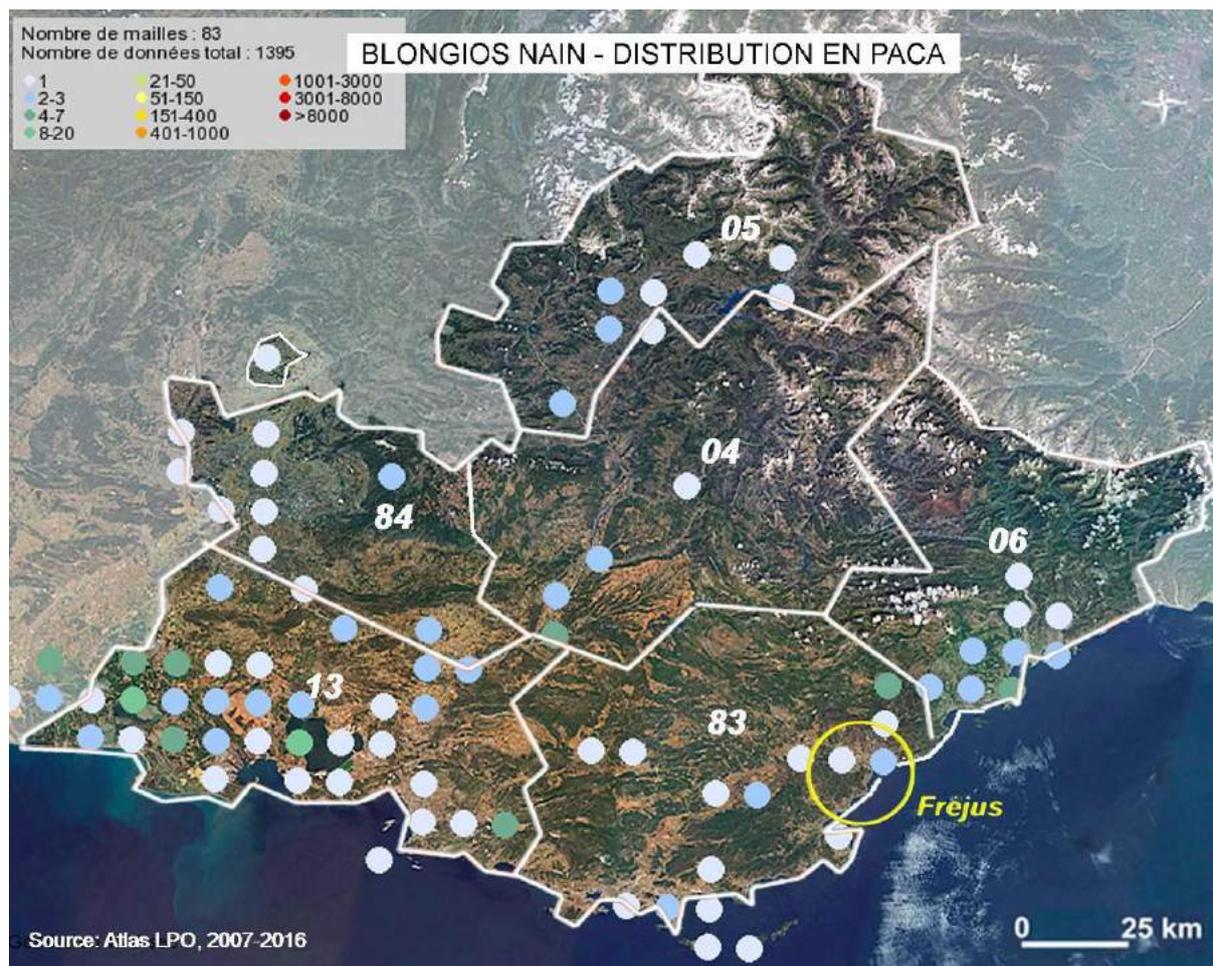


Figure 60: Distribution du Blongios nain en PACA.
Source : LPO PACA 2016

⁶ Source Atlas LPO PACA édition 2009

4.4.3) Population de *Blongios nain* observée dans l'aire d'étude

- **Contexte local**

A Fréjus ou dans ses environs immédiats, l'espèce a été observée, 6 fois selon les sources de la LPO (données 2007-2016 ; Source Atlas en ligne LPO) :

- Au lieu-dit « Aqualand » (Fréjus) : **1** individu le 11 août 2015 (obs. Ch. Bury) ;
- A la Base Nature (Fréjus): **1** individu le 21 juillet 2013 (obs. Ch. Bury) ;
- Au lieu-dit « le Pérusier » de Villepey (Fréjus): **1** individu le 21 juillet 2013 (obs. Ch. Bury) ;
- Au lieu-dit « Beurivage » (Saint-Raphaël) : **1** individu le 7 avril 2013 (obs ; L. Betbeder) ;
- Au lieu-dit La Grande Pièce (Fréjus) : **1** individu le 22 mai 2011 (obs. Ch. Bury) ;
- Aux étangs de Villepey (Fréjus) : **3** individus le 24 avril 2011 (obs. Ch. Jallais-Aymar).

- **La population du Blongios nain dans l'aire d'étude**⁷

Le Blongios nain a été observé à une seule occasion dans le site, probablement en activité de nourrissage, à proximité d'une petite roselière riveraine d'un fossé, le 15.06.2011. L'espèce n'est pas nicheuse dans l'aire d'étude mais probablement à proximité. Le site pourrait cependant convenir à l'espèce en termes d'habitats : canaux envahis par les roseaux, bosquets de saules, tamaris.

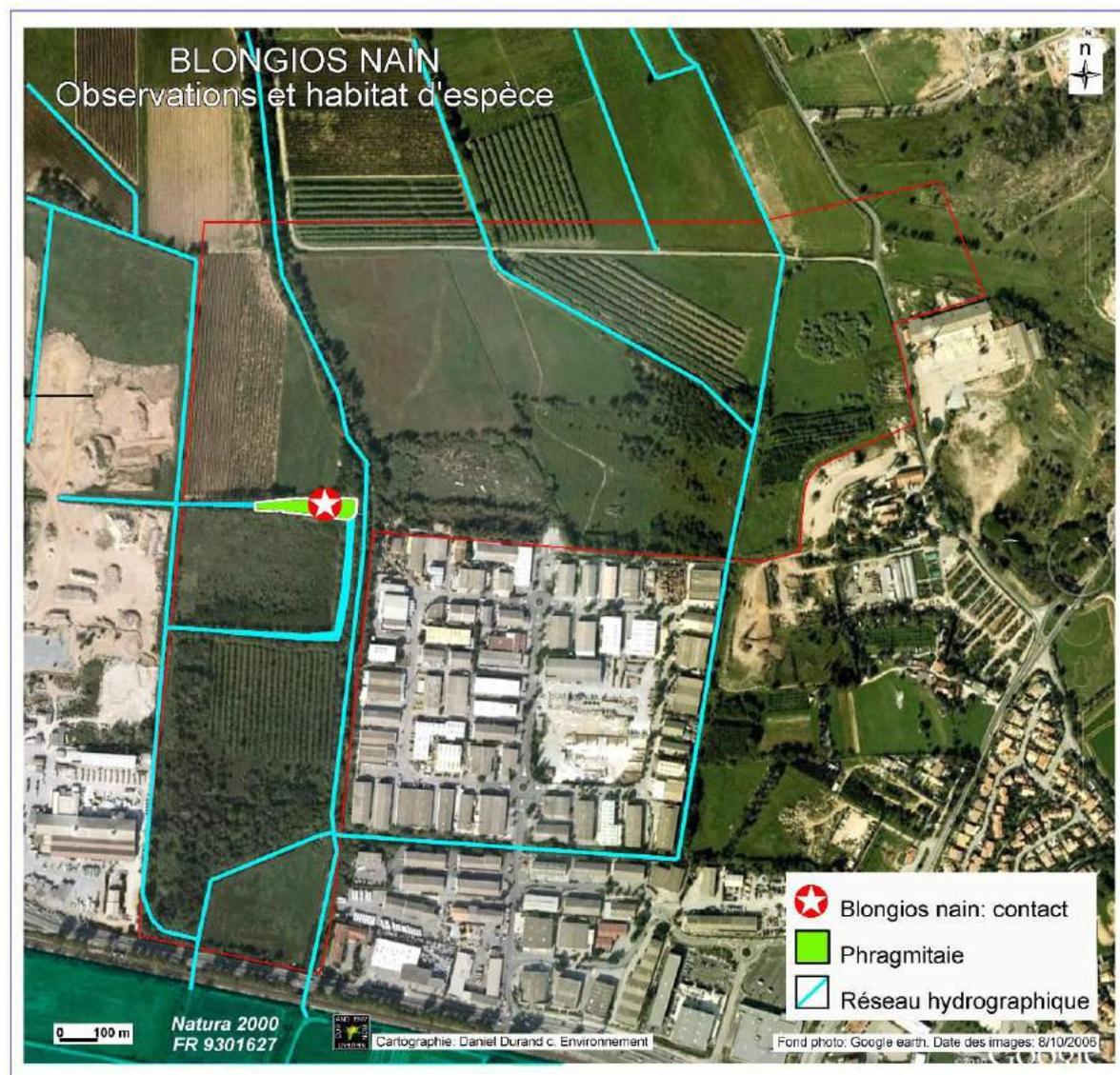


Figure 61: Blongios nain observations et habitat d'espèce.

⁷ Source : Etude faune flore et étude d'impact pour la mise en protection de la zone d'activités de la Palud contre les inondations. Commune de Fréjus. 25.3.2014.

4.5) Le Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*, Linnaeus 1758)

4.5.1) Présentation de l'espèce et écologie

Le Bihoreau gris est un petit héron assez trapu, à la calotte et au manteau noir sur un plumage gris.

- **Habitats du Bihoreau gris**

On rencontre le Bihoreau gris aux abords de zones humides à végétation dense et arborée, en plaine.

- **Régime alimentaire du Bihoreau gris**

L'espèce se nourrit essentiellement de poissons, pêchés en milieu peu profond, mais peut consommer vers de terre ou insectes aquatiques et terrestres à l'occasion. Il chasse à l'affût, immobile, et se saisit de sa proie dès qu'elle est à portée. Il la tue alors en la secouant vigoureusement avant de la consommer. Le Bihoreau gris est une espèce essentiellement crépusculaire et diurne, la chasse débute dès la tombée de la nuit.

- **Reproduction du Bihoreau gris**

L'espèce est migratrice et ne stationne en France qu'entre avril et septembre. La reproduction débute au cours du mois d'avril. Le mâle effectue de nuit une parade nuptiale très élaborée. Il commence la construction du nid que la femelle terminera après l'accouplement. Le nid, constitué de brindilles, de racines et d'herbes entrelacées, est construit près du tronc ou dans une fourche de l'arbre. Il est de relative petite taille par rapport à l'oiseau. La nidification s'effectue généralement en colonies, souvent en compagnie d'autres espèces de hérons.

4.5.2) Statut de protection de l'espèce et répartition

- **Statut de protection du Bihoreau gris**

- **Au niveau international :**

L'espèce est inscrite aux conventions suivantes :

- Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Accord AEWA [1999].
- Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II et Annexe III.

- **Au niveau européen:**

Le Bihoreau gris est inscrit à l'annexe I Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite "Directive Oiseaux").

- **Au niveau national :**

En France, l'espèce est totalement protégée par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 qui interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans leur milieu naturel, ainsi que sur l'aire de répartition de l'espèce, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction. Elle figure à l'Article 1er de la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département publiée dont l'Arrêté a été publié le 28 août 1999.

• **Statut de rareté et menaces du Bihoreau gris**

- **Au niveau international :**

L'espèce est considérée comme "Préoccupation mineure" sur la liste Rouge mondial de l'IUCN (évaluation 2012), c'est-à-dire en tant qu'espèce pour laquelle le risque de disparition au niveau international est faible.

- **Au niveau international :**

Le Bihoreau gris est considéré "Préoccupation mineure", c'est à dire en tant qu'espèce pour laquelle le risque de disparition de métropole est faible. L'évaluation, menée en 2013 par le MNHN à la demande de l'Europe dans le cadre de l'évaluation des espèces citées à la Directive Oiseaux, estime la population en déclin au niveau national et évalue la population à 3356 couples.

L'espèce est victime de la disparition de ses habitats de nidification et de la pollution des milieux humides qui réduit l'accès à la ressource alimentaire.

• **Répartition et abondance du Bihoreau gris**

- **Répartition actuelle en Europe:**

L'espèce est présente dans la moitié sud de l'Europe où elle fréquente les zones de plaines.

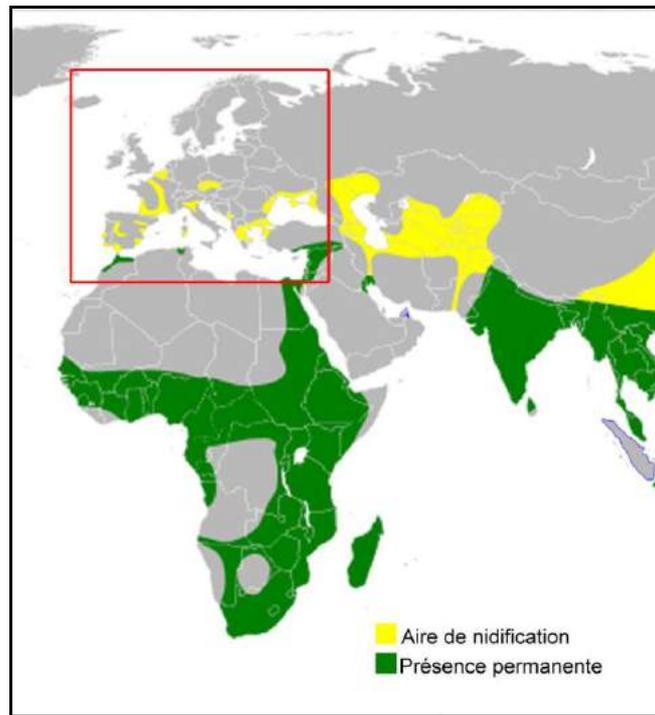


Figure 62 : Répartition du Bihoreau gris en Europe et dans le monde (en partie).
 Source Wikipédia 2015

- **Répartition actuelle en France :**

En France, le Bihoreau gris est un estivant nicheur peu commun (4500-5000 couples en 2006), présent principalement dans la moitié Sud du pays (Source : Atlas LPO PACA édition 2009).

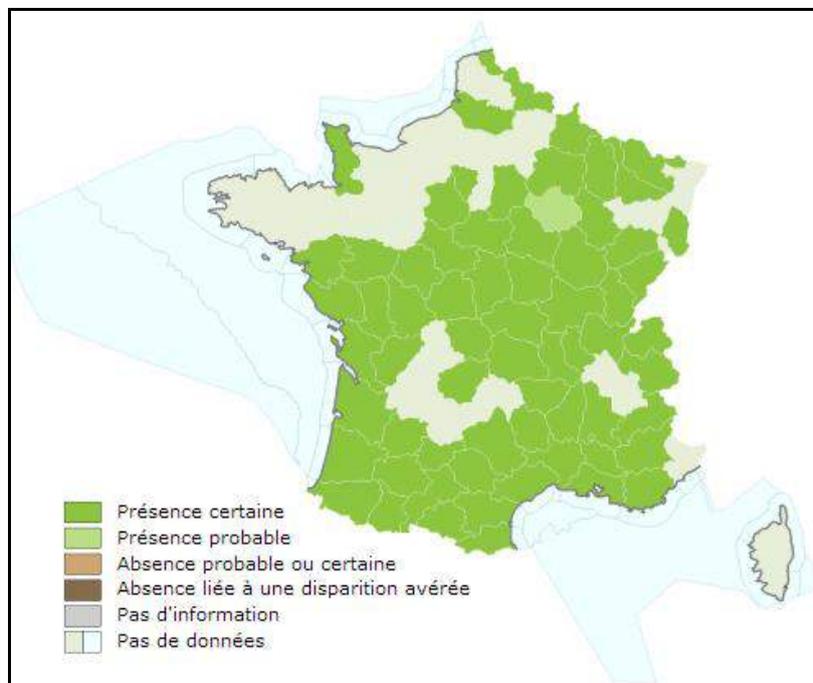


Figure 63 : Répartition du Bihoreau gris en France métropolitaine et en Corse.
 Source INPN 2015

- **Répartition actuelle en PACA :**⁸

En PACA, l'espèce est signalée dans 154 mailles sur les 388 présentes mais la majorité des reproducteurs est localisée en Camargue (311 couples en 2008), répartis sur 14 colonies. Ailleurs, les principaux sites de reproduction se situent sur le pourtour de l'étang de Berre (15 couples) et le long de la Basse Durance (45-55 couples). Quelques couples isolés se distribuent çà et là en PACA (Cabriès, Villeneuve-Loubet), en Haute Durance (lac de Serre Ponçon).

L'espèce, qui est discrète en période de nidification, pourrait nicher dans le Var, le long de l'Argens, à Saint-Cassien ou à Hyères, le long de la moyenne Durance ou du Verdon.

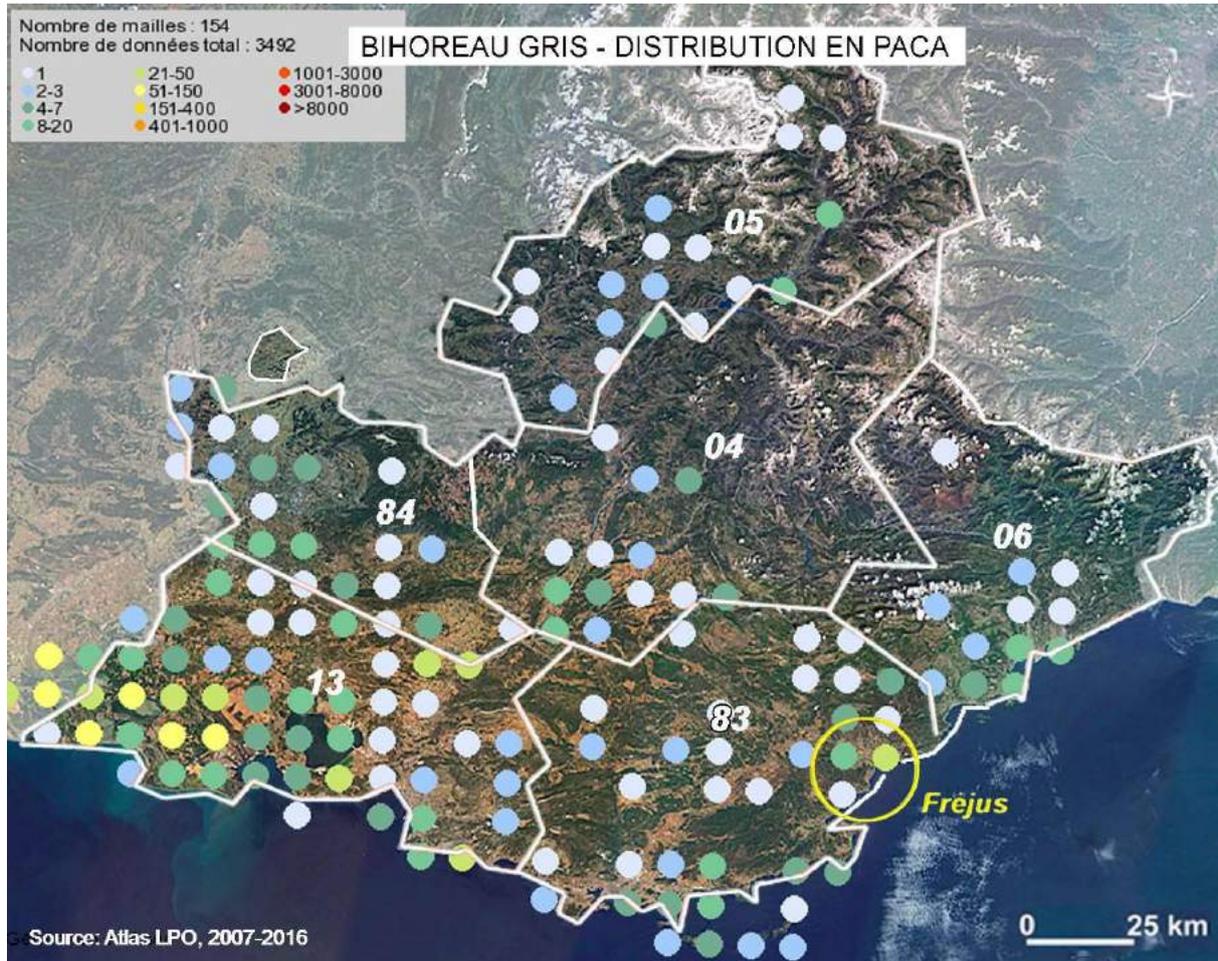


Figure 64 : Distribution du Bihoreau gris en PACA.

Source : LPO PACA 2016

⁸ Source : Atlas LPO PACA, édition 2009).

4.5.3) Population de Bihoreau gris observée dans l'aire d'étude

- **Contexte local**

A Fréjus ou dans ses environs immédiats, l'espèce a été observée, 8 fois selon les sources de la LPO (données 2007-2016 ; Source Atlas en ligne LPO) :

- Aux étangs de Villepey Sud (Fréjus): 3 individus le 30 avril 2015 (obs. Ch. Bury), 3 individus le 26 avril 2013 (obs ; L. Pelloli), 4 individus le 2 septembre 2012 (obs. Sarah Bagnis), 12 individus le 8 avril 2010 (auteur con cité) ;
- Au lieu-dit Syracuse (Saint-Raphaël) : 9 individus le 10 septembre 2014 (obs. Ch. Bury), un individu le 31 août 2014 (obs. Ch. Bury), environ 35 individus le 28 août 2014 (obs. Ch. Bury) ;
- Au lieu-dit La Grande Pièce (Fréjus) : 2 individus le 6 septembre 2011 (obs. N. Deléris) ;

- **La population du Bihoreau gris dans l'aire d'étude**⁹

Le Bihoreau gris a été observé à une seule occasion dans le site, probablement en activité de nourrissage, dans une formation mixte associant une phragmitaie et des habitats boisés à Saule blancs et à Frêne oxyphille, à proximité d'une petite mare, le 17.8.2011. L'espèce ne semble pas nicheuse dans l'aire d'étude, même s'il convient d'être prudent vis-à-vis de cette espèce discrète en nidification, aucune héronnière, près desquelles le Bihoreau aime habituellement établir son nid, n'a été observée dans l'aire d'étude. Les habitats présents dans le site pourraient cependant convenir à l'espèce.

⁹ Source : Etude faune flore et étude d'impact pour la mise en protection de la zone d'activités de la Palud contre les inondations. Commune de Fréjus. 25.3.2014.

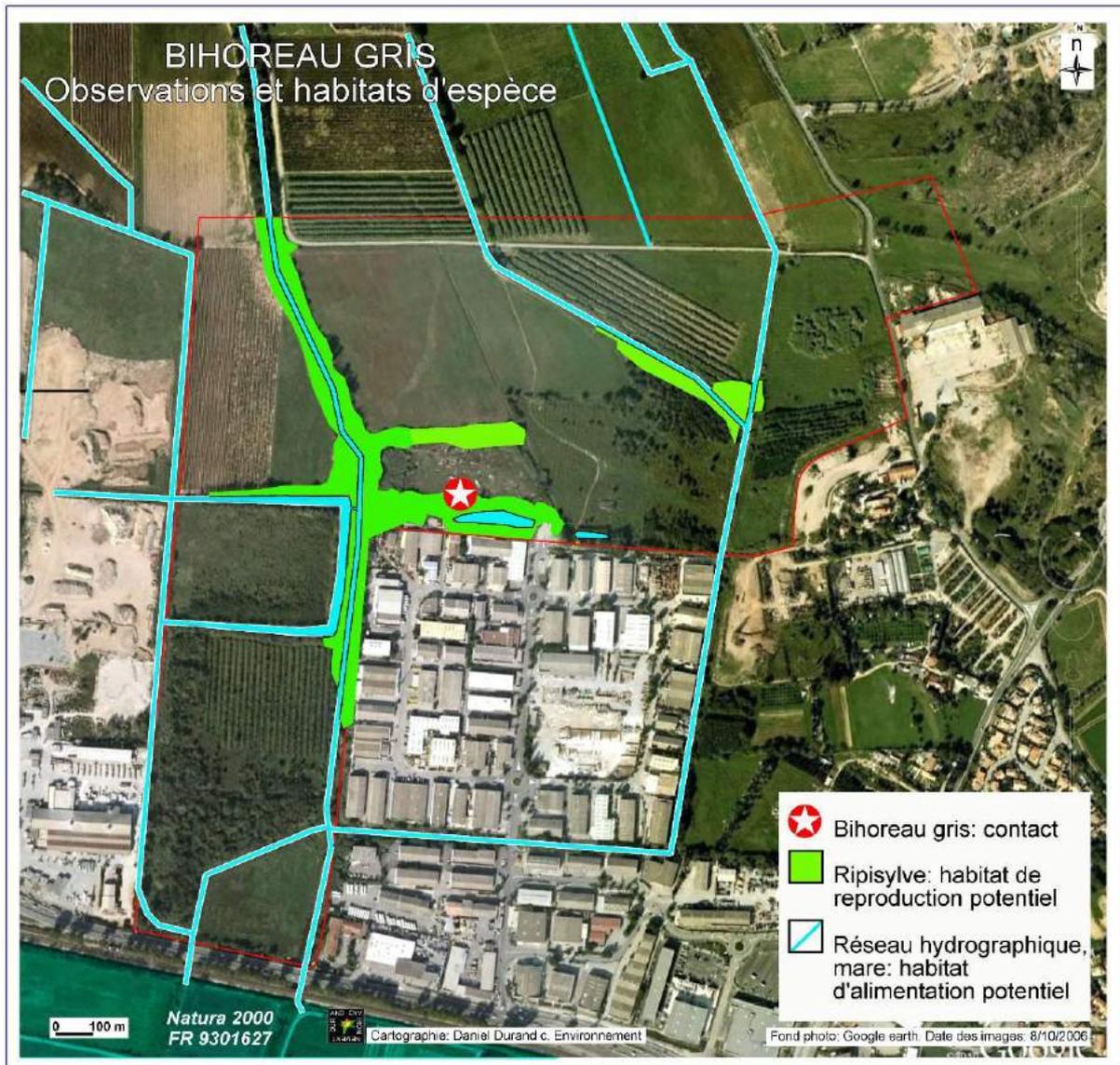


Figure 65: Bihoreau gris observations et habitats d'espèce.

4.6) Le Héron pourpré (*Ardea purpurea*, Linnaeus 1766)

4.6.1) Présentation de l'espèce et écologie

Le Héron pourpré, d'une taille de 90 cm environ pour une envergure de 120 à 150 cm, est un héron de couleur brun violacé.

- **Habitats du Héron pourpré**

Le Héron pourpré fréquente les zones humides à grandes roselières, lors de la reproduction, et des zones plus ouvertes en dehors de la période nuptiale.

- **Régime alimentaire du Héron pourpré**

Le Héron pourpré se nourrit de poissons, mollusques, crustacés, insectes aquatiques, larves, reptiles, petits rongeurs et même de petits oiseaux. Il chasse à l'affût de préférence de nuit ou tôt le matin, dans les zones en eau peu profondes, et transperce ses proies avec son bec.

- **Reproduction du Héron pourpré**

L'espèce est migratrice et n'est présente en France qu'entre mars et septembre.

La reproduction débute au cours du mois d'avril. Le mâle effectue une parade nuptiale au cours de laquelle il gonfle les plumes de son cou et pointe son bec vers le haut. Cette parade est très difficile à observer, elle se déroule généralement de nuit. Le nid est établi généralement au sein de phragmitaies étendues, denses, hautes et inondées. La femelle pond 2 à 5 œufs de couleur bleu-vert, dont l'incubation va durer une trentaine de jours. Une fois éclos les jeunes sont nourris par régurgitation. Ils quitteront le nid au bout de 10 jours mais seront alimentés pendant trois mois à proximité du nid.

4.6.2) Statut de protection de l'espèce et répartition

- **Statut de protection du Héron pourpré**

- **Au niveau international :**

L'espèce est inscrite aux conventions suivantes :

- Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II et Annexe III.
- Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Accord AEWA [1999].
- Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Annexe II.

- **Au niveau européen :**

Le Héron pourpré est inscrit à l'annexe I Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite "Directive Oiseaux").

- **Au niveau national :**

En France, l'espèce est totalement protégée par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 qui interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans leur milieu naturel, ainsi que sur l'aire de répartition de l'espèce, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction. Elle figure à l'Article 1er de la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département publiée dont l'Arrêté a été publié le 28 août 1999.

- **Statut de rareté et menaces du Héron pourpré**

- **Au niveau international :**

L'espèce est considérée comme "Préoccupation mineure" sur la liste Rouge mondial de l'IUCN (évaluation 2012), c'est-à-dire en tant qu'espèce pour laquelle le risque de disparition au niveau international est faible.

- **Au niveau national :**

Le Héron pourpré est considéré "Préoccupation mineure", c'est à dire en tant qu'espèce pour laquelle le risque de disparition de métropole est faible. L'évaluation, menée en 2013 par le MNHN à la demande de l'Europe dans le cadre de l'évaluation des espèces citées à la Directive Oiseaux, estime la population en amélioration au niveau national et évalue la population à 2 856 couples.

L'espèce est victime de la disparition de ses habitats de nidification, de la pollution des milieux humides qui réduit l'accès à la ressource alimentaire et du dérangement auquel l'espèce est très sensible au cours de la période de nidification.

- **Répartition et abondance du Héron pourpré**

- **Répartition actuelle en Europe:**

En période de reproduction, l'espèce est présente dans le sud et l'est sud de l'Europe.

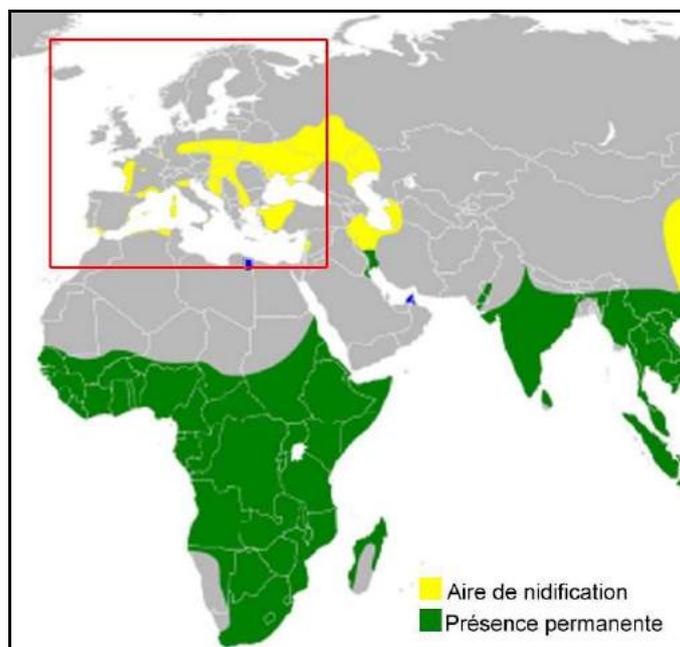


Figure 66 : Répartition du Héron pourpré en Europe et dans le monde (en partie).
 Source Wikipédia 2015

- **Répartition actuelle en France :**

Le Héron pourpré est présent dans les zones d'étangs : Brenne, Sologne, Camargue, principalement au centre et au sud de la France.

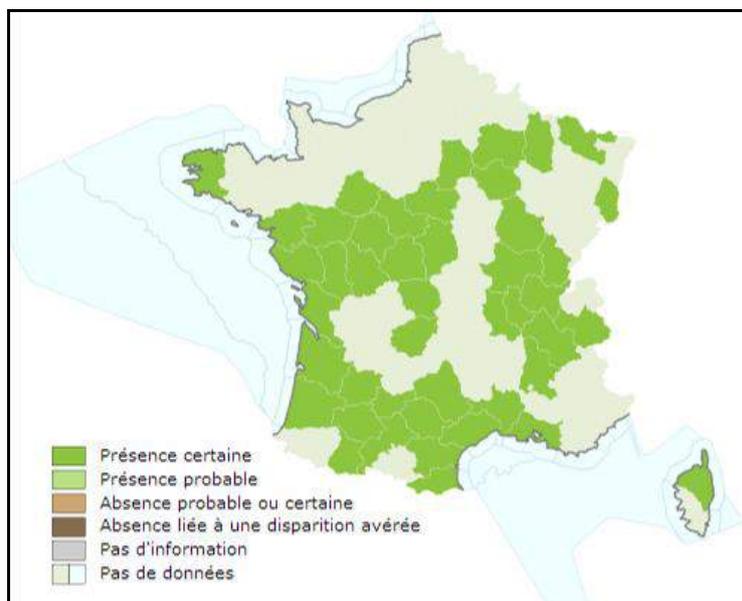


Figure 67 : Répartition du Héron pourpré en France métropolitaine et en Corse
 Source INPN 2015

- **Répartition actuelle en PACA :¹⁰**

En PACA, l'espèce est signalée dans 143 mailles sur les 388 présentes. Il s'installe principalement en Camargue mais la majorité des reproducteurs est localisée dans les Bouches-du-Rhône. Il s'installe principalement en Camargue (193 nids répartis sur 8 colonies, en 2007) et dans quelques marais de Crau et dans une moindre mesure dans le reste de la région.

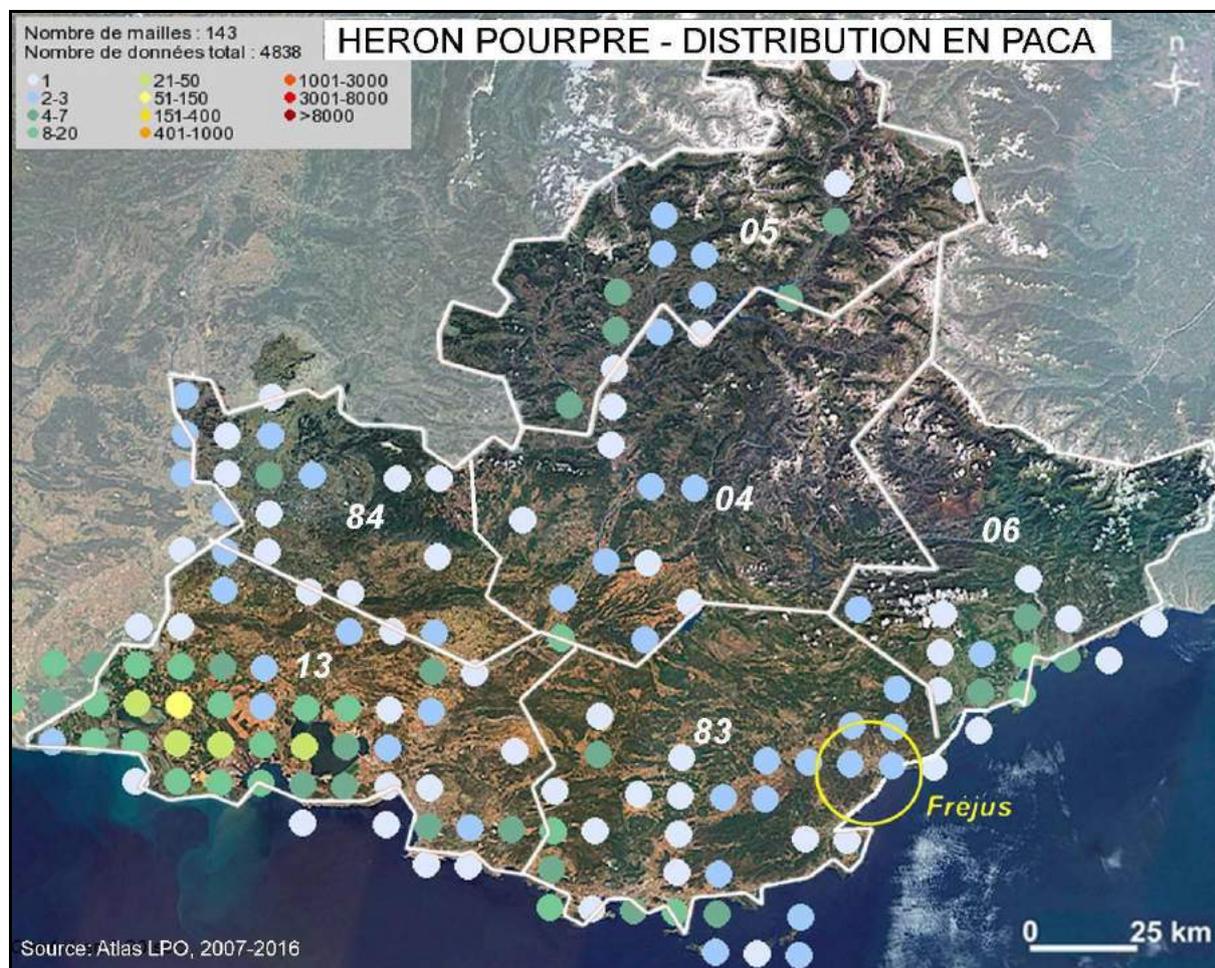


Figure 68 : Distribution du Héron pourpre en PACA.

Source : LPO PACA 2016

¹⁰ Source : Atlas LPO PACA, édition 2009).

4.6.3) Population de Héron pourpré observée dans l'aire d'étude

- **Contexte local**

Dans la commune de Fréjus, l'espèce a été observée 32 fois entre 2009 et 2016, majoritairement dans le secteur de Villepey (18 observations), ou dans ses abords (12 obs.). Un Héron pourpré a été vu au lieu-dit la Gaudin, au Sud de la ZA de la Palud, au-delà de la voie ferrée (avril 2013).

La dernière observation de l'espèce dans la commune de Fréjus, à l'embouchure de l'Argens, date du 11 avril 2016 (Source LPO/Philippe Bailleul).

- **La population de Héron pourpré dans l'aire d'étude** ¹¹

Le héron pourpré a été observé à deux reprises dans le site, dans ou à proximité d'un fossé peu profond et du Compassis, probablement en activité de nourrissage (24.4.2013) et/ou de migration, le 15.8.2011. L'espèce n'est pas nicheuse dans l'aire d'étude. Les habitats présents sur le site ne peuvent convenir à la nidification de l'espèce qui nécessite, en PACA, la présence de grandes roselières inondées peu exposées au dérangement.

¹¹ Source : Etude faune flore et étude d'impact pour la mise en protection de la zone d'activités de la Palud contre les inondations. Commune de Fréjus. 25.3.2014.

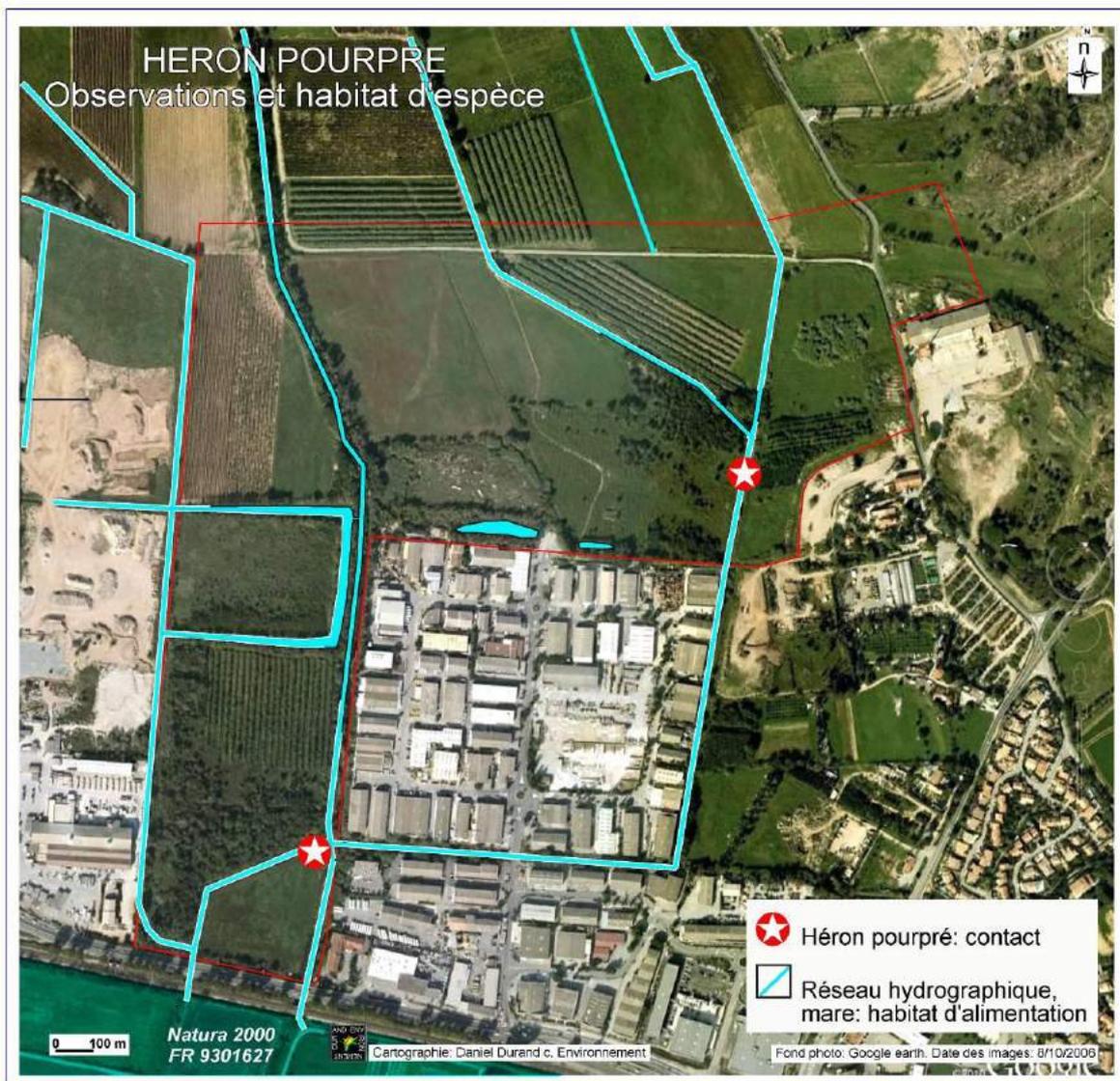


Figure 69: Héron pourpre observations et habitats d'espèce.

4.7) Le Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*, Linnaeus 1758)

4.7.1) Présentation de l'espèce et écologie

Le Martin-pêcheur est un oiseau particulièrement remarquable par ses couleurs vives : ventre rouge et dos bleu aux reflets métallisés. C'est une espèce sédentaire mais qui peut se déplacer pour éviter les hivers rigoureux.

- **Habitats du Martin-pêcheur**

L'espèce fréquente les abords de ruisseaux calmes ou d'étangs dont les eaux sont plutôt claires et poissonneuses. Il établit son nid sur les berges abruptes à l'abri du vent.

- **Régime alimentaire du Martin-pêcheur**

Le Martin-pêcheur se nourrit essentiellement de petits poissons : loches, vairon, chevesne, truite, etc., mais peut également consommer des insectes aquatiques ou des amphibiens. Il chasse en guettant ses proies depuis un perchoir ou en vol stationnaire au dessus de l'eau. Une fois la proie repérée, il plonge pour s'en saisir puis se pose sur un perchoir pour assommer sa proie en la frappant contre un support avant de l'avalier. Chaque jour le Martin-pêcheur émet une pelote de réjection contenant des arrêtes de poissons et des carapaces d'insectes.

- **Reproduction du Martin-pêcheur**

La reproduction débute par une parade nuptiale qui consiste en de bruyantes poursuites aériennes jusqu'à ce que le mâle et la femelle sélectionnent un site pour y construire un nid qu'ils creusent à deux au moyen de leur bec puis de leur pattes. La femelle déposera six ou sept œufs dans le nid qui seront couvés à tour de rôle par les deux parents. L'éclosion a lieu une vingtaine de jours plus tard et les jeunes quitteront le nid au bout de quatre semaines environ. Lorsque le temps le permet, le Martin-pêcheur peut effectuer 2 à 3 pontes dans l'année. Le nid, abondamment souillés par les déjections nauséabondes, n'est généralement utilisé qu'une seule année. Le Martin-pêcheur est une espèce très territoriale.

4.7.2) Statut de protection de l'espèce et répartition

- **Statut de protection du Martin-pêcheur**

- **Au niveau international :**

L'espèce est inscrite à la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II et Annexe III.

- **Au niveau européen :**

Le Martin-pêcheur est inscrit à l'annexe I Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite "Directive Oiseaux").

- **Au niveau national :**

En France, l'espèce est totalement protégée par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 qui interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans leur milieu naturel, ainsi que sur l'aire de répartition de l'espèce, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction. Elle figure à l'Article 1er de la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département publiée dont l'Arrêté a été publié le 28 août 1999.

- **Statut de rareté et menaces du Martin-pêcheur**

- **Au niveau international :**

L'espèce est considérée comme "Préoccupation mineure" sur la liste Rouge mondial de l'IUCN (évaluation 2012), c'est-à-dire en tant qu'espèce pour laquelle le risque de disparition au niveau international est faible.

- **Au niveau national :**

Le Martin-pêcheur est considéré "Préoccupation mineure", c'est à dire en tant qu'espèce pour laquelle le risque de disparition de métropole est faible. L'évaluation, menée en 2013 par le MNHN à la demande de l'Europe dans le cadre de l'évaluation des espèces citées à la Directive Oiseaux, estime la population en déclin au niveau national avec une estimation (qualité moyenne) de 10 000 à 18 000 couples en France.

L'espèce est victime de la dégradation de la qualité de l'eau, de l'endiguement et de la canalisation des cours d'eau.

- **Répartition et abondance du Martin-pêcheur**

- **Répartition actuelle en Europe:**

L'espèce est largement présente en Europe où elle occupe la plus grande partie du territoire.

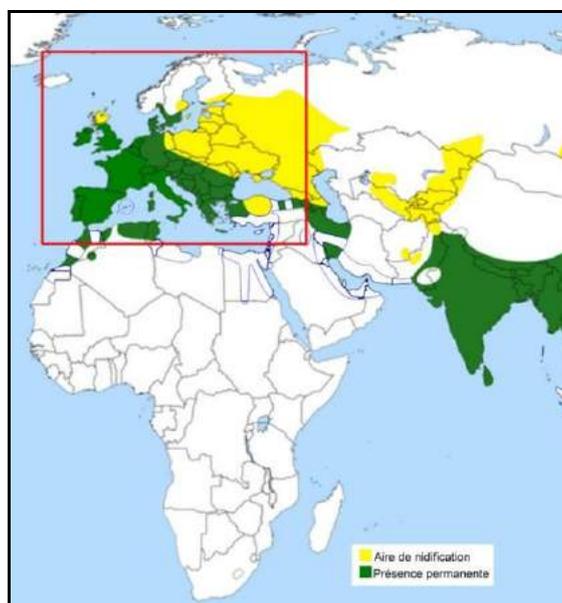


Figure 70 : Répartition du Martin pêcheur d'Europe en Europe et dans le monde (en partie).
Source Wikipédia 2015

- **Répartition actuelle en France :**

Le Martin-pêcheur se rencontre sur l'ensemble du territoire national.



Figure 71 : Répartition du Martin pêcheur d'Europe en France métropolitaine et en Corse
Source INPN 2015

- **Répartition actuelle en PACA :**

En PACA, l'espèce est citée sur 239 mailles sur 388. Sa distribution reste limitée à l'échelle du territoire régional par ses exigences en matière d'altitude (l'espèce est présente jusqu'à 500 mètres d'altitude environ) et d'habitat : la présence du Martin pêcheur est liée à des eaux poissonneuses et à la présence de berges sableuses pour le creusement du nid. Le principal noyau de population se développe dans la basse Durance ; ailleurs, l'espèce est présente le long du réseau hydrographique des Hautes Alpes (barrage de Serre-Ponçon, Buech), en Vaucluse et dans les Bouches-du-Rhône où il est relativement répandu.

Dans le Var, il est fréquent le long des cours d'eau comme l'Argens et l'Aille.

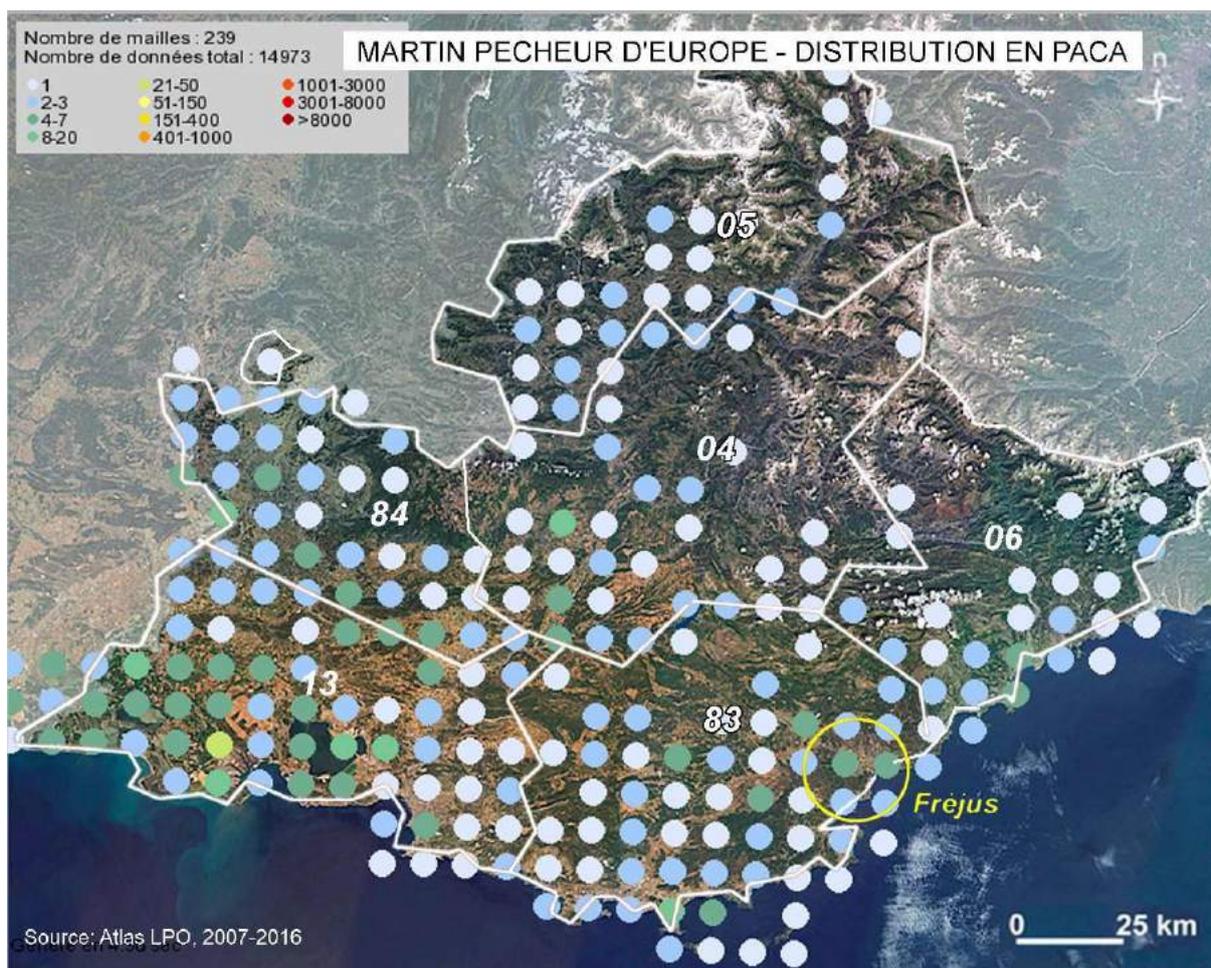


Figure 72: Distribution du Martin pêcheur d'Europe en PACA.

Source : LPO PACA 2016

4.7.3) *La Population de Martin pêcheur d'Europe observée dans l'aire d'étude*

- **Contexte local**

Dans la commune de Fréjus, l'espèce a fait l'objet d'un très grand nombre d'observations (429 observations/individus) entre 2007 et 2016, selon les sources de la LPO ;

- **La population de Martin-pêcheur dans l'aire d'étude**¹²

Le Martin-pêcheur a été observé à de nombreuses reprises dans l'aire d'étude, en vol au-dessus de la Vernède (3/3/2013, 24/4/2013), du Compassis (25.8.2011) et du canal en U parallèle à la Vernède, et ce à différentes périodes de l'année. Les milieux aquatiques présents sont favorables à la nidification de l'espèce. Un à deux couples pourraient être nicheurs le long des ruisseaux de la Vernède et du Compassis qui présentent localement des berges assez abruptes et un substrat favorable au creusement du nid.

¹² Source : Etude faune flore et étude d'impact pour la mise en protection de la zone d'activités de la Palud contre les inondations. Commune de Fréjus. 25.3.2014.

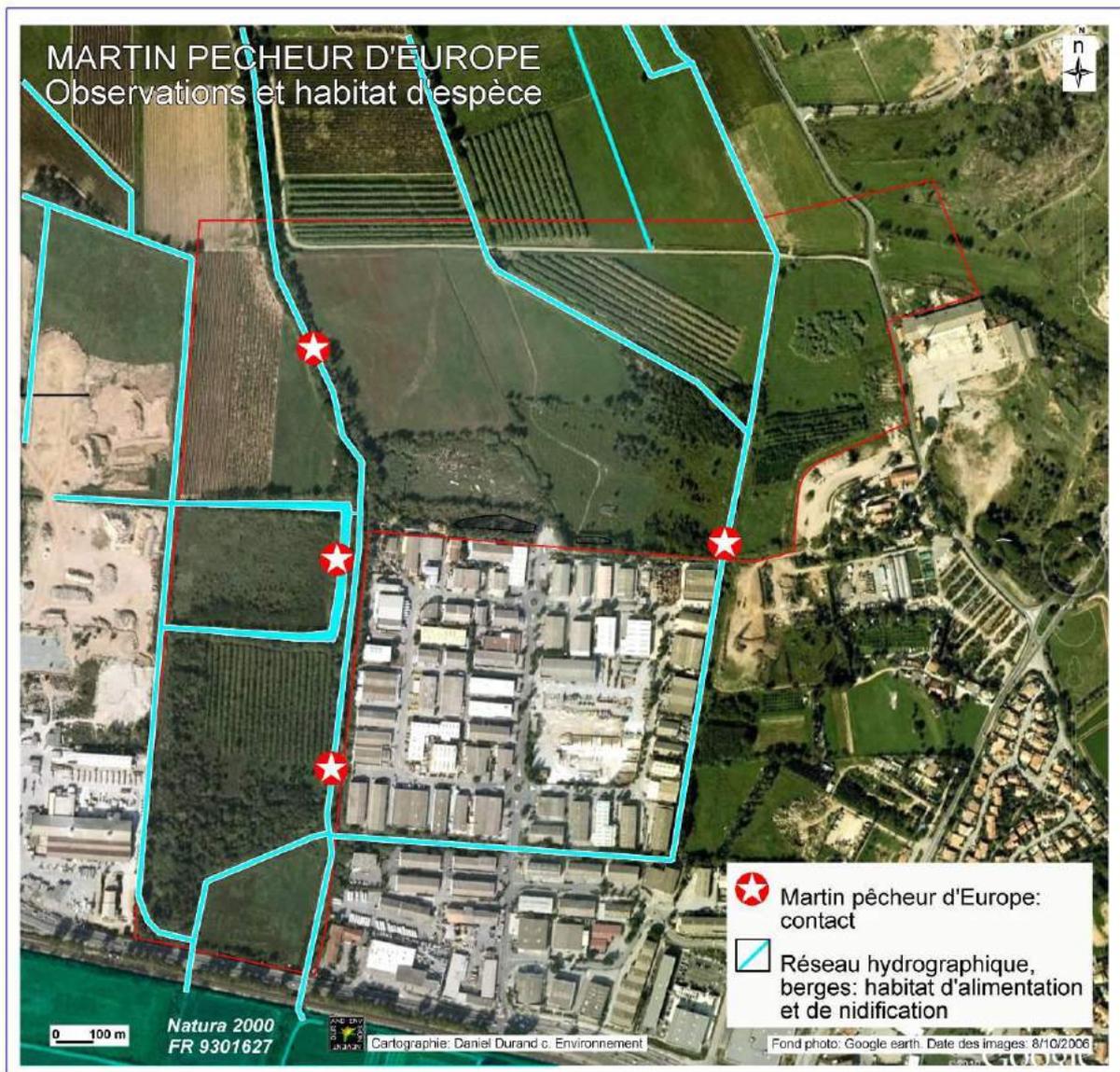


Figure 73:: Martin pêcheur d'Europe observations et habitats d'espèce.

4.8) Le Milan noir (*Milvus migrans*, Boddaert 1783)

4.8.1) Présentation de l'espèce et écologie

Le Milan noir est un rapace d'environ 150 cm d'envergure, reconnaissable à sa couleur sombre et à sa queue fourchue, qui hiverne en Afrique, au sud du Sahara, de septembre à mars.

- **Habitats du Milan noir**

Le Milan noir se rencontre principalement dans les vallées où il recherche des escarpements rocheux ou de grands arbres à proximité de zones en eau (lacs, étangs, cours d'eau).

- **Régime alimentaire du Milan noir**

L'espèce est essentiellement charognarde. Elle se nourrit principalement de poissons malades ou morts flottants en surface, mais peut aussi s'observer en période de labour au dessus des champs à l'affût des animaux découverts. Il arrive fréquemment d'observer cette espèce recherchant sa nourriture dans les décharges.

- **Reproduction du Milan noir**

La parade nuptiale, très démonstrative, débute dès le retour de migration. Vrilles, piqués vertigineux sur son conjoint qu'il évite au dernier moment, remontées en chandelle, chutes en feuille morte sont utilisés pour séduire son partenaire.

Le nid est construit sur de grands arbres, il est constitué de branchage et divers détritiques. Le Milan noir niche souvent en colonie de plusieurs dizaines de couples. Deux ou trois œufs sont pondus et donneront naissance aux jeunes une trentaine de jours plus tard. La femelle ne quitte pas le nid pendant la couvaison et est nourrie par le mâle. Les juvéniles quitteront le nid au bout de six semaines.

4.8.2) Statut de protection de l'espèce et répartition

- **Statut de protection du Milan noir**

- **Au niveau international :**

L'espèce est inscrite aux conventions suivantes :

- Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II et Annexe III.
- Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Annexe II.

- **Au niveau européen :**

L'espèce est citée dans :

- L'application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B.
- La directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) Annexe I.
- L'application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe A.

- **Au niveau national :**

En France, l'espèce est totalement protégée par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 qui interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans leur milieu naturel, ainsi que sur l'aire de répartition de l'espèce, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction. Elle figure à l'Article 1er de la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département publiée dont l'Arrêté a été publié le 28 août 1999.

• **Statut de rareté et menaces du Milan noir**

- **Au niveau international :**

L'espèce est considérée comme "Préoccupation mineure" sur la liste Rouge mondial de l'IUCN (évaluation 2012), c'est-à-dire en tant qu'espèce pour laquelle le risque de disparition au niveau international est faible.

- **Au niveau national :**

Le Milan noir est considéré "Préoccupation mineure", c'est à dire en tant qu'espèce pour laquelle le risque de disparition de métropole est faible.

L'évaluation, menée en 2013 par le MNHN à la demande de l'Europe dans le cadre de l'évaluation des espèces citées à la Directive Oiseaux, estime la population en amélioration au niveau national avec une estimation (qualité moyenne) d'environ 25 755 couples en France.

L'espèce est victime du braconnage et de l'empoisonnement de ses proies.

- **Répartition et abondance du Milan noir**

- **Répartition actuelle en Europe:**

Le Milan noir est présent, en période de reproduction, sur l'ensemble de l'Europe à l'exception du nord de la péninsule ibérique, du nord de la France, des Pays-Bas, Du Royaume-Uni et de la péninsule scandinave.

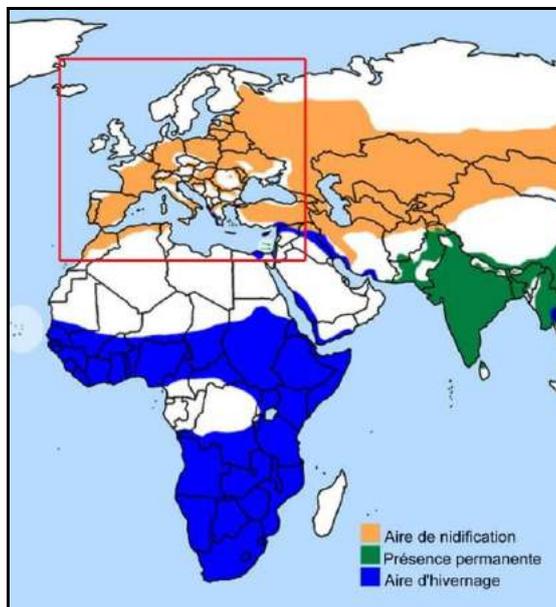


Figure 74 : Répartition du Milan noir en Europe et dans le monde (en partie).
Source Wikipédia 2015

- **Répartition actuelle en France :**

L'espèce occupe les ¾ sud du pays, elle est absente des côtes de la Manche.

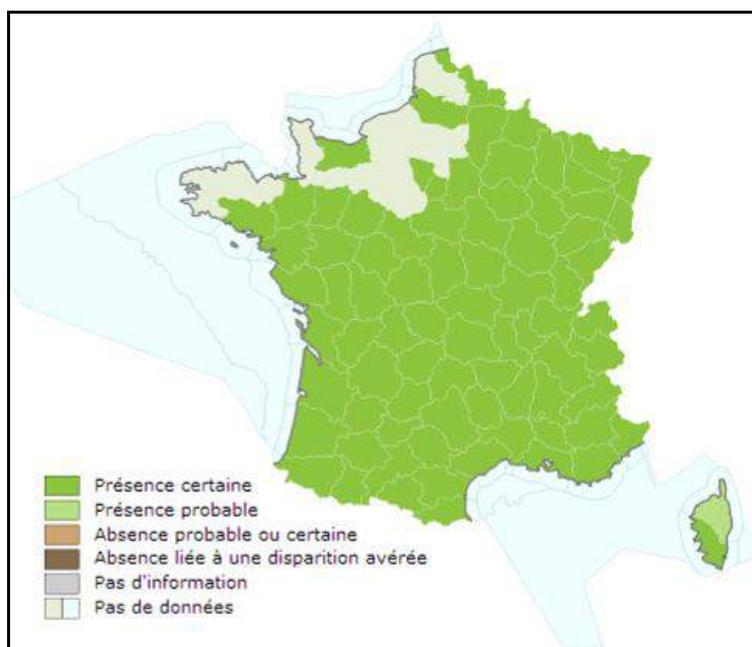


Figure 75 : Répartition du Milan noir en France métropolitaine et en Corse.
Source INPN 2015

- **Répartition actuelle en PACA :**

Dans la base de données de la LPO PACA, l'espèce est citée sur 220 mailles sur 388. Elle occupe l'ensemble du territoire régional à l'exception des zones situées au-delà de 1400 mètres d'altitude.

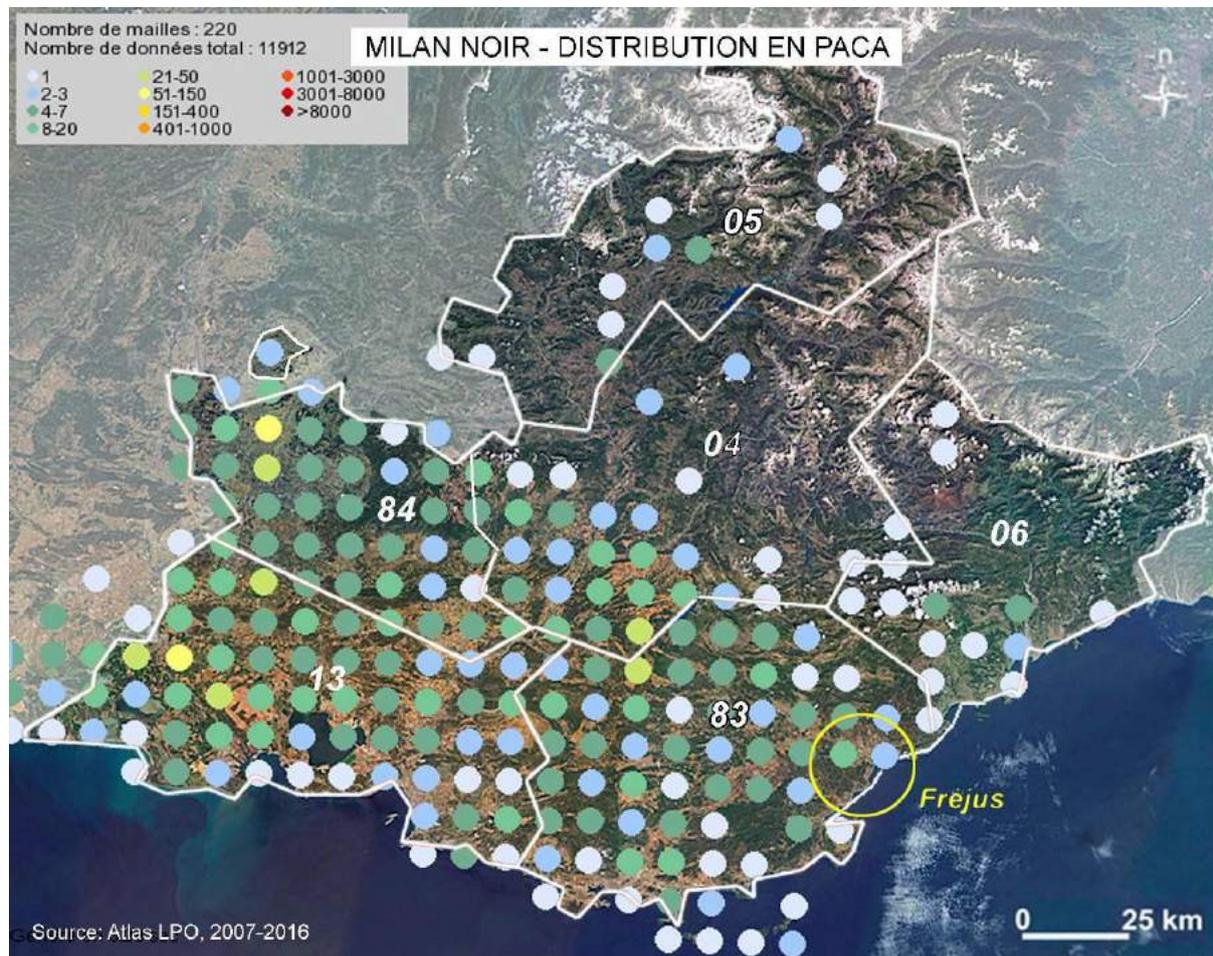


Figure 76: Distribution du Milan noir en PACA.

Source : LPO PACA 2016

4.8.3) *La Population de Milan noir observée dans l'aire d'étude*

- **Contexte local**

Dans la commune de Fréjus, l'espèce a fait l'objet d'un grand nombre d'observations (57 observations/individus) entre 2007 et 2016 (sources LPO PACA) mais la nidification n'est pas certifiée dans la commune selon la bibliographie.

Deux observations concernent les abords de la ZA de la Palud : aux Esclapes : un individu le 19 avril 2011 (obs. Marion Bonné), un individu le 11 mars 2014 (obs. Aline Ellie).

- **La population de Milan noir dans l'aire d'étude**¹³

Le Milan noir n'a été observé qu'en vol au dessus du site, à deux reprises : le 5 mai 2011 et le 24 avril 2013 (données non cartographiables). Il n'est cependant pas nicheur dans l'aire d'étude qui pourrait toutefois lui convenir tant en termes d'habitats que de ressources alimentaires.

¹³ Source : Etude faune flore et étude d'impact pour la mise en protection de la zone d'activités de la Palud contre les inondations. Commune de Fréjus. 25.3.2014.

4.9) Le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*, linnaeus 1758)

4.9.1) Présentation de l'espèce et écologie

Oiseaux trapu, vivement coloré de bleu, de marron-roux, de violet, cet oiseau d'une trentaine de cm assez remarquable n'est présent que dans le sud de la France entre avril et août et prend ses quartiers d'hiver au sud du Sahara. Il évite les zones à climat humide et peut se rencontrer en altitude sous les climats secs.

- **Habitats du Rollier d'Europe**¹⁴

L'espèce se place généralement à l'interface de milieux arborés (en linéaire ou massifs) et de milieux ouverts : le comportement de chasse du rollier d'Europe et sa nature cavernicole nécessitent, en effet, , en période de reproduction, un complexe de milieux ouverts disposant de postes d'affût (haies, arbres isolés, piquets ou pylônes, câbles aériens) et des habitats, offrant des cavités de nidification tels que bois, ripisylves haie, bosquet, arbre isolé, mur avec anfractuosités...).

Les milieux ouverts tels que les friches, les prairies pâturées (...) sont exploités par le Rollier pour leur richesse en ressources alimentaires (orthoptères, micro- mammifères, batraciens).

- **Régime alimentaire du Rollier d'Europe**

L'espèce consomme des insectes de grandes tailles : coléoptères, criquets, sauterelles, mais peut également se nourrir de vers, lézards, grenouilles ou micromammifères si les insectes viennent à manquer. Il chasse à l'affût et revient toujours à son perchoir où il assomme ses proies de grandes tailles avant de les consommer. Des pelotes de réjections de 2 à 3 cm sont émises chaque jour.

- **Reproduction du Rollier d'Europe**

La parade nuptiale est constituée de vrilles, de chandelles, de voltes, de piqués et de loopings en plongeant vers le sol.

Le Rollier ne construit pas de nid mais emprunte les nids des pics ou utilise les cavités naturelles d'une paroi ou d'un arbre pour y déposer ses œufs. Quatre à six œufs sont déposés dans le nid, l'incubation durera 18 jours en moyenne. Les jeunes quitteront le nid un mois plus tard.

L'espèce est très territoriale en période de nidification.

¹⁴ Source : Observatoire naturaliste des écosystèmes méditerranéens (ONEM)/Patrick Mayet

4.9.2) Statut de protection de l'espèce et répartition

- **Statut de protection du Rollier d'Europe**

- **Au niveau international :**

- Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II et Annexe III.
- Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Annexe II.

- **Au niveau européen :**

Le Rollier d'Europe est inscrit à l'annexe I Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite "Directive Oiseaux").

- **Au niveau national :**

En France, l'espèce est totalement protégée par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 qui interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans leur milieu naturel, ainsi que sur l'aire de répartition de l'espèce, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction. Elle figure à l'Article 1er de la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département publiée dont l'Arrêté a été publié le 28 août 1999.

- **Statut de rareté et menaces du Rollier d'Europe**

- **Au niveau international :**

Le Rollier d'Europe est considéré " Quasi menacée", c'est à dire en tant qu'espèce proche du seuil des espèces menacées, ou qui pourraient être menacées, si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises.

- **Au niveau national :**

Le Rollier d'Europe est considéré " Quasi menacée", c'est à dire en tant qu'espèce proche du seuil des espèces menacées, ou qui pourraient être menacées, si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises. L'évaluation, menée en 2013 par le MNHN à la demande de l'Europe dans le cadre de l'évaluation des espèces citées à la Directive Oiseaux, estime la population en amélioration au niveau national avec une estimation (qualité médiocre) d'environ 800 à 1 000 couples en France.

L'espèce est victime de la disparition de ses habitats, de l'utilisation des insecticides, du braconnage.

- **Répartition et abondance du Rollier d'Europe**

- **Répartition actuelle en Europe:**

En période de nidification, l'espèce est présente en Espagne, dans le sud de la France, en Italie et dans toute la partie orientale de l'Europe.

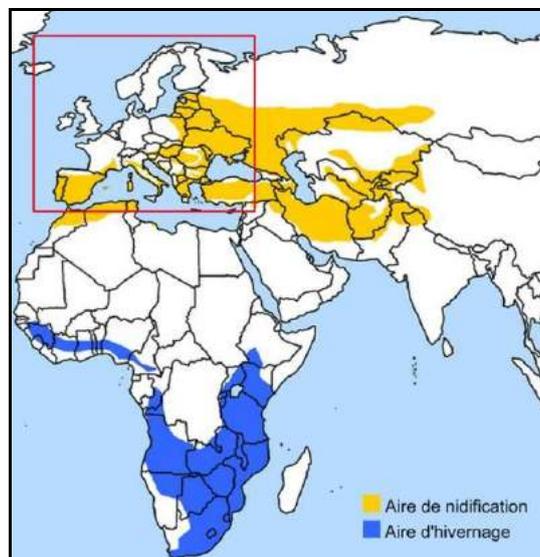


Figure 77 : Répartition du Rollier d'Europe en Europe et dans le monde.
Source Wikipedia 2015

- **Répartition actuelle en France :**

Seul l'extrême sud de la France est concerné par la présence de cette espèce.

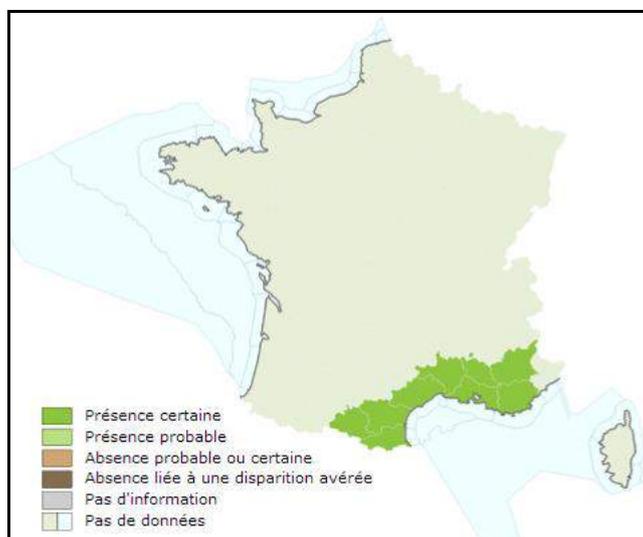


Figure 78 : Répartition du Rollier d'Europe en France métropolitaine et en Corse.
Source INPN 2015

- **Répartition actuelle en PACA :**

Dans la base de données de la LPO PACA, l'espèce est citée sur 220 mailles sur 398. Elle occupe la quasi-totalité des mailles dans les départements de la partie Ouest de la Région (Bouches-du- Rhône, Vaucluse, Var) et une partie du territoire des départements situés plus à l'Est et plus élevés en altitude.

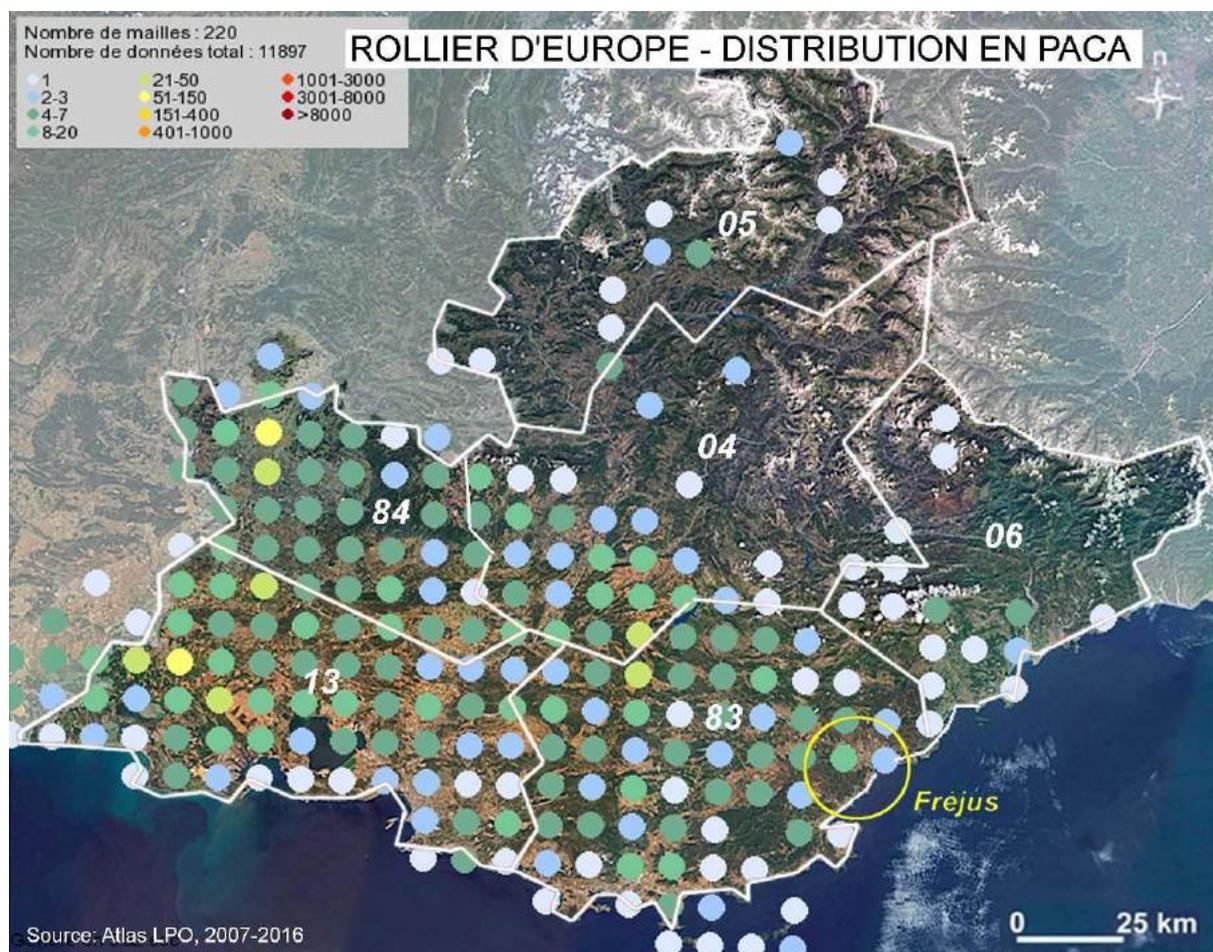


Figure 79: Distribution du Rollier d'Europe en PACA.
Source : LPO PACA 2016

4.9.3) La population de Rollier d'Europe observée dans l'aire d'étude

- **Contexte local**

A Fréjus ou dans ses environs immédiats, l'espèce a été observée, 5 fois selon les sources de la LPO (données 2007-2016) :

- Aux étangs de Villepey : **1** individu le 11 août 2015 (obs ; R. Nussbaumer), un individu le 27 avril 2013 (obs ; L. Pelloli) ;
- Aux Esclamandes : **1** individu le 7 juillet 2015 (obs ; L. Giraud) ;
- Au lieu-dit « La Vernède » (au Nord de la ZA de la Palud) : **1** individu le 18 juin 2014 (obs ; Ch ; Bury),
- Au lieu-dit « Les Vernèdes » (commune de Puget-sur Argens) : **2** individus (obs. Ch. Bury) ;

- **La population de Rollier d'Europe dans l'aire d'étude**¹⁵

L'observation concernant le Rollier d'Europe fait référence à un individu observé hors de l'aire d'étude (communication personnelle de M. Abba, du service environnement de la ville de Féjus), dans un secteur voisin, près de l'ancienne briqueterie aujourd'hui démolie.

L'espèce n'est pas observée nicheuse dans l'aire d'étude mais la présence de quelques arbres à cavité (deux frênes oxyphille et un peuplier noir) notée dans sa partie Est (observations d'avril 2016) rend la nidification du Rollier potentielle ici.

Il est possible que le Rollier, nicheur potentiel en périphérie de l'aire d'étude, utilise certains des habitats présents dans l'aire d'étude comme territoire de chasse (friches, vignes, campagnes cultivées) ou comme poste de guet (lisières de bois).

¹⁵ Source : Etude faune flore et étude d'impact pour la mise en protection de la zone d'activités de la Palud contre les inondations. Commune de Fréjus. 25.3.2014.

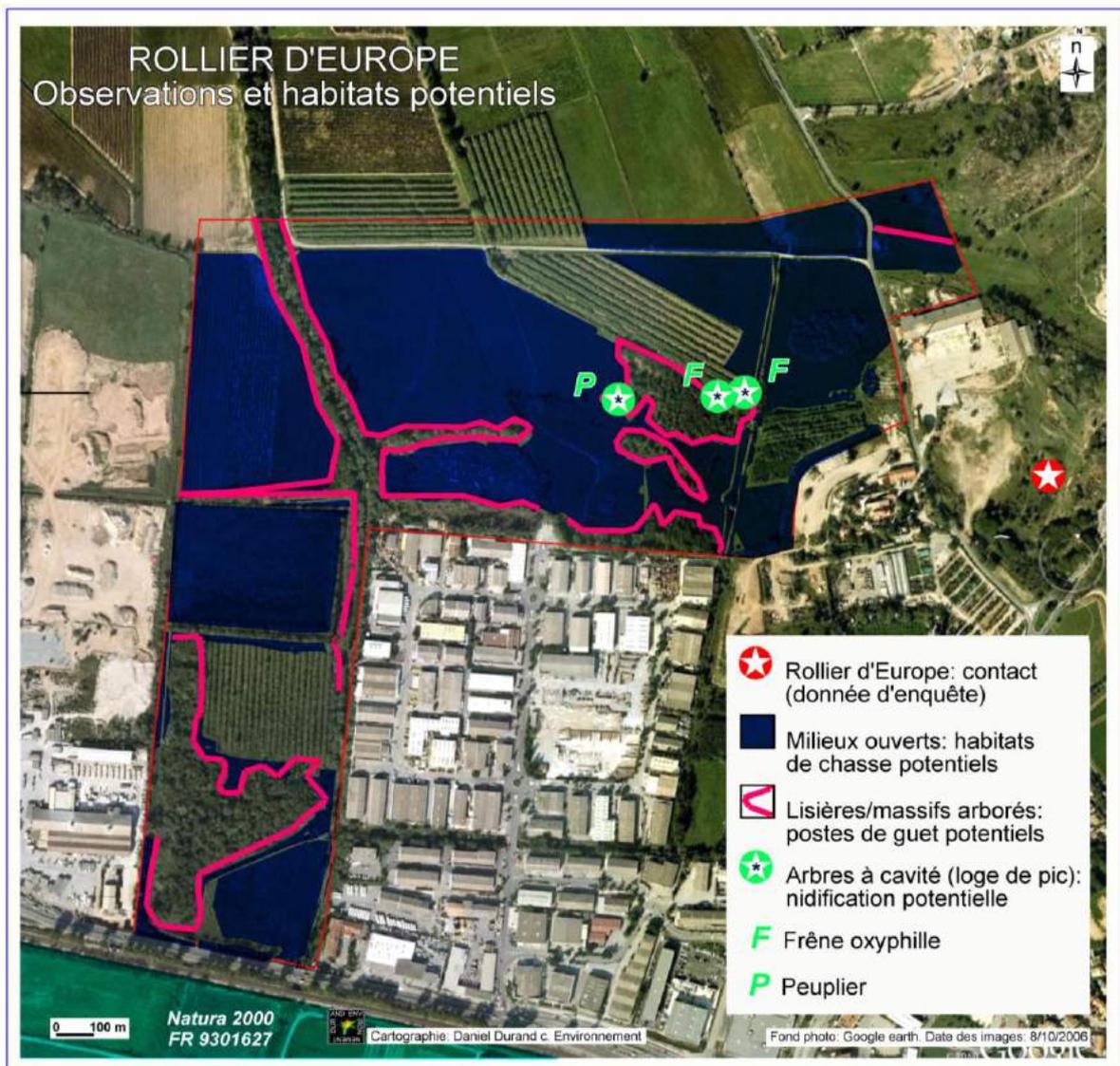


Figure 80: Rollier d'Europe : observations et habitats potentiels.

4.10) L'Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*, Linnaeus 1758

4.10.1) Présentation de l'espèce et écologie

L'Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*) est un poisson amphihalien qui grandit en rivière et se reproduit en mer. De la ponte qui s'effectuerait dans la mer des Sargasses au retour des anguilles argentées, le cycle biologique est complexe.

- Migration des larves (leptocéphales) :
Les larves effectuent le trajet depuis la mer des Sargasses vers les côtes européennes portées par les courants, principalement par le Gulf Stream. Pendant ce trajet d'un à deux ans, elles mènent une vie pélagique, se nourrissant de plancton. Elles arrivent le plus souvent en fin d'été sur le plateau continental et se transforment en civelle.
- Entrée des civelles dans les estuaires :
Les civelles sont transparentes, elles mesurent entre 5 et 9 cm et ne s'alimentent plus. Dans un premier temps, en hiver, elles progressent vers les estuaires de façon passive, portées par les marées. Avec le réchauffement des eaux au printemps, elles acquièrent un comportement de nage active vers l'amont et commence à coloniser le domaine fluvial.
- Anguillette colonisatrice :
Une fois dans les eaux douces, les civelles se pigmentent et deviennent progressivement des anguillettes colonisant activement les estuaires, les lagunes, les fleuves et les rivières. La migration de colonisation est effectuée à l'automne par des individus de taille inférieure à 300 mm. Finalement, les jeunes anguilles se sédentarisent et adoptent un comportement de plus en plus benthique.
- Anguille jaune :
A l'anguille jaune correspond le stade de croissance. Ce stade peut durer de 3 à 15 ans. L'anguille est alors plutôt sédentaire. Elle adopte une attitude territoriale de prédateur actif. A ce stade, il n'apparaît aucune distinction sexuelle externe. Cependant, au-delà d'une taille de 450 mm, les anguilles sont systématiquement des femelles ; en dessous les deux sexes cohabitent avec une prédominance de mâles. Les mâles restent à proximité du littoral alors que les femelles remontent les cours d'eau autant que possible (obstacles) jusqu'à une altitude de 1000 m.
- Anguille argentée :
Par une dernière métamorphose, l'anguille prépare son long voyage de retour. A la fin de l'été et au début de l'automne, elles subissent des transformations morphologiques et physiologiques qui marquent la limite entre une phase de croissance stricte et une phase de migration d'avalaison. Les anguilles argentées cessent de s'alimenter suite à la régression de leur intestin et effectuent une migration de retour de quelques 7 000 km. C'est durant la migration océanique qu'a lieu la maturation des gonades qui serait induite par la pression due à la profondeur.

- **Habitats de l'Anguille d'Europe**

En plus des rivières, les anguilles colonisent volontiers les étangs, les lagunes, les canaux, les lacs et les ruisseaux. Elle est considérée comme potentielle dans tous les milieux inférieurs à 1000 m d'altitude lorsqu'aucun obstacle n'empêche sa progression. Peu exigeante en oxygène vis-à-vis de la qualité des eaux, elle occupe de très nombreux milieux.

L'anguille est une habitante de l'ombre qui passe le plus clair de son temps cachée, à l'abri de la lumière.

- **Régime alimentaire de l'Anguille d'Europe**

L'anguille est un prédateur et un charognard qui se nourrit principalement la nuit et utilise pour cela son odorat très développé. Le moins que l'on puisse dire c'est que l'anguille n'est pas difficile. Chez cette opportuniste, tout fait ventre : poissons, écrevisses, escargots d'eau, vers, insectes aquatiques et aériens, déchets divers et variés. La seule limite est leur taille, car l'anguille est dotée d'un bon estomac mais d'une petite bouche.

Autant elle est vorace à certains stades autant à d'autres, elle ne se nourrit plus. C'est le cas lors de sa métamorphose des larves en civelle et également pour l'anguille argentée qui trouvera l'énergie nécessaire pour son retour et pour la maturation des gonades dans les réserves de graisse accumulées en eau douce.

A l'état larvaire, pendant sa dérive transatlantique, elle se nourrit de plancton.

- **Reproduction de l'Anguille d'Europe**

Les anguilles adultes se rassemblent au large de la Floride dans la mer des Sargasses pour se reproduire (Le phénomène reste encore mal connu). Les femelles ont une fécondité très importante (700 000 à 2 600 000 oeufs/femelle). Il semblerait que les adultes meurent après la reproduction.

- **Rythmes d'activité et mobilité**

La température est un stimulus important : la civelle et l'anguille jaune ne sont actives qu'au-dessus de 10-13°C, températures sous lesquelles elles se cachent dans des gîtes ou dans le sédiment (gravier pour la civelle, vase ou zone profonde pour l'adulte). Mais une température très élevée, de plus de 25°C par exemple, s'accompagne d'une léthargie qui peut être expliquée par une chute du taux nocturne d'oxygène de l'eau dans des milieux fortement eutrophes.

La larve est pélagique. Elle est portée par les courants. Devenue anguille, son corps allongé et souple lui permet un déplacement de nage aisé. Elle se déplace souvent près du fond pour trouver sa nourriture et échapper aux courants forts auxquels elle ne résiste pas.

La respiration en partie percutanée de l'anguille lui permet de ramper hors de l'eau durant quelques minutes voire plusieurs heures (en environnement très humide). Ainsi, elle peut sortir des cours d'eau pour, en rampant dans l'herbe, gagner des fossés, mares ou étangs isolés. Elle ne peut sauter la moindre chute et lutter contre un courant de 1,5 m/s mais elle est capable de reptation sur certaines parois rugueuses humides.

4.10.2) Statut de protection de l'espèce, répartition, statut de rareté et menaces ¹⁶

Autrefois abondante, l'Anguille d'Europe a fait l'objet d'une pêche intensive sur toutes les phases de son cycle biologique. Déclarée nuisible dans les cours d'eau de 1ère catégorie (où elle était accusée de faire du tort aux autres espèces en particulier aux populations de truites et de saumons), et ce jusqu'en 1984, elle est aujourd'hui évaluée "En danger critique d'extinction" au niveau mondial et en France (liste rouge de l'UICN).

A l'heure actuelle l'espèce, qui n'est pas protégée et qui est pêchée, est inscrite sur un certain nombre de listes ou d'Annexes de conventions internationales de protection de la Nature :

- **Liste Rouge UICN** : avec la récente mise à jour réalisée en 2014, l'anguille européenne conserve son statut d'espèce en danger critique d'extinction.
- **Liste OSPAR** des espèces menacées (Convention de conservation en Atlantique Nord-Est, selon les critères de Teixel-Faial).
- **Annexe III du Protocole relatif aux aires spécialement protégées** et à la diversité biologique en Méditerranée de la Convention de Barcelone, annexe qui liste les espèces dont l'exploitation est réglementée.
- **Annexe II de la Convention de Washington** (CITES) et annexe B du Règlement 338/97 du Conseil Européen du 9 décembre 1996.
- **Liste des espèces menacées de la Commission d'Helsinki** pour la Baltique (HELCOM).

En effet, l'Anguille d'Europe fait l'objet d'une directive européenne (règlement n°1100/2007 du 18 septembre 2007), instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes, avec l'élaboration d'un plan de gestion national de l'anguille.

Considérée comme une espèce à valeur patrimoniale mondiale, elle bénéficie désormais d'un plan de gestion dans tous les pays de l'Union européenne visant à réduire toutes les causes de sa mortalité.

¹⁶ Source : Synthèse du collège d'experts CITES-Anguilles, Août 2014

- **Répartition et abondance de l'Anguille d'Europe**

- **Répartition actuelle en Europe et en Afrique du Nord:**

Née dans la mer des Sargasses, l'Anguille européenne, colonise les côtes est de l'océan atlantique de la Mauritanie à la Norvège. L'Espagne et la France reçoivent majoritairement les civelles. Elles pénètrent en méditerranée et se répartissent sur tout son pourtour.

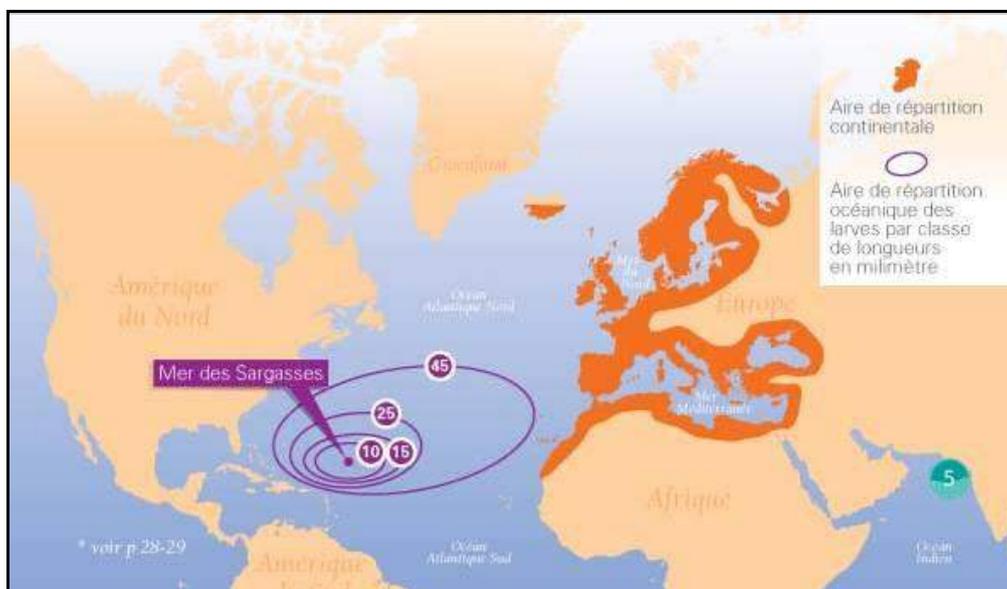


Figure 81 : Aire de répartition de l'Anguille d'Europe.
Source : Adams 1997

- **Répartition actuelle en France :**

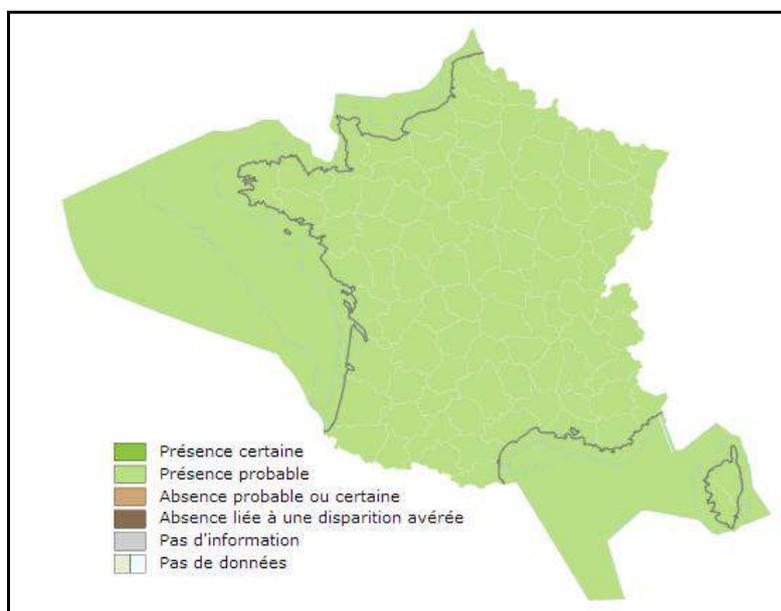


Figure 82 : Répartition de l'Anguille d'Europe en France métropolitaine et en Corse

- **Répartition actuelle dans le bassin Rhône Méditerranée et dans l'Argens :**
 Dans le bassin Rhône -Méditerranée, l'Anguille d'Europe fréquente 3 types d'habitats :
 - Le Rhône et ses affluents
 - Les fleuves côtiers
 - Les lagunes méditerranéennes

Elle pénètre dans le bassin de l'Argens où elle peut franchir les 4 premiers obstacles depuis la mer, obstacles considérés comme franchissables (classe 1) ou franchissables avec retard (classe 2).

L'embouchure de l'Argens est un territoire reconnu dans le réseau Natura2000. Avec les étangs de Villepey, il représente un habitat de lagunes côtières, rare sur l'arc méditerranéen à l'est du Delta Rhône, prisé par l'anguille.

Dans le Plan National pour la Gestion de l'Anguille 2009-2014, l'Argens est considérée comme « zone d'action prioritaire » jusqu'au Vallon Sourn.

4.10.3) Etat des populations de l'Anguille d'Europe

- **Une espèce en forte régression**

Depuis les années 80, on assiste à un déclin inquiétant du stock des anguilles européennes, en dépit des alertes répétées de la communauté scientifique et des mesures de protection régulièrement mises en place aux niveaux nationaux : en trente ans, le nombre de civelles qui arrivent dans les eaux estuariennes a chuté de façon drastique et la quantité de géniteurs vivants dans les bassins versants a diminué de 75%.

Le stock d'anguilles européennes poursuit progressivement son déclin, à tel point que son niveau actuel menace la survie de l'espèce.

En raison de l'exploitation excessive de l'Anguille, à tous les stades de son développement, il est probable que ce déclin se poursuive dans les années à venir.

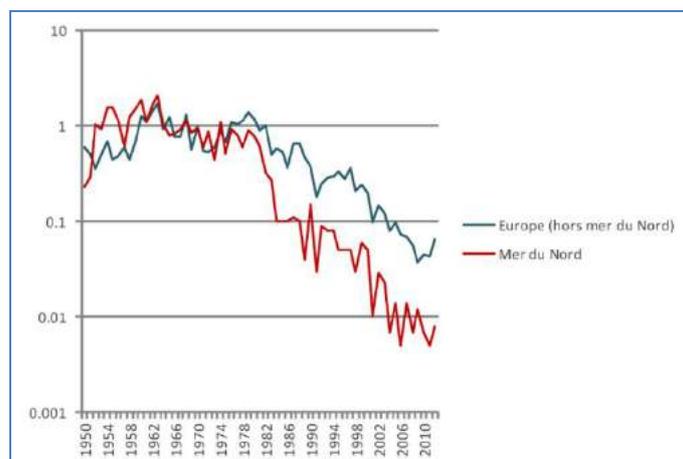


Figure 83 : Evolution du stock de civelles de 1950 à 2012.
 Source ICES

- **Les causes de son déclin** ¹⁷

Les causes de la forte régression de cette espèce sont multiples. L'Anguille européenne est victime de la surpêche dans la plupart des grands bassins versants, aggravée par le braconnage ciblant ses alevins (appelés "civelles"), considérés comme un met fin et de prix élevé. De plus, elle se heurte à de nombreux obstacles freinant sa migration vers les cours d'eau (barrages, bouchons vaseux...) et se trouve parfois prise au piège dans des turbines. L'espèce est également exposée à de nombreux polluants et pesticides, qui fragilisent fortement ses défenses immunitaires et favorisent l'infestation de sa vessie natatoire par le ver parasite *Anguillicola crassus*, arrivé avec l'importation en France d'autres poissons utilisés en aquaculture. Ce parasite et ces pollutions pourraient perturber la capacité reproductrice de l'adulte et compromettre son retour vers les lieux de ponte.

L'espèce apparaît vulnérable par 5 raisons principales :

- **Par son mode de vie de grand migrateur :**

L'Anguille européenne souffre de l'altération de la continuité écologique entre l'océan, les fleuves, les marais, les lagunes côtières et les habitats en amont des fleuves;

C'est au stade civelles et anguillettes, lors de la colonisation des estuaires fleuves et rivières, que les jeunes anguilles rencontrent des obstacles. Les grands barrages non équipés de passe participent indéniablement à la limitation de la distribution de l'espèce. Toutefois, si les civelles nagent mal à contre-courant, elles sont capables de franchir de petits obstacles (embâcles, barrages de castors, petits seuils ou barrages). Elles les franchissent par reptation en se collant au support grâce à leur mucus. L'anguille jaune est capable de contourner de nombreux obstacles, en sortant de l'eau s'il le faut, généralement la nuit et par temps humide, dans un environnement favorable.

C'est également à l'avalaison que les anguilles argentées risquent de plonger dans la prise d'eau d'une turbine de barrage hydroélectrique ou de pompe hydraulique.

- **Par sa longévité, sa position trophique, sa reproduction unique et sa forte teneur en lipides :**

Tous ces éléments la rendent extrêmement vulnérable aux pollutions ponctuelles et diffuses, engendrant des problèmes de succès reproducteur encore mal identifiés.

L'anguille vit surtout sur le fond des cours d'eau où elle peut également s'enfouir. Sa position de prédateur en fait un bio accumulateur qui concentre les polluants dans ses graisses. Ces polluants affectent probablement déjà son immunité et sa santé et peut être sa future capacité reproductrice car certains sont des perturbateurs endocriniens.

- **Par des problèmes sanitaires importants :**

Ils ont vu le jour ces dernières décennies, notamment par manque de contrôle dans les échanges commerciaux qui ont introduit dans la population d'anguilles des virus (i.e. EVEX) et parasites exogènes (i.e. *Anguillicolloides crassus*, *Pseudodactylogyrus sp.*), reconnus ou suspectés d'être très impactant pour la population d'anguilles européennes.

Ils affectent probablement leur voyage de retour, notamment *Anguillicolloides crassus* qui se fixe dans la vessie natatoire ; ce qui éprouve fortement les poissons lors de la descente vers les grandes profondeurs.

¹⁷ Synthèse du collège d'experts CITES-Anguilles, Août 2014

- **Par les changements globaux :**

Ils modifient le fonctionnement de la population (modifications océaniques pour la dérive larvaire, modifications hydrologiques pour les migrations continentales).

La migration des larves pourrait être modifiée lorsqu'elle gagne les côtes puisqu'elle profite du Gulf Stream dont certains experts craignent qu'il puisse s'atténuer ou se refroidir. En sens inverse, l'anguille adulte pourrait être perturbée dans sa longue migration vers les Sargasses par des remontées progressives de bancs entiers de poissons progressant vers le nord en réaction, semble-t-il, au réchauffement des eaux.

De même l'aggravation des situations climatiques extrêmes observée dans les eaux continentales, participe à limiter l'espace disponible en période d'étiage et à augmenter les temps d'attente de situations favorables aux déplacements.

- **Par sa forte valeur économique :**

Elle entraîne une importante pression de pêche; la démographie humaine et le contexte économique actuel renforcent cette pression par une demande accrue des marchés licites et illicites internationaux.

La production française d'anguilles est composée de pêche de civelles en zones estuariennes (façade Atlantique, 34 tonnes en 2013) et de pêche d'anguilles jaunes et argentées en rivières, lagunes et zones estuariennes (Atlantique et Méditerranée, 1 300 tonnes en 2012). Elle est le fait de professionnels dotés d'une licence ou d'un droit de pêche, selon qu'ils pratiquent en eau de mer ou en eau douce.

Aux prélèvements de civelles par la pêche légale, pratiquée dans tous les estuaires français (hors Méditerranée) s'ajoutent ceux du braconnage, mal évalué, mais qui existe sur tout le littoral et dans certains cours d'eau, et qui selon l'ONEMA « progresse en raison du prix élevé de cette ressource ».

4.10.4) Le plan de gestion français en faveur de l'Anguille d'Europe¹⁸

L'anguille forme une population unique répartie sur l'ensemble du continent européen, que ce soit dans les eaux estuariennes ou dans les eaux intérieures. Constituant ainsi un seul stock, il est impératif de gérer cette espèce à l'échelle communautaire.

Fort de ce constat, le Conseil des ministres de l'Union européenne a adopté en 2007 un règlement européen R(CE) n°1100/2007 fixant comme objectif à long terme l'atteinte d'une biomasse de géniteurs équivalente à 40 % de celle qui aurait été produite dans un environnement non dégradé et sans impact d'origine anthropique.

Concrètement, cette ambition correspondrait à un retour et un maintien au niveau de recrutement des années 1960-1970. Pour atteindre cet objectif et ainsi pérenniser la population, le règlement européen a imposé à chaque Etat membre l'élaboration d'un plan de gestion national, agissant sur l'ensemble des causes de mortalité de l'anguille.

¹⁸ Source : Sauvegarde de l'anguille, le plan de gestion français, ONEMA, octobre 2010 et volet local de l'unité de gestion Rhône méditerranée

- **Le plan de gestion français**

Le plan français, composé d'un volet national et de volets par unité de gestion anguille (UGA) - plus détaillés a été transmis à la Commission européenne, en décembre 2008. Le plan a finalement été approuvé par la commission le 15 février 2010. Il est mis en application depuis le 1er juillet 2009.

Le plan de gestion français comporte des mesures sur l'ensemble des causes de mortalité anthropique de l'anguille. La stratégie globale du plan de gestion prévoit des mesures selon 5 axes d'intervention :

- **Lutter contre le braconnage :**
Lutter contre les pêcheries et les filières commerciales illicites qui écoulent les produits pêchés illégalement, grâce à des mesures renforcées de traçabilité et d'encadrement des opérateurs.
- **Limiter les obstacles à la continuité écologique des cours d'eau :**
Améliorer la connaissance et développer les techniques de montaison et dévalaison ; aménager, sur une période de six ans, les ouvrages évalués comme prioritaires pour la recolonisation des bassins versants ; réduire les mortalités liées au turbinage.
- **Contrôler la pêche légale :**
Réduire la mortalité par pêche en trois ans de 40 % sur la civelle et de 30 % sur l'anguille jaune et argentée ; améliorer l'encadrement des différentes catégories de pêcheurs et le suivi des prélèvements.
- **Lutter contre les pollutions et restaurer les habitats :**
Les mesures correspondent à celles de la directive cadre sur l'eau, en mettant un accent sur les mesures particulièrement importantes pour l'anguille comme celles relatives à la restauration des zones humides et aux pollutions sédimentaires.
- **Faciliter le repeuplement :**
Réserver, dans un premier temps, 35 % des civelles pêchées pour des opérations de repeuplement. Cette part augmentera progressivement pour atteindre les 60% d'ici juillet 2013.

- **Les mesures de gestion dans l'unité de gestion de l'Anguille Rhône-Méditerranée**

Les mesures de gestion spécifiques portent sur la réglementation des pêcheries dans les eaux maritimes, les eaux douces et les lagunes.

Il s'agit d'améliorer la connaissance et d'encadrer l'effort de pêche afin d'assurer la protection de la ressource (atteindre par l'encadrement de la pêche une réduction de la mortalité par pêche de 30% en 3 ans). La profession et les pratiques sont réglementées, la pêche de civelles est interdite et une saisonnalité est introduite.

Les mesures relatives aux obstacles à la migration permettent de définir sur chaque cours d'eau :

- Une zone d'actions prioritaires,
- Une liste d'ouvrages prioritaires,
- Une zone d'actions à plus long terme permettant de planifier l'avenir au-delà des 6 années du premier programme d'actions sur les ouvrages.

4.10.5) Evaluation de la qualité des habitats de l'aire d'étude et fonctionnalité

➤ **Qualité des habitats :**

Considérant les préférences de l'anguille, le Compassis apparaît favorable au maintien d'une population d'anguilles. En effet, très ombragé sur une grande partie de son parcours, présentant ponctuellement des zones profondes et des fonds meubles, il offre de nombreux abris pour ce poisson souvent en fond de cours d'eau.

La Vernède est un cours d'eau beaucoup moins ombragée qui en partie amont montre un substrat pierreux dur.

Pour ces 2 cours d'eau, le déficit estival peut être très prononcé au point d'assécher certains secteurs. Des zones refuges persistent, mais le manque de renouvellement de l'eau tend à favoriser l'augmentation de la température. La Vernède semble moins sensible à ce facteur que le Compassis.

➤ **Fonctionnalités :**

La présence d'anguillettes observées sur le secteur d'étude rappelle l'existence de l'interconnexion de la Vernède et du Compassis avec l'Argens, via la grande Garonne. Lors de leur arrivée en eau douce, les civelles peuvent pénétrer dans les rivières et lors de l'avalaison, l'anguille argentée est libre de rejoindre la mer.

4.10.6) Synthèse de l'état de conservation de la population locale

- **Contexte local**

L'Argens représente un intérêt majeur pour l'espèce à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée & Corse (RMC) du fait de son faible aménagement en obstacles transversaux mais également par la présence d'une zone lagunaire (les étangs de Villepey) unique en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA).

Même si l'anguille n'est pas retenue en tant qu'espèce d'intérêt communautaire, un site Natura 2000 couvre l'embouchure de l'Argens. Ce site est constitué d'une zone humide côtière où les échanges continus entre eaux douces et marines induisent une grande diversité de milieux humides de salinités différentes. Il est par ailleurs soumis à d'importantes pressions anthropiques (urbanisation, agriculture, tourisme) qui ont bouleversé au fil du temps son fonctionnement.

Une étude ayant pour objectif de proposer un programme d'actions en vue de maintenir et soutenir les populations des espèces piscicoles d'intérêt communautaire présentes, l'alose feinte et le barbeau méridional, a intégré l'anguille européenne comme espèce patrimoniale présentant un intérêt majeur sur le site. L'étude a confirmé que le Bas Argens possède des potentialités de migration intéressantes, notamment en comparaison aux autres fleuves côtiers méditerranéens.

- **Effectifs d'Anguille d'Europe rencontrés dans la zone d'étude de la Palud**

Les pêches d'inventaire réalisées le 25 août 2011 sur la Vernède et le Compassis ont mis en évidence la présence certaine d'anguilles sur ces affluents (2 individus sur la Vernède et 5 sur le Compassis). Les individus recensés restent de taille réduite (2x122-135, 4x253-290, 1x444). Il s'agit de jeunes et très jeunes anguilles (2 et 3 ans). Un seul poisson adulte. Néanmoins, leur présence confirme que la connexion de l'Argens avec la mer Méditerranée est effective.

4.11) La Diane (*Zerynthia polyxena*, Denis et Schiffermüller, 1775)

4.11.1) Présentation de l'espèce et écologie

La Diane est une espèce de lépidoptère dont le papillon est appelé Diane, ou d'une manière non spécifique Thaïs. Cet insecte est classé au sein de la famille des *Papilionidae*, de la sous-famille des *Parnassilinae* et du genre *Zerynthia*. C'est l'espèce type pour le genre.

- **Habitats**

La Diane affectionne particulièrement les zones humides, notamment les bords de rivière et de torrent. On l'aperçoit aussi dans les zones cultivées, les lieux broussailleux tels que les friches, et les escarpements rocheux, de 0 à 1700 mètres mais principalement à moins de 900 mètres.

- **Plantes-hôtes et cycle de vie**¹⁹

- **Plantes hôtes :**

La répartition de la Diane est strictement liée, pour les chenilles, à la présence de leurs plantes hôtes, les Aristoloches, qui signent donc son habitat. Les imagos volent à proximité et fréquentent les espaces fleuris au-delà. Les Aristoloches (*Aristolochia spp.*) sont des plantes avec des feuilles en forme de cœur et des fleurs en tube prolongé d'une languette. On trouve en France neuf espèces différentes. Toxiques, contenant de l'acide aristolochique, cancérigène, toutes dégagent à leur proximité une odeur forte, très perceptible au toucher. *A. clematitis*, *A. rotunda*, *A. paucinervis* et *A. pistolochia* peuvent héberger les chenilles de Diane.

- **Cycle de vie :**

Les adultes apparaissent de fin mars à juin en fonction de l'altitude et de la zone géographique. La ponte s'effectue sur les tiges, feuilles et fleurs. Les œufs sont pondus en petits amas, de préférence sur les pieds d'A. à feuilles rondes et d'A. clématite. Les chenilles de 1er stade se logent souvent sur les tubes des fleurs puis, en grandissant, elles s'attaqueront aux feuilles, fruits et tiges. La nymphose a lieu dans les buissons. Les jeunes chenilles de Diane vivent en petites communautés. Dans un site favorable, elles peuvent abonder au point de défeuiller complètement les pieds d'aristoloches

- **Menaces et gestion conservatrice**²⁰

Les derniers habitats à Diane évoluent très rapidement : les pratiques agricoles intensives, le remembrement et le drainage conduisent à la disparition de l'Aristolochie à feuilles rondes et donc au déclin de la Diane. Pour la permanence de cette espèce, il est important de veiller à la préservation des zones herbacées à Aristolochie à feuilles rondes par le maintien de haies et de zones de friches, la conservation de zones humides et de leurs abords : il ne faut pas faucher avant juillet. La conservation des zones humides, des talus de fossés et des berges de rivières favorise surtout l'Aristolochie clématite et l'Aristolochie à feuilles rondes.

¹⁹ Source : *Insecte n° 149 – 2008. Lucas Baliteau et Cyril Denise*

²⁰ Source : *Insecte n° 149 – 2008. Lucas Baliteau et Cyril Denise*

4.11.2) Statut de protection de l'espèce et répartition

- **Statut de protection de la Diane**

- **Au niveau international :**

L'espèce est inscrite à l'annexe II (espèce de faune strictement protégée) de la Convention de « la vie sauvage et du milieu naturel » de l'Europe à Berne (JO 28.08.1990 et 20.08.1996).

- **Au niveau européen :**

La Diane est inscrite à l'annexe IV (espèce d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte) de la directive européenne 92/43/CEE, « Habitats-Faune et Flore » du 21/05/1992

- **Au niveau national :**

L'espèce est protégée par l'arrêté du 23/04/2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- **Statut de rareté et menaces**

- **Au niveau international :**

L'espèce est considérée comme "Préoccupation mineure" (LC) sur la liste Rouge européenne de l'IUCN (évaluation 2010), c'est-à-dire en tant qu'espèce pour laquelle le risque de disparition au niveau international est faible.

- **Au niveau national :**

La Diane est considérée "Préoccupation mineure" (LC) sur la liste rouge France 2012, c'est à dire en tant qu'espèce pour laquelle le risque de disparition de métropole est faible.

- **Au niveau régional (PACA) :**

La Diane est considérée "Préoccupation mineure" (LC) sur la liste rouge PACA 2014, c'est à dire en tant qu'espèce pour laquelle le risque de disparition à l'échelle régionale est faible.

- **Répartition et abondance**

- **Répartition actuelle en Europe:**

La Diane est présente dans le sud de l'Europe (Espagne, Italie) jusqu'en Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie) et dans le Sud-Est et l'Est de l'Europe (Autriche, Grèce, Slovaquie et Tchéquie Hongrie) vers l'Oural.

- **Répartition actuelle en France :**

En France, l'espèce se rencontre en colonies d'importance variable sur le pourtour méditerranéen de l'Aude aux Alpes-Maritimes. L'Aveyron constitue sa limite nord-ouest de répartition. Elle peut être abondante dans les plaines du littoral et on la rencontre jusqu'à une altitude de 1 600 m en Provence.

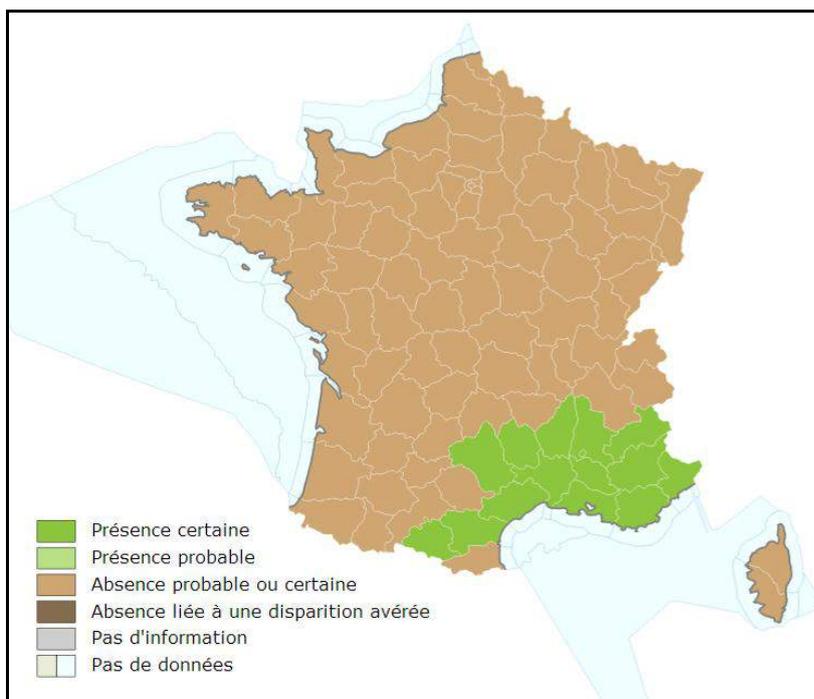


Figure 84 : Répartition de la Diane en France métropolitaine et en Corse.
(Source INPN 2016)

- **Répartition actuelle en PACA :**

Dans la base de données de la LPO PACA/AONFM, l'espèce représente un total de 211 données pour la période 2009-2012 réparties sur 57 des 398 mailles quadrillant le territoire régional. Elle présente une distribution très irrégulière, avec une majorité de contacts dans les Bouches du Rhône et dans le Var et une présence plus diffuse dans les Alpes Maritimes, le Vaucluse, les Hautes Alpes et les Alpes de Haute Provence.

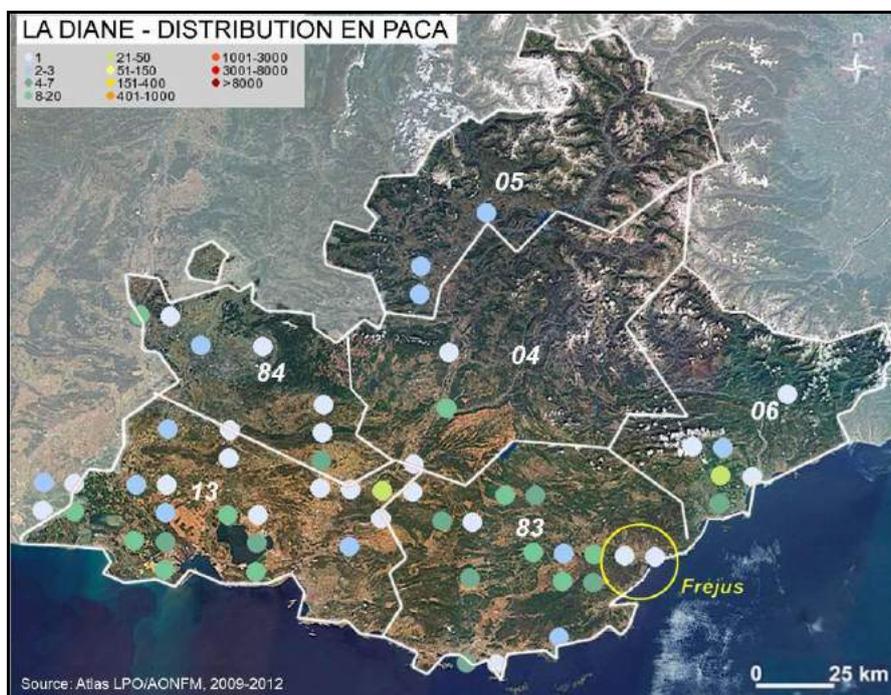


Figure 85 : Distribution de la Diane en PACA pour la période 2009-2012
Source LPO PACA/AONFM 2016

4.11.3) La Population de Diane observée dans l'aire d'étude

- **Contexte local**

La présence de la Diane est citée dans la commune de Fréjus et dans deux communes voisines (Le Muy, Roquebrune-sur-Argens) – source : base de la LPO PACA/AONFM (*contributeur*):

- Fréjus/la Clavede : **1** individu le 4 avril 2011 (*Thibaud Ferreux*) ;
- Le Muy/la Roquette : **3** imagos le 6 avril 2011 (*Guy Durand*) ;
- Le Muy/échangeur : **1** imago le 4 mai 2012 (*Bénédicte Cornuault-Culorier*) ;
- Le Muy/Varaille : **1** chenille sur Aristoloche à feuilles rondes le 2 juin 2013 (*Mathieu Pélissié*) ;
- Fréjus/Base nature : **1** individu le 25 mars 2016 (*Philippe Bailleu*) ;
- Roquebrune-sur-Argens/Verteil : **1** individu le 29 mars 2016 (*Yves et Margareth Veret*).

- **La population de Diane dans l'aire d'étude**

La Diane (*Zerynthia polyxena*) à été contactée par 9 individus adultes et une chenille, attestant de la reproduction de l'espèce *in situ*. (cf. figure 86)

Les papillons ont été observés sur l'ensemble du périmètre prospecté, toujours à proximité immédiate des canaux et fossés en eau « ouverts », où les plantes-hôtes (*Aristolochia clematis* & *A. rotunda*) sont bien voire très bien représentées : la population semble bien établie et viable sur la zone d'étude.

Le nombre des données recueillies montre, en termes de peuplement, le bon potentiel du secteur d'étude pour l'espèce.

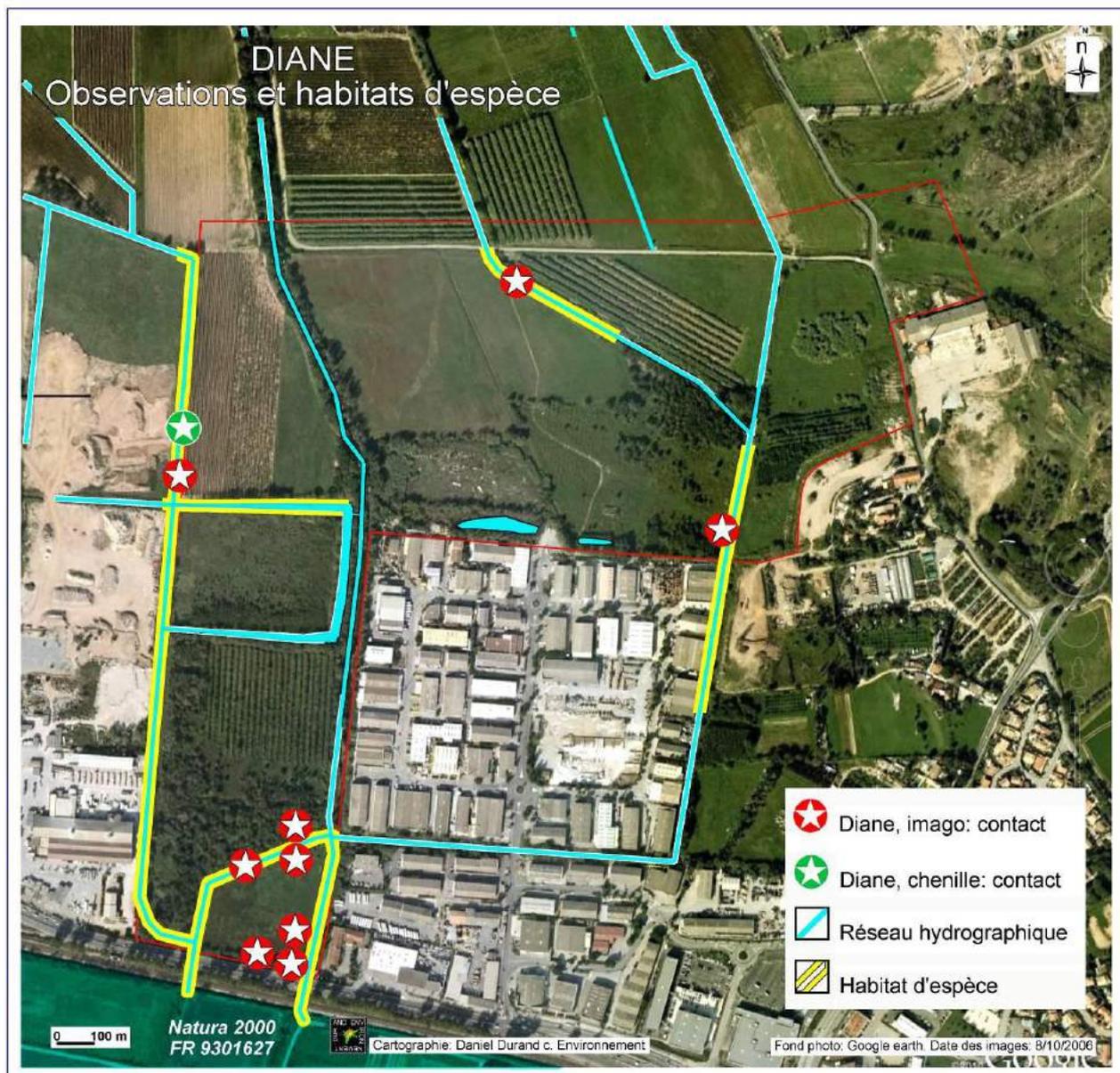


Figure 86 : Diane - Observations et habitats d'espèces

4.12) La Canne de Pline (*Arundo plinii*, Turra 1764) ou La Canne de Fréjus (*Arundo donaciformis* Loisel. Harion, Verlaque & Villa)

4.12.1) Présentation de l'espèce et écologie

- **Statut taxonomique de la Canne de Pline**

La Canne de Fréjus, de la famille des *Poaceae* (*Graminaceae*) du genre *Arundo*, était rattachée jusqu'en 2014 au complexe de l'espèce sténo-méditerranéenne occidentale *Arundo plinii*, Tura. Des travaux récents (thèse de Laurent Hardion, 2013) ont conduit à une révision du statut systématique de ce complexe *circum*-méditerranéen. On distingue désormais trois taxons et la population française marquée par des originalités morphologiques, histologiques, caryologiques et génétiques se trouve élevée au rang d'endémique. L'espèce représentée en France est désormais à identifier sur le plan taxonomique comme *Arundo donaciformis* (Loisel, Harion, Verlaque & Villa) (Canne de Fréjus).

Pour des raisons pratiques, dans le document, le nom d'espèce française utilisée sera indifféremment Canne de Pline (*Arundo plinii*) ou Canne de Fréjus (*Arundo donaciformis*), les deux terminologies étant encore en usage dans la littérature scientifique.

L'ensemble du complexe bénéficie des statuts de protection et de rareté d'*Arundo plinii*.

- **Caractéristiques biologiques de la Canne de Pline**

Espèce vivace à rhizome ramifié longuement traçant qui émet de longs chaumes persistants sub-ligneux, de 2 à 3 mètres de hauteur. La Canne de Pline peut être confondue avec la Canne de Provence qui est une espèce envahissante non indigène. Elle s'en distingue par :

- un feuillage vert franc (celui de la Canne de Provence est glauque),
- une floraison plus précoce,
- des rameaux obliques,
- une distance entre la base de la feuille supérieure et la base de l'inflorescence nettement plus courte (10 à 20 cm C. de Fréjus et 50 cm C. de Provence).

L'espèce endémique *A. donaciformis* se distingue par des glumes supérieures longuement ciliées et un cytotype unique.

- **Caractéristiques écologiques et habitats de la Canne de Pline**

La Canne de Fréjus est représentée dans les étages thermo et méso-méditerranéens supérieurs. Elle aime des sols profonds sableux, en situation de lumière ; elle peut supporter une légère salinité. Elle possède une bonne capacité de résilience et peut se maintenir dans certaines conditions artificialisées.

4.12.2) Statut de protection de l'espèce et répartition

- **Statut de protection de la Canne de Pline**

- **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 :**

La Canne de Fréjus bénéficie (sous l'appellation *Arundo plinii* Tura) 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 est aussi protégée dans la région Languedoc-Roussillon (Arrêté du 29 octobre 1997 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Languedoc-Roussillon).

- **Statut de rareté et menaces de la Canne de Pline**

- **Au niveau européen :**

L'espèce *Arundo plinii* sous l'appellation *Arundo plinii* sur la Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) comme LC (non menacé).

- **Au niveau national :**

L'espèce *Arundo plinii* est inscrite en Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine T1 (2012) dans la catégorie « Vulnérable ».

- **Répartition et abondance de la Canne de Pline**

L'espèce a subi au cours du 20ème siècle une forte réduction de ses effectifs par destruction de ses habitats naturels. Le mouvement est accéléré ces vingt dernières années avec une chute de ses effectifs estimée à 50%, lié à l'urbanisation, à l'aménagement des zones humides sur le littoral, ou à la concurrence avec des espèces invasives (ex : *Lonicera japonica* aux Etangs de Villepey).

- **Répartition actuelle en Europe:**

La répartition européenne de la Canne de Pline *Arundo plinii*, au sens large, concerne une grande partie du pourtour méditerranéen. L'espèce est aussi présente dans des stations continentales (Andalousie) et atlantiques (Portugal).

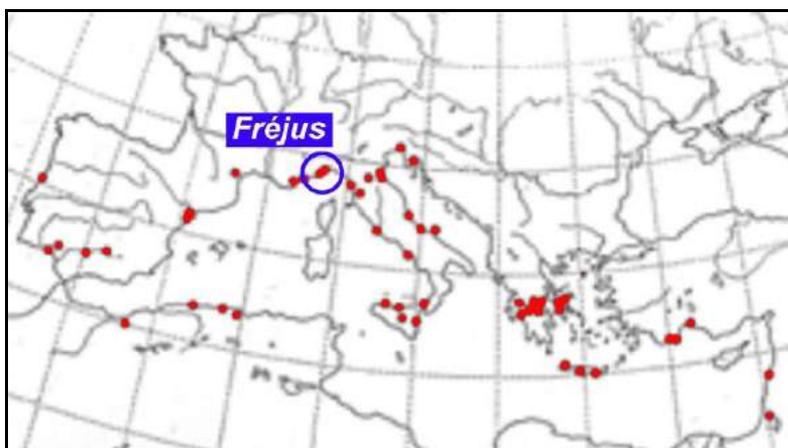


Figure 87 : Répartition européenne de la Canne de Pline, au sens large.

Source « La Canne de Pline, *Arundo plinii* Turra, un complexe méditerranéen », Laurent Hardion 2011.

- **Répartition actuelle en France :**

En France le taxon endémique d'*Arundo plinii* est présent essentiellement dans le Var. Il est également signalé dans les Pyrénées orientales (Commune de Lespignan–Source SILENE), l'Aude et l'Hérault (Source : CRUON, Le Var et sa flore). En outre, l'espèce semble disparue des Alpes-Maritimes.

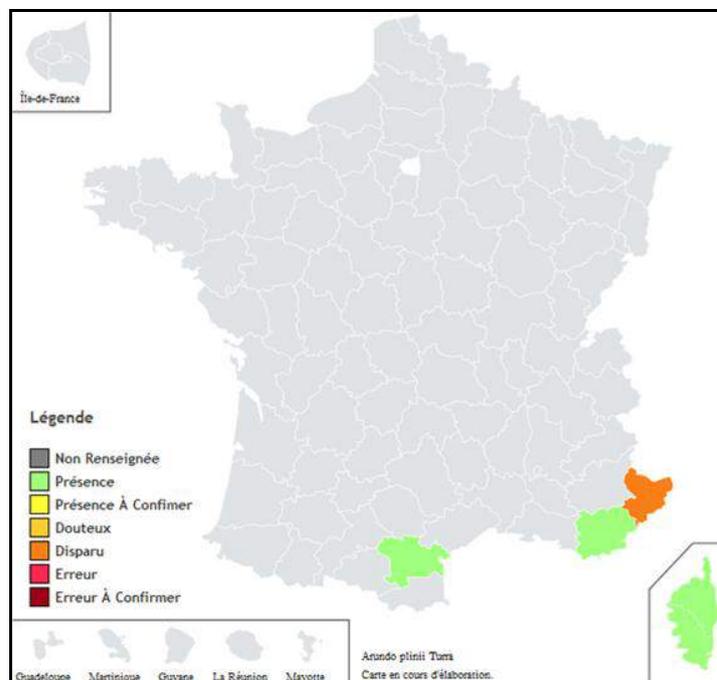


Figure 88 : Répartition de la Canne de Pline (*Arundo plinii*, Turra) en France métropolitaine

Source Philippe Julve et les membres du réseau Tela Botanica. Chorologie départementale 2013

- **Répartition actuelle dans le Var :**

Dans le Var, la Canne de Fréjus est localisée essentiellement dans les communes de Fréjus, Saint-Raphaël, Puget-sur-Argens et Roquebrune-sur-Argens qui accueillent les plus importantes populations au niveau national. On la trouve également à Montauroux et Les Arcs.

Des pointages précis ont été faits à partir de 1992 (SILENE) sur plus de 180 stations connues. La grande majorité est située dans le Var. L'espèce reste cependant peu commune dans le département.

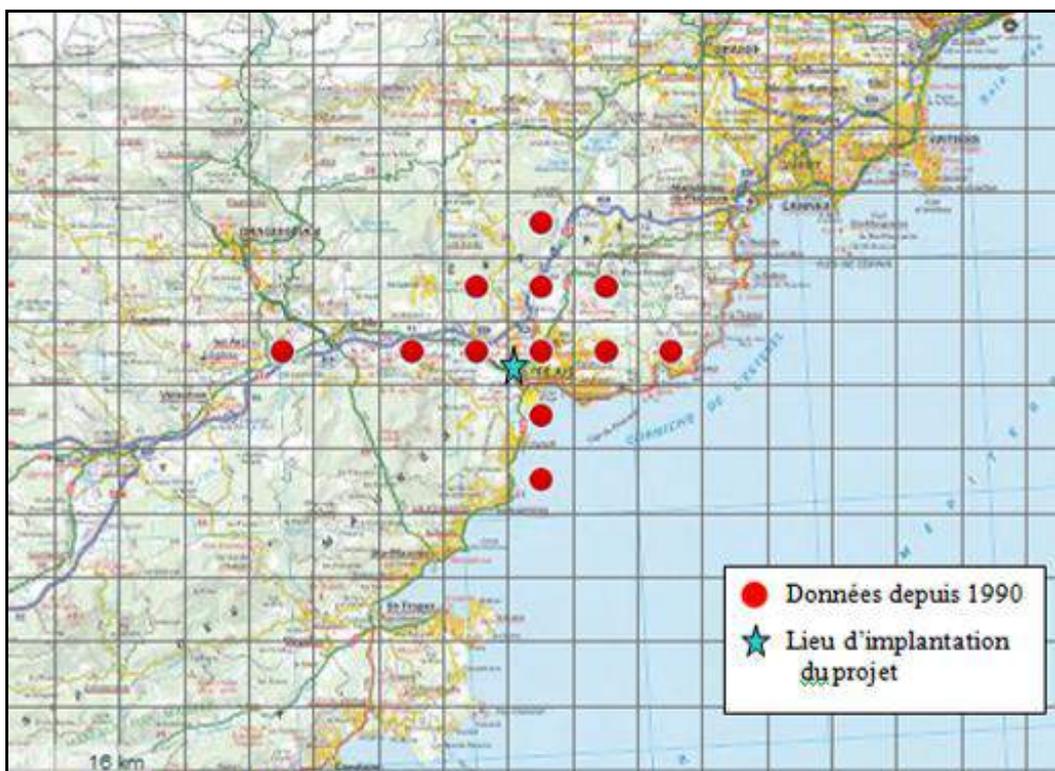


Figure 89 : Répartition d'*Arundo donaciformis* dans le Var (maillage de 4 km).

Source SILENE 2015

4.12.3) Synthèse de l'état de conservation actuel de la population locale de Canne de Pline de l'aire d'étude

Les trois stations de Canne de Pline recensées dans l'aire d'étude présentent des caractéristiques variables en termes de qualité, de densité et d'origine. Comparativement aux deux autres, seule la station 1 présente un bon niveau d'intérêt évalué sur des critères de surface, de qualité, de densité et d'origine (cf. tableau 3 ci-dessous).

Tableau 6 : Synthèse des enjeux floristiques : Canne de Pline

Station	Surface	Qualité	Densité	Origine	Intérêt résultant
Station 1	Importante (480 m ²)	Moyenne (localement dégradée par dépôts sauvages)	Forte	Endogène	Bon niveau d'intérêt à l'échelle de l'aire d'étude
Station 2	Moyenne (180 m ²)	Faible à moyenne (secteur remblayé)	Forte	Exogène	Faible niveau d'intérêt
Station 3	Faible (100 m ²)	Faible à moyenne (secteur dégradé par dépôts sauvages)	Moyenne	Semble endogène	Faible niveau d'intérêt

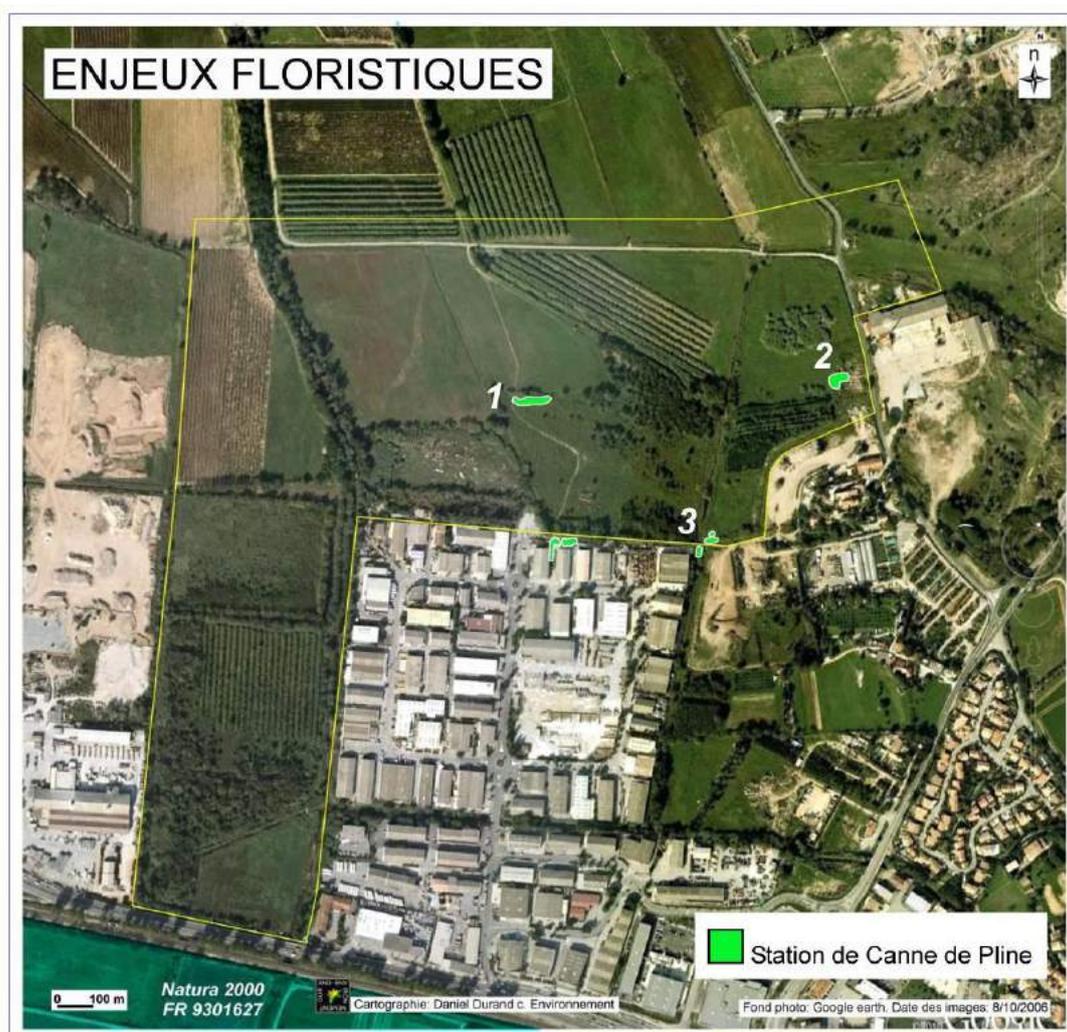


Figure 90 : Localisation des stations de Canne de Pline

II) EVALUATIONS DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

1. Les impacts directs

1.1) Les impacts sur la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*, linnaeus 1758)

1.1.1) *Rappel des travaux prévus*

Le projet de mise en protection de la zone d'activités de la Palud vis-à-vis des inondations comprend, au regard de la Cistude, les points suivants qui concernent le réseau hydrographique, habitat de l'espèce :

- La **création d'une digue-plateforme** entraînant localement sur un linéaire de 31 mètres, la couverture d'un cours d'eau, le Compassis et d'un de ses petits affluents en rive droite ;
- La **mise en place d'une digue en palplanches** en rive gauche du ruisseau de la Vernède;
- L'**installation d'une station de pompage** à la confluence Vernède/Grande Garonne.

1.1.2) *Les impacts du projet en phase de chantier*

Les impacts induits par ces travaux sur l'espèce et ses habitats peuvent être estimés ainsi (cf. figure 66) :

- Un **risque de dérangement voire de destruction** d'individus lors de l'intervention des engins de chantier pendant les phases de travail de terrassement en déblais, les travaux de fouille sur les berges voire les travaux dans le lit des cours d'eau en période d'hibernation des individus (elle s'étend principalement d'octobre à mars) et pendant la période d'accouplement qui culmine en avril-mai.
Dans un souci de moindre impact, ce type de travaux devra être réalisé à partir de la fin du printemps et en été. Une collecte de sauvetage des individus sera entreprise, dans le cadre du suivi de chantier, préalablement aux interventions dans les zones de vie de l'espèce (lit des cours d'eau, berges).
L'impact du chantier sur la Cistude d'Europe est **potentiellement élevé** si les mesures de préservation par collecte des individus préalablement aux opérations ne sont pas appliquées et si le chantier ne fait pas l'objet d'un suivi naturaliste.
- Un **risque d'altération de l'habitat** : une partie des travaux se déroulera à proximité du réseau hydrographique. Un risque de pollution de l'habitat par rejet accidentel ou volontaire de produits divers provenant de la conduite du chantier (hydrocarbures, huiles usagées, terres, laitance de béton...) peut être redouté au vu de l'état actuel de l'environnement local. Ce type d'impact concerne aussi la base de vie dont les abords (canaux périphériques) sont proches de sites très sensibles au regard de la Cistude d'Europe. Dans ce secteur les prescriptions relatives à l'interdiction de rejet de polluants divers dans les eaux riveraines seront complétées par la mise en défens des canaux périphériques pour un isolement physique de la base de vie.
L'impact du chantier sur les habitats de la Cistude d'Europe est **potentiellement élevé** dans le secteur de la base de vie si les mesures de préservation des habitats par mise en défens ne sont pas appliquées et si le chantier ne fait pas l'objet d'un suivi naturaliste.

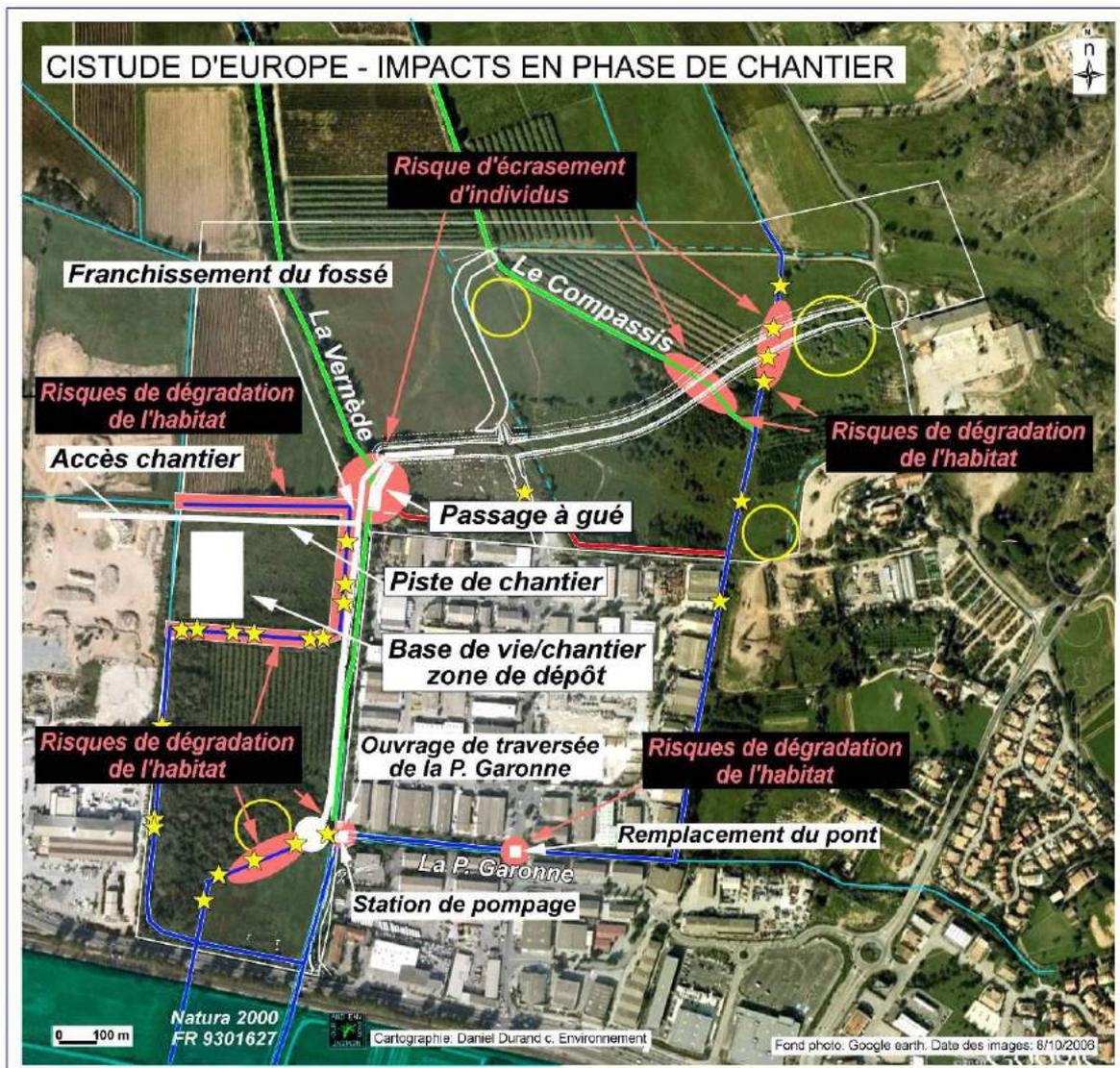


Figure 91 : Impacts sur la Cistude d'Europe en phase de chantier.

Source : Protection de la Zone d'Activités LA PALUD contre les inondations – étude d'impact. Mars 2014.

1.1.3) Les impacts du projet en phase d'exploitation

- **Digue-plateforme :**

- **Gêne de la circulation des cistudes dans les cours d'eaux couverts :**

La réalisation de la digue-plateforme entraînera la couverture de deux cours d'eaux : le Compassis sur un linéaire de 31 mètres et son affluent à l'Est, sur un linéaire de 42 mètres. L'écoulement de chacun des cours d'eau sera maintenu à l'aide d'une buse de diamètre 800 mm.

Ces ouvrages entraîneront deux types d'impact :

- Un **ombrage des cours d'eau :**

Sur un linéaire cumulé de 73 m. Cet ombrage se traduira par une limitation du potentiel de thermorégulation nécessaire au métabolisme de la Cistude.

- Un **risque de gêne dans la circulation des Cistudes :**

Via les tronçons couverts. Le projet a été modifié de manière à créer des puits de lumière à travers l'ouvrage : trois puits de lumière d'une section carrée de 1 x 1 m seront ménagés dans la digue au franchissement du Compassis, avec un espacement de 7 mètres. Cette disposition est destinée à limiter l'impact du projet de digue sur la circulation des Cistudes (voir chapitre « Mesures en phase d'exploitation »).

Cet impact sur les déplacements de la Cistude est susceptible d'entraîner, en dépit de la mise en place des puits de lumière, l'isolement d'une partie de la population locale.

- **Risque d'écrasement par les véhicules dans le franchissement de la digue-plateforme**

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 les 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. Il conviendra aussi d'informer les conducteurs d'engins de la présence possible des tortues sur la digue.

Dans le cas d'une augmentation du trafic, non prévisible à ce jour, un dispositif spécifique destiné à canaliser les tortues hors de la partie circulée sera mis en place.

- **Station de pompage (cf. figure 92) :**

Cet ouvrage sera implanté à l'intérieur de la Z.A, au droit de l'exutoire de la Garonne vers la Vernède (confluence Vernède-Petite Garonne), afin d'évacuer les eaux pluviales en cas de crue de la Petite Garonne. La capacité des pompes permettra de mettre hors d'eau la Z.A. la Palud dans le cas d'une pluie d'occurrence de 100 ans tombant sur le bassin versant intra-digues.

Rappel du fonctionnement de la station de pompage : la station de pompage est conçue pour laisser le libre écoulement de l'eau de la Petite Garonne vers son exutoire, dans la Vernède, par un « chenal d'écoulement permanent » (voir schéma ci-dessus). La station de pompage ne modifiera pas l'écoulement de la Garonne en période normale, mais uniquement en période de crue (fermeture des vannes d'isolement motorisées et déviation des eaux par la station de pompage). Les caractéristiques du chenal équipé de clapets automatiques (largeur 8 m, pente et substrat) permettront la libre circulation des espèces animales aquatiques déjà présente dans le milieu, notamment la Cistude d'Europe et les poissons. Au Sud du chenal est implanté le dispositif de pompage comprenant une grille d'isolement (d'une maille de 4 à 8 cm d'ouverture) puis un chenal d'entrée et un local de pompage.

Cet ouvrage entraîne deux impacts :

- **en période de fonctionnement normal** (hors période de crue) :

Les caractéristiques du dispositif n'entraîneront pas d'impact sur la circulation de la faune aquatique (Cistude d'Europe, Poissons) de l'aval de la Vernède vers la Petite Garonne.

- **en période de crue** : en fonction de la vitesse de montée d'eau dans la Vernède et avec un début de saturation de la Petite Garonne, les clapets anti-retour automatisés fermeront tout retour de courant d'eau dans la Z.A. et, par suite, la circulation de l'eau et de la faune aquatique dans la Petite Garonne. En amont se formera une nappe d'eau d'une superficie plus vaste que le lit de la Petite Garonne et d'une vitesse d'écoulement estimée à 1 m/s. Cette vitesse est comparable à celle des cours d'eau du secteur dans lesquels évolue la Cistude.

La coupure sera temporaire, d'une durée correspondant à celle de la crue et à celle du pompage du trop-plein de la Petite Garonne vers la Vernède.

Pendant la durée « d'ennuiement » de la Petite Garonne, la faune aquatique présente, notamment les Cistudes, sera isolée du groupe des pompes par la grille à pas étroit. La vitesse d'écoulement prévue (1m/s) sera insuffisante pour entraîner, par aspiration, les tortues sur la grille. Celles-ci pourront continuer à nager pour éventuellement, si besoin serait, rejoindre une des rives de la Petite Garonne. Après l'achèvement du pompage et à la réouverture des clapet/vannes d'isolement, la circulation de la faune pourra reprendre.

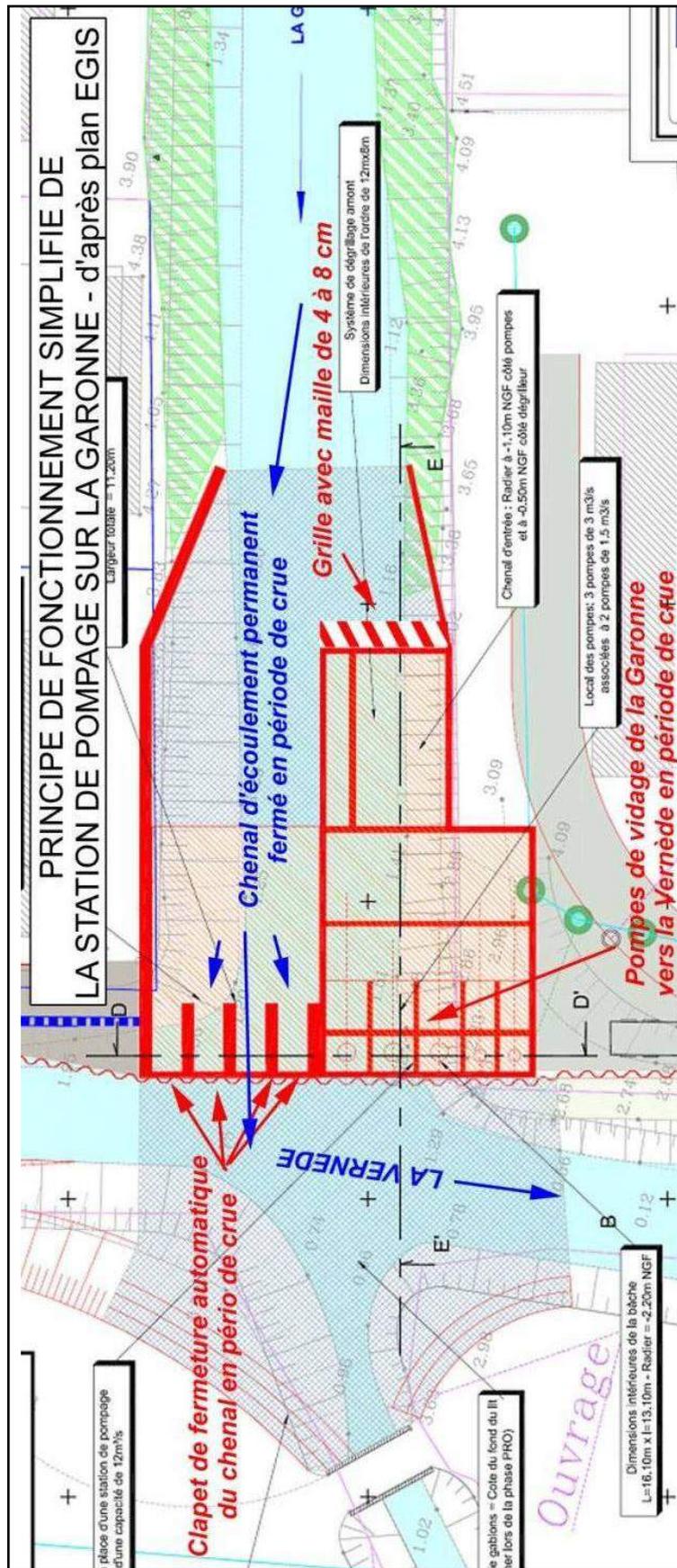


Figure 92 : Impacts sur la Cistude d'Europe en phase d'exploitation lors du fonctionnement de la station de pompage.

Source : Protection de la Zone d'Activités LA PALUD contre les inondations – étude d'impact. Mars 2014.



Figure 93 : Impacts sur la Cistude d'Europe en phase d'exploitation

1.2) Les impacts sur les chiroptères :

1.2.1) Rappel des travaux prévus

Les points du projet susceptibles d'entraîner un impact sur les chiroptères sont liés aux opérations de déboisement, de débroussaillage et de terrassement préalables à la construction des ouvrages de protection (remblais pour la construction de la digue-plateforme, mise en place de la digue palplanches).

1.2.2) Les impacts du projet en phase de chantier

Les impacts induits par ces travaux sur les deux espèces concernées et leurs habitats d'espèces peuvent être estimés ainsi (cf. figure 68) :

- **Dérangement (temporaire) , destruction d'individus ou perte de gîte (impact direct temporaire/permanent) (nb : Ne concerne ici que le Petit Murin, l'autre espèce n'est présente dans le site qu'en phase d'alimentation et de déplacement)**

Lors de l'intervention des engins de chantier pendant les phases de travail de déboisement préalables :

Compte tenu de la très faible proportion d'arbres à cavité dans les boisements concernés (3 arbres identifiés en périphérie de la digue plateforme), les travaux de déboisement n'induiront qu'un impact modéré sur cette espèce cavernicole : un arbre situé en bordure Nord de la digue-plateforme. Ainsi, sous cet angle, l'aménagement projeté ne contribuera pas à altérer, de manière notable, l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale. Cependant la présence possible d'arbres à cavités susceptibles d'être utilisés par les petits murins est prise en compte en compte pendant la phase de chantier : les travaux d'abattage seront effectués à une période où les animaux sont actifs (pour leur permettre de s'envoler). La période préconisée pour la coupe des arbres concerne la période automnale du 30 septembre au 31 octobre.

- **Risque de perte de territoire de chasse (impact indirect permanent) :**

Cet impact concernera deux habitats de chasse :

Les territoires de chasse correspondant aux formations herbacées (Petit murin) et les lisières (Minoptère de Schreibers).

La réduction des surfaces herbacées constituera une perte d'habitats de chasse et de transit (milieux ouverts) analogue à celle décrite pour le Minoptère de Schreibers : elle sera modérée en la considérant sous un angle qualitatif (milieux peu attractifs en tant que territoire de chasse), comme sous un angle quantitatif, au regard des surfaces concernées par l'emprise des travaux (environ 6 Ha représentés par les prairies mésophiles artificielles situées sous l'emprise de la digue plateforme).

La réduction du linéaire de lisières induit par l'aménagement s'élève à 1600 mètres soit, environ 10 % du linéaire total de lisière initial. Dans cette mesure, l'aménagement projeté ne contribuera pas à altérer, de manière notable, l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale.

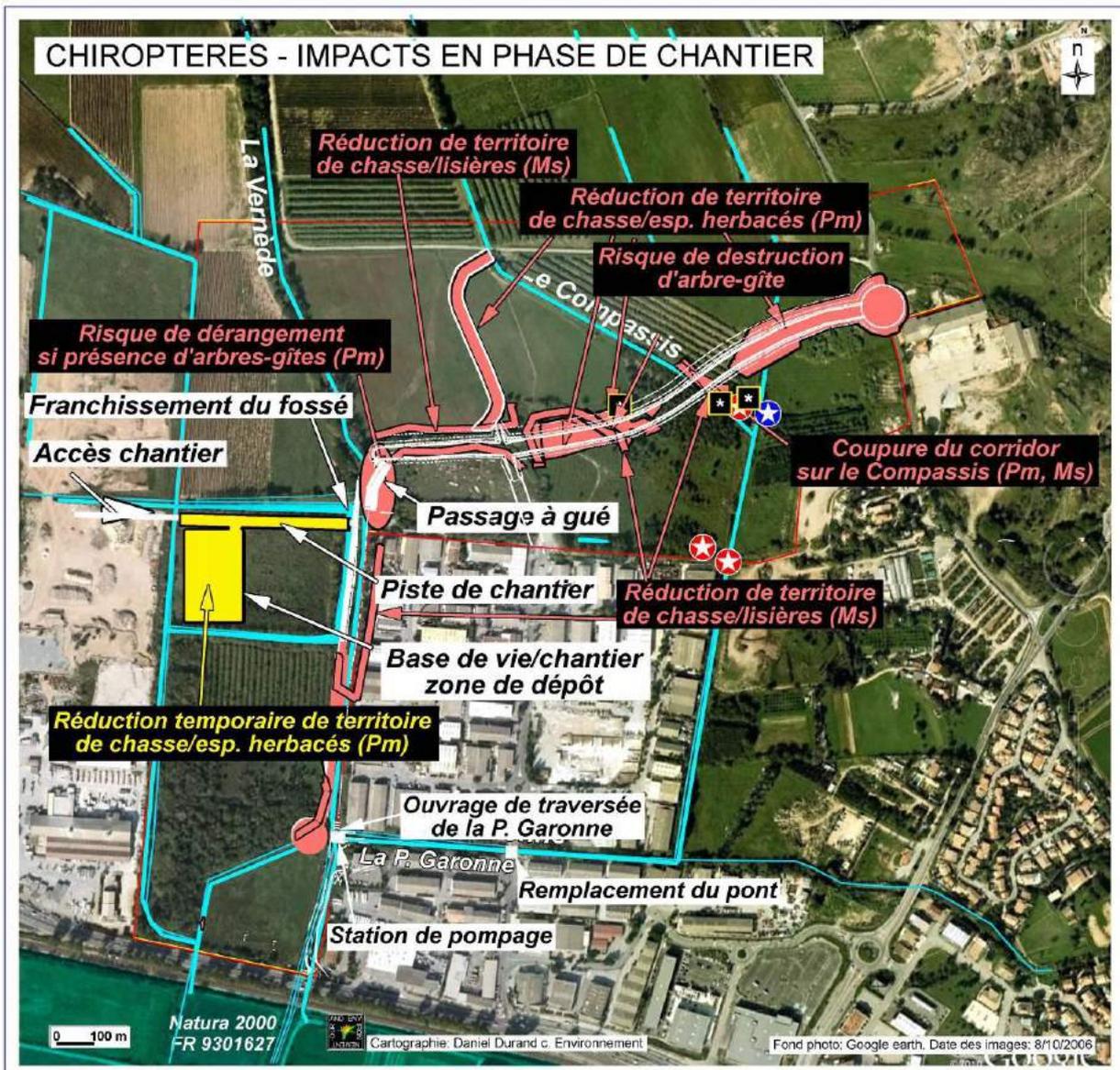


Figure 94 : Impacts sur les Chiroptères en phase de chantier.

1.2.3) Les impacts du projet en phase d'exploitation

- **Perte de territoire de chasse (impact permanent) :**

Les impacts recensés en phase de chantier concernant la réduction de territoire de chasse (formations herbacées et lisières persisteront (impact permanent) après l'achèvement du chantier et durant toute l'exploitation du projet. Comme il a été dit plus haut, compte tenu des faibles surfaces en cause, l'aménagement projeté ne contribuera pas à altérer de manière notable, sur ce point, l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale.

- **Altérations des corridors existants (impact indirect permanent) :**

Après travaux, la fonctionnalité actuelle du principal corridor que forment la Vernède et sa ripisylve sera conservée en dépit d'un déboisement partiel, en rive gauche. La préservation de la ripisylve en rive droite ne créera pas de rupture sur cet axe, au droit du déversoir. Ce cours d'eau constitue, à l'échelle de l'aire d'étude, l'axe majeur permettant les connexions entre l'amont et l'aval vers la zone Natura 2000.

La situation du corridor formé par le ruisseau du Compassis est différente : ce cours d'eau et son boisement rivulaire discontinu constitue, en définitive, un axe secondaire comparativement à celui représenté par la ripisylve de la Vernède : le flux des chiroptères via ce corridor rejoint ensuite la Vernède, plus au Sud via la Garonne au sein de la ZA de la Palud.

Cependant l'obstacle formé par la digue dans ce secteur créera une discontinuité effective du corridor ce qui constitue un impact important mais localisé pour le déplacement des chiroptères. La captation du flux des chiroptères en direction de la Vernède nécessitera la création d'un nouveau corridor entre ce cours d'eau et le Compassis (voir chapitre « Mesures compensatoires).

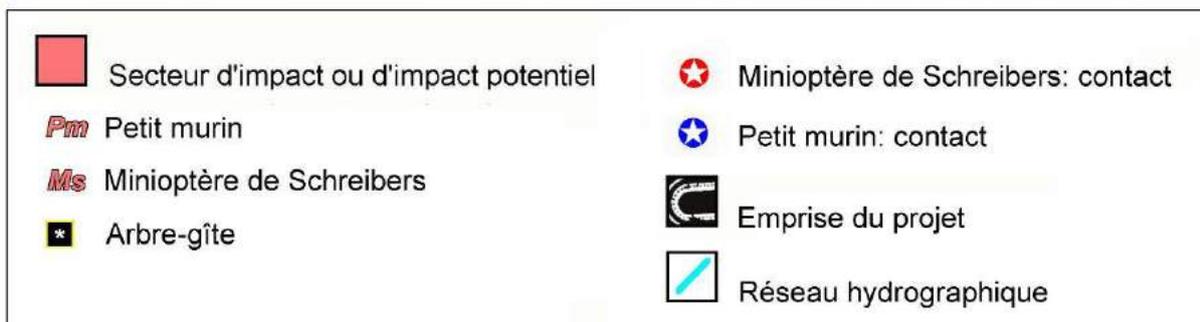
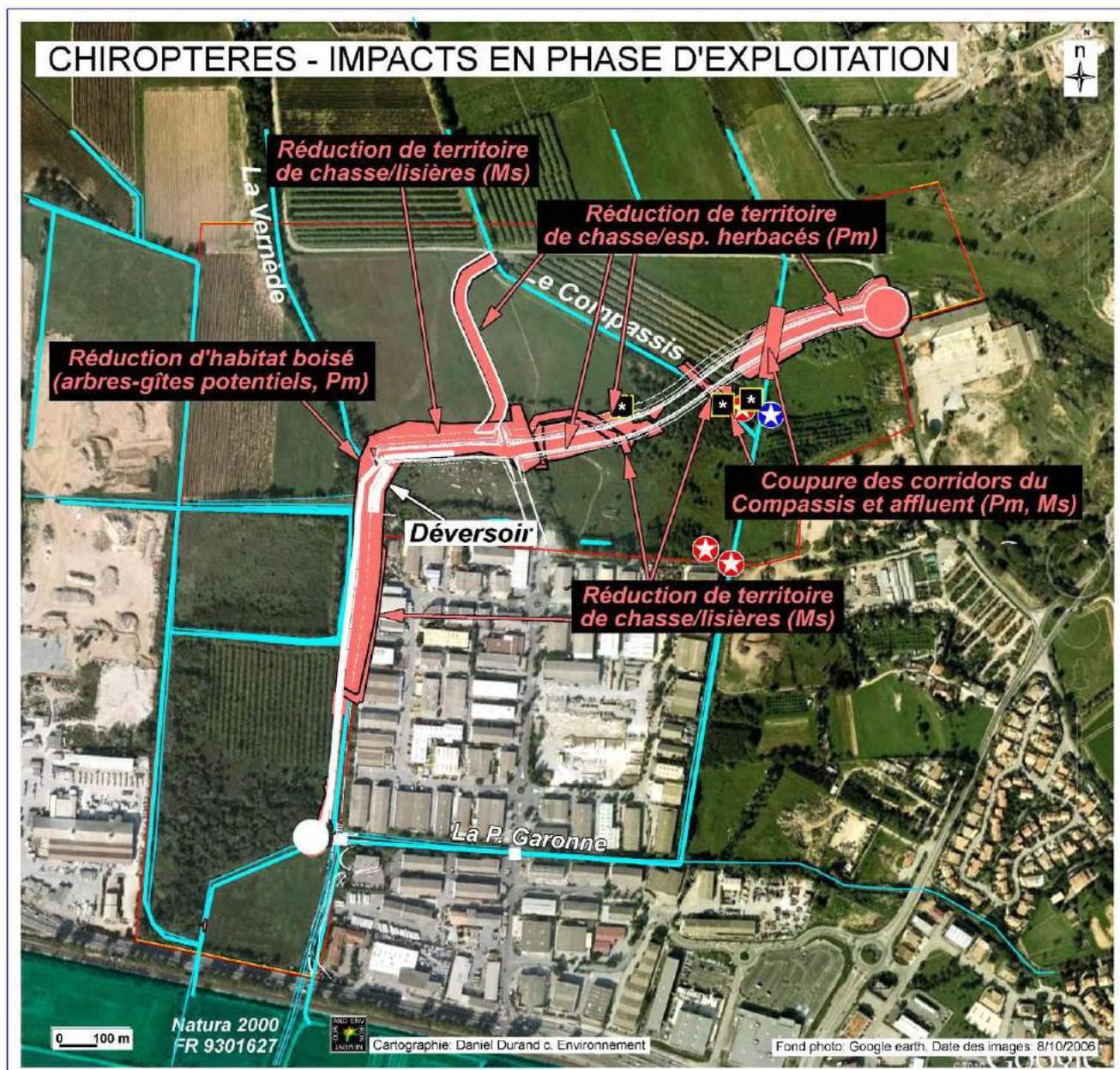


Figure 95 : Impacts sur les Chiroptères en phase d'exploitation.

1.3) Les impacts sur l'avifaune

1.3.1) Rappel des travaux prévus

Les points du projet susceptibles d'entraîner un impact sur l'avifaune sont liés aux opérations de déboisement et de débroussaillage préalables à la construction des ouvrages de protection.

1.3.2) Les impacts du projet en phase de chantier

Les impacts induits par ces travaux sur les espèces aviaires concernées et leurs habitats d'espèces peuvent être estimés ainsi :

- **Sur le Blongios nain :**

- **Dérangement sur les sites de nidification (impact direct temporaire) :**

Le Blongios nain, dont un individu a été observé en phase de nourrissage dans l'aire d'étude, n'est pas nicheur dans le site. Le projet n'aura pas, en termes de dérangement, d'incidence sur sa nidification effective.

- **Qualité du milieu et les sites de nourrissage (Impact indirect temporaire):**

Les risques de pollution des eaux induits par le chantier (abords de la base de vie et de la piste de chantier) peuvent être une cause d'altération du milieu et par suite des potentialités de nourrissage pour l'espèce. La mise en œuvre des mesures de prévention contre les pollutions, pendant la période de travaux, prescrite dans l'arrêté préfectoral d'autorisation, aura, à ce titre, un effet positif.

- **Sur le Bihoreau gris :**

- **Dérangement sur les sites de nidification (impact direct temporaire) :**

Le Bihoreau gris (individu a été observé en phase de nourrissage dans l'aire d'étude) n'est pas nicheur dans le site. Le projet n'aura pas, en termes de dérangement, d'incidence sur sa nidification effective.

- **Qualité du milieu et les sites de nourrissage (impact indirect temporaire) :**

Les risques de pollution des eaux induits par le chantier peuvent être une cause d'altération du milieu et par suite des potentialités de nourrissage pour l'espèce. La mise en œuvre des mesures de prévention contre les pollutions, pendant la période de travaux, prescrite dans l'arrêté préfectoral d'autorisation, aura, à ce titre, un effet positif.

- **Sur le Héron pourpré**

- **Dérangement sur les sites de nidification (impact direct temporaire) :**

Le Héron pourpré, dont deux individus ont été observés en phase de nourrissage dans l'aire d'étude n'est pas nicheur dans le site, en raison de l'absence d'habitat typique de nidification (grandes roselières). Le projet n'aura pas, en termes de dérangement, d'incidence sur sa nidification effective.

- **Qualité du milieu et les sites de nourrissage (impact indirect temporaire) :**

Les risques de pollution des eaux induits par le chantier peuvent être une cause d'altération du milieu et par suite des potentialités de nourrissage pour l'espèce. La mise en œuvre des mesures de prévention contre les pollutions, pendant la période de travaux, prescrite dans l'arrêté préfectoral d'autorisation, aura, à ce titre, un effet positif.

- **Sur le Martin pêcheur d'Europe**

- **Dérangement sur les sites de nidification (impact direct temporaire) :**

Le Martin pêcheur est nicheur possible dans l'aire d'étude. Toutefois, les tronçons de cours d'eau concernés par les travaux (le Compassis dans le secteur couvert par la digue-plateforme et la rive gauche de la Vernède où doit être implantée la digue-palplanches) ne présentent pas une morphologie apte à y implanter un terrier (ici les berges sont végétalisées et sans micro-falaises) (cf. figures 70 et 71).

Le projet n'aura, en définitive, pas d'incidence sur la reproduction de l'espèce.



Figure 96 : Aspect général du lit de la Vernède dans l'aire d'étude



Figure 97 : Aspect des berges de la Vernède dans le secteur de la pose de la digue-paleplanche (à g.) et du Compassis dans le secteur de la digue-plateforme (à d.)

- **Déplacements modifiés (impact indirect permanent):**

Les modifications apportées par le projet sur le milieu introduiront localement, pendant la durée des travaux puis après la réalisation de l'aménagement (impact indirect permanent) une gêne dans les déplacements de l'espèce en chasse (secteur du franchissement du Compassis par la digue-plateforme) et se traduiront, en termes de linéaire de cours d'eau (70 mètres cumulés environ), par une diminution localisée des potentialités de nourrissage.

- **Qualité du milieu et les sites de nourrissage (impact indirect temporaire) :**

Les risques de pollution des eaux induits par le chantier peuvent être une cause d'altération du milieu et par suite des potentialités de nourrissage pour l'espèce. La mise en œuvre des mesures de prévention contre les pollutions, pendant la période de travaux, prescrite dans l'arrêté préfectoral d'autorisation, aura, à ce titre, un effet positif.

- **Sur le Milan noir**

- **Dérangement sur les sites de nidification (impact direct temporaire) :**

Le Milan noir, dont un individu a été observé en vol à deux reprises au-dessus de l'aire d'étude, n'est pas nicheur dans le site. Le projet n'aura pas d'incidence sur sa nidification effective.

- **Sur le Rollier d'Europe**

- **Dérangement sur les sites de nidification (impact direct temporaire) :**

Le Rollier d'Europe, dont un individu a été observé dans les abords de l'aire d'étude, n'a pas été identifié comme nicheur dans le site. Toutefois la présence effective d'arbres à cavités (3 arbres recensés avec loges de Pic vert, espèce nicheuse possible dans l'aire d'étude) rend cette nidification potentielle.

Néanmoins, du fait de leur emprise restreinte sur les habitats potentiels, les travaux projetés n'auront pas une incidence significative sur la nidification de l'espèce.

- **Sur les sites de nourrissage :**

Compte tenu de sa faible emprise sur les sites possibles de nourrissage (entre autres ici les prairies cultivées à proximité d'arbres), le projet n'aura pas d'incidence significative sur l'espèce.

- **Sur les postes de guet (sur lisières) :**

La réalisation des ouvrages entraînera, du fait de déboisements localisés, la réduction d'un linéaire de lisières évalué à 1600 m.

Compte tenu de ce faible linéaire (10% environ du linéaire de lisières dans l'aire d'étude), l'impact résultant sera faible.

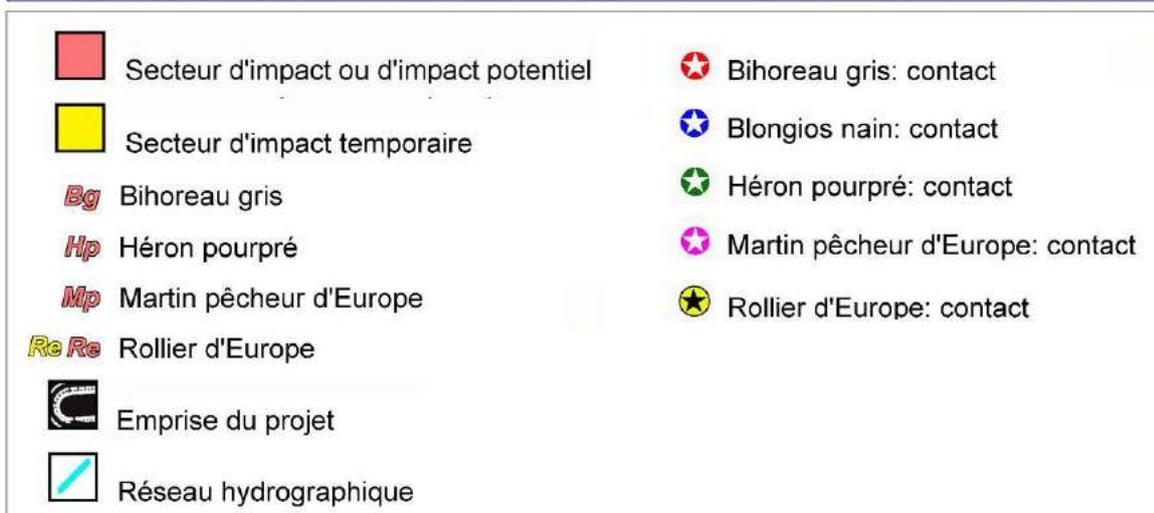
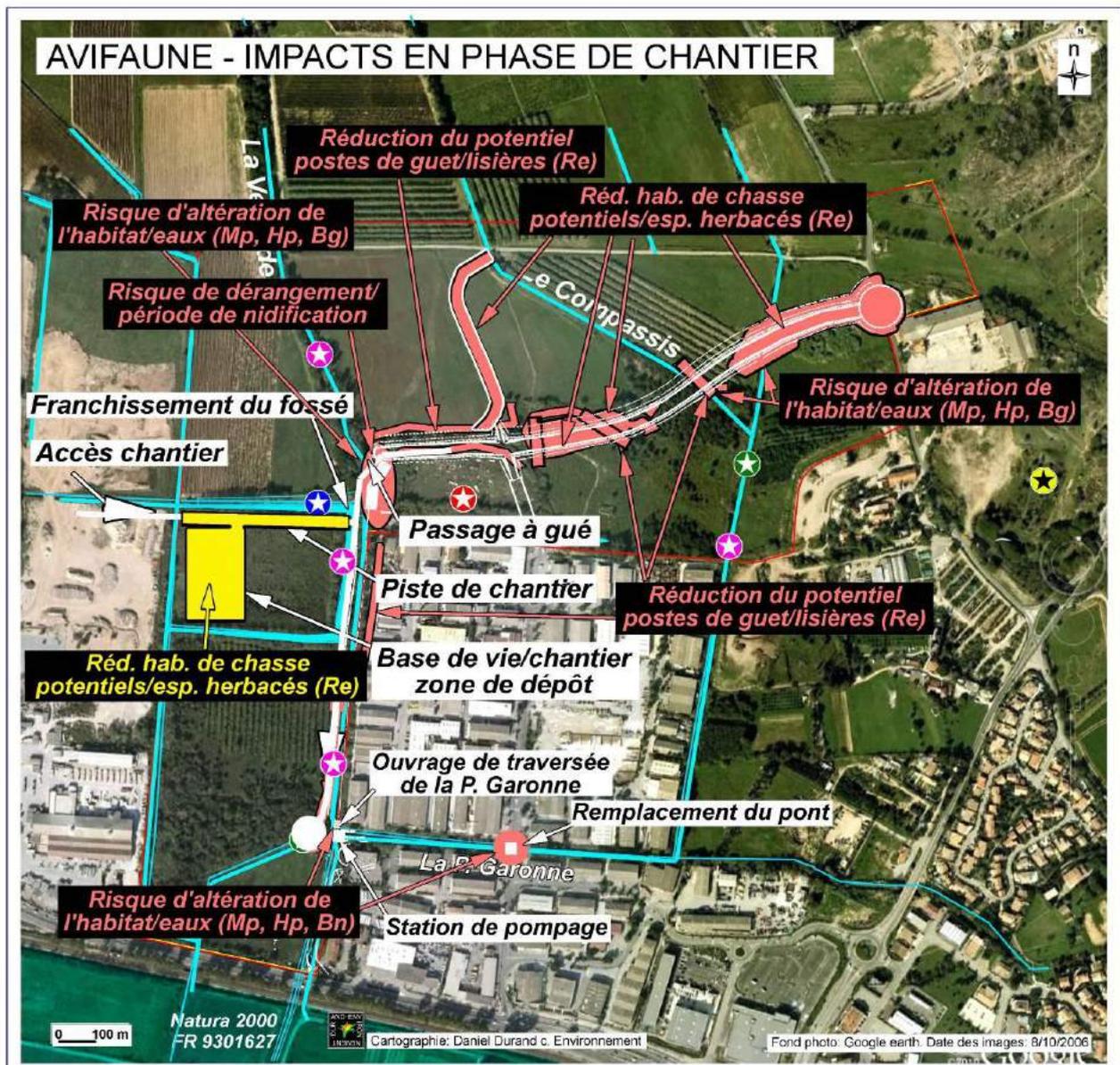


Figure 98 : Impacts sur l'avifaune en phase de chantier

1.3.3) Les impacts du projet en phase d'exploitation

- **Sur le Blongios nain :**

- **Sur les sites de nidification potentiels (impact indirect) :**

- En termes d'emprise : la réalisation du projet (digue plateforme, digue palplanche) ne concerne pas les sites de nidification potentiels de l'espèce (roselières).
- Hors période de crue : dans les conditions d'écoulement normal du réseau hydrographiques, la présence des équipements de protection (digues) n'introduira pas de modification des habitats de reproduction potentiels.
- En période de crue : une partie de l'habitat de l'espèce se situe dans la zone d'expansion de crue induite par le fonctionnement du système de protection hydraulique ; il s'agit de la roselière riveraine du canal proche de la rive droite de la Vernède, à l'Ouest de la rivière. L'impact de l'envolement induit est à relativiser dans la mesure où le secteur en question est situé en zone actuellement inondable et que les crues susceptibles d'affecter la ZA se produisent principalement, hors de la saison de nidification, en janvier et en novembre et dans une moindre mesure en période de nidification, en juin. Dans tous les cas de submersion, en période de crue et lors du fonctionnement du dispositif de protection, la lame d'eau résultante sera d'une épaisseur comparable à celle mesurée initialement.

- **Sur les sites de nourrissage :**

Les habitats d'alimentation (roselières) n'étant pas situés sous l'emprise des aménagements (digues), la réalisation du projet n'entraînera pas d'impact sur les sites possibles de nourrissage de l'espèce. L'apport d'eau induit par les crues tel qu'évoqué ci-dessus sur l'habitat aquatique sera sans incidence en termes de potentiel d'alimentation.

- **Sur le Bihoreau gris :**

- **Sur les sites de nidification potentiels (impact indirect) :**

- En termes d'emprise : la réalisation du projet concerne, de manière marginale, un habitat potentiel pour la nidification de l'espèce (déboisement localisé de la ripisylve de la Vernède en rive gauche sur un linéaire de 100 mètres environ) pour l'implantation du déversoir) ce qui représente un impact de faible importance.
- En période de crue : compte tenu du caractère arboricole de la nidification de l'espèce, le fonctionnement de l'ouvrage n'induit, sous l'angle de la submersion induite, aucun impact.

- **Sur les sites de nourrissage :**

Les habitats d'alimentation étant situés presque entièrement hors de l'emprise des aménagements (digues), la réalisation du projet n'entraînera pas d'impact sur les sites possibles de nourrissage de l'espèce. L'apport d'eau induit par les crues tel qu'évoqué ci-dessus sur l'habitat aquatique sera sans incidence en termes de potentiel d'alimentation.

- **Sur le Héron pourpré**

- **Sur les sites de nidification potentiels :**

la réalisation du projet ne concernera pas les habitats potentiels de l'espèce pour la nidification (grandes roselières), en raison de leur absence dans l'aire d'étude.

- **Sur les sites de nourrissage :**

Les habitats d'alimentation étant situés presque entièrement hors de l'emprise des aménagements (digues), la réalisation du projet n'entraînera pas d'impact sur les sites possibles de nourrissage de l'espèce. L'apport d'eau induit par les crues tel qu'évoqué ci-dessus sur l'habitat aquatique sera sans incidence en termes de potentiel d'alimentation.

- **Sur le Martin pêcheur d'Europe**

- **Sur les sites de nidification et de nourrissage :**

La mise en exploitation du site pour la protection de la ZA de la Palud ne modifiera pas, de manière notable les conditions actuelles, en termes de nidification comme de capacité de nourrissage.

- **Sur le Milan noir**

- **Sur les sites de nidification potentiels (impact indirect) :**

- En termes d'emprise : la réalisation du projet concerne, de manière marginale, un habitat potentiel pour la nidification de l'espèce (déboisement localisé de la ripisylve de la Vernède en rive gauche sur un linéaire de 100 mètres environ) pour l'implantation du déversoir) ce qui représente un impact de faible importance.
- En période de crue : compte tenu du caractère arboricole de la nidification de l'espèce, le fonctionnement de l'ouvrage n'induit, sous l'angle de la submersion induite, aucun impact.

- **Sur les sites de nourrissage :**

Les habitats d'alimentation étant situés presque entièrement hors de l'emprise des aménagements (digues), la réalisation du projet n'entraînera pas d'impact sur les sites possibles de nourrissage de l'espèce.

- **Sur le Rollier d'Europe**

- **Sur les sites de nidification**

La présence d'arbres à cavités dans l'aire d'étude (3 arbres recensés près du projet de digue plateforme et présentant des loges de pic) indique que le Rollier est ici un nicheur potentiel. Compte tenu de l'implantation de ces arbres hors de l'emprise des ouvrages, la réalisation du projet n'induit pas d'impact sur l'espèce, en termes de pertes de sites de nidification, si toutes les précautions sont prises pour la préservation de ces végétaux.

- **Sur les sites de nourrissage :**

Compte tenu de sa faible emprise sur les sites possibles de nourrissage (entre autres ici les prairies cultivées à proximité d'arbres), le projet n'aura pas d'incidence significative sur l'espèce.

- **Sur les postes de guet (sur lisières) :**

La réalisation des ouvrages entraînera, du fait de déboisements localisés, la réduction d'un linéaire de lisières évalué à 1600 m. Compte tenu de ce faible linéaire (10% environ du linéaire de lisières dans l'aire d'étude), l'impact résultant sera faible.

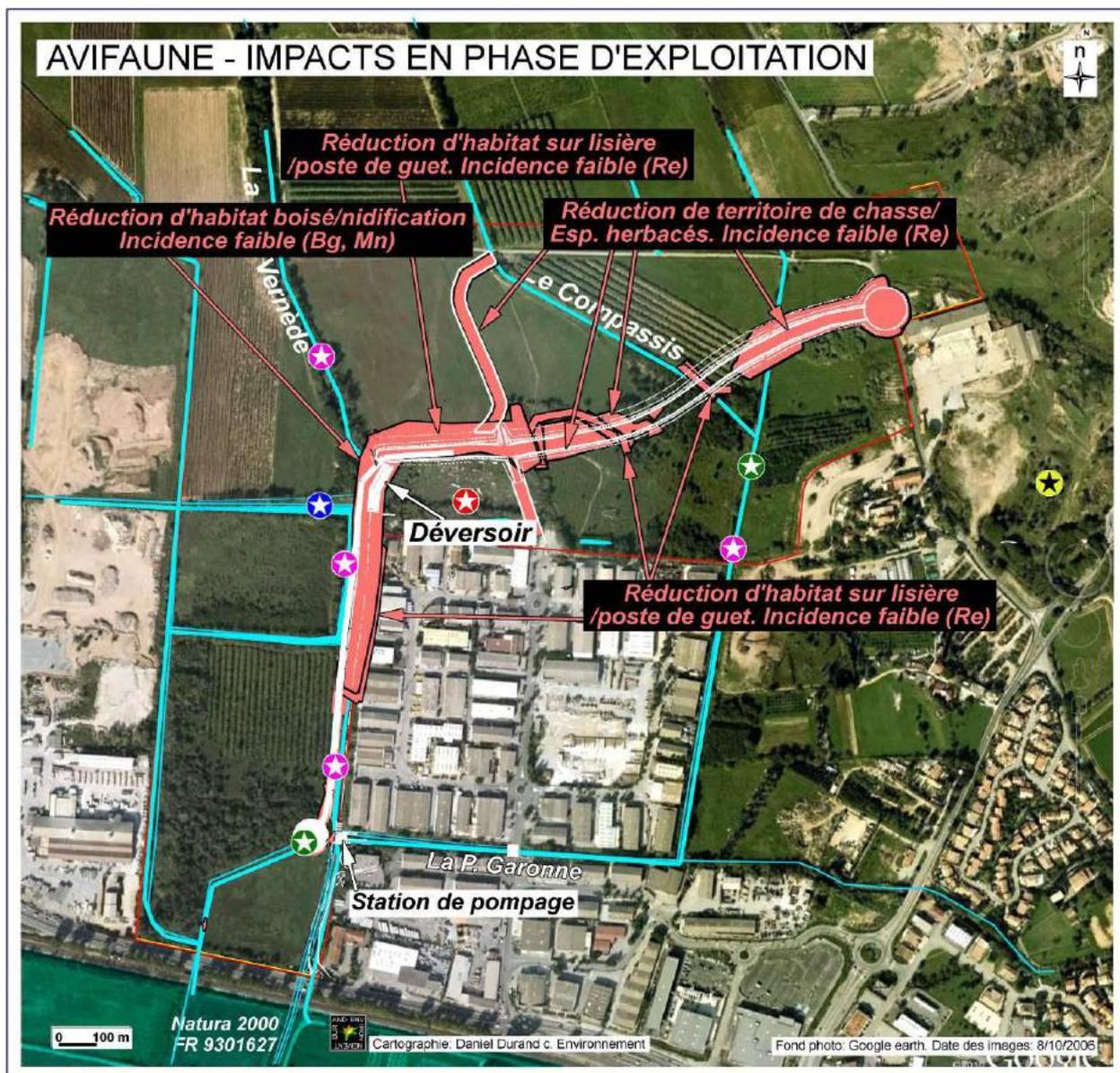


Figure 99 : Impacts sur l'avifaune en phase d'exploitation

1.4) Les impacts sur l'Anguille d'Europe

1.4.1) Rappel des travaux prévus

Les principaux ouvrages préconisés dans le cadre du projet et qui concernent la population d'anguilles sont la création de la digue Nord et la dérivation des eaux du Compassis en crue.

1.4.2) Les impacts du projet en phase de chantier

- **sur la qualité du milieu (impact indirect temporaire) :**
Les risques de pollution des eaux induits par le chantier peuvent être une cause d'altération du milieu et par suite des potentialités de nourrissage pour l'espèce. La mise en œuvre des mesures de prévention contre les pollutions, pendant la période de travaux, prescrite dans l'arrêté préfectoral d'autorisation, aura, à ce titre, un effet positif.
- **Sur les écoulements (impact direct temporaire) :**
La mise à sec des portions de cours d'eau à traiter et/ou à franchir par les engins de chantiers entraîne momentanément une perte d'habitats.

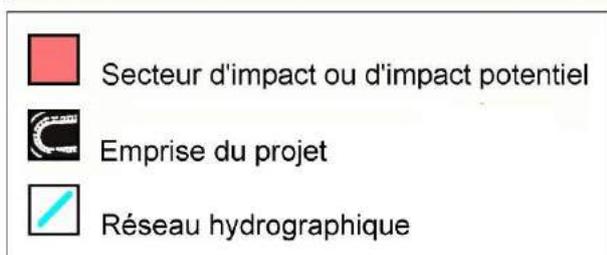
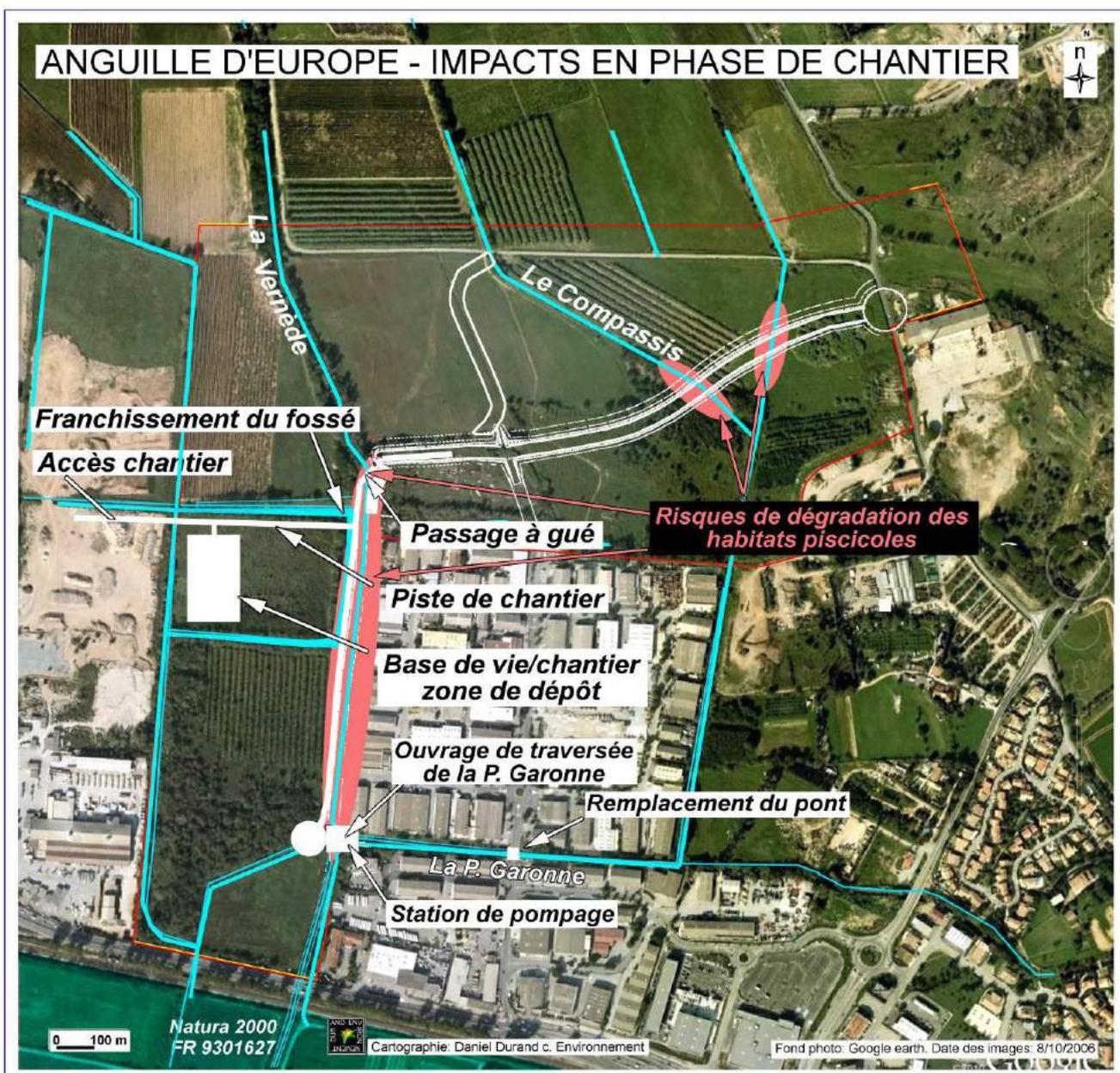


Figure 100 : Impacts sur l'Anguille d'Europe en phase de chantier

1.4.3) Les impacts du projet en phase d'exploitation

- **Sur les circulations et déplacements :**

Le risque analysé est le risque d'obstacles à la circulation des anguilles dans le Compassis, à la fois dans le busage de traversée sous la digue et dans le fossé de colature. Ce dernier accompagne la création de la digue, en pied de talus nord. Il est chargé de collecter les eaux de pluies, les écoulements de surface et ceux du canal situé à l'est du Compassis pour les conduire vers la Vernède. Compte tenu de ces conditions d'alimentation, ce fossé sera très souvent en eau. De cette façon, il crée un nouveau lien entre la Vernède et le Compassis amont.

Le Compassis aval continuera d'être alimenté en eau depuis l'amont, mais avec un débit réduit et par les remontées de nappe en aval de la digue-plateforme. La traversée de la buse constitue un obstacle qui sera aménagé à l'aide d'un texturage du fond de la buse (griffage ou implantation de mini-plots afin de réduire son effet de coupure. Ainsi, en dehors de la période d'étiage, les conditions d'écoulement dans la buse permettront le déplacement des anguilles à travers cet ouvrage. Elles pourront coloniser le Compassis aval dont le tronçon reste en eau en étiage par des remontées de nappe. C'est dans ces conditions qu'avaient été capturées et observées les anguilles lors de la pêche électrique d'août 2011.

Dans le site de la confluence Vernède-Grande Garonne, la présence d'une station de pompage dans le lit de la Garonne est susceptible d'introduire une gêne temporaire, limitée à la durée de fermeture des vannes en période de crue, dans la circulation des poissons entre l'aval (Garonne puis Argens et Villepey) et l'amont (Compassis). Hors période de fonctionnement de l'ouvrage, c'est-à-dire hors période de crue, la circulation des anguilles dans l'axe amont < - > aval ne sera pas perturbée puisque l'équipement n'entraîne pas la création d'un seuil : la Vernède et la Grande Garonne restent au même niveau.

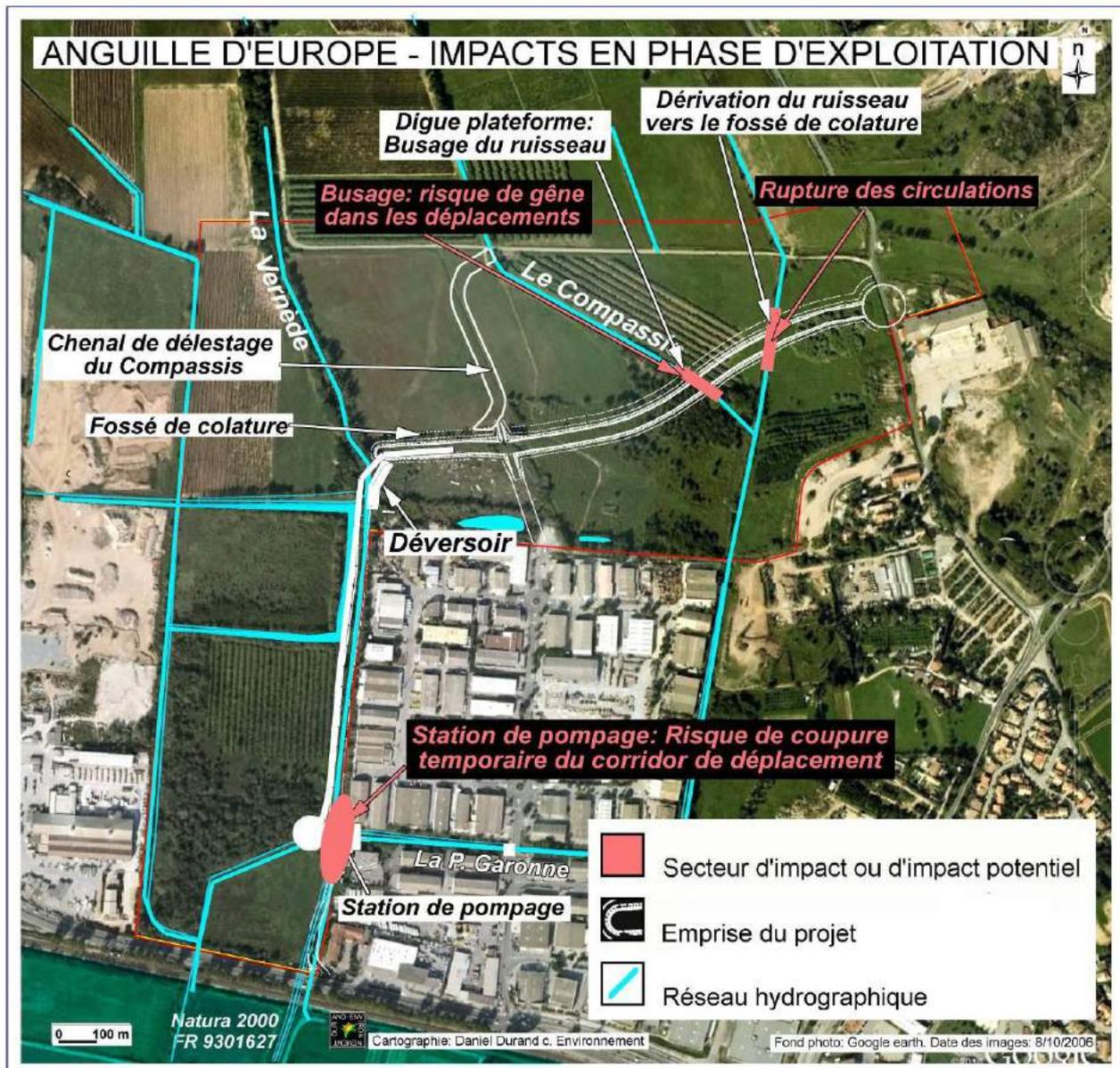


Figure 101 : Impacts sur l'Anguille d'Europe en phase d'exploitation

1.5) Les impacts sur la Diane

1.5.1) Rappel des travaux prévus

Les points du projet susceptibles d'entraîner un impact sur la Diane sont liés aux opérations de, de débroussaillage préalables à la réalisation des terrassements et à la construction des ouvrages (phase de chantier) et les travaux d'entretien de la végétation en phase d'exploitation.

1.5.2) Les impacts du projet en phase de chantier

Les impacts induits par ces travaux sur la Diane et ses habitats d'espèce peuvent être estimés ainsi (cf. figure 100 page suivante) :

- **Destruction d'individus (imago, œufs, chenilles)**

Lors de l'intervention des engins de chantier pendant les phases de travail de débroussaillage préalables : les opérations de débroussaillage peuvent entraîner la destruction directe d'individus dans les zones de travaux situées dans des habitats herbacés favorables à la Diane (dont le cortège végétal comprend l'Aristolochie à feuilles rondes), et aux périodes de reproduction de l'espèce (mars à juin inclus). Les secteurs d'impact sont localisés en bordure de fossés et de cours d'eau dans l'emprise de l'accès au chantier, de la partie Nord du canal de délestage du Compassis et près de la station de pompage.

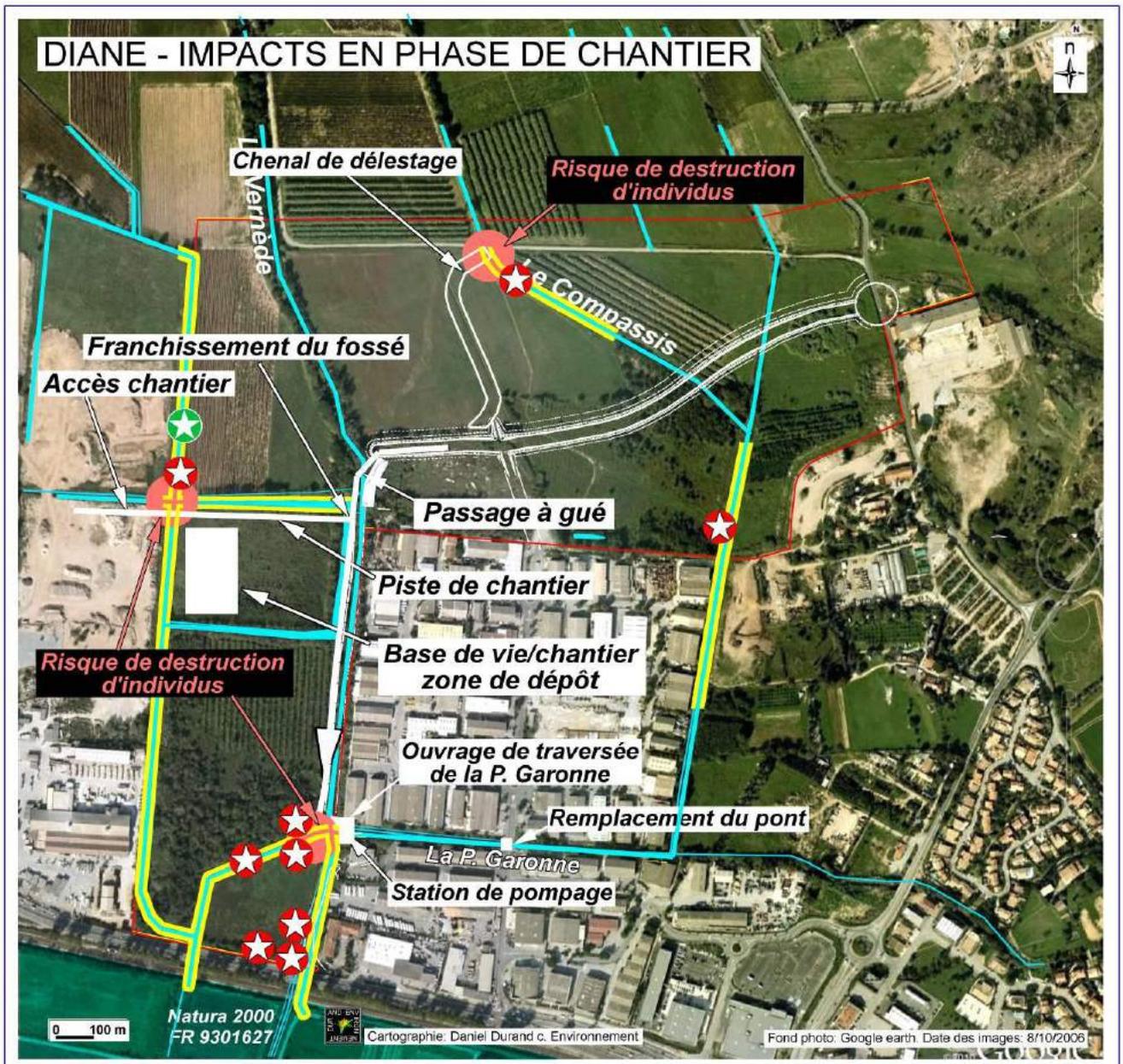


Figure 102 : Impacts sur la Diane en phase de chantier

1.5.3) Les impacts du projet en phase d'exploitation

En phase d'exploitation les impacts seront limités aux secteurs herbacés favorables à l'espèce et nécessitant un entretien par débroussaillage.

Ces impacts seront du même ordre que ceux décrits pour la phase de chantier (destruction d'individus : imago, œufs, chenilles).

- **Destruction d'individus (imago, œufs, chenilles)**

Lors de l'intervention des engins de chantier pendant les phases de travail de débroussaillage préalables: les opérations de débroussaillage peuvent entraîner la destruction directe d'individus dans les zones de travaux situées dans des habitats herbacés favorables à la Diane (dont le cortège végétal comprend l'Aristolochie à feuilles rondes), et aux périodes de reproduction de l'espèce (mars à juin inclus). Les secteurs d'impact sont localisés en bordure de fossés et de cours d'eau dans l'emprise de l'accès au chantier, de la partie Nord du canal de délestage du Compassis et près de la station de pompage.

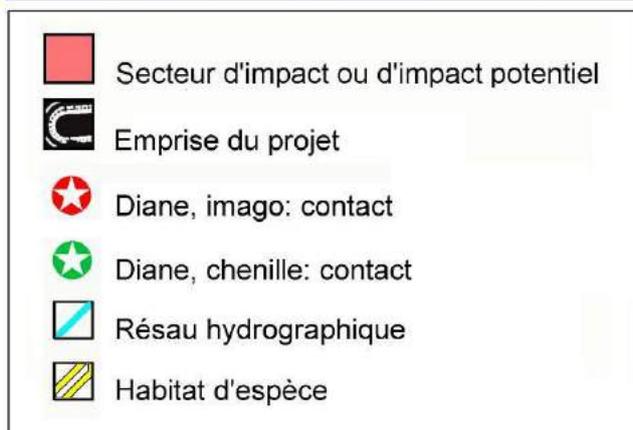


Figure 103 : Impacts sur la Diane en phase d'exploitation

1.6) Les impacts sur la Canne de Pline

1.6.1) Rappel des travaux prévus

Les points du projet susceptibles d'entraîner un impact sur les stations de Canne de Pline sont liés aux opérations de préparation du sol en vue de la mise en place ultérieure des équipements de protection hydraulique.

1.6.2) Les impacts du projet en phase de chantier

- **Les impacts directs**

La notion d'impact direct susceptible de se traduire par la disparition d'individus ou d'un peuplement contenant plusieurs pieds d'une espèce végétale patrimoniale ne se pose pas dans le cadre de ce projet. Les stations comportant des plantes patrimoniales (massifs de Canne de Pline) ont fait l'objet d'une mesure d'évitement en phase d'élaboration du projet. Cette mesure s'est traduite par une inflexion du tracé de la digue-plateforme. Cette disposition permet en outre de maintenir l'alimentation hydrique depuis l'amont, notamment pour ce qui est de la station n°1 située au Nord du projet de digue.

- **Les impacts indirects**

La proximité des stations de Canne de Pline au regard de l'emprise les rend vulnérables pendant la mise en œuvre de l'ensemble des opérations de chantier jusqu'à la réalisation finale de la digue-plateforme en raison des risques importants de dégradations du fait d'un passage inapproprié mais possible des engins de chantier. A ce titre, ceci rend nécessaire la préservation physique de ces stations par une mise en défens matérialisée par une barrière rigide (voir chapitre « Mesures »).

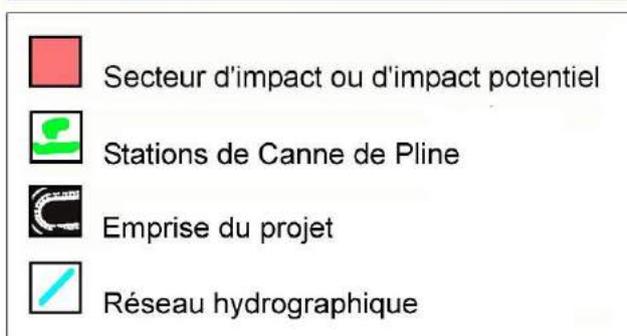
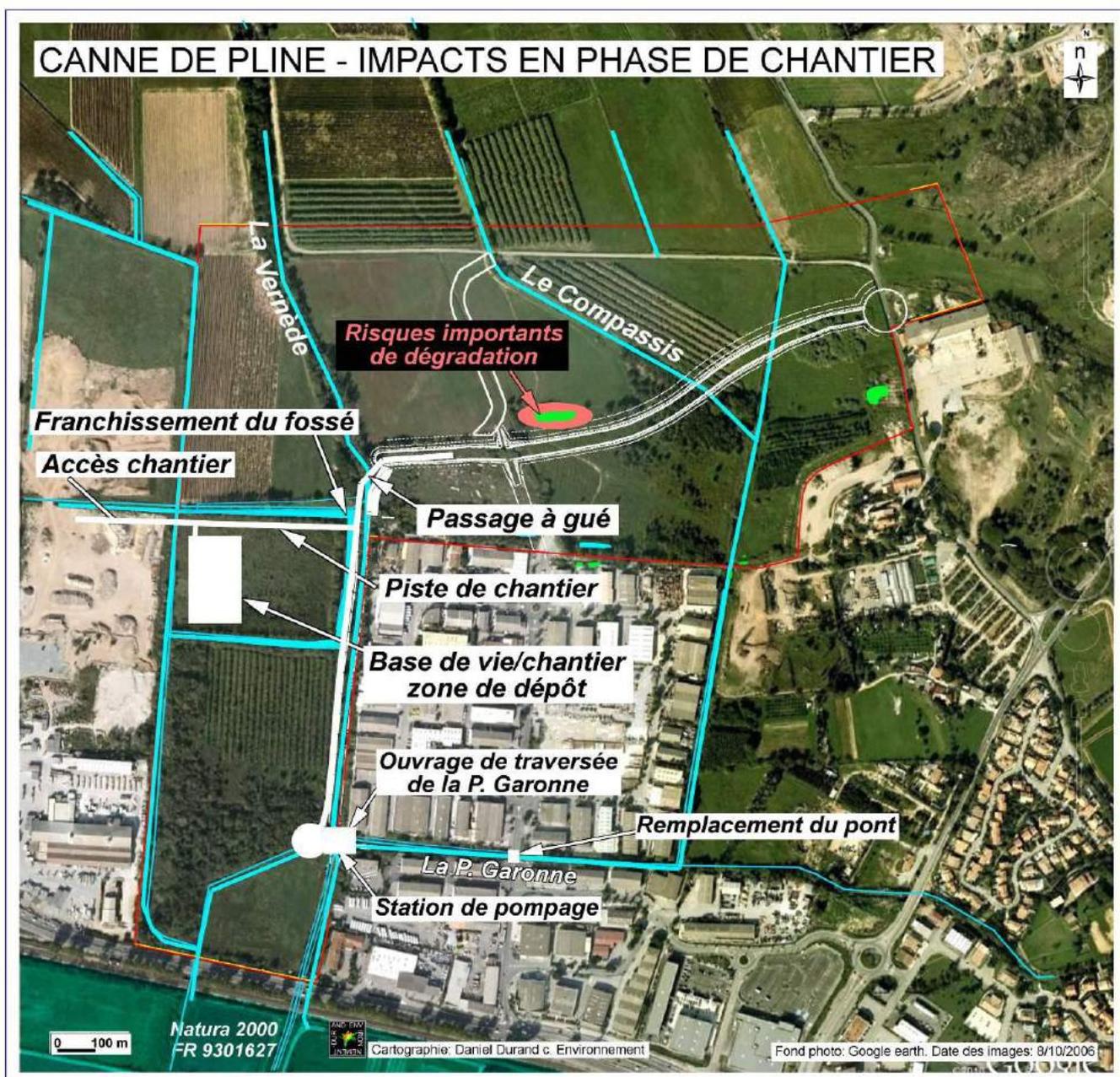


Figure 104 : Impacts sur la Canne de Pline en phase de chantier
 Source : Etude d'impact. Mars 2014.

1.6.3) Les impacts du projet en phase d'exploitation

- **Les impacts directs**

Un risque d'altération du massif de Canne de Pline situé au nord immédiat de la digue plateforme est possible lors des opérations d'entretien de l'ouvrage (débroussaillage, entretien des plantations arborescentes). Ces opérations seront réalisées dans le cadre du suivi écologique de manière à ne pas entraîner une altération de cette station végétale protégée.

- **Les impacts indirects**

La position de la digue plateforme en aval de la station de Canne de Pline n'induit pas une modification des écoulements superficiels susceptible d'affecter l'alimentation en eau de la station.

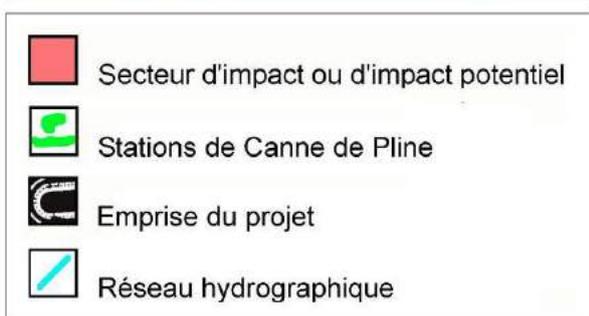
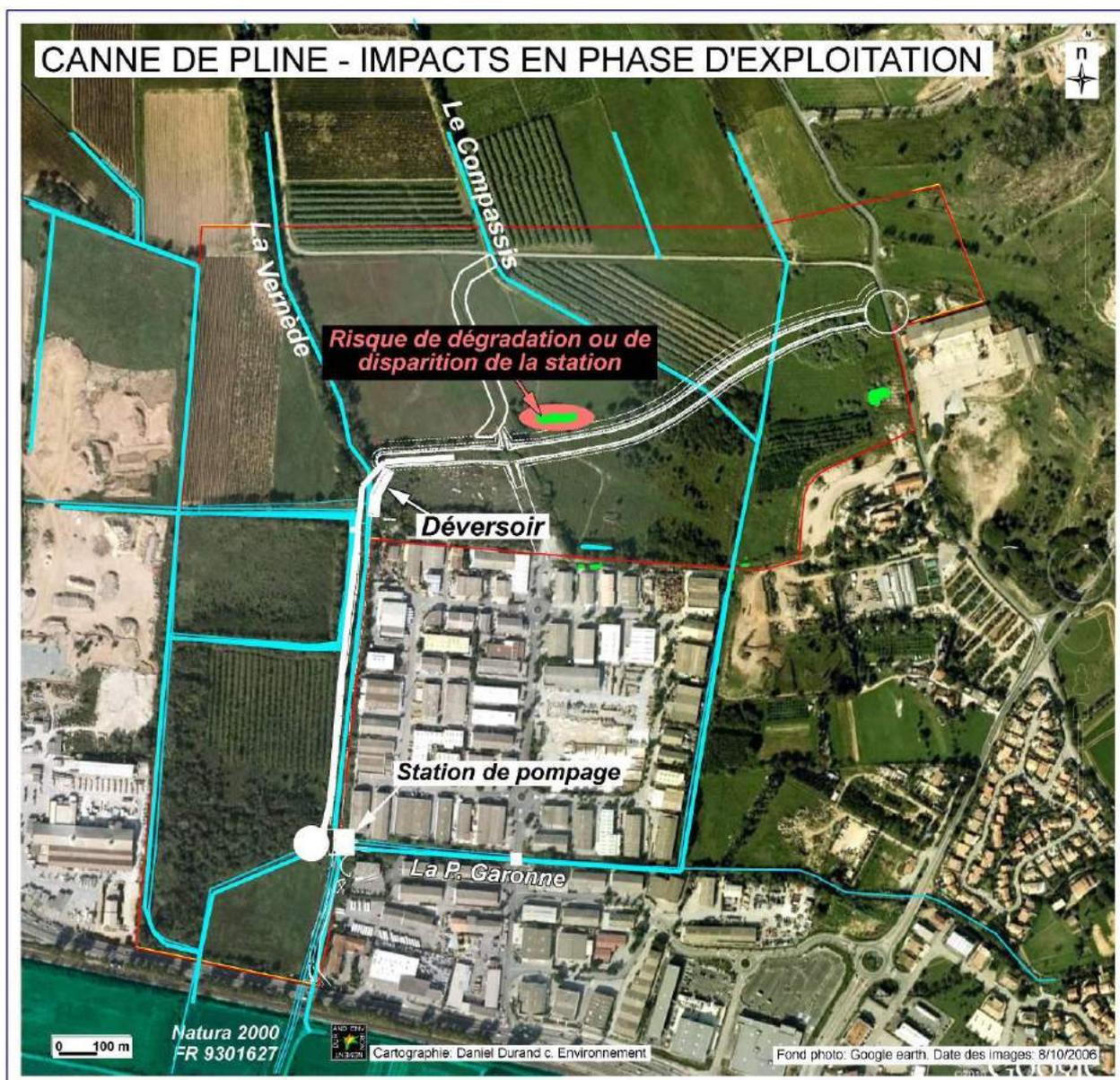


Figure 105 : Impacts sur la flore (Cane de Pline) en phase d'exploitation.

2. Bilan des impacts bruts du projet

Tableau 7 : Bilan des différents impacts et leur intensité en phase chantier et en phase d'exploitation

Code impact	Nature de l'impact	Commentaire	Intensité de l'impact
PHASE DE CHANTIER – IMPACTS TEMPORAIRES			
	Pollutions accidentelles dans le réseau hydrographique	Présence d'espèce patrimoniale et protégée (Cistude d'Europe) et dont l'habitat est protégé	Forte
		Présence d'espèce patrimoniale protégée (Martin pêcheur d'Europe)	Forte
		Présence d'espèce patrimoniale non protégée (Anguille d'Europe)	Forte
	Dérangement en phase de chantier (déboisement, débroussaillage préalable)	Concerne les espèces qui se reproduisent dans le habitats boisés (oiseaux nicheurs possibles, reptiles)	Modérée
	Risque de dérangement en phase de chantier (déboisement)	Concerne des individus de chiroptères arboricoles susceptibles de nicher dans les portions à déboiser (absence ou très faible proportion d'arbres à cavités)	Modérée
	Risques de destruction d'espèces faunistiques protégées : oiseaux nicheurs communs	Espèces très communes	Faible
	Risques de destruction d'espèces faunistiques protégées : reptiles communs	Espèces très communes	Faible
PHASE DE CHANTIER – IMPACTS PERMANENTS			
	Risques de destruction d'espèce faunistique protégée : Cistude d'Europe	Les opérations de terrassement peuvent entraîner la destruction par écrasement d'individus susceptibles d'être présents dans la zone de chantier	Forte
	Réduction d'habitat de chasse et de transit (Chiroptères)	Emprise de la digue plateforme sur des espaces herbacés (essentiellement des prairies mésophiles)	Modérée
	Réduction de l'ombrage en bordure de la Vernède et augmentation de la température de l'eau de la rivière (faune piscicole)	Les déboisements à effectuer en bordure de la Vernède concernent un linéaire de 200 mètres pour l'implantation de la digue en palplanche et de 50 mètres pour celle du déversoir	Modérée
	Réduction/destruction d'habitat boisé (avifaune principalement)	Le déboisement de la ripisylve, en rive gauche de la Vernède pour l'implantation du déversoir se traduira par une réduction d'habitat sur une superficie d'environ 1,15 ha	Modérée
		Le déboisement de bois de Frêne oxyphille monospécifique, pour l'implantation de la digue plateforme se traduira par une réduction d'habitat sur une superficie d'environ 1,5 ha	Modérée
	Risque de destruction d'espèce végétale protégée : Canne de Pline	Présence de deux stations de Canne de Pline dans les abords du projet. La conception du projet a pris en compte ces stations par la mise en place d'une mesure d'évitement (inflexion du tracé de la digue plateforme)	Faible
	Réduction d'habitat de repos d'espèce aviaire protégée : Blongios nain	Les habitats potentiels ne seront concernés par les travaux	Faible
	Réduction d'habitat de repos d'espèce aviaire protégée : Bihoreau gris	Les habitats potentiels ne seront concernés par les travaux	Faible
	Réduction d'habitat de repos d'espèce aviaire protégée : Héron pourpré	Les habitats potentiels ne seront concernés par les travaux	Faible
	Risques de destruction d'autres espèces liées aux milieux aquatiques (amphiens et odonates)	La mare dans laquelle se reproduisent les espèces d'amphibiens protégées (Rainette méridionale) ne sera concernée par les travaux	Nulle

		La mare dans laquelle se reproduisent les espèces d'odonates non protégés ne sera concernée par les travaux	Nulle
PHASE D'EXPLOITATION – IMPACTS TEMPORAIRES			
	Perturbation d'espèce protégée. Risque de gêne dans la circulation des Cistudes entre la Garonne et la Vernède hors période de crue	En période de crue : coupure temporaire du transit	Modérée
	Perturbation d'espèce patrimoniale non protégée. Risque de gêne dans la circulation des Anguilles entre la Garonne et la Vernède hors période de crue	En période de crue : coupure temporaire du transit	Modérée
PHASE D'EXPLOITATION – IMPACTS PERMANENTS			
	Risque de destruction d'espèce végétale protégée : Canne de Pline	L'entretien du talus de la digue plateforme peut entraîner, du fait de sa proximité la destruction d'une station de Canne de Pline par le passage éventuel d'engins d'entretien	Forte
	Perturbations dans les déplacements de la faune protégée (chiroptères)	La couverture du Compassis et la faible ouverture pour le passage hydraulique imposée pour des raisons de sécurité hydraulique induiront une coupure de ce corridor secondaire	Forte
	Perturbation d'espèce protégée. Limitation du potentiel de thermorégulation nécessaire au métabolisme de la Cistude.	Couverture du Compassis et de son affluent sur un linéaire cumulé de 73 m	Forte
	Perturbation d'espèce protégée. Risque de gêne dans la circulation des Cistudes <i>via</i> les tronçons couverts sur le Compassis	Couverture du Compassis malgré la mise en place de puits de lumière	Forte
	Perturbation d'espèce protégée. Risque d'isolat de la population de Cistude au sud de la digue plateforme, induit par la couverture du Compassis		Forte
	Risque de destruction d'espèce protégée. Risque d'écrasement des Cistude sur la digue plateforme (roulage des engins d'entretien)	Ce risque est faible dans la mesure où la circulation routière sera exclusivement réservée à la circulation des seuls engins chargés de l'entretien	Modéré
	Perturbation d'espèce patrimoniale non protégée (Anguille d'Europe). Risque d'obstacle à la circulation des anguilles dans le busage du Compassis	Hors période d'étiage, les conditions d'écoulement dans la buse permettront le déplacement des anguilles vers l'amont, compte tenu des capacités de nage de l'espèce définies plus haut.	Faible
		En période d'étiage, les anguilles pourront se trouver dans le Compassis, en eau dans le tronçon de cours d'eau alimenté par la nappe. C'est dans ces conditions qu'avaient été capturées et observées les anguilles lors de la pêche électrique d'août 2012.	Faible
	Perturbation d'espèce patrimoniale non protégée. Risque de gêne dans la circulation des Anguilles entre la Garonne et la Vernède hors période de crue	Hors période de crue la station de pompage est conçue pour laisser le libre écoulement de l'eau de la Petite Garonne vers son exutoire, dans la Vernède, par un « <i>chenal d'écoulement permanent</i> »	Nulle
	Perturbations dans les déplacements de la faune protégée (chiroptères)	L'axe principal formé par la Vernède reste en revanche pleinement fonctionnel.	Nulle
	Perturbations anthropiques sur l'avifaune des abords	Absence d'incidence particulière	Nulle
	Perturbations anthropiques sur la faune des abords (amphibiens)	Absence d'incidence particulière	Nulle
	Perturbation d'espèce protégée. Risque de gêne dans la circulation des Cistudes entre la Garonne et la Vernède hors période de crue	Hors période de crue la station de pompage est conçue pour laisser le libre écoulement de l'eau de la Petite Garonne vers son exutoire, dans la Vernède, par un « <i>chenal d'écoulement permanent</i> »	Nulle

III) LES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Ce chapitre vise à développer les mesures destinées à annuler ou à amoindrir les impacts sur les espèces considérées, proposées par le maître d'ouvrage dans le cadre de l'étude d'impact puis, à l'exception des mesures d'évitement mises en œuvre lors de l'élaboration du projet, prescrites par 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 sur le commune de Fréjus. Les mesures présentées figurant dans l'arrêté préfectoral sont inscrites en [bleu](#).

NB : ME x : mesure d'évitement ; MR x : mesure de réduction.

1. Les mesures en faveur de la Cistude d'Europe

1.1) Les mesures en phase de chantier

- **Préservation du milieu aquatique (MR1)**:

La préservation du milieu aquatique nécessitera la mise en place de « [précautions de chantier : les travaux de terrassement en déblai, travaux de fouille sur les berges et travaux dans le lit des cours d'eau](#) devront être réalisés à partir de la fin du printemps et en été.

Les précautions suivantes seront prises pour éviter toute pollution du milieu :

- Système de décantation avant rejet,
- Etanchéification des surfaces dédiées au stockage des engins et des produits polluants,
- Vigilance météo,
- Equipement de la base de vie avec sanitaires à récupération d'eaux usées et WC chimiques.

- **Capture de sauvegarde, déplacement et rétention des individus : (MR2)**

En phase de chantier, la préservation de la Cistude d'Europe sera assurée en réalisant une collecte de sauvetage des individus présents dans le lit des cours d'eau et dans les habitats concernés par les travaux préalablement aux travaux et en accompagnement des entreprises. Une pêche de sauvetage sera nécessaire avant la mise en œuvre du chantier.

Précision importante : les dispositions initiales inscrites dans l'étude d'impact et reprises dans l'arrêté (« Les individus seront capturés pour être relâchés provisoirement dans une mare réalisée en 2013 par la ville de Fréjus dans le périmètre de la zone Natura 2000, à l'intérieur du site des Etangs de Villepey appartenant au Conservatoire du Littoral. Cette mare, d'une surface importante (980 m²), déconnectée des étangs salés, est aménagée en pente douce avec une profondeur maximale de 1m80. Une butte disposée sur le pourtour de la mare doit servir à la ponte des Cistudes. La finalité est de permettre un maintien de cette espèce au sein du site Natura 2000 »).

Or, après analyse fine de la question avec le Service Environnement de la Ville de Fréjus, il s'avère que ces dispositions sont inappropriées pour une conservation optimale des individus. La raison principale est

liée en particulier aux risques liés à la dispersion de ce noyau de population et à sa connexion avec la population déjà en place dans le secteur de Villepey²¹.

En conséquence, la conservation des cistudes présentes dans l'aire des travaux sera traitée de la manière suivante :

- pour les individus rencontrés dans le secteur des travaux :

Dans les terrains et milieux humides concernés par la construction de la digue plateforme, de la digue en palplanches, le déversoir, la piste de chantier, l'aménagement hydraulique à la confluence Vernède/Garonne) : préalablement aux travaux et en accompagnement des entreprises, **les individus capturés dans ces secteurs seront déposés dans le canal en forme de fer à cheval** (dit mare d'implantation temporaire sur la carte ci-après), situé à l'ouest de la Vernède. Cette zone humide est intégrée au domaine vital de l'espèce, plusieurs individus y ayant été contactés (cf. figure 106).



Figure 106 : Cistude d'Europe – secteurs de rétention des cistudes de l'aire d'étude

La zone de confinement (linéaire 1875 mètres) sera matérialisée par une clôture en grillage, de 60 cm centimètres de hauteur, enterrée sur 40 cm et inclinée, à 45° en direction du plan d'eau. Cette disposition la rendra infranchissable par les cistudes.

La zone enclose comprendra des habitats terrestres périphériques de manière à permettre aux tortues leur cycle biologique complet (accouplement, ponte, zones d'insolation).

²¹ Selon « l'Etude de la dispersion chez la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) en Camargue ». Sébastien Ficheux, Remi Wattier, Arnaud Bécheta, Alain Crivellia, François Bretagnolleb, Aurélien Besnardc & Anthony Oliviera, Tour du Valat, Centre de recherche pour la conservation des zones humides méditerranéennes, Le Sambuc, 13200 Arles, France in programme et recueil des communications des journées techniques cistude des 4 et 5 février 2015, Strasbourg).

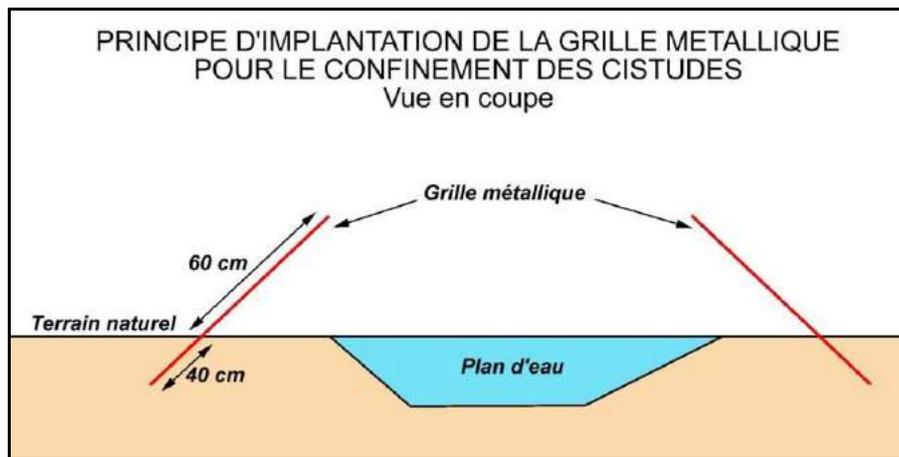


Figure 107 : Cistude d'Europe – Principe d'implantation de la grille métallique pour le confinement des individus capturés – vue en coupe.

- pour les individus présents dans le Compassis et la mare située au nord de la ZA et ceux rencontrés dans les abords de ces lieux humides (cf. figure 108) :
Le principe retenu consiste à fermer ces deux zones humides à l'aide d'une clôture de rétention en grillage de 60 cm centimètres de hauteur, enterrée sur 40 cm et inclinée, à 45° en direction du plan d'eau de manière à y confiner les individus déjà présents et à y déposer les individus rencontrés dans leurs abords (linéaire 625 mètres).

La mare au nord de la ZA présente un état de dégradation élevée (présence de nombreux déchets). Un nettoyage complet sera à mettre en œuvre préalablement à l'ouverture du chantier et à sa mise en défens.

D'autre part, compte tenu de la proximité du réseau hydrographique et du risque de pollution de l'habitat par rejet accidentel ou volontaire de produits divers, il est prescrit :

- **MR1** : la mise en défens des canaux périphériques pour un isolement physique de la base de vie. Cette disposition prendra la forme suivante (cf. figure 78) :
 1. le clôturage de la base de vie à l'aide d'une clôture métallique du type « Héras » sur un linéaire d'environ 225 mètres. Ce type de clôture peut être facilement démontée en cas de prévision de crue.
 2. la mise en défens de la piste de chantier et de l'entrée de la base de vie à l'aide d'une clôture en ganivelles sur une longueur de 400 mètres.
- **MR1** : (d)éviter toute circulation d'engin dans le lit du cours d'eau (la mare d'implantation temporaire et la Vernède :
Le franchissement de la mare se fera en dehors du lit des éléments aquatiques, à l'aide d'une passerelle et celui de la Vernède à l'aide d'un passage à gué sur busage à caissons de section rectangulaire 100 x 50 cm.
- **MR1** : (de) stocker en retrait des fossés et des cours d'eau les matériaux et produits de toute nature
- **MR1** : (d') effectuer les opérations de nettoyage, entretien, réparation et ravitaillement des engins de chantier et du matériel sur des aires étanches éloignées des fossés et des cours d'eau ;

- **MR1** : (de) conduire les travaux de manière à ce qu'il n'y ait pas d'écoulement de ciment, de liant, d'hydrocarbures ou de tout autre produit sur le sol, dans les fossés ou dans les cours d'eau ;
- **MR1** : (de) récupérer à l'aide de dispositif approprié tout écoulement ou déversement accidentel d'hydrocarbures ou de tout autre produit et d'en informer immédiatement le service administratif en charge du dossier (DDTM).

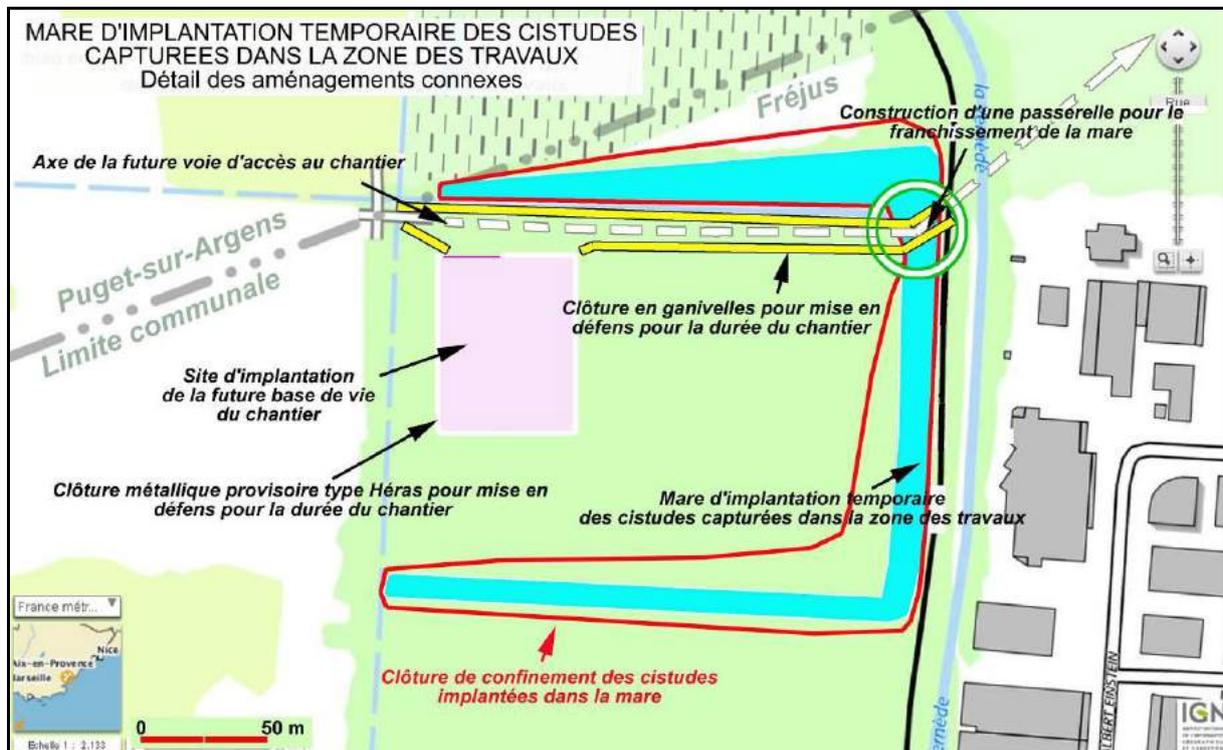


Figure 108 : Cistude d'Europe – Mare d'implantation temporaire des cistudes capturées dans la zone des travaux – détail des aménagements connexes.

- **Conduite du chantier :**

1. Calendrier pour les travaux :

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 ».

2. Emprise du chantier :

MR1 « ... L'emprise du chantier sera entièrement clôturée et les zones sensibles balisées, avec panonceaux d'indication ».

• **Résumé des mesures en faveur de la Cistude d'Europe en phase de chantier :**

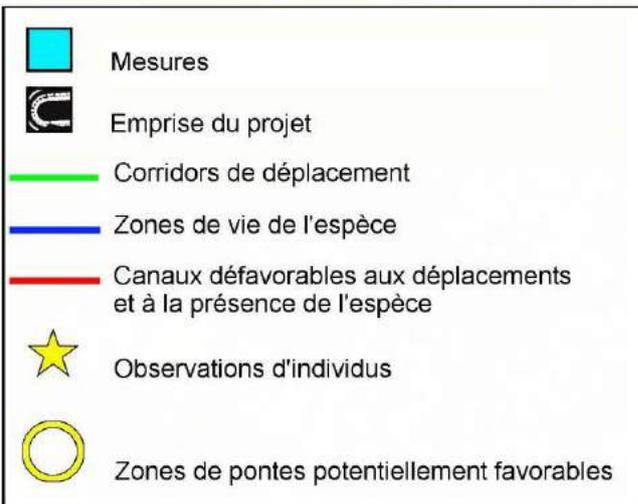
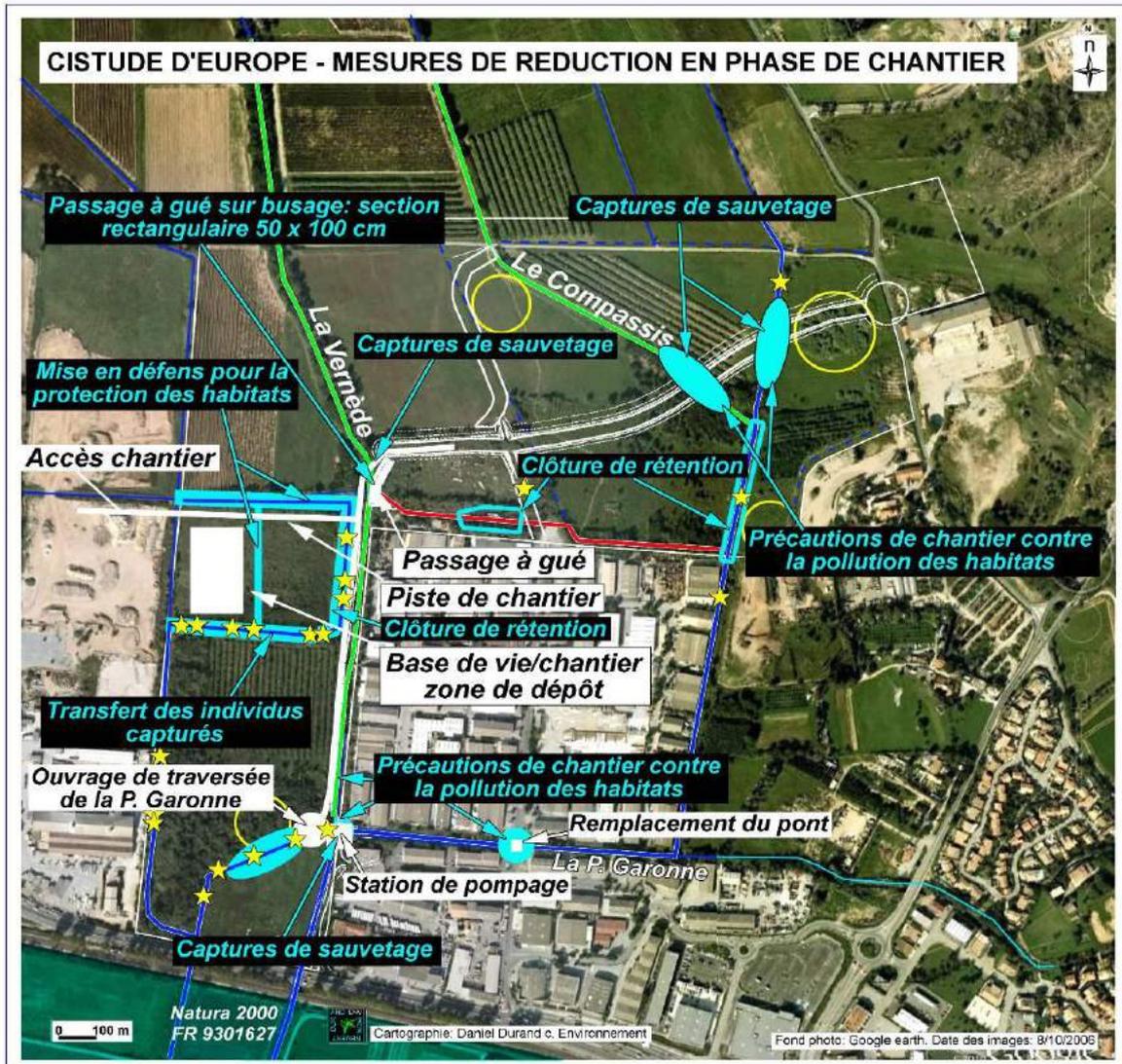


Figure 109 : Cistude d'Europe – Mesures en phase de chantier.

1.2) Les mesures visant à être fonctionnelles en phase d'exploitation

Les mesures d'accompagnement/conservatoires qui seront mises en place :

- **MR4 : Maintien d'un chenal fonctionnel pour la circulation des tortues dans la Garonne dans le secteur de la station de pompage :**

Cette disposition a été prise en compte dans la conception du projet.

Rappel du fonctionnement de la station de pompage : la station de pompage est conçue pour laisser le libre écoulement de l'eau de la Petite Garonne vers son exutoire, dans la Vernède, par un « chenal d'écoulement permanent » (cf. figure 80). La station de pompage ne modifiera pas l'écoulement de la Garonne en période normale, mais uniquement en période de crue (fermeture des vannes d'isolement motorisées et déviation des eaux par la station de pompage). Les caractéristiques du chenal équipé de clapets automatiques (largeur 8 m, pente et substrat) permettront la libre circulation des espèces animales aquatiques déjà présente dans le milieu, notamment la Cistude d'Europe et les poissons. Au Sud du chenal est implanté le dispositif de pompage comprenant une grille d'isolement (d'une maille de 4 à 8 cm d'ouverture) puis un chenal d'entrée et un local de pompage)

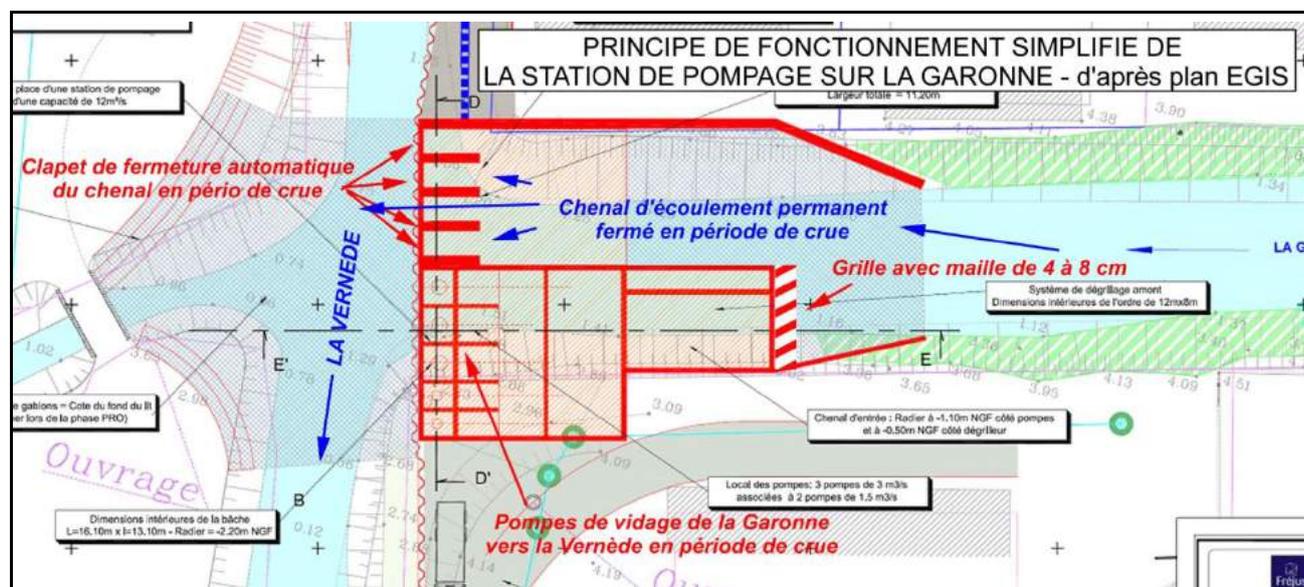


Figure 110 : Principe de fonctionnement simplifié de la station de pompage sur la Garonne.
Source : Protection de la Zone d'Activités LA PALUD contre les inondations. Etude d'impact. Mars 2014.

- **MR5 : Mise en place de trois puits de lumière :**

Le projet prend en compte la mise en place de trois puits de lumière de section carrée sur un mètre de côté avec un espacement de sept mètres sur le tronçon du Compassis couvert par la digue plateforme (cf. figure 81). Ces ouvertures, compatibles avec l'exigence de résistance de la digue ont été validées par les hydrauliciens en charge du projet. La section couverte sur le Compassis, ajourée à l'aide des trois puits de lumière constitue une solution susceptible de faciliter les déplacements de population en apportant un éclairage dans la buse. Elle pourrait, dès lors, être apparentée à un « *cistuduc* » en trois tronçons, dispositif mis en place, notamment pour les Cistudes dans le cadre d'aménagements routiers.

Cette mesure de busage avec puits de lumière sur une telle largeur n'à, à notre connaissance, pas encore été mise en œuvre dans le cadre d'une mesure compensatoire. Elle justifie un suivi pour évaluer son efficacité et apporter ainsi un retour d'expérience sur le sujet.

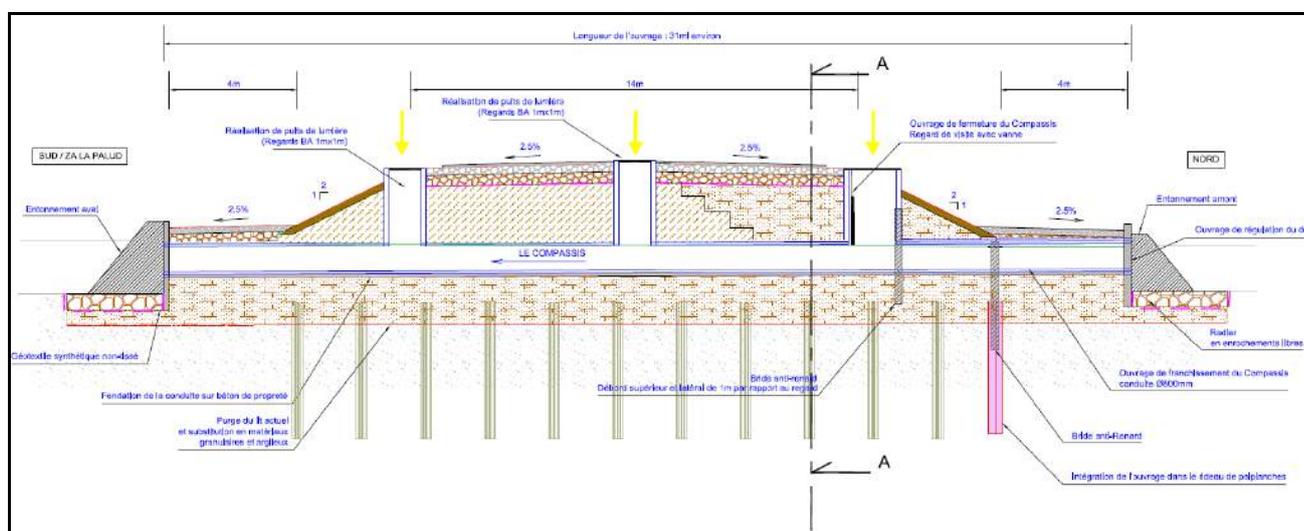


Figure 111 : Cistude d'Europe- Coupe-type de la digue nord avec les puits de lumière
 Source : Protection de la Zone d'Activités LA PALUD contre les inondations. Etude d'impact. Mars 2014.

- **MR6 : Maintien de la connexion du réseau hydrographique de la Vernède avec l'Argens :**

La conception du projet avec le maintien de l'écoulement de la Vernède sans obstacle et dans son axe initial, avec la connexion Vernède-Garonne hors période de crue et avec la création du fossé de colature entre Compassis et Vernède conserve la connexion du réseau hydrographique de la Vernède avec l'Argens.

- **MR7 : Reconstitution d'un chenal fonctionnel entre la Vernède et le Compassis, au nord immédiat de la zone d'activités La Palud :** ce chenal est constitué par le fossé de colature en pied Nord de la digue plateforme.

- **MR8 : Mise en place, dès la réalisation de la digue, de dispositifs anti-franchissement en pied de talus de digue pour empêcher toute circulation de cistudes sur la digue, conformément au dossier complémentaire du 23 juin 2014 :**

L'aménagement prévu pour rendre la voie routière sur la digue 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 permettra de capter les déplacements des cistudes susceptibles de traverser la digue, en les dirigeant vers les éléments du réseau hydrographique existant (Vernède) et vers les éléments aménagés (fossé de colature, Compassis). Le linéaire total de muret s'élève à 1480 mètres.

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 débroussailleuse 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.

Un passage sous voirie du type « Crapauduc » de la société ACO sera installé sous la branche reliant la digue-plateforme à la ZA de la Palud (cf. figure 82). Cet ouvrage permettra aux cistudes de se déplacer entre le nord et le sud de la digue-plateforme, via la rampe sur la digue-paleplanche et le fossé de colature, et de, notamment, boucler la connexion Compassis amont <-> aval.

Une rampe spécifique au droit du rideau de palplanche sera créée pour permettre le franchissement du rideau par les cistudes et favoriser la connexion à la Vernède (cf. figure 114).

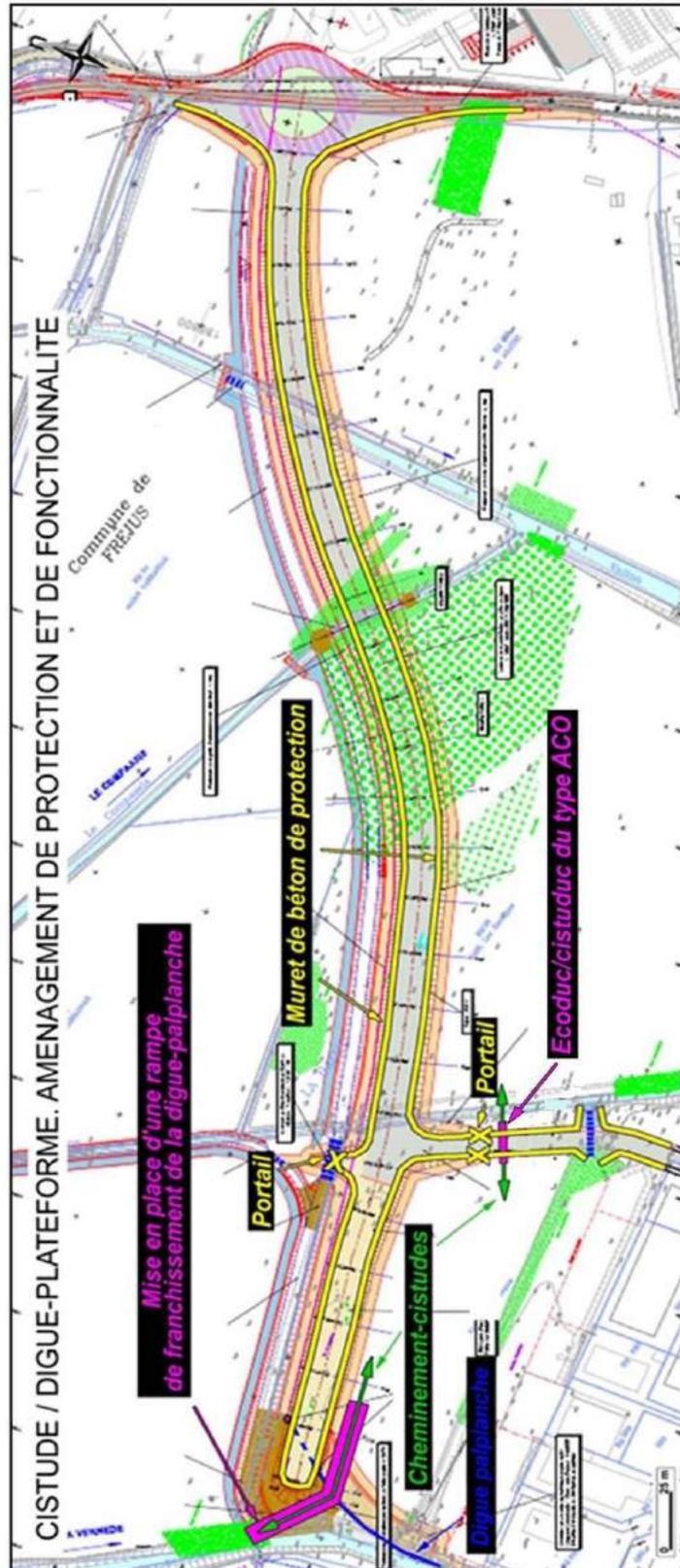


Figure 112 : Cistude et digue plateforme – aménagement de protection et de fonctionnalité.
 Source : Protection de la Zone d'Activités LA PALUD contre les inondations. Etude d'impact. Mars 2014.

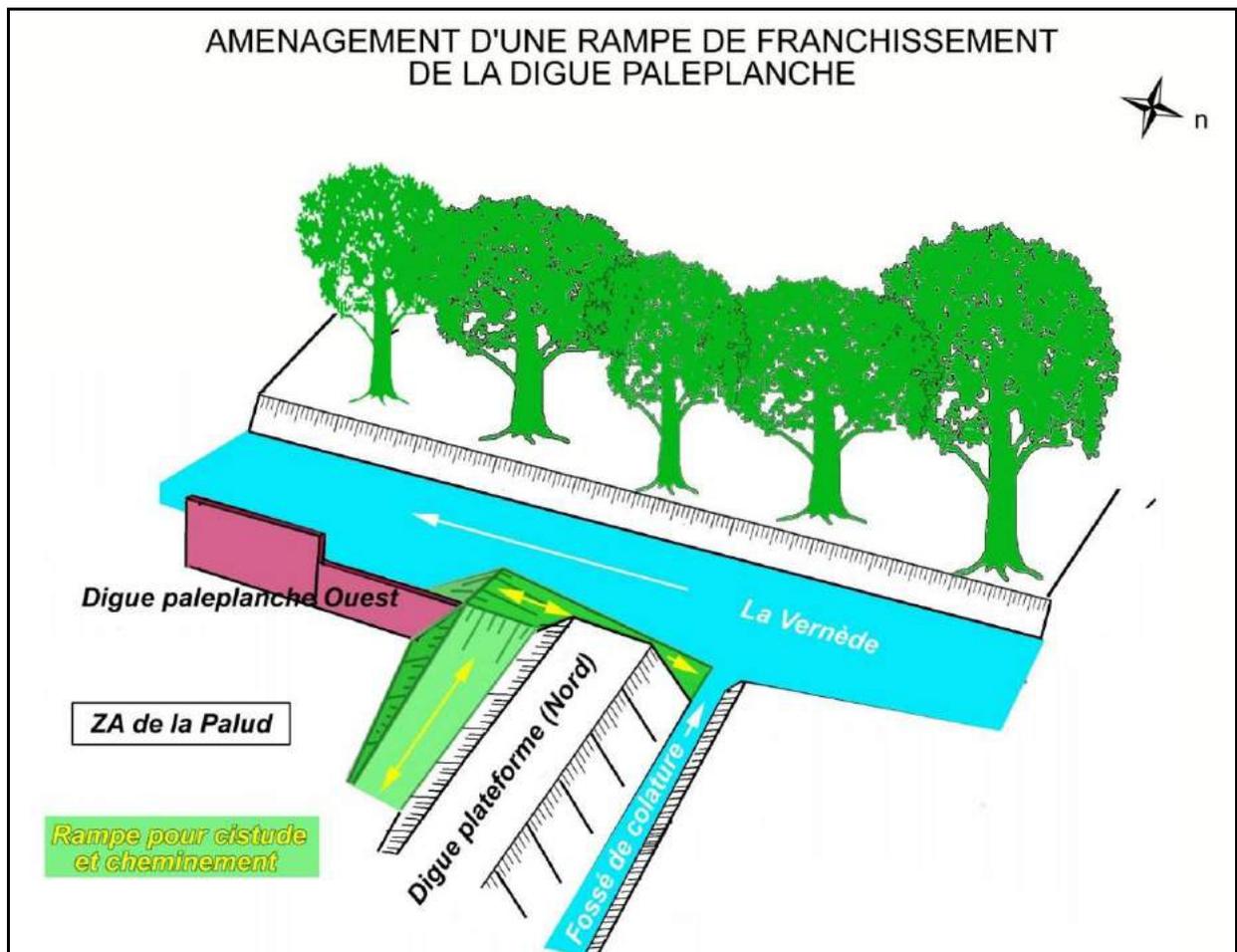


Figure 113 : Cistude d'Europe –aménagement d'une rampe de franchissement de la digue palplanche.
 Source : Protection de la Zone d'Activités LA PALUD contre les inondations. Note complémentaire à l'étude d'impact.
 Réponse au courrier de la DDTM du Var du 22 avril 2014

- **MR9 : Réalisation d'un tronçon rectiligne dans le franchissement du Compassis sous la digue-plateforme :**

Cet aménagement est réalisé pour que les cistudes puissent percevoir la lumière à l'extrémité du passage

- **MR10 : Maille de la grille installée dans la station de relevage en amont des pompes de vidange :**

Cette grille est spécifique car devant présenter l'écartement le plus faible possible dans la fourchette prévue par le service de conception de l'ouvrage (4 à 8 cm), de manière à éviter le passage d'individus de petite taille. L'espace définitivement retenu entre les barreaux du dégrilleur d'entrée dans la station de pompage est de 5cm.

• **Résumé des mesures en faveur de la Cistude d'Europe en phase d'exploitation :**

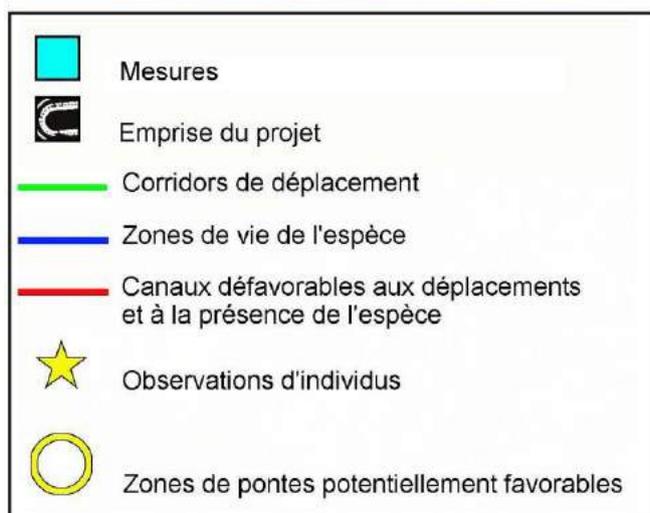
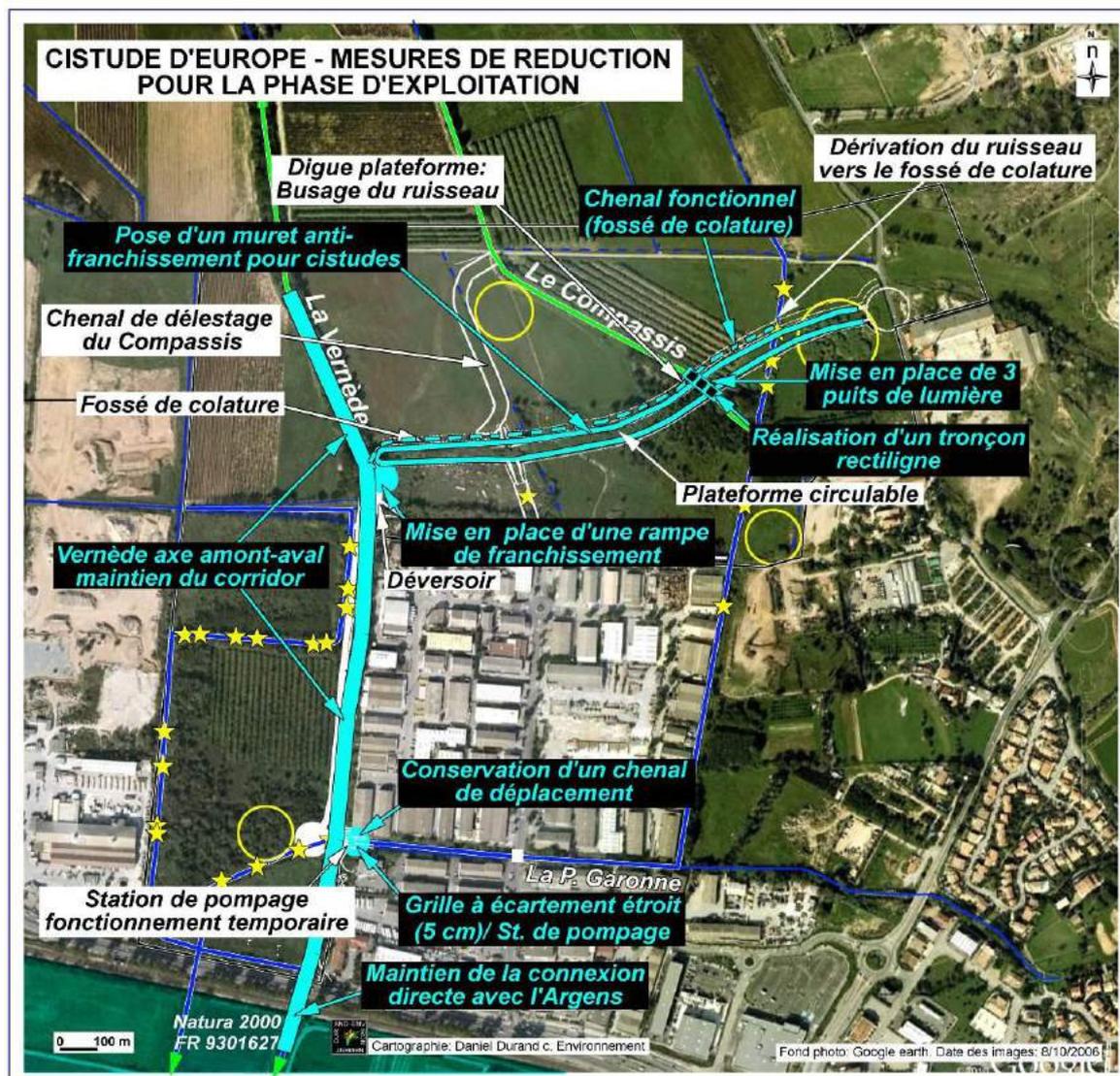


Figure 114 : Cistude d'Europe – Mesures en phase d'exploitation.

2. Les mesures de réduction et d'évitement en faveur des chiroptères

2.1) Les mesures en phase de chantier

Les mesures de réduction en phase de chantier ne concernent que le Petit murin qui est une espèce arboricole.

Elles sont sans objet pour le Minioptère de Schreibers au regard du dérangement ou de la destruction d'individus ou perte de gîte : cette espèce n'est présente dans le site qu'en phase d'alimentation et de déplacement.

Rappel : Les mesures présentées figurant dans l'arrêté préfectoral sont inscrites en [bleu](#).

- Les mesures en faveur du Petit murin

- [MR11 : Calendrier de travaux](#) :

Conformément à la mesure préventive concernant les chiroptères, la période d'abattage préconisée concerne la période automnale du 30 septembre au 31 octobre. Si l'abattage des arbres se fait en plusieurs phases, les éventuels arbres à cavités devront être conservés le plus longtemps possible. Un travail supplémentaire de repérage au préalable des travaux devra être fait. Il sera effectué à l'automne, l'absence de feuillage facilitant le repérage. Les arbres repérés seront marqués et réservés.

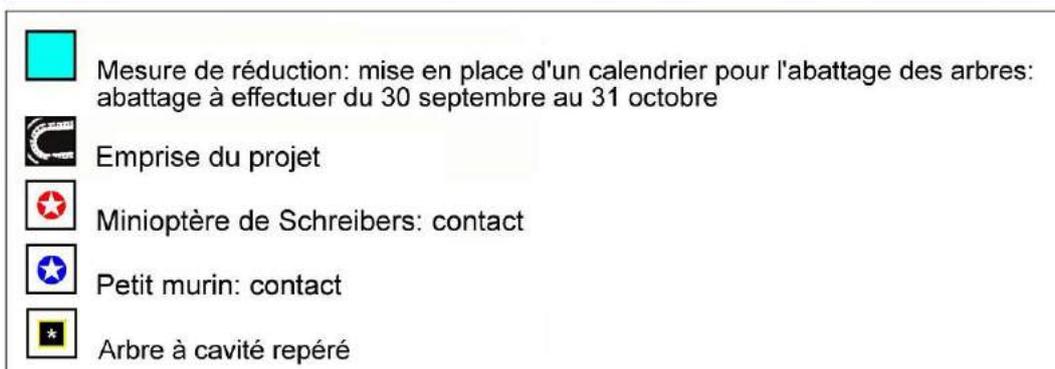


Figure 115 : Chiroptères – mesures d'évitement et de réduction en phase de chantier

2.2) Les mesures visant à être fonctionnelles en phase d'exploitation

- Les mesures en faveur du Minioptère de Schreibers et du Petit murin

Sans objet dans ce chapitre ; voir plus loin au chapitre « Mesures compensatoires »

3. Les mesures en faveur de l'avifaune

3.1) Les mesures en phase de chantier

Les mesures n'ont pas été cartographiées.

Rappel : Les mesures présentées figurant dans l'arrêté préfectoral sont inscrites en [bleu](#).

- Les mesures en faveur de l'ensemble des espèces

- **MR12 : Calendrier de travaux :**

- Tous travaux de déboisement, débroussaillage et terrassement sont interdits entre avril et juillet en période de reproduction

- Les mesures en faveur du Blongios nain, du Bihoreau gris, du Héron pourpré et du Martin pêcheur d'Europe

Les mesures présentées ici sont relatives aux espèces liées aux cours d'eau et aux habitats aquatiques proches des secteurs concernés par les travaux. Elles concernent la préservation des cours d'eau pendant la phase de chantier et ont déjà été citées au chapitre C.1.1) « Mesures relatives à la Cistude d'Europe ». Pour rappel :

- **MR1 : mise en place d'un système de décantation avant rejet,**
- **MR1 : étanchéification des surfaces dédiées au stockage des engins et des produits polluants,**
- **MR1 : vigilance météo,**
- **MR1 : équipement de la base de vie avec sanitaires à récupération d'eaux usées et wc chimiques.**

D'autre part, compte tenu de la proximité du réseau hydrographique et du risque de pollution de l'habitat par rejet accidentel ou volontaire de produits divers, il est prescrit :

- **MR1 : (d')éviter toute circulation d'engin dans le lit du cours d'eau (la mare d'implantation temporaire et la Vernède :**
Le franchissement de la mare se fera en dehors du lit des éléments aquatiques, à l'aide d'une passerelle et celui de la Vernède à l'aide d'un passage à gué sur busage à caissons de section rectangulaire 100 x 50 cm.
- **MR1 : (de) stocker en retrait des fossés et des cours d'eau les matériaux et produits de toute nature**

- **MR1 : (d') effectuer les opérations de nettoyage, entretien, réparation et ravitaillement des engins de chantier et du matériel sur des aires étanches éloignées des fossés et des cours d'eau ;**
- **MR1 : (de) conduire les travaux de manière à ce qu'il n'y ait pas d'écoulement de ciment, de liant, d'hydrocarbures ou de tout autre produit sur le sol, dans les fossés ou dans les cours d'eau ;**
- **MR1 : (de) récupérer à l'aide de dispositif approprié tout écoulement ou déversement accidentel d'hydrocarbures ou de tout autre produit et d'en informer immédiatement le service administratif en charge du dossier (DDTM).**

3.2) Les mesures visant à être fonctionnelles en phase d'exploitation

- **Les mesures en faveur du Bihoreau gris, du Milan noir et du Rollier d'Europe**

Sans objet dans ce chapitre ; voir plus loin au chapitre « Mesures compensatoires »

4. Les mesures d'évitement et de réduction en faveur de l'Anguille d'Europe

Comme annoncé en introduction (cf. C.I « Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement »), les mesures développées dans ce chapitre, sont celles qui ont été proposées par le maître d'ouvrage dans le cadre de l'étude d'impact puis, à l'exception des mesures d'évitement mises en œuvre lors de l'élaboration du projet, celles qui ont été prescrites par 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 sur le commune de Fréjus.

Rappel : Les mesures figurant dans l'arrêté sont citées [en bleu](#).

4.1) Les mesures en phase de chantier

- Les mesures en faveur de la préservation du milieu aquatique

La préservation du milieu aquatique nécessitera la mise en place de [précautions de chantier](#) : les travaux de terrassement en déblai, travaux de fouille sur les berges et travaux dans le lit des cours d'eau devront être réalisés à partir de la fin du printemps et en été. Ces mesures ont déjà été présentées dans les chapitres précédents relatifs à la Cistude d'Europe et à l'avifaune aquatique.

- MR1 : Précautions pour éviter toute pollution du milieu :

1. [Système de décantation avant rejet,](#)
2. [Etanchéification des surfaces dédiées au stockage des engins et des produits polluants,](#)
3. [Vigilance météo,](#)
4. [Équipement de la base de vie avec sanitaires à récupération d'eaux usées et wc chimiques ».](#)

Compte tenu de la proximité du réseau hydrographique et du risque de pollution de l'habitat par rejet accidentel ou volontaire de produits divers, il est prescrit :

5. **MR1** : (d) éviter toute circulation d'engin dans le lit du cours d'eau (la mare d'implantation temporaire et la Vernède :
Le franchissement de la mare se fera en dehors du lit des éléments aquatiques, à l'aide d'une passerelle et celui de la Vernède à l'aide d'un passage à gué sur busage à caissons de section rectangulaire 100 x 50 cm.
6. **MR1** : (de) stocker en retrait des fossés et des cours d'eau les matériaux et produits de toute nature
7. **MR1** : (d') effectuer les opérations de nettoyage, entretien, réparation et ravitaillement des engins de chantier et du matériel sur des aires étanches éloignées des fossés et des cours d'eau ;

8. **MR1** : (de) conduire les travaux de manière à ce qu'il n'y ait pas d'écoulement de ciment, de liant, d'hydrocarbures ou de tout autre produit sur le sol, dans les fossés ou dans les cours d'eau ;
9. **MR1** : (de) récupérer à l'aide de dispositif approprié tout écoulement ou déversement accidentel d'hydrocarbures ou de tout autre produit et d'en informer immédiatement le service administratif en charge du dossier (DDTM).

- **MR14** : Pêche de sauvegarde :

Une pêche de sauvetage sera nécessaire avant la mise en œuvre du chantier.

Les captures seront effectuées par une personne qualifiée en partenariat avec la Fédération départementale de la pêche du Var.

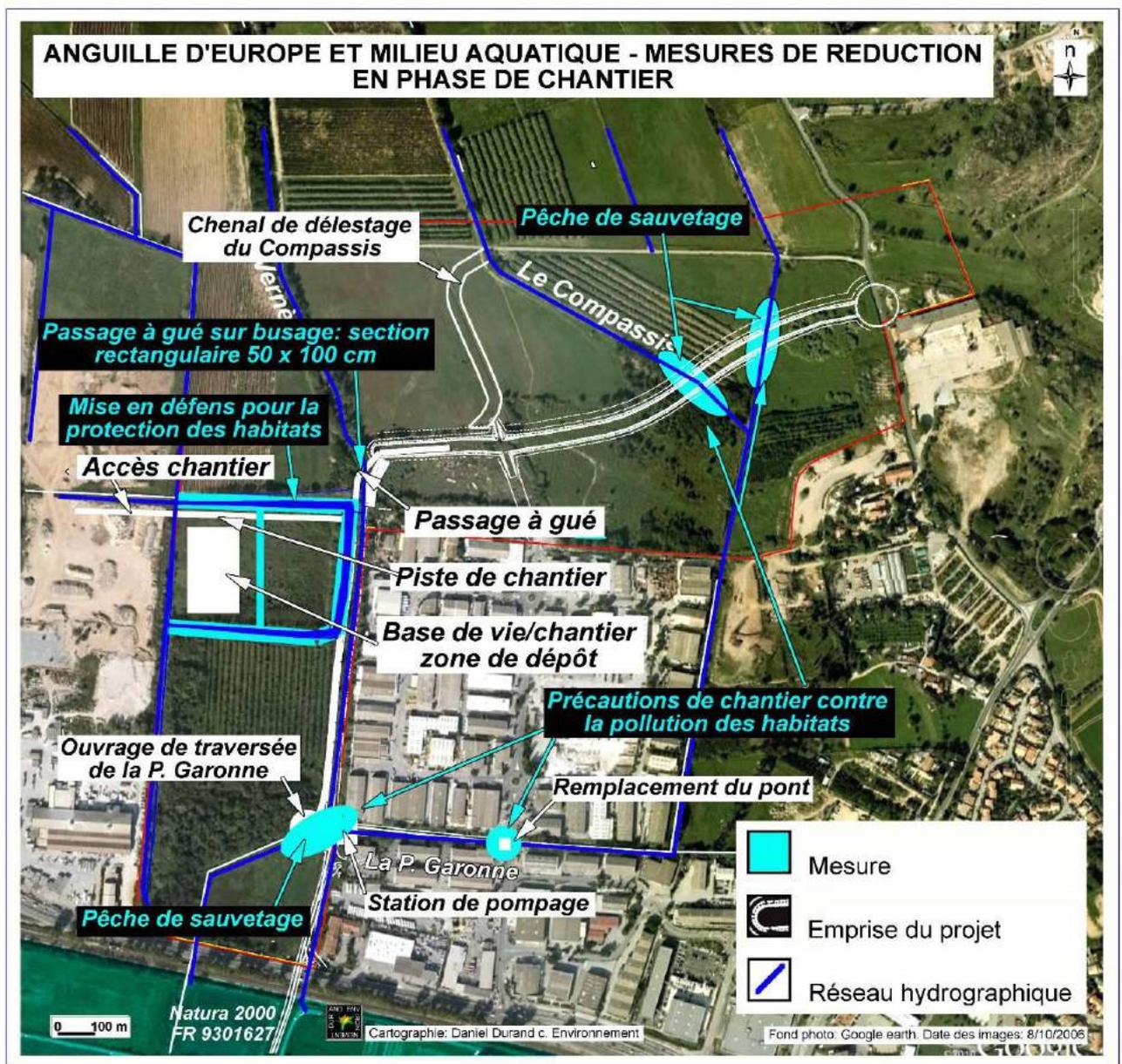


Figure 116 : Anguille d'Europe et milieu aquatique - mesures de réduction en phase de chantier.

4.2) Les mesures visant à être fonctionnelles en phase d'exploitation ou ultérieurement

Les mesures réductrices et conservatoires qui seront mises en place :

- **MR4 : Maintien d'un chenal fonctionnel pour la circulation des poissons dans la Garonne dans le secteur de la station de pompage** (voir Cistude) :
- **MR6 : Maintien de la connexion du réseau hydrographique de la Vernède avec l'Argens** (voir Cistude) :
- **MR7 : Reconstitution d'un chenal fonctionnel entre la Vernède et le Compassis, au Nord immédiat de la zone d'activités La Palud**: ce chenal est constitué par le fossé de colature en pied Nord de la digue plateforme (voir Cistude).
- **MR10 : Maille de la grille installée dans la station de relevage en amont des pompes de vidange** : l'espace définitivement retenu entre les barreaux du dégrilleur d'entrée dans la station de pompage est de 5cm (voir Cistude).
- **MR15 : Pour permettre le franchissement par l'Anguille de l'ouvrage de traversée de la digue Nord** : un texturage du fond de la buse sera réalisé par griffage ou implantation de mini-plots, pour réduire la vitesse d'écoulement et la rendre compatible avec les capacités de nage à contre-courant des individus.

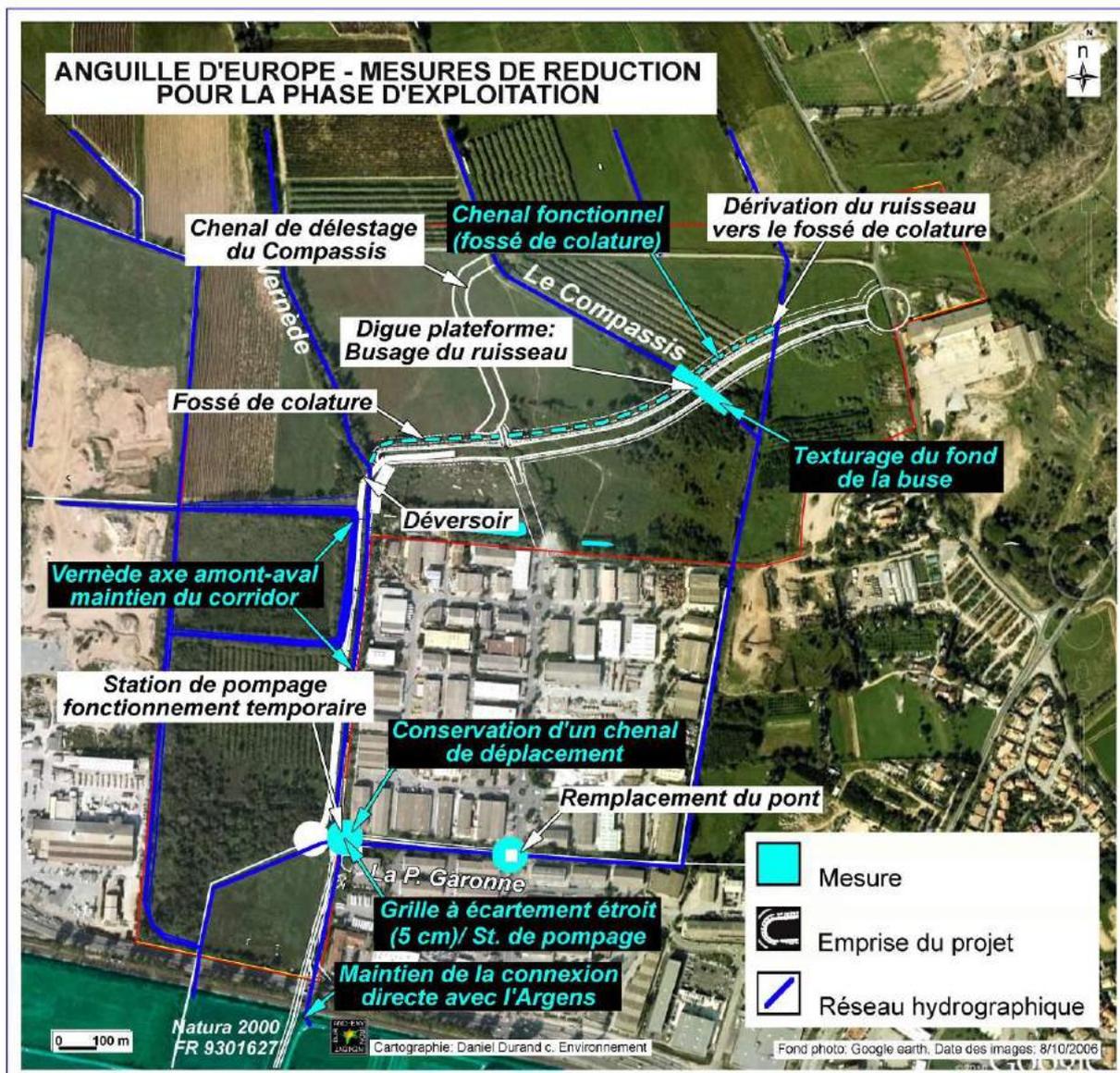


Figure 117 : Anguille d'Europe et milieu aquatique - mesures de réduction en phase d'exploitation.

5. Les mesures en faveur de la Diane

5.1) Les mesures en phase de chantier

Les mesures n'ont pas été cartographiées.

- **MR12 : Calendrier de travaux :**

Les travaux de débroussaillage sont interdits de mars à juin inclus en période de reproduction de l'espèce.

5.2) Les mesures en phase d'exploitation

- **MR12 : Calendrier de travaux :**

Les travaux de débroussaillage sont interdits de mars à juin inclus en période de reproduction de l'espèce.

6. Les mesures d'évitement et de réduction en faveur de la Canne de Pline

6.1) Les mesures d'évitement

ME1 : Une mesure d'évitement consistant à infléchir l'axe de la digue-plateforme a été prise dans la conception du projet en vue de ne pas occasionner un impact sur la station de Canne de Pline située à proximité de l'ouvrage.

6.2) Les mesures de réduction en phase de chantier

Rappel : Les mesures présentées figurant dans l'arrêté préfectoral sont inscrites en **bleu**.

MR13 : Une mesure préventive consistera, préalablement à l'ouverture du chantier, à mettre en défens à l'aide d'une barrière rigide en ganivelles ou en grillage, les deux stations de Canne de Pline présentes dans les abords du tracé de la digue-plateforme.

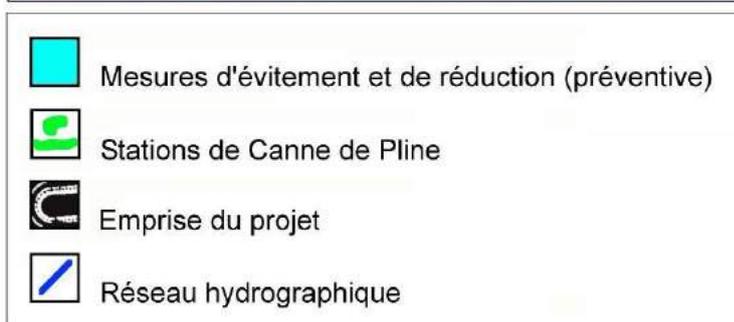
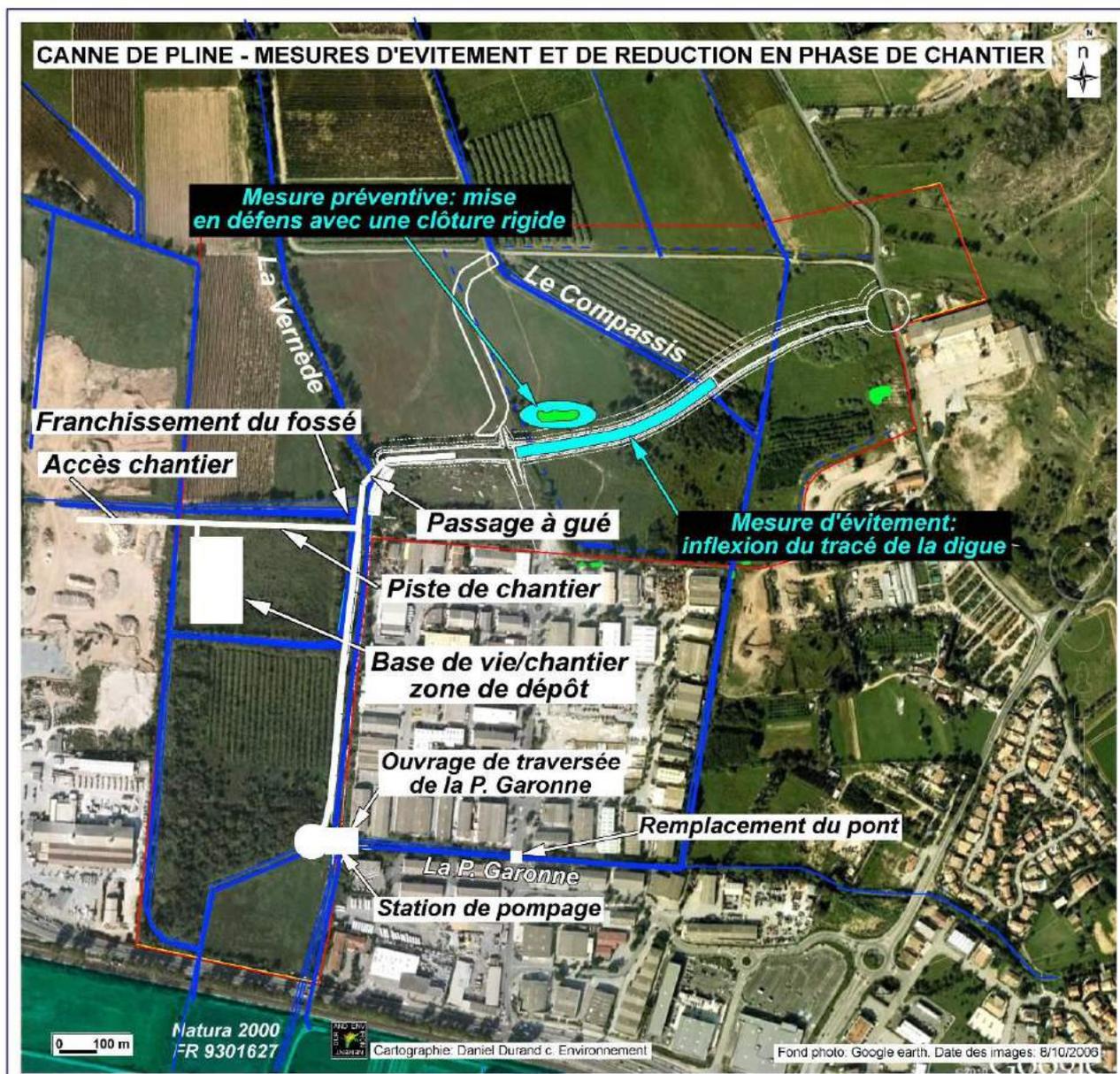


Figure 118 : Flore - Canne de Pline - mesures d'évitement et de réduction en phase de chantier.

7. Synthèse concernant la phase de chantier

Le tableau synthétique suivant présente le calendrier biologique des principaux groupes d'espèces présentés précédemment selon les travaux à réaliser lors de la phase de chantier avec les périodes possibles et interdites pour leur mise en œuvre.

Tableau 8: Calendrier pour la réalisation de la phase de chantier

types de travaux espèces concernées	Cycle annuel											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Terrassement en déblai, fouilles Cistude d'Europe	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red
Abattage d'arbres Chiroptères arboricoles (Petit murin)	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red
Déboisement, débroussaillage Avifaune, Diane	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green

Période possible pour les travaux	Green
Période interdite pour les travaux	Red

8. La prise en compte des espèces exotiques envahissantes

8.1) Les espèces végétales exotiques

La plupart des plantes considérées comme envahissantes dans le secteur sont des espèces de milieux perturbés comme les friches, les terrains agricoles, les bords de route et certains habitats rivulaires. Elles sont devenues sub-spontanées dans une vaste aire de répartition.

La limitation de leur expansion, pour être efficace, demande des programmes d'actions et de gestion qui dépassent l'emprise de projets ponctuels comme celui concernant la protection de la ZA de la Palud contre les inondations. Des mesures d'accompagnement seront toutefois prises ici pour ne pas favoriser leur développement dans ce territoire largement remanié et qui constitue un réservoir potentiel de graines et de rhizomes de plantes exotiques.

Le déplacement des terres lors des travaux sera un facteur de dispersion pour un grand nombre d'entre-elles par la propagation des rhizomes ou de graines dormantes.

Un cahier des charges prenant en compte ce volet sera par conséquent soumis aux entreprises chargées des travaux pour la mise en œuvre des travaux.

Le risque concerne des espèces arbustives, principalement le Mimosa et le Robinier faux-acacia, notées dans la ripisylve de la Vernède lors des observations de l'étude faune-flore. Ainsi, lors de la phase de chantier, les stations et les individus rencontrés dans l'emprise des travaux de déboisement et d'éclaircie de la ripisylve seront éradiqués puis détruites.

Préalablement aux travaux, les individus à éradiquer seront marqués à la peinture.

Pour les espèces herbacées (Armoise de Chine, Digitale dilatée, Grand solidage,...) :

- lors des travaux, des décapages des sols seront réalisés dans les zones les plus infestées de plantes envahissantes, les terres étant soit enfouies en profondeur lors des terrassements (plusieurs mètres pour éviter la reprise) soit exportées en décharge adaptée. L'attention sera portée sur les berges et les abords des ruisseaux, milieux privilégiés de propagation ;
- après travaux, les espaces nus seront proscrits. Des plantations et des engazonnements en espèces locales seront opérés précocement pour éviter que les plantes exogènes à fort pouvoir colonisateur (Robiniers, Sénéçon du Cap, Armoise de Chine, etc.), ne colonisent les premières des terrains nus. La gestion de la végétation du site et des espaces verts de la ZA prévoira un suivi des espèces envahissantes à accompagner de coupes précoces si besoin afin d'éviter la montée en graines et la dispersion.

8.2) Les espèces animales exotiques

Toutes les espèces animales envahissantes notées dans l'aire d'étude sont aquatiques (Perche soleil, Pseudorasbora, Ecrevisse de Louisiane) ou amphibie (Ragondin). Les espèces envahissantes rencontrées et capturées lors des campagnes de capture de la Cistude d'Europe ne seront pas remises dans le milieu naturel.

En parallèle, le maître d'ouvrage s'engagera à participer, dans l'emprise du site, à d'éventuels programmes supra-ZA de gestion des cours d'eau du secteur et d'éradication des espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques.

• Le Ragondin

Le Ragondin dégrade les berges, accélère le colmatage du lit des rivières dont il peut perturber le régime hydraulique et mettre en péril les ouvrages d'art. Il passe en outre pour transmettre des maladies à l'homme et à d'autres animaux, notamment leptospirose, douve du foie, ténia.

Les mesures curatives pour modérer la présence du Ragondin consistent à la pose des cages-pièges. Elle devra se faire sous l'égide de services agréés dans le respect des réglementations. Les animaux prélevés ne seront pas remis dans les milieux naturels mais dirigés vers des centres de d'accueil. Il est à noter que de telles mesures isolées sur le site de la Palud restent peu efficaces dans la lutte contre l'espèce. Elles gagneraient à s'inscrire dans des campagnes de lutte planifiées sur l'ensemble des cours d'eau du secteur, programmes qui n'existent pas sur les ruisseaux concernés de la Vernède et du Compassis.

Dans les phases de fonctionnement du projet, des méthodes préventives de gêne à l'installation ou la réinstallation des populations de ragondin seront inscrites dans le cahier des charges du gestionnaire du site. Elles passent par un entretien régulier des rives, un rebouchage des terriers et une surveillance régulière des berges.

• Les espèces aquatiques (poissons et Ecrevisse de Louisiane)

La lutte pour limiter les espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques dans les ruisseaux dépasse le cadre du projet de la Palud. L'assistance d'un spécialiste en ichtyologie lors des phases de capture de la Cistude permettra une identification des sujets exogènes à ne pas les remettre dans le milieu naturel.

IV) EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Ce chapitre vise à définir quels sont, sur les espèces et les habitats, les impacts résiduels du projet après la mise en œuvre des mesures destinées à les éviter, les réduire et les accompagner.

1. Les impacts résiduels sur la Cistude d'Europe

1.1) Destruction par écrasement sur la digue plate-forme

Les mesures de réduction proposées (muret anti-franchissement, portail d'accès) ont été définies de manière à annuler l'impact sur l'espèce. Un risque de mortalité accidentelle par écrasement peut toutefois être envisagé dans le cas d'une défaillance humaine (un des portails resté ouvert) ou à la suite de l'altération d'un élément du muret, permettant le passage de cistudes sur la digue. Cet impact, bien que présentant une faible probabilité, constitue un impact résiduel, justifiant la mise en place d'une mesure compensatoire pour l'espèce.

1.2) Gêne de la circulation dans les tronçons couverts par la digue-plateforme

La couverture du Compassis et de son affluent, par la digue-plateforme, est susceptible d'introduire, un risque d'isolat de la population, en dépit de la mise en place de mesures réductrices (tracé rectiligne du conduit, puits de lumière). Cet impact constitue aussi, pour l'espèce, un impact résiduel, justifiant la mise en place d'une mesure compensatoire pour l'espèce.

2. Les impacts résiduels sur les chiroptères

2.1) Perte de territoire de chasse

La perte modérée de territoire de chasse en termes qualitatifs et quantitatifs induite par l'emprise des ouvrages de protection (digue-plateforme) constitue un impact résiduel, du fait de la pérennité de l'installation.

2.2) Altérations de la fonctionnalité

L'altération des corridors utilisés par les chiroptères (Vernède et Compassis) du fait, respectivement d'un déboisement localisé et de la présence de la digue-plateforme, se traduit par un impact résiduel en raison de l'absence de mesures réductrices réalistes.

3. Les impacts résiduels sur l'avifaune

Perte d'habitats de nidification potentiel pour les espèces arboricoles :

Le déboisement localisé de la ripisylve de la Vernède, correspondant à l'emprise d'un élément des ouvrages de protection (déversoir), induit une perte modérée d'habitat de nidification potentiel pour deux espèces arboricoles utilisatrices du site en phase de nourrissage (Bihoreau gris, Milan noir). Bien que très modéré et potentiel, cet impact peut être qualifié de résiduel

4. Synthèse des impacts résiduels

Tableau 9 : Synthèse des impacts résiduels sur les différents groupes d'espèces et habitats après la mise en œuvre des mesures

Espèce/Habitats	Phase	Nature de l'impact	Mesures mises en oeuvre		Degré d'atténuations des impacts après mesures		Impacts résiduels
			Nature de la mesure	Mise en place d'un suivi naturaliste	Impacts annulés	Impacts réduits	
Cistude d'Europe	chantier	dérangement	Collecte de sauvetage des individus avant /pendant travaux et accueil dans des mares clôturées	Oui Pour la collecte des individus	oui	-	non
	chantier	destruction par écrasement dû aux passages d'engins et/ou travaux sur les berges	Mise en place d'un calendrier de travaux : interdits en période d'hibernation (octobre-mars) et en période d'accouplement (avril-mai)	oui	Non	oui	Oui potentiel Mortalité possible d'individu
	chantier	altération de l'habitat	Précautions de chantier pour éviter toute pollution du milieu	oui	oui Si respect strict des prescriptions	-	non
	exploitation	Gêne de la circulation dans les tronçons couverts par la digue-plateforme	Géométrie rectiligne du tronçon couvert	non	non	oui	Oui potentiel Risque d'isolat d'une partie de la population de Cistude si le tronçon s'avère infranchissable
	exploitation	Ombrage du cours d'eau dans le tronçon couvert (perte localisée du potentiel de thermorégulation)	- Mise en place de puits de lumière - Pose de plots de thermorégulation	Oui	Oui	-	non
				Pour la mise en place des dispositifs	oui	-	non
exploitation	écrasement sur la chaussée de la digue-plateforme (véhicules d'entretien)	Mise en place d'un muret anti-franchissement pour les Cistudes	Oui Pour la mise en place du dispositif et le contrôle d'une mortalité éventuelle	non	oui	Oui potentiel Mortalité exceptionnelle d'individus	

Espèce/Habitats	Phase	Nature de l'impact	Mesures mises en oeuvre		Degré d'atténuations des impacts après mesures		Impacts résiduels	
			Nature de la mesure	Mise en place d'un suivi naturaliste	Impacts annulés	Impacts réduits		
Cistude d'Europe	exploitation	Gêne de la circulation à la confluence Garonne/Vernède (au droit de la station de pompage)	Hors crue : Maintien d'un chenal d'écoulement permanent (mesure de conception du projet)	non	oui	-	non	
			En période de crue : Pendant la durée « d'enneigement » de la Petite Garonne, la faune présente sera isolée du groupe des pompes par la grille à pas étroit La vitesse d'écoulement prévue (1m/s) sera insuffisante pour entraîner, par aspiration, les tortues sur la grille. Celles-ci pourront continuer à nager pour éventuellement rejoindre une des rives de la Petite Garonne. Après l'achèvement du pompage et à la réouverture des clapets/vannes d'isolement, la circulation de la faune pourra reprendre	non	oui	-	non	
	exploitation	Piégeage dans la station de pompage	Mise en place d'une grille avec maille à faible écartement (4 à 8 cm), de manière à éviter le passage d'individus de petite taille	Oui	Contrôle périodique de la station de pompage	oui	-	non
exploitation	Déconnectivité du réseau hydrographique de la Vernède avec l'Argens et site Natura 2000 « Embouchure de l'Argens »	- La conception du projet avec le maintien de l'écoulement de la Vernède sans obstacle et dans son axe initial, avec la connexion Vernède-Garonne hors période de crue et avec la création du fossé de colature entre Compassis et Vernède conserve la connexion du réseau hydrographique de la Vernède avec l'Argens - Reconstitution d'un chenal fonctionnel entre la Vernède et le Compassis, au nord immédiat de la zone d'activités La Palud	non	non	oui	Maintien de la connexion du réseau hydrographique de la Vernède avec l'Argens	-	non

Espèce/Habitats	Phase	Nature de l'impact	Mesures mises en œuvre		Degré d'atténuations des impacts après mesures		Impacts résiduels
			Nature de la mesure	Mise en place d'un suivi naturaliste	Impacts annulés	Impacts réduits	
Petit Murin	Chantier	Dérangement voire destruction d'individus et perte de gîtes (déboisement préalable) Impact modéré compte tenu de l'absence ou de la très faible proportion d'arbres à cavités	- La présence possible d'arbres à cavités susceptibles d'être utilisés par les petits murins est prise en compte pendant la phase de chantier : les travaux d'abattage seront effectués à une période où les animaux sont actifs (pour leur permettre de s'envoler). La période préconisée pour la coupe des arbres concerne la période automnale du 30 septembre au 31 octobre - Pose de nichoirs Pour atténuer la perte de gîtes arboricoles, des nichoirs de substitution devront être posés à proximité des zones de chantier (pour un arbre gîte potentiel abattu, trois nichoirs devront être installés)	oui Repérage/marquage des arbres-gîtes potentiels Pose des nichoirs par un chirotérologue	oui	-	non
Petit Murin Mioptère de Schreibers	Exploitation	Perte de territoire de chasse	-	Non	non	non	Oui modéré Perte de territoire de chasse en termes qualitatifs et quantitatifs
	Exploitation	Altération des corridors existants par déboisements partiels Axe Vernède (axe principal N-S vers Natura 2000)	-	Non	non	non	Oui faible en raison du caractère partiel du déboisement de la Vernède
	Exploitation	Altération des corridors existants par l'obstacle de la digue-plateforme (ouverture sous digue insuffisante) Axe Compassis (axe secondaire N-S vers Natura 2000)	-	non	non	non	Oui potentiel coupure du corridor dans l'axe du Compassis, les chauves-souris étant contraintes de franchir la digue en survol

Espèce/Habitats	Phase	Nature de l'impact	Mesures mises en oeuvre		Degré d'atténuations des impacts après mesures		Impacts résiduels
			Nature de la mesure	Mise en place d'un suivi naturaliste	Impacts annulés	Impacts réduits	
Avifaune (toute espèce)	exploitation	Impacts sur les sites de nourrissage L'emprise du projet (digues) ne concerne pas de manière significative les sites de nourrissage de ces espèces	-	-	-	-	-
Avifaune (sauf Martin pêcheur d'Europe)	chantier	Dérangement d'individus. Impact potentiel très faible compte tenu de la présence marginale de ces espèces non nicheuses qui ne fréquentent le site qu'en phase d'alimentation et de déplacement	Mise en place d'un calendrier de travaux : Les travaux de déboisement, débroussaillage et terrassement sont interdits entre avril et juillet en période de reproduction pour l'ensemble des espèces présentes dans l'aire d'étude, notamment les espèces protégées non concernées par la présente demande de dérogation	non	non	non	non
Martin pêcheur d'Europe	chantier	Dérangement possible d'individus en phase de chasse et de déplacement. La nidification dans l'emprise des travaux n'est pas avérée.		non	non	non	non
Avifaune (sauf Bihoreau gris et Milan noir)	chantier	Altération de l'habitat aquatique	Précautions de chantier pour éviter toute pollution du milieu	oui	oui si respect des prescriptions	-	non
Avifaune (sauf Bihoreau gris et Milan noir)	exploitation	Impacts sur les sites de nidification potentiels ultérieurs L'emprise du projet (digues) ne concerne pas les sites de nidification potentiels ultérieurs de ces espèces	-	-	-	-	non
Bihoreau gris Milan noir	exploitation	Impacts sur les sites de nidification potentiels ultérieurs L'emprise du projet (digues) concerne localement (ripisylve) les sites de nidification potentiels ultérieurs de ces espèces	-	non	non	non	Oui faible en raison du caractère partiel du déboisement de la Vernèd

Espèce/Habitats	Phase	Nature de l'impact	Mesures mises en œuvre		Degré d'atténuations des impacts après mesures		Impacts résiduels
			Nature de la mesure	Mise en place d'un suivi naturaliste	Impacts annulés	Impacts réduits	
Flore (Canne de Pline)	chantier	dégradation de la station proche de l'emprise de la digue-plateforme projetée	Mise en défens de la station stations par une mise en défens matérialisée par une barrière rigide.	Oui pour la pose de la clôture	oui	-	Non
	exploitation	dégradation de la station proche de l'emprise de la digue-plateforme pendant les opération d'entretien	Les opérations d'entretien du talus Nord de la digue-plateforme et des plantations arborescentes seront menées dans le cadre du suivi écologique	oui	oui	-	non
Faune aquatique (Anguille d'Europe)	chantier	Altération de l'habitat	Précautions de chantier pour éviter toute pollution du milieu	oui	oui Si respect des prescriptions	-	non
	exploitation	Gêne de la circulation dans les tronçons couverts par la digue-plateforme	Texturage du fond de la buse par griffage ou implantation de mini-plots, pour réduire la vitesse d'écoulement et la rendre compatible avec les capacités de nage à contre-courant des individus	non	oui	-	non
	exploitation	Gêne de la circulation à la confluence Garonne/Vernède (au droit de la station de pompage)	Hors crue : Maintien d'un chenal d'écoulement permanent (mesure de conception du projet)	Non	oui	--	non
			En période de crue Pendant la durée « d'enneigement » de la Petite Garonne, la faune aquatique présente, sera isolée du groupe des pompes par la grille à pas étroit (voir ci-dessous). La vitesse d'écoulement prévue (1m/s) sera insuffisante pour entraîner, par aspiration, les tortues sur la grille. Celles-ci pourront continuer à nager pour éventuellement, si besoin serait, rejoindre une des rives de la Petite Garonne. Après l'achèvement du pompage et à la réouverture des clapets/vannes d'isolement, la circulation de la faune pourra reprendre	non	oui	-	non
	exploitation	Piégeage dans la station de pompage	Mise en place d'une grille avec maille à faible écartement (4 à 8 cm), de manière à éviter le passage d'individus de petite taille	Oui Contrôle périodique de la station de pompage	oui	-	non

Espèce/Habitats	Phase	Nature de l'impact	Mesures mises en oeuvre		Degré d'atténuations des impacts après mesures		Impacts résiduels
			Nature de la mesure	Mise en place d'un suivi naturaliste	Impacts annulés	Impacts réduits	
Faune aquatique (Anguille d'Europe)	exploitation	déconnectivité du réseau hydrographique de la Vernède avec l'Argens et site Natura 2000 « Embouchure de l'Argens »	- La conception du projet avec le maintien de l'écoulement de la Vernède sans obstacle et dans son axe initial, avec la connexion Vernède-Garonne hors période de crue et avec la création du fossé de colature entre Compassis et Vernède conserve la connexion du réseau hydrographique de la Vernède avec l'Argens - Reconstitution d'un chenal fonctionnel entre la Vernède et le Compassis, au nord immédiat de la zone d'activités La Palud	non	Oui Maintien de la connexion du réseau hydrographique de la Vernède avec l'Argens	-	non
Insectes (Diane)	chantier	Risque de destruction directe d'individus en phase de débroussaillage	Mise en place d'un calendrier de travaux : Les travaux de débroussaillage sont interdits entre mars et juin en période de reproduction	non	oui	-	Non
	exploitation	Risque de destruction directe d'individus en phase de débroussaillage pendant les opération d'entretien	Mise en place d'un calendrier de travaux : Les travaux de débroussaillage sont interdits entre mars et juin en période de reproduction	non	oui	-	non
Flore (Canne de Pline)	chantier	dégradation de la station proche de l'emprise de la digue-plateforme projetée	Mise en défens de la station stations par une mise en défens matérialisée par une barrière rigide.	Oui pour la pose de la clôture	oui	-	Non
	exploitation	dégradation de la station proche de l'emprise de la digue-plateforme pendant les opération d'entretien	Les opérations d'entretien du talus Nord de la digue-plateforme et des plantations arborescentes seront menées dans le cadre du suivi écologique	oui	oui	-	non

V) MESURES COMPENSATOIRES, MESURES DE SUIVI ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures compensatoires sont rendues nécessaires par la rémanence d'impacts résiduels sur certaines espèces protégées. Elles se déclinent en plusieurs volets correspondant aux espèces et aux habitats sujets à des impacts résiduels :

- Des mesures-destinées **à la Cistude d'Europe**,
- Des mesures compensatoires destinées **aux chiroptères**
- Des mesures compensatoires destinées **à l'avifaune arboricole**
- Une mesure de **reconstitution de zone humide** répondant principalement à la soustraction de surfaces de zones humides induite par le projet.

1. Les mesures compensatoires

1.1) Les mesures compensatoires en faveur de la Cistude d'Europe

➤ Création de mares compensatoires (MC1)

La mesure compensatoire spécifique à la Cistude d'Europe a été étudiée avec le Service Environnement de la ville de Fréjus qui a établi un dossier détaillé dont voici la teneur ci-après.

1.1.1) Stratégie de compensation

La réflexion fondée sur l'analyse de la population de Cistudes d'Europe impactée nécessite la définition d'un secteur de compensation favorable à leur survie et à leur développement.

Si l'objectif est de tendre vers une mesure compensatoire en faveur des populations de Cistudes d'Europe, la mesure proposée consiste alors en la création de plusieurs milieux naturels favorables à cette espèce dans la commune de Fréjus.

La finalité de la création des différents points d'eaux étant de permettre aux populations de Cistudes d'Europe présentes sur la commune de FREJUS, de retrouver une zone de vie favorable sur le site protégé du Conservatoire du littoral, bouleversé par les changements d'écosystèmes naturels lors des inondations 2010 et 2011...

La zone de compensation concernée représente une superficie totale de 10.4 hectares appartenant au Conservatoire du littoral. Les parcelles cadastrales sont : BV619, BT82, BT98 (cf. figure 88). Ce secteur est séparé des étangs de Villepey par la RD 7. Les abords, au sud et à l'est, sont urbanisés.

En prenant en compte les différentes caractéristiques techniques de ces parcelles, les usages (conservation d'un rucher apicole), les contraintes physiques et réglementaires, la superficie de la zone susceptible d'accueillir ces créations de mares est de 2.05 hectares.

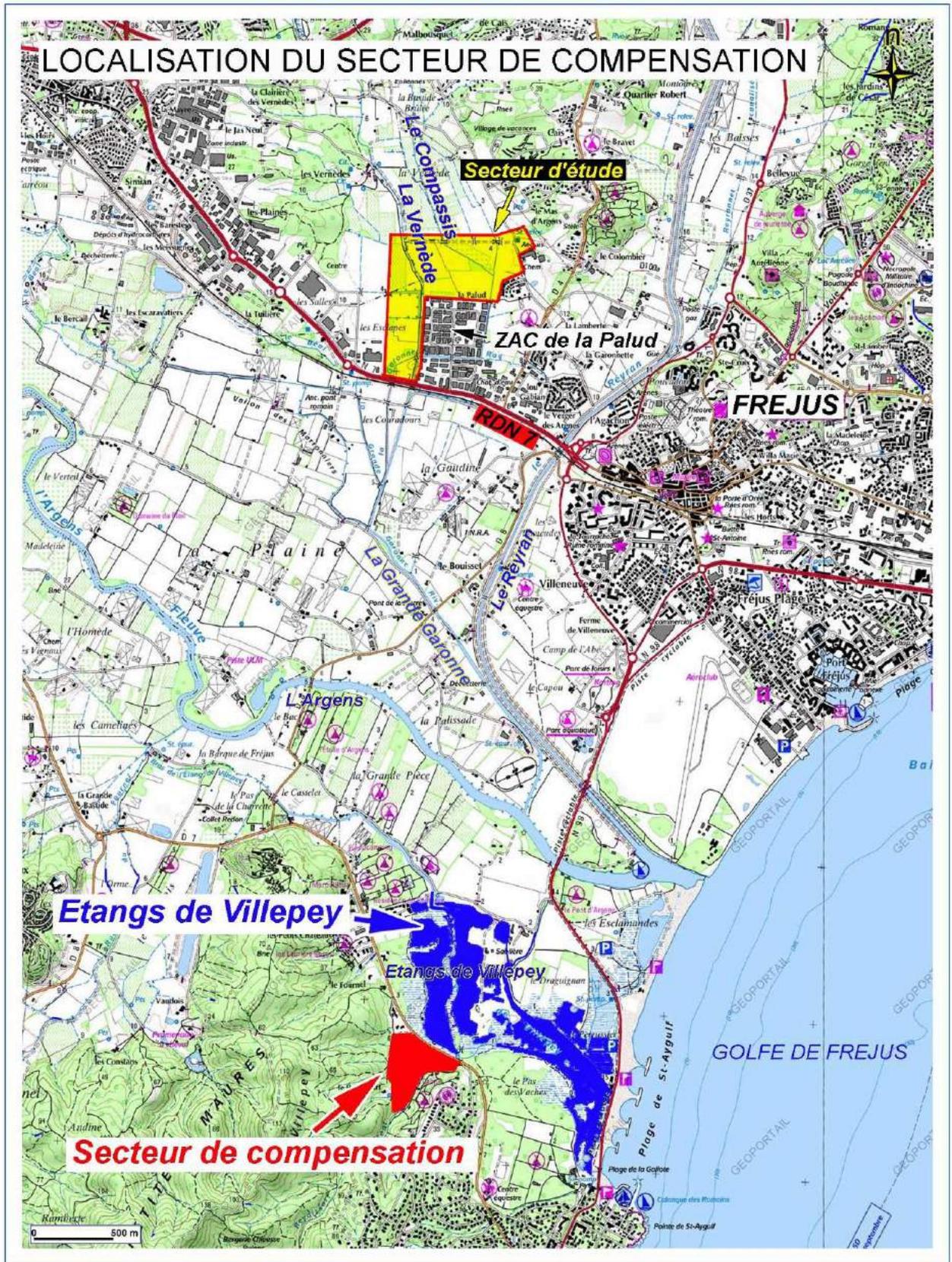


Figure 119 : Cistude d'Europe – Localisation du secteur de compensation.

1.1.2) Habitats caractéristiques du site de compensation recherché

Les habitats du site de compensation devront être favorables à toutes les phases de développement de l'espèce concernée par la présente dérogation. Les habitats naturels essentiels à la survie des populations de Cistudes d'Europe sont les suivants :

- **Une zone d'eau douce stagnante pour l'alimentation** (mare pérenne ou temporaire, étang non salé, ruisseau, fossé, ru...);
- Des milieux ouverts favorables à la reproduction de l'espèce : « **zone de ponte** » ;
- Une **zone de thermorégulation** (pente douce, rochers, îlots de terre, bois flottés ou morts dans l'eau...);
- Un **corridor de déplacement** entre les différents habitats nécessaires à sa survie.

1.1.3) Présentation du secteur de compensation pour la Cistude d'Europe

➤ **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.

➤ **Contexte écologique du site :**

Une reconnexion naturelle des étangs de Villepey avec la mer au niveau du grau a eu lieu en juin 2010 ; ainsi l'habitat prioritaire - Lagune méditerranéenne - a retrouvé ses richesses jusqu'alors disparues. Dès lors, la salinité présente dans cet écosystème a été néfaste à la population de Cistudes d'Europe.

En effet, cette espèce ne supporte pas dans son habitat aquatique, une salinité supérieure à 10g de sel / litre d'eau. Or, la situation actuelle des masses d'eau des étangs de Villepey oscille entre 15 et 32g de sel / litre d'eau.

La population autochtone des étangs de Villepey a donc cherché des solutions de repli. Malheureusement, les zones d'eau douce sont très peu présentes aux alentours de ce site. Aussi, les tortues, en cherchant des points d'eau douce, ont réalisé des déplacements majeurs jusqu'aux

infrastructures routières bordant les étangs sur lesquelles nous avons pu constater une mortalité importante causée par la circulation.

Les mares refuges surchargées en Cistudes, montrent qu'elles ne peuvent à elles seules encaisser la déroute de l'ensemble de la population. Les autres zones refuges que les tortues trouvent ne sont qu'éphémères et induisent une forte mortalité à l'occasion des retours vers le site initial.

Néanmoins, les Cistudes sont très habiles à détecter l'eau douce ; de la sorte, il suffirait qu'elles disposent de nouveaux milieux adéquats pour rapidement les coloniser. Dans cette optique, une solution d'aménagement consisterait à créer des pièces d'eau nouvelles permettant une forte capacité d'accueil.

De plus, la Cistude d'Europe est une espèce longévive (durée de vie relativement longue, 60 ans en moyenne) qui ne possède pas beaucoup de prédateurs sauvages. Dès lors, sa destruction au stade juvénile, subadulte et adulte sur les routes entraîne une baisse significative de sa population. Afin d'éviter de nouvelles mortalités, la création d'un complexe de mares pérennes ou temporaires semble plus que nécessaire dans le secteur du Reydissard / les Eucalyptus.

C'est pourquoi, dans le cadre des mesures compensatoires des travaux de protection de la zone de la Palud, et dans le sens d'une mesure compensatoire favorable à l'espèce, il est proposé de creuser plusieurs mares déconnectées des étangs saumâtres sur les terrains du Conservatoire du littoral du site des étangs de Villepey.

➤ **Zonage environnemental et habitats naturels :**

Toutes les parcelles intégrées dans le site de compensation sont classées en Zone Naturelle (N) car elles sont la propriété du Conservatoire du Littoral depuis la fin des années 90.

Toutefois, ce projet concernant la création de points d'eau supérieur à 1000 m² et situés dans le même bassin versant, le contexte réglementaire impose l'instruction d'un dossier loi sur l'eau. Dans ce dossier, il serait judicieux de notifier également les différents travaux de restauration écologique potentiellement réalisés sur le terrain du Conservatoire du Littoral en dehors de ces mesures compensatoires (création de grandes mares sur le secteur du Pérussier / Draguignan afin de préserver les habitats d'eau douce tels que les roselières immergées favorables aux Cistudes d'Europe et aux oiseaux paludicoles.

Actuellement, les parcelles destinées à accueillir ces mares n'ont pas fait l'objet de travaux de restauration ni de réhabilitation après l'acquisition par le Conservatoire du Littoral. Aussi, la majorité de la surface est caractérisée par des anciennes plantations de Mimosas d'Europe et d'Eucalyptus.

➤ **Intérêts 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...).

➤ **Orientation de gestion :**

Les parcelles choisies sont définies afin de ne subir aucune perturbation anthropique après la réhabilitation du site. C'est pourquoi, dans le cadre de la gestion conservatoire du site des étangs de Villepey, un suivi sera effectué afin d'évaluer le succès de cet aménagement en faveur de la population de Cistudes d'Europe et plus largement l'étude des effets positifs induits par la présence de ces nouvelles zones humides.

De plus, les activités anthropiques présentes en bordure du site de restauration écologique peuvent impacter la population de Cistudes d'Europe. Cette contrainte technique s'applique principalement aux travaux de mise en sécurité contre les incendies. Ainsi, afin de minimiser l'impact sur la faune sauvage, les travaux de débroussaillage devront être réalisés uniquement de façon manuelle (débroussailleuse à dos) en prenant toutes les mesures de préservation en faveur de la faune et la flore (intervention en dehors des périodes d'activités de ponte des Cistudes d'Europe).

Afin de limiter le risque d'incendie mais également l'impact sur la végétation et la vie sauvage, le Conservatoire du Littoral et la Ville de Fréjus, souhaitent pérenniser un pâturage extensif sur les abords des propriétés ayant l'obligation de maintenir en « état débroussaillé » les parcelles limitrophes avec leur terrain. C'est pourquoi un éleveur ovin intervient ponctuellement depuis deux ans dans les parcelles du Conservatoire du Littoral afin de réaliser un débroussaillage par la « dent du bétail » bénéfique à la fois au site et au maintien de l'activité pastorale.

L'activité de débroussaillage par la dent du bétail est à conserver, voire à améliorer, en conservant une zone tampon exempte de pâturage aux abords des points d'eau afin d'éviter leur eutrophisation.

Enfin, le site naturel des étangs de Villepey étant situé en périphérie de zones urbaines, la présence d'animaux domestiques devra être surveillée (obligation de tenir son chien en laisse et absence de chats domestiques errants (prédateurs avérés sur l'ensemble de la faune sauvage française)) au sein de cet espace naturel.

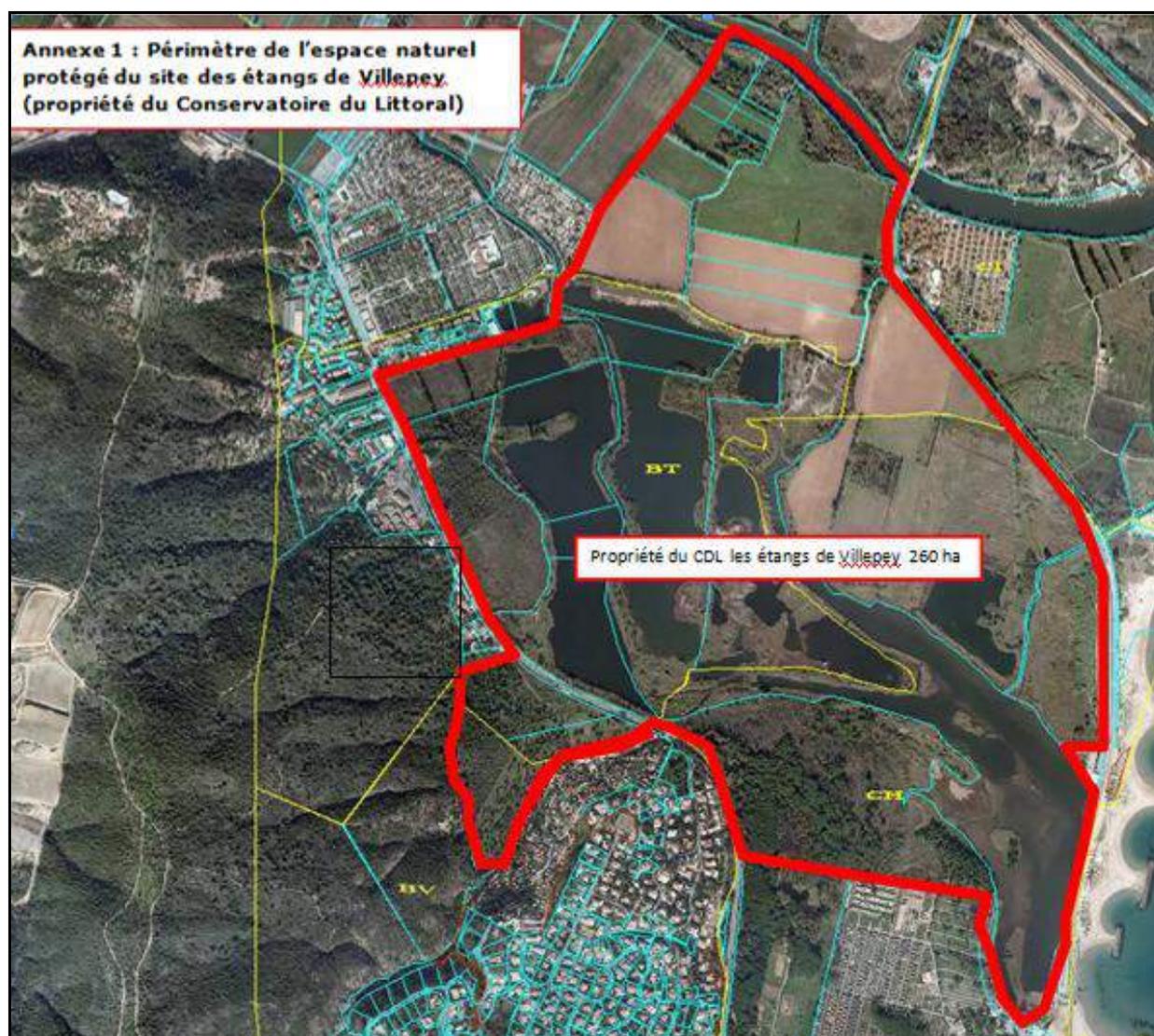
1.1.4) Synthèse des mesures compensatoires en faveur de la Cistude d'Europe

➤ **Principe :**

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

➤ **Contexte et localisation:**

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 de la Ville de Ce site est contigu au périmètre de la zone Natura 2000 « Embouchure de l'Argens ».



**Figure 120 : Compensation Cistude -
Périmètre de l'espace naturel protégé des Etangs de Villepey.**
Source : Service environnement de la ville de Fréjus, Mars 2014.

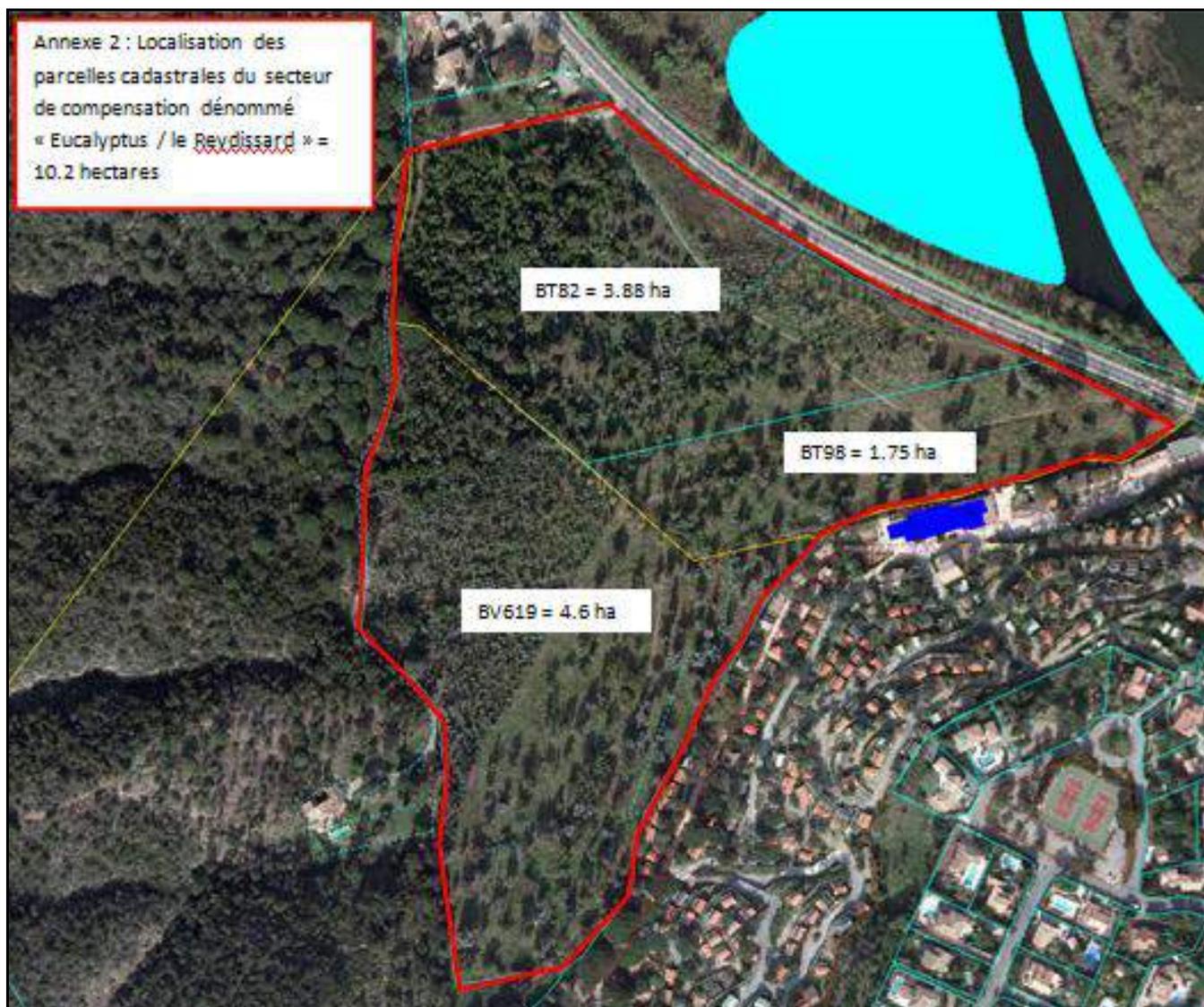


Figure 121 : Compensation Cistude - Localisation des parcelles cadastrales du secteur de compensation dénommé « Eucalyptus/le Reydisard ».

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 2500 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 (voir plus bas : mesure d'accompagnement connexe).

➤ **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 2500 m² et quelques petites mares temporaires sur la parcelle BT82 (cf. figure 91 et 92).

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



Figure 122 : 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 123 : 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.

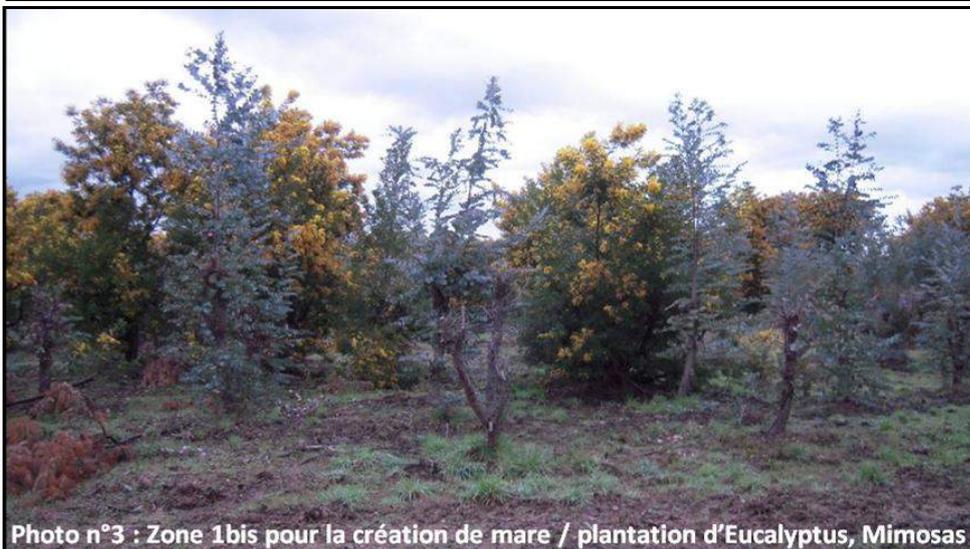


Figure 124 : Compensation Cistude - La zone numéro 2 hébergera la mare de 2000 m2 et quelques petites mares temporaires sur la parcelle des anciennes parcelles horticoles (cf. figure 91).

Ces mares destinées à la sauvegarde des populations de Cistudes d'Europe, seront aménagées en pente douce avec une profondeur maximale de 2 m (cf. figure 94). 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.

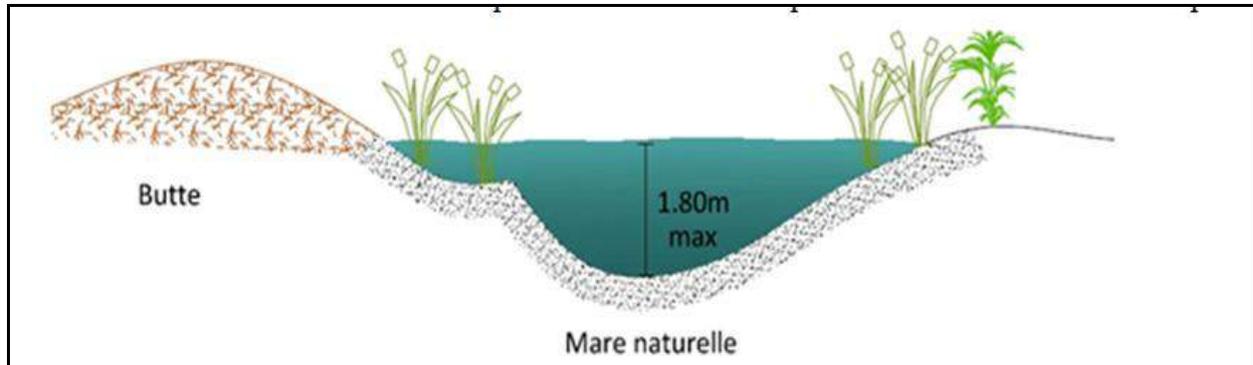


Figure 125 : Compensation Cistude - Profil en travers des mares prévues pour la Cistude d'Europe

Les travaux seront réalisés par une entreprise, le chantier sera suivi par un expert en herpétologie mais également par les gardes du littoral des étangs de Villepey.

La commune de Fréjus, gestionnaire de ces espaces naturels du Conservatoire du littoral mettra en œuvre des inventaires « faune et flore » et plus particulièrement les suivis de population de Cistudes d'Europe.

➤ **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 ponte) tout autour des points d'eau.

➤ **Garanties du Maître d'Ouvrage :**

La commune et le Conservatoire du Littoral s'efforceront de mener à bien ces travaux car ces actions sont en parfaite adéquation avec le plan de gestion du site des étangs de Villepey et en complémentarité avec les actions Natura 2000 engagées dans le site des étangs de Villepey.

➤ **Mesures complémentaires MC2:**

➤ **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 95)



Figure 126 : 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 Conseil général, 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 (cf. figure 96).



Figure 127 : 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 Reydissard / 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 Reydissard (cf figure ci-dessous).



Figure 128 : 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 (cf. figure 129). 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, en limitant les courants d'air.



Figure 129 : Compensation Cistude - Passages busés « Crapauduc » de la société ACO, fermé enterré sous la chaussée (à gauche) et ouvert (à droite).

1.2) Les mesures compensatoires en faveur des chiroptères et de l'avifaune arboricole

➤ **Pose de nichoirs de substitution (MC3)**

Pour atténuer la perte de gîtes arboricoles, des nichoirs de substitution devront être posés à proximité des zones de chantier.

Pour un arbre gîte potentiel abattu, trois nichoirs devront être installés, au préalable, sur des arbres en suivant les conseils d'un chiroptérologue. Ils devront être de taille différente pour permettre l'accueil des différentes espèces concernées (noctules, pipistrelles, murins).

➤ **Plantation de ripisylves (MC4)**

1.2.1) Stratégie de compensation

Cette mesure compensatoire est destinée conjointement aux chiroptères et à l'avifaune arboricole. Elle porte sur la **création d'une ripisylve** en bordure de la Vernède et du fossé de colature.

Au regard des chiroptères (Minioptère de Schreibers et du Petit murin, notamment), elle répond à la [coupure du corridor dans l'axe du Compassis induit par le projet de digue](#).

Pour l'avifaune arboricole, la création de la ripisylve le long de la Vernède permettra d'améliorer la continuité du boisement jusqu'à la Petite Garonne.

Cette proposition a été étudiée dans le cadre d'une note complémentaire à l'étude d'impact établie en réponse au courrier de la DDTM du Var du 22 avril 2014. Cette note figure en annexes du présent dossier de dérogation.

1.2.2) Présentation de la mesure compensatoire de création de ripisylve

➤ **Objectif général :**

Cette mesure a pour objectif principal **d'améliorer la fonctionnalité de ce corridor pour l'avifaune et les chiroptères**. Elle contribuera aussi, de manière incidente, à apporter de l'ombrage au cours d'eau et permettre une régulation de la température de l'eau. Elle consiste principalement à restaurer les corridors après travaux. Un rideau de ripisylve sera planté le long de la berge en rive droite de la Vernède recalibrée conformément au dossier du 23 juin 2014.

Initialement, cette mesure vise à compenser le déboisement de ripisylve induit par le projet, notamment par la création du déversoir. Néanmoins, les plantations compensatoires permettront aussi d'améliorer la fonctionnalité de l'axe que représente la Vernède pour les chiroptères et les oiseaux, puisqu'elles sont programmées, en termes de linéaire, bien au-delà de celui déboisé.

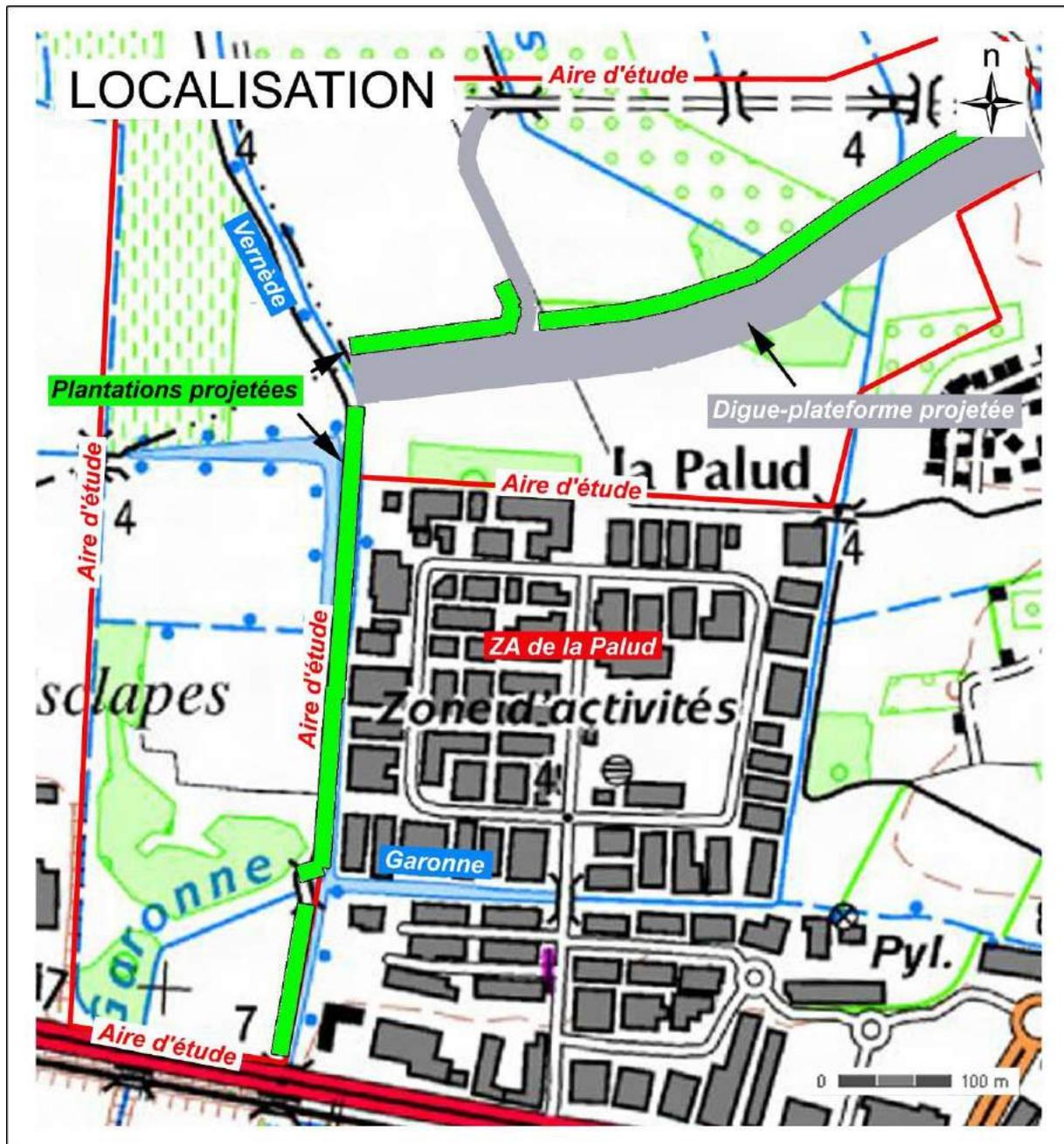
En effet, le secteur de compensation s'étend sur la totalité de la rive droite de la Vernède, entre le déversoir et le pont de la RDN7, dans des secteurs qui sont actuellement non boisés. Le secteur de compensation concerne aussi le fossé de colature, en pied de talus nord de la digue-plateforme. L'alignement boisé qui sera créé ici permettra de constituer un corridor de liaison entre le Compassis et la Vernède, puis, au-delà vers le site Natura 2000, afin de capter les déplacements des chiroptères gênés par la construction de la digue-plateforme.

De manière induite, la création d'une ripisylve le long de la Vernède contribuera, à terme, à augmenter le potentiel de nidification pour les espèces d'oiseaux arboricoles.

A terme, la création d'une ripisylve « compensatoire », sur la rive droite de la Vernède, au droit de la ZA actuelle, telle que prévue dans le projet contribuera à améliorer de manière notable la fonctionnalité de cet axe majeur entre l'amont (site Natura 2000 de la Colle du Rouet) et l'aval (site Natura 2000 de l'Embouchure de l'Argens)

En rive gauche, à l'aval de la digue paleplanche, la mesure compensatoire prendra la forme d'une plantation de petits massifs de saules suffisamment espacés, sur la berge, près de l'eau, pour permettre des espaces d'insolation pour les cistudes.

➤ **Localisation de la mesure :**



**Figure 130 : Compensation chiroptères et avifaune arboricole
Localisation des plantations compensatoires.**

Source : note complémentaire à l'étude d'impact en réponse au courrier de la DDTM du Var du 22/04/2014.

1.2.3) Principes de la création de la ripisylve

➤ **Emprise des plantations :**

➤ **Boisement riverain de la Vernède :**

Le boisement riverain accompagné d'une végétation arbustive et buissonnante sera créé en rive droite de la Vernède, entre le chemin existant (utilisé comme piste de chantier en période de travaux) et le lit de la rivière. En rive gauche de la Vernède, au droit de la ZA de la Palud, la partie avale de la berge sera plantée d'une végétation buissonnante. (cf. figure 100)



**Figure 131 : Compensation des chiroptères et avifaune arboricole -
Emprise des plantations de ripisylve - Vernède - Tableau d'assemblage.**

Source : note complémentaire à l'étude d'impact en réponse au courrier de la DDTM du Var du 22/04/2014

- **Boisement riverain de la digue-plateforme :**
Le boisement riverain sera créé sur la bordure nord de la piste d'entretien du fossé de colature (cf. figure 101).

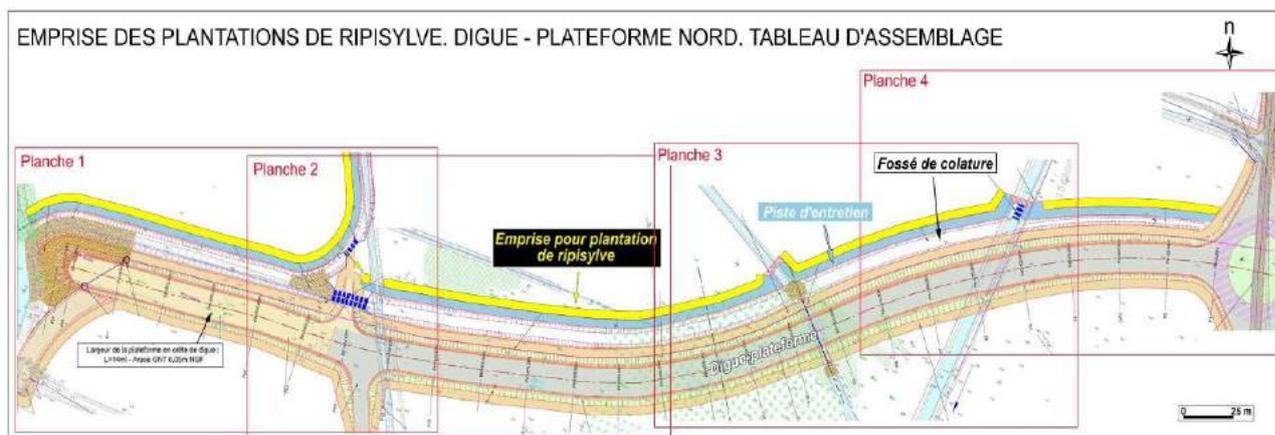


Figure 132 : Compensation des chiroptères et avifaune arboricole - Emprise des plantations de ripisylve - Digue-plateforme nord – Tableau d'assemblage.

Source : note complémentaire à l'étude d'impact en réponse au courrier de la DDTM du Var du 22/04/2014

- **Principe des plantations :**

Les aménagements à réaliser comprennent la **plantation de végétaux arbustifs et buissonnants sur le talus en rive droite et des arbres de haute tige en crête de talus :**

- **Boisement riverain de la Vernède** (cf. figure 131):
 - Linéaire à réaliser : 590 m
 - Terrassement : reprofilage de la berge avec talutage 3/2 ou 2/1
 - Plantation sur talus en rive droite :
 - Crête du talus : réalisation d'une bande boisée composée d'une succession de massifs comprenant des baliveaux (1,2 m de hauteur) et d'arbres de haute tige (14/16), avec une strate inférieure arbustive, en alternance avec des arbres de haute tige implantés tous les 5 mètres.
 - Espèces à utiliser : Aulne glutineux, Chêne pubescent, Chêne vert, Frêne oxyphille, Laurier noble, Orme champêtre, Peuplier blanc, Peuplier noir, Peuplier tremble, Pin mésogéen, Prunelier.
 - Ensemencement général : l'ensemble de l'emprise seraensemencé à l'aide d'un mélange grainier à composer en fonction de l'écologie locale.
 - Haut du talus : réalisation d'un massif discontinu (voir plans à plus grande échelle pages 7 à 10) composé d'arbustes de 60 à 90 cm de hauteur à la plantation avec un recouvrement de 1,5 pied/m².
 - Espèces à utiliser : Aubépine, Chèvrefeuille des bois, Prunelier, Rosier des chiens, Saule blanc, Tamaris de France.

- Partie basse du talus : réalisation d'un massif discontinu (voir plans à plus grande échelle pages 11 à 12) composé d'arbustes de Saule blanc avec un recouvrement de 1,5 pied/m². La partie avale du talus, en rive gauche de la rivière sera aussi planté de buissons de saules selon les mêmes modalités (1,5 pied/m²).
 - Espèce à utiliser : Saule blanc
- Plantation sur talus en rive gauche (en aval de la digue palplanche) :
 - Partie basse du talus : réalisation d'un massif discontinu (voir plans à plus grande échelle pages 11 à 12) composé d'arbustes de Saule blanc avec un recouvrement de 1,5 pied/m².
 - Espèce à utiliser : Saule blanc

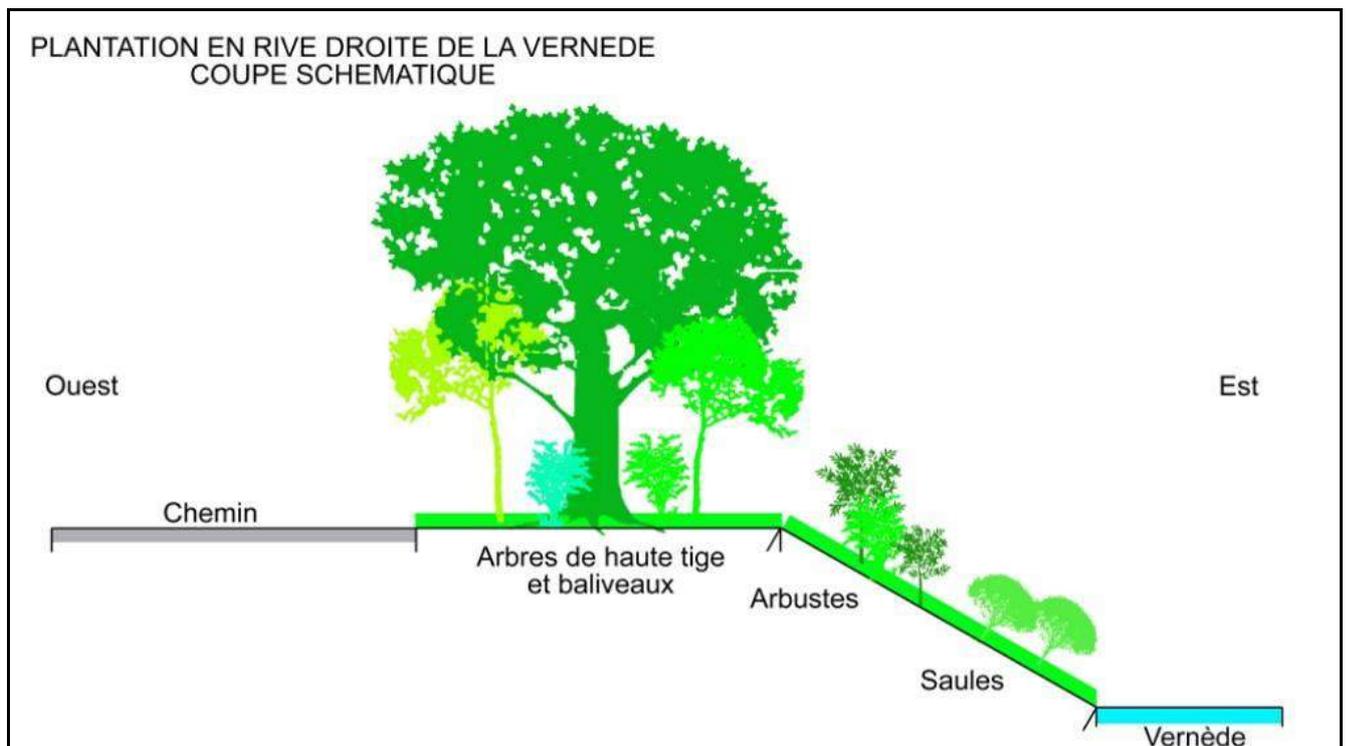


Figure 133 : Compensation chiroptères et avifaune arboricole - Principe de plantation de la ripisylve en rive droite de la Vernède - coupe schématique

Source : Protection de la Zone d'Activités LA PALUD contre les inondations. Note complémentaire à l'étude d'impact. Réponse au courrier de la DDTM du Var du 22 avril 2014

- Statut de propriété :
 - Rive droite : propriété privée (Monsieur Carassan)
 - Rive gauche : Syndicat Mixte de l'Argens (SMA)

- Réalisation des aménagements :
 - o Rive droite : les plantations seront prises en charge par le Syndicat Mixte de l'Argens et réalisées par une entreprise spécialisée dans le cadre d'un marché de travaux.
Une servitude de passage et d'entretien sera établie avec le propriétaire, au profit du maître d'ouvrage de l'opération qui est le Syndicat Mixte de l'Argens.
 - o Rive gauche : les plantations seront prises en charge par le Syndicat Mixte de l'Argens, propriétaire foncier et réalisées par une entreprise spécialisée dans le cadre d'un marché de travaux.

- Entretien des plantations :
 - o Rive droite : l'entretien sera pris en charge par le SMA et réalisé par une entreprise spécialisée dans le cadre d'un marché de travaux et d'entretien.
Une servitude de passage et d'entretien sera établie avec le propriétaire, au profit du maître d'ouvrage de l'opération qui est le Syndicat Mixte de l'Argens.
 - o Rive gauche : l'entretien sera pris en charge par le SMA et réalisé par une entreprise spécialisée dans le cadre d'un marché de travaux et d'entretien.

- **Boisement en bordure de la digue plateforme** (cf. figure 134) :
 - Linéaire à réaliser : 550 m
 - Terrassement : en accompagnement de la piste d'entretien
 - Plantation en crête de talus : réalisation d'une bande boisée composée d'une succession de massifs comprenant des baliveaux (1,2 m de hauteur) et d'arbres de haute tige (14/16) avec une strate inférieure arbustive, en alternance avec des arbres de haute tige implantés tous les 5 mètres.
 - Espèces à utiliser : Aulne glutineux, Chêne pubescent, Chêne vert, Frêne oxyphille, Laurier noble, Orme champêtre, Peuplier blanc, Peuplier noir, Peuplier tremble, Pin mésogéen, Prunelier.
 - Ensemencement général : l'ensemble de l'emprise seraensemencé à l'aide d'un mélange grainier à composer en fonction de l'écologie locale.

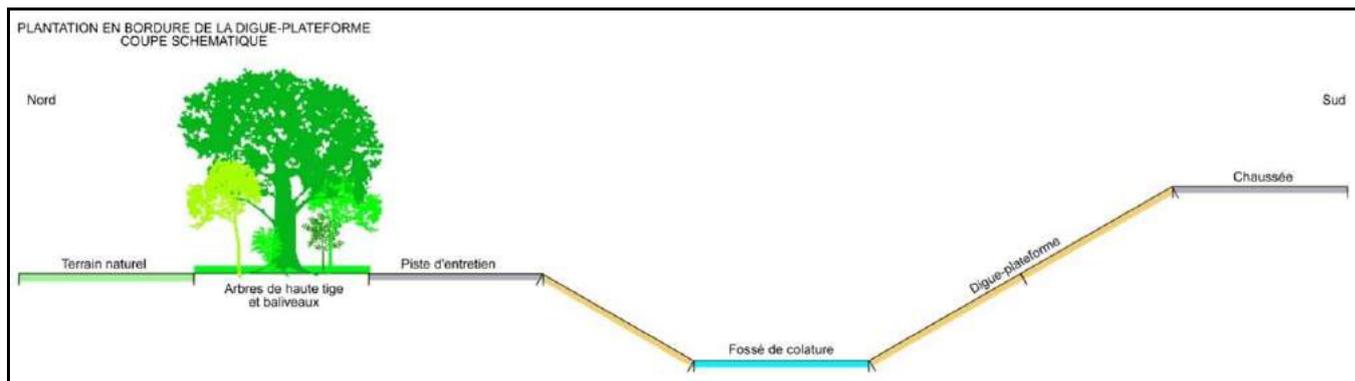


Figure 134 : Compensation chiroptères et avifaune arboricole – Principe de plantation en bordure de la digue-plateforme - coupe schématique.

Source : note complémentaire à l'étude d'impact en réponse au courrier de la DDTM du Var du 22/04/2014

- Statut de propriété :

Rive droite et rive gauche : Syndicat Mixte de l'Argens (SMA)

- Réalisation des aménagements :

Les plantations seront prises en charge par le Syndicat Mixte de l'Argens et réalisées par une entreprise spécialisée dans le cadre d'un marché de travaux.

- Entretien des plantations :

L'entretien sera pris en charge par le SMA et réalisé par une entreprise spécialisée dans le cadre d'un marché de travaux et d'entretien.

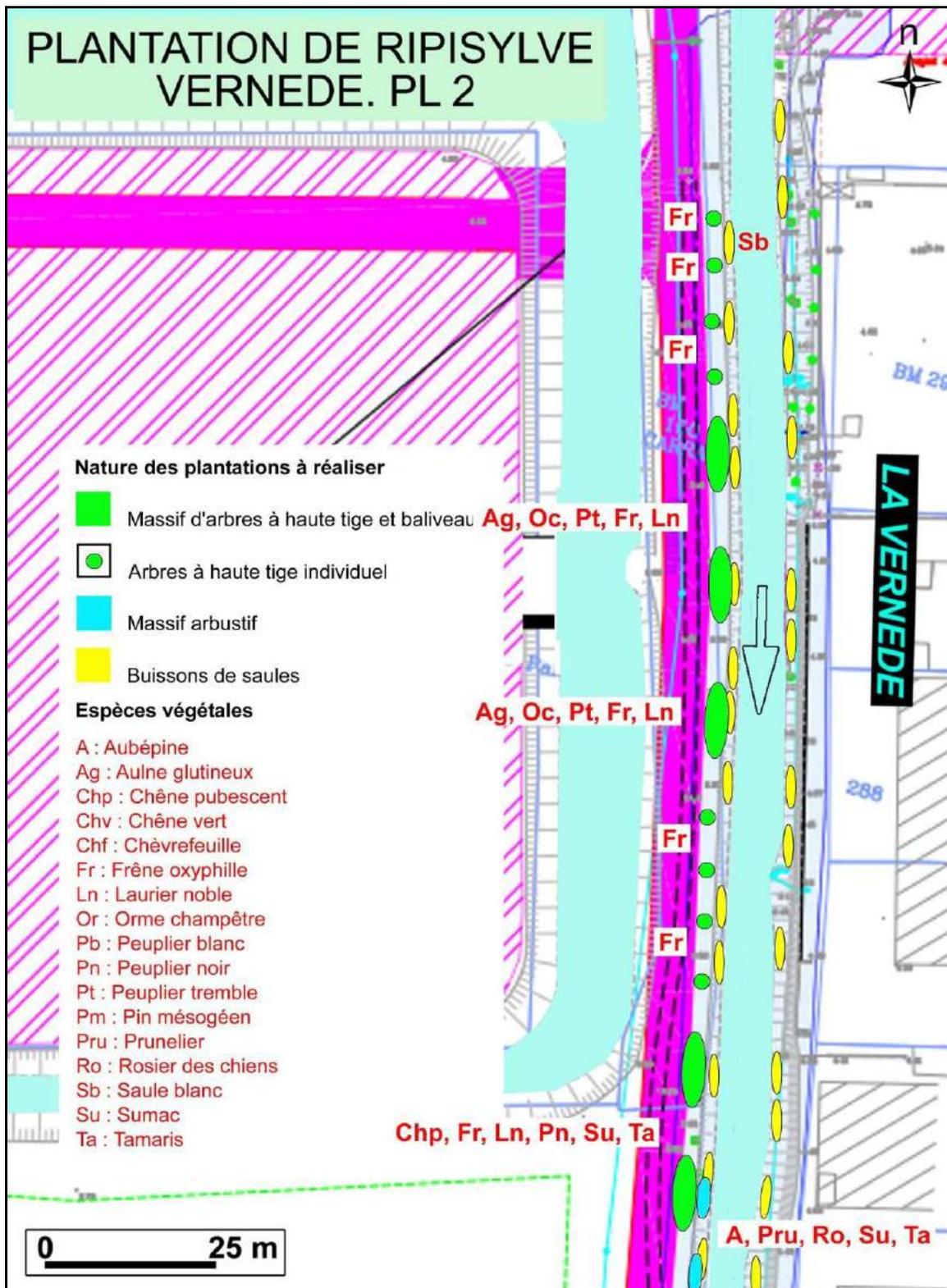
➤ **Plan de composition des plantations** :

Pour rappel :

- liste des **arbustes et buissons utilisés** : Aubépine, Chèvrefeuille des bois, Prunelier, Rosier des chiens, Saule blanc, Tamaris de France, Saule blanc.

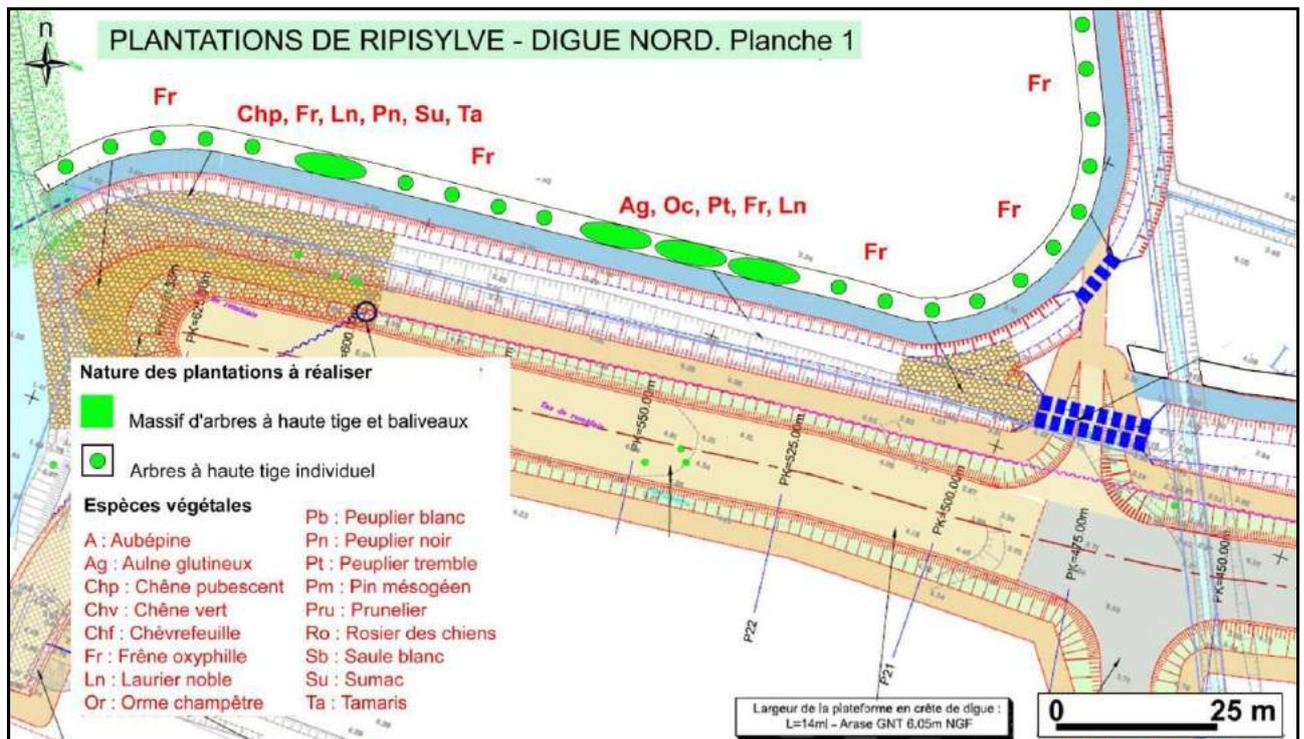
- liste des **arbres de haute tige utilisés** : Aulne glutineux, Chêne pubescent, Chêne vert, Frêne oxyphille, Laurier noble, Orme champêtre, Peuplier blanc, Peuplier noir, Peuplier tremble, Pin mésogéen, Prunelier).

➤ **Boisement riverain de la Vernède (planche-exemple) :**



**Figure 135 : Compensation chiroptères et avifaune arboricole
Plan de plantation de la ripisylve de la Vernède**

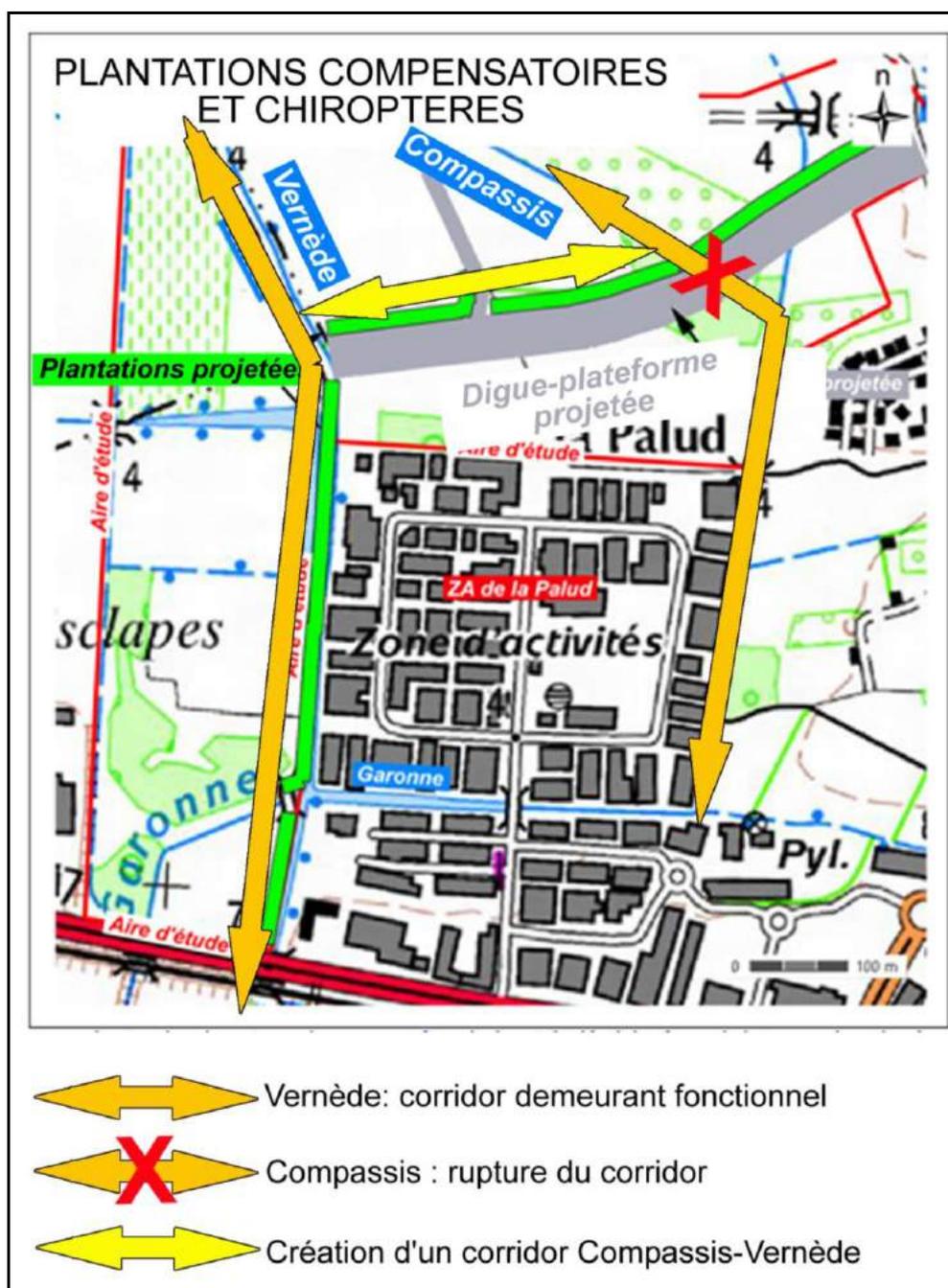
➤ **Boisement riverain de la digue-plateforme (planche-exemple) :**



**Figure 136 : Compensation chiroptères et avifaune arboricole
Plan de plantation de la digue-plateforme**

1.2.4) Synthèse de la mesure compensatoire de création de la ripisylve

L'axe principal formé par la Vernède restera pleinement fonctionnel. Après plantation et développement suffisant de la haie en pied de talus nord, les communications entre les sites Natura 2000 amont et aval resteront possibles sous les ponts routiers de la RDN7 et de la voie ferrée.



**Figure 137 : Compensation chiroptères et avifaune arboricole
Synthèse de la création de la ripisylve**

Source : ZA de la Palud. Protection contre les inondations. Note complémentaire à l'étude d'impact. Réponse au courrier de la DDTM du Var du 22/04/2014. Commune de Fréjus. D. Durand Consultant en environnement. 15 juin 2014. Indice A

1.3) Les mesures compensatoires en faveur de l'avifaune arboricole

*** Plantation de ripisylves (MC4)**

Voir ci-dessus « les mesures compensatoires en faveur des chiroptères »

1.4) Les mesures compensatoires en faveur de la faune piscicole

Cette mesure répond à l'une des prescriptions inscrites dans l'avis de l'ONEMA : **Reconquête de l'ancien bras de la Garonne** : (...) recréer une ripisylve à la zone de confluence Vernède-Garonne. (...). Prévoir un suivi sur 3 ans après la fin des travaux ».

*** Plantation de ripisylves (MC4)**

Voir ci-dessus « les mesures compensatoires en faveur des chiroptères »

1.5) Les mesures compensatoires en faveur des zones humides MC5

1.5.1) Présentation de la mesure

➤ **Contexte général** :

Pour compenser la disparition de zones humides, le maître d'ouvrage créera et reconstruira aux abords immédiats du projet **une zone humide équivalente** sur le plan fonctionnel et de la biodiversité **d'une superficie de 28 810 m²** (compensation à hauteur de 216% des surfaces supprimées).

Les emplacements retenus seront conformes à ceux contenus dans le dossier d'autorisation. (*source : 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 sur la commune de Fréjus*).

➤ **Objectif principal** :

La création des aménagements de protection de la ZA de la Palud contre les inondations provoquera la suppression de 13 300 m² de zone humide. Conformément à l'arrêté du 22 juin 2015, le pétitionnaire compensera cette perte par la création ou la reconstruction aux abords immédiats de projet, d'une zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité d'une superficie de 28 810 m² (soit une compensation à hauteur de 216%).

Les emplacements retenus sont liés à la création d'une continuité écologique avec la zone humide existante. Le fossé de colature créé en pied externe de la digue nord sera naturellement et régulièrement en eau. En effet, ce fossé recoupera plusieurs petits fossés pluviaux. Il collectera également une partie des eaux du ruisseau du Compassis en cas de crue.

La mise en place de cette mesure permettra notamment sauvegarder le caractère humide des habitats concernés et d'assurer leur fonctionnalité au regard des Cistudes d'Europe pour qui ils constituent une partie de leur domaine vital. Cette mesure permettra aussi de pérenniser le caractère naturel de la zone intra-digue au profit des biocénoses locales pour leurs besoins en habitats de repos et d'alimentation (oiseaux, chiroptères).

I.5.2) Localisation de la mesure compensatoire en faveur des zones humides

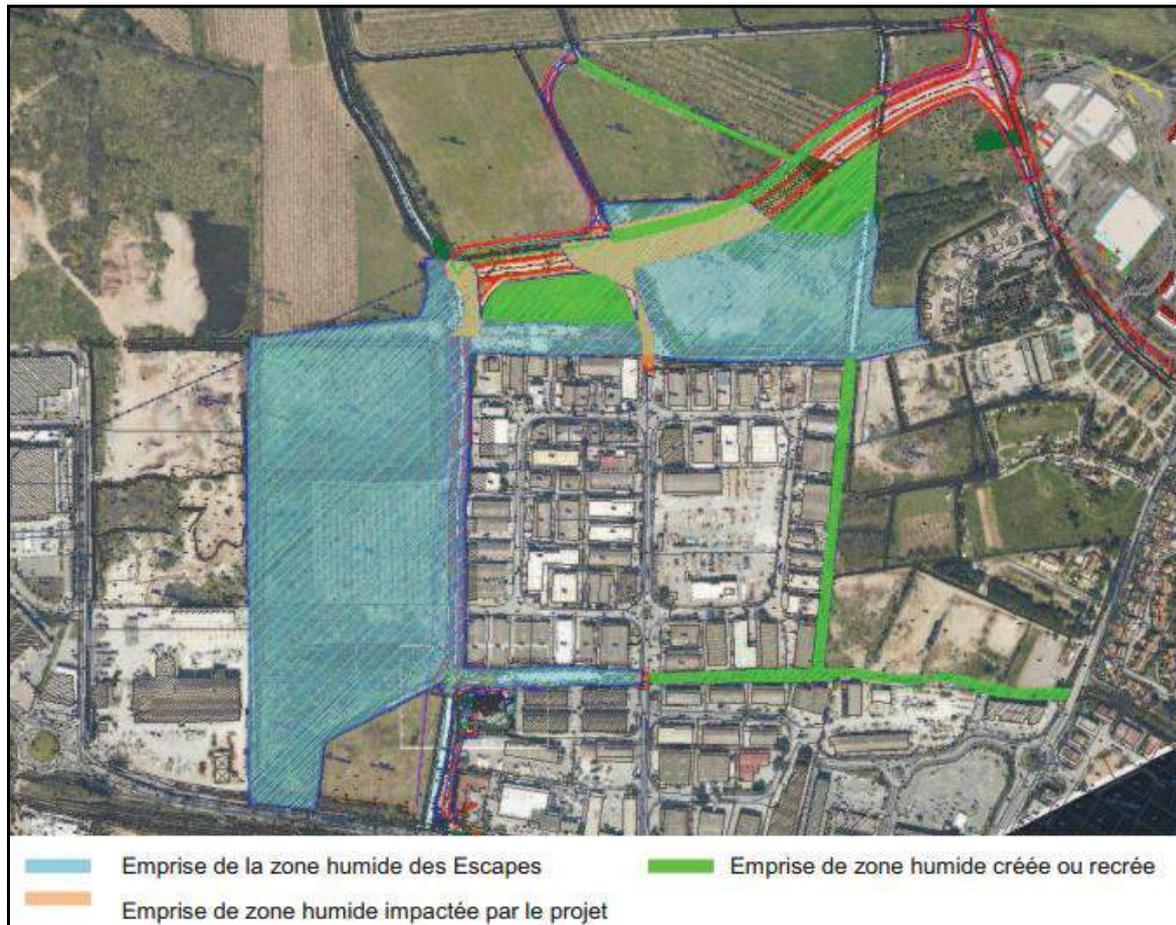


Figure 138 : Zone humide compensatoire.

Source : Protection de la Zone d'Activités LA PALUD contre les inondations – étude d'impact. Mars 2014.

2. Les mesures d'accompagnement

2.1) Les mesures d'accompagnement en faveur de la préservation du milieu aquatique

Les quatre éléments suivants répondent aux prescriptions inscrites dans l'avis de l'ONEMA (cf. figure 139 page suivante) :

- **MA1** : Dans la partie de la Vernède qui jouxte la ZA et jusqu'à la confluence avec la Garonne, **restaurer un lit mineur, et favoriser l'hétérogénéité des écoulements** et créer un lit d'étiage pour recentrer les écoulements et éviter un étalement de la lame d'eau à l'étiage.
- **MA2** : **Mise en valeur, nettoyage et connectivité de la zone humide avec la Vernède** (il s'agit du fossé/mare en fer à cheval situé à l'Ouest de la Vernède).
- **MA3** : **Reconquête de l'ancien bras de la Garonne** : restauration et nettoyage du lit, recréer une connectivité afin de favoriser une zone refuge (Cistude, Anguille) et de regagner un linéaire équivalent à celui artificialisé (...). Prévoir un suivi sur 3 ans après la fin des travaux ».
- **MA4**: **Réalisation d'un nettoyage et d'une éclaircie sélective de la ripisylve** entre le domaine des Vernèdes et la partie Nord-Ouest de la ZA, avec un programme d'entretien sur 5 ans.

LOCALISATION DES PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT
FORMULEES PAR L'ONEMA
(source: courrier du 14 avril 2014)

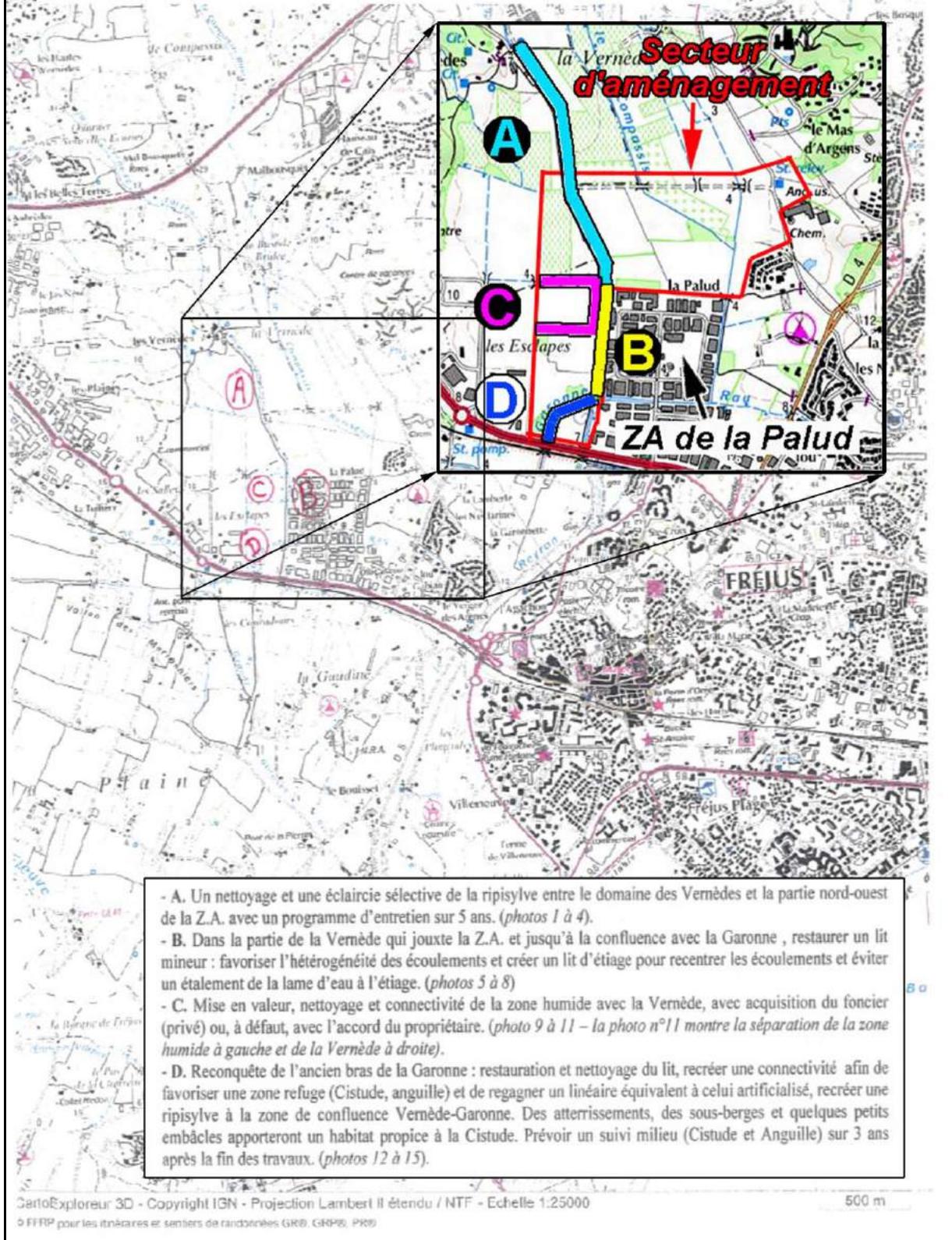


Figure 139 : Localisation des propositions d'aménagement formulées par l'ONEMA avec zoom illustratif ajouté. Carte initiale provenant du courrier de l'ONEMA. Avril 2014

3. Les mesures de suivi

3.1) sur la Cistude d'Europe

- MS 1 : Visite de l'installation des équipements du chantier
- MS 2 : Visites périodiques pendant la durée la durée du chantier
- MS 3 : Suivi lors de l'intervention dans le lit des cours d'eau (captures, chantier)
- MS 4 : Suivi des mesures conservatoires et correctives
- MS 5 : Suivi post-chantier : contrôle du peuplement sur une période de cinq ans
- MS 6 : Visite générale après travaux
- MS 7 : Suivi naturaliste du chantier des mares compensatoires et des ecoducs
- MS 8 : Suivi naturaliste de la mesure compensatoire sur 5 ans
- MS 9 : Suivi de la création des zones humides

3.2) sur le Petit murin et le Minioptère de Schreibers

- MS 10 : Suivi naturaliste des plantations compensatoires
- MS 11 : Suivi post-chantier : contrôle de la mesure compensatoire (plantation) sur une période de cinq ans
- MS 12 : Accompagnement pour la pose des nichoirs
- MS 13 : Suivi post-chantier : contrôle de la mesure compensatoire (nichoirs) sur une période de cinq ans

3.3) sur l'Anguille d'Europe

- MS14 : Suivi naturaliste de l'installation du texturage de la buse
- MS15 : Visite générale après travaux
- MS16 : Suivi naturaliste de l'installation du texturage

3.4) sur la Canne de Pline

- MS17 : Suivi des travaux de mise en défens (surveillance du chantier)Suivi naturaliste de l'installation du texturage
- MS18 : Suivi post-chantier : contrôle du peuplement sur une période de cinq

3.5) sur la ripisylve

- MS19 : Suivi du nettoyage/éclaircissement de la ripisylve : repérage et marquage préalables des arbres
- MS20 : Suivi du nettoyage/éclaircissement de la ripisylve : accompagnement des entreprises
- MS21 : Suivi post-chantier : contrôle de la mesure sur une période de cinq ans

3.6) sur la zone humide

- MS22 : Suivi naturaliste de la mise en valeur, nettoyage et connectivité de la zone humide avec la Vernède
- MS23 : Suivi post-chantier Vernède : contrôle de la mesure sur une période de cinq ans
- MS24 : Suivi de la reconquête de l'ancien bras de la Garonne
- MS25 : Suivi post-chantier Garonne : contrôle de la mesure sur une période de cinq

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

4.1) 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	Maitien de la connxion du réseau hydrogrphique 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
	Réduction	MR8	Mise en place d'une rampe de franchissement de la digue-paleplanche (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				269 130 €

4.2) 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 -----	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	43 300 €
--	-----------------

4.3) *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 €
--	-----------------

4.4) *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 €
--	----------------

4.5) *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	50700 €
--	----------------

4.6) *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 €
---	------------

4.7) 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	269 130
Chiroptères et avifaune	43 300
Faune aquatique (Anguille d'Europe)	10150
Flore (Canne de Plaine)	2 000
Ripisylve et milieu aquatique associé	50700
Zone humide	0 <i>(pour mémoire : 34900)</i>

SOUS TOTAL H.T. du cout des mesures concernant les espèces et habitats	373 280 €
--	------------------

5. Synthèse et chiffrage des coûts de l'ensemble des suivis mis en place

5.1) Synthèse et coûts des suivis concernant la Cistude d'Europe

Espèce concernée	Nature du suivi mis en place	Code de la mesure de suivi	Coût en euros H.T.
Cistude d'Europe	Visite de l'installation des équipements du chantier	MS1	1 400
	Visites périodiques pendant la durée la durée du chantier	MS2	3 150
	Suivi lors de l'intervention dans le lit des cours d'eau (captures, chantier)	MS3	1 400
	Suivi des mesures conservatoires et correctives	MS4	2 800
	Suivi post-chantier : contrôle du peuplement sur une période de cinq ans	MS5	6 000
	Visite générale après travaux	MS6	1 050
	Suivi naturaliste du chantier des mares compensatoires et des ecoducs	MS7	7 000
	Suivi naturaliste de la mesure compensatoire sur 5 ans (prestation pouvant être réalisée par le service environnement de la mairie de Fréjus)	MS8	1 700
	Suivi de la création des zones humides	MS9	5 600
TOTAL H.T. du coût des suivis concernant la Cistude d'Europe			30 100 €

5.2) Synthèse et coûts des suivis concernant les chiroptères

Espèces concernées	Nature du suivi mis en place	Code de la mesure de suivi	Coût en euros H.T.
Petit murin Minioptère de Schreibers	Suivi naturaliste des plantations compensatoires	MS10	3 600
	Suivi post-chantier : contrôle de la mesure compensatoire (plantation) sur une période de cinq ans	MS11	3 000
	Accompagnement pour la pose des nichoirs	MS12	1 200
	Suivi post-chantier : contrôle de la mesure compensatoire (nichoirs) sur une période de cinq ans NB : peut être réduite à 1 visite /homme par an sur 5 ans	MS13	6 000 (ou 3 000)

TOTAL H.T. du coût des suivis concernant les chiroptères	13 800 €
---	-----------------

5.3) Synthèse et coûts des suivis concernant l'Anguille d'Europe

Espèce concernée	Nature du suivi mis en place	Code de la mesure de suivi	Coût en euros H.T.
Anguille d'Europe	Suivi naturaliste de l'installation du texturage de la buse	MS14	600
	Visite générale après travaux	MS15	600
	Suivi naturaliste de l'installation du texturage	MS16	3 000

TOTAL H.T. du coût des suivis concernant l'Anguille d'Europe	4 200 €
---	----------------

5.4) Synthèse et coûts des suivis concernant la Canne de Pline

Espèce concernée	Nature du suivi mis en place	Code de la mesure de suivi	Coût en euros H.T.
Canne de Pline	Suivi des travaux de mise en défens (surveillance du chantier)	MS17	4 480
	Suivi post-chantier : contrôle du peuplement sur une période de cinq ans	MS18	6 000

TOTAL H.T. du coût des suivis concernant la Canne de Pline	10 480 €
---	-----------------

5.5) Synthèse et coûts des suivis concernant la ripisylve

Habitat concerné	Nature du suivi mis en place	Code de la mesure de suivi	Coût en euros H.T.
Ripisylve	Suivi du nettoyage/éclaircissement de la ripisylve : repérage et marquage préalables des arbres	MS19	1 200
	Suivi du nettoyage/éclaircissement de la ripisylve : accompagnement des entreprises	MS20	1 200
	Suivi post-chantier : contrôle de la mesure sur une période de cinq ans	MS21	6 000

TOTAL H.T. du coût des suivis concernant la ripisylve	8 400 €
--	----------------

5.6) Synthèse et coûts des suivis concernant la zone humide

Habitat concerné	Nature du suivi mis en place	Code de la mesure de suivi	Coût en euros H.T.
Zone humide	Suivi naturaliste de la mise en valeur, nettoyage et connectivité de la zone humide avec la Vernède	MS22	1 200
	Suivi post-chantier Vernède : contrôle de la mesure sur une période de cinq ans	MS23	6 000
	Suivi de la reconquête de l'ancien bras de la Garonne	MS24	1 200
	Suivi post-chantier Garonne : contrôle de la mesure sur une période de cinq ans	MS25	6 000
TOTAL H.T. du coût des suivis concernant la ripisylve			14 400 €

6. Synthèse des coûts des suivis concernant l'ensemble des espèces et habitats

Espèce ou habitat concerné	Coût total en euros H.T. des suivis
Cistude d'Europe	30 100
Chiroptères	13 800
Anguille d'Europe	4 200
Canne de Pline	10 480
Ripisylve	8 400
Zone humide	14 400

SOUS TOTAL H.T. du coût des suivis concernant les espèces et habitats	81 380 €
---	-----------------

7. Synthèse et chiffrage des coûts de l'ensemble des mesures, suivis et autres éléments administratifs mis en place

Intitulé de l'action	Coût total en euros H.T.
Mesures mises en oeuvre	373 280
Suivis réalisés	81 380
Note à la DREAL sur les modalités de suivi de chantier	4 800
Elaboration du dossier de consultation des entreprises naturalistes pour le suivi du chantier	10 480

TOTAL GENERAL H.T.	469 940 €
---------------------------	------------------

CONCLUSION

Le projet de mise en protection contre les inondations de la ZA de la Palud à Fréjus, une zone d'activités totalisant 2000 emplois, fréquemment inondée, comprend la construction d'un système de digues et la réalisation d'aménagements connexes du réseau hydrographique.

Le site dans lequel est prévue cette opération est contigu à la ZA de la Palud qu'elle borde sur ses façades nord, est et ouest. Il est limité au sud par la RDN7 et la voie ferrée Paris-Vintimille, au-delà de laquelle s'étend la zone Natura 2000 « Embouchure de l'Argens ». L'ensemble du site d'aménagement forme une zone humide d'utilisation essentiellement agricole, drainée par un réseau hydrographique relativement dense dominé par la Vernède, un affluent de l'Argens qu'elle rejoint dans le périmètre du site Natura 2000 FR9301627 « Embouchure de l'Argens ».

En dépit d'un caractère fortement anthropisé, le site d'aménagement présente une biocénose diversifiée comprenant des espèces protégées et d'intérêt patrimonial élevé.

En termes d'enjeux de conservation, les espèces les plus remarquables pour lesquelles la demande de dérogation est déposée sont la Cistude d'Europe, puis la Canne de Pline, les chiroptères identifiés (le Minoptère de Schreibers et le Petit murin) et enfin l'avifaune et l'Anguille d'Europe.

- la Cistude d'Europe forme une petite population présente dans l'ensemble du réseau hydrographique, où elle se reproduit. Du fait des connexions hydrologiques existantes, cette population est reliée à la zone Natura 2000 située en aval. Cette espèce présente un enjeu de conservation à l'échelle locale et à l'échelle nationale et européenne (espèce d'intérêt communautaire) ; elle fait l'objet d'un plan national d'actions.
- La Canne de Pline est une espèce endémique française présente seulement dans le Var et dans quelques localités de la région Languedoc-Roussillon.
- Le Minoptère de Schreibers et le Petit murin, utilisent le site d'aménagement pour s'y nourrir et y transiter, *via* la Vernède, en direction de la zone Natura 2000.
- Les espèces patrimoniales d'oiseaux sont, à l'exception du Martin pêcheur d'Europe, nicheur in situ, des utilisatrices du site d'aménagement pour se nourrir ou se reposer. Certains habitats comme la ripisylve de la Vernède et le réseau hydrographique, constituent pour ces espèces des éléments importants de leur domaine vital en termes de sites de nourrissage, de repos voire de nidification potentielle.
- L'Anguille d'Europe n'est pas une espèce protégée mais elle présente un enjeu de conservation très élevé à l'échelle mondiale. Les observations réalisées dans le cadre de l'étude ont montré la connexion effective entre l'Argens et la mer Méditerranée.

Dans un tel contexte naturaliste, les travaux d'aménagement prévus vont entraîner de nombreux impacts sur ces espèces comme sur les habitats dont elles dépendent.

L'analyse des impacts a permis d'identifier, en phase de chantier puis en phase d'exploitation, les impacts du projet sur les espèces concernées.

La grande majorité de ces impacts ont été annulés ou réduits dès la conception du projet (éviter des stations d'espèce végétale protégée) ou par la mise en œuvre de mesures spécifiques lors des travaux (mise en défens d'habitats sensibles, précautions de chantier, capture de sauvegarde de cistudes ...) puis lors de l'exploitation des ouvrages (mise en place de murets anti-franchissement sur la digue plateforme, destinés aux cistudes ...).

Toutefois des impacts résiduels sont susceptibles de perdurer en dépit des mesures de réduction d'impact qui seront mises en œuvre.

Ces impacts résiduels concernent la Cistude d'Europe (risques de destruction par écrasement sur la digue-plateforme, gêne dans les circulations et d'isolat de population induit), les chiroptères (perte de territoire de chasse et altération de la fonctionnalité) et l'avifaune (perte d'habitat de nidification potentiel pour les espèces arboricoles).

La rémanence de ces impacts justifie alors la mise en œuvre de mesures compensatoires.

Deux mesures compensatoires relatives aux espèces ont été étudiées.

- Une mesure relative à la Cistude d'Europe consistera à créer un complexe de mares pérennes et temporaires, sur une surface de deux hectares dans le site naturel protégé des Etangs de Villepey. Cet espace qui est acquis par le Conservatoire du littoral et géré par le service environnement de la Ville de Fréjus est contigu au périmètre de la zone Natura 2000 « Embouchure de l'Argens ». L'objectif de cette mesure est de conforter l'espèce dans la partie aval du bassin versant de l'Argens, en connexion avec la zone humide de la Palud et ainsi d'en améliorer la conservation à l'échelle locale.
- L'autre mesure consiste à (re)créer une ripisylve en rive droite de la Vernède et en bordure du fossé de colature qui sera réalisé entre le Compassis et la Vernède. Ces plantations, à terme, permettront de recréer une connexion Vernède-Compassis puis d'améliorer, pour les chiroptères et les oiseaux, la fonctionnalité de l'axe principal que représente la Vernède entre l'amont (zone humide de la Palud et au-delà) et l'aval (zone Natura 2000 et basse vallée de l'Argens).

A ces deux mesures s'ajoute la compensation à hauteur de 216% des zones humides détruites par le projet, soit une surface de 28 810 m² d'habitat humide à créer ou à réhabiliter.

En termes de coût, le montant total des travaux pour la mise en œuvre des mesures réduction et compensatoires s'élève à 373 280 € et 81 380 € pour le suivi des mesures.

BIBLIOGRAPHIE

REPTILES / CISTUDE D'EUROPE

CADI, A. 2001. Plan de conservation de la Cistude d'Europe en Isère et développement sur Rhône-Alpes : Bilan 2001. Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels, 50 p.

CADI, A. & P. FAVEROT. 2004. La Cistude d'Europe, gestion et restauration des populations et de leur habitat. Guide technique, Conservatoire Rhône-Alpes des espaces naturels, 108 p.

JOYEUX A., 2004 – Inventaire herpétologique des Etangs de Villepey. Commune de Fréjus, Var. Reptil'Var, 39 p.

JOYEUX A., 2005 – Etude de la population des Cistudes d'Europe des Etangs de Villepey. Répartition, densité, démographie. Commune de Fréjus, Var. Reptil'Var, 18 p.

JOYEUX A., 2006 – Etude de la population des Cistudes d'Europe des Etangs de Villepey (Deuxième partie). Commune de Fréjus, Var. Reptil'Var, 17 p.

JOYEUX A., 2007 – Etude de la population des Cistudes d'Europe des Etangs de Villepey (Troisième partie). Commune de Fréjus, Var. Reptil'Var, 13 p.

JOYEUX A., 2008 – Inventaire herpétologique de l'embouchure de l'Argens (Var, Sud-est de la France). Site Natura 2000 FR9301627. Reptil'Var, 26 p.

OWEN-JONES, Z. & S. THIENPONT. 2011. La Cistude d'Europe sur la Réserve naturelle nationale de Chérine et les propriétés périphériques - Bilan de 4 années d'études. Réserve naturelle nationale de Chérine, 99 p.

PRIOL, P. 2009. Guide technique pour la conservation de la Cistude d'Europe en Aquitaine. Cistude Nature, 166 p.

THIENPONT, S. 2004. Habitats et comportements de ponte et d'hivernation chez la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) en Isère. Mémoire diplôme EPHE, Montpellier.

THIENPONT, S. 2014. Plan National d'Actions Cistude d'Europe 2010 – 2014. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer.

CHIROPTERES

ARTHUR, L. & M. LEMAIRE. 2009. Les chauves-souris de France, Belgique et Luxembourg. Ed. MNHN/Biotope. 544 p.

BARATAUD, M. 1996. Ballades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Sittelle, Mens, 2 CD + livret 48 p.

BESSOLAZ, N. L'impact du type de spectre lumineux sur l'environnement nocturne. 3p.

BRUNET, P. 2008. Eclairage public, modèle pour les communes et communautés de communes. Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne. 13p.

COSSON, E. 2009. Enjeux de conservation des espèces de chiroptères en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. 1 p.

DREAL PACA et GCP. 2010. Cartes d'alerte chiroptères à destination des porteurs de projet et de l'ensemble des acteurs de l'aménagement.

KAPFER, G. 2011. Consultation en amont du projet de la base de données du GCP et définition des enjeux Chiroptères pour le site : ZAC de La Palud. Rapport. GCP. 6 p.

LÉGIFRANCE. 2013. Arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie. www.legifrance.fr

PICHARD A., DELAUGE J., ROMBAUT D. 2012. Rapport d'expertise - Suivi des Chiroptères au niveau des ouvrages souterrains de l'autoroute A8 - Le Luc-Vidauban (83). Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Sisteron, 60 p.

SIBLET, J-P. 2008. Impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité. Synthèse bibliographique. Rapport MNHN-SPN / MEEDDAT n°8, 28p.

AVIFAUNE

FLITTI A., KAYSER Y., 2009. Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Cote d'Azur, 544 p.

GEROUDET P., 1972. Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe. Delachaux et Niestlé, 426 p.

GEROUDET P., 1973. Les passereaux, tome I, du coucou aux corvidés. Delachaux et Niestlé, 231 p.

GEROUDET P., 1978. Grands échassiers, gallinacés, râles d'Europe. Delachaux et Niestlé, 429 p.
MNHN, 1994. Inventaire de la faune menacée en France, 175 p.

FLORE / CANNE DE PLINE

CRUON R. et al. 2008. Le Var et sa Flore : les espèces rares ou protégées. Naturalia.

OLIVIER L., GALLAND J.P., Maurin H., Roux J.P. 1995. Livre rouge de la flore menacée de France. Espèces prioritaires. Coll. Patrimoine nat. vol. 20. MNHN, CBN Porquerolles, Ministère de l'Environnement, Paris.

RAMEAU, J.C. & al. 1992. Corine Biotope, version originale, types d'habitats français. Engref, 215 p.

TERRIN E., DIADEMA K., FORT N. 2014. Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte d'Azur et son plan d'actions. Conservatoire botanique national alpin & Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 454 p.

VILA B., BARTHELEMY C., CONSALES JN., HARDION L., RENOUX G ET VERLAQUE R., 2011. Espèce méditerranéenne menacée et aménagements urbains : le cas d'Arundo plinii. Programme Interdisciplinaire de Recherche Ville Environnement. Ecole Centrale de Nantes, 5 et 6 mai 2011.

WALICKI F, FERRERO F. 2008. Communauté d'agglomération Fréjus-Saint-Raphael. Inventaire de a Canne de Plie sur le territoire de Fréjus.

POISSONS/ANGUILLE D'EUROPE

ALLANIC Y. (MNHN), GALINDO C. (UICN France). La liste rouge des espèces menacées en France. Poissons d'eau douce de France métropolitaine - UICN comité français.

BEULATON L. 2013. , Gestion d'un poisson menacé d'extinction : le cas de l'anguille. ONEMA.

BESSE T. & BAISEZ A., 2012. Tableau de Bord Anguille du Bassin Loire (civelle, anguille jaune, anguille aregntée), 46 p.

CRIVELLI A. et al., 2013. L'Anguille européenne : la Tour du Valat, 32p.

DUBORGEL M., 1994. La Pêche et les poissons de rivière. Hachette

FRANCEAGRIMER, 2014. Le marché de l'anguille européenne - Les études de FranceAgriMer, 15 p.

INPN inventaire national du patrimoine naturel. L'anguille européenne *Anguilla anguilla*

MUUS B. & Preben DAHLSTRÖM P.J, 2011. Guide des poissons d'eau douc. Delachaux & Niestlé, 224 p.

PROUZET P. Approche écosystémique de la gestion de l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) à l'échelle européenne. IFREMER- DPS Laboratoire Halieutique d'Aquitaine.

SYNTHESE DU COLLEGE D'EXPERTS CITES-Anguilles, Août 2014

VECCHIO Y. & ROUSSEL C., 2010. Sauvegarde de l'anguille, le plan de gestion français, ONEMA, 24 p.

VOLET LOCAL DE L'UNITE DE GESTION RHONE MEDITERRANEE, 2010. Plan de gestion anguille de la France - Application du règlement R(CE) n°1100/2007 du 18 septembre2007, 32 p.

AUTRES

- Documentation en ligne : Encyclopédie Wikipédia, INPN, LPO PACA, SILENE, Tela Botanica.
- Sources documentaires liées au projet :

DURAND D., 2011, 2013. Etude faune flore pour la mise en protection de la zone d'activités de la Palud contre les inondations. Commune de Fréjus.

DURAND D. & EGIS Eau, 2014. Etude d'impact pour la mise en protection de la zone d'activités de la Palud contre les inondations. Commune de Fréjus.

ANNEXE N°1

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.



PRÉFET DU VAR

Direction
départementale
des territoires
et de la mer
du Var

Service de l'Eau et des Milieux Aquatiques

**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
sur la commune de FREJUS**

**Le Préfet du Var
Officier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite**

Vu le code de l'environnement,

Vu le code civil,

Vu le décret du Président de la République du 18 septembre 2014, nommant M. Pierre SOUBELET Préfet du Var,

Vu l'arrêté préfectoral du 10 avril 2015 portant délégation de signature à M. Pierre GAUDIN, secrétaire général de la préfecture du Var, sous-préfet de l'arrondissement de Toulon,

Vu le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône- Méditerranée approuvé le 20 novembre 2009 par le Préfet coordonnateur de bassin,

Vu la demande d'autorisation au titre de l'article L214-3 du code de l'environnement reçue le 23 octobre 2013 au guichet unique Police de l'Eau et complétée le 23 juin 2014, présentée par la commune de FREJUS, enregistrée sous le n° A416 / 83-2013-00214 et relative à la Protection de la Zone d'Activités La Palud contre les inondations,

Vu le rapport de la mission de maîtrise d'œuvre au stade PROJET d'octobre 2013 produit par EGIS, référencé MSE11544J_PRO-P1-RAPPORT_A, et le cahier de plans associés MSE11544J_PRO-P3-plans d'octobre 2013 et les annexes référencées MSE11544J_PRO-P2-annexes d'octobre 2013 comprenant les notes d'hypothèses préalables à la mission (février 2012), les calculs hydrauliques complémentaires (octobre 2013), les fiches de suivi des interactions avec les réseaux existant (octobre 2013), la note de calcul de pré-dimensionnement de la digue ouest (novembre 2012),

Vu le rapport des investigations géotechniques SCP 23.5.0037.29 – indice 0 du 14/05/2012, ses annexes et deux additifs,

Vu le rapport MSE11544J_PRO-P5-ImpactHydraulique d'octobre 2013,

Adresse postale : Préfecture du Var - DDTM - Boulevard du 112ème Régiment d'Infanterie CS 31209 - 83070 TOULON CEDEX
Accueil du public DDTM : 244 avenue de l'Infanterie de Marine à Toulon
Téléphone 04 94 46 83 83 - Fax 04 94 46 32 50 - Courriel ddtm@var.gouv.fr
www.var.gouv.fr

Vu le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur déposés à la préfecture le 06 mars 2015, et déposés au guichet unique de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var le 13 mars 2015,

Vu l'avis formulé par le Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques en sa séance du 19 mai 2015,

Vu l'arrêté préfectoral du 24 avril 2015 portant prorogation du délai d'instruction de la demande d'autorisation au titre de l'article L214-3 du code de l'environnement relative à la protection de la Zone d'Activités La Palud contre les inondations,

Considérant que la zone d'activités La Palud, occupant une superficie de 25 hectares sur le secteur Ouest de la commune de FREJUS, compte environ 240 entreprises réparties dans une centaine de bâtiments et près de 2 000 employés pour un chiffre d'affaires estimé à 300 millions d'euros annuels,

Considérant que cette zone d'activités, construite sur une ancienne zone humide, est soumise au risque inondation avec plusieurs causes possibles pouvant se conjuguer, à savoir remontée du fleuve Argens et/ou débordement des ruisseaux affluents Vernède, Compassis et Petite Garonne qui convergent sur le site,

Considérant que les travaux envisagés par le maître d'ouvrage ont pour objectif de réduire efficacement les risques d'inondation de la zone d'activités, et que cet objectif sera atteint par la réalisation d'une digue de protection autour de la zone d'activités, empêchant les eaux de débordements des cours d'eau voisins d'atteindre la zone à enjeux forts,

Considérant les diverses mesures visant la protection des milieux aquatiques et d'une manière générale de préservation des intérêts défendus par l'article L211-1 du code de l'environnement, envisagées par le pétitionnaire,

Considérant que le projet a correctement identifié et pris en compte les enjeux environnementaux majeurs de ce territoire concernant le risque inondation, le fonctionnement hydraulique ainsi que la préservation de la biodiversité ; et que sa conception et les mesures prises pour supprimer, réduire et, dans certains cas, compenser les impacts sont appropriées au contexte et aux enjeux,

Considérant que l'orientation fondamentale 6B-6 du SDAGE Rhône Méditerranée est respectée dans la mesure où la disparition de zones humides au droit du projet sera compensée par la création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la biodiversité au-delà de la valeur guide de 200 % de la surface perdue,

Considérant que le SDAGE Rhône Méditerranée, notamment la disposition 8-02 du SDAGE qui prévoit des dispositions particulières dans le cas de nouveaux ouvrages de protection contre les inondations, précise que la mise en place de ces ouvrages de protection doit être exceptionnelle et réservée à la protection de zones densément urbanisées ou d'infrastructures majeures, au plus près de celles-ci, et ne doit entraîner en aucun cas une extension de l'urbanisation ou une augmentation de la vulnérabilité,

Considérant que la commune de FREJUS, en tant que pétitionnaire, s'engage à ne pas développer l'urbanisation dans la totalité des secteurs destinés à être protégés par les aménagements et qu'un courrier rédigé en ce sens le 21 mai 2014 par la ville de FREJUS et adressé aux services de l'État est joint en annexe de l'étude d'impact,

Considérant dès lors la compatibilité de ce projet avec les orientations fondamentales du SDAGE Rhône Méditerranée,

Considérant l'avis favorable du Service Prévention des Risques – Unité Contrôle des Ouvrages Hydrauliques de la DREAL qui juge que le dossier d'autorisation avec ses compléments apporte les garanties nécessaires pour autoriser les ouvrages à construire, moyennant les prescriptions consignées ci-après,

Considérant l'avis favorable de l'Agence Régionale de Santé PACA du 06 janvier 2015, demandé au titre de l'article R214-10 du code de l'environnement,

Considérant l'avis favorable du pétitionnaire transmis par courrier du 26 mai 2015, conformément aux dispositions de l'article R214-12 du Code de l'Environnement,

Sur proposition de M. le Secrétaire Général de la Préfecture du Var,

ARRÊTÉ :

Titre I : OBJET DE L'AUTORISATION

ARTICLE 1 : OBJET DE L'AUTORISATION

La commune de FREJUS est autorisée, au titre de l'article L214-3 du code de l'environnement susvisé, à réaliser les travaux d'endiguement de la zone d'activités La Palud ayant pour objectif de réduire efficacement les risques d'inondation de la ZA.

La digue de protection autour de la ZA ainsi que la station de pompage assureront la mise hors d'eau de la ZA La Palud dans les cas suivants :

- en cas de crue de l'Argens d'occurrence de 2 à 10 ans, protection de la ZA pour toutes les crues des ruisseaux amont de période de retour comprise entre 2 et 100 ans ;
- en cas de crue centennale de l'Argens, protection de la ZA pour toutes les crues des ruisseaux amont de période de retour inférieure à 10 ans.

La présente autorisation est subordonnée à l'obtention d'un avis favorable du Conseil National de la Protection de la Nature au titre du dossier de demande de dérogation à la législation sur la protection des espèces de faune sauvage.

ARTICLE 2 : NATURE ET CONSISTANCE DE L'OPERATION

Le système d'endiguement sera réalisé conformément au dossier de demande d'autorisation déposé par le pétitionnaire au titre de l'article L214-3 du code de l'environnement, reçu le 23 octobre 2013 au guichet unique Police de l'Eau et complétée le 23 juin 2014, et sera constitué notamment par :

- la construction d'une digue placée à l'Ouest de la ZA qui sera implantée entre le bâti de la Palud et le fond du ruisseau de la Vernède, constituée de palplanches soudées au niveau des serrures, battues dans la berge rive gauche de la Vernède à une cote de crête de 6,05 m NGF entre la Rdn7 et la confluence entre la Vernède et la Garonne puis d'une cote de crête de 5,53 m NGF jusqu'au déversoir de sécurité au nord de la digue ;
- la construction d'une digue placée au Nord de la ZA, disposée entre le bâti de la Palud et le chemin de la Vernède, posée sur un sol renforcé par inclusions rigides, constituée de terrassements en remblais à une cote de crête de 6,05 m NGF, surmontée d'une voirie de contournement créant un accès sécurisé au site et permettant à terme la connexion de la RD4 à la ville de Puget-sur-Argens ;
- l'emploi de la Rdn7 au sud, créée en remblai, et située au Sud de la ZA La Palud à une cote minimale de 6,05 m NGF, pour prolonger la digue et refermer ainsi le polder projeté ;
- la construction d'un déversoir de sécurité qui sera placé à l'extrémité Nord de la digue en palplanches, permettant un déversement localisé et contrôlé des eaux à l'intérieur de la ZA La Palud en cas de crue supérieure à 5,40 m NGF, et créant un tapis d'eau dans la Palud amortissant les écoulements en cas de surverse par-dessus la crête de digue et ainsi limiter le risque d'érosion du pied de digue et la ruine de l'ouvrage ;

- la construction d'une station de pompage d'un débit maximum de 12 m³/s, soit 43200 m³/h, au niveau de l'exutoire de la Petite Garonne à l'intérieur de la ZA pour évacuer les eaux pluviales de ce cours d'eau dans le lit majeur de la Vernède, la capacité des pompes permettant de mettre hors d'eau la ZA La Palud dans le cas d'une pluie d'occurrence de 100 ans tombant sur le bassin versant intra-digues ;
- la réalisation d'un ouvrage de traversée du Compassis au niveau de la digue Nord pour ne pas dévier de façon permanente le Compassis et préserver la continuité faunistique, floristique et hydraulique, cet ouvrage étant constitué par une buse 800 mm d'une longueur de 31 mètres en béton armé avec des puits de lumière pour la faune empruntant l'ouvrage ;
- la mise en place des équipements suivants pour assurer la mise en sécurité des ouvrages et de la zone protégée :
 - un capteur d'alerte de niveau d'eau au droit du déversoir de sécurité pour surveiller la vitesse de montée des eaux et déclencher des alertes si nécessaire ;
 - au niveau de la station de pompage : des vannes d'isolement implantées à l'exutoire de la Petite Garonne dans la Vernède avec des clapets anti-retour automatisés destinés à empêcher tout retour de courant d'eau dans la ZA selon la vitesse de montée d'eau dans la Vernède ; un dispositif permettant un accès hors d'eau à la station de pompage depuis la RDn7 sera aménagé ;
 - au niveau de l'ouvrage traversant de la digue Nord : la mise en place d'un dispositif de régulation du débit à l'amont avec flotteur permettant de fermer automatiquement l'ouvrage lors des montées d'eau en amont de la ZA et l'installation d'une vanne murale étanche placée dans un regard accessible depuis la crête de digue pour mettre manuellement en sécurité l'ouvrage en cas de problème sur le dispositif de régulation ;
 - au niveau des digues : la mise en œuvre des dispositifs de drainage, de soutènement (remblais en amont), de collecte des eaux de ruissellement (fossé), d'accessibilité (pistes) et de protection contre les sources d'agression extérieures (peinture anti-corrosion, gabions, grillages anti-fouisseurs, géosynthétique...) tels que mentionnés dans les dossiers visés par le présent arrêté ;
 - entre les éléments constitutifs de la digue : des raccords étanches seront réalisés entre la digue en remblai, la digue en palplanches, le remblai de la RDn7 et le terrain naturel afin d'assurer la continuité de la protection hydraulique du système d'endiguement ;
- la création d'une piste d'accès de 5 m de largeur, située à l'arrière du rideau de palplanche Est, maintenue libre de passage et dédiée à l'exploitation des digues. Le permissionnaire veillera à ce qu'elle ne soit pas encombrée d'objets liés à l'activité des entreprises de la ZA. Conformément au dossier, des cages de gabions seront placées derrière le rideau de palplanche et pourront occuper le bord de la voie, tout en laissant un passage minimum de 4 mètres de largeur pour les véhicules ;
- la création d'un chenal de dérivation et d'un fossé de colature des eaux de crue du Compassis dans le lit de la Vernède, permettant de dévier les eaux de crue vers la partie Ouest de la zone à l'extérieur de la zone endiguée tout en conservant le débit d'étiage dans le lit actuel du Compassis hors période de crue ;
- le changement de l'ouvrage vétuste et sous-dimensionné de franchissement de la Petite Garonne situé dans la ZA.

Toutes les dispositions seront prises pour assurer l'accessibilité aux ouvrages et l'efficacité des dispositifs susvisés en toute circonstance par rapport aux objectifs précisés à l'article 1 du présent arrêté, notamment en cas d'inondation de la zone protégée selon les hypothèses retenues dans l'étude de dangers EGIS EA – indice C de Mars 2014 et en cas de perte d'alimentation électrique ; les dispositifs automatisés, tels que les vannes de fermeture de la Petite Garonne et les ouvrages traversants des digues devront pouvoir être actionnés manuellement en cas de dysfonctionnement des automatismes.

ARTICLE 3 : DISPOSITIONS GENERALES

Le projet relève du champ de l'étude d'impact au titre des rubriques suivantes :

10°b) Travaux, ouvrages et aménagements sur les cours d'eau / travaux de régularisation des cours d'eau ;

48°) Affouillements et exhaussements du sol - exhaussements du sol dont la hauteur est supérieure à deux mètres et la superficie égale ou supérieure à deux hectares.

Le projet est soumis à autorisation au titre de l'article R214-6 du code de l'environnement.

Les rubriques de la nomenclature de l'article R214-1 du code de l'environnement concernées sont les suivantes :

<i>Rubrique</i>	<i>Intitulé</i>	<i>Projet</i>	<i>Régime</i>	<i>Arrêtés de prescriptions générales correspondants</i>
1.2.1.0	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : 1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m ³ / heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau ;	Station de pompage d'un débit maximum de 12 m ³ /s, soit 43 200 m ³ /h	Autorisation	Arrêté ministériel du 11/09/2003
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha ;	Surface du projet intra-digues (surface projet et bassin naturel) de 1,7 km ²	Autorisation	
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ;	Digue Nord : obstacle pour les crues du Compassis ; Digues Nord et Ouest : obstacle pour la Vernède ; Ouvrage d'obstruction de la digue Ouest : obstacle pour la Petite Garonne	Autorisation	
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	Modification du profil en long et en travers des ruisseaux sur un linéaire total de 920 mètres	Autorisation	Arrêté ministériel du 28 novembre 2007

<i>Rubrique</i>	<i>Intitulé</i>	<i>Projet</i>	<i>Régime</i>	<i>Arrêts de prescriptions générales correspondants</i>
3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes	Pas de consolidation de berges existantes, consolidation prévue sur les secteurs à recalibrer	Non concerné	Arrêté ministériel du 13/02/2002 modifié le 27/07/2006
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères : autorisation ; 2° Dans les autres cas : déclaration.	Pas de frayère sur l'aire d'étude mais zone d'alimentation de la faune piscicole	Déclaration	
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ²	Surface soustraite de 422 000 m ² pour l'Argens et 290 300 m ² pour les ruisseaux en crue centennale	Autorisation	Arrêté ministériel du 13/02/2002 modifié le 27/07/2006
3.2.6.0	2 Dignes de protection contre les inondations et submersions (classe B)	1 digue Nord d'orientation Sud-ouest – Nord-est 1 digue Ouest d'orientation Nord-Sud	Autorisation	Décret 2007-1735 du 11/12/2007
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha	Suppression de 13 300 m ² de zones humides	Autorisation	Arrêté ministériel du 24/06/2008 modifié le 01/10/2009

ARTICLE 4 : DISPOSITIONS VISANT A EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Conformément à l'article R122-14 du code de l'environnement, le présent arrêté mentionne les mesures à la charge du permissionnaire destinées à éviter, réduire ou compenser les impacts du projet sur l'environnement ainsi que, le cas échéant, les modalités de suivi de ces mesures.

4-1 Canne de Pline

Une mesure préventive consistera, préalablement à l'ouverture du chantier, à mettre en défens à l'aide d'une barrière rigide, en ganivelles ou en grillages, les deux stations de Canne de Pline présentes dans les abords du tracé de la digue-plateforme.

4-2 Cistudes

- Précautions de chantier

Les travaux de terrassement en déblai, travaux de fouille sur les berges et travaux dans le lit des cours d'eau devront être réalisés à partir de la fin du printemps et en été.

Les précautions suivantes seront prises pour éviter toute pollution du milieu :

- système de décantation avant rejet,
- étanchéification des surfaces dédiées au stockage des engins et des produits polluants,
- vigilance météo,
- équipement de la base de vie avec sanitaires à récupération d'eaux usées et wc chimiques.

- Capture de sauvegarde

En phase de chantier, la préservation de la Cistude sera assurée en réalisant une collecte de sauvetage des individus présents dans le lit des cours d'eau et dans les habitats concernés par les travaux préalablement aux travaux et en accompagnement des entreprises. Une pêche de sauvegarde sera nécessaire avant la mise en œuvre du chantier. Les captures seront effectuées par une personne habilitée du service environnement de la ville de FREJUS en charge de la gestion du site Natura 2000 « Embouchure de l'Argens ».

L'emprise du chantier sera ensuite entièrement clôturée et les zones sensibles balisées, avec panonceaux d'indications.

Les individus capturés seront transportés pour être relâchés provisoirement dans une mare réalisée en 2013 par la ville de FREJUS dans le périmètre de la zone Natura 2000, à l'intérieur du site des "Etangs de Villepey" appartenant au Conservatoire du Littoral.

Cette mare, d'une surface importante (960 m²), déconnectée des étangs salés, est aménagée en pente douce avec une profondeur maximale de 1m80. Une butte disposée sur le pourtour de la mare doit servir à la ponte des Cistudes. La finalité est de permettre un maintien de cette espèce au sein du site Natura 2000.

- Phase d'exploitation

Les **mesures d'accompagnement/conservatoires** suivantes seront mises en place :

- maintien d'un chenal fonctionnel pour la circulation des tortues dans la Garonne dans le secteur de la station de pompage ;
- mise en place de trois puits de lumière de section carrée d'un mètre de côté avec un espacement de sept mètres sur le tronçon du Compassis couvert par la digue-plateforme, compatibles avec l'exigence de résistance de la digue ;
- maintien de la connexion du réseau hydrographique de la Vernède avec l'Argens ;
- reconstitution d'un chenal fonctionnel entre la Vernède et le Compassis, au Nord immédiat de la zone d'activités La Palud ;
- mise en place, dès la réalisation de la digue, de dispositifs anti-franchissement en pied de talus de digue pour empêcher toute circulation de Cistudes sur la digue, conformément au dossier complémentaire du 23 juin 2014.

Les **mesures correctives** prévues sont :

- réalisation d'un tronçon rectiligne dans le franchissement du Compassis sous la digue-plateforme pour que les Cistudes puissent percevoir la lumière à l'extrémité du passage ;
- maille de la grille installée dans la station de relevage en amont des pompes de vidange, devant présenter l'écartement le plus faible possible dans la fourchette prévue par le service de conception de l'ouvrage (4 à 8 cm), de manière à éviter le passage d'individus de petite taille.

Une **mesure compensatoire** spécifique sera réalisée et consiste en la création d'un complexe comprenant deux mares pérennes, de 2 000 et 2 500 m², et de mares temporaires dans le site naturel protégé des Etangs de Villepey, propriété du Conservatoire du littoral, géré par le service environnement de la Ville de Fréjus.

Ce site fait partie du périmètre de la zone Natura 2000 « Embouchure de l'Argens ». Outre la création du complexe de mares, la mesure comprend la réalisation de divers aménagements de sécurité pour préserver les cistudes du risque d'écrasement au niveau des routes et pistes cyclables du secteur. Le site sélectionné pour accueillir le complexe de mares compensatoires s'inscrit dans la partie Ouest de l'espace naturel protégé, sur les parcelles BT82 et BV619.

L'environnement du site de compensation comprendra notamment les biotopes et habitats suivants : une zone d'eau douce stagnante pour l'alimentation, des milieux ouverts favorables à la reproduction de l'espèce, des secteurs de thermo-régulation ainsi qu'un corridor de déplacement entre les différents habitats nécessaires à sa survie.

4-3 Anguilles

Pour permettre la franchissabilité par l'Anguille de l'ouvrage de traversée de la digue Nord, un texturage du fond de la buse sera réalisé par griffage ou implantation de mini-plots, pour réduire la vitesse d'écoulement de l'eau et la rendre compatible avec les capacités de nage à contre-courant des individus rencontrés lors des campagnes de terrain.

4-4 Chiroptères

- Restauration des corridors après travaux

Un rideau de ripisylve sera planté le long de la berge en rive droite de la Vernède recalibrée conformément au dossier complémentaire du 23 juin 2014.

Pour compenser la coupure du corridor dans l'axe du Compassis induit par le projet de digue, la plantation d'une haie arborescente en pied de talus Nord de la digue sera réalisée en accompagnement/compensation des déboisements à réaliser. La plantation sera réalisée avec des espèces locales en favorisant la diversité (frêne oxyphylle, chêne, aulne).

- Atténuation de la perte de gîtes arboricoles

Pour atténuer la perte de gîtes arboricoles, des nichoirs de substitution devront être posés à proximité des zones de chantier.

Pour un arbre gîte potentiel abattu, trois nichoirs devront être installés, au préalable, sur des arbres en suivant les conseils d'un chiroptérologue. Ils devront être de taille différente pour permettre l'accueil des différentes espèces concernées (noctules, pipistrelles, murins).

4-5 Habitats

Au droit de la Vernède, le bénéficiaire de l'autorisation procédera à la reconstitution et au renforcement de la végétation riveraine sur les rives de la Vernède en parallèle à la digue en palplanches et en bordure de la digue plateforme conformément au dossier complémentaire du 23 juin 2014 :

- En rive gauche : des espèces à faible développement de type buissonnant ou herbacé haut (roseaux ou cannes) seront plantées pour la stabilisation de la berge. Ces plantations devront nécessiter peu d'entretien car aucun accès n'est possible à cause des palplanches ;

- En rive droite : la revégétalisation sera plus importante qu'en rive gauche, avec des essences locales, sous forme d'un boisement du type ripisylve mais compatible avec l'aménagement hydraulique.

Le long de la rive droite du canal de colature, une végétalisation arborescente et arbustive sera mise en place.

Les linéaires réalisés seront de 590 mètres le long de la Vernède et de 550 mètres en bordure de la digue plateforme.

4-6 Compensation des zones humides atteintes par le projet

Pour compenser la disparition de zones humides, la ville de FREJUS créera et reconstruira aux abords immédiats du projet une zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité d'une superficie de 28 810 m² (compensation à hauteur de 216 % des surfaces supprimées). Les emplacements retenus seront conformes à ceux contenues dans le dossier d'autorisation.

4-7 Période des travaux

Au regard de l'impact des travaux sur les espèces à enjeu patrimonial, les différentes contraintes à prendre en compte en terme de planification de travaux sont les suivantes :

- Avifaune : tous travaux de déboisement, débroussaillage et terrassement sont interdits entre avril et juillet en période de reproduction ;
- Cistudes : 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 ;
- Chiroptères : conformément à la mesure préventive concernant les chiroptères, la période d'abattage préconisée concerne la période automnale du 30 septembre au 31 octobre. Si l'abattage des arbres se fait en plusieurs phases, les éventuels arbres à cavité devront être conservés le plus longtemps possible. Un travail supplémentaire de repérage au préalable des travaux devra être fait. Il sera effectué à l'automne, l'absence de feuillage facilitant le repérage. Les arbres repérés seront marqués et réservés.

4-8 Pollution du milieu

Compte tenu de la proximité du réseau hydrographique et du risque de pollution de l'habitat par rejet accidentel ou volontaire de produits divers, il est prescrit :

- la mise en défens des canaux périphériques pour un isolement physique de la base de vie ;
- éviter toute circulation d'engins dans le lit du cours d'eau ;
- stocker en retrait des fossés et des cours d'eau les matériaux et produit de toute nature ;
- effectuer les opérations de nettoyage, entretien, réparation et ravitaillement des engins de chantier et du matériel sur des aires étanches éloignées des fossés et des cours d'eau ;
- conduire les travaux de manière à ce qu'il n'y ait pas d'écoulement de ciment, de liant, d'hydrocarbures ou de tout autre produit sur le sol, dans les fossés ou dans les cours d'eau ;
- récupérer à l'aide de dispositif approprié tout écoulement ou déversement accidentel d'hydrocarbures ou de tout autre produit et d'en informer immédiatement mon service.

4-9 Modalité du suivi de ces mesures

- Cistude d'Europe

Concernant la mesure compensatoire de création d'un complexe comprenant deux mares pérennes, de 2 000 et 2 500 m², et de mares temporaires dans le site naturel protégé des Etangs de Villepey, le chantier sera suivi par un expert en herpétologie mais également par les gardes du littoral des Etangs de Villepey. La commune de FREJUS, gestionnaire de ces espaces naturels du Conservatoire du Littoral mettra en œuvre des

inventaires « faune et flore » ainsi que les suivis de population de Cistudes d'Europe.

- Chiroptères

L'implantation des nichoirs de substitution sera réalisé selon les conseils d'un chiroptérologue.

Un suivi des nichoirs de substitution posés à proximité des zones de chantier devra être réalisé une fois par an en période d'activité (avril-octobre) pour attester de leur utilisation.

- Suivi naturaliste

L'étude d'impact a mis en évidence le risque d'impact potentiellement élevé du chantier sur :

- la flore patrimoniale (Canne de Pline) si les mesures de préservation par mise en défens ne sont pas appliquées ;

- la Cistude d'Europe si les mesures de préservation par collecte des individus préalablement aux opérations ne sont pas appliquées.

Il est donc prescrit la mise en place d'un suivi naturaliste pour réduire et maîtriser ce fort impact potentiel. La commune a pris l'engagement de nommer une personne référente chargée de veiller à la bonne exécution et au suivi de ces mesures de préservation des stations d'espèces végétales patrimoniales et de collecte des individus.

ARTICLE 5 : DISPOSITIONS ORGANISATIONNELLES ET DOCUMENTAIRES

5-1 Note d'organisation et convention relatives à la gestion des ouvrages

La commune de FREJUS a l'obligation de définir et garantir les moyens humains et financiers à mettre en œuvre pour assurer la gestion, la surveillance et l'entretien des ouvrages hydrauliques visés par le présent arrêté en toutes circonstances et en période de crues.

Dans un délai de 6 mois, après signature de l'arrêté préfectoral, la Ville de FREJUS remettra au service instructeur et à la DREAL un cahier des charges de prestations de services avec le détail des modalités d'astreintes et les obligations de moyens humains et matériels pour l'exploitation des digues en période de crues qui pourront être mobilisées pour la surveillance avant, pendant et après la crue en complément des moyens techniques de la Ville de FREJUS.

La commune de FREJUS fera appel à une entreprise dans le cadre d'un marché à bons de commande de prestations de services d'un an renouvelable chaque année.

De plus, elle établira et fournira une note précisant les dispositions prévues permettant de garantir l'accessibilité des ouvrages en vue de leur entretien (notamment lorsqu'un passage est nécessaire via des parcelles privées).

La route Rdn7, qui fait office à la fois de voirie et de dispositif de protection contre les inondations, fera l'objet à ce titre d'une convention spécifique entre la ville de FREJUS et le Conseil Général du Var.

Les éléments susvisés seront transmis dans un délai de 6 mois suivant la date de notification du présent arrêté au Préfet.

5-2 Instructions et consignes

Les instructions de surveillance et de contrôle des ouvrages hydrauliques et de leurs dispositifs de sécurité (pompes, vannes etc...) ainsi que de la végétation sont décrites dans des consignes conformes à l'article 5 de l'arrêté ministériel du 29 février 2008 qui préciseront le contenu des visites techniques approfondies mentionnées à l'article R214-123 du code de l'environnement ainsi que le contenu du rapport de surveillance

mentionné à l'article R214-122 et de la revue de sûreté mentionnée à l'article R214-142 du code de l'environnement.

Ces instructions devront également préciser les moyens dont dispose le propriétaire ou l'exploitant pour anticiper l'arrivée et le déroulement des crues la définition des états de veille et de crue, les conditions et le contenu des visites post-séisme, les modalités d'information des autorités.

Elles préciseront enfin la surveillance mise en place pour suivre la profondeur d'affouillement en pied des palplanches de la Vernède ; des repères seront posés à cet effet lors de la construction de l'ouvrage.

Ces consignes sont approuvées par le Préfet.

5-3 Dossier des ouvrages

Le propriétaire ou l'exploitant des ouvrages autorisés par le présent arrêté tient à jour un dossier qui contient :

- tous les documents relatifs à l'ouvrage, permettant d'avoir une connaissance la plus complète possible de sa configuration exacte, de sa fondation, de ses ouvrages annexes, de son environnement hydrologique, géomorphologique et géologique ainsi que de son exploitation depuis sa mise en service ;
- une description de l'organisation mise en place pour assurer l'exploitation et la surveillance de l'ouvrage en toutes circonstances ;
- les consignes écrites dans lesquelles sont fixées les instructions de surveillance de l'ouvrage en toutes circonstances ainsi que celles concernant son exploitation en période de crue ;
- les études préalables à la construction de l'ouvrage, y compris les études de dimensionnement et de stabilité de l'ouvrage et, le cas échéant, l'étude de dangers ;
- les comptes rendus de réception des fouilles et de chantier, les décomptes de travaux et les bordereaux de livraison ;
- les plans conformes à exécution ou, pour les ouvrages existants n'en disposant pas, un plan coté et des coupes de l'ouvrage, tant pour la construction que pour les travaux de réparation ou de confortement ;
- les notices de fonctionnement et d'entretien des divers organes ou instruments incorporés à l'ouvrage ;
- le rapport de fin d'exécution du chantier ;
- les rapports périodiques de surveillance ;
- les rapports des visites techniques approfondies ;
- les rapports des revues de sûreté.

Ce dossier est ouvert dès le début de la construction de l'ouvrage et mis à jour régulièrement. Un exemplaire est obligatoirement conservé sur support papier. Il est tenu à la disposition du service de contrôle des ouvrages hydrauliques.

ARTICLE 6 : CONTROLE DES TRAVAUX

6-1 Mesures générales

Les agents du service chargé de la police des eaux, ainsi que les fonctionnaires et agents habilités à constater les infractions en matière de police des eaux, auront en permanence libre accès aux chantiers et aux ouvrages en exploitation. Le bénéficiaire devra mettre à leur disposition les moyens nécessaires pour procéder à tous les contrôles techniques qu'ils jugeraient utiles pour constater l'exécution de la présente autorisation et le bon fonctionnement des dispositifs mis en place.

6-2 Programmation des interventions

Le bénéficiaire de l'autorisation imposera aux entreprises intervenant sur le chantier, un cahier des charges

comprenant les prescriptions relatives à la réalisation des travaux et les consignes strictes en matière de circulation, d'entretien et nettoyage des engins de chantier et autres véhicules.

Le bénéficiaire établira un plan de chantier visant le cas échéant à moduler dans le temps et dans l'espace l'activité en fonction des conditions hydrodynamiques, hydrauliques et météorologiques. Cette programmation mettra en évidence l'échéancier de réalisation et les mesures prises pour limiter les impacts sur le milieu naturel.

6-3 Maîtrise d'œuvre

L'accès aux ouvrages hydrauliques, notamment à la station de pompage, sera sécurisé afin de le limiter aux personnes chargées de l'exploitation des ouvrages.

Les opérations rentrant dans le cadre des travaux et intervention rendus nécessaires au titre de la sécurité des ouvrages hydrauliques seront effectuées sous la maîtrise d'œuvre d'un organisme agréé conformément aux dispositions des articles R214-148 à R214-151 du code de l'environnement.

Le maître d'œuvre mettra en place les dispositions nécessaires au respect de ses obligations mentionnées à l'article R214-120 du code de l'environnement.

6-4 Autres prescriptions

Le maître d'ouvrage fera tenir un registre précisant les principales phases du chantier, les incidents survenus et toute information relative à un fait susceptible d'avoir une incidence sur le milieu.

Il adressera une fois par mois un compte-rendu de l'avancement des travaux au service chargé de la police de l'eau.

Un rapport d'exécution sera réalisé à l'issue des travaux ; il précisera si tous les dispositifs et préconisations mentionnés dans les études visées par le présent arrêté ont bien été mis en œuvre.

En fin de chantier, toutes les surfaces occupées pendant les travaux et qui ne sont pas dans l'emprise des ouvrages finaux seront remises dans un état comparable à ce qu'elles étaient avant les travaux (reprise de la cote moyenne du terrain naturel, remodelage compatible avec les écoulements d'eau de pluie, etc...).

ARTICLE 7 – PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

7-1 Zone d'expansion des crues

Une zone d'expansion de crues de 23 hectares minimum sera maintenue disponible en toutes circonstances au sud immédiat du remblai Nord pour permettre l'expansion des crues de la Petite Garonne dans la zone endiguée (soit 60 % de la surface des zones identifiées comme L5 et L6 dans l'étude hydraulique).

7-2 Etude de dangers et études complémentaires

L'étude de dangers est actualisée au moins tous les dix ans. A tout moment, le Préfet peut, par une décision motivée, faire connaître la nécessité d'études complémentaires ou nouvelles, notamment lorsque des circonstances nouvelles remettent en cause de façon notable les hypothèses ayant prévalu lors de l'établissement de l'étude de dangers. A chaque actualisation de l'étude de dangers, l'exploitant s'assurera du niveau de protection et du niveau de sûreté des ouvrages conformément aux dispositions de l'article R214-117 du code de l'environnement. Cette vérification comportera une actualisation de l'étude hydraulique basée sur un levé topographique récent, et portera sur les crues naturelles des cours d'eau Vernède, Compassis et Petite Garonne.

Le permissionnaire transmet avant le début des travaux une note de stabilité complémentaire justifiant la

tenue de l'ouvrage :

- aux ELU (Etats Limites Ultimes) pour la crue de sûreté (5,85 m NGF),
- en situation accidentelle de séisme avec des caractéristiques mécaniques des sols appropriées.

7-3 Prescriptions au titre de l'avis de l'autorité environnementale

- Dans un délai de 6 mois après signature de l'arrêté préfectoral, remise à l'autorité compétente et à la DREAL d'une note détaillant, pour la phase chantier, les modalités de suivi et de rapportage des mesures générales de chantier, et transmission des rapports d'audit à ces mêmes services.

- En terme d'impact sur les Cannes de Pline proches des ouvrages lors des opérations d'entretien en phase d'exploitation, il est prescrit de suivre précisément les préconisations du plan de conservation de l'espèce, notamment en matière de faucardage et de marquage pérenne de la station, ainsi que celles définies par le comité de pilotage d'élaboration et de suivi de ce plan d'actions.

- Concernant le suivi de la mesure compensatoire relative à la Cistude et de gestion de ces milieux, notamment la création d'une zone humide de 28 810 m² équivalente en terme qualitatif et fonctionnel, l'étude doit être complétée dans un délai de 6 mois suivant la signature de l'arrêté préfectoral et transmise à la DREAL pour validation puis mise en œuvre concrètement.

Dès la mise en appel d'offres du marché de travaux, l'étude sera complétée en précisant les mesures de suivi de la résilience ou de l'évolution des milieux naturels après travaux portant notamment sur :

- qualité et fonctionnalité du milieu aquatique en lien avec l'ONEMA, y compris du fossé de colature au nord de la digue-route,
- reconquête des cours d'eau par la Cistude et devenir de la population de Cistude enclavée dans les digues,
- bon développement des linéaires boisés,
- suivi de la zone humide des Esclapes isolée de son contexte naturel,
- suivi du respect des engagements de la collectivité concernant l'absence d'aménagement de la zone humide.

Les modalités du rapportage seront précisées.

- Dans un délai de 6 mois après signature de l'arrêté préfectoral, consolidation de l'évaluation des incidences Natura 2000 en particulier sa conclusion sur les incidences résiduelles globales, tenant compte de la proximité du projet par rapport au site « Embouchure de l'Argens » et du caractère avéré de la présence d'espèces ayant motivé la désignation de ce site.

- Dès la phase de réalisation de la digue-plateforme, réalisation des dispositifs anti-franchissement de la route prévus au dossier et réalisation d'un débroussaillage trois fois par an de la végétation située au niveau des murets constituant le dispositif anti-franchissement de la route.

- Mise en place de merlons et d'une clôture à mailles fines en périphérie de la plateforme de base de vie chantier pour empêcher tout passage de Cistude.

7-4 Prescriptions au titre de l'avis de l'ONEMA

- Compensation des déboisements par reconstitution de ripisylve

Dans le cadre de mesures d'accompagnement et compensatoires, le permissionnaire s'engage à réaliser le boisement de la rive droite de la Vernède dans un tronçon en grande partie initialement non boisé, ainsi que sur le linéaire impacté par le projet.

Le permissionnaire respectera le plan de reconstitution de ripisylve fourni au dossier, représentant précisément chaque type de plant prévu, ainsi que la synthèse écrite mentionnant dans le détail le nombre et

le type de chaque plant et arbre. Les secteurs concernés sont le rideau de ripisylve planté le long de la berge en rive droite de la Vernède recalibrée ainsi que la haie arborescente en pied de talus Nord de la digue.

- Nettoyage et éclaircie sélective de la ripisylve entre le domaine des Vernèdes et la partie nord-ouest de la ZA

Dès la mise en appel d'offres du marché de travaux, le permissionnaire s'engage à lancer un marché à bons de commande de prestations intellectuelles sur 5 ans pour ces prestations. Ces travaux seront placés sous la surveillance du Bureau d'Etudes titulaire du marché, en partenariat avec le Service de l'Environnement de la Ville de Fréjus. Des compte-rendus de programmation et d'intervention seront adressés à la DDTM, à la DREAL ainsi qu'à l'ONEMA.

Détail de la prestation :

- Analyse de l'état des lieux portant sur l'avifaune, en terme de nidification dans les frondaisons et dans le tronc des arbres (espèces cavernicoles), et de continuité de déplacement le long du linéaire boisé. L'analyse sera conduite en période de nidification, c'est-à-dire au printemps et en été et sur le reste du cycle annuel pour l'évaluation de la notion de continuité du corridor boisé. Sur les chiroptères sous l'angle de la recherche de gîtes occupés ou potentiels en période d'activité (avril-octobre) et de la continuité du déplacement le long du linéaire boisé.

- Marquage des végétaux: la nécessité de conserver le linéaire boisé pour sa fonctionnalité dans les déplacements de la faune conduira à conserver tous les végétaux ligneux situés en tête de berge. Les végétaux situés dans la partie aval de la berge, et susceptibles de constituer un obstacle aux écoulements feront l'objet d'un marquage (arbres sans enjeu pouvant être abattus, arbres à conserver impérativement). Ce marquage sera réalisé en accord avec l'équipe chargée des opérations hydrauliques et l'ASA Garonne.

- Définition d'un calendrier d'intervention pour les abattages et éclaircies : un calendrier d'intervention de moindre impact vis-à-vis de la faune (oiseaux, chiroptères et cistude) sera établi.

- Mise en place d'un suivi écologique : un suivi écologique sera mis en place, sur une durée à déterminer, pour accompagner les opérations d'entretien de la végétation riveraine et mesurer la qualité faunistique (oiseaux, chauves-souris) du milieu boisé rémanent.

- Mise en valeur, nettoyage et connectivité de la zone humide avec la Vernède, avec acquisition du foncier ou, à défaut, avec l'accord du propriétaire

La mise en connexion de ce canal avec la Vernède devra être entreprise, si cela est nécessaire, de manière à conserver aux habitats en place leur qualité d'origine (mise en place d'un dispositif pour limiter la vitesse de l'écoulement).

- Reconquête de l'ancien bras de la Garonne

Il est prescrit la restauration et le nettoyage du lit, la recréation d'une connectivité pour favoriser une zone refuge (Cistude et anguille) et regagner un linéaire équivalent à celui artificialisé, et la recréation d'une ripisylve à la zone de confluence Vernède-Garonne. Un suivi milieu de la Cistude et de l'Anguille est à réaliser.

Dès la mise en appel d'offres du marché de travaux, le permissionnaire fera appel à un Bureau d'Etudes dans le cadre d'un marché à bons de commande de prestations intellectuelles sur 3 ans pour ces prestations.

Un accompagnement d'aménagement dans le cadre du suivi écologique sur plusieurs années se fera vis-à-vis de la Cistude et de l'Anguille d'Europe. Ces travaux seront placés sous la surveillance du Bureau d'Etudes titulaire du marché, en partenariat avec le Service de l'Environnement de la Ville de FREJUS.

Des compte-rendus de programmation et d'intervention seront adressés à la DDTM, à la DREAL ainsi qu'à l'ONEMA.

ARTICLE 8 – SURVEILLANCE DES OUVRAGES

Tous les ouvrages doivent être régulièrement surveillés et entretenus par les soins et aux frais du bénéficiaire de la présente autorisation. A ce titre, les ouvrages hydrauliques et leurs dispositifs de sécurité feront l'objet a minima de visites de surveillance programmées et des visites consécutives à des événements particuliers, notamment les crues et les séismes, parmi lesquelles :

- **visites de surveillance** : Ces visites périodiques réalisées par le maître d'ouvrage comportent notamment un examen visuel de l'ouvrage afin de détecter les désordres éventuels, le contrôle de l'état de fonctionnement des ouvrages, du bon entretien de fonctionnement des organes d'évacuation des crues . Elles sont réalisées **a minima 2 (deux) fois par an** et après chaque crue significative ou événement particulier (séisme).

Les comptes-rendus des visites de surveillance seront versés au dossier de l'ouvrage.

Si l'une de ces visites conduit le maître d'ouvrage à observer des évolutions inquiétantes ou non prévues, celui-ci alertera sans délai le service de contrôle et fera réaliser une visite détaillée par l'organisme en charge de visites techniques approfondies.

Le propriétaire ou l'exploitant fournit le rapport de surveillance mentionné à l'article R214-122 du code de l'environnement au Préfet au moins une fois tous les cinq ans.

- **visites techniques approfondies** : Ces visites détaillées de l'ouvrage sont menées pour le compte du maître d'ouvrage par un organisme spécialisé compétent en hydraulique, en géotechnique et en génie civil, et ayant une connaissance suffisante du dossier. Le compte rendu précise, pour chaque partie de l'ouvrage, de ses abords, les constatations, les éventuels désordres observés, leurs origines possibles et les suites à donner en matière de surveillance, d'exploitation, d'entretien, d'auscultation, de diagnostic ou de confortement.

Les visites sont réalisées **a minima 1 (une) fois par an**.

Un exemplaire du compte-rendu des visites techniques approfondies sera adressé au service de contrôle et un exemplaire versé au dossier de l'ouvrage.

- **revue de sûreté** : **5 (cinq) ans** après la mise en service de l'ouvrage, le propriétaire ou l'exploitant effectue une revue de sûreté afin de dresser un constat du niveau de sûreté de l'ouvrage. Cette revue intègre l'ensemble des données de surveillance accumulées pendant la vie de l'ouvrage ainsi que celles obtenues à l'issue d'examens effectués sur les parties habituellement noyées ou difficilement accessibles sans moyens spéciaux. Les modalités de mise en œuvre de ces examens sont approuvées par le Préfet. Elle est renouvelée **tous les 10 (dix) ans**.

La revue de sûreté tient compte de l'étude de dangers et présente les mesures nécessaires pour remédier aux insuffisances éventuelles constatées.

Elle est réalisée par un organisme agréé conformément aux dispositions des articles R214-148 à R214-151 du code de l'environnement.

Le propriétaire ou l'exploitant adresse le rapport de la revue de sûreté au Préfet.

ARTICLE 9 : DUREE DE L'AUTORISATION

Le présent arrêté est délivré pour une durée de trente ans, renouvelable par tacite reconduction, sous réserve de retrait ou modification pouvant intervenir conformément à l'article L214-4 du code de l'environnement.

Lorsque le bénéfice de l'autorisation est transmis à une autre personne que celle qui était mentionnée au dossier, le nouveau bénéficiaire en fait la déclaration au Préfet, au plus tard le mois qui suit la prise en charge.

ARTICLE 10 : MODIFICATION DES OUVRAGES OU DES CONDITIONS D'EXPLOITATION

Toute modification de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation doit être portée, avant sa réalisation, à la connaissance du Préfet qui pourra exiger une nouvelle demande d'autorisation, ou prescrire les mesures particulières rendues nécessaires par la situation.

ARTICLE 11 : CARACTÈRE DE L'AUTORISATION

L'autorisation est accordée à titre personnel, précaire et révocable sans indemnité de l'État exerçant ses pouvoirs de police.

Faute pour le permissionnaire de se conformer dans le délai fixé aux dispositions prescrites, l'administration pourra prononcer la déchéance de la présente autorisation et prendre les mesures nécessaires pour faire disparaître aux frais du permissionnaire tout dommage provenant de son fait, ou pour prévenir ces dommages dans l'intérêt de l'environnement, de la sécurité et de la santé publiques, sans préjudice de l'application des dispositions pénales relatives au code de l'environnement.

Il en sera de même dans le cas où, après s'être conformé aux mesures prescrites, le permissionnaire changerait ensuite l'état des lieux fixé par cette présente autorisation, sans y être préalablement autorisé, ou s'il ne maintenait pas constamment les installations en état normal de bon fonctionnement.

ARTICLE 12 : DÉCLARATION DES INCIDENTS OU ACCIDENTS

Le bénéficiaire de l'autorisation est tenu de déclarer, dès qu'il en a connaissance, au Préfet les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente autorisation, qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L211-1 du code de l'environnement.

Sans préjudice des mesures que pourra prescrire le Préfet, le permissionnaire devra prendre ou faire prendre les dispositions nécessaires pour mettre fin aux causes de l'incident ou accident, pour évaluer ses conséquences et y remédier.

Le permissionnaire demeure responsable des accidents ou dommages qui seraient la conséquence de la réalisation des travaux et de l'exploitation des ouvrages.

Toute pollution des eaux devra être déclarée, sans délai, par tous moyens appropriés, à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var et à l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques.

ARTICLE 13 : ACCÈS AUX INSTALLATIONS

Les agents chargés de la police de l'eau et des milieux aquatiques auront libre accès aux installations, ouvrages, travaux ou activités autorisés par le présent arrêté, dans les conditions fixées par le code de l'environnement. Ils pourront demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté.

ARTICLE 14 : DROIT DES TIERS

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés. Il appartient notamment au bénéficiaire de l'autorisation d'acquiescer les terrains où seront implantés les ouvrages.

ARTICLE 15 : AUTRES RÉGLEMENTATIONS

La présente autorisation ne dispense en aucun cas le permissionnaire de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations.

Ainsi, le présent arrêté doit s'inscrire dans les dispositions qui permettent une dérogation aux interdictions de dérangement, de destruction d'individus et d'habitat de spécimens d'espèces animales protégées, et de destruction d'habitat et de spécimens d'espèces végétales protégées.

ARTICLE 16 : PUBLICATION ET INFORMATION DES TIERS

Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture du Var et une copie sera transmise à la mairie de FREJUS.

Un exemplaire du dossier de demande d'autorisation sera mis à la disposition du public pour information en mairie de Fréjus durant deux mois conformément à l'article R.214-19 du Code de l'Environnement.

Un extrait du présent arrêté énumérant notamment les motifs qui ont fondé la décision ainsi que les principales prescriptions auxquelles cette autorisation est soumise sera affiché en mairie de Fréjus, pendant une durée minimale d'un mois. Cette formalité sera justifiée par un procès-verbal d'accomplissement de cette formalité sera dressé par le maire et adressé au préfet (service chargé de la police de l'eau).

Un avis sera inséré par le préfet au frais du pétitionnaire dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans tout le département.

Ces informations seront mises à disposition du public sur le site internet de la préfecture du Var durant une durée de 12 mois au moins.

ARTICLE 17 : VOIES ET DÉLAIS DE RECOURS

Conformément aux dispositions de l'article L214-10 et R514-3-1 du code de l'environnement, la présente décision est susceptible de recours devant la juridiction administrative compétente :

1° par le bénéficiaire ou l'exploitant, dans un délai de deux (2) mois à compter de la notification de l'acte,
2° Par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts mentionnés à l'article L211-1 dans un délai d'un an à compter de la publication ou de l'affichage de cette décision. Toutefois, si la mise en service de l'installation n'est pas intervenue six mois après la publication ou l'affichage de cette décision, le délai de recours continue de courir jusqu'à l'expiration d'une période de six mois après cette mise en service.

L'éventuel recours gracieux n'interrompt pas le délai de recours contentieux.

ARTICLE 18 : EXÉCUTION

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Var,
Le Sous Préfet de l'arrondissement de DRAGUIGNAN,
Le Maire de la commune de FREJUS,
Le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer du Var,
Le Commandant du groupement de Gendarmerie du Var,
sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.
Une ampliation de cet arrêté sera également notifiée à :
M. le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement,
M. le Chef de Service départemental de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques.

Le Préfet,
17/17 Pour le Préfet et par délégation,
Le Secrétaire Général
Pierre GAUDIN

ANNEXE N°2

Formulaires CERFA N° 13 614*01 et 13 616*01

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *

Destruction Préciser : CISTUDE: risques pendant les travaux et pendant l'utilisation de la voie sur la digue plateforme; CHIROPTERES: risques de destruction d'individus arboricoles (Petit murin) en phase de travaux; DIANE: risque de destruction d'individus ;

...

Altération Préciser : CISTUDE: risques d'altération de l'habitat par pollution en phase de chantier; gêne dans les circulations dans le réseau hydrographique en phase d'exploitation; AVIFAUNE AQUATIQUE: risques d'altération de l'habitat; CHIROPTERES: altération d'un corridor sur un cours d'eau (le Compassis); DIANE: risque d'altération d'habitats ;

Dégradation Préciser : CHIROPTERES: dégradation du potentiel de chasse (réduction de surface d'habitats herbacés situés sous l'emprise de la digue plateforme);

Saisie sur papier libre Voir description détaillée dans les chapitres II.1.1 à II.1.5.3 du présent dossier.

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *

Formation initiale en biologie animale Préciser : L'équipe d'encadrement comportera les membres du Service environnement de la ville de Fréjus ;

Formation continue en biologie animale Préciser : et les écologues chargés du suivi de chantier (voir les formations ci-après); * Doctorat de biologie; * doctorat de biogéographie; * Ingénieur en génie de l'environnement; * Maîtrise en biologie des populations; * BTS Protection et gestion de la nature; * BTS Forêtierie;

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période : Voir période préconisée pour les travaux (voir chap. III.7) Elle est destinée à limiter l'impact ou la date : sur les espèces. Cependant, les travaux se traduiront par une altération des habitats.

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Regions administratives : Provence-Alpes-Côte d'Azur ;

Departements : Var ;

Cantons : Fréjus ;

Communes : Fréjus ;

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos CISTUDE d'Eur., CHIROPTERES, AVIFAUNE: voir page annexe

Mesures de protection réglementaires

Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Renforcement des populations de l'espèce CISTUDE : voir pages annexes

Autres mesures Préciser : CISTUDE d'Eur., CHIROPTERES, AVIFAUNE... v. les mesures d'évitement, d'acc. et de réduction et les mesures compensatoires ;

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

Saisie sur papier libre Voir description détaillée dans les chapitres III.1 à III.6 et V.1 à V.2 du présent dossier.

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Le compte rendu des opérations se fera dans le cadre de suivis spécifiques : - suivis des travaux pendant la phase de chantier ; - suivis de l'efficacité des mesures après chantier pendant l'exploitation des dispositifs mis en place (sur 5 ans).

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à Fréjus le 13/07/16
 Votre signature 





N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION
 POUR LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT *
 LA DESTRUCTION *
 LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *
 DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

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

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : Ville de Fréjus

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Monsieur RACHLINE David, maire

Adresse : N° Rue Place Formige

Commune : FREJUS

Code postal : 83600

Nature des activités : Protection de la zone d'activités LA PALUD contre les inondations

Qualification :

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 <u>Emys orbicularis</u> <u>Cistude d'Europe</u>	<u>10 à 20</u> <u>individus</u>	<u>Tous les spécimens récupérés dans le</u> <u>cadre des opérations de sauvetage</u>
B2		
B3		
B4		
B5		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input checked="" type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input checked="" type="checkbox"/>
Etude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input checked="" type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

Site sur papier libre Voir description détaillée dans le chapitre I.1.3

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION
(Préciser l'une des rubriques ci-dessous en fonction de l'opération considérée)

DE CAPTURE OU ENLEVEMENT *

Capture définitive Préciser la destination des animaux capturés :

Capture temporaire avec relâcher sur place avec relâcher différé

S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher :
Relâcher dans une mare située à proximité du lieu de capture et présentant un
milieu de vie adapté à la cistude (l'espèce est déjà présente dans ce milieu)

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher : **Années 2017 à 2018. La capture sera effectuée avant l'ouverture du chantier et**

Capture manuelle Capture au filet **Le relâcher sera effectué immédiatement**

Capture avec épouvette Pièges **après la capture**

Autres moyens de capture Préciser :

Utilisation de sources lumineuses Préciser :

Utilisation d'émissions sonores Préciser :

Modalités de marquage des animaux (description et justification) : **Marquage des individus dans le cadre d'une procédure CMR**

Suite sur papier libre : **Voir description détaillée dans le chapitre III.1.11**

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids Préciser :

Destruction des œufs Préciser :

Destruction des animaux Par animaux prédateurs Préciser :

Par pièges létaux Préciser :

Par capture et euthanasie Préciser :

Par armes de chasse Préciser :

Autres moyens de destruction Préciser :

Suite sur papier libre :

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs Préciser :

Utilisation d'animaux domestiques Préciser :

Utilisation de sources lumineuses Préciser :

Utilisation d'émissions sonores Préciser :

Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :

Utilisation d'armes de tir Préciser :

Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser :

Suite sur papier libre :

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION ?

Formation initiale en biologie animale : **Ces informations seront communiquées après la désignation de**

Formation continue en biologie animale : **l'écolocoupe chargé de la capture des cistudes et qui sera titulaire de**

Autre formation : **l'agrément ministériel pour la capture et la manipulation de l'espèce**

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION ?

Préciser la période : **Années 2017 à 2018. Le calendrier prévu pour l'intervention est destiné**

ou la date : **à limiter l'impact sur l'espèce. Voir description détaillée dans le chapitre III.7.**

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION ?

Régions administratives : **Provence-Alpes-Côte d'Azur**

Départements : **Var**

Cantons : **Fréjus**

Communes : **Fréjus**

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRISES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE ?

Relâcher des animaux capturés Mesures de protection réglementaires

Renforcement des populations de l'espèce Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

Suite sur papier libre : **Voir description détaillée dans le chapitre V.1.11**

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION ?

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : **Le compte rendu des opérations se fera dans le cadre de suivis spécifiques (suivis pendant les travaux et suivis de l'efficacité des mesures pendant l'exploitation des dispositifs de protection (digues). Voir description détaillée dans les chapitres V.3.31 et V.4.41**

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à **Fréjus**

le **13/07/16**

Signature 

Votre signature





N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION
 POUR LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT *
 LA DESTRUCTION *
 LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *
 DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES
 * cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

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

A. VOTRE IDENTITÉ		
Nom et Prénom :		
ou Dénomination (pour les personnes morales) : <u>Ville de Fréjus</u>		
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : <u>Monsieur RACHLINE David, maire</u>		
Adresse : N° Rue <u>Place Formige</u>		
Commune : <u>FREJUS</u>		
Code postal : <u>83600</u>		
Nature des activités : <u>Protection de la zone d'activités LA PALUD contre les inondations</u>		
Qualification :		
B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION		
Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 <u>Emys orbicularis</u> <u>Cistude d'Europe</u>	<u>Quelques</u> <u>individus</u>	<u>Individus éventuellement non repérés lors des</u> <u>opérations de sauvetage</u>
B2		
B3		
B4		
B5		
(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers		
C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *		
Protection de la faune ou de la flore <input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures <input type="checkbox"/>	
Sauvetage de spécimens <input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts <input type="checkbox"/>	
Conservation des habitats <input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux <input type="checkbox"/>	
Inventaire de population <input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété <input type="checkbox"/>	
Etude écoéthologique <input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique <input type="checkbox"/>	
Etude génétique ou biométrique <input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique <input checked="" type="checkbox"/>	
Etude scientifique autre <input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur <input type="checkbox"/>	
Prévention de dommages à l'élevage <input type="checkbox"/>	Détenion en petites quantités <input type="checkbox"/>	
Prévention de dommages aux pêcheries <input type="checkbox"/>	Autres <input type="checkbox"/>	
Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :		
Suite sur papier libre <u>Voir description détaillée dans le chapitre I.1.3</u>		
D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION		
(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)		
D1. CAPTURE OU ENLÈVEMENT *		
Capture définitive <input type="checkbox"/>	Préciser la destination des animaux capturés :	
Capture temporaire <input type="checkbox"/>	avec relâcher sur place <input type="checkbox"/>	avec relâcher différé <input type="checkbox"/>
S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher :		

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :

Capture manuelle Capture au filet
 Capture avec épauvette Pièges Préciser :

Autres moyens de capture Préciser :

Utilisation de sources lumineuses Préciser :

Utilisation d'émissions sonores Préciser :

Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids Préciser :

Destruction des œufs Préciser :

Destruction des animaux Par animaux prédateurs Préciser :

Par pièges létaux Préciser :

Par capture et euthanasie Préciser :

Par armes de chasse Préciser :

Autres moyens de destruction Préciser : Réalisation des travaux. Risques de destruction directe d'individus non repérés lors des opérations de sauvetage

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs Préciser :

Utilisation d'animaux domestiques Préciser :

Utilisation de sources lumineuses Préciser :

Utilisation d'émissions sonores Préciser :

Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :

Utilisation d'armes de tir Préciser :

Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser :

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale : Ces informations seront communiquées après la désignation de l'écologue chargé de la capture des cistudes et qui sera titulaire de l'agrément ministériel pour la capture et la manipulation de l'espèce.

Formation continue en biologie animale :

Autre formation :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : Années 2017 à 2018. Le calendrier prévu pour l'intervention est destiné à limiter l'impact sur l'espèce.

ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Provence-Alpes-Côte d'Azur

Départements : Var

Cantons : Fréjus

Communes : Fréjus

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés Mesures de protection réglementaires
 Renforcement des populations de l'espèce Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

Suite sur papier libre Voir description détaillée dans le chapitre V.1.11

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Le compte rendu des opérations se fera dans le cadre de suivis spécifiques (suivis pendant les travaux et suivis de l'efficacité des mesures pendant l'exploitation des dispositifs de protection (digues). Voir description détaillée dans les chapitres V.3.31 et V.4.41

* voir les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à Fréjus le 13/07/16
 Votre signature

