

***Reconstruction du Pont Rouge a
Seyne-les-Alpes (RD 900)***

Communes de Seyne-les-Alpes

**Dossier de déclaration
au titre des articles L.214-1 à L.214-3
du Code de l'Environnement**



Environnement, Eau et Infrastructures

SOMMAIRE

LISTE DES PLANCHES	4
AVANT-PROPOS	5
PIECE 1 DOCUMENT D'IDENTIFICATION ET DE PRESENTATION DU PROJET	7
I. PRESENTATION DU DEMANDEUR	8
II. LOCALISATION DU PROJET	8
III. DESCRIPTION DU PROJET	9
III.1. CONTEXTE – L'OUVRAGE ACTUEL	9
III.2. DESCRIPTION DU PROJET	9
IV. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE.....	12
PIECE 2 DOCUMENT D'INCIDENCES	14
<i>VOLET A - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT.....</i>	<i>16</i>
I. SITUATION GEOGRAPHIQUE	17
II. LE CONTEXTE CLIMATIQUE.....	17
III. LE CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	18
IV. LES ECOULEMENTS DE SURFACE.....	19
IV.1. LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET LE BASSIN VERSANT	19
IV.2. L'HYDROLOGIE.....	20
IV.3. DYNAMIQUE DES ECOULEMENTS ET DYNAMIQUE DES LITS	21
V. QUALITE DES EAUX	23
V.1. QUALITE ECOLOGIQUE ET CHIMIQUE	23
V.2. POTENTIEL PISCICOLE.....	23
VI. LES USAGES DE L'EAU	23
VII. LES EAUX SOUTERRAINES	24
VIII. RISQUE INONDATION.....	24
IX. L'OCCUPATION DES SOLS	25
X. DOCUMENTS D'URBANISME.....	26

XI. LE PATRIMOINE NATUREL : FAUNE FLORE ET HABITATS.....	26
XI.1. RESEAU NATURA 2000	26
XI.2. AUTRES ZONES NATURELLES	27
XI.3. LE MILIEU NATUREL AUX ABORDS DU SITE DE PROJET	27
XII. PATRIMOINE CULTUREL	29
XII.1. MONUMENTS HISTORIQUES.....	29
XII.2. VESTIGES ARCHEOLOGIQUES.....	29
<i>VOLET B - INCIDENCES DU CHANTIER DE RECONSTRUCTION DU PONT ROUGE ET MESURES DE REDUCTION ET/OU DE SUPPRESSION DE CES INCIDENCES.....</i>	
I. GENERALITES	31
II. INCIDENCES PREVISIBLES ET MESURES D'ATTENUATION	31
II.1. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES.....	31
II.2. INCIDENCES SUR LES ECOULEMENTS	33
II.3. INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES	34
II.4. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE NATUREL	34
III. REGLES GENERALES DE CONDUITE DE CHANTIER	38
III.1. ACCES AU SITE.....	38
III.2. AIRE DE STATIONNEMENT DES ENGINS ET DE STOCKAGE DU MATERIEL.....	38
III.3. DETRITUS DE TOUTE NATURE – REMANENTS	38
III.4. DEBLAIS, STOCKAGE ET EVACUATION DES DECHETS ET MATERIAUX	39
III.5. DECONSTRUCTION DE L'ANCIEN OUVRAGE ET LA MISE EN PLACE DU NOUVEAU TABLIER.....	40
III.6. REMISE EN ETAT DU SITE.....	42
IV. CALENDRIER DES TRAVAUX.....	43
<i>VOLET C - INCIDENCES DE L'OUVRAGE EN PHASE D'EXPLOITATION ET MESURES D'INTEGRATION</i>	
I. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX.....	45
II. INCIDENCES SUR LES ECOULEMENTS DE CRUES ET LA DYNAMIQUE DES LITS	45
II.1. LES ECOULEMENTS DE CRUE.....	45
II.2. LA DYNAMIQUE DES LITS.....	45
III. INCIDENCES SUR LA NAPPE ALLUVIALE	46
IV. INCIDENCES SUR LES USAGES LIES AU COURS D'EAU.....	46
V. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE NATUREL.....	46
V.1. INCIDENCES SUR LA FAUNE	46
V.2. INCIDENCES SUR LA FLORE	47

<i>VOLET D - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE RHONE MEDITERRANEE.....</i>	<i>48</i>
I. COMPATIBILITE AVEC LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE	49
II. LES MESURES OPERATIONNELLES TERRITORIALES	49
III. LES RECOMMANDATIONS DU SDAGE.....	50
PIECE 3 MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION	51
I. SURVEILLANCE EN PHASE CHANTIER.....	52
II. PRINCIPE D'INTERVENTION SUITE A UNE POLLUTION ACCIDENTELLE	53
PIECE 4 PLANCHES GRAPHIQUES	54
BIBLIOGRAPHIE	56
ANNEXES	58
<i>ANNEXE 1 ETUDE HYDRAULIQUE (ENVEO, DECEMBRE 2010).....</i>	<i>59</i>
<i>ANNEXE 2 NOTE DE DEFINITION DES PROTECTIONS DE BERGES</i>	<i>60</i>
<i>ANNEXE 3 ETUDE D'INCIDENCES NATURA 2000 (NATURALIA, 2012).....</i>	<i>61</i>
<i>ANNEXE 4 FORMULAIRE D'EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000.....</i>	<i>62</i>

LISTE DES PLANCHES DU DOSSIER

N°	INTITULE
1a	Localisation du projet
1b	Localisation du projet et bassin versant de la Blanche du Fau
2	Vue en plan du projet
3	Coupes longitudinale et transversale de l'ouvrage
4	Patrimoine naturel
5	Emprise du chantier et impacts sur les habitats inventoriés
6	Enjeux faunistiques
7	Photographies du site de projet

Les planches sont présentées en **PIECE 4**.

LISTE DES PLANCHES DE L'ETUDE HYDRAULIQUE (voir annexe 1)

N°	INTITULE
1a	Localisation géographique et bassin versant
1b	Site d'étude et zone inondable (emprise hydrogéomorphologique, SIEE 2001)
2	Plan topographique et implantation des profils en travers modélisés
3	Coupes de l'ouvrage de franchissement actuel

AVANT-PROPOS

Le Conseil Général des Alpes de Haute-Provence (04) envisage la reconstruction du Pont Rouge franchissant le ravin de la Blanche du Fau sur la RD 900 (PR 38+863) sur la commune de Seyne-les-Alpes.

Le Pont Rouge actuel montre des signes divers de dégradation. Sa reconstruction permettra également d'améliorer les conditions de circulation locale et de sécuriser le carrefour d'accès à la zone artisanale du Pont Rouge.

L'ancien ouvrage, laissé à la circulation pendant les travaux, sera détruit après la mise en service du nouvel ouvrage.

▪ Le présent dossier concerne l'établissement du dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-3 du **Code de l'Environnement**.

En application de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement et de la nomenclature annexée sont à prendre en considération les rubriques suivantes :

- *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 ;*
- *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 ;*
- *3.1.4.0. : Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes*

Conformément à l'article R.214-32 du Code de l'Environnement, les dossiers applicables aux opérations soumises à déclaration comprennent :

PIECE 1- l'identification et la présentation du projet, comprenant :

- l'identité du demandeur,
- la localisation du projet,
- la description du projet,
- les rubriques de la nomenclature concernées.

PIECE 2- le document d'incidences de l'opération indique les incidences de l'opération sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux de la Blanche du Fau.

Ce document précise les mesures compensatoires ou correctives envisagées et la compatibilité du projet avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

PIECE 3- les moyens de surveillance comprennent les mesures de surveillance à adopter en phase de chantier ainsi que les principes d'intervention à suivre en cas de pollution accidentelle.

La **PIECE 4** présente les pièces graphiques du dossier.

- Les informations techniques contenues dans le présent document sont issues :
 - des pièces techniques fournies par le Conseil Général Alpes de Haute-Provence, Direction des Routes et des Interventions Territoriales, Service des Investissements Routiers ;
 - de l'étude hydraulique réalisée dans le cadre du présent projet de reconstruction du Pont Rouge sur la RD 900 (*ENVEO, 2010*) Cette étude est présentée en intégralité en *annexe 1*
 - de contacts divers : DDT ; ONEMA, DRAC, DREAL,
 - de consultation de divers documents (*voir bibliographie*)
 - de visites du site.

*Ce dossier a été réalisé par Jean-Christophe RODITIS du cabinet **envéo** ingénierie, 263 boulevard Michelet, 13009 MARSEILLE – Tél : 04 91 32 09 70 – info@enveo.fr*

PIECE 1

Document d'identification

et de présentation du projet

I. PRESENTATION DU DEMANDEUR

Conseil Général des Alpes de Haute-Provence – Pôle Aménagement

Direction des Routes et des Interventions Territoriales

Service des Investissements Routiers

13 rue du Docteur Romieu – BP 216

04 003 DIGNE-LES-BAINS cedex

Tél. : 04 92 30 06 10

Fax : 04 92 32 26 16

Nom du demandeur : **Monsieur Gilbert SAUVAN**, Président du Conseil Général

Suivi technique du dossier : **Monsieur Jean-Luc TORINO**, Direction des Routes et des Interventions Territoriales - Service des Investissements Routiers du Conseil Général.

II. LOCALISATION DU PROJET

☞ *Plans 1a et 1b*

Le projet se situe au nord du département des Alpes de Haute-Provence, sur la commune de Seyne les Alpes, à environ 1210 m d'altitude.

Il concerne la reconstruction du Pont Rouge sur la RD 900, situé à environ 2,5 km au Sud-est du centre du bourg permettant à la Route Départementale 900 de franchir le ravin de la Blanche du Fau.

- Départements : **Alpes de Haute-Provence (04)**
- Communes : **Seyne-les-Alpes**

III. DESCRIPTION DU PROJET

III.1. Contexte – l'ouvrage actuel

☞ *Planches 3 de l'étude hydraulique (annexe 1)*

Le Pont Rouge est un ouvrage voute maçonné construit en 1912 sur la RD 900, axe routier majeur reliant Digne-les-Bains à Seyne-les Alpes. Il franchit la Blanche du Fau.

L'ouvrage existant se caractérise par :

- 2 voûtes (pierres maçonnées) de 11.25 m d'ouverture pour une longueur de 34m ;
- une culée centrale de 2 m de large ;
- une hauteur de tablier de 1.5 m au droit du sommet des voûtes ;
- une largeur roulable de 5,30 m circulaire à double sens.

Les inspections périodiques de l'ouvrage ont mis en évidence des signes de dégradation de divers ordres : décollement de bandeau, disjointement généralisé, étanchéité inefficace, superstructures en mauvais état.

C'est dans ce contexte que le Conseil Général envisage la reconstruction du Pont Rouge. L'aménagement permettra également d'améliorer les conditions locales de circulation, notamment en intégrant au projet la modification de la géométrie de la RD 900 en provenance de Digne et en sécurisant le carrefour d'accès à la zone artisanale de Seyne les Alpes (ZA du Pont Rouge).

On note que l'ouvrage actuel permet le transit du débit décennal avec un tirant d'air de 2,7 m, la seconde voûte partiellement comblée (rive droite) n'étant pas sollicitée. La crue d'occurrence centennale s'écoule également sans débordement avec un tirant d'air de 1,7 m.

La voûte rive droite est recouverte par hauteur d'eau de 1 m.

Le Pont Rouge ne constitue par conséquent aucun obstacle à l'écoulement des crues de la Blanche du Fau.

III.2. Description du projet

☞ *Planches 2 et 3*

■ L'ouvrage

Le nouvel ouvrage de franchissement de la Blanche du Fau par la RD900 sera construit environ 6 m en aval de l'ouvrage actuel.

Il aura les caractéristiques suivantes :

- franchissement en une seule travée isostatique de largeur 9,90 m avec 10 poutres type PRAD de hauteur 0,88 m surmontées d'un hourdis en béton armé de 22 cm de rayon ;

- longueur de l'ouvrage : portée de 22 m entre deux axes d'appuis extrêmes (ouverture de 22 m) ;
- une circulation à double sens d'une largeur totale 6 m ;
- une bande dérasée de 1,30 à gauche et à droite des voies de circulation ;
- le devers de l'ouvrage est descendant vers l'amont ;
- le sommet de l'ouvrage est situé au niveau de la culée rive droite.

Le rapport géotechnique réalisé par la société ERG (mai 2011) préconise des fondations d'enfouissement des culées à 7/7,5 m en rive droite (présence de remblais) et de 3,5/4 m en rive gauche. Les culées seront protégées par des enrochements (*voir ci-dessous*).

L'ouvrage est conçu pour laisser s'écouler le débit de pointe d'une crue centennale sans mise en charge, avec une hauteur sous poutre à la cote 1213,14 m, dégageant un tirant d'air de 1m (*Envéo, décembre 2010 – voir étude hydraulique en annexe 1*).

Pour une crue décennale la revanche sous le tablier du pont est de 2,3 m

L'ouvrage actuel sera laissé à la circulation pendant les travaux et sera détruit une fois le nouveau pont construit. Ses culées, rives gauche et droite, seront préservées et constitueront le point amont de l'entonnement du nouvel ouvrage sur lequel s'appuieront les protections de berges à réaliser.

■ L'aménagement des berges

Le nouvel ouvrage reposera en rive gauche sur un talus naturel de la berge et en rive droite sur un remblai empiétant largement dans le lit et obstruant pour partie l'arche rive droite du pont actuel.

Compte tenu de la largeur du pont (10 m) et de son ouverture (22 m), l'ouvrage nécessitera :

- en rive gauche, la mise en œuvre d'un remblai adapté afin de mettre à niveau, homogénéiser et stabiliser l'ensemble du TN sur lequel sera fondée la culée ;
- en rive droite, le recul et le retalutage de la berge actuelle constituée de remblai obstruant partiellement le lit, prolongée et alignée sur la berge "naturelle" aval.

Globalement la cote du TN des berges sur lesquelles reposera le tablier se situera à une hauteur de l'ordre de 4 m par rapport au fond du lit du torrent.

Ainsi, afin d'anticiper toute érosion importante des berges **en aval du pont**, le cas échéant un abaissement du profil du lit, il est prévu de raccorder progressivement les ouvrages de protection des culées aux berges aval en prolongeant l'ouvrage par des enrochements libres :

- sur une longueur de 8 m en rive droite et 4 à 5 m en rive gauche ;
- de fruit 3/2 ou 1/1 (amont) raccordés progressivement au fruit des talus des berges « naturelles » existantes ;
- en maintenant la hauteur des enrochements sur le profil reconstitué de la berge rive droite ;
- en ancrant les enrochements à une cote de 1,5 à 2 m sous le lit du torrent afin de prévenir tout affouillement massif lié à l'adaptation du lit du torrent aux nouvelles conditions dynamiques qui seront celles après la construction du nouvel ouvrage (large portée, enlèvement de l'atterrissement présent sous l'ouvrage actuel...)

En amont du nouvel ouvrage, la protection des culées sera raccordée aux culées préservées du pont actuel par des enrochements liaisonnés. Ces culées constitueront le point amont de l'entonnement du nouveau pont (6 ml par berge, entre culées pont actuel et culées futur ouvrage).

Voir Annexe 2, note spécifique pour la réalisation des protections de berge.

■ **L'assainissement de la plateforme**

Dans la situation actuelle, lors d'événement pluvieux, les eaux ruissellent sur le pont et surversent directement dans le ravin.

Compte tenu du devers de la chaussée, les eaux de ruissellement de la plateforme routière s'écouleront le long de la longrine amont du pont, évitant ainsi les surverses directes dans le cours d'eau. Les eaux se disperseront ensuite sur les bas-côtés enherbés de la RD 900 pour rejoindre le ravin de manière diffuse – *voir planche 2*

Nota

Une étude hydraulique a été réalisée n décembre 2010 par Envéo afin de définir le niveau minimum du tablier et la section hydraulique du futur ouvrage. Elle définit par ailleurs :

- le niveau d'exploitation des installations provisoires à mettre en œuvre pendant les travaux ;*
- la faisabilité du futur ouvrage,*
- les effets de débordement en amont de l'ouvrage et des effets de submersion éventuelle.*

Elle est jointe en annexe 1.

IV. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE

Le projet s'inscrit dans le cadre des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'Environnement. Les rubriques, paramètres et seuils correspondants sont définis par la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

Les caractéristiques du projet, la rubrique et le régime dont il relève sont rassemblés dans le tableau suivant.

Rubrique	Intitulé de la rubrique	Paramètres et seuils	Régime	Caractéristiques du projet	Régime correspondant
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 supérieur ou égale à 100 m	Autorisation	Mise en place d'une rampe d'accès au lit mineur (plateforme de travail) fusible sur une longueur de 25 m <i>(installation limitée à la période des travaux)</i>	Déclaration
		2°) Sur une longueur de cours d'eau inférieur à 100 m	Déclaration		
3.1.4.0.	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :	1°) Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m	Autorisation	Mise en place d'une protection de berge en amont et en aval immédiat du pont <i>(enrochement)</i> d'une longueur totale (RD + RG) de 45 m	Déclaration
		2°) Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m	Déclaration		
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	Travaux réalisés sur un linéaire de 25 m maximum (largeur du lit en eau = 6 m)	Déclaration
		2°) Dans les autres cas	Déclaration	Travaux en lit mineur réalisés à sec, avec basculement du lit permettant la circulation des eaux et des poissons. Aucune circulation dans le lit Travaux dans le lit réalisés en dehors de la reproduction de la truite fario	

En conséquence, le projet de reconstruction du pont rouge à Seyne-les-Alpes est soumis à DECLARATION.

Par ailleurs, le projet entre dans la **rubrique 7° de la nomenclature annexée à l'article R122-2 du code de l'environnement** relatif aux études d'impact « ouvrage d'art d'une longueur inférieure à 100 m » le soumettant à la **procédure de « cas par cas »** suivant l'avis de l'autorité environnementale.

PIECE 2

Document d'incidences

Le présent document constitue la notice d'incidences du projet de reconstruction du pont rouge sur les écoulements des crues, la ressource, le milieu et la qualité des eaux. Son contenu est conforme à l'article R.214-32 du Code de l'Environnement. Ainsi :

- **le volet A présente l'état initial du site** du projet et son environnement ;
- **le volet B présente les incidences du projet et les mesures d'accompagnement en phase de travaux** pour la protection de la ressource et des milieux aquatiques ;
- **le volet C présente les mesures permettant de réduire les impacts ou de compenser les effets du projet ;**
- **le volet D présente la compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône Méditerranée.**

Volet A
Analyse de l'état initial du site et
de son environnement

I. SITUATION GEOGRAPHIQUE

☞ *Planches 1a et 1b*

Le Pont Rouge est localisé sur la commune Seyne-les-Alpes au nord du département des Alpes de Haute-Provence, à 46 km au Sud-est de Gap et à 41 km au Nord de Digne-les-Bains.

- population : 1 471 habitants (2010, données INSEE)
- superficie : 8 427 ha
- altitude minimale : 1 079 m
- altitude maximale : 2 720 m

Le Pont Rouge permet à la RD900, axe majeur reliant Digne-les-Bains à Seyne-les-Alpes, de franchir le ravin de la blanche du Fau. A proximité immédiate du pont, un carrefour permet la desserte de la zone d'activité du Pont Rouge.

Le ravin de la Blanche du Fau afflue avec la Blanche environ 300 m en aval du Pont Rouge.



Localisation de Seyne les Alpes (source: géoportail-IGN)

II. LE CONTEXTE CLIMATIQUE

Le secteur de Seyne-les-Alpes se caractérise par un **climat de type alpestre dominant** (le village se situe à 1 260m d'altitude), **adouci par une influence méditerranéenne**.

Ceci explique les contrastes thermiques entre les saisons hivernales et estivales, comme l'indique le tableau suivant (données relevées à Seyne-les-Alpes entre 1971 et 2000, station située à 1 210m d'altitude) :

		JANV	FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC
Température minimale (°C)	Moyenne : 0,1° C	-7,5	-6,9	-4,5	-1,1	3,0	5,6	7,9	7,9	4,6	1,0	-3,7	-6,0
Température maximale (°C)	Moyenne : 14° C	4,9	6,0	9,6	12,6	17,5	20,7	24,7	24,2	19,7	14,3	8,1	5,6

La pluviométrie annuelle sur le secteur de Seyne-les-Alpes est d'environ 993 mm, répartie quasi uniformément sur toute l'année, la saison estivale présentant des précipitations moindres.

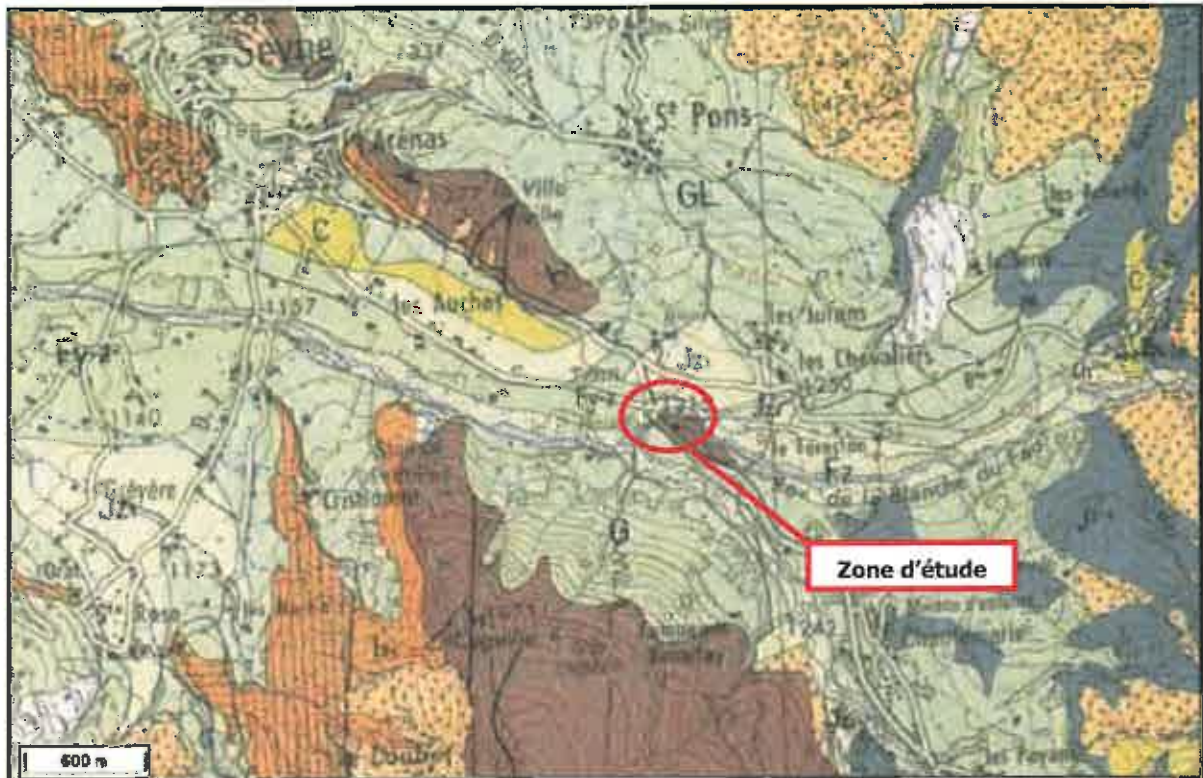
Ce secteur est peu venté par rapport au secteur Ouest du département (vallée de la Durance).

III. LE CONTEXTE GEOLOGIQUE

Source : Carte géologique de Seyne-les-Alpes n°894 au 1/50 000ème, BRGM, 1983
(Info Terre : <http://infoterre.brgm.fr>)

Le projet de reconstruction du pont rouge se situe sur des terrains sédimentaires en majeure partie recouverts par des alluvions d'âge différents, représentatives de l'évolution morphologiques récentes de la confluence des torrents de la Blanche et de la Blanche du Fau. On retrouve :

- **Les alluvions actuelles et modernes (Fz)** - blocs, galets, graviers, sables – représentant le lit actif des cours d'eau ;
- **Cônes torrentiels actifs ou entretenus (Jz)**, constitués de bloc et, cailloutis recouvrant le lit majeur de la Blanche du Fau en amont du Pont Rouge, en lien avec le cône de déjection du torrent de l'Allevard.
- **Alluvions finis-wurmiennes (Fy-z)**, plus anciennes, surmontant les formations décrites ci-dessus, et qualifiant la confluence de la Blanche du Fau et de la Blanche. Ses alluvions recouvrent également le carrefour d'accès à la zone artisanale puis la large plaine de Seyne occupée par la piste d'envol des planeurs.



Extrait carte géologique de Seyne-les-Alpes au 1/50 000^{ème} n° 894 (BRGM, 1983)

IV. LES ECOULEMENTS DE SURFACE

☞ *Planche 1b*

IV.1. Le réseau hydrographique et le bassin versant

Le bassin versant de **la Blanche du Fau** (Territoire SDAGE La Blanche n°DU1205, masse d'eau FDR10893) a une surface de 15,4 km² à la confluence avec la Blanche et de **14,5 km² au droit du Pont Rouge**.

Il draine le versant Nord du Défens du Fau et une partie du versant Ouest de la Montagne de la Blanche qui culmine à 2610 m au sommet de l'Aiguillette.

La Blanche du Fau a une longueur de 5,5 km au droit du Pont Rouge, une altitude de 1210 m NGF. Elle rejoint la Blanche 300 m en aval.

Son bassin présente une occupation des sols principalement constituée de forêts (environ 70 %). Environ 20 % du bassin versant sont occupés par des près et des champs sur les terrains moins accidentés en pied de versant.

Compte tenu de l'altitude et des fortes pentes, le sommet des versants est enherbé ou recouvert d'éboulis.

IV.2. L'hydrologie

IV.2.1. Le régime

- **La Blanche** présente un écoulement pérenne sur tout son cours.

Dès l'entrée dans la plaine de Seyne-les-Alpes, la pente du cours d'eau s'atténue ; les apports latéraux sont nombreux mais apportent peu de débit.

Toutefois, la présence d'adoux, sources émergentes de la nappe alluviale, constitue à l'aval de Seyne les Alpes une source essentielle de soutien aux écoulements de la Blanche notamment en période critique. En effet, ces adoux ne sont pas influencés par les étiages sévères de la Blanche.

- Aucune donnée hydrologique n'est disponible pour la **Blanche du Fau**. SIEE (2001) estime que son débit équivaut au tiers du débit de la Blanche en basses eaux, soit environ 100 l/s.

Elle n'est jamais à sec.

IV.2.2. Les écoulements de crues

Source : *Étude hydraulique préalable au dossier loi eau (Envéo, 2010) – voir annexe 1*

Il n'existe pas de stations de mesure des débits sur le ravin de la Blanche du Fau.

Au droit de la confluence du ravin de la Blanche du Fau avec la Blanche, les valeurs suivantes ont été retenues pour l'établissement du Plan de Prévention des Risques de la commune de Seyne les Alpes (*RTM, à partir de l'étude SIEE-2001*) :

- Débit de pointe d'occurrence décennale : $Q_{10} = 30.5 \text{ m}^3/\text{s}$,
- Débit de pointe d'occurrence centennale : $Q_{100} = 77 \text{ m}^3/\text{s}$.

L'étude hydraulique jointe en annexe 1, retient les valeurs suivantes, calculées par l'application de la formule de Myer. En appliquant la formule, on obtient les résultats suivants **au droit du Pont Rouge** :

- Débit de pointe d'occurrence décennale : $Q_{10} = 29.3 \text{ m}^3/\text{s}$,
soit un débit spécifique de $2 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$,
- Débit de pointe d'occurrence centennale : $Q_{100} = 73.9 \text{ m}^3/\text{s}$,
soit un débit spécifique de $5 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$,

L'ordre de grandeur des débits est cohérent avec les valeurs habituellement observées dans la région :

- débit spécifique compris entre 1 et $4 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ pour une crue décennale,
- débit spécifique compris entre 3 et $8 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ pour une crue centennale.

Voir détails des calculs en annexe 1.

IV.3. Dynamique des écoulements et dynamique des lits

☞ *Planche 1b de l'étude hydraulique (annexe 1)*

▪ *Au niveau du Pont Rouge*, le ravin de la Blanche du Fau présente une morphologie hétérogène typique des cours d'eau torrentiels avec notamment :

- un lit mineur encaissé constitué de matériaux roulés grossiers,
- un lit moyen légèrement surélevé (bancs de galets) et constitué de lits secondaires fortement végétalisés, mobilisés (inondés) pour les crues fréquentes (annuelle à décennale),
- un lit majeur de largeur variable sollicité pour les crues exceptionnelles, développé principalement en rive droite en amont du pont, en rives droite et gauche en aval.

En amont du pont, le flanc de colline en rive gauche du ravin réduit la largeur du lit majeur à quelques mètres. Cependant, le ravin présente naturellement un **lit majeur ouvert en rive droite constituant le cône de déjection du torrent** : les eaux débordent et s'étalent à travers les prés et s'écoulent jusqu'à la Blanche sans revenir dans le lit mineur du ravin. Les grandes surfaces qui peuvent ici être mobilisées nous indiquent le large étalement des eaux et sans doute alors les faibles hauteurs d'eau, y compris pour les crues.

Toutefois un chemin en remblai longe le lit moyen du cours d'eau et constitue ainsi une digue empêchant les débordements.

C'est ce qu'illustre l'emprise de la zone hydrogéomorphologique définie par l'étude SIEE (2001) présenté en planche 1b de l'étude hydraulique (annexe 1) – *voir aussi ci-dessous, §. VIII*

A l'aval du pont, le champ majeur a été largement remblayé en rive droite pour étendre et protéger les terrains de la zone artisanale du Pont Rouge. En cas de crue, les débordements ont lieu préférentiellement en rive gauche dans le lit moyen puis dans le champ majeur formant là aussi un cône de déjection, non endigué cette fois-ci.

Les dépôts survenus dans le champ moyen obstruent largement la voûte rive droite du pont (*voir photos 1, 2 et 4 ci-après*) réduisant sa capacité. De plus les remblais survenus dans le champ majeur en rive droite empiètent d'environ 5 m dans le lit moyen du ravin à l'aval immédiat du pont. Ce remblai impacte également sur la capacité d'écoulement de la seconde voûte.

Ainsi, dans la situation actuelle, les sections du pont et du lit mineur aval sont nettement réduites par les atterrissements végétalisés et les remblaiements de la zone d'activité en aval.

L'étude hydraulique d'ENVEO (annexe 1) montre néanmoins que le pont permet aux crues d'occurrence centennale de s'écouler sans mise en charge.

▪ Concernant la **dynamique du transport solide** dans le ravin, il semble que le lit mineur subit un léger enfoncement comme l'indique la remobilisation progressive et le recouplement de bancs de galets (quelques blocs) ou l'arrivée en chute d'un petit ruisseau en rive droite (photos 5 et 6 ci-dessous). Cet abaissement est perceptible à l'aval du pont où le lit du torrent se rétrécit sensiblement (approximativement de moitié).

Ici, on n'observe plus de bancs de galets végétalisés dans le lit signifiant une dynamique érosive (et non de dépôt) généralisée du chenal sur toute sa largeur.

Cet abaissement traduit la chenalisation de la Blanche du Fau dans le contexte plus large de fermeture du lit (bancs de lits moyens végétalisés, comblement de l'arche rive droite) tel qu'il s'observe en amont et de réduction de la section d'écoulement du chenal principal.

Ce sont à priori les crues fréquentes qui assoient ce phénomène d'abaissement, les crues d'importance plus grande occupant la totalité du lit, comprenant les bancs végétalisés, voire le lit majeur tel que décrit ci-dessus.

Ainsi, les phénomènes observés ne traduisent pas un large enfoncement de la Blanche du Fau (ou sont exhaussement en amont), mais une chenalisation du lit s'exprimant localement (réduction de section, présence du pont...), ici dans un contexte général de stabilité du fond du lit.

On retient toutefois que le Pont Rouge n'est pas soumis aujourd'hui à un risque notable de déstabilisation : la base des pieds de voûtes est largement enterrée.

Néanmoins, des protections de berges sont intégrées au projet afin d'assurer la stabilité des culées du nouvel ouvrage et d'éviter des érosions de berges en aval du pont en cas d'abaissement du fond du lit (en crue ou tendanciel). Il est prévu notamment un ancrage des enrochements à 1,5 m minimum sous le lit actuel (profondeur semelle) – voir annexe 2 et Pièce 1, §.III.2



1 - Amont du pont depuis la rive droite (banc végétalisé à gauche)



2 - Lit mineur à l'aval du pont



3 - Légère érosion d'un banc en pied de voûte gauche



4 - Aperçu du remblai obstruant l'arche rive



5 - Banc recoupe en aval (granulométrie plus grossière)



6 - Ruisseau affluent, perche à 5 m environ

V. QUALITE DES EAUX

V.1. Qualité écologique et chimique

D'après les données du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée (SDAGE RM, 2009), le ravin de la Blanche du Fau (masse d'eau superficielle FRDR10893) présente un très bon état de la qualité écologique et un très bon état chimique (classe bleu). Aucune source d'altération particulière n'est identifiée sur le cours d'eau en amont du site de projet.

L'ensemble des agglomérations, les ouvrages d'épuration et les autres activités éventuellement polluantes de la vallée se situent en effet en aval du Pont Rouge, préservant ici la Blanche (et la Blanche du Faux) de toute source de dégradation de la qualité de ses eaux au droit du secteur d'étude.

L'objectif d'atteinte du bon état pour ces cours d'eau est fixé à l'échéance 2015.

V.2. Potentiel piscicole

D'après la fédération de pêche des Alpes de Hautes-Provence, ce cours d'eau est essentiellement constitué de salmonidés. Ainsi, les principales espèces présentes sont : la Truite arc-en-ciel *Oncorhynchus mykiss* et la Truite fario *Salmo truita fario* (celle-ci bénéficiant d'une protection nationale).

La Blanche est par conséquent vulnérable à toute perturbation pouvant altérer les habitats (faciès d'écoulement, qualité des eaux...) ou remettre en cause la continuité biologique.

A ce jour, le Pont Rouge a un radier naturel (non construit) qui ne perturbe pas la circulation piscicole.

VI. LES USAGES DE L'EAU

Aucun prélèvement d'eau et aucune activité de baignade n'ont été recensés sur le secteur d'étude. En revanche la pêche est pratiquée, préférentiellement sur la Blanche. L'activité halieutique du bassin de la Blanche et les peuplements piscicoles sont gérés par l'AAPPMA de Seyne, avec la collaboration de l'ONEMA et de la Fédération Départementale de la Pêche des Alpes-de-Haute-Provence.

On note, au camping « la Blanche », à Seyne les Alpes, des aménagements localisés et rustiques (merlons de matériaux) de la Blanche qui permettent aux campeurs de se baigner en été.

VII. LES EAUX SOUTERRAINES

▪ Contexte

Le projet de réaménagement se situe sur la masse d'eau souterraine affleurante n°FR_DG_402 « **Domaine plissé bassin versant de haute et moyenne Durance** » (SDAGE RM 2009).

Le SDAGE RM indique pour cet aquifère un bon état quantitatif et chimique. L'objectif d'atteinte du bon état quantitatif et qualitatif est fixé à l'échéance 2015.

Plus localement, on retiendra que **le bassin versant de la Blanche est riche en eau souterraine**, captive au sein des calcaires fissurés ou ressortant par résurgence (sources) au contact de ces calcaires avec les terrains marneux imperméables.

La nappe alluviale de la Blanche se développe essentiellement dans la plaine entre Grand Puy et Sélonnet. Elle prend place parmi les alluvions grossières (blocs, galets...) de la rivière en provenance des versants proches. Des adoux sont présents (aval Seyne-les-Alpes).

En amont, le site de projet est localisé sur des terrains alluviaux de la Blanche du Fau et de la Blanche.

▪ Usage des eaux souterraines

L'alimentation de l'ensemble des communes du bassin se réalise à partir de ces eaux souterraines, accessibles par forage ou captées à la source, principalement sur les reliefs (Montclar, Chabanon...).

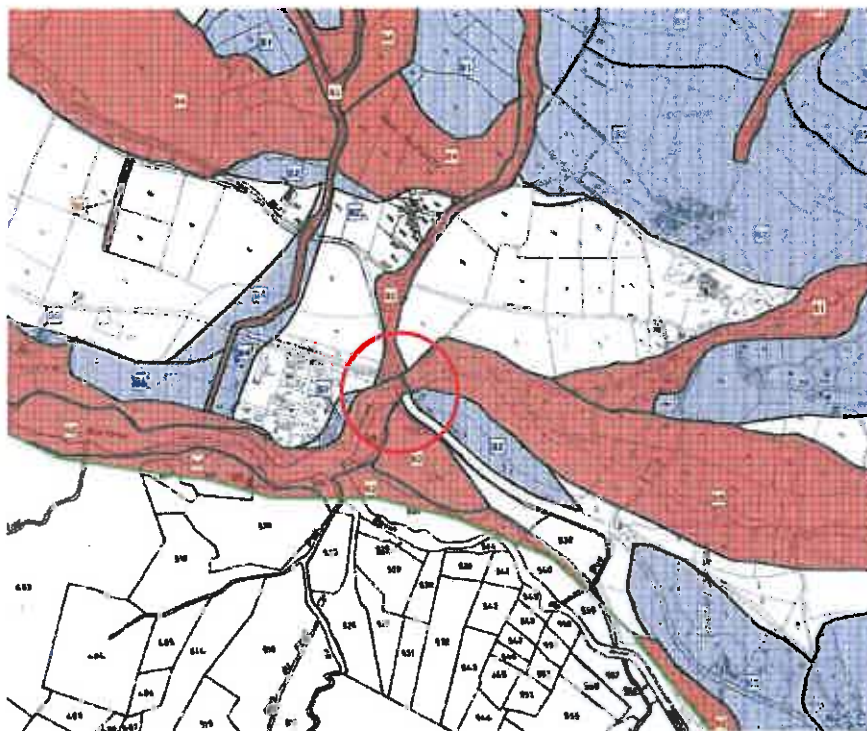
Le pont Rouge ne se situe dans aucun périmètre de captage public pour l'alimentation en eau domestique.

VIII. RISQUE INONDATION

• *Planche 1b de l'étude hydraulique (ENVEO, annexe 1)*

La définition des zones inondables du ravin de la Blanche du Fau réalisée par SIEE en 2001 montre que très peu de débordements se produisent en cas de crue décennale ou centennale, ce que confirme l'étude hydraulique réalisée par ENVEO au droit du Pont Rouge. Les écoulements sont maintenus en majorité dans le lit moyen du cours d'eau par les berges naturelles ou par des remblais et endiguements ponctuels. Lors d'une crue décennale, seuls quelques débordements ponctuels existent à l'aval du pont Rouge, en rive gauche du ravin, avant sa confluence avec la Blanche. Ceci est dû au fait que le champ majeur a fortement été remblayé en rive droite pour étendre et protéger les terrains de la zone artisanale en aval du pont. On retrouve la même zone de submersion pour une crue centennale à laquelle se rajoute un point de débordement sur la rive opposée au droit de la zone artisanale.

Le Plan de Prévention des Risques de Seyne les Alpes a été approuvé le 10 octobre 2011. Les emprises des zones inondables décrites par le PPR et de l'étude SIEE sont globalement similaires (voir ci-extrait ci-dessous).



Extrait de la carte de zonage du PPR de Seyne les Alpes (RTM04, octobre 2011)

Le site d'étude se situe en zone Rouge (R5 pour le lit et ses abords, R1 pour le carrefour).

Dans la mesure où le projet de reconstruction du Pont Rouge n'accroît pas la vulnérabilité face aux crues et qu'il n'aggrave pas l'aléa ou n'en présente pas de nouveaux (transparence hydraulique pour Q100), le règlement du PPR ne s'oppose pas aux travaux tels qu'envisagés.

Il autorise les opérations d'entretien des lits et des berges, ainsi que les aménagements de protection.

IX. L'OCCUPATION DES SOLS

☞ *Planche 1b*

Le bassin versant de la Blanche du Fau présente une occupation des sols essentiellement constituée de forêts (environ 70%) situées sur les versants du Défens du Fau et de la Montagne de la Blanche. Le sommet des versants est enherbé ou recouvert d'éboulis.

Le Pont Rouge se situe à la limite de deux entités paysagère : la vallée encaissée (bassin de la Blanche du Fau) et la plaine s'ouvrant largement sur le village de Seyne-les-Alpes que dessert la RD900.

Au droit du site de projet, les prairies se partagent l'espace avec les aménagements et bâtiments de la zone artisanale du Pont Rouge.

En amont du pont, le lit en tresse du ravin de la Blanche du Fau est occupé par une ripisylve dense installée sur les bancs de galets.

A l'aval, le lit est rectiligne et bordé par un étroit cordon de végétation largement contraint par les occupations et le développement de la zone artisanale en rive droite.

Cette végétation est principalement constituée d'aulnes blancs, peupliers tremble et bouleaux en mélange avec des pins sylvestres et genévriers.

L'emprise du chantier, hors lit du cours d'eau, est constitué de délaissée routière en lien avec la Zone artisanale (friche, dépôt divers..).

X. DOCUMENTS D'URBANISME

Le Plan d'Occupation des Sols de la commune de Seyne, indique que la zone d'étude se caractérise par une zone réservée aux activités agricoles (NC) et une zone réservée aux activités industrielles, artisanales ou commerciales (UE).

Un PLU est en cours d'élaboration.

XI. LE PATRIMOINE NATUREL : FAUNE FLORE ET HABITATS

☞ *Planche 4 et « Etude du milieu Naturels aux abords du Pont Rouge » en annexe 3 (Naturalia, 2012)*

XI.1. Réseau Natura 2000

Avec pour double objectif de préserver la diversité biologique et de valoriser les territoires, l'Europe s'est lancée, depuis 1992, dans la réalisation d'un ambitieux réseau de sites écologiques appelé Natura 2000.

Le maillage de sites s'étend sur toute l'Europe de façon à rendre cohérente cette initiative de préservation des espèces et des habitats naturels.

Le territoire communal de Seyne-les-Alpes abrite un site protégé au titre de Natura 2000 situé en dehors de la zone d'étude :

- **Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n°FR9301535 : « Montagne de Val - Haut - Clues de Barles - Clues de Verdaches »** (située à 4,9 km du projet) :

Il s'agit d'une zone de transition entre : les Alpes externes et les Alpes intermédiaires ; les Alpes internes et l'oroméditerranéen, remarquable par la diversité des groupements végétaux :

- groupements rupicoles,
- prairies de fauche remarquables dans le secteur d'Auzet,
- grande richesse floristique, Pelouses xérophiiles et pelouses sommitales particulièrement développées.

Les autres sites Natura 2000 les plus proches du site d'implantation de la reconstruction du Pont Rouge sont les suivants :

- **Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n°FR9301529 : « Dormillouse – Lavercq »** (située à 3,9 km et 7,1 km du projet) :

Site très important pour la qualité et la variété de ses zones humides. Tourbières en limite d'aire de répartition importante pour les études pallinologiques. Forêts subnaturelles intéressantes très riches en biodiversité. Surface significative de prairies de fauche de bonne qualité.

De par sa position (très) éloignée, le projet de reconstruction du Pont Rouge n'est pas directement concerné par les zones Natura 2000.

Par ailleurs, le caractère très localisé des travaux pour la reconstruction du Pont Rouge et à plus long terme son exploitation, ne sont pas de nature à altérer les sites Natura 2000 recensés.

Néanmoins, au regard des caractéristiques du projet, et suivant la réglementation, un **formulaire d'évaluation simplifié des incidences Natura 2000 a été établi et est joint en annexe 4.**

XI.2. Autres zones naturelles

Planche 5

Le territoire communal de Seyne-les-Alpes intègre plusieurs sites inventaires ou protections réglementaires de l'environnement. Ils abritent 7 Zones d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Les trois plus proches étant :

- la ZNIEFF de type I, n°04-100-124 : « Sagnes de Seyne » (situé à 2.3km de la zone d'étude) ;
- la ZNIEFF de type II, n°04-115-100 : « Massif de la montagne de la Blanche – vallon de la Blanche de Lavercq – Tête de l'Estrop – Montagne de l'Ubac – Haute vallée de la Bléone » (situé à 1.3km de la zone d'étude);
- **la ZNIEFF de type II, n°04-112-100 : « Bassin de Seyne-les-Alpes et de Selonnet » que recoupe l'air d'étude – voir ci-dessous**

De plus en périphérie de commune au nord-est se situe un arrêté de protection de biotope n°3800166 « plateau de Dormillouse »

XI.3. Le milieu naturel aux abords du site de projet

Source : Etude du milieu naturel aux abords du Pont Rouge, Naturalia 2012 (annexe 3)

- La zone d'emprise du projet est localisée à l'intérieur du périmètre de la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type II, n°04-112-100, « **Bassin de Seyne-les-Alpes et de Selonnet** »

Elle est caractérisée par des terrains de moyenne montagne, aux pentes et aux orientations variées. Ce site est inclus dans les étages de végétation supra-méditerranéen et montagnard.

De caractère semi-bocager, la végétation du site associe des espaces forestiers, où se remarquent surtout des pinèdes sylvestre et plus localement des chênaies pubescentes et des hêtraies mésophiles, avec des espaces ouverts ou semi-ouverts de prairies et cultures.

▪ La flore

Deux habitats d'intérêt patrimonial marqué sont reconnus : les prairies sèches méso-xérophiles à Brome dressé (*Bromus erectus*) et les prairies humides oligotrophes à Molinie bleuté (*Molinia caerulea*).

De plus, quatre espèces végétales déterminantes sont présentes :

- deux protégées au niveau national : le Choin ferrugineux (*Schoenus ferrugineus*) et le Sabot de vénus (*Cypripedium calceolus*) ;
- une est protégée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur : l'Orchis des marais (*Orchis laxiflora* subsp. *palustris*) ;
- le Cotonéaster intermédiaire (*Cotoneaster intermedius*) est la quatrième espèce déterminante du site.

Deux habitats floristiques d'intérêt communautaire ont été identifiés aux abords de l'ouvrage :

- L'aulne blanc qui s'est développé sur l'ensemble du linéaire concerné par le projet va donc être atteints.
Cependant, la faible maturation de ces cordons et les fortes capacités de résiliences de cette espèce, n'engagent aucun enjeux important.
- La formation de pelouse dénudée à Astragale, très localisée et n'exprimant pas toutes ses potentialités : les aménagements prévus ne devraient pas engendrer de bouleversement sur cette entité. L'étude du milieu juge donc faible les enjeux à son endroit.

On retient de l'expertise menée que les milieux rencontrés et prospectés ne révèlent l'occurrence d'espèce végétale présentant un intérêt patrimonial réel. Les enjeux floristiques sur la zone de projet sont jugés faibles du fait de la totale absence d'espèce à écologie stricte et à portée réglementaire.

▪ La faune

Pour les invertébrés protégés :

- absence d'habitats favorables excluant entièrement la présence d'insectes protégés ou patrimoniaux dans la zone d'étude ;
- aucun odonate n'a été observé sur le site ;
- la présence du Crapaud commun (*Bufo bufo*) est limité ;

L'étude a mis en évidence la présence avérée en marge de la zone d'étude de la couleuvre verte et jaune ainsi que du lézard vert.

Le cortège avifaunistique de la zone est représenté par des espèces communes mais protégées. La plus remarquable situé aux abords de l'ouvrage est le **Moineau Soulcie** *Petronia petronia*.

En effet, **deux couples ont pu être identifiés dans le pylône électrique** présent en rive droite à quelques mètres du projet. De plus, le Passereau commun présent uniquement en période de reproduction, se reproduit à proximité de la zone d'étude.

Aucune espèce de chiroptère (présence directe et indirecte) n'a été observée sous l'ouvrage.

Ainsi, les prospections réalisées ont mis en évidence la présence de 5 espèces protégées : le Passereau commun, le Moineau soulcie, la Couleuvre verte et jaune, le

Lézard vert et enfin le Crapaud commun.

Leur destruction étant interdite (individu et habitat de reproduction), il conviendra donc d'éviter les travaux lors des périodes de reproduction (avril à mi-juillet).

XII. PATRIMOINE CULTUREL

Le Conservatoire des monuments historiques et le Service Régional de l'Archéologie et des Monuments Historiques de la Direction Régionale des Affaires Culturelles ont été contactés afin de recueillir les informations relatives à ce patrimoine.

XII.1. Monuments historiques

La commune de Seyne-les-Alpes compte plusieurs monuments historiques :

- « Couvent des Dominicains (Eglise des Dominicains ou Chapelle des Pénitents Blancs) »,
- « Eglise paroissiale Notre-Dame-de-Nazareth »,
- « Bastion des Pénitents (Bastion Niquet ou Tour des Pénitents) »
- « La Citadelle ancienne »

Cependant le projet ne se situe en aucun cas dans la zone de 500 m de l'un des ces monuments.

XII.2. Vestiges archéologiques

Aucun site recensé par le service archéologique de la Direction Régionale des Affaires Culturelles n'est présent sur le bassin versant.

Volet B

**Incidences du chantier de
reconstruction du Pont Rouge et
mesures de réduction et/ou de
suppression de ces incidences**

I. GENERALITES

De par leur nature (chantier en rivière) et au regard des moyens qui seront engagés, les travaux de reconstruction du Pont Rouge (et de démolition de l'ouvrage actuel) entraîneront inévitablement des perturbations sur les milieux aquatiques concernés par le projet.

Une surface proche de 2500 m² sera nécessaire aux emprises du chantier : ouvrages (pont, voirie, carrefour), accès, zone de stockage provisoire de matériaux.

La base de vie et de stationnement des engins sera probablement installée hors du site, dans la zone d'activité (l'entrepreneur conventionnera avec un propriétaire).

Les travaux nécessitant le passage d'engins ou des interventions dans le lit sont prévus d'être réalisés en période de basses eaux, hors période de frai de la truite fario et préférentiellement avant les périodes pluvieuses de l'automne.

Bien que limitées dans le temps (période de travaux) et dans l'espace (zone d'intervention), ces perturbations sont prises en considération et des mesures correctives dont l'objectif est de réduire ou limiter leurs incidences seront mises en œuvre.

Ainsi, le présent volet :

- décrit les **principales incidences** attendues et définit les **mesures** à adopter pour la protection des milieux - **§. II**
- décrit les **règles de conduite et de suivi des chantiers** qui seront mises en œuvre par l'entreprise, sous l'autorité du Conseil Général et de son maître d'œuvre - **§. III**

Les règles et mesures décrites s'appliqueront et s'imposeront à l'entrepreneur.

En phase chantier, l'entreprise, le Conseil Général et le maître d'œuvre ajusteront ensemble les modalités d'application de ces mesures.

Les mesures de surveillance et les mesures à engager en cas de pollution accidentelle susceptibles d'affecter la ressource et les milieux aquatiques sont décrites en **Pièce 3**.

II. INCIDENCES PREVISIBLES ET MESURES D'ATTENUATION

II.1. Incidences sur la qualité des eaux superficielles

■ Mise en suspension des particules fines constitutives du lit et des berges

- La mise en suspension de particules fines constitue la principale nuisance que pourront créer les travaux lors de la circulation des engins dans le lit.

En effet, l'augmentation du taux de matière en suspension dans le cours d'eau pourrait avoir un effet létal direct sur sa population piscicole si ce taux dépasse les 200 mg/l (mortalité par colmatage des branchies et asphyxie).

De même, certains habitats naturels et/ou frayères peuvent être colmatés. Ces incidences sont d'autant plus importantes lorsque le débit du cours d'eau est faible.

On note en particulier la présence de la truite fario dont la période de fraie s'étale entre les mois de novembre et mars (période à priori sans intervention prévues dans le lit). La période suivante reste toutefois sensible en raison de la présence de juvéniles dans les cours d'eau, sensibles aux mouvements de matériaux.

▪ La mise en suspension de particules fines peut se produire lors des opérations de mise en place des protections de berge, du dégagement de l'arche rive droite et du remblai rive droite, éventuellement lors de la destruction de l'ouvrage actuel. Ces interventions peuvent en effet impliquer :

- le passage d'engins dans le chenal en eau, y compris lors de la mise en place de buses nécessaires à l'établissement d'une traversée « hors d'eau »,
- la brusque mise en eau d'un nouveau chenal d'écoulement (lors du basculement de la plateforme de travail),
- la mise en place de merlons destinés à détourner les écoulements d'une rive à l'autre lors des interventions,
- le rejet direct des eaux pompées dans les tranchées creusées en pied de talus pour la mise en œuvre des ancrages de protection de berge.

Des laitances de béton peuvent également être relarguées lors du liaisonnement des protections de berge.

Ainsi, les incidences liées à l'augmentation du taux de matière en suspension (ou laitance) dans la Blanche du Fau (et par conséquent l'augmentation de la turbidité et le colmatage des habitats) sont donc à prendre en compte. **Il conviendra donc d'adopter des mesures spécifiques sensées limiter l'apport de matières au cours d'eau – voir ci-dessous**

▪ **Les différentes zones de travaux seront mises hors d'eau** – par moitié de cours d'eau – avant toute intervention au travers de divers moyens adaptés au contexte en place (particulièrement la largeur de lit disponible mais également l'importance des écoulements) :

- **mise en place d'un batardeau** en amont de la zone d'intervention (big-bag, graves rapportées, matériaux du lit), dirigeant les eaux du chenal d'écoulement de la Blanche dans une canalisation ou un chenal de section suffisante préalablement préparé restituant les eaux en aval de la zone de chantier ;
- **mise en place d'un batardeau longitudinal**, permettant de travailler sur l'une des rives du cours d'eau ;
- **creusement d'un nouveau chenal d'écoulement des eaux** (de l'aval vers l'amont avec mise en eau progressive) permettant de mettre hors d'eau la zone d'intervention.

Il convient de signaler que **ces aménagements auront un caractère fusible**, afin de ne pas compromettre les capacités d'écoulement du lit en cas de montée des eaux notable.

D'autre part, si un point de franchissement du lit vient à être régulièrement utilisé, des **traversées busées** seront mises en place, afin de limiter au strict minimum la circulation d'engins dans le chenal d'écoulement.

Enfin, des **fosses de décantation** ou **barrages filtrants** seront mis en œuvre en aval de la zone d'intervention (à mi-chemin de la confluence avec la Blanche) lors des opérations de terrassement et de fabrication de béton.

Ceux-ci seront constitués, soit de bottes de paille ancrées dans le lit avec des pieux, soit de barrages filtrants en matériaux grossiers (type grave 0/80) accompagnés d'un géotextile. Ces installations seront fusibles en cas de crue pour ne pas modifier les lignes d'eau et pour ne pas entraîner de désordres à l'écoulement liés à leur emportement.

Ainsi, en tenant compte des préconisations citées ci-dessus, les incidences liées à la remise en suspension de particules seront réduites.

■ Relargage de substances toxiques

▪ La circulation d'engins dans le lit du cours d'eau (pelle mécanique, tracteur) peut entraîner à l'occasion d'opérations d'approvisionnement, d'entretien ou d'accident, la libération de polluants (huiles, hydrocarbures,...) dans le milieu, nuisibles pour la faune aquatique et le milieu naturel en général.

L'impact de telles pollutions se fait en général ressentir sur un linéaire de plusieurs centaines de mètres, voire plusieurs kilomètres. Elles peuvent provoquer des mortalités piscicoles, une diminution des biomasses et une modification de la structure du peuplement (disparition des jeunes).

▪ Ainsi, toute manipulation de substances polluantes sera proscrite au sein du lit du cours d'eau de la Blanche.

Par ailleurs, aucune utilisation de matériaux susceptibles de polluer le milieu aquatique n'est prévue dans ces travaux, il s'agit uniquement de matériaux inertes (blocs d'enrochements, gabions, géotextile, béton...).

Ainsi, en tenant compte des préconisations citées ci-dessus, le risque de relargage de substances toxiques dans le milieu est faible.

La pièce 3 décrit les mesures à engager en cas de pollution accidentelle et le §.III les règles de chantier à adopter pour éviter le relargage de produits polluants pendant le chantier

II.2. Incidences sur les écoulements

Durant la phase de chantier, les écoulements du ravin de la Blanche du Fau pourront être partiellement déviés afin de travailler à sec, lors de la mise en œuvre des culées, du creusement des ancrages d'enrochement...

Dans les conditions décrites au paragraphe ci-dessus, la continuité des écoulements ne sera pas remise en cause par les travaux (chenal d'écoulement maintenu ou déplacé, mise en place de canalisation ou de traversée busée).

De même, la rampe d'accès installée pour permettre l'accès au lit de la Blanche du Fau sera conçue comme un ouvrage fusible lors des plus fortes crues afin de ne pas constituer un obstacle aux écoulements. Si une montée des eaux conséquente est attendue, cette rampe pourra être démontée par anticipation, afin de ne pas compromettre les capacités d'écoulement du lit en cas d'épisode pluvieux d'importance.

Par ailleurs, les travaux envisagés ne prévoient pas de modification de la section de la Blanche du Fau. Ainsi, **les capacités d'écoulement seront maintenues.**

Enfin, tout engin sera retiré du lit en dehors des heures de travail et les weekends pour ne pas être emporté et constituer un obstacle en cas de montée des eaux.

Ainsi, les incidences des travaux sur les écoulements sont temporaires et faibles.

II.3. Incidences sur les eaux souterraines

Le risque de contamination des eaux souterraines est lié à :

- une pollution accidentelle (renversement d'engin, déversement d'huile, d'hydrocarbure...),
- une contamination par une mise en mouvement de sédiments toxiques,
- une négligence pendant les travaux dans le lit mineur de la Blanche du Fau.

Dans la mesure où :

- toutes les précautions seront prises au niveau des engins de chantier (état, stationnement,...) et de la manipulation de produits polluants (essences, huiles,...) – voir *ci-dessous §.III* ;
- des **mesures de protection seront prises pour préserver la qualité des eaux souterraines en cas de pollution accidentelle** (*cf. PIÈCE 3*),

ce risque sera réduit.

L'impact des travaux de reconstruction du Pont Rouge sur les eaux souterraines sera faible et lié à une pollution accidentelle

II.4. Incidences sur le patrimoine naturel

■ Incidences sur la faune piscicole

Les incidences sur la faune piscicole sont essentiellement liées à la phase chantier et conditionnées à la présence d'un écoulement permanent lors de la période de travaux.

Les impacts sur le milieu aquatique pourront être les suivants :

- les incidences directes et temporaires du projet seront l'altération des zones de frai, de passage, de croissance ou d'alimentation des populations piscicoles présentes, via le détournement de chenal d'écoulement, la réalisation de travaux en pied de berge et la circulation d'engins au sein du lit mineur préalablement mis hors d'eau.
Concernant la présence de la truite, **les interventions dans le lit auront lieu après la période de fraie** : elles n'auront par conséquent pas d'incidences directes sur la reproduction.
Néanmoins, les jeunes truitelles en présence pourront être perturbées par les circulations, leur capacité de déplacement étant alors limitée.

- des incidences indirectes et temporaires seront liées à la modification de la quantité de matières en suspension dans l'eau ainsi qu'au colmatage des substrats à l'aval des zones de chantier par décantation des MES – voir §. II.1 ci-dessus
- des incidences directes et temporaires pourraient être induites par une pollution accidentelle ou par la destruction d'individus durant la phase de travaux.

Ainsi, il conviendra d'adopter les mesures suivantes :

- **ne pas entrainer de rupture de la continuité piscicole**, en établissant une déviation systématique des écoulements dans un autre chenal (exception faite des barrages filtrants) ;
- **de ne pas réaliser les travaux en période de fraie de la truite fario**, à cet égard, les travaux dans le lit de la Blanche du Fau se réaliseront **préférentiellement entre les mois d'avril et octobre**,
- de **limiter la traversée et la circulation d'engins de chantier dans le lit vif de la Blanche**, via la mise en place de merlons et de traversées busées qui permettront un passage « à sec » – voir plus haut,
- **d'attendre la « vidange naturelle » du chenal avant d'effectuer son comblement éventuel**,
- **de réaliser une pêche de sauvegarde** si des zones mises hors de portée des écoulements venaient à conserver un niveau d'eau permettant la vie piscicole. Cette pêche devra être particulièrement attentives à être efficaces au regard de la présence potentielle de juvéniles (maille de filets adaptée, transfert progressif...),
- **de fortement limiter l'apport de MES** – voir plus haut,
- **de minimiser le risque de déversement de produit polluant** en ne les manipulant pas à proximité du cours d'eau et en contrôlant régulièrement le bon état des engins de chantier.

On note que l'installation du chantier se fera aux abords du cours d'eau, probablement sur une délaissée présente proche de la zone artisanale. Aucune installation durable ne sera présente dans le lit.

■ Incidences sur la faune terrestre et l'avifaune

■ ☞ *Flanche 6*

La note d'incidences annexée au présent dossier (annexe 3) reprend et détaille les impacts du projet sur la faune et les mesures de précaution et de compensation.

- Cette expertise a mis en évidence un nombre avéré d'espèces communes et bénéficiant d'un statut de protection de niveau national (le Passereau commun, le Moineau Soulcie, la Couleuvre verte, le Léopard vert et le Crapaud commun).

En phase chantier, plusieurs facteurs pourront affecter ces espèces et entraîner des pertes parmi les effectifs (travaux de terrassement et de débroussaillage, circulation d'engins, dépôts de matériaux, installations de chantier...).

Par ailleurs, le dérangement de la faune sera non négligeable mais temporaire (limité à la phase chantier). L'activité qui en découlera (circulation d'engins, bruits des machines, envol de poussières) sera de nature à perturber certaines espèces présentes à proximité qui ont besoin

de tranquillité et d'une certaine distance vis-à-vis des infrastructures humaines, à les effaroucher et à momentanément perturber leur cycle biologique (notamment pendant les périodes de reproduction).

▪ Il s'agira donc :

- **de bien délimiter** (rubalise,...) **les zones de travaux et d'accès** en évitant la destruction d'habitat à l'intérêt écologique certain, défini par un écologue en début de chantier. Les entreprises seront sensibilisées à ce sujet,
- **de rétablir la continuité écologique (ou favoriser son retour)** à la fin des travaux, via la destruction des pistes créées, la renaturation du lit et la revégétalisation des zones modifiées,

Le principal enjeu dans la zone d'étude est la présence de deux couples de Moineau Soulcie. L'étude du milieu naturel préconise pour ne pas détruire des individus, d'enlever le poteau électrique en septembre ou octobre.

Pour ne pas détruire l'habitat de reproduction, il est envisagé de compenser la perte de cet habitat en rajoutant deux tubes métalliques creux sur des poteaux électriques environnants avant l'enlèvement du poteau.

■ Incidences sur la flore

☞ *Planche 5*

- La mise en place du chantier et le dégagement des emprises du futur ouvrage (environ 2500 m² au total) nécessitent la destruction de la végétation des rives de la Blanche du Fau (ripisylve et espèces forestières diverses).

Par ailleurs, es expertises menées aux abords de l'ouvrage (*annexe 3*), les inventaires printanier et estival réalisés dans le cadre du projet ne révèlent pas la présence d'enjeux particuliers. **L'emprise des travaux affectent des surfaces réduites d'habitats identifiés par Naturalia– voir planche 5**

- Ainsi :

C'est un linéaire d'environ 20 m d'aulnes blanc qui va être atteint par les emprises nécessaires au chantier, en aval des ouvrages (pont actuel et futurs)..

D'après Naturalia, la faible maturation de ces cordons (discontinuité, contrainte de la zone artisanale) et les fortes capacités de résiliences de cette espèce, n'engage aucun enjeu important.

La formation de pelouse dénudée à Astragale, très localisée et n'exprimant pas toutes ses potentialités, les aménagements prévus ne devraient pas engendrer de bouleversement sur cette entité peu affectée. L'étude du milieu juge donc faible les enjeux à son endroit.

Il est conclu que les incidences permanentes ou temporaires du chantier sur les habitats naturels (faune et flore) seront faibles ou nulles. Dans tous les cas elles ne sont que temporaires.

- Toutefois, a de minimiser les incidences du projet sur le patrimoine floristique en place, il conviendra :

- **de limiter l'emprise des zones de circulation et de stockage des matériaux**, qui seront préalablement délimitées et balisées – voir §.III,
- **de rétablir la continuité écologique (ou favoriser son retour) à la fin des travaux**, via la destruction des pistes créées, la renaturation du lit et la revégétalisation des zones modifiées, selon les principes décrits ci-dessous.

Principe de renaturation et plantations après travaux

Deux techniques sont préconisées dans le but de requalifier le milieu après les travaux pour réduire autant que possible les effets prédictibles du chantier sur le milieu naturel et les espèces identifiées.

Le tri des terres végétales

Afin de permettre une bonne résilience des écosystèmes après excavation, il est préconisé de rétablir en partie la structure pédologique ainsi que les différents éléments minéraux et végétaux y étant incluent. Garantir le rétablissement des couvertures pédologiques implique un mode adapté d'extraction et de ré-enfouissement des matériaux. Pour cela, un tri des terres avec remise en ordre des horizons superficiels est nécessaire. Les horizons organiques et organo-minéral qui concentrent l'essentiel du stock semencier et des apports organiques seront ainsi séparés des horizons structuraux et d'altération inférieurs. Le tri des terres devra préserver les séquences verticales et horizontales de ces premiers horizons.

Le stockage des terres sera effectué soit le long de la voirie soit sur une zone de stockage préalablement définie. Après la fin des travaux sur le pont, les différentes couches seront remises en place en laissant la dernière place aux terres de surfaces qui seront régérées avec une attention particulière.

Dans l'ensemble les dynamiques naturelles se chargeront de recouvrir la cicatrice et de reconstituer une strate végétale en continuité avec les milieux naturels périphériques. Cependant pour s'assurer une meilleure résilience des milieux sur les habitats de ripisylves il est conseillé d'associer au tri des terres végétales, une technique de bouturage des essences forestières in situ.

Bouturage des principales essences forestières

La technique de bouturage rend possible la sauvegarde de essences locales, et une meilleure requalification des milieux après travaux. Cette opération, revient à cloner, c'est-à-dire à reproduire la plante à l'identique, à partir d'un morceau de tige prélevé sur site avant travaux. Pour un grand nombre de végétaux, la période de bouturage commence dès lors que les jeunes pousses de l'année se lignifient (rameaux aoûtés). Cette technique nécessite de prélever au minimum une dizaine de boutures par spécimen, et de les stocker dans des bonnes conditions pour obtenir un taux de réussite maximale.

Aucune revégétalisation avec des espèces exogènes ne devra être entreprise en raison de la qualité et des spécificités du peuplement végétal.

Les essences à bouturer constituant la ripisylve seront à prélever sur site et à replanter après la fin des travaux :

<i>RIPISYLVE D'AULNE BLANC</i>	<i>FOURRES ARBUSTIFS RIPICOLES</i>
<i>ALNUS INCANA</i>	<i>SALIX ELEAGNOS</i>
<i>BETULA PENDULA</i>	<i>SALIX PURPUREA</i>
<i>PRUNUS PADUS</i>	

Ainsi, en tenant compte des préconisations citées et des règles de conduite du chantier décrites ci-après, les incidences des travaux sur le patrimoine faunistique et floristique seront faibles et temporaires.

III. REGLES GENERALES DE CONDUITE DE CHANTIER

III.1. Accès au site

L'accès aux zones de chantier se fera depuis la RD900.

L'entrepreneur sera responsable de la protection des zones qui seront mises à sa disposition.

Des mesures de signalisation de l'accès au chantier et la sécurisation de cet accès depuis la RD 900 seront mises en œuvre avant le démarrage des travaux, en collaboration avec les services communaux ou départementaux en charge de la gestion des voies.

III.2. Aire de stationnement des engins et de stockage du matériel

Les aires de stationnement des engins seront installées hors du lit de la Blanche du Fau sur une zone imperméabilisée et isolée des écoulements extérieurs afin d'éviter d'éventuels déversements de polluants dans le cours d'eau (à priori délaissé au carrefour d'accès à la zone artisanale du Pont Rouge).

Aucune opération de nettoyage, d'entretien, de réparation et de ravitaillement des engins et du matériel ne se fera au sein du lit du cours d'eau. De même, aucune cuve de stockage d'hydrocarbures ne sera située à proximité immédiate de la Blanche. La présence d'un bac à sable étanche sur la zone sera prévue pour récupérer les éventuelles pertes accidentelles.

Le stockage des matériaux (blocs d'enrochement, poutres,...) se fera au droit des zones définies en concertation avec le maître d'œuvre et le Conseil Général.

Les engins de chantier seront sortis du lit tous les soirs et jours non ouvrés.

III.3. Détritus de toute nature – Rémanents

Les dépôts et déchets de toute nature sur l'ensemble de la zone de travaux ne seront en aucun cas enfouis ni brûlés sur site. Ils seront éliminés à l'avancement du chantier.

Les détritiques épars présents au droit de la zone d'intervention seront collectés et évacués vers des déchetteries locales ou des unités de tri sélectif à des fins de recyclage.

Les rémanents issus des débroussaillages, élagages ou abattages strictement nécessaires aux travaux (accès, circulation, préparation des berges) seront évacués vers un centre agréé d'accueil des déchets verts (déchetterie de Seyne les Alpes selon les volumes) ou stocker provisoirement (réutiliser en compost pour les plantations).

Il ne devra subsister sur les berges et dans le lit aucun déchet quel qu'il soit.

III.4. Déblais, stockage et évacuation des déchets et matériaux

Il sera nécessaire d'évacuer :

- Environ 500 m³ de terres nécessaires à la préparation des berges supports des futures culées et protections de berges (talutage des berges, création fosses d'ancrage, enlèvement des matériaux atterris sous le pont actuel...),
- Les pierres maçonnées et autres matériaux ou déchets du pont actuel, suite à sa destruction. Les caractéristiques de ces matériaux et déchets sont données sur le tableau page suivante.

▪ **Une partie des matériaux issus du talutage des berges** sera réutilisée à l'avancement du chantier pour la mise en place des protections de berge (reconstitution talus...), à la création de la plateforme de circulation des engins dans le lit, afin de limiter les volumes de matériaux à stocker, et à évacuer le cas échéant..

Aucun de ces matériaux ne sera sorti du lit, hormis les remblais dégagés de la berge rive droite aval du pont (non alluvionnaires, remblai hétérogène de la zone artisanale).

Les pierres maçonnées et déchets du pont actuel (voir tableau page suivante) seront évacués au fur et à mesure de la destruction de l'ouvrage vers des centres de récupération ou des modalités établies à l'avance (voir ci-dessous « Evacuation »).

▪ **Une zone de stockage provisoire**, mise en place dans l'emprise du chantier définie au droit du secteur de travaux (planche 5), sera strictement bornée. Les remblais créés seront de faible hauteur et ne devront pas perturber notablement les écoulements en cas de montée des eaux exceptionnelle.

▪ Evacuation

Le conseil général porte une politique environnementale (animateur) mais ne gère pas de centre de traitement.

C'est donc l'entreprise qui réalisera les travaux qui évacuera les différentes familles de déchets et matériaux, selon ses propositions et les termes conclus du marché, vers des centres agréés, une carrière ou un centre de stockage autorisé (avec ou sans valorisation), un site déficitaire identifié...

Les modalités d'évacuation seront par conséquent proposées par l'entreprise au moment de la passation du marché (selon qu'elle dispose ou pas d'un centre de traitement,...), et seront un des critères techniques exigés par le Conseil Général pour l'attribution du marché (qualité environnementale, analyse du SOSED proposé...).

Il n'est donc pas possible, à ce stade, de préciser la destination et les filières de traitement.

Il est toutefois prévu et garanti par le CG que tout au long des travaux :

- les volumes et la nature des déchets et matériaux seront identifiés sur la base d'un métrage,
- les déchets de catégorie 2 correspondant aux déchets non dangereux, assimilables aux ordures ménagères, tels que papiers, plastiques, verres, cartons, textiles, issus des activités et vie du chantier seront évacués au centre de tri sélectif local (existant à Seyne les Alpes),

- les matériaux issus d'une déconstruction ne seront pas déposés définitivement ni valorisés sur place (seulement stockage),
- seuls les végétaux issues des débroussailllements seront maintenus en compost et terre végétale réutilisée sur le site (330m²),
- le choix de l'offre de l'entreprise sera établi entre autre sur un critère environnemental (destinations, traçabilité et les filières de traitement),
- qu'un plan de **traçabilité des divers matériaux issus du chantier sera établi.**

En aucun cas les déchets et matériaux ne seront déposés sur un site ou selon une filière non autorisée et identifiés à l'avance par la MO et son MOE.

La procédure d'évacuation sera indiquée à la DDT04 dès la conclusion du marché de travaux.

Le CG 04, et son maître d'œuvre, s'engagent à être attentifs et exigeants sur la bonne évacuation des matériaux et déchets tout au long du chantier ;

III.5. Déconstruction de l'ancien ouvrage et la mise en place du nouveau tablier

Le pont actuel sera détruit après la mise en service du nouvel ouvrage afin de permettre la continuité sans encombre de la circulation sur la RD900 pendant les travaux. Le maintien de l'ouvrage permet également de ne pas construire de franchissement provisoire dans le lit.

L'ouvrage sera par la suite détruit depuis les berges à la pelle ou au BRH (Brise Roche Hydraulique). Les matériaux seront transportés sans stockage vers un centre agréé d'accueil de déchets inertes (classe 3) ou dans une zone définie par le maître d'ouvrage (*voir ci-dessus*).

Afin d'éviter au mieux la chute de blocs ou résidus de démolition dans le lit de la blanche, des mesures spécifiques seront mises en œuvre (filet...).

Diagnostic des déchets de démolition du Pont Rouge (Annexe II de l'article R. 541-8 du CE)

Classe des déchets	Chapitre de la nomenclature	Code chapitre	Rubrique de la nomenclature	Code rubrique	Famille de matériaux & description	Quantités	Unités
Matériaux inertes CLASSE 3	Déchets de construction ou de démolition	17	Terres et cailloux ne contenant pas de substances dangereuses	17 05 04	Déblais	2150	m ³
			Maçonnerie, briques, agglo, tuiles et céramiques	17 01	Ouvrage 2 voûtes	700	m ³
			Matériaux sans goudrons (enrobés bitumineux, asphalte,,)	17 03 02	Voirie	120	m ²
Déchets banals DIB CLASSE 2	Déchets de construction ou de démolition	17	Béton	17 01 01	Longrines	4	m ³
			Bois	17 02 01	Coffrages divers	305	m ²
			Fer et acier	17 04 05	Glissières existantes Ferrailage OA à démolir Déchet découpe ferrailage nouvelle OA	1645 1000 200	kg

III.6. Remise en état du site

Il conviendra après travaux de :

- démonter proprement et progressivement les batardeaux, rampe d'accès et traversées busées réalisées ;
- enlever les matériaux excédentaires (blocs d'enrochement,...) ;
- reconstituer la végétation des berges par des espèces présentes actuellement sur site (aulnes blancs, peupliers tremble ou bouleau, genévrier) – *cf. ci-dessus, §.II.3*
- redonner au chenal d'écoulement un profil « naturel », permettant la circulation des eaux et la continuité biologique.

On note toutefois qu'au regard du très fort dynamisme et de la vigueur que constituent les milieux aquatiques concernés par les travaux (lit torrentiel, végétation et matériaux constituant les atterrissements), le profil « naturel » de la Blanche du Fau sera rapidement rétabli à la suite de quelques crues ou montées des eaux.

IV. CALENDRIER DES TRAVAUX

L'établissement du calendrier des travaux (planning d'exécution) ajustera la durée des travaux de construction du pont prévue pour 6 mois aux éléments suivants :

- Les travaux dans le lit :
 - Dans la mesure du possible, les travaux nécessitant la présence prolongée d'engins ou de matériaux dans le lit de la Blanche du Fau, devront être évités durant l'automne (septembre à novembre) en raison des risques de montée des eaux ou de fortes pluies (emportement de matériaux, destruction des installations provisoires ou en cours de montage). ;
 - La période de reproduction de la truite fario s'étend du mois de novembre au mois de mars, période à éviter.

En conséquence de quoi, les travaux dans le lit interviendront **préférentiellement entre les mois d'avril et septembre.**

- Par ailleurs, au regard de la faune terrestre protégée, et en particulier la présence d'un couple de Moineaux Soulcie (pylône électrique), il conviendra globalement de **limiter les nuisances pendant les périodes de reproduction des espèces identifiées, soit d'avril à juillet** (avec déplacement du pylône électrique aux mois de septembre/octobre préférentiellement).

- Dans ce contexte, **les périodes favorables sont :**
 - **Intervention hors du lit : août à mars** (avec déplacement du pylône au mois de septembre/octobre)
 - **Intervention dans le lit : avril à septembre.**

Nota : le maintien du pont actuel permettra de ne pas contrarier le trafic routier, plus dense en période estivale.

Volet C
Incidences de l'ouvrage en phase
d'exploitation et mesures
d'intégration

I. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX

- En dehors de la période de travaux, le pont n'aura aucun impact sur la qualité des eaux, les matériaux de construction de l'ouvrage ne constituant pas une source de pollution.

On note par ailleurs que les conditions d'écoulement des étiages ne seront pas modifiées : aucun ouvrage dans le lit ne ralentira les eaux, préservation d'un radier naturel (alluvial, sans construction ou seuil de fond).

- Comme pour le pont actuel, il n'est pas prévu de réseau d'assainissement spécifique du fait du profil en long en parabole, de la longueur modeste de l'ouvrage et compte tenu de la présence d'une bande dérasée de 1,30m.

Il n'est donc pas nécessaire de mettre en place de caniveaux : l'eau s'évacuera hors de l'ouvrage le long des longrines présentes coté amont avant de rejoindre les fossés routiers enherbés.

La réalisation d'un nouveau pont est un aménagement ponctuel, drainant de faibles surfaces, sans influence sur le trafic routier. L'aléa de pollution chronique ne sera donc pas modifié.

Une influence saisonnière peut toutefois apparaître en cas de traitement de la chaussée par salage mais ne représente pas un impact supplémentaire par rapport à la situation actuelle.

Le nouveau Pont Rouge, n'aura aucun impact sur la qualité des eaux du ravin de la Blanche du Fau.

Au vu de ces éléments, la mise en place d'un système de traitement de la pollution n'a pas été envisagée.

II. INCIDENCES SUR LES ECOULEMENTS DE CRUES ET LA DYNAMIQUE DES LITS

II.1. Les écoulements de crue

L'ouvrage est conçu pour laisser s'écouler le débit de pointe une crue centennale sans mise en charge avec une hauteur sous tablier dégageant un tirant d'air de 1 m (*Envéo, 2010 – voir étude hydraulique en annexe 1*).

Pour une crue décennale le tirant d'air sous le tablier du pont est de 2,3 m.

La transparence totale de l'ouvrage pour l'écoulement des crues entraîne un abaissement maximum de la ligne d'eau de 2 cm pour une crue décennale et 15 cm pour une crue centennale.

Cet impact sur la ligne d'eau disparaît environ 45 m en amont du pont. Il est très faible au vu de la hauteur d'eau dans le lit mineur (2,5 m au droit du pont), de l'existence de remous, de la marge d'erreur dans l'évaluation des débits et de l'impact du transport solide pendant la crue.

Les vitesses d'écoulement sont quasiment inchangées à l'amont et à l'aval du nouveau pont.

La conservation de l'ouvrage actuel ne modifie pas les conditions d'écoulement du ravin en crue.

Ainsi, le nouvel ouvrage n'aura aucun impact sur l'écoulement des crues.

II.2. La dynamique des lits

La construction du nouvel ouvrage, et la destruction de l'actuel, ne va pas modifier la dynamique du lit : l'amont et le lit sous le pont de large ouverture (22 m) seront une zone de dépôt (avec reformation attendue de bancs de matériaux), alors que l'aval de l'ouvrage sera un secteur d'érosion à chenal unique.

Ici, le fond du chenal et les berges seront soumis à une forte contrainte hydraulique.

C'est pourquoi une attention particulière a été portée à la tenue des berges à l'aval du nouvel ouvrage et au raccordement de l'entonnement aux profils actuels des berges ; et ce d'autant plus que la berge rive droite aval, présente un coude et est constituée pour partie de remblais divers instables.

Ainsi, afin d'anticiper toute érosion des berges en aval du pont, le cas échéant un abaissement notable du profil, les protections des culées du pont seront progressivement raccordées aux berges aval en prolongeant l'ouvrage par des enrochements libres.

De même, pour anticiper tout enfoncement du lit en aval du pont, ces protections seront ancrées (semelle de fondation) à 1,5 m minimum sous le fond du lit de la Blanche du Fau.

III. INCIDENCES SUR LA NAPPE ALLUVIALE

En dehors de la période de travaux, l'ouvrage n'aura aucune incidence sur l'écoulement et la qualité des eaux de la nappe alluviale de la Blanche du Fau et de la Blanche.

Par conséquent, l'impact du projet sur la nappe alluviale peut est nul

IV. INCIDENCES SUR LES USAGES LIES AU COURS D'EAU

Aucune activité n'a été recensée et usages des eaux du ravin de la Blanche du Fau et de la Blanche en aval du Pont Rouge. Les activités de pêche et de promenade ne seront pas modifiées par le projet.

Ainsi, l'impact du nouvel ouvrage sur les usages de l'eau est nul.

V. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE NATUREL

V.1. Incidences sur la faune

Le lit et les berges du ravin de la Blanche du Fau seront remis en état après les travaux.

On rappelle qu'**aucun radier transversal ou seuil de fond ne seront construits** sous le pont, seules les semelles des protections de berge étant renforcées à 1,5m/2m sous la cote du fond du lit.

En conséquence de quoi, l'ouvrage n'aura pas d'impact sur la circulation de la faune piscicole et les habitats aquatiques.

Les crues du cours d'eau, mieux que tout réaménagement, restaureront rapidement les conditions d'habitat actuelles.

Ainsi, l'ouvrage n'aura aucun impact sur la faune piscicole et notamment sur les zones de reproduction.

Par ailleurs, les milieux annexes et la faune ne seront pas perturbés par le nouvel ouvrage : la circulation sera comparable à l'actuelle ; elle n'entraînera par conséquent aucune nuisance complémentaire.

V.2. Incidences sur la flore

L'impact de l'ouvrage sur la flore et le paysage, compte tenu des mesures d'intégration prévoyant **la reconstitution d'une ripisylve** (plantations d'arbres et arbustes inféodés en haut des berges : aulnes blancs, bouleaux ou peupliers trembles), est faible, et temporaire (limité au temps de la reprise des végétaux).

Ainsi, rapidement la remise en état du site et les plantations sur berge atténueront les incidences de la construction du nouvel ouvrage.

Volet D

Compatibilité du projet avec le

SDAGE RHONE MEDITERRANEE

La Blanche et le ravin de la Blanche du Fau sont inclus dans le territoire du SDAGE RM Haute Durance (*sous bassin La Blanche n°DU1205, masse d'eau FDR10893*)

Le SDAGE, élaboré par le Comité de Bassin, a pour rôle de définir des « orientations fondamentales » pour une gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques : il s'agit d'un document de planification ayant une certaine portée juridique.

L'ambition du SDAGE est, à travers la gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques, de contribuer à promouvoir un développement social et économique durable.

I. COMPATIBILITE AVEC LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE

Dans le cas présent, les orientations fondamentales du SDAGE qui concerne le projet de reconstruction du pont du Pont Rouge sont :

- 1) Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques (OF 2) ;
- 2) Renforcer la gestion locale de l'eau et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau (OF 4) ;
- 3) Gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau (OF 8).

Il a été démontré la faible incidence du projet sur la qualité des eaux superficielles (ravin de la Blanche du Fau) dans le respect de la réglementation en vigueur.

Les eaux souterraines et leur utilisation ne seront nullement affectées par le projet suite à **toutes les précautions préconisées en phase de travaux.**

De plus, le projet n'aura d'impact notable sur les milieux aquatiques que durant la phase des travaux en rivières.

Par ailleurs, **toutes les précautions nécessaires en phase de travaux dans le lit du cours d'eau** sont prévues eu égard la sensibilité des eaux et du milieu environnant (pour éviter les pollutions accidentelles ou pour en limiter les effets par exemple).

Enfin, le nouvel ouvrage sera transparent pour la crue centennale et n'aura pas d'impact sur la dynamique du ravin.

En ce sens, le projet est compatible avec ces objectifs du SDAGE.

II. LES MESURES OPERATIONNELLES TERRITORIALES

Au delà des orientations fondamentales, le SDAGE s'attache, au vu de l'état des lieux du bassin, à préciser d'une façon plus géographique des orientations concernant des territoires ou des projets sur lesquels s'expriment des « enjeux de bassin ».

Le ravin de la Blanche du Fau se situe sur le territoire de « la Haute-Durance », l'ensemble des milieux présents des enjeux et des spécificités qui lui sont propres et pour lesquels d'ores et déjà certaines orientations peuvent être proposées : maintenir ou restaurer une haute qualité écologique des milieux en harmonie avec le tourisme. Cette orientation global est déclinée en un certains nombres d'axes, entre autres :

- préserver les rivières d'eaux vives, compte tenu de leur grand intérêt sur le plan biologique et piscicole,
- viser un objectif de qualité baignade sur les secteurs de pratiques de sports d'eaux vives,
- maîtriser le développement des sports d'eaux vives (des aménagements de qualité...).

Il faut rappeler que le projet est la reconstruction du Pont Rouge, 6 m en aval de l'actuel.

Ainsi, le projet n'aura aucune incidence particulière remettant en cause ce patrimoine naturels aquatiques et terrestre, ni les usages qui y sont associés.

Il n'entraînera pas non plus une augmentation de la sollicitation de la ressource.

III. LES RECOMMANDATIONS DU SDAGE

Le SDAGE insiste sur la nécessité d'évoluer de la gestion de l'eau à la gestion des écosystèmes aquatiques, sous toutes leurs formes, dans toutes les composantes : chimiques, physiques, biologiques.

Concernant le contenu des dossiers soumis à approbation préfectorale, le SDAGE préconise l'étude des impacts sur les écosystèmes aquatiques dans leur ensemble, c'est-à-dire sous toutes leurs formes et toutes leurs composantes et en prenant explicitement en compte :

- leur fonctionnement dynamique ;
- leur complexité ;
- leurs interrelations ;
- leurs espèces remarquables.

De plus, pour les ouvrages de franchissement, il est nécessaire de prendre en compte les principes suivants :

- non aggravation du risque de crues ;
- maintien de la libre circulation des espèces ;
- maîtrise des risques de pollutions accidentelles.

L'analyse des incidences du projet présenté a balayé l'ensemble des thèmes ci-dessus, et a montré :

- l'absence de pollution émanant de l'ouvrage après sa construction ;
- sa transparence aux écoulements de crue et le faible impact sur la dynamique fluviale de la Blanche du Fau par rapport aux conditions et au contexte actuel, en dehors de la période nécessaire d'ajustement morphologique du cours d'eau ;
- le caractère ponctuel des incidences en phase travaux, pendant lesquels toutes les mesures seront prises pour limiter les atteintes à la qualité des eaux et au milieu.

PIECE 3
Moyens de surveillance et
d'intervention

I. SURVEILLANCE EN PHASE CHANTIER

- Les mesures d'atténuation des incidences en phase de chantier feront l'objet d'un suivi permanent de la part du maître d'œuvre et de l'entreprise qui aura en charge l'exécution des travaux.

Les travaux se dérouleront sous la responsabilité du Conseil Général, sous l'autorité de la Police de l'eau (DDT04 et/ou ONEMA). Les services de la DREAL pourront être prévenus du démarrage des travaux et invités aux réunions de chantier.

- L'entreprise en charge des travaux devra se mettre en relation avec le service d'annonce des crues si existant (à minima bulletin de vigilance de Météo France) afin de prévenir toute montée brutale des eaux de la Blanche du Fau, et de pouvoir prendre l'ensemble des mesures jugées nécessaires : évacuation du lit et des accès sur berges de tout obstacle à l'écoulement des crues (engins, démontage rampe d'accès), évacuation du personnel, ...

La présence d'engins de chantier dans le lit des cours d'eau ne sera pas admise hors période de travaux. Ils seront ainsi sorti du lit tous les soirs et jours non ouvrables.

- **Les entreprises retenues devront prévenir le service de garderie de l'ONEMA au moins 15 jours** avant le commencement des travaux. Une visite préalable du chantier sera effectuée afin d'arrêter avec le maître d'œuvre et l'entrepreneur les mesures pratiques liées à la protection du milieu aquatique. Un protocole fixant le phasage des travaux en vue de la protection des milieux aquatiques sera établi.

La nécessité de réalisation d'une pêche électrique de sauvegarde sera définie par les agents de l'ONEMA.

- **D'une manière générale, il conviendra de s'assurer qu'aucune atteinte polluante au milieu naturel ne soit effectuée.**

II. PRINCIPE D'INTERVENTION SUITE A UNE POLLUTION ACCIDENTELLE

- En cas de pollution accidentelle importante (malveillance, renversement de fûts...), dans l'urgence et selon l'ampleur de la pollution, l'Entrepreneur et la Maison Technique du Conseil Général, devront prendre certaines mesures :
 - **éviter la contamination des eaux superficielles** : blocage par barrage (diguettes en terre dans un premier temps) ;
 - **recupérer avant infiltration tout ce qui n'est pas encore déversé**, tout ce qui peut être repompé en surface (sur le haut de berge, dans la tranchée) et limiter la surface d'infiltration du produit : mise en œuvre de pompes à vide et de tapis absorbants ;
 - **excaver les terres polluées** au droit de la surface d'infiltration avant que le produit ne parvienne à la nappe et les confiner par mise en œuvre de matériel banal de terrassement (pelles mécaniques), réalisation sur les berges d'aires étanchées (au moyen d'un film imperméable type polyane) sur lesquelles les terres souillées seront provisoirement déposées. Dans un second temps, les terres souillées seront évacuées vers un centre de traitement spécialisé ;
 - **dans le cas d'une pollution très importante, mettre en place sur la nappe une barrière hydraulique pour bloquer la propagation du flottant** : exécution de puits ou de tranchées, pompage de rabattement.

Un plan d'intervention en cas de pollution pourra être élaboré sur cette base préalablement par le maître d'œuvre et le Conseil Général, prévoyant à minima un accès pour intervenir rapidement, les personnes à prévenir en priorité et les modalités d'intervention.

- Afin d'éviter toute pollution accidentelle quelques précautions seront prises, notamment :
 - organisation de la circulation permettant de faciliter les manœuvres (aménager des places de retournement...) ;
 - l'état de bon fonctionnement des engins sera vérifié régulièrement ;
 - en cas de panne, les réparations seront effectuées sur des aires spécifiques...
- L'entrepreneur alertera les services suivants :
 - la mairie de Seyne-les-Alpes et le centre local de secours ;
 - les agents de la maison technique du Conseil Général ;
 - l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques et la DDT ;
 - éventuellement la gendarmerie.

PIECE 4

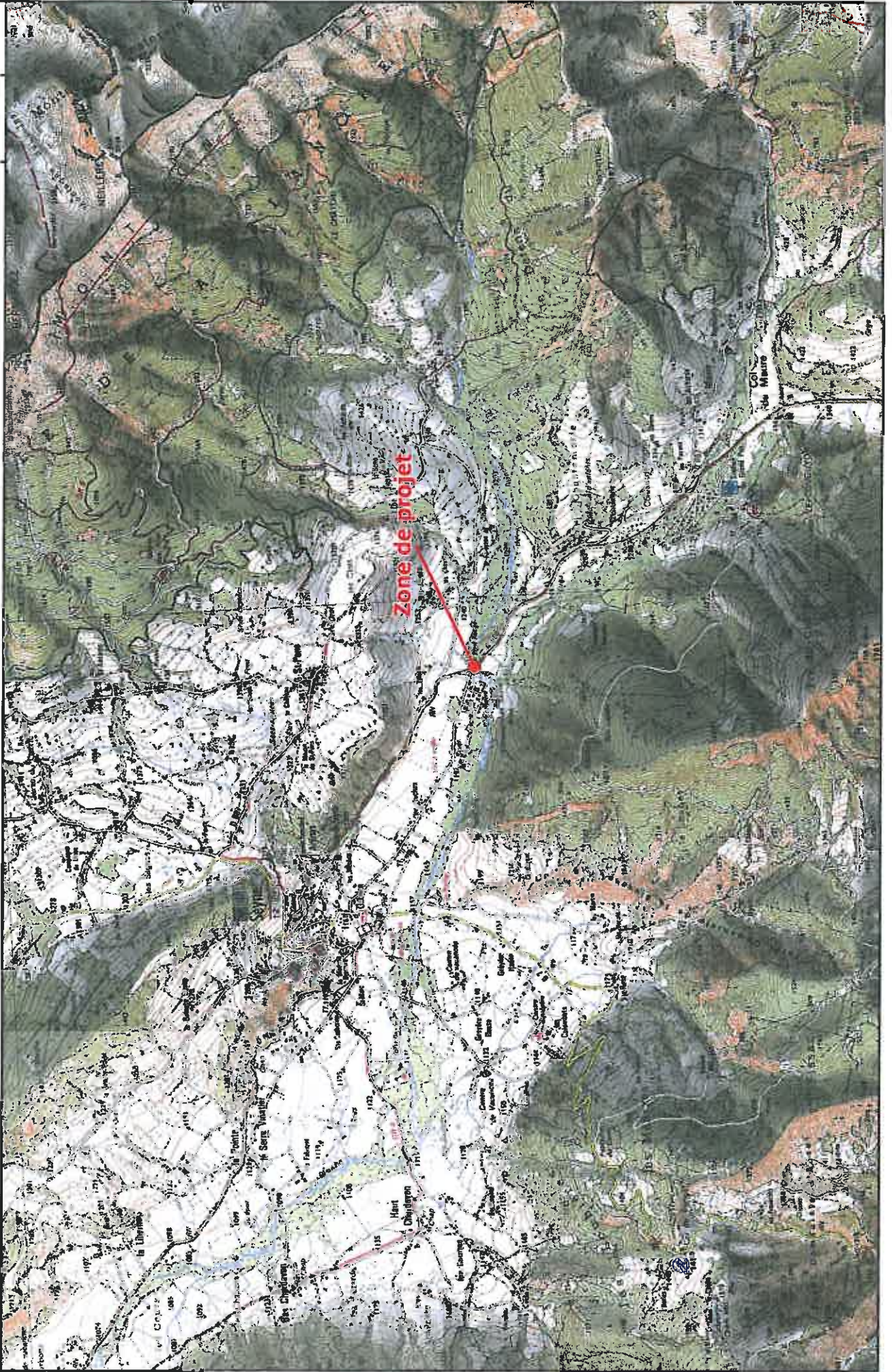
Planches graphiques

LISTE DES PLANCHES GRAPHIQUES

N°	INTITULE
1a	Localisation du projet
1b	Localisation du projet et bassin versant de la Blanche du Fau
2	Vue en plan du projet
3	Coupes longitudinale et transversale de l'ouvrage
4	Patrimoine naturel
5	Emprise du chantier et impacts sur les habitats inventoriés
6	Enjeux faunistiques
7	Photographies du site de projet

Plan de situation au 1/25 000

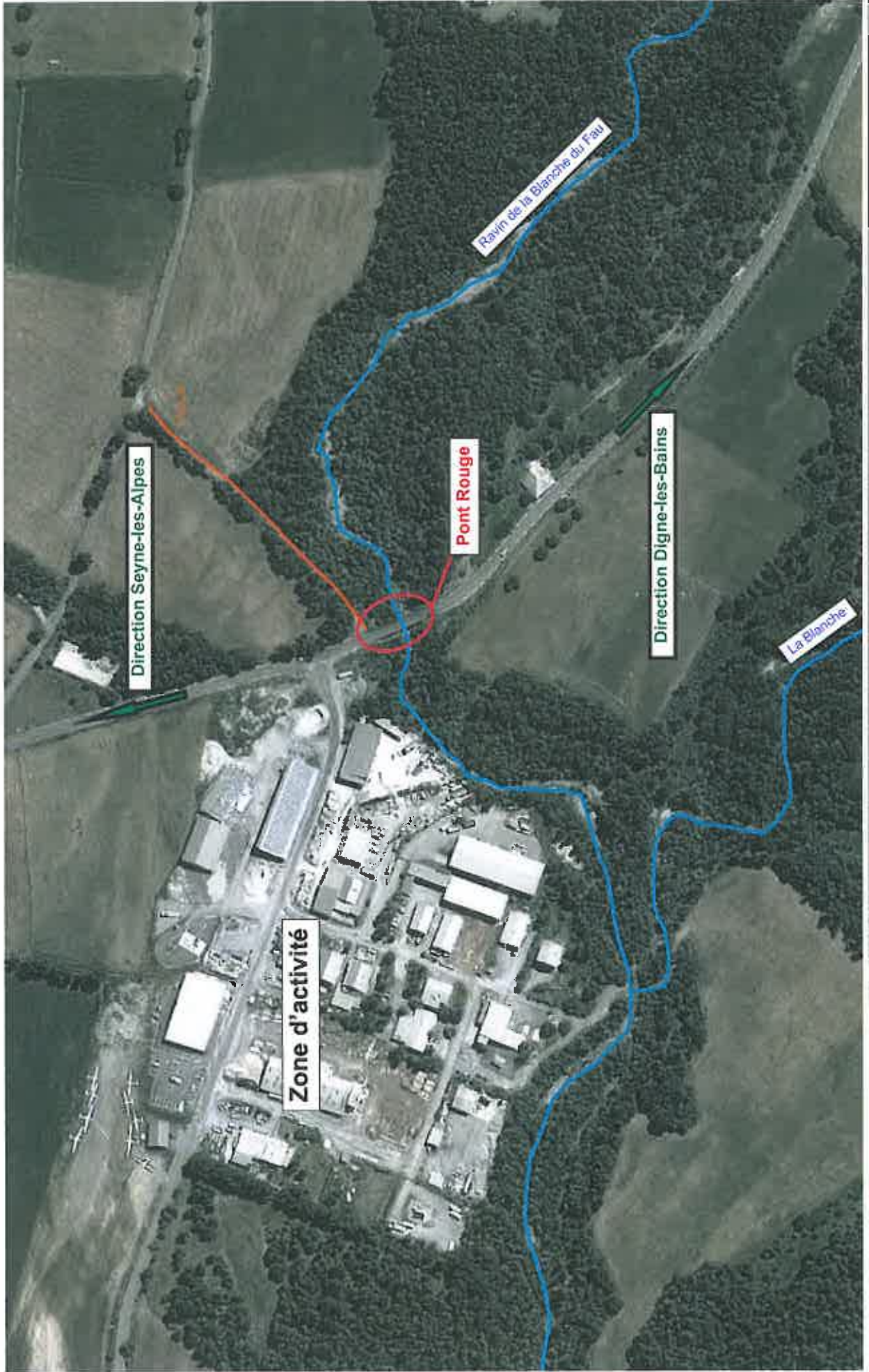
1



Localisation du projet



1a



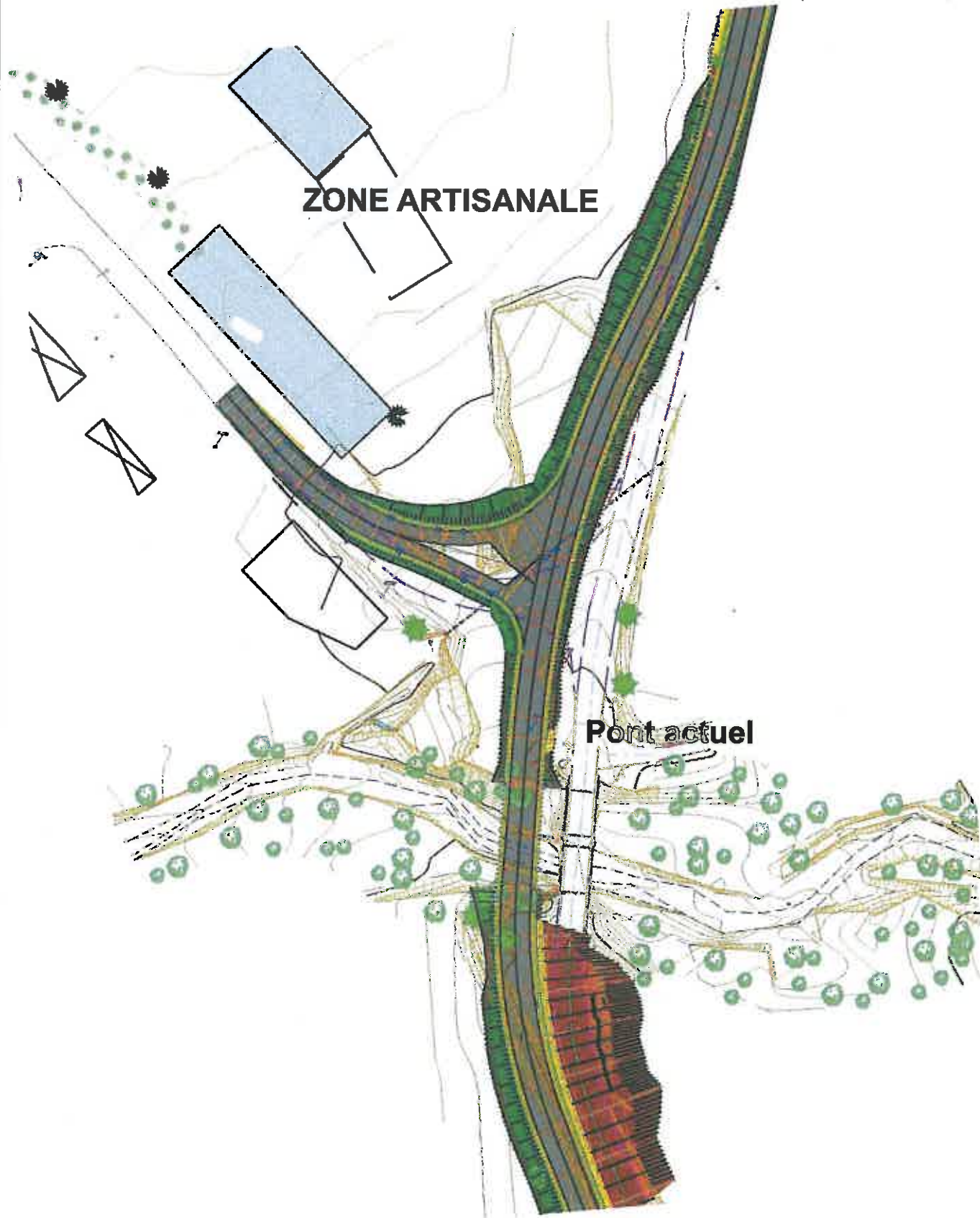


**VERS
SEYNE LES ALPES**

ZONE ARTISANALE

Pont actuel

**VERS
DIGNE LES BAINS**



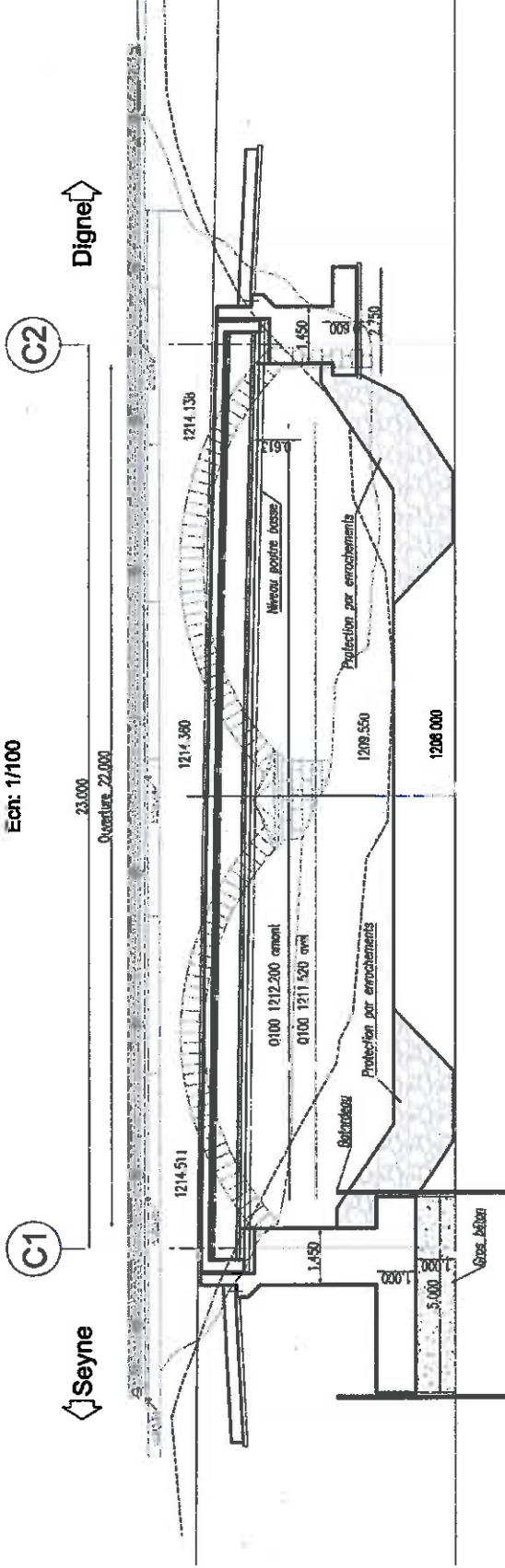
Coupes longitudinale et transversale de l'ouvrage

(d'après étude préliminaire - SIAM ingénierie)



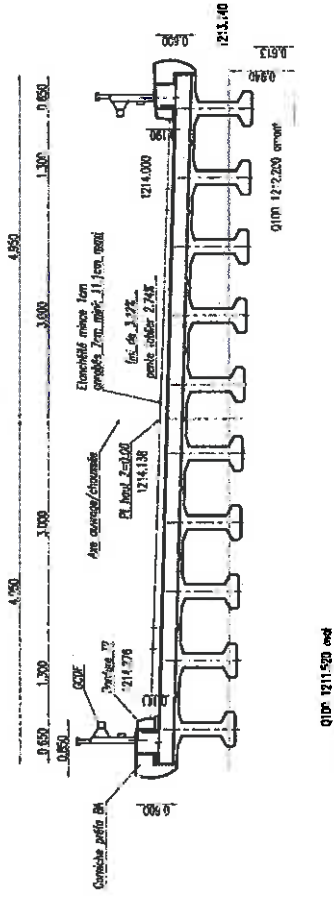
COUPE LONGITUDINALE

Ech: 1/100



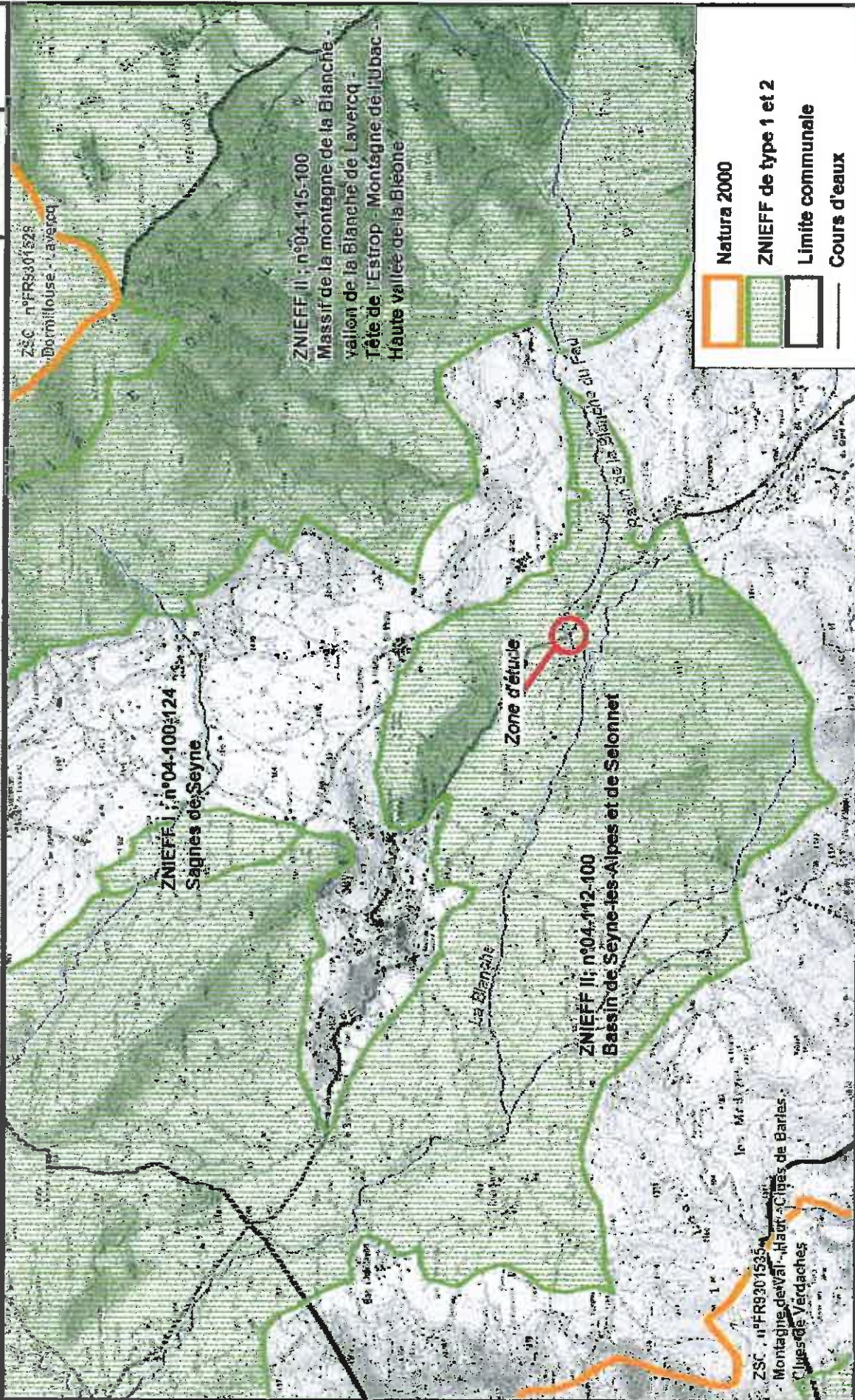
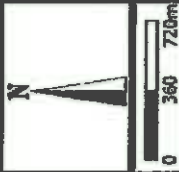
COUPE TRANSVERSALE AU P34

Ech: 1/50



Nota : profil en long à remonter de 35cm

Patrimoine Naturel

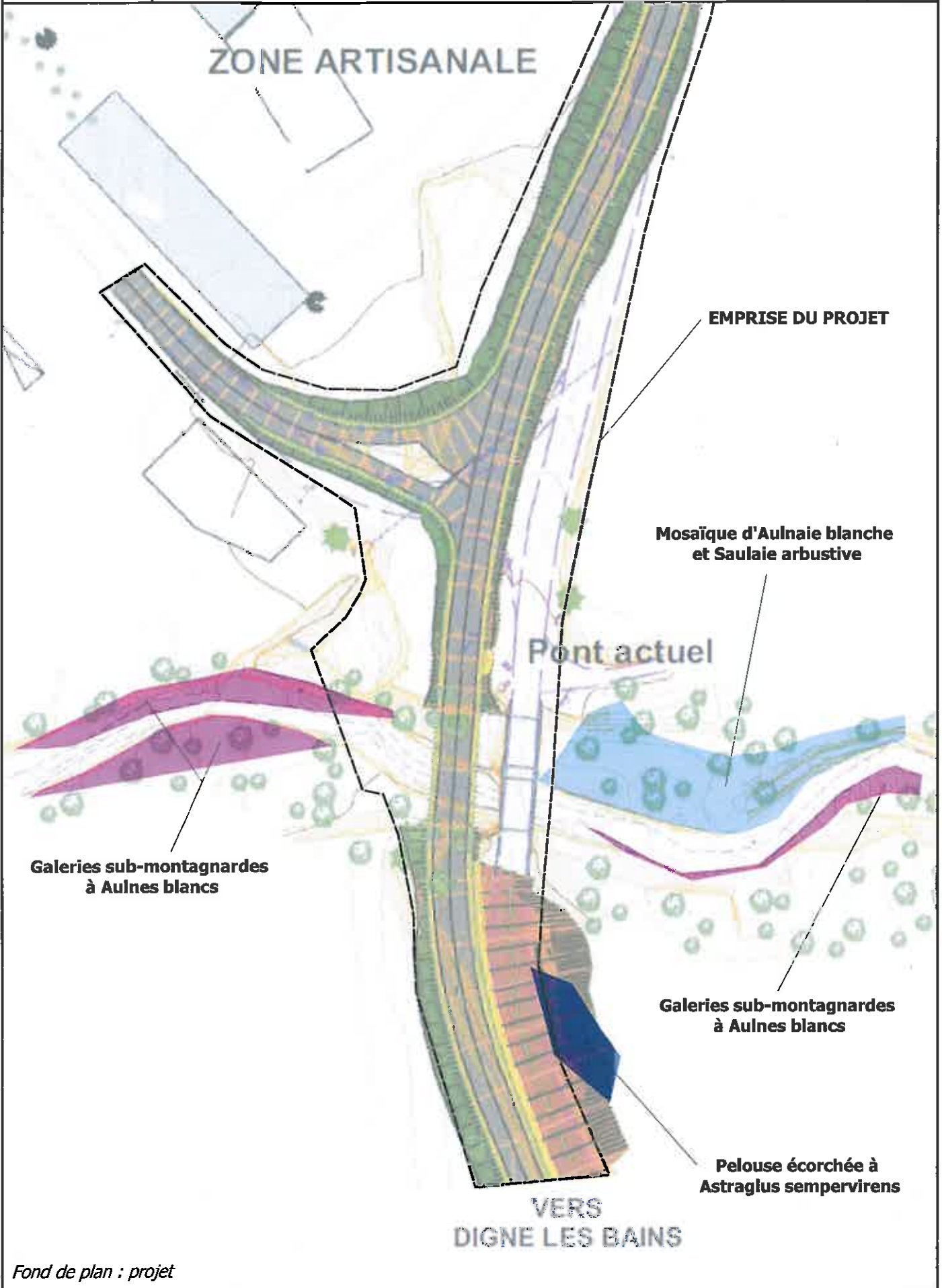


Natura 2000

ZNIEFF de type 1 et 2

Limite communale

Cours d'eaux

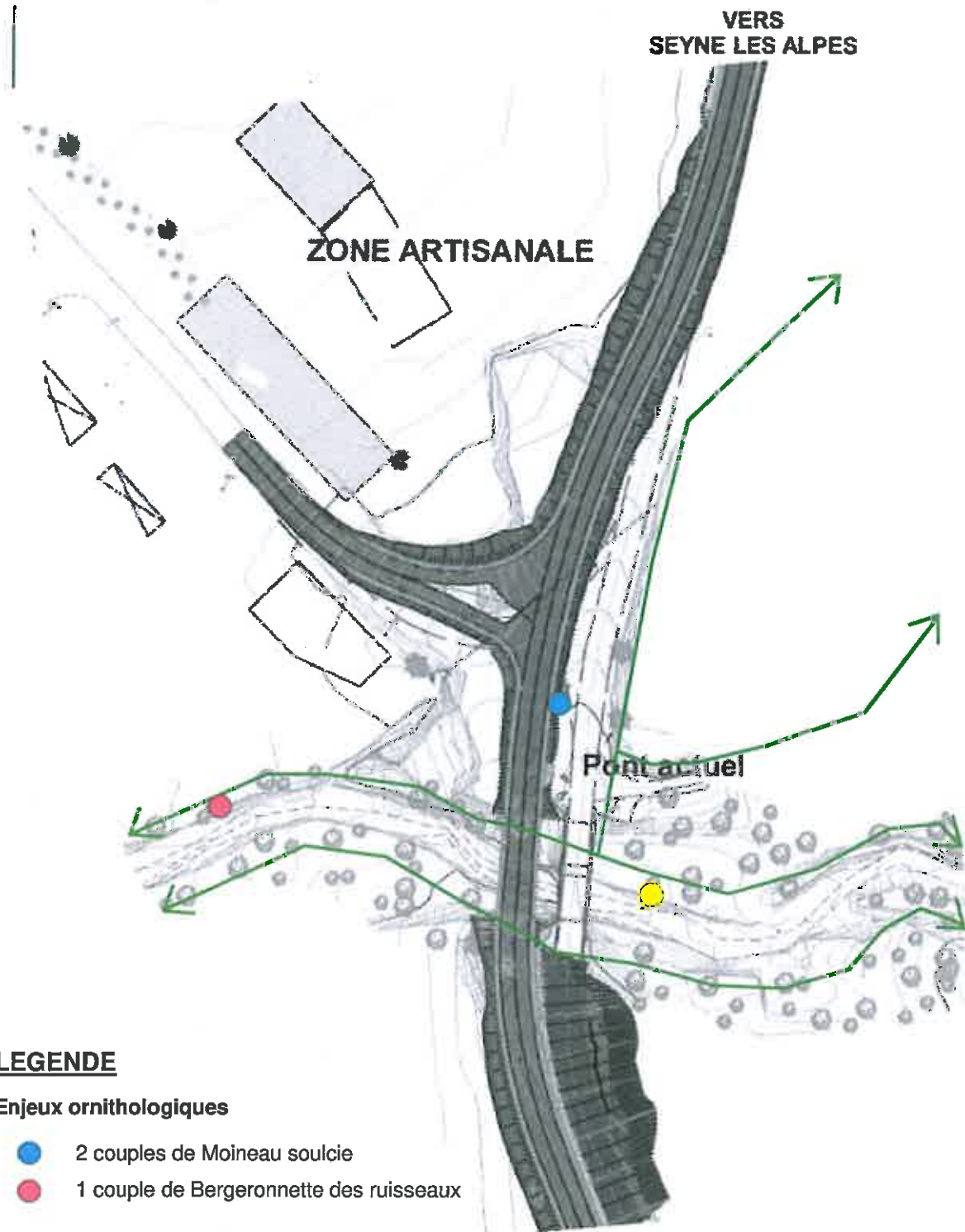


Enjeux faunistiques

Source : Naturalia, annexe 3, pages 32 et 35



6



LEGENDE

Enjeux ornithologiques

- 2 couples de Moineau soulcie
- 1 couple de Bergeronnette des ruisseaux

Enjeux hérapetologiques

- 1 chanteur de Crapaud commun

Autres enjeux

- ↔ Corridor chiroptérologique

Fond de plan : projet

Photographies du site de projet



Vue générale du site
Au fond le pont, au premier plan le carrefour.



Zone délaissée en bordure de la RD900
et de la zone artisanale



Source : Géoportail



Pont actuel et emplacement du nouvel ouvrage



Pont actuel
Vue vers Seyne les Alpes

Bibliographie

Les principaux documents utilisés pour l'élaboration de ce dossier sont les suivants :

- *Schéma d'aménagement global de la Blanche* - SIEE, Décembre 2001
- *Atlas hydrogéomorphologique des zones inondables du département des Alpes de Haute-Provence*, GINGER Juin 2007
- *Reconstruction du pont Rouge sur la RD 900 a Seyne-les-Alpes - Etude hydraulique de la Blanche du Fau* - Envéo, 2010
- *Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles* – RTM04, octobre 2011
- *Etude du milieu naturel aux abords du Pont Rouge*, Naturalia 2012
- *Reconstruction du Pont Rouge sur la Blanche du Fau et aménagement du carrefour* – AVP, Conseil Général 04, 2012
- *Reconstruction du Pont Rouge sur la commune de Seyne-les-Alpes – Etude préliminaire* – SIAM ingénierie, 2012
- Cartes géologiques au 1/50 000^{ème} de Seyne-les-Alpes n°894, BRGM
- Site internet de la DREAL PACA : <http://www.paca.ecologie.gouv.fr/>
- Site Internet de l'agence de l'eau : <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/>

ANNEXES

ANNEXE 1
Etude hydraulique
(ENVEO, décembre 2010)

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

SOMMAIRE

1. AVANT-PROPOS	3
2. COLLECTE DE DONNEES	4
2.1. Etudes et documents disponibles	4
2.2. Commentaires	4
3. RECONNAISSANCE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN	5
3.1. Principe	5
3.2. Dynamique des lits et fonctionnement du ravin	5
4. TOPOGRAPHIE	8
5. GRANULOMETRIE DU FOND DU LIT	9
6. HYDROLOGIE	11
6.1. Bassin-versant	11
6.1.1. Topographie	11
6.1.2. Hydrographie	11
6.1.3. Occupation des sols	11
6.2. Pluviométrie	11
6.3. Calcul des débits	12
7. ETUDE HYDRAULIQUE EN SITUATION ACTUELLE	14
7.1. Modélisation	14
7.2. Calage	14
7.3. Résultats	14
7.4. Interprétation des résultats	16
7.4.1. Occurrence décennale	16
7.4.2. Occurrence centennale	16
8. ETUDE HYDRAULIQUE EN SITUATION PROJET	17
8.1. Objectifs et principes des aménagements	17
8.2. Modélisation	17
8.3. Résultats	17
8.4. Interprétation des résultats	19
8.5. Affouillement et mesures de protection	19
8.5.1. Protections de berges	19
8.5.2. Risque d'affouillement	19
8.6. Assainissement pluvial routier	20
ANNEXE 1 : PROFIL EN LONG ET PROFILS EN TRAVERS DU PONT – LIGNES D’EAU POUR LES CRUES DE PERIODE DE RETOUR 10 ET 100 ANS – SITUATION ACTUELLE	21
ANNEXE 2 : PROFIL EN LONG ET PROFILS EN TRAVERS DU PONT – LIGNES D’EAU POUR LES CRUES DE PERIODE DE RETOUR 10 ET 100 ANS – SITUATION PROJET	24
ANNEXE 3 : PLANCHES GRAPHIQUES	27

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

1. AVANT-PROPOS

Le Conseil Général des Alpes de Haute-Provence envisage la reconstruction du Pont Rouge franchissant le ravin de la Blanche du Fau sur la RD 900 (PR 38+863) sur la commune de Seyne-les-Alpes.

L'aménagement prévoit la réalisation d'un nouvel ouvrage en aval de l'actuel afin de faciliter et de sécuriser la desserte vers le bas de la commune et la zone artisanale en expansion. L'ancien ouvrage, laissé à la circulation pendant les travaux, sera alors détruit après la mise en service du nouveau.

Dans ce contexte, le conseil général souhaite disposer :

- **d'une étude hydraulique** permettant de définir le niveau minimum du tablier et la section hydraulique du futur ouvrage, les phénomènes de charriage et de mobilité des fonds qui pourraient contraindre les écoulements et la stabilité des culées (profondeur d'affouillement, exhaussement...), les dispositifs de protection des ouvrages. Ces éléments permettront par ailleurs :
 - d'indiquer le niveau d'exploitation des installations provisoires à mettre en œuvre pendant les travaux,
 - de mesurer l'impact de l'ouvrage sur le milieu environnant (circulation piscicole, fréquence de retour de submersion),
 - de définir les améliorations éventuelles pour l'écoulement des eaux,
 - de confirmer la faisabilité du futur ouvrage,
 - d'évaluer les effets de débordement en amont de l'ouvrage et des effets de submersion éventuelle.
- **d'un dossier loi sur l'eau** et de la notice d'incidences au titre des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'Environnement, évaluant les effets du projet (travaux de reconstruction du pont) sur la qualité des eaux et des milieux aquatiques, les écoulements, les milieux biologiques et écologiques du ravin (franchissabilité piscicole...) et du cours d'eau aval (notamment le torrent de la Blanche).

Le mémoire ci-après présente la méthodologie utilisée pour l'étude hydraulique, ses résultats et conclusions.

envéo Ingénierie Ingénieurs Conseils Environnement, Eau et Infrastructures	ETUDE HYDRAULIQUE	3/27
---	-------------------	------

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

2. COLLECTE DE DONNEES

2.1. ETUDES ET DOCUMENTS DISPONIBLES

Les études et documents à notre disposition pour la réalisation de cette étude sont listés dans le tableau ci-dessous :

Référence	Intitulé	Auteurs	Date
Études antérieures			
1	Atlas hydrogéomorphologique des zones inondables du département des Alpes de Haute-Provence	GINGER	Juin 2007
2	Plan de Prévention du Risque de Seyne les Alpes	RTM	En cours
3	Schéma d'aménagement global de la Blanche	SIEE	Décembre 2001
Documentation			
4	IGN 1/25000	IGN Paris	
5	Données pluviométriques REGION III	IT 77	
6	Plan topographique	BOYER Gilbert	

Tableau 1 : Résumé des études précédentes

2.2. COMMENTAIRES

Les documents listés ci-dessus ont permis de récupérer de nombreuses données utiles pour l'expertise hydraulique du ravin au droit de la RD 900 dont des données hydrologiques (bassins versants, coefficients de ruissellement...) et des indications sur des crues survenues par le passé.

L'étude de GINGER indique que le Pont Rouge et la RD 900 sont situés sur le cône de déjection du ravin de la Blanche du Fau. En période de crue le ravin déborde en amont du pont en rive droite où les eaux s'écoulent à travers les prés. Elles sont stockées en pied de remblai de la RD 900 puis la submergent pour s'écouler ensuite à travers la zone artisanale avant de rejoindre la Blanche.

La modélisation du ravin de la Blanche du Fau réalisée par SIEE en 2001 montre que très peu de débordements se produisent en cas de crue décennale ou centennale. Les écoulements sont maintenus en majorité dans le lit moyen du cours d'eau par les berges naturelles ou par des remblais et endiguements ponctuels. Lors d'une crue décennale, seuls quelques débordements ponctuels existent à l'aval du Pont Rouge, en rive gauche du ravin, avant sa confluence avec la Blanche. On retrouve la même zone de submersion pour une crue centennale à laquelle se rajoute un point de débordement sur la rive opposée au droit de la zone artisanale.

Le Plan de Prévention du Risque de Seyne les Alpes est en cours de réalisation par le RTM pour le compte de la Direction Départementale du Territoire des Alpes de Haute-Provence. Les résultats de ce PPR et de l'étude SIEE sont similaires.

La synthèse de toutes ces données a permis d'appréhender le contexte hydraulique local.

envéo Ingénierie Ingénieurs Conseils Environnement, Eau et Infrastructures	ETUDE HYDRAULIQUE	4/27
---	--------------------------	-------------

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

3. RECONNAISSANCE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN

3.1. PRINCIPE

La visite de terrain a permis de visualiser le site et d'identifier le fonctionnement du ravin, ainsi que l'état physique du lit, des berges et du champ majeur du cours d'eau.

Lors de cette visite, les conditions d'écoulement ont également été déterminées aussi bien sur la zone d'étude qu'en amont du pont et en aval, jusqu'à la Blanche (planches 1a et 1b en annexe).

Les besoins topographiques ont été définis à la suite de ce repérage.

Parallèlement au repérage du ruisseau, il a été mené des investigations (repérage, enquête auprès de riverains) afin de déterminer les caractéristiques des inondations du secteur : fréquence du désordre, hauteur de submersion, ...

La reconnaissance de terrain a aussi permis d'affiner la délimitation du bassin versant amont et la cartographie de l'occupation des sols du bassin versant du ravin de la Blanche du Fau.

3.2. DYNAMIQUE DES LITS ET FONCTIONNEMENT DU RAVIN

Au niveau du Pont Rouge, le ravin de la Blanche du Fau présente une morphologie hétérogène typique des cours d'eau torrentiels avec notamment :

- un lit mineur encaissé constitué de matériaux grossiers,
- un lit moyen légèrement surélevé (bancs de galets) et constitué de lits secondaires fortement végétalisés, mobilisés (inondés) pour les crues fréquentes (annuelle ou biennale),
- un lit majeur de largeur variable sollicité pour les crues rares, développé principalement en rive droite en amont du pont, en rives droite et gauche en aval.

En amont du pont, le flanc de colline en rive gauche du ravin réduit la largeur du lit majeur à quelques mètres. Par contre le ravin présente naturellement un **lit majeur ouvert en rive droite constituant le cône de déjection du torrent** : les eaux débordées s'étalent à travers les prés et s'écoulent jusqu'à la Blanche sans revenir dans le lit mineur du ravin. Les grandes surfaces qui peuvent ici être mobilisées nous indiquent le large étalement des eaux et sans doute alors les faibles hauteurs d'eau, y compris pour les crues exceptionnelles (planche 1b en annexe).

Toutefois un chemin en remblai longe le lit moyen du cours d'eau et constitue ainsi une digue empêchant les débordements (planches 1b et 2 en annexe). La modélisation permettra de savoir si le "chemin-digue" est submergé pour une crue centennale.

A l'aval du pont, le champ majeur a été fortement remblayé en rive droite pour étendre et protéger les terrains de la zone artisanale. En cas de crue, les débordements ont lieu préférentiellement en rive gauche dans le lit moyen puis dans le champ majeur formant là aussi un cône de déjection, non endigué cette fois-ci. Cette observation de terrain est confirmée par les résultats de la modélisation réalisée par SIEE en décembre 2001 (cf.2.2).

envéo Ingénierie Ingénieurs Conseils Environnement, Eau et Infrastructures	ETUDE HYDRAULIQUE	5/27
---	-------------------	------

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

Extraits du Schéma d'aménagement global de la Blanche, phase 1 , volume 1, déc. 2001, SIEE :

p.88 : « *Très peu de débordements se produisent en crue de type décennal. Le cours d'eau est maintenu en majorité dans son lit par les berges naturelles ou à l'aide des levées de terre immédiates.*

Quelques sites sont inondés par la crue de type décennal :

- *très ponctuellement, à l'aval du Pont Rouge, en rive gauche de la Blanche du Fau, avant sa confluence avec la Blanche ;*
- *.... »*

p.89 : « *[Pour la crue de type cinquantennal], Les débordements sont plus étendus mais restent localisés et limités.*

Les sites suivants sont épargnés par la crue de type cinquantennal :

- *le Pont Rouge*
- *[...]*

Les secteurs suivants sont inondés :

- *très ponctuellement, à l'aval du Pont Rouge, en rive gauche de la Blanche du Fau, avant sa confluence avec la Blanche,*
- *... »*

p.90 : « *Les débordements en crue de type centennal sont bien plus nombreux. La topographie de la plaine permet parfois à l'eau de revenir dans son lit. D'autre fois l'eau s'écarte du lit, sans qu'il soit possible de définir avec précision les limites maximales de l'étalement des eaux.*

Plusieurs secteurs sont inondés :

- *ponctuellement, à l'aval du Pont Rouge, en rive gauche de la Blanche du Fau, avant sa confluence avec la Blanche*
- *au droit de la zone artisanale un point bas permet à la rivière de déborder. Ces eaux s'évalent entre le cours d'eau et la digue du canal du moulin (scierie), puis reviennent progressivement dans le lit*
- *... »*

p.92 : « *Les surfaces d'étalement des crues exceptionnelles sont des zones de faible aléa. En effet, les faibles pentes de la plaine et la configuration en toit des cours d'eau permettent à l'eau de s'étaler sur de larges surfaces, mais avec de faibles vitesses et de faibles hauteurs d'eau. »*

Le Pont Rouge est constitué de voûtes situées dans l'axe du lit mineur pour la première et dans l'axe du lit moyen en rive droite pour la seconde. Elles ont une largeur de 10 m chacune avec un rayon de courbure de 2 m et des pieds-droits de hauteurs respectives 2.25 m et 0.5 m.

envéo Ingénierie Ingénieurs Conseils Environnement, Eau et Infrastructures	ETUDE HYDRAULIQUE	6/27
---	--------------------------	-------------

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

Les dépôts survenus dans le champ moyen obstruent largement la seconde voûte (rive droite – voir photos 2 et 4 ci-après) réduisant sa capacité. De plus les remblais survenus dans le champ majeur en rive droite empiètent d'environ 5 m dans le lit moyen du ravin à l'aval immédiat du pont. Ce remblai impacte également sur la capacité d'écoulement de la seconde voûte.

Ainsi, dans la situation actuelle, les sections du pont et du lit mineur aval sont nettement réduites par les atterrissements végétalisés et les remblaiements de la zone d'activité en aval.

Concernant la dynamique actuelle du transport solide dans le ravin, il semble que le lit mineur subit un léger enfoncement comme l'indique la remobilisation progressive et le recouplement de bancs de galets (quelques blocs) ou l'arrivée en chute d'un petit ruisseau en rive droite (photos 5 et 6). Cet abaissement perceptible du chenal d'écoulement est de l'ordre de 0,5 m, et est principalement observé en aval du pont, l'amont se caractérisant par les dépôts en cours de végétalisation.

Une crue moyenne peut à elle seule modifier cet état et rétablir la dynamique du transport solide.

Le Pont Rouge n'est pas soumis aujourd'hui à un risque de déstabilisation : la base des pieds de voûtes est largement enterrée.

A l'inverse les dépôts de matériaux semblent s'accroître au fil des crues dans le lit moyen. Le fort développement de la végétation dans le lit moyen tend à stabiliser ces atterrissements.



1 - Amont du pont depuis la rive droite (banc végétalisé à gauche)



2 - Lit mineur à l'aval du pont



3 - Légère érosion d'un banc en pied de voûte gauche



4 - Aperçu du remblai obstruant l'arche rive

envéo Ingénierie Ingénieurs Conseils Environnement, Eau et Infrastructures	ETUDE HYDRAULIQUE	7/27
---	--------------------------	-------------

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau



5 – Banc recoupé (granulométrie plus grossière)



6 – Ruisseau affluent, perché à 0,5 m environ

Cet abaissement traduit la chenalisation de la Blanche du Fau dans le contexte plus large de fermeture du lit (bancs de lits moyens végétalisés) et de réduction de la section d'écoulement du chenal principal.

Ce sont à priori les crues fréquentes qui assoient ce phénomène d'abaissement, les crues d'importance plus grande occupant la totalité du lit, comprenant les bancs végétalisés, voire le lit majeur tel que décrit plus haut.

Ainsi, les phénomènes observés ne traduisent pas un large enfoncement de la Blanche du Fau (ou son exhaussement en amont), mais une chenalisation du lit s'exprimant localement (réduction de section, présence du pont...) dans un contexte général de stabilité du fond du lit.

C'est le phénomène de fermeture du lit qui semble le plus impactant sur la variation de section ou de capacité du lit pour les écoulements de pleine section (plein bord).

L'abaissement du chenal principal ne semble pas affecter de manière significative le pavage de fond, constitué de la classe granulométrique la plus grossière (*blocs décimétriques de la nappe würmienne – Fy sur la carte géologique, planche 4*). L'entretien de la végétation sur banc sera à prévoir pour maintenir la section et limiter l'abaissement (concentration) du lit principal.

Tous ces éléments sont pris en compte dans la modélisation pour caractériser finement le fonctionnement en crue du cours d'eau.

4. TOPOGRAPHIE

La zone d'étude a fait l'objet d'un levé topographique réalisé en 2010 par le cabinet de géomètre-expert BOYER Gilbert. Des levés complémentaires ponctuels ont été réalisés par envéo ingénierie.

Certains secteurs fortement végétalisés n'ont pas pu être levés.

Malgré cela 19 profils en travers représentant le lit mineur, le lit moyen et le champ majeur du ravin ont pu être dessinés. Les dimensions du Pont Rouge ont également été levés.

Les caractéristiques des aménagements présents dans le lit moyen et le champ majeur, et impactant les écoulements, ont également été relevées (remblais, chemin digue...).

L'implantation des profils est représentée sur la planche 2 en annexe. Elle a été établie suite à la reconnaissance de terrain en fonction des variations topographiques du ravin mais aussi en fonction des données nécessaires au logiciel HEC-RAS pour modéliser le Pont Rouge.

envéo Ingénierie Ingénieurs Conseils Environnement, Eau et Infrastructures	ETUDE HYDRAULIQUE	8/27
---	-------------------	------

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

5. GRANULOMETRIE DU FOND DU LIT

La zone d'étude a fait l'objet d'analyses granulométriques par envéo.

La méthode fréquemment employée consiste à faire un prélèvement sur site pour ensuite élaborer la courbe granulométrique des dépôts par tamisage en laboratoire.

La courbe granulométrique est ensuite utilisée pour caractériser le transport solide sur la zone d'étude et définir notamment la profondeur des fonds perturbés ou susceptibles d'être affouillés au voisinage des ponts.

Le choix de l'échantillon prélevé est primordial pour obtenir au final des résultats représentatifs. Pour calculer une profondeur d'affouillement, il est intéressant de prélever un échantillon à une certaine profondeur.

Au vu de la taille importante des dépôts dans le lit mineur du ravin de la Blanche du Fau, et compte tenu de la difficulté d'amener sur place un engin de chantier, un prélèvement en profondeur et une mesure en laboratoire sont très peu pratiques et difficilement réalisables.

Par conséquent nous avons utilisé une méthode développée par le CEMAGREF. La méthode consiste à déplier un décamètre en ligne droite sur un bancs de galets, puis à prélever chaque grain de surface dont le centre se trouve le plus près possible de la graduation pour un pas d'espace défini. On mesure alors le diamètre de tous les grains prélevés jusqu'à l'obtention d'un échantillon représentatif (minimum 100 prélèvements).

Afin d'avoir un jeu de données le plus représentatif possible, nous avons effectué plusieurs échantillonnages caractérisant au mieux le fonctionnement actuel local du transport des matériaux :

- en surface sur des bancs de graviers et cailloux, représentant la mobilité et le transport des crues fréquentes. Ces dépôts se trouvent dans le lit vif et recouvrent la partie supérieure des bancs ;
- sur les bancs de dépôts latéraux, en marge du lit vif. Ces dépôts, pour l'essentiel stockés dans les bancs, sont représentatifs des matériaux déplacés par les crues de plus grande importance. Certains de ces bancs, à l'aval du pont notamment, sont recoupés sur environ 0,5 m par l'érosion du fond du lit vif.

Les résultats fournissent une valeur de diamètre moyen des sédiments de 40 mm pour les échantillons surfaciques et 90 mm pour les échantillons sur les talus, représentatifs des bancs de galets "stabilisés" recoupés par le lit vif.

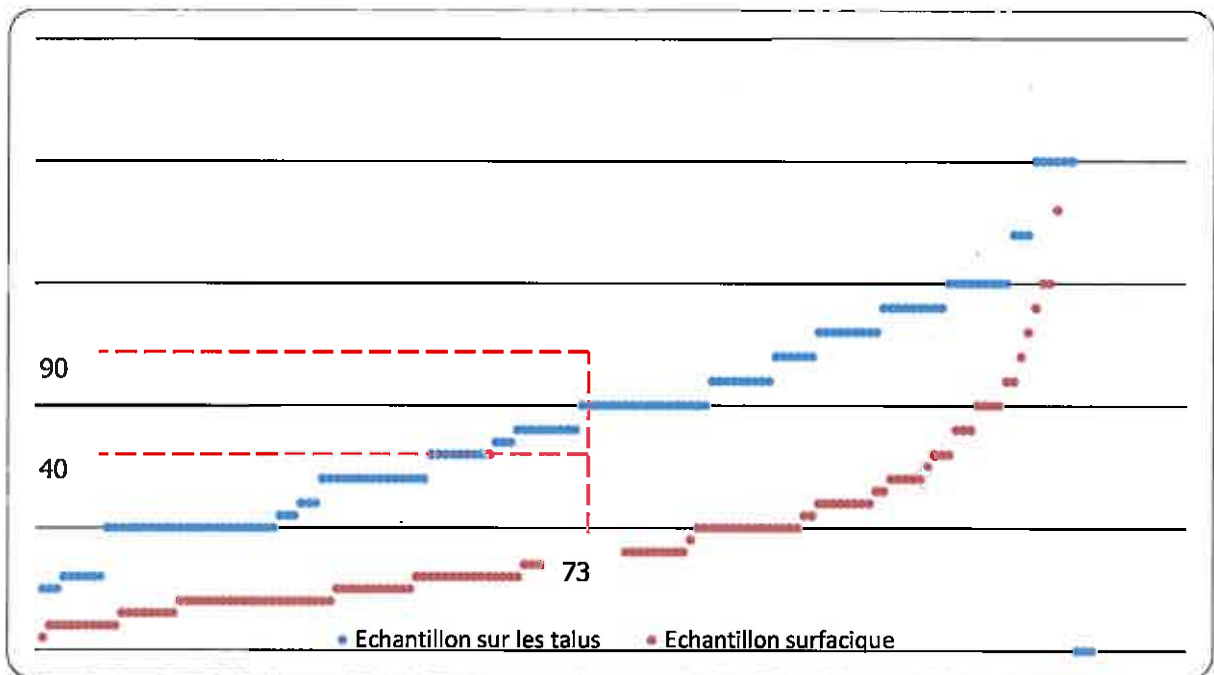


Zones d'échantillonnage sur des bancs de dépôts latéraux en marge du lit vif

envéo <i>Ingénierie</i> Ingénieurs Conseils Environnement, Eau et Infrastructures	ETUDE HYDRAULIQUE	9/27
---	-------------------	------



Zones d'échantillonnage surfacique sur des bancs de graviers et cailloux dans le lit vif



Courbe granulométrique des échantillons

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

6. HYDROLOGIE

6.1. BASSIN-VERSANT

6.1.1. Topographie

Le bassin versant du ravin de la Blanche du Fau présente une superficie de 14.54 km² environ au droit du franchissement de la RD 900. Il est représenté sur la planche 1 en annexe.

Le bassin versant est composé du versant nord du Défens du Fau et du versant ouest de la Montagne de la Blanche qui culmine à 2610 m au sommet de l'Aiguillette.

Sur une longueur de chemin hydraulique le plus long de 5 510 m au droit du Pont Rouge, où le cours d'eau a une altitude de 1210 m NGF, le ravin présente une pente pondérée de 0.112 m/m.

La RD 900 et la zone artisanale en aval sont ainsi situées sur le cône de déjection du ravin qui afflue avec la Blanche environ 300 m en aval du Pont Rouge.

6.1.2. Hydrographie

Le ravin de la Blanche du Fau est formé de la confluence de plusieurs ravins descendant de la Montagne de la Blanche : ravin de l'Allavard, ravin de Sousaret, ravin des Orves,...

A l'aval du franchissement de la RD 900, il reçoit le ravin de Jean-Pierre en rive droite.

Le ravin afflue avec la Blanche environ 300 m en aval du Pont Rouge.

Le temps de concentration du ravin de la Blanche au droit du Pont Rouge est estimé égal à 60 minutes d'après la moyenne des formules de Kirpich, Giandotti, Sogreah et Bressand-Golossof.

6.1.3. Occupation des sols

Le bassin versant présente une occupation des sols composée essentiellement de forêts (environ 70 %) situées sur les versants du Défens du Fau et de la Montagne de la Blanche.

Environ 20 % du bassin versant est occupé par des prèes et des champs sur les terrains moins accidentés en pied de versant.

Compte tenu de l'altitude et des fortes pentes, le sommet des versants est enherbé ou recouvert d'éboulis.

Ainsi les coefficients de ruissellement du bassin versant ont été estimés égaux à 34 % pour un événement d'occurrence décennale et 58 % pour un événement d'occurrence centennale.

6.2. PLUVIOMETRIE

Les données pluviométriques sont reprises de l'étude du Schéma d'aménagement global de la Blanche, SIEE, décembre 2001.

Le poste pluviométrique le plus représentatif du bassin versant étudié se situe sur la commune de Seyne-les-Alpes et présente une chronique de 47 années de mesures. Ces renseignements correspondent aux précipitations journalières relevées au hameau de Bouscoubrous (1210 mètres d'altitude) depuis 1928.

Le temps de concentration du bassin versant étudié étant inférieur à 24 heures, l'estimation des débits de crue nécessite une analyse de la pluviométrie locale, à des pas de temps inférieurs à 24 heures.

envéo Ingénierie Ingénieurs Conseils Environnement, Eau et Infrastructures	ETUDE HYDRAULIQUE	11/27
--	-------------------	-------

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

C'est pourquoi les données pluviométriques utilisées proviennent du poste d'Embrun, qui est le pluviographe le plus proche du secteur. Il est géré par Météo France depuis 1971 et présente une chronique de 30 années de mesure.

Toutefois ces données ont fait l'objet d'ajustements statistiques avec les données locales (poste pluviométrique de Seyne). Les coefficients de Montana ainsi obtenus par SIEE sont présentés dans le tableau suivant :

	a	b
10 ans	32.23	0.762
100 ans	48.03	0.775

Les intensités de pluie utilisées sont calculées comme suit :

$$i = a \cdot t^{-b}$$

où :

- a et b sont les coefficients de Montana issus de la station de Marignane
- i est l'intensité de pluie (mm/h)
- t est la durée de l'averse (heures)

6.3. CALCUL DES DEBITS

Il s'agit d'évaluer les débits de pointe des crues de périodes de retour 10 et 100 ans au droit du Pont Rouge.

Il n'existe pas de stations de mesures des débits sur le ravin de la Blanche du Fau.

Dans le cadre du Plan de Prévention du Risque de Seyne les Alpes, le RTM a utilisé les valeurs de débits de crue estimés par SIEE pour le Schéma d'aménagement global de la Blanche.

Au droit de la confluence du ravin de la Blanche du Fau avec la Blanche, les valeurs suivantes ont été retenues :

- Débit de pointe d'occurrence décennale : $Q_{10} = 30.5 \text{ m}^3/\text{s}$,
- Débit de pointe d'occurrence centennale : $Q_{100} = 77 \text{ m}^3/\text{s}$.

Ces valeurs calculées par la méthode rationnelle ont été retenues après comparaison des résultats des différentes méthodes usuelles : méthode rationnelle, Crupédix, Socose, Abaque SOGREAH,... La méthode rationnelle fournit des valeurs maximalistes.

La méthode rationnelle permet de calculer les débits d'occurrence 10 ans et 100 ans selon la formule :

$$Q = C \cdot i \cdot A / 360$$

où :

- Q : débit (m^3/s)
- C : coefficient de ruissellement
- i : intensité de la pluie (mm/h)
- A : superficie du bassin versant (ha).

envéo Ingénierie Ingénieurs Conseils Environnement, Eau et Infrastructures	ETUDE HYDRAULIQUE	12/27
---	-------------------	-------

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

La méthode SOGREAH permet d'évaluer les débits des crues d'occurrence décennale sur des petits bassins versants de 1 à 100 km² à partir d'abaques. Ces abaques prennent en compte la superficie du bassin versant, sa pente, la pluie journalière décennale et la nature du sous-sol.

La méthode Crupédix permet de calculer les débits d'occurrence décennale selon la formule :

$$Q_{10} = S^{0.8} \cdot (P_{10}/80)^2 \cdot R$$

où : Q_{10} : débit décennal (m³/s)
 P_{10} : Pluie journalière décennale (mm)
R : coefficient régional que l'on prendra ici égal à 1.

Le tableau suivant rassemble les valeurs calculées au droit de la confluence avec la Blanche selon chaque méthode :

Débits du ravin de la Blanche du Fau à la confluence		
Méthode utilisée	Q10 (m ³ /s)	Q100 (m ³ /s)
Rationnelle	30.5	77
Crupédix	13.9	41.7
Abaque SOGREAH	17	51

Le bassin versant du ravin de la Blanche du Fau présente une superficie de 15.36 km² à la confluence avec la Blanche et 14.54 km² au droit du Pont Rouge.

L'évaluation des débits du ravin de la Blanche du Fau au droit du Pont Rouge peut s'effectuer par l'application de la formule de Myer. Elle permet de comparer les rapports de surfaces de bassins versants avec les rapports de débits de chacun des bassins :

$$Q_1/Q_2 = (S_1/S_2)^a$$

Le coefficient « a » peut varier entre 0.5 et 1 suivant les régions. On retiendra ici la valeur de 0.75, valeur fréquemment utilisée dans la région.

En appliquant la formule, on obtient les résultats suivants au droit du Pont Rouge :

- débit de pointe d'occurrence décennale : $Q_{10} = 29.3 \text{ m}^3/\text{s}$,
soit un débit spécifique de 2 m³/s/km²,
- débit de pointe d'occurrence centennale : $Q_{100} = 73.9 \text{ m}^3/\text{s}$,
soit un débit spécifique de 5 m³/s/km²,

L'ordre de grandeur des débits est cohérent avec les valeurs habituellement observées dans la région :

- débit spécifique compris entre 1 et 4 m³/s/km² pour une crue décennale,
- débit spécifique compris entre 3 et 8 m³/s/km² pour une crue centennale.

Le rapport entre les débits de pointe d'occurrences décennale (Q10) et centennale (Q100) est de 2.5 ce qui est cohérent avec les valeurs habituellement observées pour de tels bassins versants ($2.5 < Q_{100}/Q_{10} < 2.8$).

envéo Ingénierie Ingénieurs Conseils Environnement, Eau et Infrastructures	ETUDE HYDRAULIQUE	13/27
---	-------------------	-------

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

7. ETUDE HYDRAULIQUE EN SITUATION ACTUELLE

7.1. MODELISATION

Les calculs des lignes d'eau sont effectués à l'aide du code HEC-RAS par modélisation des écoulements en régime permanent graduellement varié.

Le logiciel HEC-RAS fournit, pour une crue donnée, une cote en chaque profil ainsi que les débits débordés et les vitesses moyennes d'écoulement. Il présente la particularité de gérer les changements de régime (passage fluvial à torrentiel et réciproquement) et permettra la prise en compte des ouvrages de franchissement.

Le modèle commence 100 m en amont du Pont Rouge et se poursuit jusqu'à 100 m à l'aval. Pour cela 19 profils en travers ont été créés.

Le Pont Rouge a été modélisé avec ses caractéristiques géométriques actuelles :

- deux voûtes de largeur 10 m avec un rayon de courbure de 2 m,
- une culée centrale de 2 m de large,
- les sommets de voûte placés à la cote 1214.5 m (référence IGN-69),
- une hauteur de tablier de 1.5 m au droit du sommet des voûtes.

La condition aval imposée au modèle est la cote normale pour une pente de ligne d'énergie de 0,03 m/m.

7.2. CALAGE

En l'absence de mesures sur la zone d'étude, le calage du modèle repose sur une estimation fine sur le terrain des paramètres de rugosité.

Les coefficients de Strickler, représentatifs de la rugosité du terrain, oscillent entre 10 et 12 dans le lit mineur et entre 5 et 10 dans le lit moyen et le champ majeur fortement végétalisés.

Dans l'ensemble, le modèle reproduit bien les conditions d'écoulement identifiées lors de l'état des lieux sur le terrain et décrites par SIEE dans le Schéma de restauration de la Blanche.

7.3. RESULTATS

Les résultats complets de la modélisation pour les crues décennale et centennale sont rassemblés dans le tableau ci-après. Ce tableau présente les principales grandeurs hydrauliques : cotes d'eau, débits et vitesses d'écoulement.

Le profil en long et le profil en travers du cours d'eau au droit du pont avec les lignes d'eau sont présentés en annexe 1.

envéo <i>Ingénierie</i> Ingénieurs Conseils Environnement, Eau et Infrastructures	ETUDE HYDRAULIQUE	14/27
---	-------------------	-------

N° Profil	Débit pour la cote d'eau maximale	Cote d'eau maximale	Charge	Surface d'écoulement	Largeur au miroir	Débit débordé RG	Débit lit mineur	Débit débordé RD	Vitesse RG	Vitesse lit mineur	Vitesse RD
	(m ³ /s)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m ² /s)	(m ² /s)	(m ³ /s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)
10 ans											
P19.0	29.30	1215.04	1215.26	14.00	15.97	0.00	29.30	0.00	0.13	2.10	0.05
P18.0	29.30	1214.33	1214.50	20.75	49.56	1.47	26.93	0.90	0.32	1.91	0.44
P17.0	29.30	1213.70	1213.83	23.54	34.98		22.56	6.74		1.76	0.63
P16.0	29.30	1213.01	1213.15	26.07	48.31	2.32	21.88	5.10	0.46	1.89	0.54
P15.0	29.30	1212.70	1212.87	20.83	31.69	0.43	23.58	5.29	0.43	2.03	0.65
P14.0	29.30	1212.29	1212.39	26.87	34.25	0.04	25.37	3.89	0.16	1.55	0.38
P13.0	29.30	1212.02	1212.19	21.47	27.37	0.86	25.73	2.70	0.45	1.93	0.43
P12.0	29.30	1211.89	1212.06	18.05	19.20	0.13	26.42	2.74	0.43	1.87	0.76
P11.0	29.30	1211.80	1211.99	15.19	15.07		28.99	0.31		1.97	0.63
Pont	Bridge										
P10.0	29.30	1211.66	1211.81	18.04	19.13		28.82	0.48		1.71	0.41
P9.0	29.30	1211.43	1211.66	15.56	21.99	0.01	27.95	1.33	0.43	2.14	0.54
P8.0	29.30	1211.08	1211.37	14.18	17.22	0.60	27.49	1.21	0.57	2.46	0.61
P7.0	29.30	1210.75	1210.94	16.04	17.28	0.36	28.93	0.01	0.35	1.93	0.20
P6.0	29.30	1210.55	1210.66	23.21	23.85	2.38	26.74	0.18	0.42	1.57	0.33
P5.0	29.30	1210.38	1210.54	22.19	25.77	4.56	24.62	0.12	0.51	1.91	0.34
P4.0	29.30	1209.98	1210.25	18.00	29.90	3.91	25.23	0.16	0.53	2.46	0.44
P3.0	29.30	1209.30	1209.50	22.11	34.79	7.54	21.29	0.47	0.61	2.29	0.99
P2.0	29.30	1208.31	1208.51	20.02	31.47	6.24	22.90	0.16	0.65	2.23	0.84
P1.0	29.30	1207.80	1207.93	27.69	46.99	8.21	20.83	0.27	0.50	1.89	0.74
100 ans											
P19.0	73.90	1215.58	1216.09	26.52	29.00	2.01	71.84	0.05	0.49	3.22	0.36
P18.0	73.90	1214.76	1215.04	47.52	65.73	10.54	57.17	6.19	0.70	2.64	0.57
P17.0	73.90	1214.19	1214.43	46.32	57.17	1.59	53.51	18.80	0.36	2.48	0.92
P16.0	73.90	1213.75	1213.89	66.89	57.07	9.87	44.69	19.34	0.62	2.05	0.66
P15.0	73.90	1213.52	1213.74	52.08	50.95	2.08	54.68	17.14	0.41	2.41	0.70
P14.0	73.90	1213.37	1213.48	71.56	47.26	2.13	53.48	18.29	0.34	1.75	0.53
P13.0	73.90	1213.15	1213.35	50.54	32.64	4.27	54.61	15.03	0.75	2.28	0.72
P12.0	73.90	1213.02	1213.21	41.00	23.90	0.51	54.72	18.66	0.62	2.13	1.29
P11.0	73.90	1212.81	1213.13	32.12	25.44		65.94	7.96		2.66	1.09
Pont	Bridge										
P10.0	73.90	1212.57	1212.82	34.84	22.19		62.47	11.43		2.31	1.46
P9.0	73.90	1212.17	1212.63	28.07	22.53	0.07	65.75	8.07	0.93	3.14	1.15
P8.0	73.90	1211.85	1212.37	28.33	19.54	3.67	63.41	6.82	1.03	3.43	1.09
P7.0	73.90	1211.52	1211.90	30.40	20.02	3.87	69.63	0.40	0.80	2.81	0.52
P6.0	73.90	1211.32	1211.56	42.83	26.86	11.75	61.25	0.89	0.78	2.34	0.54
P5.0	73.90	1211.09	1211.40	41.69	29.32	19.58	53.65	0.67	0.92	2.80	0.56
P4.0	73.90	1210.62	1211.01	38.49	34.67	22.09	50.43	1.38	1.05	3.30	0.65
P3.0	73.90	1209.98	1210.26	51.32	69.38	26.41	43.19	4.31	0.84	3.01	0.79
P2.0	73.90	1208.89	1209.27	40.02	44.13	21.61	51.66	0.63	0.92	3.20	1.22
P1.0	73.90	1208.37	1208.56	55.09	50.87	32.23	40.32	1.36	0.86	2.46	0.97

Elements de situation

P11.0 : correspondent au profil à l'amont immédiat du pont
P10.0 : correspond au profil à l'aval immédiat du pont

Elements de comparaison

Sommet des voûtes du pont situées à 1214.5 m (référence IGN-69)
Surface d'écoulement sous le pont : 54 m²

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

7.4. INTERPRETATION DES RESULTATS

7.4.1. Occurrence décennale

L'ouvrage actuel permet le transit du débit décennal avec un tirant d'air de 2.7 m. La seconde voûte située sur le lit moyen (rive droite) n'est pas sollicitée, le débit de crue décennal transite entièrement par la première voûte avec des vitesses d'écoulement de l'ordre de 2 m/s.

De manière générale, les vitesses d'écoulement atteignent 2.5 m/s dans le lit mineur et 1 m/s dans le lit moyen.

Les débordements dans le lit moyen représentent jusqu'à 30 % du débit décennal en aval du Pont Rouge. Ces débordements sont concentrés sur la rive gauche.

On n'observe pas de débordements dans le champ majeur.

7.4.2. Occurrence centennale

L'ouvrage actuel permet le transit du débit centennal avec un tirant d'air de 1.7 m. Le risque de formation d'embâcles est faible.

La seconde voûte située sur le lit moyen est sollicitée avec une hauteur d'eau de 1 m dans l'ouvrage pour un débit de 10 m³/s environ.

Au droit du pont, les vitesses d'écoulement atteignent 2.7 m/s dans le lit mineur sous la première voûte et 1.5 m/s dans le lit moyen sous la seconde voûte.

De manière générale, les vitesses d'écoulement atteignent 3.3 m/s dans le lit mineur et 1.5 m/s dans le lit moyen.

Les débordements dans le lit moyen représentent jusqu'à 45 % du débit centennal en aval du Pont Rouge. Ils sont majoritairement localisés en rive gauche mais des débordements en rive droite au niveau de la zone artisanale apparaissent.

On n'observe toujours pas de débordements dans le champ majeur.

L'ouvrage existant ne présente pas de désordre hydraulique particulier en situation actuelle. Son dimensionnement est largement suffisant pour une crue d'occurrence centennale avec un tirant d'air de 1.7 m évitant quasiment tout risque de formation d'embâcle.

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

8. ETUDE HYDRAULIQUE EN SITUATION PROJET

8.1. OBJECTIFS ET PRINCIPES DES AMENAGEMENTS

Le projet de franchissement du ravin de la Blanche du Fau par la RD 900 consiste en la réalisation d'un nouvel ouvrage en aval de l'actuel afin de faciliter et de sécuriser la desserte vers le bas de la commune et la zone artisanale en expansion. L'ancien ouvrage, laissé à la circulation pendant les travaux, sera alors détruit après la mise en service du nouveau.

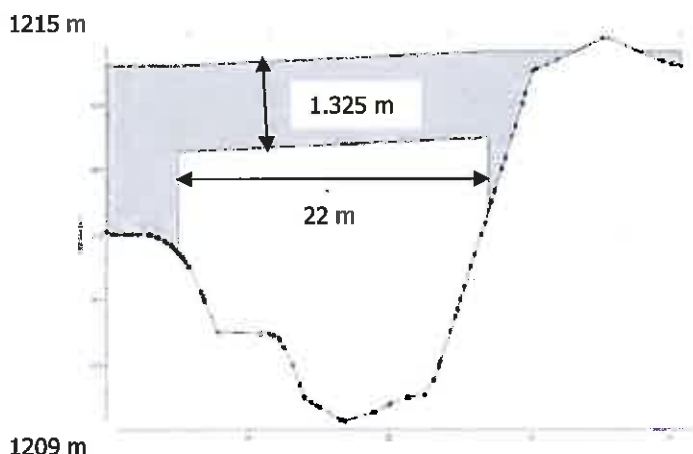
L'impact des travaux est évalué à partir du modèle hydraulique existant modifié en fonction du projet d'aménagement.

8.2. MODELISATION

Le nouvel ouvrage a été placé 4.5 m en aval de l'existant au droit du remblai qui empiète dans le lit moyen en rive droite. L'ouvrage est considéré perpendiculaire à l'axe du lit mineur.

Les caractéristiques géométriques du nouvel ouvrage sont les suivantes :

- une largeur de 9.90 m et une seule portée entre culées de 22 m correspondant à la distance entre les piles externes des deux voûtes de l'ouvrage actuel,
- un tablier de 1.325 m de hauteur avec une côte moyenne de sous-tablier à 1213.38 m (référence IGN-69).



La modélisation est réalisée en supprimant l'ouvrage actuel que le Conseil Général prévoit de démolir. Une simulation supplémentaire a été faite pour apprécier le fonctionnement en crue du cours d'eau dans le cas où les deux ouvrages sont en place.

8.3. RESULTATS

Les résultats complets de la modélisation pour les crues décennale et centennale sont rassemblés dans le tableau ci-après. Ce tableau présente les principales grandeurs hydrauliques : cotes d'eau, débits et vitesses d'écoulement.

Le profil en long du cours d'eau et le profil en travers au droit du nouvel ouvrage avec les lignes d'eau sont présentés en annexe 2.

envéo Ingénierie Ingénieurs Conseils Environnement, Eau et Infrastructures	ETUDE HYDRAULIQUE	17/27
---	--------------------------	--------------

N° Profil	Débit pour la cote d'eau maximale (m³/s)	Cote d'eau maximale (m)	Charge (m)	Surface d'écoulement (m²)	Largeur au miroir (m)	Débit débordé RG (m³/s)	Débit lit mineur (m³/s)	Débit débordé RD (m³/s)	Vitesse RG (m/s)	Vitesse lit mineur (m/s)	Vitesse RD (m/s)
10 ans											
P19.0	29.30	1215.04	1215.26	14.00	15.97	0.00	29.30	0.00	0.13	2.10	0.05
P18.0	29.30	1214.33	1214.50	20.76	49.57	1.47	26.93	0.90	0.32	1.91	0.44
P17.0	29.30	1213.70	1213.83	23.54	34.98		22.56	6.74		1.76	0.63
P16.0	29.30	1213.01	1213.15	26.08	48.31	2.32	21.88	5.10	0.46	1.89	0.54
P15.0	29.30	1212.70	1212.87	20.83	31.69	0.43	23.58	5.29	0.43	2.03	0.65
P14.0	29.30	1212.28	1212.39	26.54	34.13	0.04	25.43	3.84	0.16	1.57	0.38
P13.0	29.30	1211.99	1212.17	20.72	27.06	0.82	25.89	2.59	0.46	1.98	0.44
P12.0	29.30	1211.88	1212.05	17.80	19.06	0.13	26.48	2.69	0.43	1.89	0.77
P11.0	29.30	1211.78	1211.98	15.02	15.03		29.00	0.30		1.99	0.63
P10.0	29.30	1211.67	1211.81	18.20	19.17		28.78	0.52		1.70	0.42
P9.0	29.30	1211.44	1211.66	15.70	22.00	0.01	27.92	1.37	0.43	2.13	0.54
Pont											
P7.0	29.30	1210.75	1210.94	16.04	17.28	0.36	28.93	0.01	0.35	1.93	0.20
P6.0	29.30	1210.55	1210.66	23.21	23.85	2.38	26.74	0.18	0.42	1.57	0.33
P5.0	29.30	1210.38	1210.54	22.19	25.77	4.56	24.62	0.12	0.51	1.91	0.34
P4.0	29.30	1209.99	1210.25	18.03	29.91	3.93	25.22	0.16	0.53	2.45	0.44
P3.0	29.30	1209.30	1209.50	22.10	34.79	7.54	21.29	0.47	0.61	2.29	0.99
P2.0	29.30	1208.31	1208.51	20.02	31.47	6.24	22.90	0.16	0.65	2.23	0.84
P1.0	29.30	1207.80	1207.93	27.69	46.99	8.21	20.83	0.27	0.50	1.89	0.74
100 ans											
P19.0	73.90	1215.58	1216.09	26.52	29.00	2.01	71.84	0.05	0.49	3.22	0.36
P18.0	73.90	1214.76	1215.04	47.52	65.73	10.54	57.17	6.19	0.70	2.64	0.57
P17.0	73.90	1214.19	1214.43	46.24	57.15	1.58	53.52	18.80	0.36	2.48	0.93
P16.0	73.90	1213.73	1213.87	65.51	56.94	9.80	44.90	19.20	0.63	2.09	0.67
P15.0	73.90	1213.47	1213.71	49.67	46.72	2.52	54.84	16.54	0.55	2.49	0.72
P14.0	73.90	1213.29	1213.42	67.82	47.11	1.90	54.17	17.83	0.34	1.83	0.55
P13.0	73.90	1213.03	1213.26	47.61	32.27	4.15	55.24	14.51	0.78	2.41	0.75
P12.0	73.90	1212.94	1213.15	39.36	23.75	0.51	55.26	18.13	0.64	2.22	1.33
P11.0	73.90	1212.66	1213.05	29.36	25.02		67.35	6.55		2.89	1.08
P10.0	73.90	1212.58	1212.83	35.05	22.19		62.37	11.53		2.30	1.46
P9.0	73.90	1212.19	1212.63	28.30	22.54	0.07	65.70	8.13	0.92	3.12	1.14
Pont											
P7.0	73.90	1211.52	1211.90	30.40	20.02	3.87	69.63	0.40	0.80	2.81	0.52
P6.0	73.90	1211.32	1211.56	42.83	26.86	11.75	61.25	0.89	0.78	2.34	0.54
P5.0	73.90	1211.09	1211.40	41.68	29.31	19.58	53.65	0.67	0.92	2.80	0.56
P4.0	73.90	1210.63	1211.02	38.75	34.72	22.18	50.32	1.39	1.04	3.28	0.65
P3.0	73.90	1209.98	1210.26	51.32	69.38	26.41	43.19	4.30	0.84	3.01	0.79
P2.0	73.90	1208.89	1209.27	40.02	44.13	21.61	51.66	0.63	0.92	3.20	1.22
P1.0	73.90	1208.37	1208.56	55.09	50.87	32.23	40.32	1.36	0.86	2.46	0.97

Elements de situation

P11.0 : correspondent au profil à l'amont immédiat du pont actuel
P10.0 : correspond au profil à l'aval immédiat du pont actuel
P9.0 : correspondent au profil à l'amont immédiat du nouveau pont
P7.0 : correspond au profil à l'aval immédiat du nouveau pont

Elements de comparaison

Sommet des voûtes du pont actuel situées à 1214.5 m (référence IGN-69)
Surface d'écoulement sous le pont : 54 m²
Côte moyenne sous-tablier du nouveau pont située à 1213.38 m (référence IGN-69)
Surface d'écoulement sous le nouveau pont : 58 m²

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

8.4. INTERPRETATION DES RESULTATS

Le nouvel ouvrage est largement dimensionné pour permettre le transit du débit de pointe d'occurrence centennale avec un tirant d'air de 1.4 m et une côte sous-tablier minimale à 1213.27 m (en rive droite). Pour une crue décennale le tirant d'air sous le tablier du pont est de 2.3 m.

La transparence totale de l'ouvrage pour l'écoulement des crues entraîne un abaissement maximum de la ligne d'eau de 2 cm pour une crue décennale et 15 cm pour une crue centennale.

Cet impact sur la ligne d'eau disparaît environ 45 m en amont du pont. Il est très faible au vu de la hauteur d'eau dans le lit mineur (2.5 m au droit du pont), de l'existence de remous, de la marge d'erreur dans l'évaluation des débits et de l'impact du transport solide pendant la crue.

Les vitesses d'écoulement sont quasiment inchangées à l'amont et à l'aval du nouveau pont.

La conservation de l'ouvrage actuel ne modifie pas les conditions d'écoulement du ravin en crue.

8.5. AFFOUILLEMENT ET MESURES DE PROTECTION

Suite à la modélisation hydraulique, il est nécessaire d'étudier l'influence du projet sur l'érosion des berges et d'évaluer les profondeurs d'affouillement au droit de l'ouvrage projeté.

L'objectif est de pouvoir définir des mesures de protection et/ou compensatoires afin de prévenir d'éventuels futurs désordres.

8.5.1. Protections de berges

La visite de terrain a permis de visualiser la stabilité des berges du lit moyen du ravin de la Blanche du Fau. La végétalisation présente sur ces talus renforce cette stabilité.

La construction d'un nouvel ouvrage risque d'entraîner une destabilisation des talus du lit moyen mis à nu au droit de l'ouvrage.

Il conviendra donc d'envisager la mise en place de protection en enrochements des talus en amont et en aval immédiat du pont afin de garantir leur bonne tenue. Leur semelle devra être assise à une profondeur supérieure aux enfoncements du lit observés plus aval (0.5 m) et aux résultats donnés par le calcul des profondeurs d'affouillement (voir ci-dessous), soit environ 1.5 m sous le fond du lit actuel.

Les fortes vitesses d'écoulement, et la hauteur de berge (>3 m) rendent difficile la mise en place de protections de type génie végétal. Seuls les parties hautes de protection pourront avantageusement être végétalisées par plantations d'espèces relevées localement afin de reconstituer la continuité du corridor végétal de la Blanche du Fau.

8.5.2. Risque d'affouillement

Les études précédentes réalisées sur la Blanche et sur le ravin de la Blanche du Fau, et l'analyse §.5, indiquent la variabilité du niveau du fond du lit.

Il est nécessaire d'estimer les profondeurs d'affouillements susceptibles de survenir au droit des culées du pont afin de calculer les profondeurs de fondation.

envéo Ingénierie Ingénieurs Conseils Environnement, Eau et Infrastructures	ETUDE HYDRAULIQUE	19/27
---	-------------------	-------

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

Nous utiliserons pour cela la formule établie par Izard et Bradley :

$$f_p = 0.73 \times q^{2/3} / d^{1/6}$$

où : f_p : profondeur des fonds perturbés par rapport à la ligne d'eau correspondant au débit Q

q : Rapport Q/L, débit liquide par unité de largeur en m³/s/m

d : diamètre moyen des sédiments en m.

La formule a été appliquée pour les différents cas de figure étudiés (situation actuelle et situation projet) pour une crue d'occurrence centennale. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant, pour les classes granulométriques "de surface" (limite supérieure) et des bancs latéraux (limite inférieure) :

Situation	Q	L	Ligne d'eau	Fil d'eau	Profondeur d'affouillement (m)	
	(m ³ /s)	(m)	(m IGN-69)	(m IGN-69)	limite inférieure	limite supérieure
Actuel	66	10.0	1212.6	1210.2	1.4	2.0
Projet	66	10.6	1211.9	1209.1	0.9	1.5

Ces résultats, couplés aux observations, indiquent que les profondeurs d'affouillement sont comprises entre 1 et 2 mètres selon la classe granulométrique.

La profondeur des fondations du nouvel ouvrage sera définie à partir de ces résultats couplés aux données issues des sondages géotechniques révélant d'autres contraintes de sol.

8.6. ASSAINISSEMENT PLUVIAL ROUTIER

En situation actuelle, les eaux ruisselant sur le pont surversent directement dans le ravin ou s'écoulent vers le bas-côté enherbé de la RD 900 au nord pour rejoindre ensuite le ravin.

La réalisation d'un nouveau pont sur le ravin de la Blanche du Fau est un aménagement ponctuel sans influence sur le trafic routier. L'aléa de pollution chronique ne sera donc pas modifié. L'aléa de pollution accidentelle sera lui réduit compte tenu de l'élargissement du pont.

Une influence saisonnière peut apparaître en cas de traitement de la chaussée par salage mais ne représente pas un impact supplémentaire par rapport à la situation actuelle.

Au vu de ces éléments, la mise en place d'un système de traitement de la pollution ne semble pas nécessaire.

En situation projet, les eaux s'écouleront le long des bordures du pont vers le nord, évitant ainsi les surverses directes dans le cours d'eau. Ensuite les eaux se disperseront sur les bas-côtés enherbés de la RD 900 pour rejoindre ensuite le ravin de manière diffuse.

Le bas-côté situé à l'intérieur du virage au sud du pont draine les eaux de ruissellement du pré à proximité.

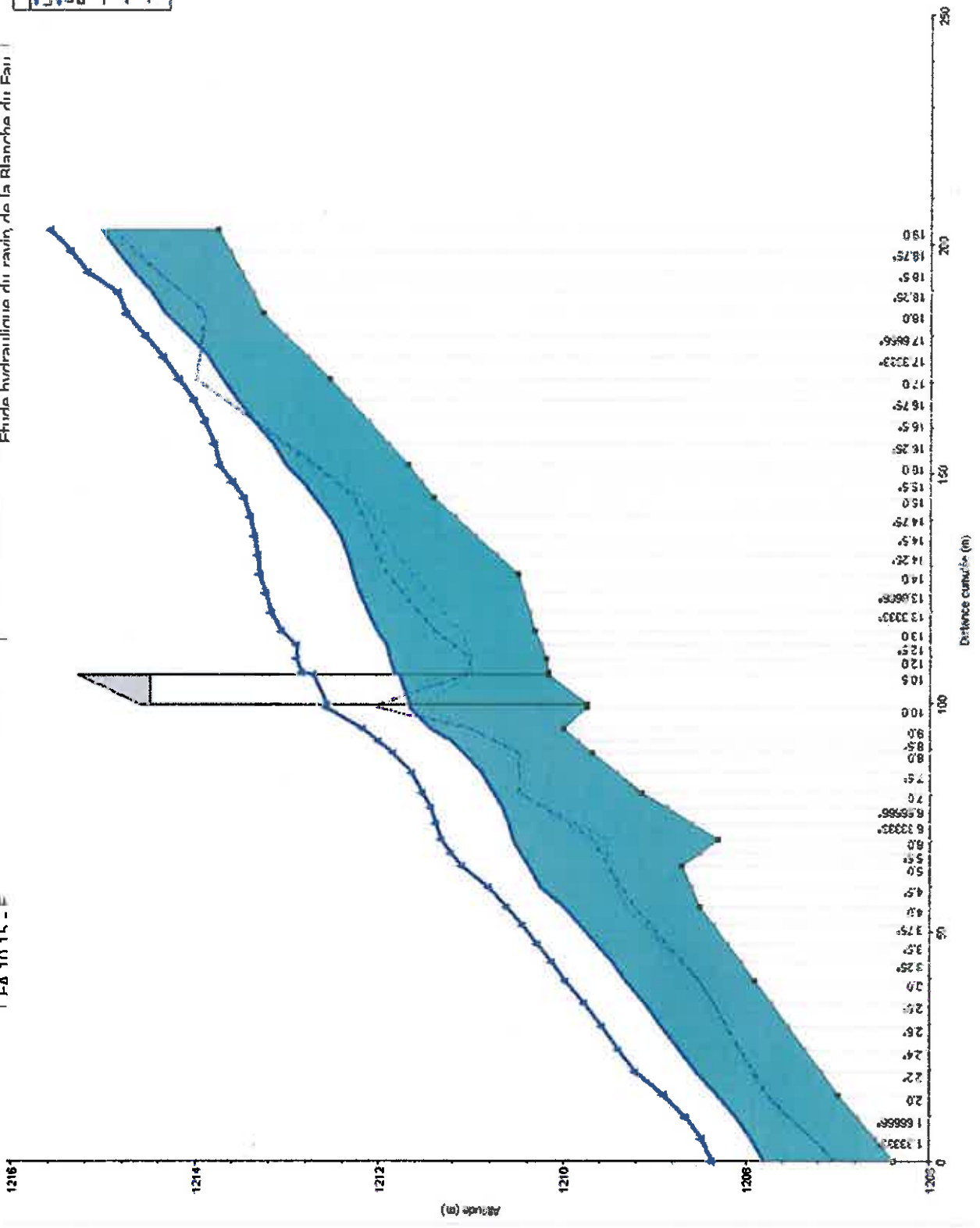
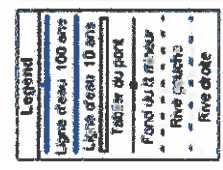
Dressé à Laverune le 12 mars 2013.

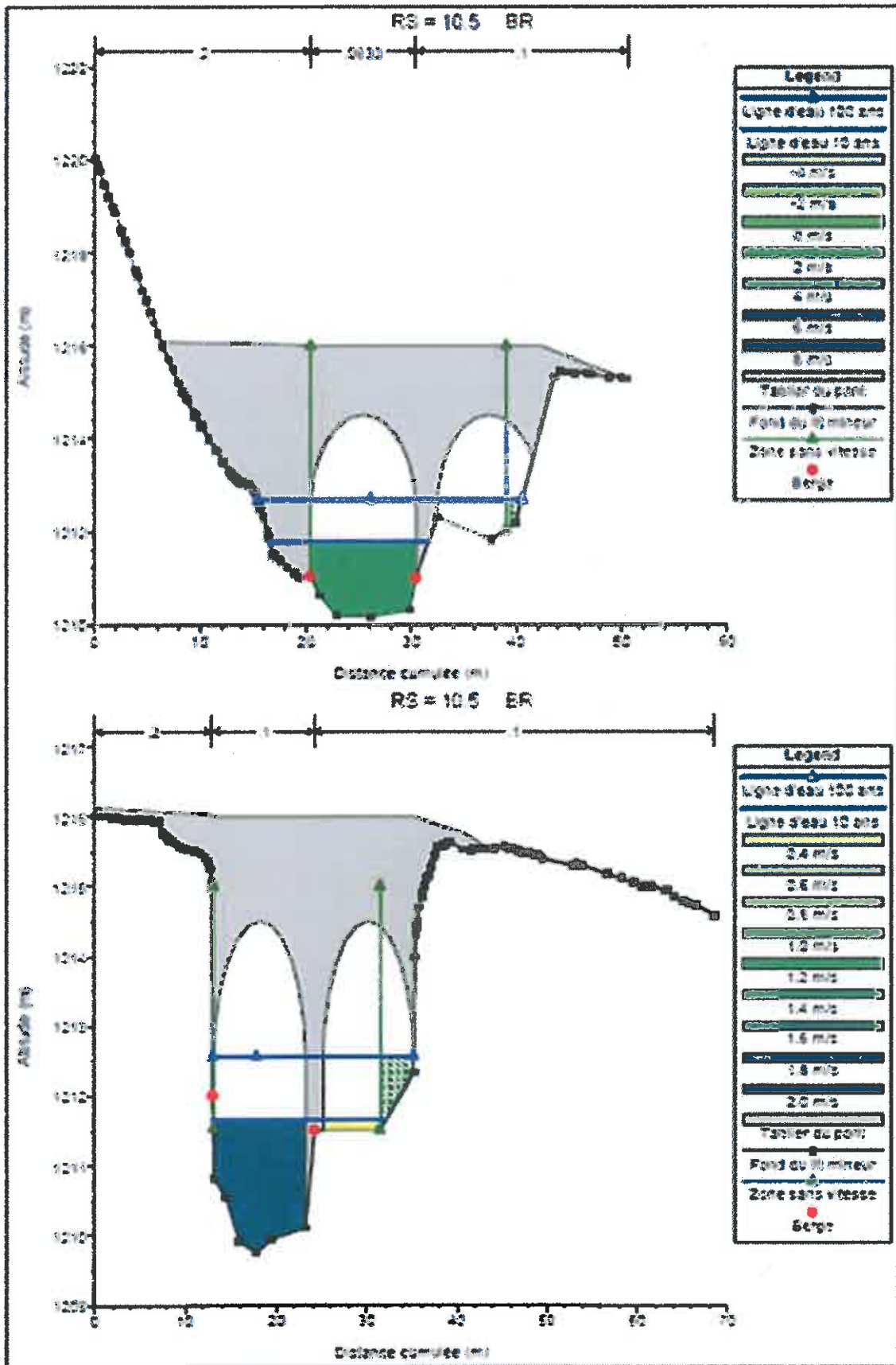
envéo Ingénierie Ingénieurs Conseils Environnement, Eau et Infrastructures	ETUDE HYDRAULIQUE	20/27
---	--------------------------	--------------

Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

**ANNEXE 1 : PROFIL EN LONG ET PROFILS EN TRAVERS DU PONT – LIGNES
D’EAU POUR LES CRUES DE PERIODE DE RETOUR 10 ET 100 ANS –
SITUATION ACTUELLE**

(Source : modélisation hydraulique, ENVEO, Septembre 2010)



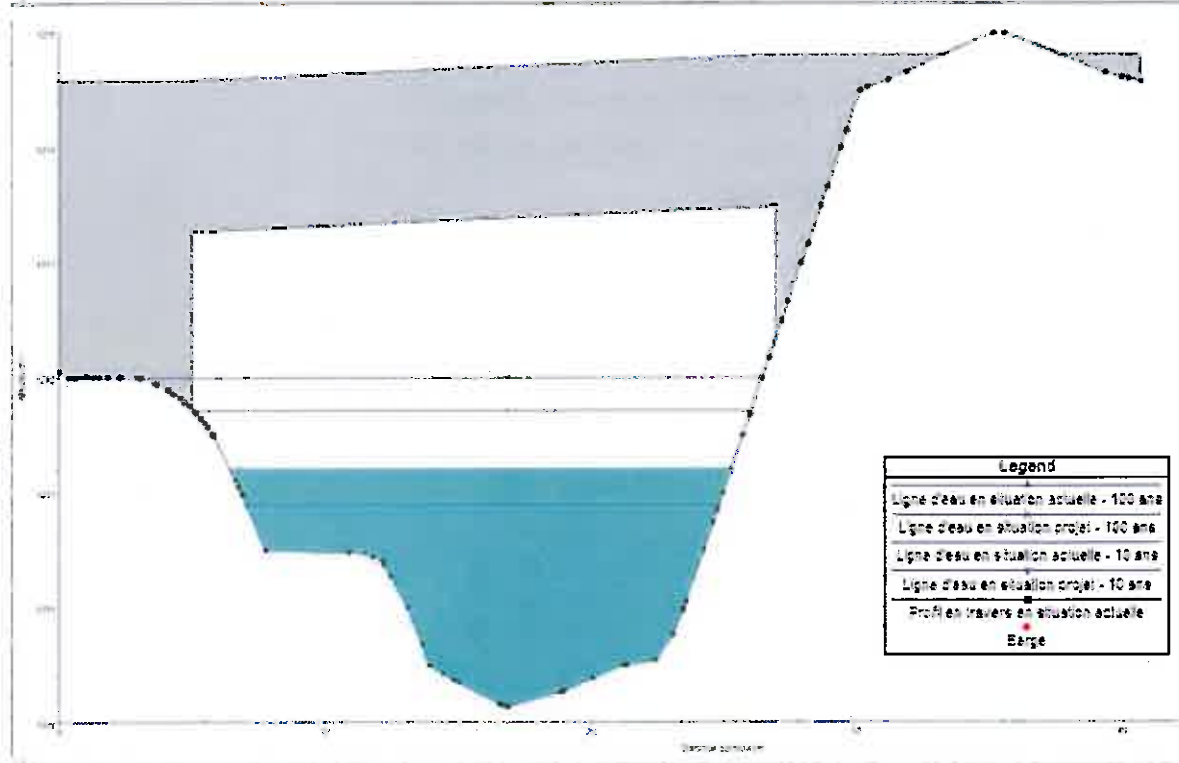
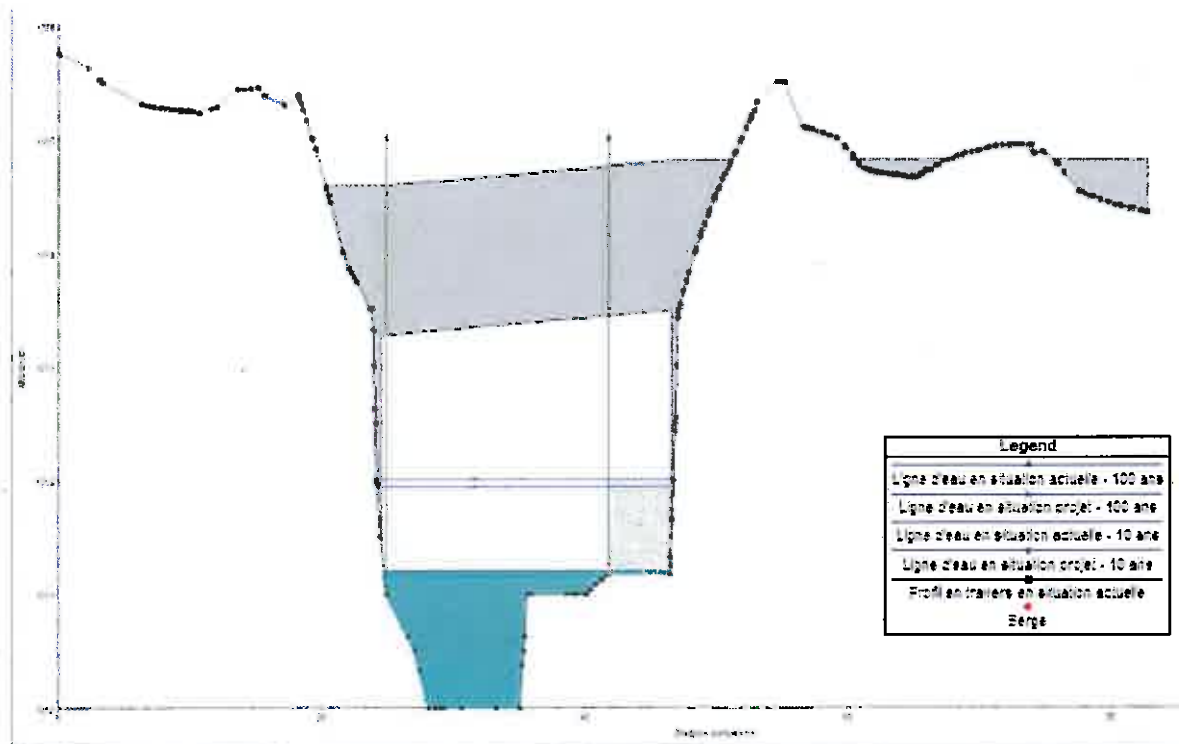


Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

**ANNEXE 2 : PROFIL EN LONG ET PROFILS EN TRAVERS DU PONT – LIGNES
D'EAU POUR LES CRUES DE PERIODE DE RETOUR 10 ET 100 ANS –
SITUATION PROJET**

(Source : modélisation hydraulique, ENVEO, Mars 2013)

envéo Ingénierie Ingénieurs Conseils Environnement, Eau et Infrastructures	ETUDE HYDRAULIQUE	24/27
---	--------------------------	--------------

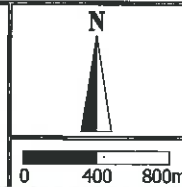


Mémoire	Conseil Général des Alpes de Haute-Provence
EA 10 15 - E	Etude hydraulique du ravin de la Blanche du Fau

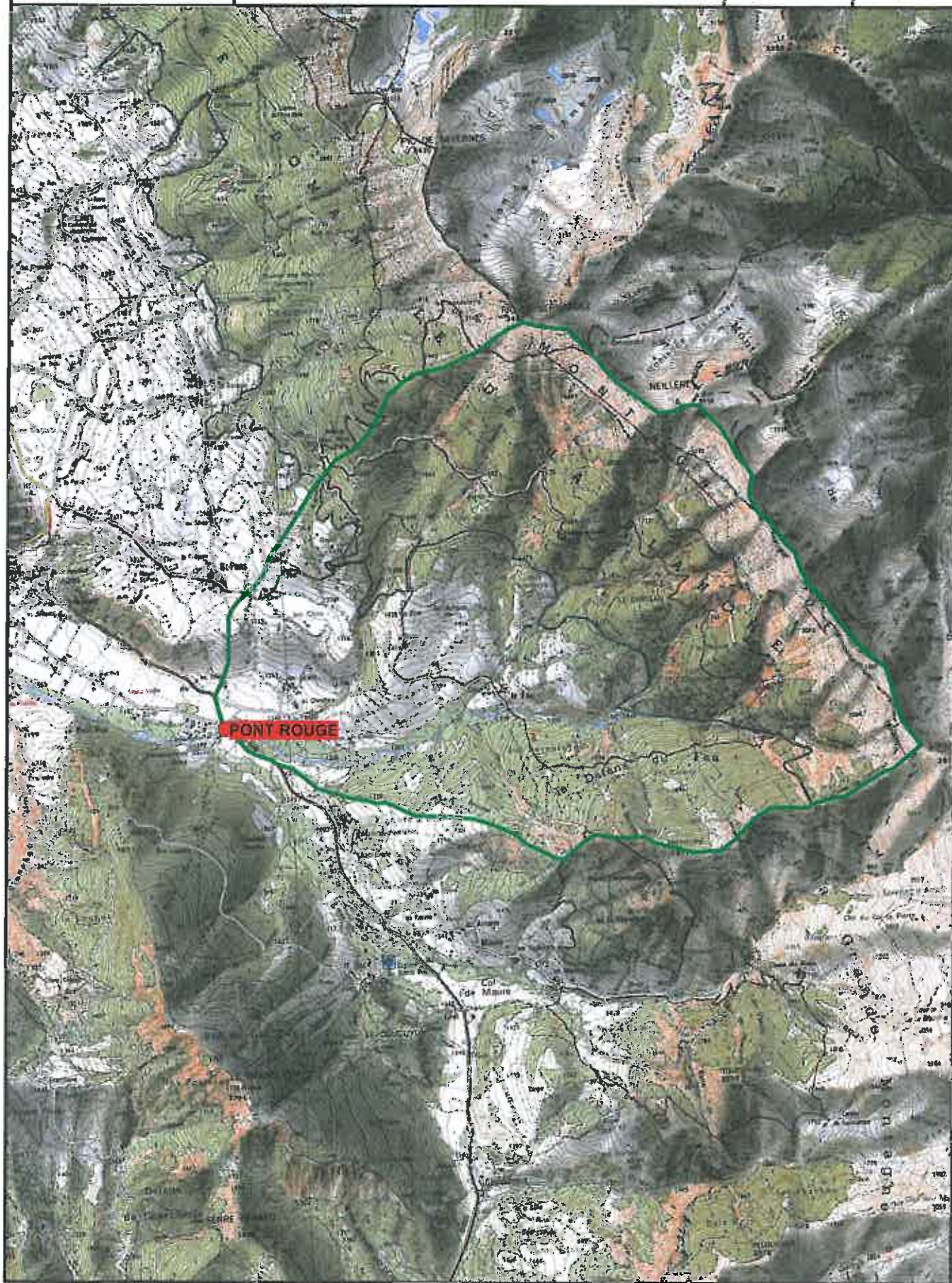
ANNEXE 3 : PLANCHES GRAPHIQUES

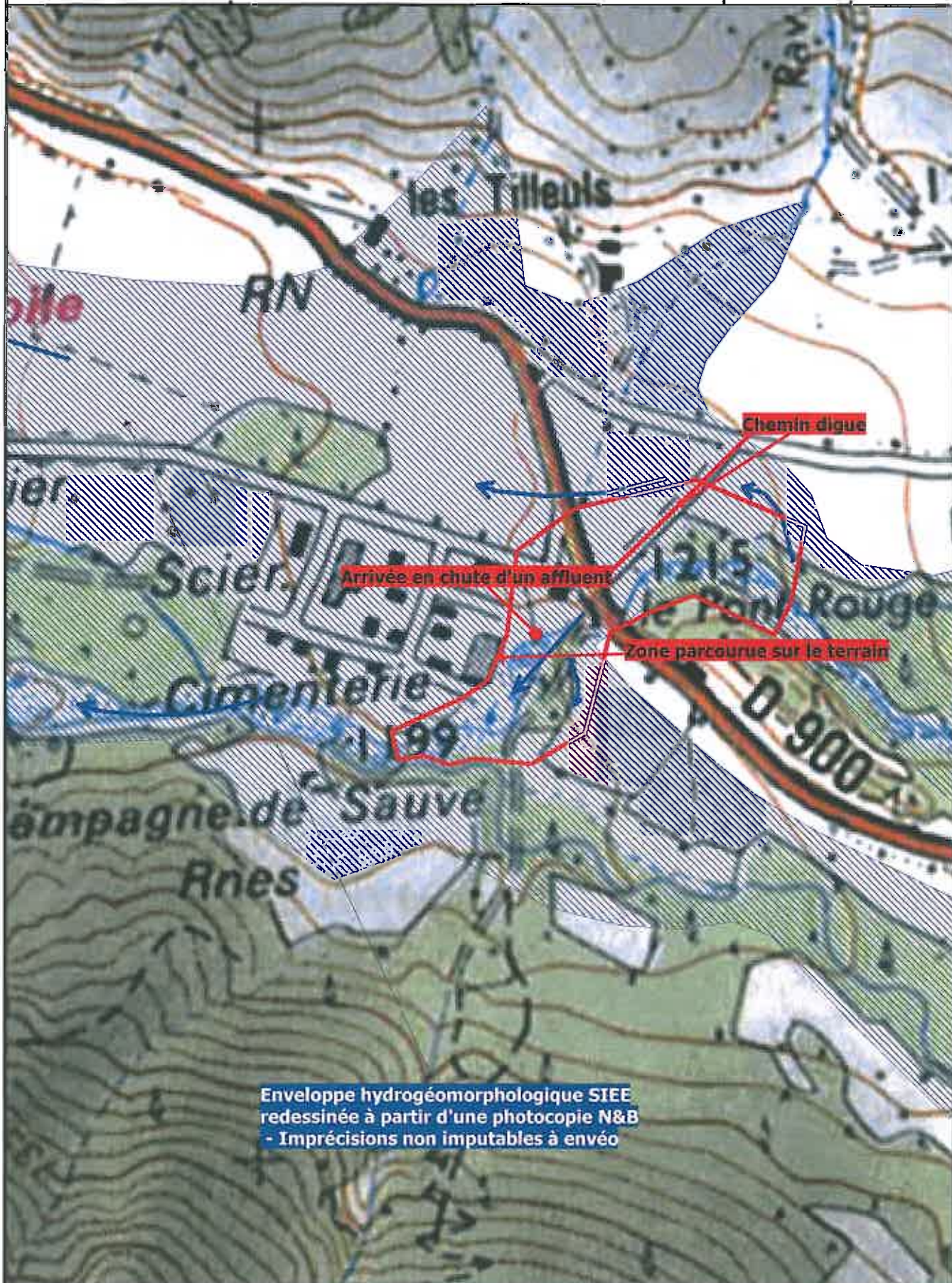
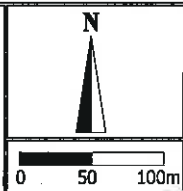
- Planche 1a** **Délimitation du bassin versant**
- Planche 1b** **Visualisation du site d'étude**
- Planche 2** **Implantation des profils en travers modélisés**
- Planche 3** **Coupes de l'ouvrage de franchissement actuel**
- Planche 4** **Contexte géologique**

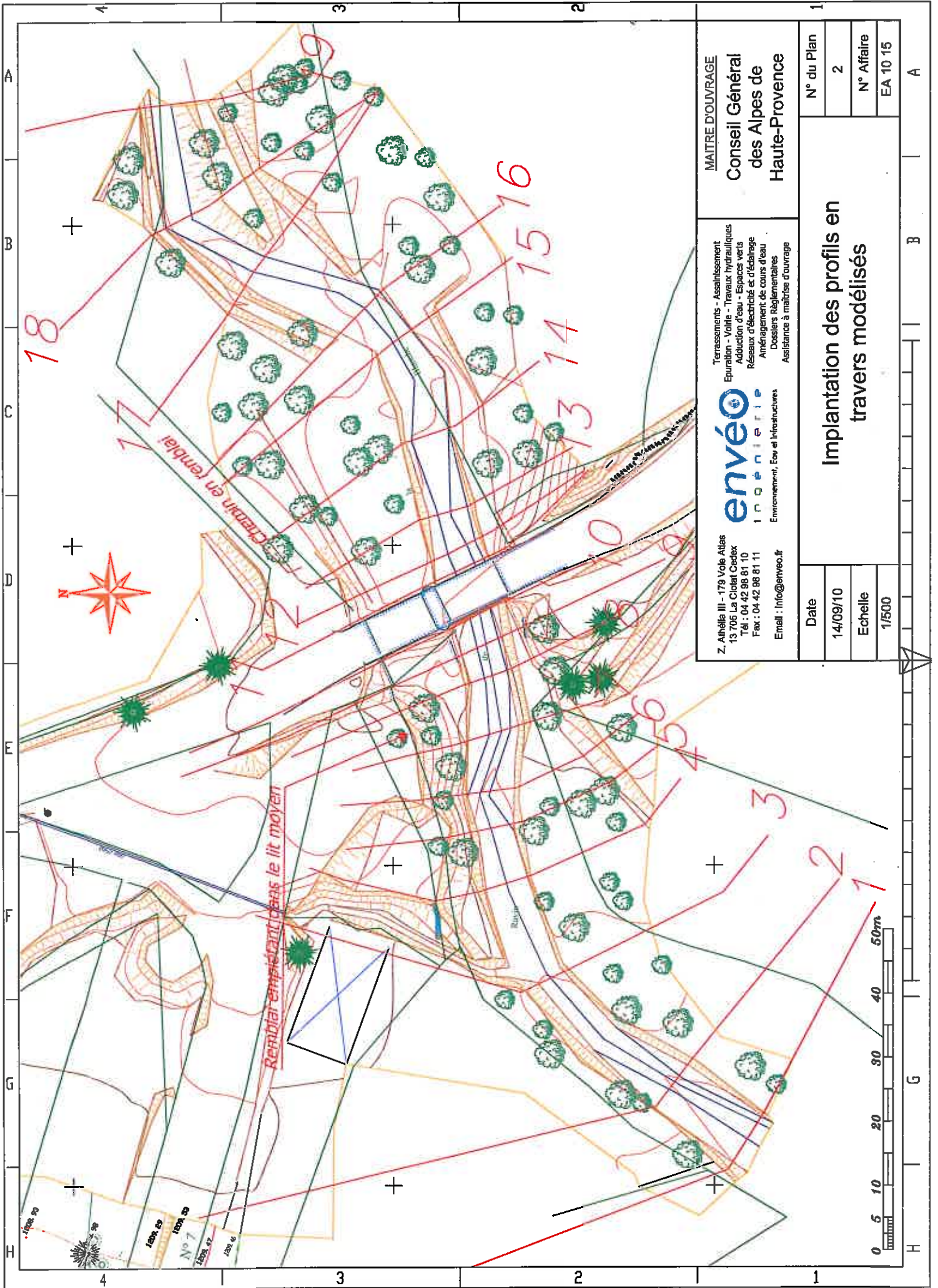
Localisation géographique et bassin versant



1a







MAITRE D'OUVRAGE
**Conseil Général
 des Alpes de
 Haute-Provence**

Terressements - Assailissement
 Epuration - Voie - Travaux hydrauliques
 Adduction d'eau - Espaces verts
 Réseaux d'électricité et d'éclairage
 Aménagement de cours d'eau
 Dossiers Réglementaires
 Assistance à maîtrise d'ouvrage

envéo
 I N F R A S T R U C T U R E
 Environnement, Eau et Infrastructures

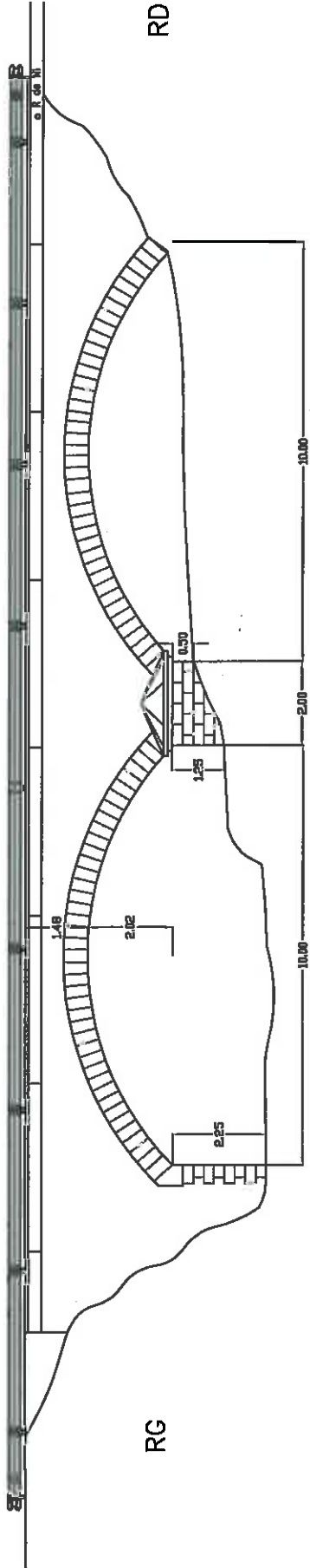
Z. Athéna III - 179 Voie Atlas
 13 706 La Ciotat Cedex
 Tél : 04 42 98 81 10
 Fax : 04 42 98 81 11
 Email : info@envéo.fr

Date		14/09/10	
Echelle		1/500	
N° du Plan		2	
N° Affaire		EA 10 15	

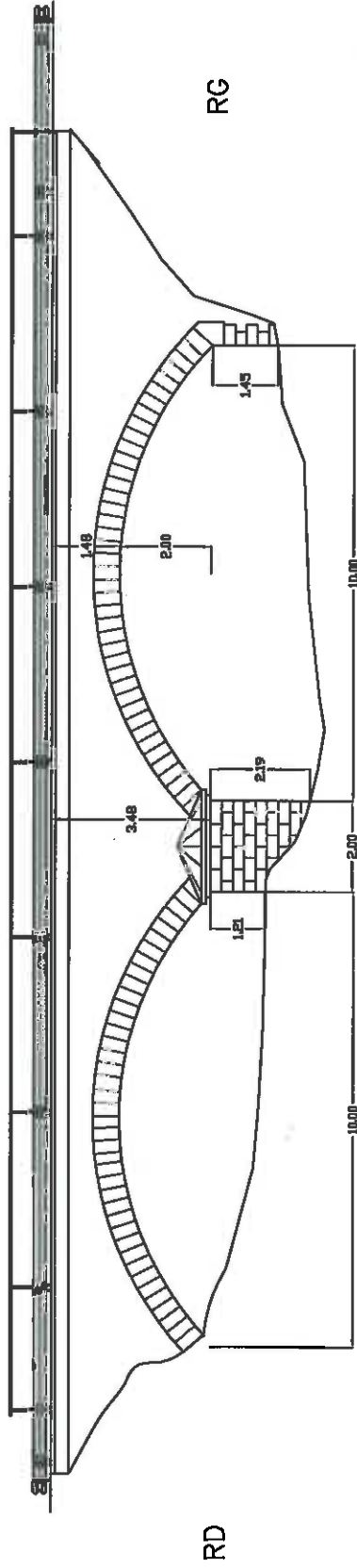
**Implantation des profils en
 travers modélisés**



ELEVATION AMONT



ELEVATION AVAL



Z. Athélie III - 179 Voie Atlas
 13 705 La Clotat Cedex
 Tél : 04 42 98 81 10
 Fax : 04 42 98 81 11
 Email : info@enveo.fr

envéo
 ingénierie
 Environnement, Eau et Infrastructures

Terrassements - Assainissement
 Epuration - Voirie - Travaux hydrauliques
 Adduction d'eau - Espaces verts
 Réseaux d'électricité et d'éclairage
 Aménagement de cours d'eau
 Dossiers Réglementaires
 Assistance à maîtrise d'ouvrage

MAITRE D'OUVRAGE
**Conseil Général
 des Alpes de
 Haute-Provence**

Date	Coupes de l'ouvrage de franchissement actuel		
14/09/10	N° du plan	3	
Echelle	N° de dossier	EA 10 15	
1/150			

ANNEXE 2
Note de définition des
protections de berges

Reconstruction du Pont Rouge RD900 à Seyne-les-Alpes Note pour la mise en place des protections de berges

Généralités

Le nouvel ouvrage de franchissement de la Blanche du Fau par la RD900 sera construit en aval de l'ouvrage actuel.

Il reposera en rive gauche sur un talus naturel de la berge et en rive droite sur un remblai empiétant largement dans le lit et obstruant pour partie l'arche rive droite du pont actuel.

Compte tenu de la longueur du pont (10 m) et de sa longueur (23 m), l'ouvrage nécessitera :

- en rive gauche, la mise en œuvre d'un remblai adapté afin de mettre à niveau, homogénéiser et stabiliser l'ensemble du TN sur lequel sera fondée la culée (photo 1);
- en rive droite, le recul et le retalutage de la berge actuelle constituée de remblai obstruant partiellement le lit (photo 2 et 3), prolongée et alignée sur la berge "naturelle" aval (photo 3).

Globalement la cote du TN des berges sur lesquelles reposera le tablier se situera à une hauteur de l'ordre de 4 m par rapport au fond du lit du torrent.

Par ailleurs, l'actuel pont de la RD900, préservé pendant les travaux sera détruit une fois le nouveau pont construit. Ses culées, rives gauche et droite, seront préservées et constitueront le point amont de l'entonnement du nouvel ouvrage sur lequel s'appuieront les protections de berges à réaliser.

Profondeur/enfouissement des protections

L'étude hydraulique a montré que la profondeur d'affouillement en crue était de l'ordre de 1,5 m pour un débit de plein bord, au regard de la morphologie du lit et de la granulométrie des matériaux déposés au droit de l'ouvrage actuel.

Ainsi, une profondeur d'ancrage/enfouissement des protections sous le fond du lit actuel de la Blanche supérieure à 1,5 m est recommandée.

On constate par ailleurs, que *l'amont du pont actuel* est un secteur de dépôt de matériaux se réalisant à la faveur de l'élargissement du lit (ancienne bande active) et probablement en raison de la présence de la pile centrale de l'ouvrage actuel. L'arche rive droite est ainsi obstruée par des dépôts (photo 2)

Les bancs de galets végétalisés présents ici dans le lit et sous l'arche droite témoignent d'une dynamique caractérisée par :

- des crues fréquentes ne sont plus capables de remobiliser les dépôts sur toute la largeur du lit, et les conditions de pente et de largeur sont favorables à ces dépôts ;
- la chenalisation (rétrécissement) du chenal principal qui se traduit par l'enfoncement (limité ici, de l'ordre de 0,5 m) du chenal principal d'écoulement que l'on peut observer sous l'arche gauche du pont actuel (photo 1)

Néanmoins, l'abaissement du chenal semble avoir atteint un point d'équilibre qui ne remet pas en cause la profondeur d'ancrage de la protection de berge à 1,5 m minimum sous le lit du torrent au droit de l'ouvrage neuf.

A l'aval du pont de la RD 900, le lit du torrent se rétrécit sensiblement (approximativement de moitié). Ici, on n'observe plus de bancs de galets dans le lit signifiant une dynamique érosive (et non de dépôt) généralisée du chenal sur toute sa largeur. Des signes

d'enfoncement de l'ordre de 0,5 m voire supérieures sont observés (chute du petit affluent rive droite), ainsi que des érosions de berge rive droite plus en aval le long de la zone artisanale – voir *photographie 4*

La construction du nouvel ouvrage, et la destruction de l'actuel, ne va pas modifier cette dynamique : l'amont et le radier du pont de large ouverture seront une zone de dépôt (avec formation de bancs attendue), alors que l'aval de l'ouvrage sera un secteur d'érosion à chenal unique.

Ici, le fond du chenal et les berges seront soumis à une forte contrainte hydraulique.

Cette caractéristique nécessite qu'une attention particulière soit portée à la tenue des berges à l'aval du nouvel ouvrage et au raccordement de l'entonnement aux profils actuels des berges ; et ce d'autant plus que la berge rive droite aval, présente un coude et est constituée de remblai divers instables.

Ainsi, afin d'anticiper toute érosion importante des berges en aval du pont, le cas échéant un abaissement notable du profil, nous recommandons de raccorder progressivement la protection de berge du nouveau pont aux berges aval en prolongeant l'ouvrage par des enrochements libres :

- sur une longueur de 8 m en rive droite et 4 à 5 m en rive gauche ;
- de fruit 3/2 ou 1/1 (amont) raccordés progressivement au fruit des talus des berges existantes ;
- en maintenant la hauteur des enrochements sur le profil reconstitué de la berge rive droite ;
- en ancrant les enrochements à une cote de 1,5 m à 2 m sous le lit du torrent afin de prévenir tout affouillement massif lié à l'adaptation du lit du torrent aux nouvelles conditions dynamiques qui seront celles après la construction du nouvel ouvrage (large portée, enlèvement de l'atterrissement présent sous l'ouvrage actuel...)

On rappelle que les culées *amont* du nouvel ouvrage seront raccordées aux culées préservées du pont actuel par des enrochements liaisonnés. Ces culées constitueront le point amont de l'entonnement du nouveau pont (*6 ml par berge, entre culées pont actuel et culées futur ouvrage*).

Le schéma page suivante illustre le principe d'implantation des protections des berges.

Caractéristiques de la protection

Les protections de berge qui seront mises en œuvre sont de type enrochements.

Les enrochements mis en œuvre dans le cadre de cette opération seront constitués :

- d'un géotextile non tissé thermolié ou aiguilleté normalisé présentant une résistance au poinçonnement suffisante et disposé contre les berges talutées. Il recouvrira le fond de forme (talus terrassé) avec longueur supplémentaire pour recouvrement par les blocs en pied d'ouvrage ;
- d'une couche de fondation anti-poinçonnement (et en couche de filtration supplémentaire sous la couche de blocs à poser) de 0,25 m d'épaisseur, constituée en GNT 0/80, sur laquelle reposeront les blocs d'enrochements ;
- d'un parement de berge en blocs d'enrochement de blocométrie suivante (déterminés pour une vitesse de 4 m³/s et sur talus de fruit 3H/2V) :

- o dmini = 0,6 m / poids mini = 250 kg
- o doyen= 0,8 /poids moyen = 700 kg
- o dmaxi = 1,2 m/ poids maxi =2,1 tonnes

On retiendra que 80% des blocs seront compris dans la classe 700kg/2100kg.

En aval, le fruit de l'a protection sera tant que faire se peut de 3H/2V, progressivement raccordé aux berges naturelles, sur une longueur :

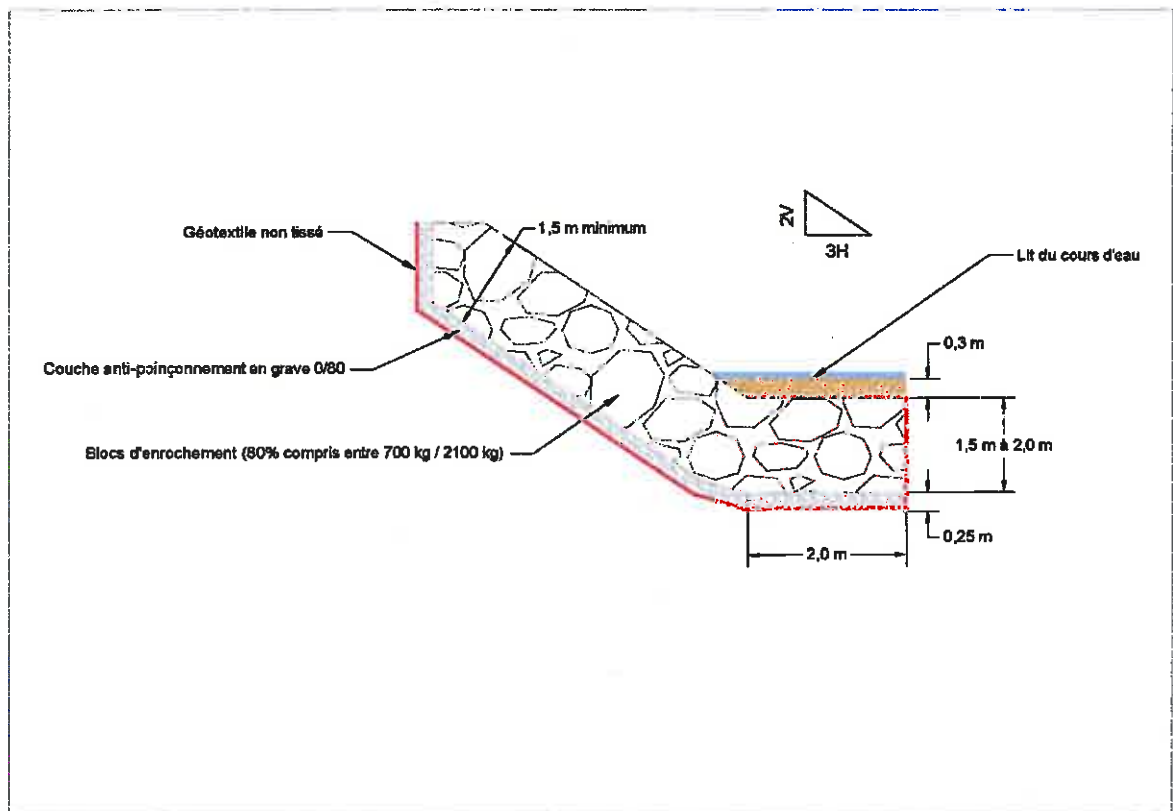
- de 8 m en rive droite jusqu'au talus (et non le banc présent en pied de berge) – photo 3
- de 4 à 5 m en rive gauche jusqu'au talus (et non le banc présent en pied de berge) – photo 1

En amont et sous le pont, le fruit pourra être supérieur à 3H/2V (1H/1V...) avec raccordement progressif aux culées du pont actuel sur 6 ml. Ils seront ici liaisonnés par mortier percolé ou constitués de blocs disposés en parement autostable (incluant, en aval l'exutoire des fossés routiers).

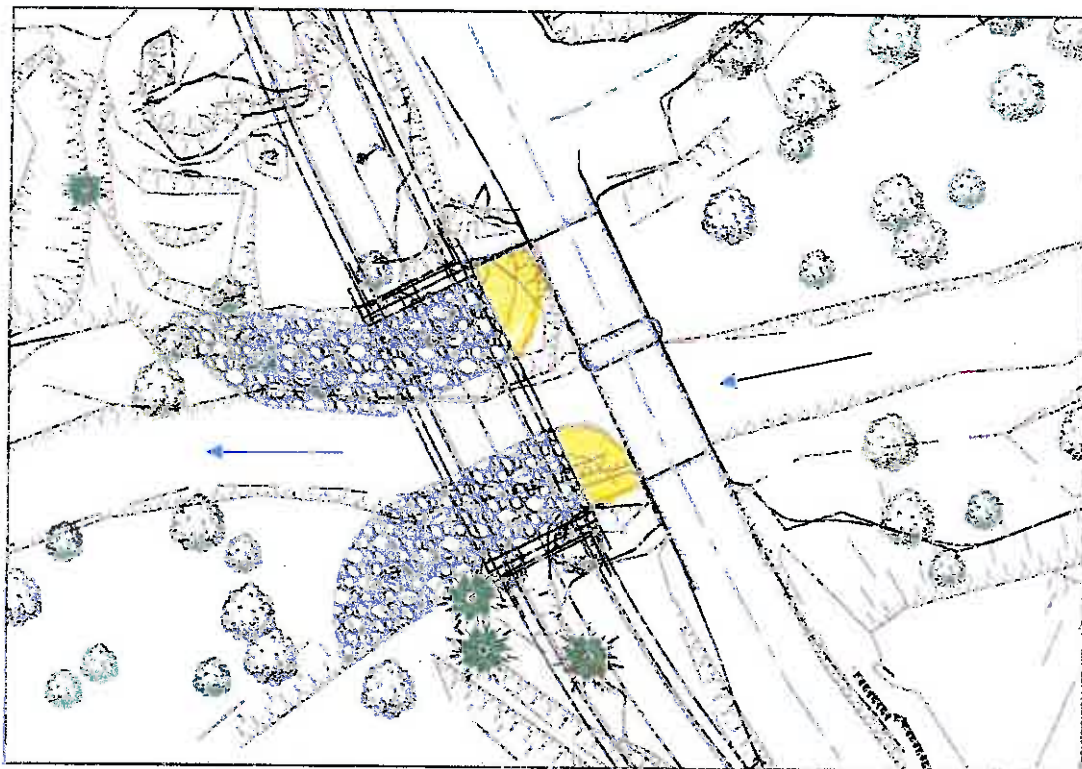
L'ouvrage sera constitué de blocs disposés sur berge, sur fond de forme préparé, en bi-couche de 1,5 m d'épaisseur au minimum

Le pied de semelle de fondation de l'ouvrage sera disposé 1,5 m à 2 m sous le lit actuel de la Blanche du Fau.

La coupe type de cet ouvrage est jointe ci-après.



Coupe type des enrochements à mettre en place pour la protection des berges du nouveau Pont Rouge à Seyne-les-Alpes



*Implantation des enrochements entre le pont actuel, le nouvel ouvrage et la berge aval
(en jaune entonnement par raccordement progressif aux culées du pont actuel)*



Photo 1 - Berge rive gauche et talus sur lequel prendra appui le pont

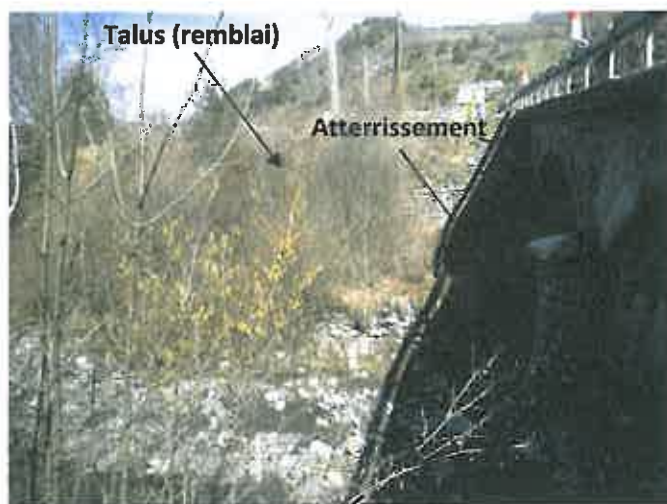


Photo 2 - Berge rive droite et talus sur lequel prendra appui l'ouvrage, et banc obstruant l'arche RD



Photo 3 - Berge et talus rive droite, avec remblai à supprimer et talus à reprofiler pour accueillir le nouvel ouvrage et les protections de berge



Photo 4 - Section aval, à chenal unique de largeur réduite (se réduisant encore à l'aval)

Annexe 3
Etude d'incidences NATURA 2000
(Naturalia, 2012)

SOMMAIRE

I.	INTRODUCTION.....	6
II.	METHODOLOGIE	7
II.1.	DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE / ZONE PROSPECTEE.....	7
II.2.	LES PHASES D'ETUDE	7
II.2.1.	<i>Recueil bibliographique / Consultation des personnes ressources.....</i>	<i>7</i>
II.2.2.	<i>Stratégie / Méthodes d'inventaires des espèces ciblées.....</i>	<i>8</i>
II.2.2.1.	Choix des groupes taxonomiques étudiés	8
II.2.2.2.	Calendrier des prospections / Effort d'échantillonnage	8
II.2.2.3.	Méthodes d'inventaires employées	9
II.2.2.4.	Critères d'évaluation	14
III.	BILAN DES PROTECTIONS ET DOCUMENTS D'ALERTE	17
III.1.	LES PERIMETRES D'INVENTAIRE : LES ZNIEFF	17
III.2.	LES PERIMETRES DE PROTECTION REGLEMENTAIRE ET CONTRACTUELLE	21
III.3.	BILAN DES PERIMETRES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION REGLEMENTAIRE ET CONTRACTUELLE	21
IV.	ETAT INITIAL ECOLOGIQUE DE L'AIRE D'ETUDE.....	22
IV.1.	CONTEXTE BIOGEOGRAPHIQUE	22
IV.2.	LES HABITATS.....	22
IV.2.1.	<i>Les entités phytocénotiques.....</i>	<i>22</i>
IV.2.2.	<i>Les habitats d'intérêt patrimonial et réglementaire.....</i>	<i>23</i>
IV.2.3.	<i>Bilan des enjeux des habitats naturels.....</i>	<i>24</i>
IV.3.	LA FLORE.....	26
IV.3.1.	<i>Les espèces.....</i>	<i>26</i>
IV.3.2.	<i>Bilan des enjeux floristiques.....</i>	<i>26</i>
IV.4.	DESCRIPTION DES PEUPELEMENTS FAUNISTIQUES.....	27
IV.4.1.	<i>Les invertébrés protégés</i>	<i>27</i>
IV.4.2.	<i>Les amphibiens.....</i>	<i>27</i>
IV.4.3.	<i>Les reptiles</i>	<i>27</i>
IV.4.4.	<i>Les oiseaux</i>	<i>28</i>
IV.4.5.	<i>Les mammifères terrestres.....</i>	<i>28</i>
IV.4.6.	<i>Les chiroptères</i>	<i>29</i>
IV.4.6.1.	Généralités sur les peuplements et habitats d'espèces	29
IV.4.6.2.	Fonctionnalité écologique	30
IV.4.7.	<i>Les poissons.....</i>	<i>33</i>
IV.5.	SYNTHESE DES ENJEUX	34
IV.5.1.	<i>Concernant la flore.....</i>	<i>34</i>

IV.5.2. <i>Concernant la faune</i>	34
V. CONCLUSION	36

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation des périmètres d'inventaire à proximité du projet	20
Figure 2 : Cordon boisé d'Aulnes blancs et fourrés de Saules	23
Figure 3 : Pente dénudée à Astragale toujours vert	24
Figure 4: Spatialisation des principales entités phytocénologiques et éléments structurants du site (N2000=habitats d'intérêt communautaire).....	25
Figure 5: Crapaud commun.....	27
Figure 6: Moineau soulcie	28
Figure 7: Gargouille et fissure du pont Rouge	29
Figure 8: Courbe d'activité résultant des enregistrements faits par le Détecteur 1.....	30
Figure 9: Courbe d'activité résultant des enregistrements réalisés par le Détecteur 2.....	30
Figure 10: Localisation des détecteurs et des corridors	32
Figure 11: Enjeux écologiques pour le pont Rouge sur la Blanche du Fau	35
Figure 12: Distribution du Moineau soulcie en France (Source: INPN)	36
Figure 13: Poteau électrique accueillant la reproduction du Moineau soulcie	37
Figure 14: Cavité artificielle favorable à la nidification du Moineau soulcie	37
Tableau 1 : Calendrier des prospections	8
Tableau 2: Période d'investigations favorables à l'observation de la faune et la flore.....	9
Tableau 3 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires qui incluent le site des travaux ou se situent à moins de 2,5km de ce dernier.....	21
Tableau 4: Synthèse de l'analyse des fichiers-son.....	31

I. INTRODUCTION

Le Conseil Général des Alpes de Haute-Provence envisage la reconstruction du Pont Rouge sur la Blanche du Fau (Route départementale n° 900 – PR 38+863) sur la Commune de Seyne-les-Alpes (04).

Le pont actuel est un ouvrage de type voûte maçonnerie construit en 1912. Il enjambe le ravin de la Blanche du Fau affluent de la Blanche. Il est composé de deux voûtes de 11.25m d'ouverture pour une longueur totale de 34m et une largeur roulable de 5.30m.

L'ouvrage a fait l'objet de plusieurs inspections détaillées périodiques. Plusieurs défauts sont alors apparus clairement et notamment un décollement de bandeau, un disjointoiement généralisé avec descellement de moellons. Cet ouvrage présente donc une étanchéité inefficace voire inexistante qui aggrave les désordres sur la maçonnerie. Les superstructures sont également en très mauvais état.

Le projet consiste en :

- la réalisation des appuis du nouvel ouvrage,
- la réalisation du tablier de 23 mètres d'ouverture,
- le raccordement à la chaussée existante par un axe en plan et un profil en long conforme aux normes routières,
- la réalisation des superstructures,
- la démolition de l'ouvrage existant et remise en état des lieux.

Compte tenu de l'inscription du projet dans un contexte naturel assez marqué, le présent document a pour objet d'évaluer les enjeux en termes de biodiversité, dans et aux abords de l'aire du projet, au travers d'inventaires réalisés au printemps 2011.

II. METHODOLOGIE

II.1. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE / ZONE PROSPECTEE

Pour la flore, l'aire d'étude est constituée de l'aire d'emprise définie par le porteur de projet et les emprises en phase chantier.

Pour la faune, l'aire d'étude inclue le pont à reconstruire et la périphérie immédiate. Cette démarche permet d'aborder avec rigueur les peuplements au sein de la zone d'emprise mais également aux abords ainsi que les liens fonctionnels qu'il peut exister entre ces espaces et le site. Certaines espèces ont en effet une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes différents. Il convient donc d'évaluer aussi ces connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux mais aussi plus largement à l'échelle de quelques centaines de mètres autour du site.

L'analyse des sensibilités nécessite une prise en compte à deux échelles de réflexion :

- la zone d'étude première qui correspond à la surface des aménagements projetés ;
- l'aire d'influence élargie qui inclut les espaces de fonctionnalités, déplacements... applicables à des espèces à large rayon d'action (oiseaux, chiroptères,...) soit quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres autour de l'ouvrage.

II.2. LES PHASES D'ETUDE

II.2.1. RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE / CONSULTATION DES PERSONNES RESSOURCES

L'analyse de l'état initial du site a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'Etat, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, ..), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires ... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la bibliographie de ce rapport.

A titre indicatif, les personnes et/ou bases de données et/ou organismes suivants ont été sollicités :

- Vincent DURU de la fédération de pêche des Alpes-de-Haute-Provence,
- Le site « Image » de l'ONEMA (<http://www.image.eaufrance.fr>);
- La LPO (<http://www.faune-paca.org>);
- La base de données SILENE.

II.2.2. STRATEGIE / METHODES D'INVENTAIRES DES ESPECES CIBLEES

II.2.2.1. CHOIX DES GROUPES TAXONOMIQUES ETUDIES

CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS :

L'ensemble de la flore et de la végétation a été étudiée sur l'aire d'étude. Sur la base de l'analyse bibliographique, des relevés ont été effectués au sein de chaque type d'habitats de l'aire d'étude avec une attention particulière pour les habitats de plus grande naturalité et ceux compatibles avec la présence d'espèces protégées.

CONCERNANT LA FAUNE :

L'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés supérieurs (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres dont les chiroptères) et les invertébrés protégés parmi les coléoptères, les orthoptères, les lépidoptères et les odonates.

II.2.2.2. CALENDRIER DES PROSPECTIONS / EFFORT D'ECHANTILLONNAGE

Les sessions de prospections se sont déroulées entre le mois de mars et le mois de juin, une période suffisante pour cerner les enjeux faunistique et floristique au regard de la nature du projet et du positionnement biogéographique de la zone.

Groupes	Intervenants	Dates de prospection
Flore et Habitats	Thomas CROZE	27 avril 2011 et 9 juin 2011
Entomofaune	Guillaume AUBIN	24 mai 2011
Avifaune	Eric DURAND	07 mai 2011
Herpétofaune	Eric DURAND	07 mai 2011
Mammifères	Mathieu FAURE	18 mars 2011
Chiroptères	Mathieu FAURE	18 mars 2011 et 24 mai 2011

Tableau 1 : Calendrier des prospections

Précisions : Le tableau ci-dessous illustre les périodes d'inventaires les plus favorables pour chaque taxon :

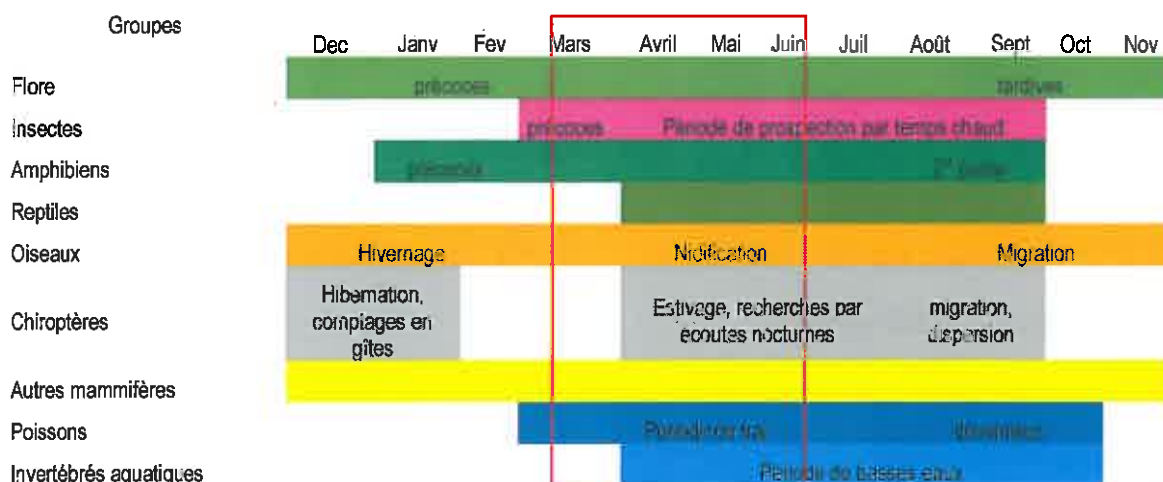


Tableau 2: Période d'investigations favorables à l'observation de la faune et la flore

Pour cette étude, les inventaires se sont étalés du mois de mars jusqu'à la mi-juin 2011. Cette période, bien qu'insuffisante pour réaliser des prospections exhaustives, correspond à la période la plus sensible (nidification), mais ne permet pas de couvrir les périodes d'hivernation et de migration automnale.

II.2.2.3. METHODES D'INVENTAIRES EMPLOYEES

➤ Pour la flore patrimoniale

Une fois le recueil des données établie et les potentialités régionales identifiées, comme pour les habitats, une analyse cartographique est réalisée à partir d'un repérage par BD Ortho® (photos aériennes), des fonds Scan25® et des cartes géologiques afin de repérer les habitats potentiels d'espèces patrimoniales. En effet, la répartition des espèces est liée à des conditions stationnelles précises en termes de type de végétation (Forêts, milieux aquatiques, rochers) ou de caractéristiques édaphiques (pH, granulométrie, bilan hydrique des sols).

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

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

- Les conventions internationales : Annexe I de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979 ;
- Les textes communautaires : Annexe II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

- La législation nationale : Article 1 et 2 des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- La législation régionale et/ou départementale. Dans la région concernée : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-D'azur.

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

➤ **Pour les habitats naturels :**

Un premier travail de photo-interprétation à partir des photos aériennes orthorectifiées (BD Ortho®), superposées au fond Scan25® IGN 1/25 000, permet d'apprécier l'hétérogénéité des biotopes donc des habitats du site.

Les grands ensembles définis selon la nomenclature CORINE Biotope peuvent ainsi être identifiés :

- 1. Les habitats littoraux et halophiles ;
- 2. Les milieux aquatiques non marins (Eaux douces stagnantes, eaux courantes...) ;
- 3. Les landes, fructicées et prairies (Fructicées sclérophylles, prairies mésophiles...) ;
- 4. Les forêts (Forêts caducifoliées, forêts de conifères...) ;
- 5. Les tourbières et marais (Végétation de ceinture des bords des eaux...) ;
- 6. Les rochers continentaux, éboulis et sables (Eboulis, grottes...) ;
- 7. Les terres agricoles et paysages artificiels (Cultures, terrains en friche et terrains vagues...).

A l'issue de ce pré-inventaire, des prospections de terrain permettent d'infirmer et de préciser les habitats naturels présents et pressentis sur le site d'étude, notamment ceux listés à l'Annexe I de la Directive Habitats (directive 92/43/CEE du 12 mai 1992).

Afin de valider les groupements végétaux caractéristiques des habitats naturels, des inventaires phytosociologiques exhaustifs peuvent être effectués. Le nombre de relevés stratifiés (de 2 à 5) à réaliser pour chaque type de formations est défini selon la surface couverte par l'habitat. Ils permettent ainsi d'avoir un échantillonnage représentatif des communautés végétales rencontrées et d'apprécier leur diversité.

Ces relevés sont établis selon la méthode de coefficient d'abondance-dominance définie par Braun-Blanquet (1928), elle sert à estimer la fréquence de chaque plante dans le relevé et sont accompagnés d'observations écologiques (nature du sol, pente, etc.). En effet, les habitats et leur représentativité sont définis par des espèces indicatrices mises en évidence dans les relevés, elles permettent, en partie la détermination de l'état de conservation des habitats. D'autre part, lorsque cela est nécessaire, une aire minimale conçue comme l'aire sur laquelle la quasi-totalité des espèces de la communauté végétale est représentée peut être définie.

Le prodrome des végétations de France (Bardat & al., 2004) est utilisé lors de l'étude afin d'établir la nomenclature phytosociologique, notamment l'appartenance à l'alliance. La typologie est par ailleurs définie à l'aide des Cahiers habitats édités par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Collectif, 2001-2005) et des publications spécifiques à chaque type d'habitat ou à la région étudiée. Les correspondances sont établis selon le manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR 27 (CE, 2007) et le référentiel CORINE biotopes (Bissardon & al., 1997). Pour les habitats humides, nous nous référons aussi au guide technique des habitats naturels humides de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Barbero, 2006).

➤ **Pour la faune**

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

- Les conventions internationales : Annexe II de la **Convention de Berne** relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979 ;
- Les textes communautaires :
 - o Annexe I de la **Directive Oiseaux**, Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 et ses directives modificatives concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction ;
 - o Annexes II et IV de la **Directive Habitats-Faune-Flore**, Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- La législation nationale :
 - o Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 29 octobre 2009) ;
 - o Arrêté du 22 juillet 1993 du relatif à la liste des **insectes** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 avril 2007) ;
 - o Arrêté du 12 février 1982 relatif à la liste des **poissons** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 8 décembre 1988) ;
 - o Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des **reptiles et amphibiens** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 19 novembre 2007) ;
 - o Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la liste des **mammifères** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 avril 2007).

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

o **Invertébrés protégés**

En raison d'une diversité spécifique trop importante, les inventaires n'ont concerné que les espèces d'orthoptères, lépidoptères, odonates et de coléoptères qui sont inscrites sur les listes de la Directive Habitats, de la Convention de Berne, protégées par la législation française, ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire ou menacés. Les sorties de terrain ont été programmées au mois de mai, à une époque considérée comme optimale pour l'apparition des adultes des principaux groupes d'insectes. Elles ont été complétées par des recherches bibliographiques, ceci afin de disposer de données qui couvrent une période plus large que la seule fenêtre d'observation de la présente étude.

A l'aide d'un filet à papillons, les prospections se sont déroulées aux heures les plus favorables à l'observation des lépidoptères et autres invertébrés (odonates et coléoptères notamment), à savoir de la fin de matinée aux heures chaudes de l'après midi. Alliée à une recherche des chenilles sur les plantes hôtes et à l'identification aux jumelles des adultes volants, cette technique permet d'identifier les individus susceptibles de fréquenter la zone.

La recherche d'arbres sénescents a été effectuée systématiquement afin d'évaluer la présence de coléoptères saproxyliques.

o **Amphibiens**

Du fait de leurs sensibilités écologiques strictes, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens, tout comme les reptiles, constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité aux aménagements.

La recherche s'effectue généralement en nocturne, lors d'épisodes pluvieux durant la période d'activité optimale des adultes actifs (de février à juin et éventuellement septembre/octobre).

Les sessions d'écoute (en particulier pour les Anoures) et les prospections nocturnes s'accompagnent d'observations visuelles dans les milieux aquatiques afin de vérifier la présence de larves. Pour ces dernières, tout comme pour les têtards, la recherche et l'identification se déroulent aux alentours d'avril-mai. Chaque mare et chaque ruisseau a fait l'objet d'une attention particulière afin de vérifier s'il n'abritait pas la reproduction d'une ou plusieurs espèces.

○ Reptiles

Les reptiles forment un groupe discret et difficile à contacter. Durant les investigations qui se sont déroulées en mai, ils sont recherchés à vue sur les places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les meilleures conditions d'activité de ce groupe : temps «lourd», journées printanières et estivales chaudes... Une recherche plus spécifique a été effectuée sous les pierres et autres abris appréciés des reptiles. Les indices indirects sont également recherchés (mues...) et les milieux favorables aux espèces patrimoniales font l'objet d'une attention particulière. Les lisières (écotones particulièrement prisés pour l'insolation des reptiles) ont été inspectées finement à plusieurs reprises.

○ Oiseaux

Pour l'avifaune nicheuse, la méthodologie repose essentiellement en un inventaire aussi exhaustif que possible, visant à identifier toutes les espèces protégées présentes dans l'aire d'étude (aire potentielle d'implantation du projet et aux abords). Pour cela, des sorties matinales sont réalisées, au moment le plus propice de l'activité des oiseaux, quand les indices de reproduction sont les plus manifestes (chants, parades...). Plus précisément, la méthodologie de prospection diffère selon si les espèces sont diurnes ou nocturne :

Les espèces diurnes :

Les méthodes de détection de l'avifaune varient alors selon plusieurs facteurs :

- la période des inventaires (l'activité et les comportements des oiseaux évoluent au fil des saisons) ;
- les exigences écologiques des espèces ;
- les conditions topographiques des zones à inventorier.

Au regard de ces critères, différentes méthodes d'inventaires ont été engagées pour l'avifaune diurne :

- points d'écoute (particulièrement important pour les espèces des zones buissonnantes ;
- observation aléatoire depuis un point haut ;
- identification des comportements reproducteurs (apport de proies, jeunes non volants,...) ;

Les espèces nocturnes :

La détection de ces espèces est limitée du fait de leur comportement particulier. Aussi, des relevés spécifiques ont été entrepris :

- points d'écoute (réalisés sur des points stratégiques, ils permettent d'évaluer la localisation et les densités des espèces – chants prénuptiaux et/ou jeunes quémendant) ;
- recherche des indices indirects de présence (pelotes de rejection, plumes,...) ;
- identification des zones de reproduction potentielles et avérées (au regard des exigences écologiques des espèces visées et des relevés de terrain).

○ Mammifères (hors chiroptères)

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage...).

Des horaires de prospection adaptés à leur rythme d'activité bimodale, avec une recherche active tôt le matin et en début de nuit ont été mis en œuvre pour cette étude.

o Chiroptères

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre ont visé à répondre aux interrogations nécessaires à la réalisation des études réglementaires des effets du projet sur le milieu naturel. Ces interrogations peuvent être synthétisées en quatre points :

- La zone remaniée est-elle utilisée par les chiroptères ?
- Si oui, comment est utilisée la zone échantillonnée ? Evaluer si un site est occupé lors d'activité alimentaire (chasse), en gîte ou en transit et en quelle proportion (indice de fréquentation chiroptérologique).
- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ?
- Fonctionnalité du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation des éléments linéaires.
- Phénologie des espèces (période de présence/absence..) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

La recherche des gîtes

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. Trois processus ont donc été mis en œuvre :

- La recherche des fissures favorables à l'aide d'un fibroscope;
- l'observation des chiroptères en début de nuit (crépuscule) depuis un point dégagé afin d'observer d'éventuels individus sortant de leur gîte ;
- si nécessaire, la mise en place d'un dispositif d'écoute ultrasonore continu (ANABAT SD1 et SD2) permettant d'identifier les espèces présentes sur site.

Les captures

La capture des chauves-souris implique la mise en place de filets « japonais » à maille fine (type « monofilament »). Si la fréquentation du pont par les chiroptères est avérée par la présence de guano ou d'individus, ces derniers sont installés le long des corridors ou au-dessus de points d'eau. L'attrait de ces habitats permet d'optimiser l'effort de capture. Cette méthode permet une identification fiable de chaque espèce et de son état sexuel (femelle allaitante, jeune,...).

Les nuits d'écoutes complètes

Si le pont est identifié comme favorable à l'accueil des chauves-souris en gîte, une nuit d'écoute est réalisée à l'aide d'un enregistreur automatisé ANABAT SD1. Ce détecteur enregistre les ultrasons en un mode appelé « division de fréquence » (il transforme tout le domaine ultrasonore en sons audibles sans réglage préalable tout en conservant l'amplitude du signal transformé qui est équivalente à celle du signal ultrasonore original). Il permet d'enregistrer de manière automatisé et en continue durant plusieurs nuits. L'analyse des sons se fait *a posteriori* avec le logiciel ANALOOKW et permet notamment de dessiner des courbes d'activités.

Les observations directes

Il s'agit des observations directes de chauves-souris effectuées en début de nuit, plus particulièrement lors de leurs sorties de gîte, déplacement vers les sites de chasse. Ces observations sont généralement situées sur des points hauts ou dégagés de tout encombrement.

II.2.2.4. CRITERES D'EVALUATION

Pour la flore, l'évaluation est à dire d'expert. De façon à rendre cette évaluation la plus objective possible, plusieurs critères déterminants sont croisés afin d'aboutir à une grille de comparaison des niveaux d'enjeu. Les critères sélectionnés sont fréquemment utilisés dans la majorité des études d'évaluation des impacts et des incidences, ils sont dépendants des connaissances scientifiques actuelles et sont susceptibles d'évoluer avec le temps :

- La chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte).
- La répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat.
- L'abondance des stations au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien.
- L'état de conservation des stations impactées : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site.
- Les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce.
- La dynamique évolutive de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés.
- La résilience de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différente.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface). Néanmoins, l'avancée des connaissances est beaucoup plus lacunaire dans ce domaine et certains critères ne peuvent donc pas être appréciés.

Pour la faune, la valeur patrimoniale d'une espèce est basée sur une somme de critères qui prennent en compte aussi bien le statut réglementaire que le statut conservatoire.

- les espèces inscrites sur les listes de protection européennes, nationales ou régionales ;
- les espèces menacées inscrites sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales et autres documents d'alerte ;
- les espèces endémiques, rares ou menacées à l'échelle du département des Alpes de Haute Provence;
- les espèces en limite d'aire de répartition ;
- certaines espèces bio-indicatrices, à savoir des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

L'évaluation et la hiérarchisation des enjeux conduit à déterminer plusieurs **niveaux d'enjeux** pour les espèces et les habitats. Cette évaluation concerne les espèces à un moment de leur cycle biologique. Il n'y a pas de hiérarchisation des espèces au sein des différentes classes d'enjeux :

➤ **Espèces ou habitats à enjeu « Majeur » :**

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation.

➤ **Espèces ou habitats à enjeu « Fort » :**

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude.

Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

➤ **Espèces/habitats à enjeu « Moyen » :**

Espèces protégées dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationales ou régionale. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

➤ **Espèces/habitats à enjeu « Faible » :**

Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, ni régionale, ni au niveau local. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Il n'y a pas de classe « d'enjeu nul ». La nature « ordinaire » regroupe des espèces communes sans enjeu de conservation au niveau local. Ces espèces et leurs habitats sont intégrés dans les réflexions menées sur les habitats des espèces de plus grand enjeu.

Le niveau d'enjeu des espèces résultera donc des statuts réglementaires et patrimoniaux mais également de critères liés au projet et à sa zone d'emprise. Ils concerneront par exemple :

- la capacité de réaction de l'espèce face aux perturbations,
- la faculté de reconquête des sites perturbés
- la taille des populations touchées,

Ces informations seront précisées pour chacune des espèces patrimoniales dans deux rubriques différenciées qui s'intituleront « niveau d'enjeu » et « sensibilités au projet ».

Note sur le statut d'espèces protégées en France :

Le statut d'espèce protégée n'est pas homogène suivant les groupes faunistiques et floristiques. Différentes logiques successives ont conduit l'élaboration des listes d'espèces protégées au fil du temps. Au-delà de l'aspect conservation des espèces, d'autres critères ont été pris en compte. La « pression sociale » a également son empreinte sur les listes actuelles. Il est possible de distinguer les logiques de protections :

- relevant de la non « chassabilité » des espèces, c'est le cas des oiseaux par exemple, les espèces « non chassables » sont protégées ;

- relevant de la non dangerosité des espèces pour les reptiles et les amphibiens, toutes les espèces non dangereuses pour l'homme sont protégées ,
- relevant d'un aspect conservation des espèces à plusieurs échelles (au niveau européen avec la Directive Habitats) ou au niveau régional avec les listes d'espèces végétales protégées au niveau régional) ,
- relevant d'une logique intégrative de l'espèce au sein de son environnement, avec par exemple l'habitat protégé de certaines espèces pris en compte depuis quelques années (mammifères, reptiles, amphibiens...)

Cette superposition de logiques de protection amène parfois des ambiguïtés pour certaines espèces dans une étude réglementaire de type étude d'impact : l'enjeu de conservation d'une espèce (fonction de sa rareté, de sa vulnérabilité, de son état de conservation...) n'est pas forcément en adéquation avec l'enjeu réglementaire de l'espèce.

III. BILAN DES PROTECTIONS ET DOCUMENTS D'ALERTE

III.1. LES PERIMETRES D'INVENTAIRE : LES ZNIEFF

Les zones d'inventaires n'introduisent pas un régime de protection réglementaire particulier. Elles identifient les territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteintes aux milieux et aux espèces qu'ils abritent.

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Cet inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'Environnement constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Les données sont enfin transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé.

Les ZNIEFF correspondent à une portion de territoire particulièrement intéressante sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Bien que l'inventaire ne constitue pas une mesure de protection juridique directe, ce classement implique sa prise en compte par les documents d'urbanisme et les études d'impact. En effet, les ZNIEFF indiquent la présence d'habitats naturels et identifient les espèces remarquables ou protégées par la loi. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I** sont des secteurs de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- Les **ZNIEFF de type II** sont de vastes ensembles naturels riches et peu modifiés par l'Homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

D'après le porter à connaissance de la DREAL PACA, trois ZNIEFF se situent sur le périmètre du projet ou à moins de 2,5km de celui-ci : deux ZNIEFF de type II et une ZNIEFF de type I. Elles sont décrites succinctement ci-dessous.

➤ **ZNIEFF de type II « Massif de la montagne de la Blanche – Vallon de la Blanche de Laverq – Tête de l'Estrop – Montagne de l'Ubac – Haute vallée de la Bléone » (04-115-100)**

Ce site correspond à un vaste massif séparant les bassins versants de la Haute Bléone, du Haut Verdon et de la Moyenne Ubaye. Entièrement localisé dans les Alpes de Haute Provence, il s'étend sur 20 868 ha et culmine à 2928m d'altitude.

Flore et habitats naturels : Quinze habitats remarquables ont été identifiés sur le site parmi lesquels les hêtraies et hêtraies sapinières, les éboulis calcaires fins et trois habitats de marécages. Par ailleurs la zone abrite différents milieux ouverts représentés par de multiples prairies et pelouses. La diversité des habitats explique l'extrême richesse de la flore locale puisque pas moins de 174 espèces remarquables peuplent le site. Huit d'entre elles bénéficient d'une protection nationale : l'Androsace de Suisse, l'Ancolie de Bertoloni, la Bérardie laineuse, la Laïche de Buxbaum, la Laïche des boubiers, le Sabot de Vénus, le Sainfoin de Boutigny et la Primevère marginée. D'une manière générale les milieux forestiers abritent des espèces telles que la Cardamine à sept folioles, la Racine de corail ou l'Epipactis à petites feuilles, tandis que les zones humides hébergent entre autre des stations de Parnassie des marais, Laïche vésiculeuse ou Prêle panachée. Les éboulis sont peuplés par

l'Ail à fleurs de narcisse, la Campanule alpestre ou la Crépide naine, et les milieux ouverts accueillent l'Antennaire des Carpathes, l'Astragale nain ou encore l'Avoine toujours verte.

Faune : 18 espèces ont été observées sur le site dont 12 déterminantes, essentiellement des invertébrés. On y trouve ainsi des populations de Piéride de la Roquette, Petit Apollon, Semi-Apollon, Apollon, Alexanor, Azuré des mouillères ou Protée, Azuré du Serpolet, Charançon alpestre, Otiorrhynchus otiorrhynchus stomachosus, Athous frigide et Criquet ensanglanté. Les mammifères sont quant à eux représentés par le Bouquetin des Alpes, le Cref élaphe ou encore la Lièvre variable, tandis que le cortège avifaunistique se compose d'espèces nicheuses telles que la Perdrix bartavelle, le Râle des genêts ou le Grand duc d'Europe. Enfin le Lézard des souches est l'unique représentant des reptiles.

Milieu (code)	Espèces végétales	Espèces animales	Distance minimale de la ZNIEFF au projet (km)
3 déterminants (22-414, 41-17, 51-12)	12 monocotylédones et 10 dicotylédones déterminantes	1 orthoptère, 3 coléoptères, 6 lépidoptères, 1 oiseau et 1 mammifère déterminants.	1 220
12 remarquables (61-23, 22-32, 31-43, 31-621, 37-81, 38-3, 42-3, 54-231, 54-4, 61-22, 36-432, 62-151)	2 sphénophytes, 6 fougères, 1 gymnosperme, 54 monocotylédones, et 89 dicotylédones remarquables	1 lépidoptère, 1 reptile, 2 oiseaux et 2 mammifères remarquables	

➔ ZNIEFF de type II « Bassin de Seyne les Alpes et de Selonnet » (04-112-100)

Localisé à quelques kilomètres au sud de la retenue de Serre-Ponçon, ce site est composé de terrains de moyenne montagne, aux pentes et orientations variables. Il totalise une superficie de 4389,43 ha, intégralement située dans le département des Alpes de Haute Provence.

Flore et habitats naturels : Le site présente une végétation diversifiée avec sept habitats remarquables ou déterminants. La zone associe des espaces forestiers, essentiellement des pinèdes sylvestres et localement des chênaies pubescentes et des hêtraies mésophiles, et des milieux ouverts ou semi-ouverts de prairies et cultures. Sur les fortes pentes où l'érosion est importante des formations de pelouses, garrigues, landes plus ou moins rocailleuses, et éboulis sont largement présentes. Enfin, les fonds de vallées, offrant principalement des paysages cultivés, abritent également quelques zones humides. Cette diversité d'habitats se retrouve dans le cortège floristique du site. 44 espèces dont quatre déterminantes ont ainsi été identifiées. Il s'agit du Choin ferrugineux, du Sabot de vénus, de l'Orchis des marais et du Cotonéaster intermédiaire. Les milieux forestiers abritent notamment des stations de Laïche blanche et de nombreuses Orchidées, et les zones humides des peuplements de Laïche faux panic, d'Epipactis des marais et de Scirpe des bois et des marais.

Milieu (code)	Espèces végétales	Espèces animales	Distance minimale de la ZNIEFF au projet (km)
2 déterminants (41-17, 41-4)	3 monocotylédones et 1 dicotylédone déterminantes	Aucune	ZNIEFF sur le site
5 remarquables (38-22, 44-21, 54-231, 34-325, 62-151)	1 sphénophyte, 1 fougère, 19 monocotylédones et 20 dicotylédones remarquables	Aucune	

⇒ **ZNIEFF de type I « Sagnes de Seyne » (04-100-124)**

Ce site correspond à une dépression relativement humide, à quelques kilomètres au sud du barrage de Serre-Ponçon. Il totalise une superficie de 48,92 ha intégralement localisés dans le département des Alpes de Haute-Provence.

Flore et habitats naturels : Le site n'héberge qu'un habitat déterminant : les milieux de tourbières de transition. La zone est également constituée de bas marais alcalins, et de prairies humides. Ces milieux abritent une flore diversifiée puisque 19 espèces y ont été identifiées dont le Choin ferrugineux, déterminant pour le site. Les espaces humides accueillent des stations de Laïche de couleur fauve, Fétuque capillaire, Orchis moucheron et incarnat ou encore Trèfle d'eau. Les milieux forestiers et leurs abords sont quand à eux peuplés par la Laïche blanche, la Goodyère rampante, ou la Listère à feuilles ovales par exemple.

Milieux (code)	Espèces végétales	Espèces animales	Distance minimale de la ZNIEFF au projet (km)
1 déterminant (54-5)	1 monocotylédone déterminant	Aucune	2 250
2 remarquables (37-1, 54-231)	12 monocotylédones et 6 dicotylédones remarquables	Aucune	

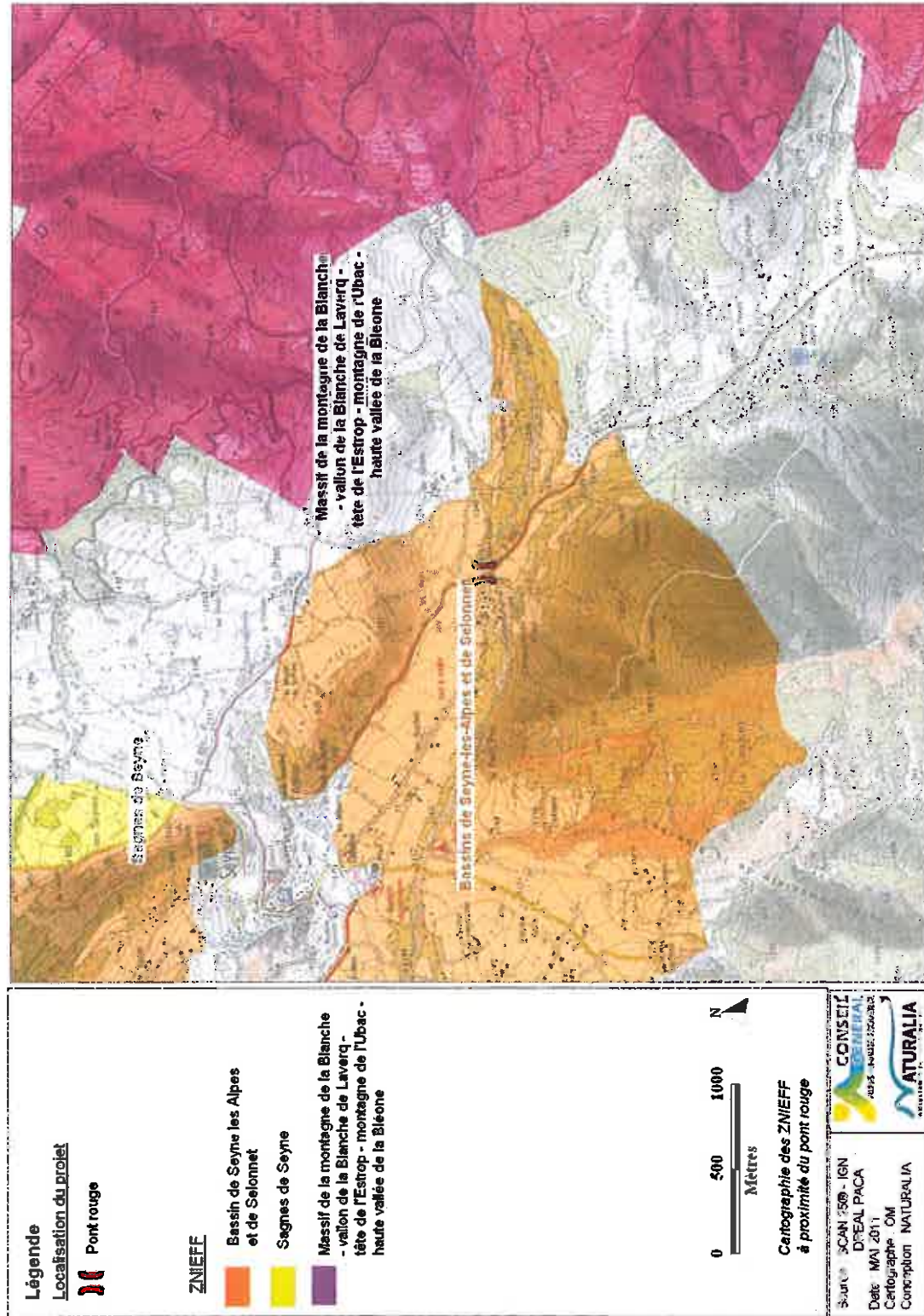


Figure 1 : Localisation des périmètres d'inventaire à proximité du projet

III.2. LES PERIMETRES DE PROTECTION REGLEMENTAIRE ET CONTRACTUELLE

Les périmètres de protection réglementaire et contractuelle comprennent : les sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Intérêt Communautaire, Zones Spéciales de Conservation, Zones de Protection Spéciale), les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), les Réserves Naturelles Régionales et Nationales (RNN et RNR) ainsi que les Parcs Naturels Régionaux et Nationaux (PNR et PNN).

D'après le porter à connaissance de DREAL PACA il n'y a aucun périmètre de protection réglementaire et contractuelle sur le site du projet ou situé à moins de 2,5km de celui-ci.

III.3. BILAN DES PERIMETRES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION REGLEMENTAIRE ET CONTRACTUELLE

Le Tableau 3 ci-après récapitule les périmètres d'inventaires qui incluent l'aire d'étude ou se situent à moins de 2,5km de celle-ci.

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code
ZNIEFF terrestres de type I	« Sagnes de Seyne »	48.92	04-100-124
ZNIEFF terrestres de type II	« Massif de la montagne de la Blanche – vallon de la Blanche de Laverq – tête de l'Estrop – montagne de l'Ubac – haute vallée de la Bléone »	20 868.32	04-115-100
	« Bassin de Seyne les Alpes et de Selonnet »	4 389	04-112-100

Tableau 3 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires qui incluent le site des travaux ou se situent à moins de 2,5km de ce dernier

IV. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE DE L'AIRE D'ETUDE

IV.1. CONTEXTE BIOGEOGRAPHIQUE

➤ Caractéristiques générales pédo-climatiques et phytoécologiques

Le site se localise dans la partie centre nord du département des Alpes de Haute-Provence au sein du complexe des nappes sédimentaires des Préalpes-de-Haute-Provence intégrant sur le versant ouest de la Montagne de Blanche des calcaires, calcaires marneux et marnes du Crétacé et du Jurassique.

Positionné en charnière des zones biogéographiques intra-alpines et des Alpes intermédiaires, le site est soumis à un climat de montagne aux influences continentales et supra-méditerranéennes marquées. A 1200 m d'altitude les conditions humides et fraîches de l'étage supra méditerranéen supérieur et montagnard assurent le développement d'une série végétation naturelle de pinède sylvestres (*Pinus sylvestris* L.) et/ou de hêtraie mésophile (*Fagus sylvatica* L.).

Le système alluvionnaire du Ravin du ravin de la Blanche prend assise sur le bassin versant calcaire de la Montagne de Blanche. Son caractère torrentiel affirme des singularités édaphiques par dépôts successifs de matériaux alluviaux grossiers qui conditionnent la présence de cordons riverains au tempérament pionnier.

IV.2. LES HABITATS

IV.2.1. LES ENTITES PHYTOCENOTIQUES

Une formation d'Aulnes blancs (*Alnus incana* (L.) Moench) (Code CORINE Biotopes : 44.2), bien établie en amont de l'ouvrage, plus sporadiquement en aval rassemble localement des individus jeunes (issus des reprises post submersion) et des flots matures (exemptes des crues épisodiques). Cet habitat structure clairement la physionomie des bords du cours d'eau en lien avec le linéament de celui-ci. S'y associe ponctuellement le Bouleau verruqueux (*Betula pendula* Roth), le Cerisier à grappes (*Prunus Padus* L.), l'Epicéa commun (*Picea abies* (L.) Karst.), la Laïche digitée (*Carex digitata* L.) et la Calamagrostide variable (*Calamagrostis varia* (Schrad.) Host).

Cette formation à caractère prioritaire (Code NATURA 2000 : 91F0*) borde, colonise et remplace progressivement les fourrés pionniers à Saules pour former des cordons boisés riverains.

En étroite accointance du cours mineur se développent en un linéaire fragmenté des fourrés de Saule drapé (*Salix eleagnos* Scop.) et de Saule pourpre (*Salix purpurea* L.) (Code CORINE Biotopes : 44.1) soumis directement aux inondations.

Deux parcelles traitées en prairies de fauches (Code Corine Biotopes : 38.3) et soumises au pâturage jouxtent la bande roulante. Ces formations présentent un niveau d'eutrophisation relativement important et par la même des cortèges floristiques bien appauvris.

Un bois de Pins sylvestres (*Pinus sylvestris* L.) (Code CORINE Biotopes : 42.5) se développe en croupe droite amont et aval de l'ouvrage. Il abrite plusieurs espèces d'orchidées telles que la Goodyère rampante (*Goodyera repens* (L.) R. Br.), la Listère ovale (*Listera ovata* (L.) R. Br.), l'Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata* (L.) Soó), mais ne répond toutefois d'aucun statut réglementaire.

Une croupe marno-calcaire vient mourir en bord de route, elle porte en gradins et guirlandes des pelouses écorchées à Astragale toujours vert (*Astragalus sempervirens* Lam.), associant notamment la Germandrée des montagnes (*Teucrium montanum* L.). Cette formation d'intérêt communautaire (Code CORINE Biotopes : 31.7E ; Code NATURA 2000 : 4090-5) est très localisé et faiblement étendue.

De vastes zones rudérales (Code CORINE Biotopes : 87.2) sont retrouvées notamment en partie droite aval de l'ouvrage, zone pour lesquelles les sols ont fait l'objet de remaniements et de dépôts de sédiments allochtones.

IV.2.2. LES HABITATS D'INTERET PATRIMONIAL ET REGLEMENTAIRE

⇒ **Galeries sub-montagnardes d'Aulnes Blancs (Code CORINE Biotopes : 44.2, Code NATURA 2000 : 91E0*)**

Description générale : Peuplement rivulaire de sols alluviaux peu évolués dominé par l'Aulne blanc (*Alnus incana* (L.) Moench) et constituant les premières formations arborescentes des torrents et rivières des Alpes et du Jura.

Dynamique : Les aulnaies blanches succèdent généralement aux saulaies arbustives et représentent ainsi un climax stationnel dominé par une espèce pionnière à laquelle s'associe des bois durs. Après destruction partielle lors de crues catastrophiques, leur retour est généralement précédé par des fourrés à saules arbustifs.

Valeur écologique et biologique : Habitat souvent associé à des milieux variés (milieux aquatiques, prairies inondables, mégaphorbiaies, végétation herbacée des alluvions) il participe ainsi à la constitution d'une mosaïque de l'écosystème rivulaire. Il peut héberger des espèces rares (surtout au niveau des complexes d'habitats riverains). Il présente une valeur paysagère indéniable et un rôle important dans la fixation des bords de torrents.

Répartition : Habitat peu étendu des étages montagnard et submontagnard des Alpes, qui souvent a été détruit ou fortement perturbé.

Menaces et vulnérabilités : Habitat forestier important au niveau fonctionnel (corridor), ces formations sont souvent perturbées et les peuplements âgés sont rares. D'une manière générale, cette formation a tendance à diminuer. De plus, les peuplements forestiers sont soumis à diverses perturbations : rehaussement des berges et déconnexion de la nappe, multiplication des infrastructures, extension d'espèces invasives, zones artificialisées.



Figure 2 : Cordon boisé d'Aulnes blancs et fourrés de Saules

Photo : T. CROZE / NATURALIA

⇒ **Landes et pelouses méditerranéo-montagnardes des Alpes méridionales (Code CORINE Biotopes : 31.7E, Code NATURA 2000 : 4090-5)**

Description générale : Pelouses écorchées rases en gradins, constituées de coussinets plus ou moins denses sur sols stabilisés des pentes moyennes montagnardes et subalpines des Alpes méridionales en expositions chaudes.

Dynamique : Végétation secondaire issue de déforestations historiques anciennes, s'inscrivant dans des potentialités de forêts à Pin sylvestre (*Pinus sylvestris* L.). Ces pelouses peuvent évoluer à leur tour vers une garrigue à Genêt cendré (*Genista cinerea*) sur substrat marno-calcaire puis vers un optimum boisé de pinède.

Valeur écologique et biologique : Cette formation est susceptible d'abriter des espèces endémiques des Alpes sud occidentales telles que le Panicaut à épines blanches (*Eryngium spinalba Vill.*) ou des espèces rares comme l'Odontites glutineux (*Odontites glutinosus (M.Bieb.) Benth.*).

Répartition : Ce type d'habitat, est représentatif des domaines biogéographiques alpin et méditerranéen, il est rencontré depuis les Alpes Maritimes jusqu'aux Alpes de Haute-Provence.

Menaces et vulnérabilités : Habitat peu menacé, si ce n'est par les processus de recolonisation forestière. Les dynamiques progressives sont cependant très lentes notamment dans des contextes de fortes pentes.



Figure 3 : Pente dénudée à Astragale toujours vert

Photo : T. CROZE / NATURALIA

IV.2.3. BILAN DES ENJEUX DES HABITATS NATURELS

Deux habitats d'intérêt communautaire sont identifiés aux abords de l'ouvrage :

La formation d'Aulnes blancs (intérêt prioritaire) est développée sur l'ensemble du linéaire intéressé. Aux vues des emprises de travaux définies, ces peuplements devraient être atteints. Toutefois la faible maturation de ces cordons riverains et les fortes capacités de résiliences des éléments de ce cortège n'engagent pas des enjeux importants.

La formation de pelouse dénudée à Astragale toujours vert est très étroitement localisée et ne devrait pas faire l'objet de profonds bouleversements. Cette entité n'exprime pas toutes ses potentialités, les composantes du cortège étant peu diversifiées et peu caractéristiques. Aussi les enjeux à son endroit sont jugés faibles.

Par ailleurs, l'inventaire des habitats naturels doit être considéré comme partiel, en raison des prospections relativement précoces (début de la période de végétation en contexte montagnard), et ce, notamment pour les formations de bordure du cours d'eau telles que les Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets des étages montagnard à alpin (6430).



Habitats remarquables : 4 - 6 - 7

- 1 Accrus de Frênes communs (COR: 41.3)
- 2 Bois de Pins sylvestre (COR: 42.5)
- 3 Fiches (COR: 87.1)
- 4 Galeries sub-montagnardes à Aulnes blancs (COR: 42.2 - N2000: 91E07)
- 5 Lit mineur avec Eaux douces à Trilles et Barbeaux x Bords de gaisets, sables et vases (COR: 24.12 x 24.14 x 24.2)
- 6 Mosaïque d'Aulnaies blanche et Saule arbustive (COR: 42.2 x 44.1 - N2000: 91E07)
- 7 Peisous écorchés à Astragalus sarnepariens (COR: 91.7E0 - N2000: 4090-5)
- 8 Prairies de fauchons (COR: 98.5)
- 9 Voies de circulation
- 10 Zone rudérale (COR: 87.2)

Figure 4: Spatialisation des principales entités phytocénotiques et éléments structurants du site (N2000=habitats d'intérêt communautaire)

IV.3. LA FLORE

IV.3.1. LES ESPECES

Les biotopes rencontrés et prospectés ne révèlent en aucun cas l'occurrence d'espèce végétale présentant un intérêt patrimonial réel.

IV.3.2. BILAN DES ENJEUX FLORISTIQUES

Parmi les entités observées et analysées, aucune n'a révélé d'éléments floristiques majeurs. Seules des espèces répandues, relativement ubiquistes et aux potentiels d'adaptabilité important ont été inventoriées. Compte tenu de l'absence d'espèce à écologie stricte et de portée réglementaire, les enjeux floristiques sur la zone d'emprise des futurs travaux sont jugés faibles.

IV.4. DESCRIPTION DES PEUPELEMENTS FAUNISTIQUES

IV.4.1. LES INVERTEBRES PROTEGES

L'absence d'habitats favorables permet d'exclure la présence d'insectes protégés ou patrimoniaux sur ce site d'étude. En effet, aucun arbre ou souche présentant des caractéristiques favorables aux coléoptères saproxyliques patrimoniaux n'est présent sur le site. De même les zones ouvertes n'abritent aucun lépidoptère rhopalocère à enjeux.

Aucun odonate n'a été observé sur le site, bien que les deux espèces de Cordulegastres (*Cordulegaster bidentata* et *Cordulegaster boltoni immaculifrons*) puissent fréquenter le site. Toutefois les inventaires se sont déroulés en début d'émergence pour ces deux espèces à fort intérêt patrimonial. Ces deux espèces ne relèvent pas d'une protection réglementaire.

L'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) est potentiellement présente, celle-ci ne constituant cependant pas un enjeu au regard de son abondance et de sa répartition sur l'ensemble du territoire.

IV.4.2. LES AMPHIBIENS

Le peuplement batrachologique mis en évidence lors des relevés de terrain est limité. Seul le Crapaud commun (*Bufo bufo*) a été contacté dans le chenal d'écoulement du torrent. Un chanteur en phase aquatique a été contacté 5 mètres à l'amont de l'ouvrage d'art. Les habitats aquatiques rencontrés dans ce tronçon sont compatibles avec les exigences écologiques de ce crapaud en période de reproduction. D'autres amphibiens sont pressentis dans la zone de relevés de terrain. La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) sont suspectés en phase de reproduction et phase terrestre dans le vallon notamment dans la section amont.



Figure 5: Crapaud commun

Photo : E. Durand / NATURALIA

IV.4.3. LES REPTILES

En l'état du diagnostic, seule la Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus* et le Lézard vert *Lacerta viridis* ont été contactés en marge de la zone de relevés de terrain. D'autres espèces sont potentiellement présentes, il

s'agit à minima du Lézard des murailles *Podarcis muralis*, la Vipère aspic *Vipera aspis* (habitat très localement favorable), de la Couleuvre vipérine *Natrix maura* et de la Coronelle lisse *Coronelle austriaca*.

IV.4.4. LES OISEAUX

Le cortège avifaunistique de la zone d'étude est représenté par des espèces communes mais néanmoins protégées, telles que le Moineau friquet *Passer montanus*, la Mésange noire *Periparus ater*, le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*, le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*, le Rouge-gorge familier *Erithacus rubecula*, le Geai des chênes *Garrulus glandarius*, la Mésange charbonnière *Parus major*, le Serin cini *Serinus serinus* ou encore le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*.

Des espèces plus exigeantes en terme d'habitats ou à aire de répartition limitée occupent également la zone de relevés de terrain. Ces espèces sont pour certaines capables d'évoluer dans des formations boisées naturelles ou artificielles (parcs arborés par exemple) comme le Pic épeichette *Dendrocopos minor* et le Petit-duc scops *Otus scops*.

Les milieux agricoles proches sont également dotés d'espèces caractéristiques et à valeur patrimoniale. Les Bruants jaune et ortolan *Emberiza citrinella* et *hortulana*, le Torcol fourmilier *Jynx torquilla*, la Fauvette grisette *Sylvia communis* affectionnent les espaces agricoles composés d'un réseau de haies plus ou moins structuré.

Aux abords du torrent de la Blanche du Fau, d'autres espèces, régulières ou remarquables se reproduisent. A l'aval de l'ouvrage routier (70 mètres), un couple de Bergeronnette des ruisseaux *Motacilla cinerea* s'est installé dans des berges peu végétalisées. La forêt alluviale, bien qu'en cours de maturation, abrite à l'amont comme à l'aval du pont, divers passereaux reproducteurs (Merle noir *Turdus merula*, Pouillot véloce, Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*,...).

L'espèce d'oiseaux la plus remarquable des abords de l'ouvrage routier est le Moineau soulcie *Petronia petronia*. Deux couples ont été identifiés dans les pylônes électriques situés à quelques mètres du projet en rive droite. Cette espèce est régulière sur la commune de Seyne mais sa distribution peut être qualifiée d'hétérogène dans les Alpes du sud.



Figure 6: Moineau soulcie

Photo : NATURALIA

IV.4.5. LES MAMMIFERES TERRESTRES

Si les abords immédiats de l'ouvrage d'art ne sont favorables qu'à un cortège restreint d'espèces (Souris domestique, Mulot sylvestre, diverses musaraignes et campagnols), les boisements et plaines agricoles proches sont exploités par une méso et macrofaune commune et caractéristique des Alpes du sud. Il s'agit du Blaireau d'Europe *Meles meles*, du Sanglier *Sus scrofa*, du Chevreuil *Capreola capreola*, du Cerf élaphe *Cervus elaphus*

et localement du Chamois *Rupicapra rupicapra*. L'Ecureuil roux *Sciurus vulgaris* n'a pas été contacté mais reste envisageable dans les boisements de résineux et les jardins arborés situés près de la commune de Seyne.

IV.4.6. LES CHIROPTERES

IV.4.6.1. GENERALITES SUR LES PEUPELEMENTS ET HABITATS D'ESPECES

Le pont est altéré par plusieurs fissures qui ont été contrôlées de manière exhaustive au moyen d'une échelle télescopique ainsi que d'un fibroscope. La même méthode a été utilisée pour vérifier la présence ou l'absence de chiroptères dans les gargouilles car, d'une manière générale, les ouvrages d'art constituent des gîtes potentiels pour les chauves-souris.

Lors des inventaires, aucune espèce de chiroptère n'a été observée sous cet ouvrage. Aucune trace de présence indirecte (guano, urines, salissures) n'a été observée. Ceci s'explique notamment par le fait que les fissures et gargouilles soient très humides. En effet, l'ouvrage présente un défaut d'étanchéité qui rend toutes ces cavités inaptes à l'accueil de ces mammifères volants.

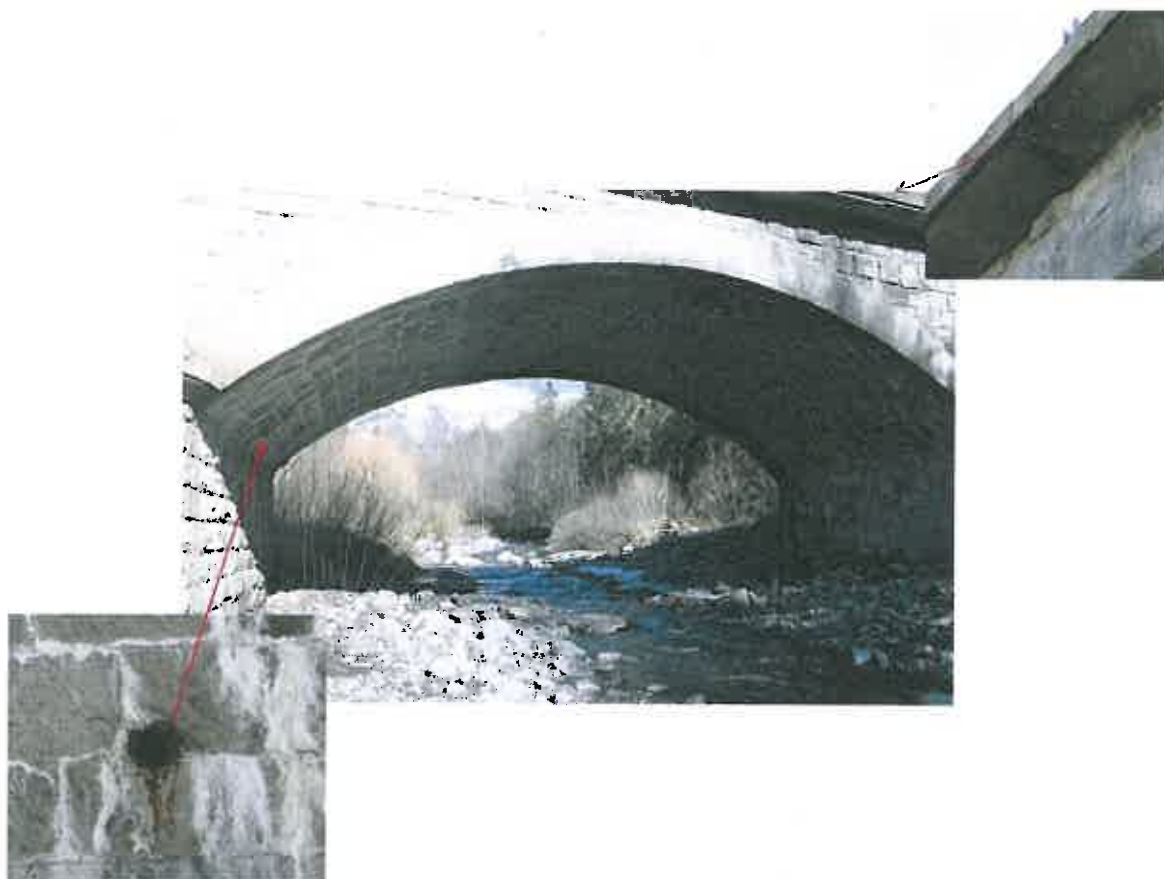


Figure 7: Gargouille et fissure du pont Rouge

Photos : M. Faure / NATURALIA

Aucun arbre favorable à l'accueil des espèces de chiroptères forestières n'a été recensé dans l'emprise du projet.

IV.4.6.2. FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE

La ripisylve de la Blanche du Fau représente un cordon forestier apprécié des chiroptères pour l'activité de chasse mais surtout pour leurs déplacements fonctionnels (Figure 10). Une campagne de détection ultra sonore (pose de deux détecteurs) a permis de mettre en avant six espèces de chiroptères par l'intermédiaire de 70 contacts.

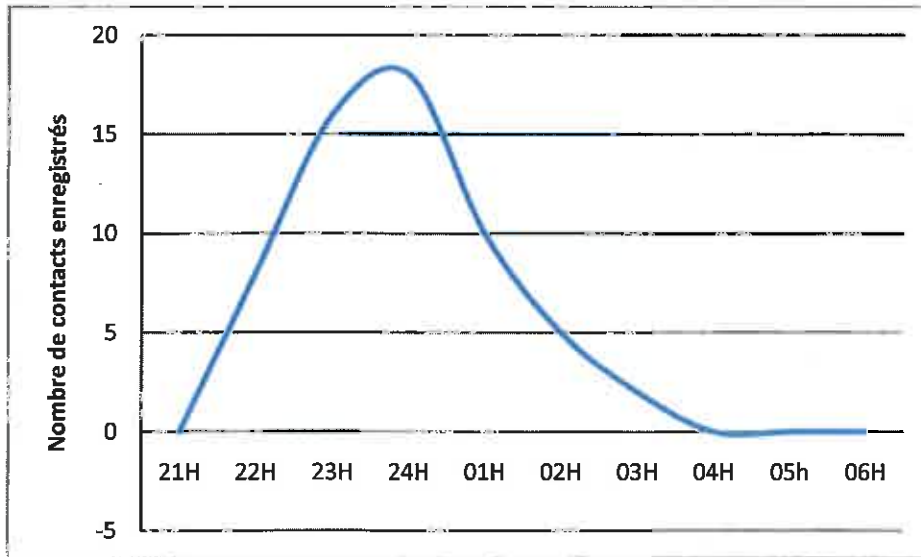


Figure 8: Courbe d'activité résultant des enregistrements faits par le Détecteur 1

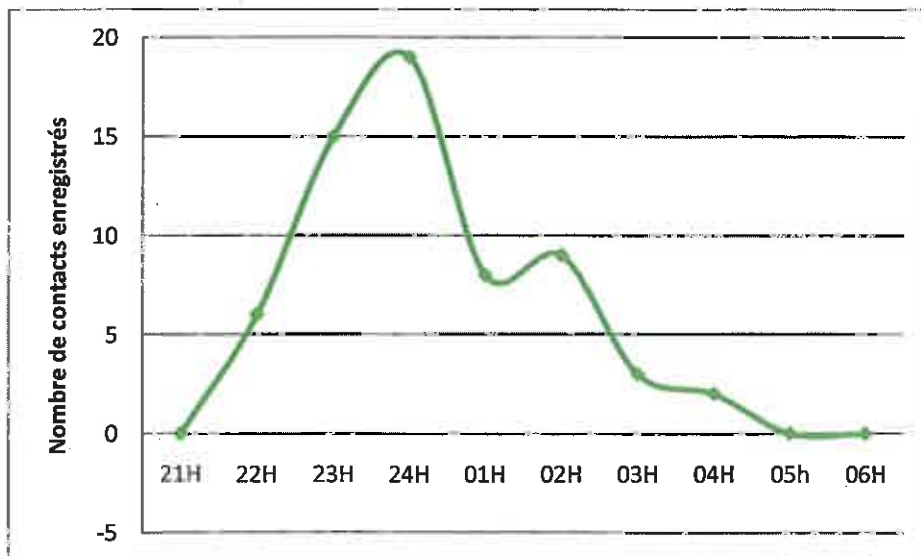


Figure 9: Courbe d'activité résultant des enregistrements réalisés par le Détecteur 2

Les courbes d'activités sont sensiblement similaires et ne dépassent pas les 20 contacts / heure. Le pic d'activité se situe au cœur de la nuit, approximativement aux alentours de 00h30. Ceci met en évidence l'utilisation de la ripisylve de la Blanche du Fau par des chiroptères, provenant d'autres sites, pour leur déplacement fonctionnel et dans une moindre mesure pour la chasse. Ceci a été confirmé lors de l'analyse des fichiers-son enregistrés, typiques d'individus en déplacement. Par ailleurs, la faible activité crépusculaire, mis en évidence par l'analyse de ces courbes d'activité, atteste d'une présence faible, voire d'une absence, de gîte sur ou à proximité de la

zone d'étude. Cette observation est confirmée par la faible activité enregistrée en fin de nuit, où la fréquentation chiroptérologique ne dépasse pas les deux contacts / heure entre 4h30 et 6h00.

Les espèces détectées sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Non commun	Nom latin	Enjeu	Nombre de contacts enregistrés
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Faible , espèce très commune dans la région. Pas observée en gîte sur la zone d'étude	14
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faible , espèce très commune dans la région. Pas observé en gîte sur la zone d'étude.	20
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Faible , espèce commune dans la région. Pas observée en gîte sur la zone d'étude	16
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Faible , espèce très commune dans la région, inféodée au milieu aquatique. Aucun gîte de l'espèce n'a été observé sur la zone d'étude.	10
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Faible , espèce est assez commune de la région et non observée en gîte.	8
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Faible , espèce commune dans le département. Pas observée en gîte sur la zone d'étude, espèce inféodée aux zones forestières	3

Tableau 4: Synthèse de l'analyse des fichiers-son

Il s'agit essentiellement d'espèces communes (Pipistrelles).



Figure 10: Localisation des détecteurs et des corridors

IV.4.7. LES POISSONS

D'après la fédération de pêche des Alpes de Haute-Provence, le peuplement piscicole de ce cours d'eau est essentiellement constitué par les salmonidés. Ainsi sont présentes de manière abondante, la Truite arc-en-ciel *Oncorhynchus mykiss* et la Truite fario *Salmo trutta fario*. Cette dernière bénéficie d'une protection nationale.

Dans le cadre de Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006, et plus particulièrement de son article L214-17, la Blanche du Fau s'est vu classée en liste 1 du fait de son très bon état écologique. A ce titre toute renouvellement de concession ou d'autorisation concernant des ouvrages existants « est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée ». L'ouvrage prévu devra donc assurer la continuité de la Blanche du Fau, pour permettre notamment le déplacement de la Truite fario.

IV.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX

IV.5.1. CONCERNANT LA FLORE

Deux habitats d'intérêt communautaire sont identifiés aux abords de l'ouvrage. Tout d'abord, la formation d'Aulnes blancs, qui est développée sur l'ensemble du linéaire intéressé. Bien que potentiellement atteint lors des travaux, la faible maturation de ces cordons riverains et les fortes capacités de résiliences des éléments de ce cortège n'engagent pas des enjeux importants. Ensuite, la formation de pelouse dénudée à Astragale toujours vert, qui est très étroitement localisée et ne devrait pas faire l'objet de profonds bouleversements.

Parmi les entités observées et analysées, aucune n'a révélé d'éléments floristiques majeurs. Seules des espèces répandues, relativement ubiquistes et aux potentiels d'adaptabilité important ont été inventoriées.

IV.5.2. CONCERNANT LA FAUNE

Les éléments de diagnostic collectés en 2011 ont mis en évidence, à proximité du site ou dans l'aire d'étude, la présence avérée et potentielle d'un cortège d'espèces communes mais bénéficiant d'un statut de protection au niveau national et européen selon les espèces.

En l'état du diagnostic du milieu naturel, les enjeux de portée réglementaire et à valeur patrimoniale notable identifiés sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. D'une manière générale, ils concernent des espèces à mobilité réduite contactées aux abords immédiats de la zone d'emprise projet.

Compartment faunistique	Espèce	Portée réglementaire	Statut biologique dans la zone d'étude
Avifaune	Passereaux communs présents en période de reproduction	Protection nationale	Nicheur régulier et peu abondant. Certaines espèces se reproduisent à proximité immédiate de la zone soumise à projet.
	Moineau soulcie	Protection nationale	Reproduction à quelques mètres du projet
Reptiles	Couleuvre verte et jaune	Protection nationale ; annexe IV de la Directive Habitats	Présence avérée en marge de la zone d'étude
	Lézard vert	Protection nationale ; annexe IV de la Directive Habitats	
Amphibiens	Crapaud commun	Protection nationale	1 chanteur dans le chenal d'écoulement du torrent. Habitats aquatiques favorables à sa reproduction.
Mammifères	Chiroptères	Protection nationale, annexe IV de la Directive Habitats	Déplacement fonctionnel

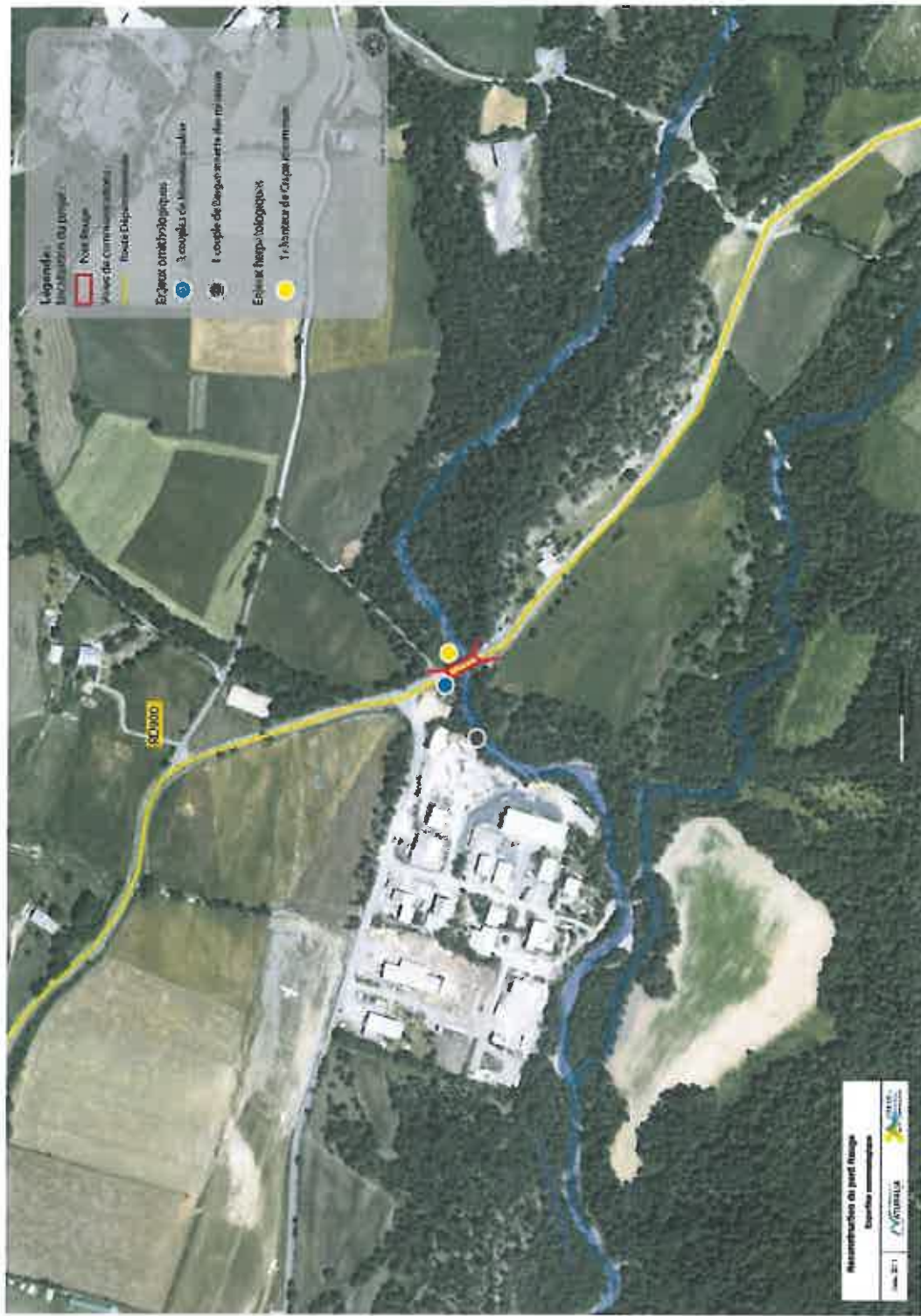


Figure 11: Epiex écologiques pour le pont Rouge sur la Blanche du Fau

V. CONCLUSION

L'analyse bibliographique et les prospections réalisées au printemps 2011 ont révélé la présence sur site de plusieurs **espèces protégées** animales : passereaux communs, Moineau soulcie, Couleuvre verte et jaune, Lézard vert et Crapaud commun. D'un point de vue réglementaire et juridique, les espèces de faune présentes sont pour la plupart protégées en droit français et leur destruction interdite tant au niveau de l'individu que de l'habitat de reproduction. Les travaux devront donc exclure la période de reproduction (avril à mi-juillet).

Concernant le pont en lui-même, l'ouvrage actuel est fissuré, ce qui offre en règle générale des cavités favorables aux chiroptères. Néanmoins, les problèmes d'étanchéité de l'ouvrage rendent ces fissures peu propices à l'accueil des chauves-souris. Toutefois, la présence temporaire d'individus isolés n'est pas à exclure. Il faudra donc *a minima* prévoir le passage d'un expert écologue naturaliste avant le démarrage des travaux pour vérifier l'absence de chauves-souris. Le cas échéant il sera nécessaire de boucher les fissures avec de la mousse expansive, à la tombée de la nuit (et donc au départ des individus) afin d'empêcher leur retour et ainsi supprimer tout risque de destruction de ces petits mammifères. De plus, le nouvel ouvrage devra être conçu de manière à assurer le déplacement du peuplement piscicole, et devra donc ne pas constituer d'obstacle à la continuité écologique.

Concernant la flore et les habitats naturels, les inventaires printaniers n'ont pas révélé la présence d'enjeux particuliers. Toutefois, compte tenu du contexte biogéographique (étage montagnard), et écologique (système rivière), l'épanouissement de tous les éléments des cortèges floristiques ne peut être atteint qu'en période estivale. Il s'agit d'habitats mais aussi d'espèces fréquentant des milieux frais et humides tels que le bord des eaux qui sont susceptibles de se révéler durant cet intervalle estival.

Les espèces citées ci-après ont été considérées comme potentielles et ont justifié de la nécessité de réaliser une campagne de recherche ciblée courant juillet : Polygale nain et Petite centaurée de Favarger. Les inventaires estivaux ont permis d'écarter toute potentialité de présence de ces **espèces**, qui sont donc absentes de l'aire d'étude.

Le principal enjeu de l'aire d'étude recensé durant les inventaires est donc la présence de deux couples de Moineau soulcie, espèce protégée tant au niveau des individus que de **leur habitat**. Cette problématique est développée ci-dessous :

Compléments d'information concernant le Moineau soulcie :

Répartition : Le Moineau soulcie se rencontre de la péninsule ibérique et du Maghreb à la Mandchourie. En Europe il est aujourd'hui présent uniquement dans les pays méditerranéen (90% de la population en Espagne). Sa répartition est souvent discontinue et agrégative.



Figure 12: Distribution du Moineau soulcie en France (Source: INPN)

Ecologie et fonctionnalité : L'espèce occupe plusieurs types d'habitats herbacés, naturels ou agricoles traditionnels, du niveau de la mer à 2 000 m. d'altitude. Pour sa reproduction, l'espèce recherche les cavités qu'elles soient naturelles (arbres creux, terriers) ou artificielles comme les pylônes de remontées mécaniques, les poteaux électriques, murets de pierres sèches... (Flitti et al., 2009).

Dynamique de l'espèce : Les effectifs de Moineau soulcie sont à la baisse en région PACA. Bien qu'aucune donnée chiffrée ne soit disponible, les régressions sont importantes, et l'espèce a même déserté certains départements où elles étaient bien présente auparavant, comme par exemple, dans les Bouches-du-Rhône. Dans le Vaucluse, seulement 30 à 60 couples étaient recensés en 1996 alors qu'il y en avait près de 80 en 1983.

Menaces : L'abandon des pratiques agropastorales extensives traditionnelles et les modifications de la structure des paysages, ainsi que l'usage des pesticides, la disparition des arbres creux et la restauration des bâtiments anciens, expliquent probablement la baisse des effectifs nicheurs.

Localisation précise sur l'aire d'étude : En 2011, les inventaires printaniers ont mis en évidence la présence de deux couples de Moineau soulcie dans un poteau électrique, à proximité du pont Rouge, en rive droite.



Figure 13: Poteau électrique accueillant la reproduction du Moineau soulcie

Plus précisément, cette espèce niche ici à l'intérieur des tubes métalliques creux.



Figure 14: Cavité artificielle favorable à la nidification du Moineau soulcie

Cette observation n'est pas rare. Le problème de la nidification de cette espèce dans ce genre d'ouvrage a été soulevé à plusieurs reprises. Depuis le début des années 80, et suite à l'intervention de plusieurs associations comme par exemple la Ligue de Protection des Oiseaux, France Télécom est ainsi réaménagé une part importante de son réseau afin d'obturer les poteaux téléphoniques creux qui causent de gros dégâts sur cette espèce et d'autres (mésanges, Ecureuil roux...).

Mesure de protection : Afin de ne pas risquer de détruire des individus, le poteau, devra être enlevé en septembre ou octobre.

Cependant, même si la destruction d'individus est évitée. L'enlèvement de ce poteau s'apparente à une destruction de l'habitat de reproduction de l'espèce. Sur la commune de Seyne les Alpes, le Moineau soulcie niche uniquement dans des cavités artificielles de ce type. Il faudra donc veiller à compenser cette perte d'habitat de reproduction. **La solution retenue est d'ajouter deux tubes métalliques creux sur un des poteaux électriques environnants, avant l'enlèvement du poteau.**

BIBLIOGRAPHIE

- AMAT R. - Quelques plantes intéressantes pour le département des Alpes-de-Haute-Provence - 1999, p. 27-28 - Départ./Région : 04 - Le Monde des Plantes, Monde plantes, Intermédiaire des botanistes, N°465
- AMAT R. - Quelques plantes nouvelles ou peu observées dans les Alpes-de-Haute-Provence - 2000, p. 14-15 - Départ./Région : 04 - Le Monde des Plantes, Monde plantes, Intermédiaire des botanistes, N°468
- AMAT R. - Additions à la flore des Alpes de Haute Provence - 1996, p. 139-142 - Départ./Région : 04 - Société Botanique du Centre-Ouest, Bull. Soc. bot. Cent.-Ouest, Nouvelle Série, Tome 27
- ANONYME - Listes régionales et départementales - Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence - Alpes - Côte d'Azur complétant la liste nationale (Journal Officiel du 26 juillet 1994 pp. 10789-10791) - 1999, p. 80-83 - Départ./Région : 04, 05, 06, 13, 83, 84 - Le Monde des Plantes, Monde plantes, Intermédiaire des botanistes, N°464
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2004 - Le Guide herpéto. Delachaux & Niestlé, « Les Guides Naturalistes ». 288 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.-C., 1997.-Corine biotopes, version original, types d'habitats français, ENGREF-ATEN 175 p.
- BIRDLIFE International, 2004. – Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK : BirdLife International (BirdLife Conservation Séries No. 12)
- BOREL A., POLIDORI J.-L. - Nouvelles contributions à la flore des Alpes-Maritimes et des Alpes de Haute-Provence (Parc National du Mercantour) - 1988, p. 4-8 - Départ./Région : 06, 04 - Le Monde des Plantes, Monde plantes, Intermédiaire des botanistes, N°433
- BOUCHER C. - Contribution à la flore du département des Alpes-de-Haute-Provence - 1997, p. 4-6 - Départ./Région : 04 - Le Monde des Plantes, Monde plantes, Intermédiaire des botanistes, N°459
- BOUCHER C. - Eléments pour la connaissance phytogéographique du département des Alpes-de-Haute-Provence (France) - 1999, p. 39-50 - Départ./Région : 04 - Le Monde des Plantes, Monde plantes, Intermédiaire des botanistes, N°464
- BOUCHER C. - Contribution à la flore du département des Alpes-de-Haute-Provence (N°3) - 2001, p. 1-4 - Départ./Région : 04 - Le Monde des Plantes, Monde plantes, Intermédiaire des botanistes, N°471
- BOUCHER C., REBUFFEL G. - Nouvelles observations botaniques à la limite méridionale du département des Alpes-de-Haute-Provence - 1998, p. 27-30 - Départ./Région : 04 - Le Monde des Plantes, Monde plantes, Intermédiaire des botanistes, N°461
- CHARPIN A. - Hierochloa odorata (L.) P.B. en France - 1979, p. 7-8 - Le Monde des Plantes, Monde plantes, Intermédiaire des botanistes, N°399
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL ALPIN DE GAP-CHARANCE. Atlas floristique communal de la Drôme : www.cbna05.com/pages/Telechargement/Atlas/01/AccueilAtlas01.html
- CORA, 2005 – Oiseaux de la Drôme.
- D'ALLEIZETTE C. - Note sur un Hedysarum nouveau : Hedysarum boutignyanum Nob. - 1928 - floristique, taxinomie, briançonnais, hedysarum boutignyanum, morphologie comparée, localités, diagnose - 1 tab., 1 fig., p. 38-42 - Société Botanique de France, Bull. Soc. bot. Fr., Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), Tome 75 - Fascicule 1
- DANTON. P, BAFFRAY. M., 1995. – Inventaire des plantes protégées en France. Nathan 294 p.
- DUBOIS. P. J., LE MARECHAL, P., OLIOSO G., YESOU P., 2008. – Le Nouvel Inventaire des Oiseaux de France. Delachaux et Niestlé. Paris. 560 p.
- DUQUET M. (1992) - Inventaire de la faune de France. Nathan, Paris. 416p.

- Flitti A. et al., 2009 – Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA. Delachaux et Niestlé, Paris. P. 456-457.
- GARRAUD L. - *Cotoneaster delphinensis* Chatenier, plante endémique des Baronnies (Drôme et Hautes-Alpes) France - 1994, p. 13-17 - Départ./Région : 26,05 - Le Monde des Plantes, Monde plantes, Intermédiaire des botanistes, N°450
- GUERY R. - 27ème session extraordinaire de la Société Botanique du Centre-Ouest - Esquisse géologique de la haute vallée du Verdon - 2000 - Compte rendu de session, Géologie, p. 381-388 - Départ./Région : 04 - Société Botanique du Centre-Ouest, Bull. Soc. bot. Cent.-Ouest, Nouvelle Série, Tome 31
- GUERY R. - 27ème session extraordinaire de la Société Botanique du Centre-Ouest - Quelques aspects du climat dans le Haut-Verdon - 2000 - Compte rendu de session, Ecologie, p. 389-390 - Départ./Région : 04 - Société Botanique du Centre-Ouest, Bull. Soc. bot. Cent.-Ouest, Nouvelle Série, Tome 31
- LAURENT L. - Catalogue raisonné de la flore des Basses-Alpes (Alpes-de-Haute-Provence) par Louis LAURENT - 1992, p. 16-16 - Départ./Région : 04 - Le Monde des Plantes, Monde plantes, Intermédiaire des botanistes, N°445
- LAVAGNE A. - La végétation des bas-marais du vallon du Lauzanier Larche (Alpes-de-Haute-Provence, France) - Juin 2006, p. 41-57 - Société Botanique de France, J. bot., N°34
- I.E.G.B. (M.N.H.N.), 1994 – Livre rouge de la flore menacée en France. Tome 1 : espèces prioritaires – Mus. Nat. Hist. Nat., Cons. Bot. Nat. De Porquerolles, Ministère de l'Environnement. Paris, 485 p.
- MALCUIT G. - Sur la présence de quelques orophytes alpins dans la basse vallée du Verdon (Basses-Alpes) - 1950, p. 7-8 - Départ./Région : 04 - Le Monde des Plantes, Monde plantes, Intermédiaire des botanistes, N°264
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1998 – Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, Journal Officiel de la République Française.14p.
- MARCIAU R., 1989. Les plantes rares et menacées en région Rhône-Alpes : base de données pour le suivi des espèces végétales sensibles. Liste Rouge, MNHN, Grenoble, 128p.
- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994. – Inventaire de la faune menacée de France. MNHN, WWF. Nathan, Paris.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1998 – Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, Journal Officiel de la République Française.14p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE – Le portail du réseau Natura 2000, site Internet : <http://www.natura2000.fr/>
- OLIVIER L., GALLAND J. P. & MAURIN H., [Eds]. 1995. Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Collection Patrimoines Naturels (Série Patrimoine Génétique). n°20. SPN-IEGB /MNHN, DNP/Ministère Environnement, CBN Porquerolles, Paris. 486 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement éds, 621 p.
- OVERAL B. - 27ème session extraordinaire de la Société Botanique du Centre-Ouest - Compte rendu de la journée du 15 juillet 1999 dans les gorges de Saint Pierre à Beauvezer - 2000 - Compte rendu de session, Phanérogamie, p. 431-436 - Départ./Région : 04 - Société Botanique du Centre-Ouest, Bull. Soc. bot. Cent.-Ouest, Nouvelle Série, Tome 31
- ROYER J.-M. - 27ème session extraordinaire de la Société Botanique du Centre-Ouest - Aperçu phytosociologique de la région du Haut-Verdon - 2000 - Compte rendu de session, Phytosociologie, p. 457-474 - Départ./Région : 04 - Société Botanique du Centre-Ouest, Bull. Soc. bot. Cent.-Ouest, Nouvelle Série, Tome 31.

Annexe 4
Formulaire d'évaluation
simplifiée des incidences Natura
2000

Coordonnées du porteur de projet :

Nom (personne morale ou physique) :
CONSEIL GENERAL DES ALPES DE HAUTE PROVENCE

Adresse :
13 rue du Docteur Romieu – BP 216
04003 Dignes-les-Bains - Cedex

Téléphone : 04 92 30 06 10 Fax : 04 92 32 26 16

Nom du projet : **Reconstruction du pont Rouge**
Commune et département : Seyne-les-Alpes (04)

A quel titre le projet est-il soumis à évaluation des Incidences ?
Projet soumis aux articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'Environnement

1 Description du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Joindre une description détaillée du projet, manifestation ou intervention sur papier libre en complément à ce formulaire.

a. Nature du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Préciser le type d'aménagement envisagé (exemple : canalisation d'eau, création d'un pont, mise en place de grillages, curage d'un fossé, drainage, création de digue, abattage d'arbres, création d'un sentier, manifestation sportive, etc.).

Le projet situé sur la commune de Seyne-les-Alpes, consiste en la reconstruction du pont Rouge permettant à la Route Départementale 900 de franchir le ravin de la Blanche du Fau, 6m en aval de l'ouvrage l'existant.

Ce nouveau pont remplacera l'ouvrage existant dégradé et permettra de sécuriser la circulation de la RD900 au droit de la zone artisanale du Pont Rouge situé sur la rive droite du cours d'eau.

b. Localisation du projet par rapport au(x) site(s) Natura 2000 et cartographie

*Joindre dans tous les cas une **carte de localisation** précise du projet (emprises temporaires, chantier, accès et définitives...) par rapport au(x) site(s) Natura 2000 sur une photocopie de carte IGN au 1/25 000^e. Si le projet se situe en site Natura 2000, joindre également **un plan de situation détaillé** (plan de masse, plan cadastral, etc.)*

VOIR dossier loi sur l'eau – **PIECE 4, planche 1**

Le projet est situé :

Nom de la commune : Seyne-les-Alpes
Lieu-dit : Pont-Rouge

N° Département : 04

En site(s) Natura 2000

n° de site(s) : (FR93-----)

n° de site(s) : (FR93-----)

Hors site(s) Natura 2000 A quelle distance ?

- A 4,9 km du site n°FR9301535 : ZSC : Montagne de Val - Haut - Clues de Barles - Clues de Verdaches
- A 3,9 km du site n° FR9301529 : ZSC : Dormillouse - Lavercq

c. Etendue/emprise du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Emprises au sol temporaire et permanente de l'implantation ou de la manifestation (si connue) :

- Longueur : 50 m linéaire (x 2 rives) de cours d'eau

- Emprises en phase chantier : 2500 m² (ouvrages + installations chantier, accès)

- Aménagement(s) connexe(s) :

Préciser si le projet, la manifestation ou l'intervention générera des aménagements connexes (exemple : voiries et réseaux divers, parking, zone de stockage, etc.). Si oui, décrire succinctement ces aménagements.

Pour les manifestations, interventions : infrastructures permanentes ou temporaires nécessaires, logistique, nombre de personnes attendues.

d. Durée prévisible et période envisagée des travaux, de la manifestation ou de l'intervention :

- Projet, manifestation :

diurne (travaux)

nocturne

- Durée précise si connue : 6 mois (chantier)

Période approximative en cochant la(les) case(s) correspondante :

Printemps

Début automne

Eté

Hiver

Travaux réalisés hors la période Novembre-Mars, période de reproduction de la truite fario.

e. Entretien / fonctionnement / rejet

Préciser si le projet ou la manifestation générera des interventions ou rejets sur le milieu durant sa phase d'exploitation (exemple : traitement chimique, débroussaillage mécanique, curage, rejet d'eau pluviale, pistes, zones de chantier, raccordement réseaux...). Si oui, les décrire succinctement (fréquence, ampleur, etc.).

Une rampe d'accès au lit sera mise en place sur la berge (droite ou gauche), afin que les véhicules de chantier puissent accéder au lit. Les engins circuleront dans le lit, isolée des écoulements par moitié, sur une plateforme aménagée à cet effet.

L'ancien pont sera détruit une fois le nouvel ouvrage mis en place. Les matériaux issus de la déconstruction seront évacués.

Le dossier loi sur eau indique l'ensemble des mesures qui seront prises pendant le chantier pour éviter toute altération des milieux (terrestres et aquatiques)- voir Pièce 2, volets B et C et Pièce 4.

f. Budget

Préciser le coût prévisionnel global du projet.

Coût global du projet :
ou coût approximatif (cocher la case correspondante) :

< 5 000 €

de 20 000 € à 100 000 €

de 5 000 à 20 000 €

> à 100 000 €

2 Définition et cartographie de la zone d'influence du projet

La zone d'influence est fonction de la nature du projet et des milieux naturels environnants. Les incidences d'un projet sur son environnement peuvent être plus ou moins étendues (poussières, bruit, rejets dans le milieu aquatique...).

La zone d'influence est plus grande que la zone d'implantation. Pour aider à définir cette zone, il convient de se poser les questions suivantes :

Cocher les cases concernées et délimiter cette zone d'influence sur une carte au 1/25 000ème ou au 1/50 000ème - VOIR dossier loi sur l'eau - **PIECE 4**

Rejets dans le milieu aquatique

En phase d'exploitation – eau de ruissellement de la plateforme routière vers fossés routiers
EN phase travaux : MES lors des terrassements et laitance béton lors du liaisonnement des enrochements. Mise en place de barrages filtrant et/ou fosse de décantation en aval du chantier

Pistes de chantier, circulation

Rupture de corridors écologiques (rupture de continuité écologique pour les espèces)

Poussières, vibrations (uniquement en phase chantier)

Pollutions possibles : uniquement en phase chantier – voir mesures de protection dans le dossier loi sur l'eau, pièce 2, volet B

Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation

Bruits : diurne et uniquement en phase chantier – engins

Autres incidences

3 Etat des lieux de la zone d'influence

Cet état des lieux écologique de la zone d'influence (zone pouvant être impactée par le projet) permettra de déterminer les incidences que peut avoir le projet ou manifestation sur cette zone.

PROTECTIONS :

Le projet est situé en :

- Réserve Naturelle Nationale
- Réserve Naturelle Régionale
- Parc National
- Arrêté de protection de biotope
- Site classé
- Site inscrit
- PIG (projet d'intérêt général) de protection
- Parc Naturel Régional
- ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique)
- Réserve de biosphère
- Site RAMSAR

USAGES :

Cocher les cases correspondantes pour indiquer succinctement quels sont les usages actuels et historiques de la zone d'influence.

- Aucun
- Pâturage / fauche
- Chasse
- Pêche (sur la Blanche en aval)
- Sport & Loisirs (VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre...)
- Agriculture
- Sylviculture
- Décharge sauvage
- Perturbations diverses (inondation, incendie...)
- Cabanisation
- Construite, non naturelle :
- Autre (préciser l'usage) : Route départementale et Zone Artisanale immédiatement à proximité

Commentaires :

Le site de travaux est un lieu de passage fréquenté par les usagers de la RD900 et de la zone artisanale : bordure de voirie, délaissée, dépôt matériaux de la ZA...

MILIEUX NATURELS ET ESPECES :

Renseigner les tableaux ci-dessous, en fonction de vos connaissances, et joindre une cartographie de localisation approximative des milieux et espèces.

VOIR ETUDE SUR LE « MILIEU NATUREL AUX ABORDS DU SITE » - ANNEXE 3 DU
DOSSIER LOI SUR L'EAU
VOIR PLANCHES 5 et 6

TABLEAU MILIEUX NATURELS :

TYPE D'HABITAT NATUREL		Cocher si présent	Commentaires
Milieus ouverts ou semi-ouverts	pelouse pelouse semi-boisée lande garrigue / maquis autre : cultures - prairies	<input checked="" type="checkbox"/>	A proximité
Milieus forestiers	forêt de résineux forêt de feuillus forêt mixte plantation autre : ripisylve	<input checked="" type="checkbox"/>	Absente/dégradée sur les premiers mètres (remblais) en aval du pont de la RD900
Milieus rocheux	falaise affleurement rocheux éboulis blocs autre :		
Zones humides	fossé cours d'eau étang tourbière gravière prairie humide autre :	<input checked="" type="checkbox"/>	Ravin de la Blanche du Fau
Milieus littoraux et marins	Falaises et récifs Grottes Herbiers Plages et bancs de sables Lagunes autre :		
Autre type de milieu	Délaissée routière, friche	<input checked="" type="checkbox"/>	

TABLEAU ESPECES FAUNE, FLORE :

Remplissez en fonction de vos connaissances :

D'après étude du milieu réalisée par NATURALIA (2012)

GROUPES D'ESPECES	Nom de l'espèce	Cocher si présente ou potentielle	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Amphibiens, reptiles	Couleuvre verte et jaune		
	Lézard vert		
	Crapaud commun		
Crustacés			
Insectes			
Mammifères marins			
Mammifères terrestres			
Oiseaux	Passeraux commun		
	Moineau Soulcie		
Plantes	Aulne blanc		
	Pelouse dénudé d'Astragale		
Poissons	Truite arc-en-ciel		
	Truite fario		

VOIR ETUDE SUR LE « MILIEU NATUREL AUX ABORDS DU SITE » - ANNEXE 3 DU DOSSIER LOI SUR L'EAU

4 Incidences du projet

Décrivez sommairement les incidences potentielles du projet dans la mesure de vos connaissances.

Destruction ou détérioration d'habitat (= milieu naturel) ou habitat d'espèce (type d'habitat et surface) :

L'aulne blanc qui s'est développé sur l'ensemble du linéaire concerné par le projet va donc être atteint par les emprises nécessaires au chantier.

Cependant, la faible maturation de ces cordons (discontinuité, contrainte de la zone artisanale) et les fortes capacités de résiliences de cette espèce, n'engage aucun enjeu important.

La formation de pelouse dénudée à Astragale, très localisée et n'exprimant pas toutes ses potentialités, les aménagements prévus ne devraient pas engendrer de bouleversement sur cette entité. L'étude du milieu juge donc faible les enjeux à son endroit.

Concernant la préservation des habitats de la truite fario, espèce protégée, il est prévu :

- La réalisation des travaux dans le lit hors période de reproduction (novembre-mars)
- Le maintien de la continuité hydraulique et écologique durant les interventions dans le lit (basculement du lit d'une rive à l'autre, travail par moitié de cours d'eau)
- Les interventions et les circulations dans le lit seront limitées (création de plateforme de travail en pied de berge et basculement, mise en place de buse si des traversées sont nécessaires)
- Respects des mesures annoncées pour éviter la diffusion de MES, laitance de béton ou de tout autre produit polluant

Les mesures d'intervention dans le lit sont détaillées au volet B, §. II.1 à II.4 du dossier d'incidences.

Par ailleurs, aucun radier béton ou seuil de fond n'est prévu d'être réalisé dans le lit. Ainsi, aucun ouvrage ne fera obstacle à la circulation piscicole.

Destruction ou perturbation d'espèces (lesquelles et nombre d'individus) :

Le principal enjeu présent dans la zone d'étude est donc la présence de deux couples de Moineau soulcie. Ainsi, l'étude du milieu naturel, préconise pour ne pas détruire des individus, d'enlever le poteau électrique sur lequel ils sont observés au mois de septembre/ octobre.

Enfin, pour ne pas détruire l'habitat de reproduction, il est envisagé de compenser la perte de cet habitat en rajoutant deux tubes métalliques creux sur des poteaux électriques environnants avant l'enlèvement du poteau.

Perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation...):

L'étude faune flore (annexe 3 du DLE) a mis en évidence un nombre avéré d'espèces commune et bénéficiant d'un statut de protection de niveau national (le Passereau commun, le Moineau soulcie, la Couleuvre verte, le Lézard vert et le Crapaud commun).

Le dérangement de la faune et de l'avifaune sera diurne et temporaire. Ces espèces étant protégées, il est donc interdit de détruire l'individu ainsi que l'habitat de reproduction.

Il sera donc préférable de faire les travaux hors période de reproduction (avril à mi-juillet), et de délimiter explicitement l'emprise du chantier par un spécialiste de la faune et la flore.

5 Conclusion

Il est de la responsabilité du porteur de projet de conclure sur l'absence ou non d'incidences de son projet.

A titre d'information, le projet est susceptible d'avoir une incidence lorsque :

- Une surface relativement importante ou un milieu d'intérêt communautaire ou un habitat d'espèce est détruit ou dégradé à l'échelle du site Natura 2000
- Une espèce d'intérêt communautaire est détruite ou perturbée dans la réalisation de son cycle vital

Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence ?

NON : ce formulaire, accompagné de ses pièces, est joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

Exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet n'a pas d'incidences :

Considérant que :

- le projet ne recoupe aucun site Natura 2000
- les incidences du projet seront limitées, aussi bien sur leur durée (limitées à la phase chantier) que sur leur importance (faible superficie concernée)
- des mesures spécifiques visant à la protection des espèces et des milieux seront mises en place pendant les travaux (balisage, règles et précautions de chantier...)
- des zones refuge pour les espèces faunistiques se situent à proximité de la zone et seront rétablies

Le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence significative sur les sites Natura 2000.

OUI : l'évaluation d'incidences doit se poursuivre. Un dossier plus poussé doit être réalisé. Ce dossier sera joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

A Digne les Bains

Signature :



Le: 28 AVR. 2014



envéo Ingénierie – 263 Bd Michelet – 13009 Marseille
Tél : 04 91 32 08 70 – Fax : 04 91 32 09 71 - email : info@enveo.fr
SARL au capital de 16 000 € - SIRET : 484 481 239 00032 - Code APE : 7112 B