

Aménagement hydraulique du bassin du Préconil
Communes de Plan-de-La-Tour et Sainte-Maxime (83)

**DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
AU TITRE DE L'ARTICLE L. 181-1 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT**

Pièce 5

Résumé Non Technique de l'Etude d'Impact

IDENTIFICATION



18 rue des Deux Gares - CS 70081 - F- 92563 Rueil-Malmaison Cedex

Tél. : (33)1 49 04 55 00 - actierra@actierra.com - actierra.com

S.A.S. au capital de 1 000 000 € - R.C.S. Nanterre 833 378 789 - N° Siret 833 378 789 00089 - APE 7112B - Code TVA n° FR 82 833 378 789



GESTION DE LA QUALITÉ

Version	Date	Intitulé	Rédaction	Vérification	Validation
1	01/2026	Première émission	Simon DUDKOWIAK - Actierra	Emilie SENES - Actierra	SCP
2	02/2026	Pris en compte des remarques SCP	Simon DUDKOWIAK - Actierra	Emilie SENES - Actierra	SCP
3	04/2026	Pris en compte des remarques SCP	Simon DUDKOWIAK - Actierra	Emilie SENES - Actierra	SCP
4	04/2026	Version finale	Simon DUDKOWIAK - Actierra	Emilie SENES - Actierra	SCP

Observations sur l'utilisation du rapport :

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations d'ACTIERRA ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

La société ACTIERRA n'est pas responsable de la vérification de la véracité des informations transmises, à l'exception de celles normalement décelables par l'homme de l'art, et celles pour lesquelles le Client a exigé une analyse spécifique.

CONTENU GENERAL DU DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Les différentes pièces du dossier d'autorisation environnementale, ainsi que les cartes ou documents qui le constituent, forment un ensemble indissociable.

La présente pièce correspond à la Pièce 5 du DAE : Résumé Non Technique de l'Etude d'Impact

Pièce 1 : Dossier administratif – Présentation du projet - Rubriques Loi sur l'Eau - Solutions de substitution raisonnables, comparaisons et raisons du choix du projet

Pièce 2 : Etude d'impact - Volet spécifique au milieu aquatique

Pièce 3 : Etude d'impact - Volet spécifique au milieu naturel

Pièce 4 : Etude d'impact - Autres facteurs environnementaux

Pièce 5 : Résumé non technique de l'étude d'impact

Pièce 6 : Évaluation des incidences Natura 2000

Pièce 7 : Surveillance, modalités d'exploitation et entretien, intervention, remise en état

Pièce 8 : Éléments graphiques, plans et cartes

Pièce 9 : Annexes de l'étude d'impact

Pièce 10 : Note non technique

Pièce 11 : Réunions publiques et communication

Pièce 12 : Éléments complémentaires

ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DE L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE

Afin de permettre la bonne intégration de l'étude d'impact du Schéma d'Aménagement du Préconil au dossier d'Autorisation Environnementale (DAE), et d'assurer une présentation cohérente et lisible des impacts du projet, l'étude d'impact du Schéma d'Aménagement du Préconil est constituée de **5 documents principaux**, intégrés au dossier d'Autorisation Environnementale :

- Pièce 1 : Dossier administratif – Présentation du projet - Rubriques Loi sur l'Eau - Solutions de substitution raisonnables, comparaisons et raisons du choix du projet
- Pièce 2 : Etude d'impact - Volet spécifique au milieu aquatique
- Pièce 3 : Etude d'impact - Volet spécifique au milieu naturel
- Pièce 4 : Etude d'impact - Autres facteurs environnementaux
- Pièce 5 : Résumé non technique de l'étude d'impact

La pièce n°6 correspond à l'évaluation des incidences Natura 2000.

Ces documents sont complétés par 3 documents supplémentaires, intégrés au dossier d'Autorisation Environnementale.

- Pièce 7 : Surveillance, modalités d'exploitation et entretien, intervention, remise en état
- Pièce 8 : Éléments graphiques, plans et cartes
- Pièce 9 : Annexes de l'étude d'impact

SOMMAIRE

1	Le projet, l'étude d'impact.....	7
1.1	Situation géographique	7
1.2	Le Préconil et les inondations	7
1.3	Périmètre de l'étude d'impact.....	8
1.4	Description du projet	8
1.4.1	Le Schéma d'Aménagement du Préconil.....	8
1.4.2	La phase 1 du Schéma d'Aménagement du Préconil.....	10
1.4.3	Définition des aires d'étude de l'étude d'impact.....	14
2	État actuel.....	15
2.1	Milieu physique	15
2.1.1	Climat	15
2.1.2	Topographie	15
2.1.3	Géologie	15
2.1.4	Le milieu aquatique	16
2.1.5	Risques naturels majeurs.....	20
2.2	Milieu Naturel	20
2.2.1	Zone d'étude et méthode	20
2.2.2	Contexte et enjeux écologiques	21
2.3	Milieu humain, cadre de vie et paysage.....	23
2.3.1	Documents d'urbanisme	23
2.3.2	Population	24
2.3.3	Économie (hors agriculture).....	24
2.3.4	Agriculture	24
2.3.5	Équipements et réseaux	24
2.3.6	Organisation des déplacements	25
2.3.7	Risques technologiques	25
2.3.8	Cadre de vie	25
2.3.9	Patrimoine et paysage	26
2.4	Synthèse des enjeux environnementaux à l'état actuel.....	27
2.4.1	Phase 1 du schéma d'aménagement du Préconil	27
2.4.2	Phases 2 et 3 du schéma d'aménagement du Préconil	28
3	Incidences notables du projet et mesures prévues pour éviter, réduire, compenser les incidences négatives notables.....	30
3.1	Milieu aquatique	30
3.2	Milieu naturel.....	34
3.2.1	Faune - flore.....	34

3.2.2	Fonctionnalités et continuités écologiques	35
3.2.3	Mesures d'évitement et de réduction d'impact.....	37
3.2.4	Évaluation des impacts résiduels.....	38
3.2.5	Effets positifs de projet sur les compartiments	40
3.2.6	Suivis.....	40
3.3	Milieu physique, milieu humain, le cadre de vie, le patrimoine et le paysage	41
4	Effets cumulés des phases 1, 2 et 3 du schéma d'aménagement du Préconil.....	45
4.1	Milieu aquatique	45
4.2	Milieu naturel.....	45
4.3	Milieu physique, milieu humain, le cadre de vie, le patrimoine et le paysage	45
5	Description de l'évolution de l'état actuel de l'environnement avec et sans projet	46
6	Estimation des couts et modalités de suivi des mesures environnementales	46
7	Auteurs de l'étude.....	47
7.1	Milieu aquatique	47
7.2	Milieu naturel.....	47
7.3	Milieu physique, milieu humain, le cadre de vie, le patrimoine et le paysage	47

1 LE PROJET, L'ÉTUDE D'IMPACT

1.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Situé dans le département du Var, le Préconil est un fleuve côtier d'environ 14 km de long qui prend sa source sur la commune du Plan-de-la-Tour et qui se jette en Méditerranée dans le Golfe de Saint-Tropez, après avoir traversé le centre-ville de la commune de Sainte-Maxime.

La petite taille du bassin versant du Préconil (59 km²) et son profil en long caractérisé par une pente moyenne en amont puis une pente faible voire nulle à son embouchure, le rend très réactif aux événements pluvieux et aux phénomènes de ruissellement.

Le Préconil est alimenté par 4 affluents principaux : le Bouillonet, le Couloubrier, le Gourier et le ruisseau d'Emponse.

1.2 LE PRÉCONIL ET LES INONDATIONS

Le bassin versant du Préconil est concerné par le risque d'inondation. Deux problèmes majeurs aggravent les conséquences des crues :

- La concomitance des crues du Préconil et de ses affluents, qui conduit à une augmentation très rapide des niveaux d'eau lors des pluies intenses ;
- Les remblais, qui réduisent la surface d'expansion des crues, ne favorisent pas l'installation d'une bonne végétation rivulaire et participent à l'engraissement du fond du lit. Les remblais ne font qu'aggraver les inondations.

En cas de forte pluie, les conséquences sont multiples :

- La montée des eaux survient en quelques heures ;
- Les hauteurs d'eau atteintes sont dangereuses pour la sécurité des personnes ;
- 2 000 personnes sont concernées ;
- Près de 800 bâtiments sont impactés ;
- La vulnérabilité du tissu économique est importante et les dommages se chiffrent en millions d'euros.

1.3 PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le Schéma d'Aménagement du Préconil a été divisé en 3 phases de programmation, en s'appuyant sur plusieurs critères :

- L'efficacité et la cohérence hydraulique : les travaux inscrits aux démarches intermédiaires ne doivent pas engendrer d'aggravations significatives ;
- L'acceptabilité des aménagements : les aménagements « sensibles » qui peuvent générer des retards ou des démarches administratives lourdes ont été positionnés préférentiellement en phases 2 ou 3 pour ne pas pénaliser les autres travaux.
- La rentabilité économique : chaque phase intermédiaire doit être rentable à l'horizon 50 ans.

Le schéma d'aménagement du Préconil correspond à un programme d'aménagements constituant une unité fonctionnelle.

L'article L122-1 II du code de l'environnement précise que « lorsque ces projets concourent à la réalisation d'un même programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages et lorsque ces projets sont réalisés de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacun des projets doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement de préciser les autres projets du programme, dans le cadre des dispositions de l'article L122-1-2 ».

Dans ce contexte, l'étude d'impact porte sur la 1^{ère} phase du schéma d'aménagement du Préconil et, compte tenu du phasage dans le temps de la réalisation du schéma global, elle comporte également une appréciation des impacts de l'ensemble des 3 phases.

1.4 DESCRIPTION DU PROJET

1.4.1 LE SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT DU PRÉCONIL

Le schéma d'aménagement complet du Préconil consiste en la réalisation de 15 aménagements répartis sur l'ensemble du bassin versant du Préconil.

La vue d'ensemble des différents aménagements prévus (3 phases) par le Schéma d'aménagement du Préconil est insérée dans le dossier cartographique du DAE.

Ce programme a été réparti en 3 tranches de travaux.

Les aménagements de phase 1, objet du dossier d'Autorisation Environnementale sont présentés en détail dans la pièce n°1 du DAE.

Les plans de masses et coupes des aménagements de la phase 1 sont insérés dans le dossier cartographique du DAE.

Le tableau ci-après présente la répartition des aménagements lors des différentes phases.

Référence AVP Schéma Complet du Préconil	Nom de l'aménagement	Schéma du Préconil	Schéma du Préconil	Schéma du Préconil
		Phase 1	Phase 2	Phase 3
A1	Retenue à sec du cours du Pey			X
A2	Retenue à sec de Courruero		X	
A3	Retenue à sec d'Entassi		X	
A4	Retenue à sec des Gambades		X	
B	Chenal de crue d'Emponse	X - AM7		
C	Lit emboité Camp-Ferrat	X - AM6		
D1	Lit emboité et ZEC amont Brisach	X - AM5		
D2	Lit emboité Brisach	X - AM4		
D3	Lit emboité et ZEC aval Brisach	X - AM3		
E	Lit emboité des Lavandines	X - AM2		
F	Lit emboité Services Techniques		X	
G	Lit emboité Sainte Maxime	X - AM1		
H	Endiguement Bouillonnet aval		X	
-	Restauration du secteur de Barbedai			X
-	Ralentissement dynamique versants		X	

Le montant du programme d'aménagement retenu à l'issue de l'AVP pour la phase 1 est de 8 934 400 €HT.

Les aménagements des tranches de travaux 2 et 3 permettront de compléter l'efficacité du programme, notamment sur la gamme des crues moyennes à fortes (Q_{50} - Q_{excep}). Ils sont présentés en détail par l'AVP réalisé par INGEROP en octobre 2017.

1.4.2 LA PHASE 1 DU SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT DU PRÉCONIL

Le programme d'aménagement hydraulique du Préconil Phase 1 se présente comme une succession de travaux à réaliser au droit du cours d'eau du Préconil et sur trois de ses affluents : le Pilon, le Couloubrier et l'Emponse.

Le programme de travaux comprend 7 aménagements ; ces aménagements sont définis par les études d'avant-projet (AVP) Egis / Riparia de juillet 2024.

Le programme intègre les objectifs suivants :

- Atteindre les performances hydrauliques du PAPI 1 pour les crues d'occurrences 20 ans.
- Assurer la non-aggravation de l'aléa inondation par rapport à l'état initial pour les crues de période de retour supérieure.
- Permettre la restauration écomorphologique du cours d'eau et induire des impacts positifs à moyen et long terme sur la biodiversité.
- Intégrer les mesures d'évitement et de réduction des impacts des travaux sur le milieu naturel et l'environnement humain.
- Valider d'analyse coût bénéfice.

Sur le Préconil, les travaux consistent à augmenter la capacité hydraulique du lit mineur en créant des lits emboîtés¹ et en adoucissant les berges existantes sur plusieurs tronçons. Le projet prévoit également l'enlèvement de remblais anthropiques limitant la capacité actuelle du lit mineur, et la création d'une Zone d'Expansion des Crues². Les aménagements de berge mettent en œuvre en priorité des techniques végétales écologiques ; les techniques de génie civil telle qu'une paroi clouée ou des matelas gabions / enrochements sont strictement limitées.

Sur l'Emponse, la création d'un chenal de crue est prévue dans la traversée du village.

Sur le Pilon, le projet prévoit le déplacement du lit mineur et l'augmentation de la section hydraulique par la reprise des berges.

L'amélioration des conditions d'écoulement à la confluence avec le Couloubrier est notamment visée par l'aménagement 5.

Il est important de préciser que ces aménagements forment « un tout » cohérent du point de vue hydraulique et hydromorphologique, **intégré au Schéma d'aménagement du Préconil**.

Le tableau ci-après présente les travaux envisagés et les objectifs visés. Notons que le niveau de définition correspond à l'AVP de juillet 2024.

¹ Lit emboîté : la création d'un lit emboîté consiste en la modification géométrique du lit du cours d'eau afin d'augmenter sa capacité à évacuer les crues et de diversifier les écoulements et les habitats.

² Zone d'Expansion des Crues (ZEC) : Espace naturel ou aménagé où se répandent les eaux lors du débordement des cours d'eau dans leur lit.

Réf.	Nom	Description des travaux	Objectifs
AM 1	Berges centre de Sainte-Maxime aval	Reprofilage de la berge avec création d'une risberme Protection contre l'érosion via des techniques végétales (hélophytes ou saules en fonction des niveaux de contrainte) Pentes de talus 3H/1V ou 2H/1V	Augmentation de la section hydraulique Restauration morpho-écologique du cours d'eau
AM 2	Les Lavandines	Décalage de l'axe du lit mineur du Pilon permettant d'abaisser les contraintes hydrauliques et de supprimer des enrochements Reprofilage des berges rive droite du Préconil avec création d'une risberme + piste d'entretien en haut de berge Protection contre l'érosion via des techniques végétales (hélophytes ou saules en fonction des niveaux de contrainte) Pentes de talus 3H/1V ou 2H/1V	Amélioration des conditions d'écoulement Augmentation de la capacité du lit du Préconil Protection de la résidence des Lavandines en rive gauche du Pilon
AM 3	Secteur Brisach Berge du Préconil et lit majeur rive droite	Reprofilage des berges rive droite avec création d'une risberme + piste d'entretien en haut de berge Protection contre l'érosion via des techniques végétales (hélophytes ou saules en fonction des niveaux de contrainte) Pentes de talus 3H/1V ou 2H/1V Pose d'enrochement en aval du pont.	Amélioration significative des conditions d'écoulement sur la parcelle. Suppression des remblais anthropiques Amélioration des conditions d'écoulement

Réf.	Nom	Description des travaux	Objectifs
AM 4	Secteur Brisach Berges du Préconil	Secteur amont : Reprofilage de la berge RG avec création d'une risberme en pied RG Pentes de talus de berges 1H/1V Protection contre l'érosion en risberme via des techniques végétales (hélrophytes ou saules en fonction des niveaux de contrainte) Protection contre l'érosion en berge via un soutènement en béton projeté (paroi clouée ou berlinoise – à confirmer en PRO) Secteur aval : Reprofilage des berges RD et RG avec création d'une risberme végétalisée fusible en RD Pentes de talus de berges 1H/1V Protection contre l'érosion en berge via un soutènement en béton projeté (paroi clouée ou berlinoise – à confirmer en PRO) Protection contre l'affouillement en pied du soutènement par un radier en enrochements libres	Amélioration significative des conditions d'écoulement localement ainsi qu'en amont du site.
AM 5	Secteur Brisach Confluence Couloubrier / Préconil et ZEC en rive droite du Préconil	Reprofilage des berges avec création d'une risberme + piste d'entretien en haut de berge rive droite Protection contre l'érosion via des techniques végétales (hélrophytes ou saules en fonction des niveaux de contrainte) Pentes de talus 3H/1V ou 2H/1V Création d'une ZEC en rive droite sur 9 970 m² / volume 14 000 m³	Amélioration des conditions d'écoulement Amélioration de la confluence avec le Couloubrier.

Réf.	Nom	Description des travaux	Objectifs
AM 6	Lit emboîté de Camp Ferrat	Reprofilage des berges rive droite avec création d'une risberme large + piste d'entretien en haut de berge Protection contre l'érosion via des techniques végétales (hélophytes ou saules en fonction des niveaux de contrainte) Pentes de talus 3H/1V à 6H/1V Suppression passages à gué	Amélioration des conditions d'écoulement
AM 7	Chenal d'Emponse	Création d'un canal de décharge en cas de crue en rive gauche. Profondeur du chenal : 1,30 m - Largeur du fond du lit mineur : 1,20 m Pente des talus : 2H/1V Protection contre l'érosion externe : Section courante : Géotextile biodégradable type coco + ensemencement Section de raccords au canal de décharge (amont/ aval) : Matelas de gabions végétalisés Mise en œuvre d'une passerelle bois piétonne	Conservation du fonctionnement hydraulique actuel du dalot en lit principal, et création d'un canal de décharge en rive gauche Suppression des inondations pour une crue d'occurrence 100 ans Stabilité des talus pour une crue d'occurrence 10 ans

Tableau 1 : Synthèse des aménagements projetés et rappel des objectifs visés – Schéma d'aménagement du Préconil Phase 1

La description détaillée du projet est présentée dans la pièce n°1 du DAE. Les plans de masse des aménagements projetés sont intégrés dans la pièce 8 du DAE.

1.4.3 DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Par définition, l'aire d'étude correspond à la zone potentiellement affectée de manière directe ou indirecte par le projet. La délimitation de l'aire d'étude est donc liée, d'une part aux impacts prévisibles du projet, et d'autre part, à un niveau d'analyse qui peut être variable selon les thématiques environnementales.

Dans le cadre du projet, trois aires d'étude ont été définies, leur emprise variant suivant les thèmes abordés :

- L'aire d'étude éloignée : elle permet d'appréhender le territoire à grande échelle afin de rendre compte de ses spécificités et de son fonctionnement général. Nous nous référons ici au territoire de la Communauté de communes du Golfe de Saint-Tropez ;
- L'aire d'étude rapprochée : ce périmètre, élargit d'une centaine de mètres autour des travaux, couvre les zones susceptibles d'être influencées par le projet ;
- L'aire d'étude immédiate : le projet consistant en la réalisation d'aménagements sur le cours d'eau et ses abords immédiats, ce périmètre correspond aux emprises des aménagements projetés.

2 ÉTAT ACTUEL

2.1 MILIEU PHYSIQUE

2.1.1 CLIMAT

Le bassin versant du Préconil correspond aux standards du climat méditerranéen. Il est caractérisé par un hiver doux, un printemps précoce et relativement pluvieux, un été avec coïncidence de la chaleur, de la sécheresse et de l'ensoleillement et un automne pluvieux.

Le changement climatique en cours est de nature à accroître les précipitations orageuses dans les zones méditerranéennes donc sur le bassin versant du Préconil avec un risque accru pour les populations.

2.1.2 TOPOGRAPHIE

Situées à la fois sur le littoral méditerranéen et dans le sud du Massif des Maures, la topographie des deux communes concernées est contrastée : Sainte-Maxime atteint assez vite quelques centaines de mètres après la zone littorale et Plan-de-la-Tour se situe, au nord, sur un massif.

Cependant, le relief des communes étant dominé par le passage du Préconil et de ses affluents, la topographie de l'aire d'étude rapprochée est relativement homogène, notamment sur le secteur de Sainte-Maxime.

2.1.3 GÉOLOGIE

Sur le bassin du Préconil, le contexte géologique est très homogène et se divise en trois secteurs : alternance de Granit et de Gneiss sur le tiers amont du bassin, Granit et éluvions (Arène granitique) et partie médiane, Gneiss sur le tiers aval. Bien que l'incidence du contexte géologique soit perceptible sur la nature des apports en sédiment, la géologie intervient peu dans la sectorisation du réseau hydrographique.

Localement, on rencontre deux principales formations géologiques : des roches métamorphiques de type granitique et gneissique, des terrains sédimentaires de type alluvionnaire. Le caractère métamorphique entraîne un ruissellement qui peut être fort sous précipitations intenses.

2.1.4 LE MILIEU AQUATIQUE

2.1.4.1 Les eaux souterraines

Deux masses d'eaux (ME) souterraines sont présentes au droit des aménagements projetés :

- une entité hydrogéologique référencée par la BD LISA V2, qui n'est pas comprise dans les masses d'eaux du SDAGE 2016 – 2021³ : il s'agit de la nappe d'accompagnement du Préconil ;
- une masse d'eau souterraine correspondant à une nappe de socle référencée par le SDAGE Rhône Méditerranée : FRDG609 « Socle des massifs de l'Estérel, des Maures et Iles d'Hyères ».

2.1.4.2 Les eaux superficielles

Le **Préconil** est un fleuve côtier d'environ 14 km de long. Il prend sa source à plus de 350m d'altitude dans le vallon en contrebas du Col de Vignon sur la commune de Plan-de-la-Tour et se jette dans le Golfe de Saint-Tropez à Sainte-Maxime.

Les principaux affluents du Préconil sont les suivants, de l'amont vers l'aval :

- Le **ruisseau d'Emponse**, affluent de rive gauche, qui traverse une partie du centre de Plan-de-la-Tour,
- Le **Gourier**, affluent de rive droite,
- Le **ruisseau du Plan**, affluent de rive gauche,
- Le **Couloubrier**, affluent de rive gauche, qui reçoit notamment les eaux du **vallon des Prés** lui-même recevant les eaux du **cour du Pey**,
- Le **Roux**, affluent de rive gauche,
- Le **Pilon**, affluent de rive gauche,
- Le **Bouillonnet**, affluent de rive gauche.

Les aménagements projetés se trouvent tous dans le périmètre du bassin versant du Préconil et de ses affluents.

³ une masse d'eau souterraine référencée par le SDAGE est constituée d'une ou plusieurs entités hydrogéologiques.

Le Préconil se jette en mer, dans les eaux côtières du Golfe de Saint-Tropez.

Code sous bassin	Nom sous bassin	Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de masse d'eau
LP_15_04	Gisèle et Côtiers Golfe St Tropez	FRDR99a	Le Préconil de la source au vallon du Couloubrier	Cours d'eau
LP_15_04	Gisèle et Côtiers Golfe St Tropez	FRDR99b	Le Préconil du vallon du Couloubrier à la mer	Cours d'eau
LP_15_89	Golfe de Saint Tropez	FRDC 08b	Ouest Fréjus - Saint Raphaël	Eaux côtières

2.1.4.3 Débits du Préconil et modélisations hydrauliques des crues à l'état actuel

Les débits de crues du Préconil ont fait l'objet d'une caractérisation via les études hydrologiques et hydrauliques.

Le tableau suivant présente les débits de crues modélisées du Préconil au niveau du pont de la RD 25 (globalement situé à l'embouchure) pour les différentes périodes de retour observées :

Période de retour des crues	Quinquennale	Décennale	Vicennale	Cinquantennale	Centennale	Millénaire = Exceptionnelle
Débit modélisé à l'embouchure (m³/s)	113	153	204	285	326	639

NB : Définition du retour de crue : par exemple, une crue dont la : période de retour est de 20 ans a chaque année 1 chance sur 20 de se produire (on parle de crue vicennale).

2.1.4.3.1 Modèle INGEROP 2016

Le modèle hydraulique du Préconil a été réalisé sur l'ensemble du bassin versant. Le logiciel utilisé est MIKE FLOOD distribué par la société DHI (Danish Hydraulic Institute).

Cet outil permet le couplage d'un modèle 1D (représentant le lit mineur) et d'un modèle 2D (représentant le champ d'expansion de crue, lit majeur).

Les simulations ont été effectuées sur l'ensemble du bassin versant pour différentes occurrences de crues, en considérant deux hypothèses :

- Le cas d'une inondation concomitante avec un phénomène de submersion marine ;
- Le cas d'une inondation sans submersion marine.

Les résultats des modélisations réalisées en submersion marine et en fonctionnement normal ont permis de démontrer que, quelle que soit l'occurrence de crue, l'influence de la condition aval avec submersion marine est très limitée : la cote du niveau marin n'a plus d'influence en amont du pont de la RD25 vis-à-vis de la problématique d'inondabilité par débordement du fleuve.

Les modélisations réalisées ont permis d'établir les cartographies des zones inondables à l'état actuel sur l'ensemble du bassin versant du Préconil pour les événements de périodes de retour suivantes :

- Crue quinquennale (5 ans),
- Crue décennale (10 ans),
- Crue vicennale (20 ans)
- Crue cinquantennale (50 ans),
- Crue centennale (100 ans),
- Crue exceptionnelle (1000 ans).

La cartographie détaillée des hauteurs d'eau et des vitesses a été réalisée pour l'ensemble du périmètre modélisé et pour les différentes crues étudiées.

2.1.4.3.2 Modèle EGIS / RIPARIA 2024

Dans le cadre des études de maîtrise d'œuvre 2024, un nouveau modèle hydraulique a été créé pour réaliser les calculs adaptés compte tenu des plans d'aménagements envisagés. Le modèle hydraulique a été construit sur HEC RAS 2D.

L'état de référence EGIS 2024 présente des différences par rapport à l'état de référence INGEROP 2016. Une analyse de synthèse est présentée dans le tableau suivant. Il s'agit des différences de cotes EGIS 2024 – cotes INGEROP 2016.

L'état de référence EGIS 2024 est retenu pour analyse l'impact des aménagements envisagés.

2.1.4.4 Qualité du milieu aquatique à l'état actuel

2.1.4.4.1 Eaux souterraines

Les Alluvions du Préconil ne font pas l'objet d'un suivi régulier de la part de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée.

Cet aquifère était utilisé pour la production AEP par le passé ; ces captages ont néanmoins été abandonnés.

La masse d'eau « Socle des massifs de l'Estérel, des Maures et Iles d'Hyères (FRDG609) » fait l'objet d'un suivi régulier par l'Agence de l'eau, à partir de la station « SOURCE DE ROUVE GAVOT à COLLOBRIERES (83) (code station : 10467X0016/HY) ».

L'état chimique de la masse d'eau se dégrade depuis 2022 du fait d'une pollution via une substance de type Cyperméthrine.

La cyperméthrine est une substance active de produit phytosanitaire qui présente un effet insecticide, et qui appartient à la famille chimique des pyréthrinoïdes de synthèse.

2.1.4.4.2 Eaux superficielles

L'état écologique d'une masse d'eau de surface résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau.

Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques, hydromorphologiques et physico-chimiques.

- Éléments de qualité biologique : la flore aquatique, la faune benthique invertébrée, l'ichtyofaune.
- Éléments de qualité hydromorphologique : régime hydrologique (quantité et dynamique du débit d'eau, connexion aux masses d'eau souterraine), continuité de la rivière, conditions morphologiques (variation de la profondeur et de la largeur de la rivière ; structure et substrat du lit ; structure de la rive).
- Éléments de qualité physico-chimique généraux : la température, le bilan d'oxygène, la salinité, l'état d'acidification, la concentration en nutriments.

Le bon état physico-chimique est régulièrement atteint sur le Préconil mais le bon état écologique ne pourra néanmoins pas être atteint sans restauration morphologique.

L'état écologique globalement dégradé du Préconil est lié en partie à une mauvaise qualité hydromorphologique sur le linéaire du cours d'eau et sur ses affluents.

Tronçon	Notation	Dysfonctionnements hydromorphologiques
PRE 1	Moyenne	Zone périurbaine, urbanisation et activité agricoles riveraines, - Protection de berges et remblaiement en lit majeur, - Limitation des espaces de divagation.
PRE 2	Bonne	Linéaire préservé, dynamique naturelle respectée, - Présence du seuil le plus important du bassin versant.
PRE 3	Moyenne	Espace majoritairement naturel ou en friche et agricole, - Remblaiements anciens et récents sur une majorité du TH, - Limitation importante des zones d'expansions de crues et de divagation latérale, - Protection de berges anarchiques, endiguements en aval, - Activités polluantes en aval.
PRE 4	Mauvaise	Zone de Camp Ferrat en RG et zone industrielle et agricole en RD, Enjeu forts. - Remblaiements anciens et total de la rive gauche, plus localisé de la rive gauche, - Fortes limitations des espaces de divagations, - Erosions importantes et protections anarchiques des berges, - Endiguement localisés.
PRE 5	Moyenne	Espace de transition péri-urbain. Maintien localisé d'espaces remarquables de divagation latérale - Remblaiements localisés très importants (Brisach, espaces commerciaux, parcelles agricoles dans une moindre mesure), - Erosions importantes et protections en génie civil entretenues de secteurs à enjeux, - Protections de berges et modification non autorisées du lit mineur,
PRE 6	Mauvaise	Centre-ville de Sainte-Maxime. Espace fortement urbanisé. Enjeux très forts. - Remblaiement anciens de l'ancien delta du Préconil,
PRE 7	Mauvaise	- Urbanisation au plus proche du lit mineur, protections de berges nombreuses, rehausse et verticalisation des berges - Sections de lit mineur variable, débordements très rapides en centre urbain.

Tableau 2 : Qualité hydromorphologique des tronçons du Préconil

Le rétablissement de l'équilibre biologique et de la biodiversité passe par le retour des systèmes aquatiques à un état fonctionnel proche de celui qu'on pourrait appeler état de référence, c'est-à-dire avant perturbation.

Les systèmes biologiques sont conditionnés par la structure du milieu physique. Le rétablissement du fonctionnement morpho-dynamique du Préconil contribuera à améliorer son état écologique. Cela participera aussi au rétablissement de la continuité écologique dans les cours d'eau et à l'amélioration du fonctionnement des écosystèmes.

2.1.5 RISQUES NATURELS MAJEURS

Le territoire du Golfe de Saint-Tropez est exposé aux risques naturels parmi lesquels : les inondations, les feux de forêts et les mouvements de terrain.

Outre le risque inondation, l'aire d'étude rapprochée est exposée au risque feu de forêt (présence du Massif des Maures notamment) et PPRIF.

Elle est également concernée par le phénomène de retrait-gonflement des argiles mais avec un niveau relativement faible.

2.2 MILIEU NATUREL

Dans le cadre de l'AMO pour la mise en œuvre du schéma d'aménagement du bassin versant du Préconil (Sainte-Maxime, Plan-de-la-Tour, 83) piloté par la Communauté de Communes Golfe de Saint-Tropez, le bureau d'étude ECO-MED (Ecologie et Médiation) a réalisé entre 2018 et 2024, des inventaires écologiques complets, puis une veille écologique, indispensables à l'élaboration :

- du Volet Naturel d'Etude d'Impacts (VNEI), correspondant à la pièce n°3 du volet 1 du dossier d'Autorisation environnementale (DAE),
- de l'Etude Appropriée des Incidences (EI), correspondant à la pièce n°6 du volet 1 du DAE,

2.2.1 ZONE D'ÉTUDE ET MÉTHODE

La zone d'étude est localisée le long du Préconil, sur la commune de Sainte Maxime principalement, faisant partie de la Communauté de Communes du Golfe de Saint Tropez.

Les experts naturalistes d'ECOMED ont réalisé en 2018 des inventaires complets sur l'ensemble des compartiments biologiques de la zone d'étude, couvrant environ 20,77 ha, répartis en plusieurs zones d'aménagements le long du Préconil et de ses affluents.

Les données collectées ont permis de dresser un état initial solide de la biodiversité locale, d'évaluer les impacts écologiques à court terme impliqués par les travaux d'aménagement et d'identifier les mesures écologiques les plus appropriées afin de limiter les impacts.

Depuis 2018, une veille écologique a été réalisée afin de vérifier le maintien des milieux et des espèces identifiés au cours de l'état initial et de compléter l'étude lorsque nécessaire. Des inventaires sur tous les compartiments ont ainsi été de nouveau réalisés en 2021, puis des compléments d'inventaires ont été menés en 2024 et 2025.

2.2.2 CONTEXTE ET ENJEUX ÉCOLOGIQUES

La zone d'étude comprend sept zones d'aménagement réparties en quatre secteurs, au sein des communes de Sainte-Maxime et de Plan-de-la-Tour. Ces secteurs correspondent à des portions de cours d'eau et leurs abords, connectés au Préconil :

- La zone d'aménagement 7 correspond à une petite portion du ruisseau d'Emponse au nord du centre urbain de la Plan-de-la-Tour,
- Les zones d'aménagement 3, 4, 5 et 6 correspondent au Préconil et ses abords à l'interface entre la zone d'activités de Camp Ferrat au nord et des zones agricoles et semi-naturelle au sud, sur la commune de Ste-Maxime
- La zone d'aménagement 2 correspond au Préconil et ses abords au sud d'une zone commerciale et d'un quartier d'habitations au sein de la commune de Sainte-Maxime,
- La zone d'aménagement 1 correspond à une portion du Préconil et ses abords au sein du centre urbain de Sainte-Maxime.

Les habitats rencontrés sont typiques de secteurs urbanisés issus d'anciens contextes agricoles, avec une forte proportion de friches, bordées par des aménagements et infrastructures anthropiques. Le Préconil longe l'ensemble de la zone urbaine de Sainte-Maxime et a, à ce titre, été fortement influencé par les activités humaines et le développement urbain. Localement, certaines sections présentent encore des ripisylves en relativement bon état de conservation, mais les berges sont le plus souvent occupées par des cordons rivulaires étroits, plus ou moins dégradés, voire entièrement aménagés.

Les enjeux écologiques mis en évidence dans le cadre de cette étude sont les suivants :



Au sein de la zone d'étude 188 espèces végétales ont été avérées mais aucune espèce à enjeu local de conservation n'a été avérée au sein des zones d'étude.

Les espèces exotiques envahissantes sont très bien implantées le long du Préconil et au niveau des différentes zones d'aménagement.



A l'issue des prospections de terrain et selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009, la surface de **zones humides** au regard des critères de la végétation et de la pédologie est de **4,9ha**. Ces surfaces de zones humides sont représentées par deux habitats : la « Frênaie riveraine méditerranéenne », formation à rapprocher de l'habitat d'intérêt communautaire des « Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba* » (92A0) et les communautés de Canne de Provence.



Les habitats présents dans la zone d'étude possèdent différents degrés d'anthropisation. On retrouve le cortège d'insectes et invertébrés lié aux zones riveraines de ripisylve, néanmoins, peu d'espèces à enjeu sont avérées. Certaines étant donné leur rareté, ou par la difficulté de prospecter leur habitat. Deux espèces à enjeu modéré ont été identifiées : la **Diane** et la **Decticelle Varoise** et deux autres espèces à enjeu faible de conservation. Une espèce à enjeu fort de conservation (**Pique prune**) est jugée potentielles sur la zone d'étude car il s'agit d'une espèce rare et difficilement détectable se développant dans des habitats dont la prospection est compliquée.



Les secteurs 2 et 3, 4, 5 et 6 sont favorables à la reproduction du **Barbeau méridional**, espèce à enjeu local de conservation modérée et protégée à l'échelon national. En outre, des individus juvéniles de cette espèce ont été observés dans ces secteurs. Par ailleurs, le Préconil (sur

toute sa longueur, affluents non compris) est inclus dans la liste des cours d'eau inventoriés comme frayères et zones de croissance ou d'alimentation du Barbeau méridional, (arrêté préfectoral « frayères » du 17 décembre 2012).

Malgré l'absence d'observation d'individu lors des prospections, l'**Anguille** (*Anguilla anguilla*) reste fortement potentielle sur tout le linéaire du Préconil y compris dans la zone d'étude. Elle est en effet présente sur le bassin (cf. résultats des pêches électriques menées par l'ONEMA en 2008), à l'amont de la zone d'étude et doit nécessairement entreprendre des migrations entre le cours d'eau et la mer pour sa reproduction.

Les inventaires menés en 2018 ont permis d'avérer la présence de quatre espèces d'amphibiens trois à faible enjeu de conservation (**Crapaud épineux**, **Crapaud calamite** et **Rainette méridionale**) et une à très faible enjeu car introduite et envahissante (**Grenouille rieuse**).



L'ensemble de ces espèces (hormis le Crapaud calamite, plus localisé) est bien réparti le long du Préconil et de ses affluents (ruisseaux d'Emponse et du Gourier). Ces cours d'eau présentent un certain intérêt pour la batrachofaune en raison d'un courant faible et de la présence de vasques végétalisées et bien ensoleillées. Le cortège batrachofaunistique reste toutefois limité car ces cours d'eau sont empoisonnés.

Les inventaires menés en 2018 ont permis d'avérer la présence de six espèces de reptiles dont une à fort enjeu (**Cistude d'Europe**) et cinq à faible enjeu (**Lézard des murailles**, **Lézard à deux raies**, **Tarente de Maurétanie**, **Couleuvre vipérine** et **Couleuvre de Montpellier**).



Un secteur à fort enjeu pour l'herpétofaune a été identifié à l'ouest, en dehors de la zone d'étude (on y retrouve la Tortue d'Hermann, jugée potentielle sur la zone d'étude, ainsi que d'autres espèces à enjeu de conservation important)

Le reste des zones d'étude, où l'on retrouve les zones d'aménagement 1 à 7 proposées, dont le degré d'urbanisation est variable, présentent tout de même un intérêt pour l'herpétofaune mais pour un cortège plus réduit.



Les inventaires ornithologiques ont permis d'avérer une espèce à enjeu local de conservation modéré : le **Petit-duc scops**, associée à la présence des cours d'eau du Préconil et du Gourier pour ses recherches alimentaires et sa nidification.

Les berges et le cours d'eau du Préconil sont également susceptibles d'être utilisés par trois espèces fortement potentielles à enjeu local de conservation modéré, le **Martin-pêcheur d'Europe**, la **Huppe fasciée** et le **Guêpier d'Europe**, aussi bien pour s'alimenter que pour se reproduire.

D'autres espèces à enjeu faible profitent également des mêmes milieux pour se reproduire et s'alimenter, notamment le **Loriot d'Europe**.

Les milieux connexes à ces cours d'eau et à leurs boisements riverains tels que les boisements de Chêne liège et les cultures sont favorables aux recherches alimentaires et à la nidification d'une autre espèce à enjeu local de conservation faible, la **Fauvette passerinette**. Notons que ces mêmes habitats sont également utilisés par les autres espèces citées ci-avant (à l'exception du Martin-pêcheur d'Europe).

Enfin, cinq espèces à enjeu local de conservation faible, l'**Epervier d'Europe**, la **Buse variable**, l'**Hirondelle de fenêtre**, l'**Hirondelle rustique** et le **Grand Corbeau** s'alimentent et survolent les différentes zones étudiées mais ne s'y reproduisent pas.



Une liste de 19 espèces avérées a été dressée, parmi elles on compte :

- Une espèce à enjeu local très fort : le **Minioptère de Schreibers**,

- Six espèces à enjeu local de conservation modéré : le **Molosse de Cestoni**, le **Murin de Natterer**, la **Pipistrelle pygmée**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Sérotine commune** et la **Noctule de Leisler**
- Neuf espèces à enjeu local de conservation faible : la **Pipistrelle de Kuhl**, la **Pipistrelle commune**, le **Vespère de Savi**, le **groupe Oreillard sp**, le **Murin de Daubenton**, l'**Ecureuil roux**, le **Loir gris**, le **Blaireau européen** et le **Lièvre d'Europe**.
- Trois espèces à enjeu local de conservation très faible : le **Lapin de Garenne**, le **Renard Roux** et le **Sanglier**
- Une espèce introduite à tendance envahissante : le **Ragondin**

Au regard des données bibliographiques et des habitats présents sur la zone d'étude, 9 espèces à ELC significatif (modéré ou supérieur) seront considérées comme fortement potentielles sur la zone d'étude, il s'agit du **Murin de Capaccini**, de la **Barbastelle d'Europe** et du **Murin de Bechstein** (ELC très fort), du **Murin à oreilles échancrées**, des **Grand et Petit rhinolophes**, des **Grand et Petit murin** et du **Campagnol Amphibie** (ELC fort).

Au sein des zones étudiées, les potentialités en termes de gîtes sont principalement concentrées sur les gîtes arboricoles. Ces gîtes peuvent être attractifs par exemple pour la Barbastelle d'Europe ou le Murin de Bechstein. En effet, on retrouve quelques arbres sénescents isolés dans les secteurs urbanisés et des boisements matures au sein des secteurs plus naturels.

L'ensemble des zones étudiées ont un intérêt en termes de zone d'alimentation. L'intérêt de chacune des zones augmente avec le degré de naturalité de celles-ci. Toutes les zones étudiées incluant une portion de cours d'eau peuvent être considérées comme des corridors d'importance locale.

Les niveaux d'activité les plus importants ont été relevés le long du Préconil dans la zone urbanisée de Sainte-Maxime (activité dominée par les différentes Pipistrelles) et au sein des zones forestières.

2.3 MILIEU HUMAIN, CADRE DE VIE ET PAYSAGE

2.3.1 DOCUMENTS D'URBANISME

Le SCoT du Golfe de Saint-Tropez a été le premier SCoT du Var à être approuvé (le 12 juillet 2006) et marque ainsi, après de longues années de travail concerté, une volonté commune de développement durable du territoire. Le SCoT est en cours de révision (approbation du nouveau SCoT est prévue pour 2019).

La réalisation du projet de mise en œuvre des travaux de réduction des risques d'inondation sur le bassin versant du Préconil est pleinement en accord avec l'objectif majeur n°1 « Préserver et mettre en valeur l'environnement » du DOG.

Les règles d'urbanisme applicables au sein de l'aire d'étude rapprochée sont régies par les documents d'urbanisme de Sainte-Maxime et du Plan-de-la-Tour.

Le PLU actuellement en vigueur sur la commune du Plan-de-La-Tour a été approuvé le 15 février 2020.

Le PLU actuellement en vigueur sur la commune de Sainte Maxime a été approuvé le 24 mars 2017 ; la dernière révision date du 13 avril 2023.

L'aire d'étude rapprochée traverse une grande diversité de zones (urbaines, naturelles, agricoles), des Espaces Boisés Classés y sont notamment présents.

On relève également que l'aire d'étude rapprochée est concernée des orientations d'aménagement visant à préserver la qualité des paysages et à appréhender le risque inondation pour ouvrir des perspectives de renouvellement urbain.

2.3.2 POPULATION

La Communauté de Communes du Golfe de Saint-Tropez comptait 57 965 habitants au recensement des populations légales en 2022.

La commune de Sainte-Maxime, la plus peuplée du territoire du Golfe de Saint-Tropez comptait 14 394 habitants en 2022.

La commune du Plan-de-la-Tour comptait 3 068 habitants en 2022 et.

La densité de population au droit de l'aire d'étude rapprochée s'accroît progressivement d'amont en aval depuis les massifs boisés en direction de la mer et de l'urbanisation du littoral.

2.3.3 ÉCONOMIE (HORS AGRICULTURE)

L'économie du Golfe de Saint-Tropez repose en grande partie sur son économie touristique. Le territoire se caractérise par une part importante de l'activité artisanale.

Plusieurs zones d'activités y sont présentes et notamment le Parc Camp Ferrat qui est situé dans l'aire d'étude rapprochée. Camp Ferrat constitue le plus important pôle d'activités économiques du golfe de Saint-Tropez. Il présente également la particularité liée à la mixité de l'activité économique et de l'habitation ce qui lui a donné un caractère résidentiel qui le distingue des zones artisanales traditionnelles.

Du fait de son implantation à proximité du Préconil, le Parc d'activité Camp Ferrat est touché par les inondations et subit des dégâts importants à chaque crue (bâtiments complètement inondés mais des mesures de protection rapprochée ont été mises en place par le propriétaire des bâtis., voitures emportées par les flots participants à la création d'embâcles, etc.).

2.3.4 AGRICULTURE

Le territoire du Golfe de Saint-Tropez est dominé par la viticulture.

Cette prédominance s'observe également sur les communes du Plan-de-la-Tour et de Sainte-Maxime ainsi que dans l'aire d'étude rapprochée qui est concernée par des parcelles classées en AOP Côtes de Provence.

2.3.5 ÉQUIPEMENTS ET RÉSEAUX

Aucun équipement structurant (hors activité économique) n'est recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les réseaux publics (électricité, gaz, télécommunications, eaux usées) sont, quant à eux, présents en particulier au droit des ouvrages de franchissement du Préconil. Le cours d'eau constitue également l'exutoire de nombreux réseaux pluviaux.

2.3.6 ORGANISATION DES DÉPLACEMENTS

Le Golfe de Saint-Tropez présente un réseau viaire primaire exclusivement départemental organisé en étoile vers le fond du Golfe. Trois grandes pénétrantes irriguent le territoire :

- La RD 25 qui offre une connexion à l'autoroute A8 au nord de Ste-Maxime ;
- La RD 559 qui relie le territoire à Fréjus/St-Raphaël à l'est et l'aire toulonnaise à l'ouest par le littoral ;
- La RD 98 qui relie le territoire à l'aire toulonnaise par la vallée de la Môle et le Massif des Maures.

L'aire d'étude rapprochée concerne la RD25 et la RD74. Le secteur des campings et des résidences à Grimaud et l'entrée nord de Ste-Maxime (RD 25) constituent les principaux points noirs du territoire en matière de circulation.

La RD 74, faisant partie des itinéraires secondaires dans le Golfe de Saint-Tropez, et qui permet (avec la RD44) d'éviter la RD 559 et Ste-Maxime pour rejoindre la RD 25 et l'autoroute A8 a connu une hausse de trafic de l'ordre de 3 à 15% suivant les secteurs.

2.3.7 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les communes du Plan-de-la-Tour et de Sainte-Maxime sont exposées au risque technologique de transport de matières dangereuses notamment par le passage des RD74 et RD25.

2.3.8 CADRE DE VIE

2.3.8.1 Qualité de l'air

La qualité de l'air a été bonne plus d'un jour sur deux sur le Var (entre 47 % et 59 % du temps selon les zones géographiques). Le reste de l'année, elle se partage entre des indices moyens (29 %) et médiocres (15 %). La qualité de l'air a été qualifiée d'un indice mauvais entre 0 et 10 jours sur le Var en 2016 : Sur l'Esterel – Fréjus et Saint-Raphaël, 3 jours d'indices mauvais sont relevés en raison des niveaux de particules fines : les 6, 7 avril et 26 octobre.

Sainte-Maxime peut être considérée comme la principale zone sensible à la pollution de l'air du fait de la densité de sa population. Les zones d'habitat diffus présentent également une sensibilité à la pollution de l'air.

2.3.8.2 Ambiance sonore

Le territoire du Golfe de Saint-Tropez se caractérise par l'absence de voie ferrée et d'axe autoroutier limitant ainsi les infrastructures bruyantes aux seuls axes interurbains et urbains.

Dans l'aire d'étude rapprochée, les principales infrastructures bruyantes sont la RD74 et la RD25.

2.3.9 PATRIMOINE ET PAYSAGE

2.3.9.1 Patrimoine culturel

Le territoire du Golfe de Saint-Tropez possède une richesse historique indéniable avec de nombreux monuments historiques, sites classés ou inscrits ainsi que des villages de grande valeur architecturale (Grimaud, Ramatuelle).

Cependant, l'aire d'étude rapprochée est peu concernée par ce patrimoine et la réalisation d'un diagnostic archéologique préalablement aux travaux n'est pas nécessaire.

2.3.9.2 Paysage

L'aire d'étude rapprochée recèle différentes sous-unités du paysage :

- Secteur d'Emponse (Plan-de-la-Tour) : le ruisseau d'Emponse constitue une coupure entre les maisons de village, leur jardin qu'il borde et d'autres jardins plus éloignés. Notons la présence d'un patrimoine rural mémoire du travail humain : mur, aménagement du ruisseau. Ce lieu maintient un équilibre entre les espaces naturels et les espaces urbanisés, en ménageant des espaces de respiration paysagère ;
- Secteur Camp Ferrat (Sainte-Maxime) : la zone d'activités du « Camp Ferrat » s'est implantée en bordure du Préconil. La végétation est très dense. Les perceptions visuelles sont fermées, la ripisylve forme un écran visuel et annule toute perspective ;
- Secteur Lavandines (Sainte-Maxime) : le quartier des « Lavandines » ainsi qu'une grande surface « Carrefour Market » s'est implantée à proximité immédiate. Le Préconil serpente à travers sa ripisylve très dense composée essentiellement de feuillus. Les perceptions visuelles sont fermées, la ripisylve forme un écran visuel et annule toute perspective ;
- Traversée de Sainte-Maxime : le Préconil traverse le littoral urbanisé de Sainte-Maxime. Le cours d'eau, ici canalisé, s'écoule paisiblement entre les résidences jusqu'à son embouchure. Il fait l'objet d'une mise en valeur grâce à des aménagements propices à la promenade.

2.4 SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX À L'ÉTAT ACTUEL

2.4.1 PHASE 1 DU SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT DU PRÉCONIL

Lieu-dit	Emponse	Camp Ferrat	Couloubrier / Brisach	Lavandines / Pilon	Préconil aval à Sainte-Maxime
Milieu physique					
Climat	Climat méditerranéen caractérisé par des précipitations parfois brèves et intenses pouvant engendrer des inondations graves				
Topographie	Altimétrie homogène				
Géologie	Terrains sédimentaires dans encaissements métamorphiques – Caractéristiques géotechniques locales à définir				
Risques naturels	Feu de forêt : risque faible à modéré	Feu de forêt : risque fort à très fort	Feu de forêt : risque fort à très fort	Feu de forêt : risque faible à modéré	
Milieu humain					
Économie		Proximité activités économiques	Proximité activités économiques	Proximité camping	
Urbanisme et habitat	Zone urbaine - Centre ancien de Plan-de-La-Tour	Interface zones naturelle / urbaine - Proximité habitations	Interface zones naturelle / urbaine - Proximité habitations	Interface zones agricole / urbaine - Proximité lotissement Les Lavandines	Zone urbaine - Proximité centre-ville de Sainte-Maxime
Organisation des déplacements	Proximité rue d'Emponse (voie communale)	Proximité route Plan d'Aups (RD74)	Proximité route Plan d'Aups (RD74)		Proximité chemin du Préconil (voie communale)
Risques technologiques	Pas de PPRT – Risque TMD lié aux infrastructures routières				
Cadre de vie					
Qualité de l'air	Centre ancien de Plan-de-La-Tour	Proximité habitations		Proximité lotissement Les Lavandines	Proximité centre-ville de Sainte-Maxime
Ambiance sonore	Centre ancien de Plan-de-La-Tour	Proximité habitations		Proximité lotissement Les Lavandines	Proximité centre-ville de Sainte-Maxime
Patrimoine et paysage					
Patrimoine culturel et archéologique	Le diagnostic archéologique préalable n'est pas requis.				

Lieu-dit	Emponse	Camp Ferrat	Couloubrier / Brisach	Lavandines / Pilon	Préconil aval à Sainte-Maxime
Aspects visuels et paysagers	Zone urbanisée	Interface zones urbanisée/naturelle – obstacles visuels végétaux et anthropiques	Interface zones urbanisée/naturelle – obstacles visuels végétaux et anthropiques	Interface zones urbanisée/naturelle – obstacles visuels végétaux et anthropiques	Zone urbanisée – vues proches

2.4.2 PHASES 2 ET 3 DU SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT DU PRÉCONIL

Lieu-dit.	Courruero	Le Pey	Entassi	Gambades	Services techniques	Barbedaï	Bouillonnet aval
Milieu physique							
Climat	Climat méditerranéen caractérisé par des précipitations parfois brèves et intenses pouvant engendrer des inondations graves						
Topographie	Relief accidenté	Topographie accidentée	Topographie accidentée	Altimétrie homogène	Altimétrie homogène	Topographie accidentée	Altimétrie homogène
Géologie	Terrains sédimentaires dans encaissants métamorphiques	Terrains sédimentaires dans encaissants métamorphiques	Terrains sédimentaires dans encaissants métamorphiques	Terrains sédimentaires dans encaissants métamorphiques	Terrains sédimentaires dans encaissants métamorphiques	Terrains sédimentaires dans encaissants métamorphiques	Terrains sédimentaires dans encaissants métamorphiques
Risques naturels	Feu de forêt : aléa que moyen à élevé	Feu de forêt : aléa moyen à élevé	Feu de forêt : risque fort à très fort	Feu de forêt : risque faible à modéré	Feu de forêt : risque fort à très fort	Feu de forêt : aléa faible à modéré	Feu de forêt : risque faible à modéré
Milieu humain							
Économie				Terrains agricoles en déprise	Proximité activités économiques		
Urbanisme et habitat	Zones naturelle et agricole	Zone naturelle	Zone naturelle	Zone agricole	Interface zones urbaine / naturelle / agricole – Proximité école	Interface zones naturelle / agricole	Zone urbaine
Organisation des déplacements				Proximité chemin des Gambades (voie communale)	Proximité rue des Virgiles (voie communale)		Proximité chemin du Bouillonnet (oie communale)
Risques technologiques							

Lieu-dit.	Courruero	Le Pey	Entassi	Gambades	Services techniques	Barbedaï	Bouillonnet aval
Cadre de vie							
Qualité de l'air					Proximité école		Proximité lotissements
Ambiance sonore				Habitations	Activités économiques, école		Lotissements
Patrimoine et paysage							
Patrimoine culturel et archéologique							
Aspects visuels et paysager	Espace collinaire – co visibilité ponctuelle	Espace collinaire	Espace collinaire	Espace collinaire	Interface zones urbanisée/naturelle - obstacles visuels végétaux et anthropiques	Interface zones urbanisée/naturelle	Zone urbanisée - vues proches

3 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET ET MESURES PRÉVUES POUR ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER LES INCIDENCES NÉGATIVES NOTABLES

3.1 MILIEU AQUATIQUE

Le tableau ci-après présente la synthèse des impacts et mesures du projet sur l'eau et les milieux aquatiques.

Impacts bruts en phase travaux		Mesures d'Évitement, Réduction, Compensation et Suivi en phase travaux		Impacts résiduels en phase travaux	Impacts à moyen et long terme
Qualité du milieu aquatique	Modification du profil en travers Décapage des berges Émissions de matières en suspension Impact brut fort	Évitement	Talus reprofilés rapidement renappés avec la terre végétale puis équipés des techniques de génie végétal (avec mise en place sur la totalité de la berge de géotextiles et techniques vivantes de maintien des berges). Phasage des entreprises prévu pour laisser le moins de temps possible les terrains à nu. Si nécessaire : mise en œuvre d'un géotextile biodégradable sur les premiers mètres de talus de berge pour éviter le lessivage de la terre végétale sur les petites crues	Impact résiduel faible	Les travaux permettent la restauration écomorphologique du cours d'eau et induisent des impacts positifs à moyen et long terme sur la biodiversité Impact Positif
		Réduction	En cas de déplacement de « boues » : Mise en œuvre un réseau simple de fossés autour des tas de stockage et une petite fosse de décantation en aval du réseau provisoire, avec filtre à paille ou équivalent avant rejet au milieu naturel. Pour les terres sèches, cette mesure ne sera pas nécessaire. Définition de seuils d'alerte et d'arrêt de chantier en cas d'accident ou de dérive du suivi		
		Suivi	Procédure de suivi Turbidité et taux d'oxygène in situ en phase travaux		

Impacts bruts en phase travaux		Mesures d'Évitement, Réduction, Compensation et Suivi en phase travaux		Impacts résiduels en phase travaux	Impacts à moyen et long terme
Qualité du milieu aquatique	Mise en œuvre de béton uniquement au droit de l'AM4 Impact brut moyen	Évitement	Techniques de génie végétal déployée en priorité	Impact résiduel nul	Sans objet
		Réduction	Création d'aires sécurisées pour le stockage des produits dangereux avec système de rétention Procédure d'intervention en cas de déversement accidentelle ou de dévire du pH		
		Suivi	Procédure de suivi du pH in situ en phase travaux		
Qualité du milieu aquatique	Dérivation du cours d'eau Impact brut moyen	Réduction	Mise à sec des zones de travaux réalisée par la mise en œuvre de batardeaux Pas de dérivation totale des écoulements ; réduction ponctuelle de la section permettre le travail en demi-lit ; continuité hydraulique complétée par des canalisations temporaires installée en fond de lit	Impact résiduel faible	Sans objet
Qualité du milieu aquatique	Rejet des eaux usées des bases vie Impact brut moyen	Évitement	Dispositif d'assainissement des EU des bases vies : aucun rejet dans le cours d'eau	Rejets d'effluents dans le cours d'eau Impact résiduel nul	Sans objet
Qualité du milieu aquatique	Ruissellement et rejets d'eaux pluviales	Évitement	Dispositifs d'isolement des zones à risques de pollution Création d'aires sécurisées pour le stockage des produits dangereux avec système de rétention	Impact résiduel faible	Les rejets EP restaurés au droit des zones de travaux correspondent à des points de rejets

Impacts bruts en phase travaux		Mesures d'Évitement, Réduction, Compensation et Suivi en phase travaux		Impacts résiduels en phase travaux	Impacts à moyen et long terme
	Émissions de matières en suspension / pollutions physico-chimiques Impact brut fort	Réduction	Mise en œuvre un réseau simple de fossés autour des tas de stockage et une petite fosse de décantation en aval du réseau provisoire, avec filtre à paille ou équivalent avant rejet au milieu naturel. Définition de seuils d'alerte et d'arrêt de chantier en cas d'accident ou de dérive du suivi		existants à l'état actuel Impact nul
		Suivi	Procédure de suivi Turbidité et taux d'oxygène in situ en phase travaux		
Risque inondation	Correspond aux conséquences qu'aurait un évènement pluvial important pendant la phase de réalisation des travaux Impact brut moyen	Réduction	Afin de limiter les risques liés à une éventuelle crue lors de la phase de réalisation des travaux, les aménagements seront réalisés de l'aval vers l'amont	Impact résiduel faible	Réduction significative des risques inondation pour les crues d'occurrences 20 ans. Non aggravation de l'aléa inondation pour les crues de période de retour supérieure. Impact Positif

Impacts bruts en phase travaux		Mesures d'Évitement, Réduction, Compensation et Suivi en phase travaux		Impacts résiduels en phase travaux	Impacts à moyen et long terme
Eaux souterraines	Pompage Les aménagements susceptibles de nécessiter des épuisements de fond de fouille en phase travaux correspondent aux AM 3, 4, 5, 6 et 7 Impact brut moyen	Réduction	Mise en œuvre de batardeau et travail par demi-lit pour limiter les besoins en pompage Traitement des eaux d'exhaures avant rejet pour éviter les émissions de MES	Impact résiduel faible	Sans objet
	Déversement accidentel de produits dangereux Impact brut fort	Évitement Réduction	Dispositifs d'isolement des zones à risques de pollution Création d'aires sécurisées pour le stockage des produits dangereux avec système de rétention Procédure d'intervention en cas de déversement accidentelle	Impact résiduel faible	Sans objet

3.2 MILIEU NATUREL

3.2.1 FAUNE - FLORE

Les impacts bruts sont évalués sur la base des emprises de travaux fournies. Ils intègrent les zones d'intervention le long du cours d'eau, les accès, zones de stockages, bases vie, et tous les secteurs susceptibles d'être impactés temporairement ou de façon permanente par le projet, sans distinction des activités qui s'y dérouleront. Cette approche méthodologique vise à prévenir tout risque de sous-estimation ou d'exclusion de certains impacts potentiels.



Aucune espèce de **flore** vasculaire à enjeu ne sera impactée dans les zones d'aménagement 1 à 7. En effet, les espèces concernées ne sont présentes que dans la partie ouest du site, en dehors des secteurs directement concernés par le projet. Durant la phase de fonctionnement en revanche, les impacts sont jugés nuls à très faibles, voire positifs, pour les cours d'eau dont les fonctionnalités auront été améliorées et pour les Canniers, remplacés par des plantations arborées, plus caractéristiques des communautés rivulaires.



Les **zones humides**, uniquement identifiées au regard du critère de végétation, sont impactées sur environ 4.94ha.

Sur plus long terme, durant la phase de fonctionnement, un impact positif est évalué sur les Canniers, considérés comme des habitats caractéristiques de conditions dégradées. Ces habitats, peu favorables pour la faune seront supprimés au niveau de certains aménagements, pour être remplacés par des espèces davantage caractéristiques des ripisylves.



En ce qui concerne les **invertébrés**, deux espèces apparaissent particulièrement sensibles aux effets du projet : le Pique-prune et la Diane. L'impact est considéré comme très fort pour le Pique-prune, espèce inféodée aux vieux arbres à cavités riches en terreau, un habitat devenu extrêmement rare et morcelé. Pour la Diane, les impacts sont jugés modérés en raison de la destruction probable de l'ensemble des individus présents dans la station localisée entre les zones d'aménagement 3 à 6, ainsi que des pieds d'Aristolochie à feuille ronde, plante hôte indispensable à son cycle de vie.

Durant la phase de fonctionnement, les impacts sont jugés très faibles à nuls selon les espèces. L'entretien des berges est susceptible d'engendrer la destruction d'individus s'il est réalisé à la mauvaise période.



Pour les **poissons**, l'impact du projet sur le Barbeau méridional est jugé modéré, notamment en raison de perturbations possibles de son habitat dans le cours d'eau concerné et de la destruction d'individus lors des travaux en rivière.

Par la suite, durant la phase de fonctionnement, les impacts sont jugés positifs sur cette espèce car les aménagements réalisés participeront à restaurer des profils équilibrés sur le lit mineur du Préconil, à diversifier des faciès d'écoulement et à restaurer la végétation rivulaire, en faveur d'une partie des espèces de poissons, dont le Barbeau méridional identifié dans le cours d'eau.



Concernant les **amphibiens**, les impacts globaux du projet dans les zones d'aménagement 1 à 7 sont évalués comme faibles à très faibles. Ces espèces devraient pouvoir se maintenir ou se déplacer à proximité immédiate des emprises.

En phase de fonctionnement, ces impacts sont jugés positifs, du fait de l'amélioration des continuités latérales, entre les milieux terrestres et les milieux aquatiques.



Pour des **reptiles**, les impacts sont jugés modérés à forts pour la Tortue d'Hermann et la Cistude d'Europe. Ce niveau d'impact s'explique par un risque de destruction d'individus ainsi que par la perte potentielle d'habitats vitaux. Pour les autres espèces recensées, les impacts sont considérés comme faibles à très faibles, grâce à leur forte tolérance écologique, leur capacité de résilience et la présence d'habitats de substitution en périphérie des zones d'aménagement.

En phase de fonctionnement, la Cistude d'Europe ne sera pas impactée par les aménagement et bénéficiera même de conditions écologiques plus favorables, du fait de l'adoucissement de la pente au niveau des berges, améliorant leur accessibilité et facilitant les activités insolation, voire l'établissement de zones de ponte.



Du point de vue de l'**avifaune**, les impacts les plus significatifs concernent les espèces nicheuses présentes dans l'emprise du projet. Celui-ci entraînera la destruction d'habitats d'alimentation et de nidification, ainsi qu'un risque de destruction d'individus, d'œufs ou de juvéniles non volants si les travaux interviennent en période de reproduction. L'impact est ainsi considéré comme fort pour le Petit-duc scops, en raison d'une population nicheuse importante, estimée à huit couples ou plus dans les zones concernées. Des impacts modérés sont également attendus pour la Fauvette passerinette, le Lorient d'Europe et d'autres espèces d'oiseaux communs nicheurs. Le Martin-pêcheur d'Europe, bien que non observé, est considéré comme potentiellement présent, et pourrait également être modérément impacté.

Les impacts les plus faibles concernent les espèces qui fréquentent le site uniquement pour leurs déplacements ou pour la recherche de nourriture. Ainsi, l'impact est jugé faible pour l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre et l'Épervier d'Europe.

Durant la phase de fonctionnement, les espèces d'oiseaux sont peu susceptibles de bénéficier des aménagements réalisés sur le cours d'eau. En revanche, ils seront sensibles à l'entretien des berges, notamment si celui-ci est réalisé en dehors des périodes de moindre impact pour ce compartiment. Les impacts du projet en phase de fonctionnement sont donc jugés faibles sur le Martin-pêcheur, présent le long des cours d'eau et très faibles sur les autres espèces.



Enfin, parmi les **mammifères**, les chiroptères et le Campagnol amphibie sont les plus exposés à des impacts notables. Ceux-ci concernent principalement la perte d'habitats de chasse ou de transit, ainsi qu'un risque de destruction directe d'individus, notamment dans les gîtes arboricoles ou anthropiques potentiels utilisés par les chauves-souris. Selon les espèces avérées ou potentiellement présentes, les niveaux d'impact varient de faibles à forts.

En phase de fonctionnement, les impacts sur les mammifères sont jugés nuls, sauf pour le Campagnol amphibie, pour lequel ils sont jugés positifs, du fait de l'amélioration des conditions écologiques en faveur de la végétation rivulaire qui constituent un habitat favorable à cette espèce.

3.2.2 FONCTIONNALITÉS ET CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Les travaux d'aménagement prévus dans les zones 1 à 7 entraîneront des impacts temporaires et permanents sur les continuités écologiques du Préconil et de ses affluents. En phase chantier, l'altération de la ripisylve ainsi que la destruction partielle de certains arbres-gîtes provoqueront une rupture ponctuelle de la continuité écologique le long du cours d'eau.

Cependant, la nature même des aménagements, reposant sur l'élargissement du lit, la restauration de la dynamique fluviale et la création d'espaces de débordement, permet d'anticiper des effets globalement positifs sur les habitats, le fonctionnement écologique et les espèces inféodées aux milieux rivulaires. Ces effets positifs ne peuvent toutefois pas être évalués au même titre que les impacts bruts, car ils ne sont pas directement quantifiables et ne seront pleinement appréciables que sur le long terme, contrairement aux impacts bruts, dont les effets peuvent être identifiés dès la réalisation des travaux.

La création de lits emboîtés, l'adoucissement des berges et l'enlèvement de remblais contribueront au rétablissement de la mobilité latérale et de la diversité morphologique du Préconil et de ses affluents. Ces interventions favoriseront une plus grande hétérogénéité des écoulements ainsi qu'une diversification des substrats. Cette amélioration de la mosaïque fluviale est bénéfique aux invertébrés benthiques et à la reproduction de certaines espèces piscicoles.

Par ailleurs, les travaux visant à réduire l'artificialisation des berges, ainsi que la suppression d'ouvrages contraignants (remblais Brisach, resserrement du Pilon), renforceront le rôle du cours d'eau en tant que corridor écologique. L'amélioration de la dynamique hydromorphologique, l'augmentation du couvert végétal et une circulation des flux plus naturelle contribueront à une meilleure continuité écologique longitudinale et latérale.

Enfin, la réduction des phénomènes d'incision et la limitation de l'érosion, grâce à l'adoucissement des berges, à la reconstitution de profils trapézoïdaux et à l'augmentation des surfaces de dissipation de l'énergie, favoriseront l'implantation durable d'une végétation ligneuse, indispensable au bon état écologique du cours d'eau. Cette stabilisation naturelle profitera notamment aux espèces terricoles (micromammifères, coléoptères), aux espèces inféodées aux berges (reptiles, orthoptères) ainsi qu'aux formations arbustives et arborées.

La faune piscicole bénéficiera également de la diversification des écoulements et des substrats, avec un enrichissement des zones de reproduction (gravières, zones peu profondes) et une amélioration des abris latéraux. Les bénéfices proviendront de la recharge du matelas alluvial. L'amélioration de la disponibilité de la fraction granulométrique intermédiaire favorisera la reproduction des espèces lithophiles, et notamment du Barbeau méridional.

En conclusion, ces aménagements visent à réduire le risque d'inondation tout en rétablissant des conditions morphologiques plus proches du fonctionnement naturel du cours d'eau. **Si les impacts en phase travaux demeurent modérés, les effets attendus en phase d'exploitation constituent une amélioration écologique significative probable sur le long terme.**

3.2.3 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACT

Une mesure d'évitement et quinze mesures de réduction ont été proposées afin de limiter les impacts négatifs liés à la réalisation des aménagements le long du Préconil sur les enjeux écologiques identifiés. Ces mesures sont présentées dans le tableau ci-après.

Dénomination de la mesure	Objectif recherché et moyens mis en œuvre
Mesure E1 : Conservation du bosquet abritant le Pique Prune	Éviter les impacts sur le Pique Prune et son habitat durant les travaux
Mesure R1 : Mise en défens des arbres gîtes et respect des emprises	Garantir l'intégrité des habitats situés au-delà des emprises du projet.
Mesure R2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces	Éviter ou réduire le risque de destruction d'individus et les dérangements en période de reproduction et/ou d'hivernage lors des travaux de libération des emprises.
Mesure R3 : Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels	Éviter la destruction d'individus de chauves-souris arboricoles lors des travaux d'abattage des arbres précédant la libération des emprises.
Mesure R4 : Limitation des risques de pollution du milieu aquatique	Limiter les risques de pollutions accidentelles des sols, des eaux et des milieux naturels pendant les phases chantier et exploitation.
Mesure R5 : Défavorabilisation écologique en faveur des reptiles	Réduire les impacts sur les reptiles (et ponctuellement les amphibiens) en rendant la zone d'emprise écologiquement défavorable avant le démarrage des travaux.
Mesure R6 : Réalisation de pêches électriques de sauvetage avant toute intervention dans le lit mineur en eau	Limiter le risque de destruction d'individus piscicoles lors des interventions en lit mineur, en assurant la sauvegarde et le maintien des populations locales.
Mesure R7 : Plan de sauvetage de la Cistude d'Europe et de la petite faune	Réduire le risque de destruction d'individus de Cistude d'Europe et de petite faune (amphibiens, reptiles) lors des opérations de sécurisation et d'isolement du cours d'eau.
Mesure R8 : Gestion conservatoire du patrimoine arboré susceptible d'accueillir des espèces arboricoles	Préserver et améliorer le potentiel d'accueil en gîtes arboricoles, notamment en ripisylve, afin de favoriser à long terme un boisement sénescant fonctionnel et favorable à la biodiversité.
Mesure R9 : Dispositif de lutte contre des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	Éradiquer / contrôler la majorité des espèces invasives végétales présentes dans la zone d'étude.
Mesure R10 : Application d'une méthode de débroussaillage favorisant la fuite de la faune	Définir les modalités de débroussaillage afin de réduire l'impact écologique de ces interventions sur la faune.
Mesure R11 : Création de solariums en faveur de la Cistude d'Europe	Remettre en état les berges des cours d'eau au niveau des zones d'aménagement afin d'améliorer leurs capacités d'accueil et d'accroître leur attractivité en vue du retour de l'espèce une fois les travaux terminés.
Mesure R12 : Optimisation des interventions en lit mineur afin de maîtriser les matières en suspension	Adapter les modalités d'intervention durant les phases sensibles du chantier, d'abord lors des travaux réalisés au niveau du cours d'eau, puis lors des interventions effectuées dans le lit après sa mise à sec afin de limiter la production et la dispersion de matières en suspension (MES) dans la rivière

3.2.4 ÉVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS

Les mesures proposées permettent de réduire significativement les impacts bruts du projet, tant en phase de chantier qu'en phase de fonctionnement, pour l'ensemble des compartiments biologiques évalués.



Aucune espèce végétale à enjeu n'ayant été identifiée le long du Préconil, aucun impact n'est évalué sur ce compartiment.



La mise en œuvre de la mesure R1 permettra d'éviter d'impacter les espaces naturels situés à proximité immédiate des zones de travaux. Des clôtures devront être installées afin de délimiter clairement les zones d'emprises et devront être vérifiées de façon régulière lors de l'ensemble de la phase de réalisation des travaux. Les opérations de dégagement d'emprises (débroussaillage et défrichage) seront limitées aux zones strictement nécessaires. Cette mesure porte ainsi sur la sécurisation de boisements caractérisés comme de la ripisylve et donc classés en tant que zone humide. Sur les 4,94 ha de zones humides situées dans les zones d'emprises de projet, la surface résiduelle impactée sera de 2,88 ha.

Il est important de préciser que la réduction des impacts sur les zones humides est également permise par une phase de conception amont des travaux, limitant les accès à travers la ripisylve.

En outre, une partie de la ripisylve impactée est aujourd'hui composée de Cannier à Canne de Provence (peuplements purs ou mélanges) qui seront remplacés par des plantations arborées adaptées aux conditions locales et davantage caractéristiques des ripisylves méditerranéennes.



Les impacts bruts, initialement qualifiés de très forts (notamment pour le Pique-prune) à faibles selon les espèces, sont significativement réduits grâce à la mise en œuvre des mesures de mise en défens des arbres gîtes (R1), d'adaptation du calendrier des travaux (R2) et de limitation des risques de pollution (R4). À ces mesures s'ajoute la mesure de conservation de l'habitat potentiel du Pique-prune (E1).

En définitive, les impacts résiduels en phase travaux sont jugés très faibles à nuls.



Les impacts bruts sur les poissons étaient initialement jugés faibles à modérés selon les espèces. La limitation des risques de pollution des cours d'eau (R4), la mise en œuvre de pêches électriques dans les batardeaux et la maîtrise des matières en suspension (R12) permettent de réduire significativement les impacts sur ce compartiment.

Les impacts résiduels sont ainsi jugés faibles pour le Barbeau méridional et très faibles pour l'Anguille européenne.

L'impact résiduel faible sur le Barbeau méridional concerne principalement un risque limité mais persistant de destruction d'individus lors des opérations de pêche électrique, ainsi qu'une altération temporaire de son habitat.



Les aménagements le long du Préconil étaient initialement susceptibles d'entraîner des impacts faibles à très faibles sur les amphibiens. Le respect du calendrier écologique (R2), les mesures ciblées telles que le sauvetage de la Cistude d'Europe intégrant également, le cas échéant, le déplacement d'amphibiens (R7), la défavorabilisation de certains secteurs (R5) et les modalités adaptées de débroussaillage (R10) permettent de réduire significativement ces impacts.



Le compartiment des reptiles était initialement le plus exposé, avec des impacts bruts jugés forts à faibles selon les espèces. Le respect du calendrier écologique (R2), les mesures ciblées (sauvetage de la Cistude d'Europe – R7, défavorabilisation de certains secteurs – R5), les

modalités adaptées de débroussaillage (R10) ainsi que la création de solariums (R11) permettent de réduire notablement les impacts pressentis.

Les impacts résiduels sont jugés faibles pour la Tortue d'Hermann et la Cistude d'Europe, et très faibles pour les autres espèces.

Pour les reptiles, l'impact résiduel faible correspond également à un risque limité de destruction d'individus lors de leurs déplacements. Ce risque est inhérent à ce compartiment biologique, les individus étant mobiles et exposés de manière diffuse, indépendamment des mesures mises en œuvre.



Les impacts bruts sur les oiseaux étaient globalement jugés faibles à très faibles, les aménagements étant localisés et concentrés sur le cours d'eau. Toutefois, pour certaines espèces dépendantes des boisements rivulaires, les impacts ont été évalués comme modérés à forts.

La conservation de certains boisements (E1), la mise en défens des arbres gîtes (R1), le respect du calendrier écologique (R2) et la gestion conservatoire du patrimoine arboré (R8) permettent de réduire significativement ces impacts.

Les impacts résiduels sont ainsi jugés faibles à très faibles.

Chez les oiseaux, l'impact résiduel faible concerne principalement la destruction d'habitats de nidification, notamment la perte d'arbres potentiellement exploitables en ripisylve. L'altération temporaire du cours d'eau est également jugée faiblement impactante pour le Martin-pêcheur d'Europe.



Les impacts bruts sur les chiroptères et les mammifères terrestres étaient initialement considérés comme faibles à modérés.

La mise en défens des arbres gîtes (R1), le respect du calendrier écologique (R2), les précautions d'abattage à moindre impact (R3), les actions de défavorabilisation écologique (R5), la gestion conservatoire du patrimoine arboré (R8) et, à plus long terme, la revégétalisation des berges prévues dans le cadre du projet permettent de réduire significativement ces impacts.

Après application des mesures, les impacts résiduels sont jugés faibles à très faibles.

Pour les chiroptères, l'impact résiduel faible concerne principalement la perte temporaire de corridors de déplacement le long des cours d'eau. La revégétalisation des secteurs aménagés permettra leur reconstitution, bien que leur pleine fonctionnalité ne soit attendue qu'après plusieurs années.

3.2.5 EFFETS POSITIFS DE PROJET SUR LES COMPARTIMENTS

L'application de la séquence ERC développée dans le Volet Naturel de l'Étude d'impact, combinée à la mise en œuvre des mesures d'accompagnement détaillées ci-après, permettra de renforcer significativement les effets bénéfiques du projet sur les fonctionnalités écologiques du site. Ces mesures contribueront notamment :

- à l'amélioration des corridors écologiques, grâce aux actions de revégétalisation des berges, au choix d'essences adaptées et à la reconstitution progressive d'une ripisylve fonctionnelle ;
- à la réduction des pressions sur les milieux naturels, via la maîtrise de l'érosion, la restauration de profils de berges plus naturels et la diminution de l'artificialisation des abords du cours d'eau ;
- à la lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes, limitant ainsi la compétition avec les espèces autochtones et favorisant la régénération naturelle d'habitats riverains diversifiés ;
- à la création et à la diversification d'habitats, notamment par l'aménagement de dépressions temporaires, de solariums, de gîtes potentiels pour la petite faune et par la restauration de micro-habitats favorables aux amphibiens, reptiles, invertébrés et micromammifères ;
- au renforcement de l'attractivité écologique du site, via une augmentation des ressources alimentaires, des zones refuges et des surfaces accessibles à la recolonisation naturelle par la faune.

En définitive, les mesures d'évitement et de réduction, complétées par les mesures d'intégration écologique proposées, concourent à restaurer durablement le fonctionnement écologique du Préconil et de ses affluents, tout en assurant la pérennité des continuités écologiques à l'échelle locale.

3.2.6 Suivis

Deux types de suivis écologiques sont proposés :

- **Le suivi du chantier** : il s'agit d'audit avant/pendant/après les travaux pour veiller au respect des mesures d'atténuation ;
- **Le suivi scientifique des espèces impactées** dans l'emprise et ses abords, sur une durée de 10 ans.

3.3 MILIEU PHYSIQUE, MILIEU HUMAIN, LE CADRE DE VIE, LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

La mise en œuvre opérationnelle du Schéma d'aménagement du Préconil phase 1 du Préconil, engendrera des effets positifs dont certains sont majeurs :

- Amélioration de la sécurité des personnes et des biens au droit du Préconil et du ruisseau d'Emponse ;
- Réduction de la vulnérabilité des activités économiques au droit du Préconil ;
- Renaturation du Préconil et du ruisseau d'Emponse au droit des aménagements.

Le tableau de synthèse ci-dessous présente l'ensemble des effets notables et des mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser ces effets négatifs notables.

Facteurs environnementaux	T/A ⁴	Effets avant mesures	Intensité	Mesures environnementales ERC ⁵	Modalités de suivi	Effet résiduel
Milieu physique						
Climat	T	Rejet de polluants atmosphériques	Faible	R : Bonnes pratiques – Organisation optimisée	Contractualisation dans le DCE	Très faible
Topographie	T	Zone de dépôts de matériaux constituant des microreliefs	Modéré	E : Etudes géotechniques complémentaires A : Programme d'organisation et de suivi des déchets R : Choix concerté pour l'implantation des installations de chantier	Etudes programmées dans le cadre de la conception Contractualisation dans le DCE	Très faible

⁴ T : Phase Travaux / A : Phase Aménagée

⁵ E : Evitement / R : Réduction / C : Compensation

Facteurs environnementaux		T/A ⁴	Effets avant mesures	Intensité	Mesures environnementales ERC ⁵	Modalités de suivi	Effet résiduel
		A	Modification du profil en travers du cours d'eau	Très faible Fort localement			Restauration écomorphologique Positif
Géologie		T	Pression sur les ressources naturelles	Faible	A : Programme d'organisation et de suivi des déchets		Négligeable
Risques naturels	Feu de forêt	T	Aléa induit par les travaux	Modéré	R : Débroussaillage des abords - Adaptation des travaux préparatoires au calendrier feu de forêt - Bonnes pratiques en matière de prévention de feu	Contractualisation dans le DCE	
		A	Aléa induit par les travaux d'entretien	Très faible	R : Bonnes pratiques en matière de prévention de feu		Négligeable
Milieu humain							
Population		A	Amélioration de la sécurité des personnes et des biens	Positif			
Économie		T	Gêne liée au trafic poids-lourds induit – nuisances diverses – perturbation du fonctionnement des réseaux	Très faible Modéré localement	R : Elaboration d'un plan de circulation – Possibilité de travaux de nuit - Elaboration d'un plan de circulation	Contractualisation dans le DCE	Faible
		T	Retombées économiques des travaux	Positif			
		A	Réduction de la vulnérabilité des activités économiques	Positif			

Facteurs environnementaux	T/A ⁴	Effets avant mesures	Intensité	Mesures environnementales ERC ⁵	Modalités de suivi	Effet résiduel
Agriculture	A	Emprise sur des parcelles cultivées	Faible Modéré	R : Maitrise foncière		
Utilisation du sol	T	Emprise des installations de chantiers	Non défini	E : Choix concerté pour l'implantation des installations de chantier	Etudes programmées dans le cadre de la conception	
	A	Emprise sur la forêt et les cultures	Négligeable			Négligeable
	A	Renaturation de cours d'eau	Positif			
Équipements et réseaux	T	Risque de perturbation des services rendus par les réseaux impactés	Très faible	Application des procédures concessionnaires		Négligeable
Organisation des déplacements	T	Augmentation du trafic poids-lourds – Interruption partielle de la voie verte en aval de Sainte-Maxime	Faible Modéré	R : Élaboration d'un plan de circulation Aménagement paysager AM1 / passerelle AM 7	Contractualisation dans le DCE	Impact positif en phase d'exploitation
Cadre de vie						
Qualité de l'air	T	Emissions de polluants atmosphériques et de poussières	Modéré	R : Limitation des émissions de poussières – Propreté du chantier et de ses abords – Bonnes pratiques	Contractualisation dans le DCE	Faible
Ambiance sonore	T	Nuisances sonores causées par les terrassements	Faible Modéré	R : Réduction à la source	Contractualisation dans le DCE	Faible
Patrimoine et paysage						

Facteurs environnementaux	T/A ⁴	Effets avant mesures	Intensité	Mesures environnementales ERC ⁵	Modalités de suivi	Effet résiduel
Paysage	T	Altération du paysage aux abords des zones de travaux	Faible Modéré	R : Positionnement de brise-vues - Exigence de propreté des zones de travaux et de leurs abords – Remise en état après travaux	Contractualisation dans le DCE	Faible
	A	Renaturation de cours d'eau	Positif			
	A	Intégration des aménagements dans le paysage	Positif			

4 EFFETS CUMULÉS DES PHASES 1, 2 ET 3 DU SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT DU PRÉCONIL

Le schéma d'aménagement du Préconil est réparti en 3 tranches de travaux.

Les impacts des phases 2 et 3 du Schéma sont pris en compte au travers de l'analyse des effets cumulés, en dépit du fait que ces phases ne répondent pas à la définition réglementaire des « autres projet connus ».

Notons que les phases n°2 et 3 de mise en œuvre des travaux d'aménagement du Préconil devront faire l'objet d'études d'incidences complètes au moment de leur mise en œuvre. Ce sont ces études d'incidences qui devront tenir compte des impacts cumulés avec la phase 1.

Notons enfin que ces différentes phases se feront dans des périodes de temps différentes.

4.1 MILIEU AQUATIQUE

En phase de fonctionnement, l'impact du projet a été étudié sur les aspects quantitatifs en présentant les résultats obtenus pour les phases 2 et 3 du schéma (c'est-à-dire en intégrant la totalité des aménagements prévus au schéma).

Les aménagements des tranches de travaux 2 et 3 permettront de compléter l'efficacité du programme, notamment sur la gamme des crues moyennes à fortes (Q50-Qexcep).

4.2 MILIEU NATUREL

Pour le milieu naturel, il n'est pas possible à l'heure actuelle de connaître avec certitude les habitats et espèces qui subiront des impacts.

Ce constat est renforcé par la considération actuelle de la durée de validité de la donnée de 5 ans, ne nous permettant pas de projeter des impacts sur un pas de temps de 20 ans.

4.3 MILIEU PHYSIQUE, MILIEU HUMAIN, LE CADRE DE VIE, LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

Les impacts pressentis des phases 2 et 3 du Schéma d'aménagement du Préconil sont déclinés ci-dessous :

- **Nuisances en phase chantier** : augmentation du trafic poids-lourds sur les voies de desserte, nuisances sonores et émissions de poussières à proximité de zones urbanisées (lit emboîté Services Techniques, endiguement Bouillonnet aval) ...
- **Impact sur la topographie** : les retenues à sec de Courruero, du Pey, d'Entassi et des Gambades seront aménagées en créant une levée en remblai d'apport qui pourrait ainsi constituer une irrégularité locale ;
- **Impact sur le paysage** : l'édification de levées en remblai pour l'aménagement des retenues à sec du Pey, d'Entassi et des Gambades sont susceptibles d'engendrer un impact paysager localement ; à grande échelle, le risque d'un impact paraît inexistant en l'absence de co visibilité entre les sites.

5 DESCRIPTION DE L'ÉVOLUTION DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET

La mise en œuvre du Schéma d'aménagement du Préconil provoquera trois évolutions sensibles par rapport au scénario futur sans ce projet :

- En matière d'inondations : les aménagements projetés amélioreront la sécurité des personnes et des biens en supprimant presque tous les dommages pour la crue quinquennale. La réduction des débordements et des impacts sera significative pour les crues jusqu'à la période de retour 20 ans. Le niveau de protection est différent en fonction des sites : fort pour Camp Ferrat, plus limité pour la traversée de Sainte-Maxime. Notons que le projet n'a pas pour vocation d'ouvrir à l'urbanisation de nouveaux terrains. Il a spécifiquement pour objectif de protéger les secteurs urbanisés existants ;
- En matière de qualité des milieux : l'un des objectifs affichés du projet est la restauration hydromorphologique du Préconil. A cette fin, les techniques employées pour la protection des berges feront appel au génie écologique. Les aménagements participeront ainsi à l'amélioration de la qualité et de la diversité des habitats aquatiques, qui plus est, au droit de secteurs où le cours d'eau subit une forte pression anthropique (zones commerciales, infrastructures routières, habitats...) ;

La restauration du Préconil, par ses objectifs et par les aménagements envisagés apparaît clairement comme opération d'amélioration favorable à l'ensemble des facteurs environnementaux.

6 ESTIMATION DES COUTS ET MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Au regard du retour d'expérience sur des projets similaires, le coût des mesures prises en faveur de l'environnement, y compris le suivi post chantier sont estimés à 8% du montant de travaux pour la mise en œuvre de la phase 1 du schéma d'aménagement du Préconil.

7 AUTEURS DE L'ÉTUDE

7.1 MILIEU AQUATIQUE

Les pièces n°1, 2 et 7 du volet 1 du DAE ont été rédigées par le pôle « Eau » d'Actierra, agence d'Aix-en-Provence.



Les éléments relatifs à la caractérisation des zones humides et aux aspects piscicoles ont été étudiés en partenariat avec ECO-MED. Nous renvoyons à la pièce n°3 du DAE pour la présentation de ce bureau d'expertise.

L'étude hydromorphologique complète sur le bassin versant du Préconil a été réalisée par le bureau d'étude RIPARIA « Etude de restauration hydromorphologique du Préconil et de ses affluents - Rapport de phases 1 & 2 - Avril 2016 ».

L'étude hydrologique du bassin versant du Préconil a été réalisée par le bureau d'études AQUA CONSEILS.

Les modélisations hydrauliques ont été réalisées par EGIS – RIPARIA.

7.2 MILIEU NATUREL

Le Volet Naturel de l'Etude d'Impact ainsi que l'Evaluation Appropriée des Incidences ont été réalisés par ECOMED



7.3 MILIEU PHYSIQUE, MILIEU HUMAIN, LE CADRE DE VIE, LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

La présente étude d'impact a été menée par le bureau d'études ACTIERRA :

