

## 3<sup>ème</sup> COMITE DE RIVIERE « BLEONE ET AFFLUENTS »

20 décembre 2013 – Salle de réception / Hôtel du Département

### DOSSIER DE SEANCE



*La Bléone au pied du Cousson*

- ❖ Ordre du jour
- ❖ Rappel des objectifs retenus
- ❖ Rappel de la composition du Comité de Rivière
- ❖ Liste des études complémentaires (avec état d'avancement)
- ❖ Résumé et synthèse des études préliminaires relatives au rétablissement des continuités écologiques sur la Bléone
- ❖ Bulletin de liaison n°3



## COMITE DE RIVIERE « BLEONE »

Le 20 décembre 2013 à l'Hôtel du Département  
(Salle de réception)

### Ordre du jour :

*Ouverture de séance par le Président du Comité de Rivière*

1. Point sur l'avancement général de l'élaboration du Contrat de Rivière
2. Modalités de la concertation avec les Collectivités Territoriales en vue des actions du Contrat de Rivière.
3. Restitution de l'étude complémentaire au Contrat de Rivière concernant le « Rétablissement des continuités écologiques sur la Bléone » (phases d'études préliminaires – présentation des propositions de scénarios d'aménagement)
4. Présentation des priorités d'intervention de l'Agence de l'Eau RMC sur le bassin versant de la Bléone
5. Questions diverses

*Clôture de séance par le Président du Comité de Rivière*

## Synthèse des objectifs et sous-objectifs du Contrat de Rivière « Bléone et affluents »

### Volet A : Lutter contre les pollutions et restaurer la qualité des eaux superficielles et souterraines

**A1-Poursuivre des efforts accomplis en matière de traitement des rejets domestiques pour tendre vers le bon état chimique et écologique des eaux superficielles et souterraines**

A.1.a. Améliorer l'assainissement des collectivités déjà pourvues de systèmes de collecte et de traitement collectif

A.1.b. Mieux gérer les sous-produits de l'assainissement (boues et graisses)

A.1.c. Mettre en place des systèmes de traitement adaptés pour les villages, les hameaux et l'habitat dispersé (système de traitement collectif, raccordement aux installations existantes ou assainissement autonome selon contraintes et intérêts)



**A.2 - Développer des actions pour lutter contre les pollutions non domestiques (agricole, toxiques...)**

A.2.a. Limiter les pollutions agricoles (notamment nitrates et toxiques agricoles)

A.2.b. Limiter les pollutions toxiques non agricoles

A.2.c. Limiter les risques de pollution (physique et/ou physico-chimique) liés à certaines installations (décharges, casses auto, zones industrielles notamment)



**A.3 - Améliorer les connaissances sur la nature et l'origine des pollutions**

**A.4 - Améliorer le suivi de la qualité des eaux superficielles et souterraines**

A.4.a. Assurer un suivi de la qualité des eaux superficielles pour évaluer l'efficacité des mesures du Contrat de Rivière

A.4.b. Assurer un suivi de la qualité des eaux souterraines pour sécuriser l'alimentation en eau potable des communes



### Volet B1 : Gérer et restaurer les milieux aquatiques et alluviaux pour atteindre le bon état écologique

**B1.1 - Maintenir et protéger la qualité des milieux et le potentiel écologique que représente l'hydrosystème Bléone**



**B1.2 - Améliorer la fonctionnalité biologique des milieux dégradés et favoriser la dynamique alluviale naturelle pour tendre vers le bon état écologique des cours d'eau du bassin**

B1.2.a Restaurer les milieux alluviaux (aquatiques et terrestres) et mettre en place une gestion adaptée des milieux

B1.2.b - Restaurer la continuité piscicole sur la Bléone et ses affluents

B1.2.c - Garantir la diversité écologique en limitant le développement de plantes invasives



**B1.3 - Améliorer les connaissances pour mieux gérer les espèces et les milieux et permettre un suivi des actions du Contrat de Rivière**



### Volet B2 : Prévenir les inondations et protéger les biens et les personnes en considérant les fonctionnalités

**B2.1 - Assurer un meilleur équilibre des cours d'eau dans le respect des contraintes humaines**

B2.1.a - Mettre en œuvre une politique d'entretien physique des lits des rivières et torrents de la vallée cohérente avec les enjeux locaux et le fonctionnement hydrogéomorphologique des cours d'eau concernés

B2.1.b - Restaurer la continuité du transit sédimentaire vers la Durance

B2.1.c - Poursuivre la politique globale de gestion des boisements de berge basée sur la définition d'objectifs sectorisés en cohérence avec les enjeux.



**B2.2 - Assurer une protection contre les inondations et le risque érosif en cohérence avec les enjeux**

B2.2.a - Assurer la pérennité des ouvrages de protection existants en régularisant leurs situations administratives et foncières

B2.2.b - Assurer la protection des personnes et des infrastructures aujourd'hui soumises à des risques identifiés

B2.2.c - Assurer un suivi de l'évolution des lits dans les zones à enjeux



**B2.3 - Développer la prévention et la gestion de crise à l'échelle du bassin en matière de risque inondation**

### Volet B3 : Optimiser la gestion quantitative de la ressource et sécuriser l'alimentation en eau potable

**B3.1. Organiser une gestion harmonieuse de la ressource en eau en garantissant un débit des cours d'eau qui soit durablement compatible avec la satisfaction de tous les usages (agriculture, AEP, Pêche, ...) dans le respect des équilibres naturels**

B3.1.a - Réduire les pressions sur les débits d'étiage de la Bléone par des économies en eau (modernisation des installations/modification des pratiques)

B3.1.b. Mettre en place une gestion concertée et durable de la ressource



**B3.2 - Pérenniser et sécuriser l'alimentation en eau potable des collectivités**

B3.2.a. Sécuriser l'alimentation en eau potable des communes vis-à-vis des risques de pollutions

B3.2.b. Sécuriser l'alimentation en eau potable des communes en diversifiant les ressources utilisées



**B3.3 - Améliorer les connaissances sur le fonctionnement de l'hydrosystème "Bléone" notamment en période d'étiage**

### Volet C1 : Mettre en valeur les milieux et les paysages et développer des outils de sensibilisation du grand public

**C1.1. Valoriser le patrimoine naturel et paysager du bassin sur le plan du tourisme durable**



**C1.2. Développer la communication et la sensibilisation sur les thématiques liées à l'eau et plus largement au Développement Durable**

C1.2.a. Développement d'outils de sensibilisation des acteurs locaux (élus, groupes socioprofessionnels, riverains...) et du grand public à la notion de gestion intégrée de l'eau et au Développement Durable

C1.2.b. Développer une conscience environnementale par l'éducation au Développement Durable (écoles, collèges, lycées, centres de loisirs)

C1.2.c. Organiser la communication sur le Contrat de Rivière et l'action du SMAB pour mieux impliquer les acteurs locaux à la démarche

**C1.3. Créer et animer l'Observatoire de la Bléone**

### Volet C2 : Coordonner, animer et suivre du Contrat de Rivière

**C2.1. Pérenniser la gestion globale de l'eau à l'échelle du bassin**

C2.1.a. Assurer la coordination du Contrat de Rivière

C2.1.b. Assurer une assistance à maîtrise d'ouvrage pour les collectivités

C2.1.c. Conforter le rôle et les moyens de la structure de gestion de bassin qu'est le SMAB

**C2.2. Développer la transversalité du Contrat de Rivière**

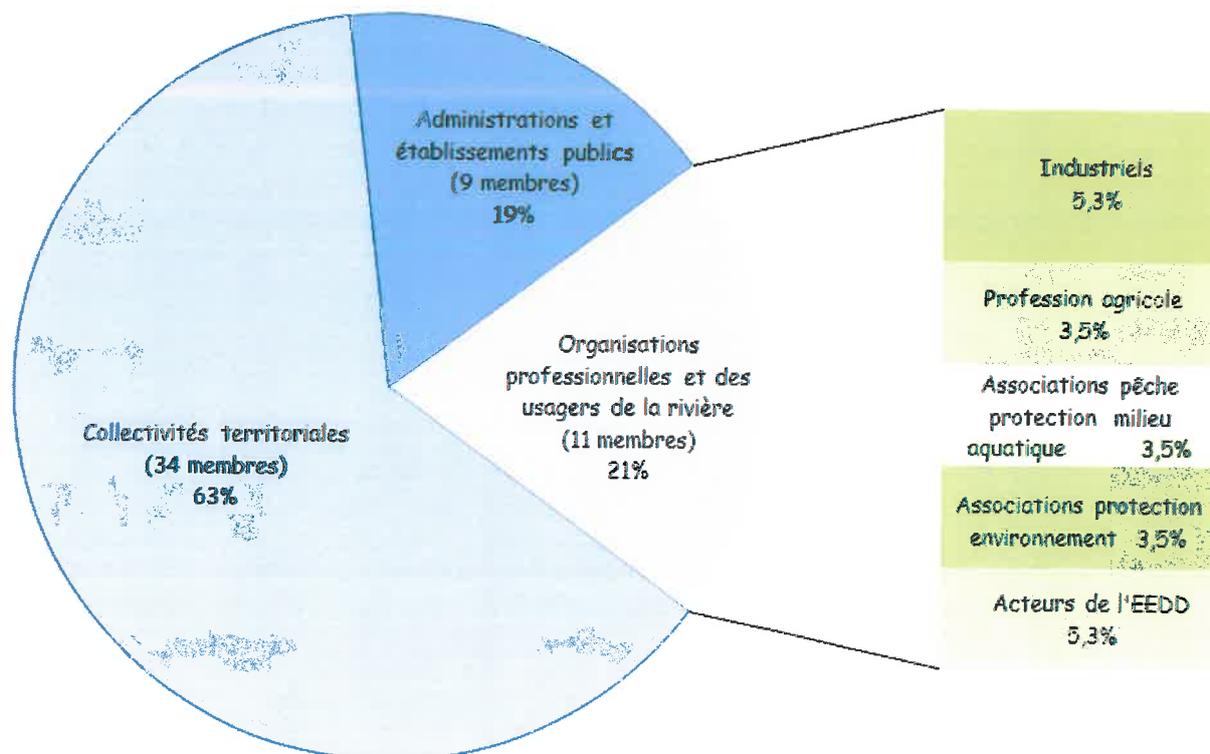
**C2.3. Suivre et évaluer les actions entreprises**

# COMPOSITION DU COMITE DE RIVIERE

## « BLEONE ET AFFLUENTS »

(Arrêté préfectoral n°2011-2168 du 14/11/2011)

Collège		Organismes
Collectivités territoriales		Communes du bassin versant de la Bléone
		Elus des EPCI
		Région PACA
		Conseil Général des Alpes de Haute Provence
		Syndicat Mixte d'Aménagement de la Bléone (SMAB)
Administrations et Etablissements publics		Préfecture des Alpes de Haute Provence
		Direction Départementale du Territoire (DDT)
		Agence Régionale de Santé (ARS)
		Direction Interdépartementale des Routes Méditerranée (DIR MED)
		Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse
		Office Nationale des Eaux et des Milieux Aquatiques (ONEMA)
		Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS)
		Office National de la Forêt (ONF)
		Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance (SMAVD / EPTB)
		Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de Construction (UNICEM)
Organisations professionnelles et des usagers de la rivière	Industriels	Electricité de France (EDF)
		Chambre du Commerce et de l'Industrie
		Chambre d'Agriculture
	Profession agricole	Fédération Départementale des structures d'Irrigation Collective (FDSIC 04)
	Associations de pêche	Fédération de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique des Alpes de Haute Provence (FDAAPPMA)
		AAPPMA de Digne "La Bléone"
	Associations de protection de l'environnement	Conservatoire Etudes des Ecosystèmes de Provence (CEEP)
		Union Départementale Vie et Nature des AHP (UDVN 04)
	Acteurs de l'Education à l'Environnement et au Développement Durable	Réserve Géologique de Haute Provence
		Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE)



Volet	N° étude	Intitulé de l'étude	Objectifs et détails contenus	Etat d'avancement
<b>Volet A : Lutter contre les pollutions et restaurer la qualité des eaux superficielles et souterraines</b>	1	<b>Bilan de l'assainissement sur le bassin versant de la Bléone et perspectives d'amélioration</b> <i>SMAB</i>	Etablir un bilan sur le fonctionnement des stations et l'état des réseaux (analyse des Schéma Directeur d'Assainissement + enquête et rencontre des communes) / Etudier les améliorations possibles et faire le point sur les projets en cours / Priorisation des actions par rapport aux impacts	<b>Achevée</b>
	2	<b>Identification des risques de dégradation de la qualité de l'eau sur le bassin versant de la Bléone engendrés par les pratiques agricoles</b> <i>Chambre d'Agriculture 04</i>	Mieux caractériser les risques de pollutions sur les exploitations agricoles du bassin versant de la Bléone Proposer des actions d'amélioration permettant de limiter les pollutions ponctuelles et diffuses	<b>Achevée</b>
	3	<b>Diagnostic de l'utilisation des produits phytosanitaires non agricoles sur le bassin versant de la Bléone</b> <i>SMAB</i>	Etablir un bilan sur les quantités de produits utilisés ainsi que sur les modes d'utilisation des produits / Etablir une analyse critique sur les méthodes alternatives (retour d'expérience) / Proposer des solutions techniques les plus adaptées <i>- Etude déjà réalisée à l'échelle départementale -</i>	Finalisation prévue au 1 <sup>er</sup> semestre 2014
	4	<b>Campagne d'analyses de la qualité des eaux superficielles avant le démarrage du Contrat</b> <i>Conseil Général 04</i>	Actualiser les données qualité des eaux (qualité physico-chimique et hydrobiologique, pesticides et hydrocarbures) / Disposer d'un état « 0 » avant contrat  14 stations échantillonnées sur Bléone, Bès, Duyes, Eaux Chaudes et Mardaric Sont prévues : - 3 campagnes physico-chimiques - 6 campagnes hydrocarbures (HAP) - 6 campagnes pesticides	<b>Achevée</b>
	5	<b>Réactualisation du recensement des décharges et dépôts sauvages sur les berges (étude réalisée par le CG en 1999)</b> <i>SMAB</i>	Disposer d'une localisation et d'une qualification des zones de dépôts anciens ou actuels Disposer d'une hiérarchisation des interventions éventuelles de réhabilitation en fonction des risques analysés	Finalisation prévue au 1 <sup>er</sup> semestre 2014
	6	<b>Réalisation d'un inventaire des activités « à risques » vis-à-vis de la pollution en substances dangereuses (hors pesticides)</b> <i>SMAB</i>	Disposer d'une localisation des installations susceptibles d'impacter la qualité des eaux (paramètres : hydrocarbures notamment) / Préciser les risques associés à chaque installation (y compris en faisant un bilan des installations de stockage et de traitement existantes) / Disposer de diagnostic et de propositions d'amélioration par installation	Finalisation prévue au 1 <sup>er</sup> semestre 2014
	7	<b>Etat des lieux de la qualité des eaux destinées à l'alimentation en eau potable sur le bassin versant des Duyes</b> <i>Direction Départemental des Territoires 04 (DDT)</i>	Disposer d'un bilan de la qualité des eaux souterraines du bassin des Duyes (notamment au regard du risque « phytosanitaires »)  Sont prévus par la DDT : - Analyse complète (pesticides sur les 6 captages non analysés par l'Agence Régionale de Santé (dans le cadre des bilans obligatoire tous les 10 ans). - Recensement des points d'eau privés (courrier adressé aux communes) - Campagne d'analyses sur les points d'eau privés	<b>Achevée</b>

VOLET B1 : Gérer et restaurer les milieux aquatiques et alluviaux pour atteindre le bon état écologique	8	Etude de la qualité écologique des milieux alluviaux de la vallée de la Bléone (patrimoine naturel : état de lieux et recommandation de gestion) SMAB Réalisation : CEN PACA	Disposer : - d'un « état des lieux » du patrimoine naturel de la Bléone par une description des habitats et des espèces caractéristiques par tronçons homogènes (en se basant sur les caractéristiques hydromorphologiques) - d'une localisation et une description des secteurs à forts enjeux écologiques - de recommandations de gestion sur les milieux Intégrer dans ces études des inventaires faune (oiseaux, odonates, mammifères : dont castors, campagnols amphibie et ragondins, reptiles, amphibiens, Ecrevisses a pieds blancs, chauves souris) et flore Liens avec travaux de l'Association Agréée de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA) : recensement des adoux) et l'inventaire départemental des zones humides	Achevée Restitution le 17 avril 2013
	9	Définition d'un programme d'aménagement pour le rétablissement des transits sédimentaires et piscicoles de la Bléone et de ses affluents SMAB	Définir les aménagements à réaliser pour : - Atteindre le profil en long d'objectif de la Bléone entre Digne et la Durance en intégrant les problématiques sédimentaires et piscicoles – LOT 1 - Reconnecter biologiquement plusieurs affluents : Eaux Chaudes, Bouinenc, Galabre et Bès – LOT 3 - Faciliter le transit des sédiments de l'Arigéol et de la Bléone à la Javie (nécessité de comprendre le fonctionnement géomorphologique du secteur) – LOT 2 Evaluer les incidences des aménagements	LOT 1 : Etudes préliminaires finalisées LOT 2 : Etudes préliminaires finalisées LOT 3 : Etudes préliminaires finalisées  Phase d'étude d'opportunité / définition d'une stratégie d'intervention à finaliser au 1 <sup>er</sup> semestre 2013
VOLET B2 : Prévenir les inondations et protéger les biens et les personnes en considérant les fonctionnalités biologiques des cours d'eau	10	Inventaire des ouvrages longitudinaux pouvant relever de la rubrique 3.2.6.0 de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement (digues de protection contre les inondations et submersions) et nécessitant une régularisation au titre des articles L.214-6 et R.214-53 du Code de l'Environnement SMAB	Disposer d'un inventaire exhaustif des digues afin de mettre en œuvre une politique « globale » de régularisation des ouvrages et de programmes d'entretien	Achevée
	11	Expérimentation à l'échelle de 2 communes du bassin de la Bléone du programme d'étude RYTHMME (Risques HYdro-météorologiques en Territoires de Montagnes et MEditerranéens) SMAB + Communes	Disposer d'un retour d'expérience sur les applications offertes par le programme d'étude RYTHMME Définir l'opportunité d'une poursuite de l'application appliquée au bassin Bléone (voir extension)	Achevée (suivi toujours réalisé)
VOLET B3 : Optimiser la gestion quantitative de la ressource et sécuriser l'alimentation en eau potable	12	Bilan de l'adduction en eau potable sur le bassin versant de la Bléone et perspectives d'amélioration SMAB	Etablir un bilan sur le fonctionnement des stations et l'état des réseaux (analyse des SDAEP (Schéma Directeur d'Adduction en Eau Potable) + enquête et rencontre des communes) / Etudier les améliorations possibles et faire le point sur les projets en cours / Priorisation des actions par rapport aux impacts	Achevée
	13	Construire un nouveau partage de l'eau d'irrigation agricole sur la Bléone Chambre d'Agriculture 04	Constitution d'une base de données « prélèvements agricoles » Evaluer l'incidence sur l'agriculture des conclusions de l'étude des volumes prélevables Scénarios pour un nouveau partage de l'eau Propositions de solutions institutionnelles et (ou) techniques	Achevée
VOLET C1 : Mettre en valeur les milieux et les paysages et développer des outils de sensibilisation du grand public	14	Conception d'un site internet pour le SMAB et le Contrat de Rivière (comprenant un intranet) SMAB	Organisation de la communication « grand public » autour du Contrat de Rivière / Faciliter l'échange d'information et le travail dynamique avec les partenaires du Contrat (via l'intranet) / Commencer la réflexion autour de la conception de l'« Observatoire Bléone »	Achevée Mise à jour régulière – + de 8600 visites depuis l'ouverture
	15	Conception d'un bulletin de liaison et d'une charte graphique pour le SMAB et le Contrat de Rivière SMAB	Débuter la communication « grand public » autour du Contrat de Rivière pour appropriation de la démarche par le plus grand nombre Disposer d'une charte graphique (avec logo)	Bulletin n°3 achevé
	16	Actions de communication et de sensibilisation « Rivière en tresses : fonctionnement, richesses Réserve Géologique de Haute Provence	Abandonnée dans le cadre des Etudes Préliminaires (reportée au programme d'actions du Contrat)	

## Etude de définition d'un programme d'aménagement pour le rétablissement des continuités sédimentaires et piscicoles de la Bléone et de ses affluents

### Lot 1 : Rétablissement des transits sédimentaires et piscicoles sur la Bléone entre Digne et la Durance

Phase PRELIMINAIRE – Propositions d'aménagements

## RESUME ET SYNTHÈSE



*Version 2 – Comité de pilotage du 20 décembre 2013*

**VERSION NON DEFINITIVE**

---

**Sont présentés, par ouvrage, sous forme de fiche de synthèse :**

- **1. Informations générales sur l'ouvrage**
- **2. Scénarios étudiés avec :**
  - o Récapitulatif des données de base de chaque scénario (côte, hauteurs de chutes...)
  - o Détail des scénarios comportant :
    - Synthèse des travaux prescrits
    - Synthèse des impacts prévisibles et mesures d'accompagnement
    - Synthèse des coûts
- **3. Analyse comparative des scénarios et synthèse**

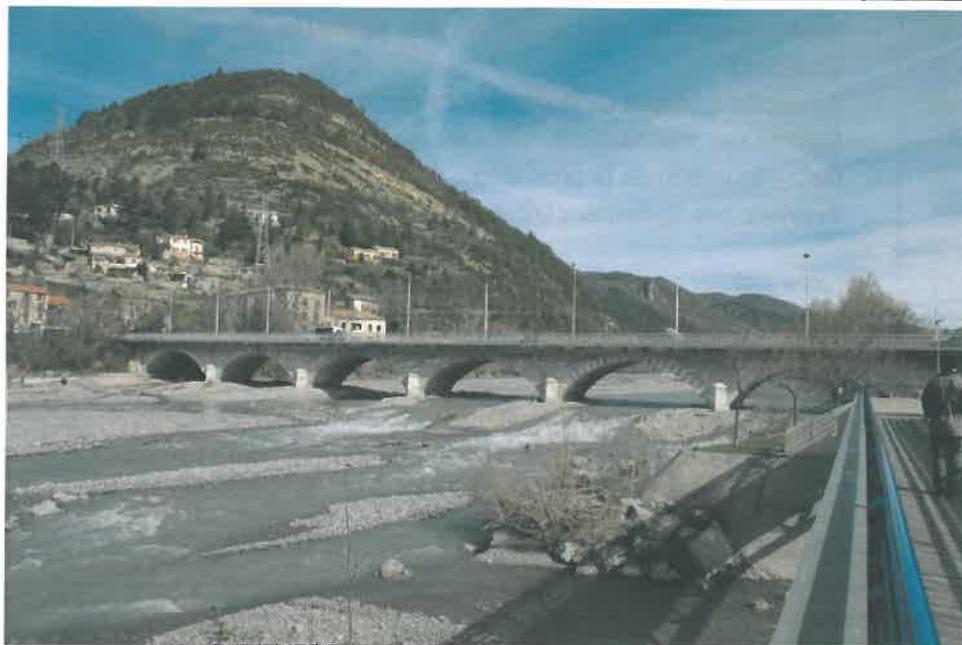
*Document élaboré par le SMAB sur la base des rapports d'études établis par  
HYDRETTUES (Réf GA 11-011/Etude Préliminaire/Version 2.1)  
et TERE0 (n°2011020 / Version 2)*

---

# SEUIL DU GRAND PONT

## 1. INFORMATIONS GENERALES

Photo de l'ouvrage :



Propriétaire de l'ouvrage :	CCABV
Propriétaire des berges :	Commune de Digne les Bains
Gestionnaire de l'ouvrage :	CCABV
Date de construction :	1973
Type d'ouvrage :	Radier en enrochements percolés au béton
Etat de l'ouvrage :	Moyen à mauvais (affouillements aval du radier) Travaux d'urgence conduits par la CCABV en 2010 sur l'arche n°3 (confortement et abaissement à la côte de 589 m)
Largeur de l'ouvrage :	97 m sous le pont
Hauteur de chute actuelle :	0.45 à 2.5 m
Côte actuelle	590 m

## 2. SCENARIO ETUDIE

**Scénario unique**  
= arasement partiel  
(extrapolation n°2)

Côte d'abaissement : 589 m  
Hauteur de chute à 10 ans : 0 à 1,5 m  
Hauteur de chute à 34 ans : 0 m

## 2.1 Détails du scénario

### Synthèse des travaux prescrits :

- Confortement du seuil et abaissement de toutes les arches à la côte de 589 m
- Aménagement d'une rampe pour le franchissement piscicole (calée en rive gauche contre la digue – Longueur 40 à 55 m selon le type d'ouvrage retenu – Espèce cible : Barbeau méridional)
- Confortement du pied de digue des Epinettes (rive gauche) sur 1270 m (entre DDT et Eaux Chaudes)
- Rehausse localisée de la digue aval rive droite du pont (50 cm sur 10 m) : non chiffré à ce stade
- Reprise des canalisations AEP traversant la Bléone en amont du pont
- Reconfiguration de la prise d'eau du Canal des Sièyes
- Reprises des exutoires : DO de l'Office du Tourisme et Moulin

Restant à préciser : confortement digue de la Gineste en amont rive droite du pont ?

### Synthèse des impacts prévisibles et mesures d'accompagnement

#### Effets directs liés au réaménagement du seuil :

- Abaissement du lit sur environ 900 m en amont (1 m au droit au droit du seuil)
- Pas d'évolution majeure du lit en aval (nivellement)

#### Impacts prévisibles et mesures d'accompagnement proposées :

Type d'impact	Importance de l'impact	Mesures d'accompagnement	
Niveaux d'inondation	Positif	Inondabilité en amont du Gd Pont = abaissement de la ligne d'eau de 80 cm au droit du seuil et effet sensible jusqu'à 900 m en amont ⇒ effet très positif sur le risque de débordement en rive droite et en rive gauche (zone actuellement débordante)	
		Confluence du Mardaric = amélioration de l'exutoire, limitation des risques d'engravement de la partie couverte ⇒ Réduction du risque d'inondation	
	Négatif	Inondabilité en aval du Gd Pont ⇒ en rive droite (habitation aval grand pont) : actuellement inondable pour la Q100. A 34 ans, demi-ligne de charge atteignant le haut de berge	
	Neutre	Inondabilité en aval du Gd Pont ⇒ en rive gauche (parking OT) : à 34 ans, ligne d'eau Q100 contenue. Demi-ligne de charge atteignant le haut de berge (revanche restant acceptable)	
Stabilité des infrastructures amont	Négatif	Digue des Epinettes ⇒ Risque d'affouillement du pied de la digue	Reprise des fondations à -2 m sous le fond cible à 34 ans sur 1200 m de digue
	Neutre	Stabilité du Grand pont Protection de berge amont/aval rive droite	
	Restant à qualifier	Digue de la Gineste (amont rive droite) ⇒ risques affouillement ?	
Stabilité des infrastructures aval	Négatif	Digue aval rive gauche (entre le pont et les Eaux Chaudes) ⇒ risque d'affouillement	Reprise des fondations à -2 m sous le fond cible à 34 ans sur 70 m de digue
Rejets affluents, pluviaux, STEP, DO	Positif	2 exutoires pluviaux amont (Novellini et allée des Fontainiers) ⇒ désengravements / Amélioration des exutoires	
		Confluence du Mardaric = amélioration de l'exutoire, limitation des risques d'engravement de la partie couverte	
	Négatif	Déversoir d'orage de l'Office du Tourisme ⇒ risque d'engravement	Reconfiguration du rejet : rehausse de la conduite et réduction du diamètre (400 mm comme en amont)
		Exutoire Moulin « Fortoul » ⇒ risque d'engravement	Reconfiguration du rejet ou du réseau
	Neutre	Sur la confluence des Eaux Chaudes	
Ressource en eau (AEP ou irrigation)	Négatif	Canalisations AEP ⇒ risque d'emportement par affouillement	Modification des conduites (approfondissement ou déplacement)
		Prise d'eau du canal des Sièyes ⇒ déconnection de la prise d'eau	Reconfiguration de la prise d'eau : aménagement du canal porteur, pas de modification des modalités de mise en eau actuelles

Synthèse  
des coûts

Travaux de confortement/aménagement du seuil	400 000 €
Travaux d'amélioration du franchissement piscicole (rampe à poisson classique avec rugosité de fond, pente à 3%)	105 000 €
Travaux liés au choix du scénario (mesures compensatoires) :	
- Réhausse ponctuelle digue rive droite sur 10 ml	5 000 €
- Reprise des fondations rive gauche	660 000 €
- Rehausse DO en DN 600 et réfection parking	15 000 €
- Reprise exutoire Moulin Fortoul	20 000 €
- Reconfiguration canal des Sieyes	4 000 €
- Abaissement / décalage des conduites AEP	50 000 €
Autres travaux nécessaires sur ce secteur :	
Imprévus (15%)	188 850 €
Maîtrise d'œuvre, dossiers règlementaires (10%)	125 900 €
<b>Total HT</b>	<b>1 573 750 €</b>

### 3. ANALYSE COMPARATIVE DES SCENARIOS ET SYNTHESE

#### Tableau de synthèse :

GRAND PONT	Abaissement partiel du seuil à la cote 689 (extrapolation 2)	
Type d'incidence (avant mesures réductrices)	Estimation Incidence	Description de l'incidence
Continuité piscicole	-	Nécessité de mettre en œuvre un ouvrage de franchissabilité
Continuité Sédimentaire	+	Restauration d'une dynamique sédimentaire proche de l'état naturel.
Niveaux d'inondation	++	L'incidence de ce scénario très positive sur le risque d'inondation en amont du Grand Pont vis-à-vis du centre ville de Digne
Stabilité des infrastructures amont (digue, protection de berge, pont)	-	L'abaissement du fond de lit a un impact négatif sur le niveau de fondation déjà limité de la digue des Epinettes en rive gauche ; pas de données sur l'ouvrage rive droite.
Stabilité des infrastructures aval (digue, protection de berge, pont)	+/-	Absence de données sur les fondations des ouvrages en aval immédiat du Grand Pont
Ressource en eau (forage AEP ou prélèvements agricoles)	+/-	Reconfiguration de la prise d'eau du canal des Sieyes
Milieux naturels (adoux)		Sans objet
Entretien ultérieur des ouvrages génie civil (seuil et franchissement piscicole)	-	Entretien annuel (ou après chaque crue significative) de la rampe piscicole ; Surveillance du seuil et intervention si nécessaire
Autres incidences	-	Reprise des conduites AEP, modification exutoire DO
Coûts estimatifs des travaux en € HT yc 15% d'imprévus + 10 % MOE et dossiers règlementaires)	<b>1 573 750 € HT</b>	

#### Commentaire :

Pour le seuil du Grand Pont, un seul scénario d'aménagement a été préalablement retenu : l'arasement du seuil à la cote 589.00.

Outre la reprise intrinsèque du seuil en enrochements bétonnés, plusieurs interventions annexes sont à prévoir compte tenu de la présence des ouvrages suivants exposés à la variation des fonds au voisinage du seuil : fondations digue rive gauche, conduites AEP, exutoire déversoir d'orage, prise d'eau du canal des Sièyes.

**Cet abaissement permet de réduire les risques de débordement actuellement identifiés en amont du seuil pour la crue centennale.**



# SEUIL DU BEAU DE ROCHAS (BDR)

## 1. INFORMATIONS GENERALES

Photo de l'ouvrage :



Propriétaire de l'ouvrage :	CCABV
Propriétaire des berges :	Etat et Commune de Digne les Bains
Gestionnaire de l'ouvrage :	CCABV
Date de construction :	1983
Etat de l'ouvrage :	Moyen à mauvais (signe de déstabilisation)
Largeur de l'ouvrage :	85 m
Hauteur de chute actuelle :	1 m
Côte actuelle	585.9 m (fond moyen) 585.6 m (niveau bas actuel)

## 2. SCENARIOS ETUDIES

**Scénario 1**  
= abaissement du BDR + abaissement partiel du seuil CFP (extrapolation n°2)

Côte d'abaissement : 585.90 m (fond moyen)  
Echancrure centrale : 584.90 m (en crête)  
Hauteur de chute à 10 ans : 0.5 m

**Scénario 2**  
= abaissement du BDR + maintien à sa côte du seuil CFP (extrapolation n°1)

Côte d'abaissement : 585.90 m (fond moyen)  
Hauteur de chute à 10 ans : 0 m  
Hauteur de chute à 34 ans : 0 m

Commentaire : le choix du scénario d'abaissement du seuil CFP a une incidence sur l'évolution du profil en long de la Bléone jusqu'au pont Beau de Rochas. C'est pour cette raison que deux variantes sont proposées pour ce seuil alors même que le niveau d'abaissement du BDR est identique.

## 2.1 Détails du scénario 1 (avec abaissement partiel du CFP)

### Synthèse des travaux prescrits :

- Confortement du seuil à une côte moyenne de 585.90 m avec une échancrure centrale de 584.90 m
- Aménagement d'une rampe pour le franchissement piscicole (calée en centre de lit au droit de l'échancrure centrale – Longueur 10 à 14 m selon la pente retenue – Espèce cible : Barbeau méridional)
- Reprise des fondations de la digue des Ferréols entre le BDR et le pont de la RN85 soit 1 300 m
  - Travaux liés à l'insuffisance actuelle des fondations (actuellement 1.5 à 2 m sous le niveau moyen actuel de la Bléone)

### Synthèse des impacts prévisibles et mesures d'accompagnement

#### Effets directs liés au réaménagement du seuil :

- Pas d'évolution majeure du lit en amont (nivellement)
- Pas d'évolution majeure du lit en aval

#### Impacts prévisibles et mesures d'accompagnement proposées :

Type d'impact	Importance de l'impact	Mesures d'accompagnement
Niveaux d'inondation	Positif	En aval du seuil = abaissement de la ligne d'eau d'environ 50 cm au droit du pont de la RN85 (revanche des digues suffisantes) ⇒ amélioration de la sécurité du secteur Beau de Rochas / Pont RN85 vis-à-vis du risque d'inondation
	Neutre	En amont du seuil : inchangé (voir commentaires relatifs au seuil du Grand Pont)
	Restant à qualifier	Débordements éventuels sur la voie de desserte. L'analyse actuelle porte sur le point haut de la berge cad le sommet de l'ancienne digue située derrière la pénétrante.
Stabilité des infrastructures amont	Neutre	Stabilité du pont Beau de Rochas
Stabilité des infrastructures aval	Neutre	Digue des Ferréols : pas de rechargement attendu ⇒ digue actuellement insuffisamment fondée
Rejets affluents, pluviaux, STEP, DO	Neutre	Rejets pluviaux de rive droite
		Exutoire du ravin de St Véran

### Synthèse des coûts

Travaux de confortement/aménagement du seuil	200 000 €
Travaux d'amélioration du franchissement piscicole (rampe à poisson classique avec rugosité de fond, pente à 3%)	30 000 €
Travaux liés au choix du scénario (mesures compensatoires) :	- €
Autres travaux nécessaires sur ce secteur :	800 000 €
- Reprise des fondations digue rive gauche	
Imprévus (15%)	154 500 €
Maîtrise d'œuvre, dossiers réglementaires (10%)	103 000 €
<b>Total HT</b>	<b>1 287 500 €</b>

## 2.2 Détails du scénario 2 (avec maintien du CFP à sa côte actuelle)

### Synthèse des travaux prescrits :

- Confortement et reprise du seuil à une côte moyenne de 585.90 m
- Reprise de 4 exutoires de rive droite
- Reprise des fondations de la digue des Ferréols entre le BDR et le pont de la RN 85 soit 1 300 m – Travaux liés à l'insuffisance actuelle des fondations (actuellement 1.5 à 2 m sous le niveau moyen actuel de la Bléone)

### Synthèse des impacts prévisibles et mesures d'accompagnement

#### Effets directs liées au réaménagement du seuil :

- Pas d'évolution majeure du lit en amont (nivellement)
- Engrèvement de l'ordre de 1 mètre entre le BDR et le CFP

#### Impacts prévisibles et mesures d'accompagnement proposées :

Type d'impact		Importance de l'impact	Mesures d'accompagnement
Niveaux d'inondation	Négatif	En aval du seuil : augmentation de la ligne d'eau de + 50 cm par rapport à l'état actuel ⇒ submersion de la digue en amont rive droite du pont de la RN85 (centre de secours) : augmentation du risque de débordement par rapport à la situation actuelle ⇒ pas de submersion de la rive gauche (revanche suffisante)	
	Neutre	En amont du seuil ⇒ inchangé (voir commentaires relatifs au seuil du Grand Pont)	
	Restant à qualifier	Débordements éventuels sur la voie de desserte. L'analyse actuelle porte sur le point haut de la berge cad le sommet de l'ancienne digue située derrière la pénétrante.	
Stabilité des infrastructures amont	Neutre	Stabilité du pont Beau de Rochas	
Stabilité des infrastructures aval	Neutre	Digue des Ferréols : rechargement de 1 m ⇒ légère sécurisation de la digue MAIS elle reste insuffisamment fondée	
Rejets affluents, pluviaux, STEP, DO	Négatif	4 exutoires pluviaux de rive droite (entre Beau de Rochas et le pont de la RN85) ⇒ risque d'engrèvement	Rehausses des conduites ou dévoiement vers l'aval ou poste de relevage
	Neutre	Exutoire du ravin de St Véran	

### Synthèse des coûts

Travaux de confortement/aménagement du seuil	200 000 €
Travaux d'amélioration du franchissement piscicole (rampe à poisson classique avec rugosité de fond, pente à 3%)	- €
Travaux liés au choix du scénario (mesures compensatoires) :	
- Reprise des exutoires pluviaux rive droite	200 000 €
- Rehausse digue rive droite	<i>indéterminé</i>
Autres travaux nécessaires sur ce secteur :	
Reprise des fondations digue rive gauche	800 000 €
Imprévus (15%)	180 500 €
Maîtrise d'œuvre, dossiers réglementaires (10%)	120 000 €
<b>Total HT (yc imprévus 15 %)</b>	<b>1 500 000 €</b>

### 3. ANALYSE COMPARATIVE DES SCENARIOS ET SYNTHESE

Tableau de synthèse :

Seuil BDR	SCENARIO 1 : maintien de la crête à la cote actuelle (585.9) et Abaissement partiel du seuil CFP (extrapolation 2)		SCENARIO 2 : maintien de la crête à la cote actuelle (585.9) et Maintien du seuil CFP à sa cote actuelle (extrapolation 1)	
Type d'incidence (avant mesures réductrices)	Estimation Incidence	Description de l'incidence	Estimation Incidence	Description de l'incidence
Continuité piscicole	-	Nécessité de mettre en œuvre un ouvrage de franchissabilité	+	Seuil ennoyé à 10 ans
Continuité Sédimentaire	+	Restauration d'une dynamique sédimentaire proche de l'état naturel.	+	Restauration d'une dynamique sédimentaire proche de l'état naturel.
Niveaux d'inondation	+	L'incidence de ce scénario est positive sur le risque d'inondation en aval du Beau de Rochas	-	L'incidence de ce scénario est négative sur le risque d'inondation en aval du Beau de Rochas en augmentant sensiblement le linéaire débordant en rive droite
Stabilité des infrastructures amont (digue, protection de berge, pont)	+/-	Secteur en rechargement, pas d'incidences significatives	+/-	Sur ce secteur en rechargement, peu d'incidences significatives
Stabilité des infrastructures aval (digue, protection de berge, pont)	+/-	La digue rive gauche est déjà insuffisamment fondée. Dans ce scénario, le fond n'évolue pas et n'a donc pas d'incidence directe sur les fondations de la digue rive gauche qui seront de toute façon à conforter compte tenu de leur état actuel	+/-	La digue rive gauche est déjà insuffisamment fondée. Dans ce scénario, le fond évolue lentement à l'exhaussement. Les fondations de la digue rive gauche seront de toute façon à conforter compte tenu de leur état actuel.
Ressource en eau (forage AEP ou prélèvements agricoles)		Sans objet		Sans objet
Milieux naturels (adoux)		Sans objet		Sans objet
Entretien ultérieur des ouvrages génie civil (seuil et franchissement piscicole)	-	Entretien annuel (ou après chaque crue significative) de la rampe piscicole ; Surveillance du seuil et intervention si nécessaire	+/-	Pas d'ouvrage piscicole à entretenir ; Surveillance du seuil et intervention si nécessaire
Autres incidences		Sans objet	-	Engorgement de plusieurs exutoires pluviaux
Coûts estimatifs des travaux en € HT y.c 15% d'imprévu + 10 % MOE et dossiers réglementaires)	1 287 500 € HT		1 500 000 € HT	

#### Commentaire :

L'extrapolation 2 (SCENARIO 1) associe le maintien du seuil BDR à sa cote actuelle avec un abaissement partiel du seuil CFP en aval (ainsi que l'arasement partiel du seuil du Grand Pont en amont). L'état de déstabilisation actuelle du seuil implique une intervention de confortement. Les interventions sur les ouvrages annexes ne concernent que la reprise des fondations de la digue rive gauche. Enfin, l'équipement du seuil par un ouvrage de franchissabilité demeure nécessaire.

L'extrapolation 1 (SCENARIO 2) modélise l'évolution des fonds avec un maintien des cotes actuelles des seuils Beau de Rochas, Grand Pont en amont et CFP en aval. L'intervention de stabilisation du seuil en lui-même est la même que pour l'extrapolation 2. La remontée des fonds prévisibles implique le traitement de 4 exutoires pluviaux ainsi qu'une rehausse de la digue rive droite si l'on considère la crue centennale (demi ligne de charge). A ce stade, le chiffrage estimatif d'une éventuelle rehausse n'est pas effectué. Par contre, considérant que le seuil BDR soit noyé à l'horizon de 10 ans, l'ouvrage de franchissement piscicole n'est plus nécessaire.

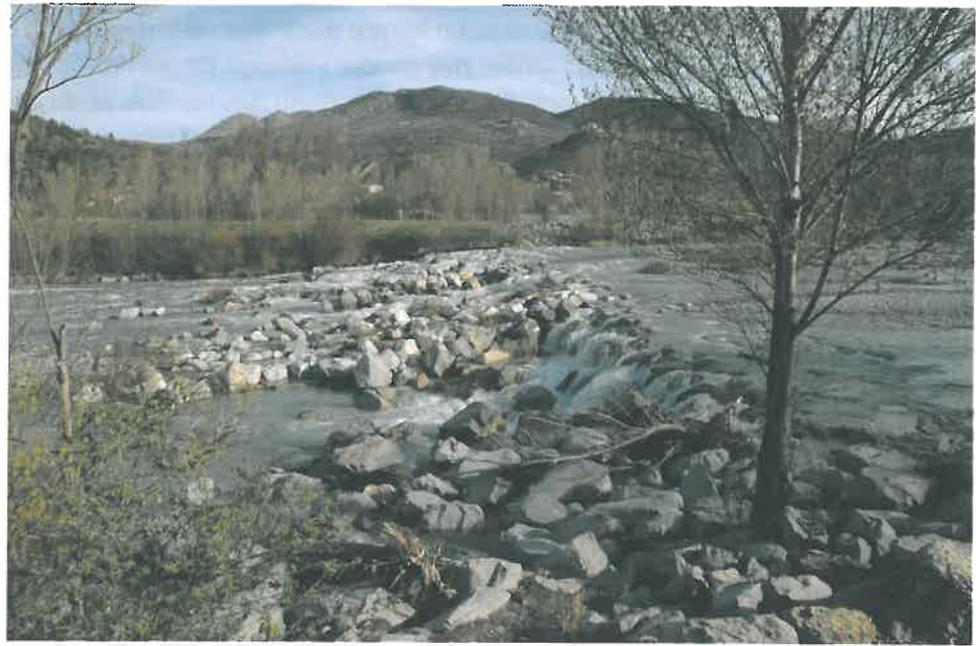
**En conclusion l'extrapolation 2 (SCENARIO 1) paraît présenter un meilleur compromis coût/incidences.**

**Remarque :** En cas d'arasement total du seuil CFP en aval, une modélisation de contrôle avec un panachage des interventions devrait être réalisée afin d'affiner les conclusions émises dans les présents rapports d'études préliminaires.

# SEUIL des CHEMINS DE FER DE PROVENCE (CFP)

## 1. INFORMATIONS GENERALES

Photo de l'ouvrage :



<b>Propriétaire de l'ouvrage :</b>	Etat et Commune de Digne les Bains
<b>Propriétaire des berges :</b>	Etat et Commune de Digne les Bains
<b>Gestionnaire de l'ouvrage :</b>	Commune de Digne les Bains
<b>Date de construction :</b>	1985
<b>Type d'ouvrage :</b>	Seuil en enrochements libres (partie liaisonnée au béton)
<b>Etat de l'ouvrage :</b>	Mauvais (signes de déstabilisation avancés)
<b>Largeur de l'ouvrage :</b>	80 m
<b>Hauteur de chute actuelle :</b>	2,85 à 3,5 m
<b>Côte actuelle</b>	567 m (fond moyen)

## 2. SCENARIOS ETUDIÉS

<b>Scénario 1</b> = maintien à sa côte actuelle (extrapolation n°1)	Côte d'abaissement : 567 m Hauteur de chute à 10 ans : 2 à 3 m (avec ou sans échancrure) Hauteur de chute à 34 ans : 1,8 m
<b>Scénario 2</b> = abaissement partiel (extrapolation n°2)	Côte d'abaissement : 565,5 m Hauteur de chute à 10 ans : 0 m Hauteur de chute à 34 ans : 0 m
<b>Scénario 1</b> = arasement complet (extrapolation n°3)	Hauteur de chute à 10 ans : 0 m Hauteur de chute à 34 ans : 0 m

## 2.1 Détails du scénario 1 (maintien côte actuelle)

### Synthèse des travaux prescrits :

- Confortement et reprise du seuil à une côte moyenne de 567 m
- Aménagement d'une rampe pour le franchissement piscicole (calée en rive gauche contre la digue – Longueur 80 à 120 m selon le type d'ouvrage retenu – Espèce cible : Toxostome)
- Reprises de 2 exutoires : amont rive gauche (vidange du plan d'eau) et aval rive droite (pluvial)
- Reprise des fondations des digues du Plan d'eau des Ferréols et du Grand Justin (depuis le pont de la RN 85 jusqu'à l'extrémité aval) soit 2 000 m – Travaux liés à l'insuffisance actuelle des fondations (1 m à 1,5 m sous le niveau actuel de la Bléone)

### Synthèse des impacts prévisibles et mesures d'accompagnement

#### Effets directs liés au réaménagement du seuil :

- En amont : pas d'évolution sur les 300 premiers mètres puis tendance à l'exhaussement jusqu'au pont de la RN85 (40 à 80 cm)
- En aval : comblement du lit sensible jusqu'à environ 500 m en amont du seuil de l'égout (1,5 m à l'extrémité aval de la digue de St Justin)

#### Impacts prévisibles et mesures d'accompagnement proposées :

Type d'impact	Importance de l'impact	Mesures d'accompagnement
Niveaux d'inondation	Négatif	En amont du seuil : augmentation des lignes d'eau suivant l'évolution du lit (+ 50 m au droit du pont de la RN85) ⇒ rive droite : débordante sur environ 650 m en amont du pont (zone déjà débordante actuellement) ⇒ rive gauche : ligne d'eau contenue
	Neutre	Confluence du ravin du Rouveiret : exutoire situé légèrement sous la ligne d'eau de la Bléone en crue ⇒ perturbation de l'écoulement du Rouveiret en cas de crue concomitante
	Restant à qualifier	En aval du seuil : augmentation forte de la ligne d'eau (+1.5 m) ⇒ lignes d'eau toutefois contenues en rive droite et rive gauche
Stabilité des infrastructures amont	Neutre	Rive gauche (digue du plan d'eau des Ferréols) : rechargement variable du pied ⇒ légère sécurisation de la digue MAIS elle reste insuffisamment fondée
	Neutre	Rive droite (protection de berge de la pénétrante) Fondations du pont des CFP
Stabilité des infrastructures aval	Positif	Rive gauche (digue du Grand Justin) : rechargement variable du pied ⇒ légère sécurisation de la digue MAIS elle reste insuffisamment fondée
	Neutre	Rive droite (protection de berge de la pénétrante)
Rejets affluents, pluviaux, STEP, DO	Négatif	2 exutoires (amont rive gauche du seuil et aval rive droite) ⇒ risque d'engravement
	Neutre	Rehausse des conduites, dévoiement vers l'aval ou poste de relevage Confluence du ravin de St Justin (rive gauche) – A surveiller Déversoir d'orage de la trémie en rive droite - A surveiller
Ressource en eau (AEP ou irrigation)	Neutre	Prise d'eau du canal de Gaubert

### Synthèse des coûts

Travaux de confortement/aménagement du seuil : reprise du seuil à sa cote actuelle	300 000 €
Travaux d'amélioration du franchissement piscicole (rampe à poisson classique avec rugosité de fond, pente à 3%)	255 000 €
Travaux liés au choix du scénario (mesures compensatoires) :	
- Reprise des exutoires pluviaux rive droite	200 000 €
- Rehausse rive droite	<b>Indéterminé</b>
Autres travaux nécessaires sur ce secteur :	
- Reprise des fondations digue rive gauche	1 100 000 €
Imprévus (15%)	263 250 €
Maîtrise d'œuvre, dossiers réglementaires (10%)	175 500 €
<b>Total HT (yc imprévus 15 %)</b>	<b>2 193 750 €</b>

## 2.2 Détails du scénario 2 (abaissement partiel)

### Synthèse des travaux prescrits :

- Confortement et abaissement du seuil à une côte moyenne de 565.5 m
- Confortement du pied de la protection de berge rive droite sur 300 m en amont du seuil
- Reprise d'un exutoire : aval rive droite (pluvial)
- Déplacement de la prise d'eau du Canal de Gaubert (150 m en amont)
- Reprise des fondations des digues du Plan d'eau des Ferréols et du Grand Justin (depuis le pont de la RN 85 jusqu'à l'extrémité aval) soit 2 000 m – Travaux liés à l'insuffisance actuelle des fondations (1 m à 1,5 m sous le niveau actuel de la Bléone)

### Synthèse des impacts prévisibles et mesures d'accompagnement

#### Effets directs liées au réaménagement du seuil :

- En amont : abaissement sensible du fond de lit (- 1 m au droit du seuil et 50 cm au niveau du pont de la RN85)
- En aval : comblement du lit sensible jusqu'à environ 1 km en amont du seuil de l'égout (progressif : + 2 m au droit du seuil à 0 m)

#### Impacts prévisibles et mesures d'accompagnement proposées :

Type d'impact	Importance de l'impact	Mesures d'accompagnement
Niveaux d'inondation	Positif	En amont du seuil : abaissement de la ligne d'eau entre le seuil des CFP et le pont de la RN 85 (environ -1,5 m au droit du pont des CFP) ⇒ effet positif sur le risque de débordement en rive droite et en rive gauche ⇒ diminution du risque de débordement par rapport à la situation actuelle ou l'extrapolation 1
	Négatif	En aval du seuil : augmentation forte de la ligne d'eau (+1.5 m) = lignes d'eau toutefois contenues en rive droite et rive gauche
	Restant à qualifier	Débordements éventuels sur la voie de desserte (analyse actuelle portant sur le point haut de la berge cad le sommet de l'ancienne digue située derrière la pénétrante)
Stabilité des infrastructures amont	Négatif	Rive gauche (digue du plan d'eau des Ferréols) ⇒ Risque d'affouillement augmenté MAIS digue actuellement déjà insuffisamment fondée
		Rive droite (protection de berge de la pénétrante) : ⇒ Risque d'affouillement du pied de la protection sur 300 m en amont du seuil (réduction du recouvrement de 1 à 1,5 m)
	Neutre	Fondations du pont des CFP
Stabilité des infrastructures aval	Positif	Rive gauche (digues du Grand Justin) : rechargement variable du pied ⇒ légère sécurisation de la digue MAIS elle reste insuffisamment fondée (2 m)
	Neutre	Rive droite (protection de berge de la pénétrante)
Rejets affluents, pluviaux, STEP, DO	Négatif	1 exutoire (aval rive droite) ⇒ risque d'engravement
	Neutre	Confluences des ravins de St Justin (rive gauche) et du Rouveiret (rive droite) – A surveiller
		Déversoir d'orage de la trémie en rive droite - A surveiller
Ressource en eau (AEP ou irrigation)	Négatif	Prise d'eau du canal de Gaubert : abaissement du lit de 1 m au droit de la prise ⇒ déconnection de la prise d'eau
		Reprise des fondations à -2.5 m sous le fond cible à 34 ans sur 300 m en amont du seuil
		Rehausse des conduites, dévoiement vers l'aval ou poste de relevage
		Reconfiguration de la prise d'eau : remontée de la prise d'eau de 150 m en amont, pas de modification des modalités de mise en eau actuelles

### Synthèse des coûts

Travaux de confortement/aménagement du seuil : arasement partiel	230 000 €
Travaux d'amélioration du franchissement piscicole (rampe à poisson classique avec rugosité de fond, pente à 3%)	Non concerné
Travaux liés au choix du scénario (mesures compensatoires) :	
- Reprise des fondations de la rive droite	120 000 €
- Reprise d'un exutoire pluvial en rive droite	50 000 €
- Plus value déplacement prise canal de Gaubert sur 150 ml	20 000 €
Autres travaux nécessaires sur ce secteur :	
- Reprise des fondations digue rive gauche	1 100 000 €
Imprévu (15%)	228 000 €
Maîtrise d'œuvre, dossiers règlementaires (10%)	152 000 €
<b>Total HT (y.c Imprévu 15 %)</b>	<b>1 900 000 €</b>

## 2.3 Détails du scénario 3 (arasement complet)

### Synthèse des travaux prescrits :

- Arasement complet du seuil existant
- Confortement du pied de la protection de berge rive droite sur 400 m en amont du seuil
- Confortements des ouvrages amont rive droite et rive gauche en phase transitoire sur environ 100 m (enrochements de la pénétrante et digue du plan d'eau des Ferréols)
- Reprise d'un exutoire : aval rive droite (pluvial)
- Confortement des piles et culées du pont des CFP
- Déplacement de la prise d'eau du Canal de Gaubert (300 m en amont)
- Reprise des fondations des digues du Plan d'eau des Ferréols et du Grand Justin (depuis le pont de la RN 85 jusqu'à l'extrémité aval) soit 2 000 m – Travaux liés à l'insuffisance actuelle des fondations (1 m à 1,5 m sous le niveau actuel de la Bléone)

### Synthèse des impacts prévisibles et mesures d'accompagnement

#### Effets directs liés au réaménagement du seuil :

- En amont : abaissement du fond de lit du seuil au pont de la RN85 (30-40 cm en moyenne)
- En aval : comblement du lit sensible jusqu'à environ 1 km en amont du seuil de l'égout (progressif : + 2 m au droit du seuil à 0 m)

#### Impacts prévisibles et mesures d'accompagnement proposées :

Type d'impact		Importance de l'impact	Mesures d'accompagnement
Niveaux d'inondation	Positif	En amont du seuil : abaissement de la ligne d'eau entre le seuil des CFP et le pont de la RN 85 (- 20 à 30 cm par rapport à l'extrapolation 2) ⇒ effet très positif sur le risque de débordement en rive droite et en rive gauche ⇒ diminution du risque de débordement par rapport à la situation actuelle ou l'extrapolation 1 + revanche supérieure par rapport à l'extrapolation 2	
	Neutre	En aval du seuil : augmentation forte de la ligne d'eau (+1.5 m) = lignes d'eau toutefois contenues en rive droite et rive gauche	
	Restant à qualifier	Débordements éventuels sur la voie de desserte (analyse actuelle portant sur le point haut de la berge cad le sommet de l'ancienne digue située derrière la pénétrante)	
Stabilité des infrastructures amont	Négatif	Rive gauche (digue du plan d'eau des Ferréols) ⇒ Risque d'affouillement augmenté MAIS digue actuellement déjà insuffisamment fondée ⇒ Risque provisoire de déchaussement de l'ouvrage suite aux travaux (avant équilibrage du profil en long)	Confortement du pied de digue en phase transitoire (sur 100 m au minimum en amont du seuil)
		Rive droite (protection de berge de la pénétrante) ⇒ Risque d'affouillement du pied de la protection sur 400 m en amont du seuil (réduction du recouvrement de 1 à 1,5 m) ⇒ Risque provisoire de déchaussement de l'ouvrage suite aux travaux (avant équilibrage du profil en long)	Reprise des fondations à -2.5 m sous le fond cible à 34 ans sur 400 m en amont du seuil + Confortement du pied des digues en phase transitoire (sur 100 m au minimum en amont du seuil)
	Restant à qualifier	Fondations du pont des CFP	Confortement des culées et des piles
Stabilité des infrastructures aval	Positif	Rive gauche (digues du Grand Justin) : rechargement variable du pied ⇒ légère sécurisation de la digue MAIS elle reste insuffisamment fondée (2 m)	
	Neutre	Rive droite (protection de berge de la pénétrante)	
Rejets affluents, pluviaux, STEP, DO	Négatif	1 exutoire (situé en aval rive droite) ⇒ risque d'engravement	Rehausse des conduites, dévoiement vers l'aval ou poste de relevage
	Neutre	Confluences des ravins de St Justin (rive gauche) et du Rouveiret (rive droite) = A surveiller Déversoir d'orage de la trémie en rive droite - A surveiller	
Ressource en eau (AEP ou irrigation)	Négatif	Prise d'eau du canal de Gaubert : abaissement du lit de 1.5 m au droit de la prise ⇒ déconnection de la prise d'eau	Reconfiguration de la prise d'eau : remontée de la prise d'eau de 300 m en amont, pas de modification des modalités de mise en eau actuelles

## Synthèse des coûts

Travaux de confortement/aménagement du seuil : arasement total du seuil	40 000 €
Travaux d'amélioration du franchissement piscicole (rampe à poisson classique avec rugosité de fond, pente à 3%)	- €
Travaux liés au choix du scénario (mesures compensatoires) :	
- Reprise des fondations de la rive droite	160 000 €
- Reprise des fondations rive droite et rive gauche en phase transitoire	300 000 €
- Confortement des culées du pont CFP	150 000 €
- Reprise d'un exutoire pluvial en rive droite	50 000 €
- Plus value déplacement prise canal de Gaubert sur 300 ml	40 000 €
Autres travaux nécessaires sur ce secteur :	
- Reprise des fondations digue rive gauche	720 000 €
Imprévus (15%)	221 250 €
Maîtrise d'œuvre, dossiers réglementaires (10%)	147 500 €
<b>Total HT (y.c. imprévus 15 %)</b>	<b>1 843 750 €</b>

### 3. ANALYSE COMPARATIVE DES SCENARIOS ET SYNTHESE

#### Tableau de synthèse :

Voir page suivante

#### Commentaire :

L'extrapolation 1 est la plus coûteuse alors même que le coût de rehausse de la rive droite n'est pas déterminé. De plus, l'ouvrage de franchissabilité piscicole est nécessaire, tandis que le seuil serait noyé à 10 ans pour l'extrapolation 2.

L'extrapolation 2 est, moins coûteuse et permet de modifier au minimum la configuration locale des berges dans l'attente de la remontée des fonds prévisible.

L'extrapolation 3 présente des coûts comparables compte tenu de la possibilité de réemploi des blocs constitutifs du seuil dans la reprise des fondations de la digue rive gauche. Cependant, la suppression totale du seuil engendrerait ponctuellement un abaissement important du fond contre lequel il conviendrait de prémunir les fondations d'ouvrages en rive droite et gauche, intervention qui augmente les coûts et dont la faisabilité peut être rendue délicate par le dénivelé important du seuil (stabilité des berges, etc). Des investigations complémentaires seraient nécessaires pour préciser les interventions possibles.

Ainsi les extrapolations 2 et 3 restent les plus envisageables.

La faisabilité des travaux selon l'extrapolation 3 est plus délicate. Le coût des travaux de confortement en phase transitoire des ouvrages suite à l'arasement complet du seuil peut induire des surcoûts non identifiés à ce stade. **Cependant, l'arasement total (extrapolation 3) permet de réduire l'entretien aux seuls ouvrages latéraux et au piles et culées du pont CFP. Il n'y a plus d'entretien de la rampe piscicole et du seuil à prévoir.**

**L'abaissement complet ou partiel du seuil des CFP permet de réduire considérablement les risques de débordement en crue centennale par rapport à la situation actuelle et la situation modélisée à 34 ans en cas de maintien des seuils aux côtes actuelles.**

**La revanche est encore plus confortable dans le cas de l'arasement complet du seuil (extrapolation 3).**

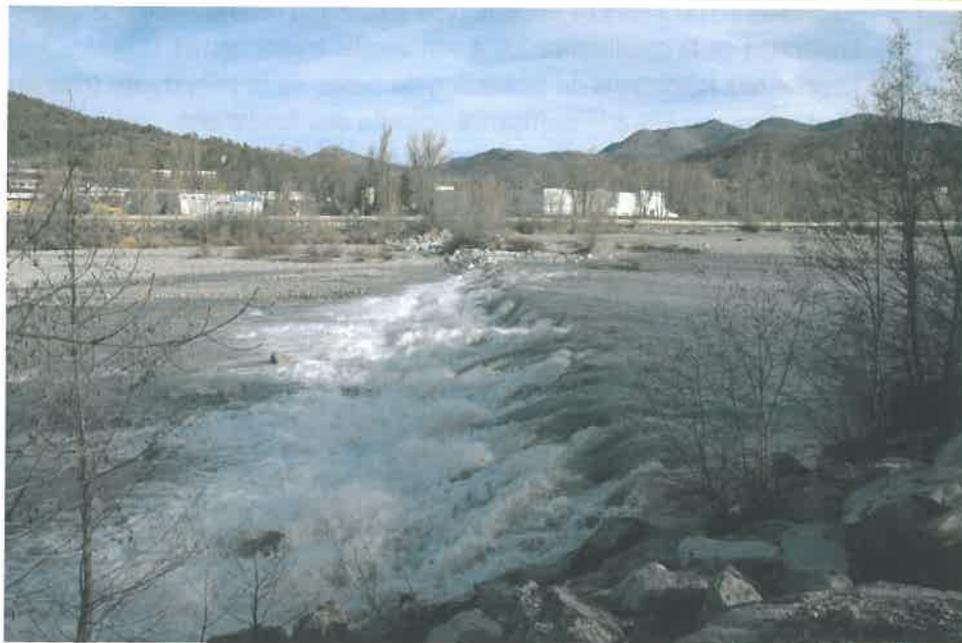
**Remarque :** Nous attirons aussi l'attention sur le fait que l'extrapolation 3 associe à l'arasement total du seuil CFP, un arasement total des seuils BDR en amont et EU en aval. Hors nous avons vu que le seuil BDR devait être repris à sa cote actuelle, et le seuil des EU ne sera peut-être pas arasé en totalité. Ainsi, une modélisation avec un panachage des interventions devrait être réalisée afin d'affiner les conclusions émises dans les présents rapports d'études préliminaires.

SCENARIO 1 : seuil CFP		SCENARIO 2 : abaissement partiel du seuil à la cote actuelle (567m) (extrapolation 1)		SCENARIO 3 : arasement complet du seuil (extrapolation 2)		SCENARIO 3 : arasement complet du seuil (extrapolation 3)	
Type d'incidence (event mesures réduites)	Estimation incidence	Description de l'incidence	Estimation incidence	Description de l'incidence	Estimation incidence	Description de l'incidence	Estimation incidence
Continuité piscicole	-	Nécessité de mettre en œuvre un ouvrage de franchissabilité	+	Seuil emporté à 10 ans	+	Seuil emporté à 10 ans	+
Continuité Sédimentaire	-	A court terme (10 ans), surstocks des sédiments en amont et limitation de la remontée des fonds en aval	+	Restauration d'une dynamique sédimentaire proche de l'état naturel.	+	Restauration d'une dynamique sédimentaire proche de l'état naturel.	+
Niveaux d'inondation	-	L'incidence de ce scénario n'aggrave pas significativement les risques de débordement par rapport à l'état actuel, mais maintient un niveau de risque élevé	+	L'incidence de ce scénario est positive sur le risque d'inondation en amont du seuil CFP	+/-	L'incidence de ce scénario est très positive sur le risque d'inondation en amont du seuil CFP	+/-
Stabilité des Infrastructures amont (digue, protection de berge, pont)	+/-	Malgré le rechargement prévisible, la digue rive gauche est déjà insuffisamment fondée et sera à conforter compte tenu de leur état actuel	-	Rive gauche : constat similaire au scénario 1 Rive droite : un confortement des fondations de la rive droite (RN85) paraît nécessaire	-	Constat similaire au scénario 2 pour les deux rives. L'arasement complet du seuil a une incidence supplémentaire temporaire sur la stabilité des ouvrages latéraux	-
Stabilité des Infrastructures aval (digue, protection de berge, pont)	+/-	Malgré le rechargement prévisible, la digue rive gauche est déjà insuffisamment fondée et sera à conforter compte tenu de leur état actuel	+/-	Malgré le rechargement prévisible, la digue rive gauche est déjà insuffisamment fondée et sera à conforter compte tenu de leur état actuel	+/-	Malgré le rechargement prévisible, la digue rive gauche est déjà insuffisamment fondée et sera à conforter compte tenu de leur état actuel	+/-
Ressource en eau (forage AEP ou prélèvements agricoles)		Sans objet		Sans objet		Sans objet	
Milieux naturels (adoux)		Sans objet		Sans objet		Sans objet	
Entretien ultérieur des ouvrages Génie civil (seuil et franchissement piscicole)	-	Entretien annuel (ou après chaque crue significative) de la rampe piscicole Surveillance du seuil et intervention si nécessaire	+/-	Pas d'ouvrage piscicole à entretenir. Surveillance du seuil et intervention si nécessaire	+	Pas d'ouvrage à entretenir.	+
Autres incidences	-	Engrèvement de plusieurs exutoires pluviaux	-	Traitement d'un exutoire en rive droite Déplacement vers l'amont de la prise du canal de Gaubert	-	Traitement d'un exutoire en rive droite Déplacement vers l'amont de la prise du canal de Gaubert	-
Coûts estimatifs des travaux en € HT vc 15% d'imprévis + 10% MOE et dossiers réglementaires)		2 193 750 € HT		1 937 500€ HT		1 843 750 € HT¹	

# SEUIL DES EAUX USEES (EU)

## 1. INFORMATIONS GENERALES

Photo de l'ouvrage :



Propriétaire de l'ouvrage :	Commune de Digne les Bains
Propriétaire des berges :	Etat et parcelles privées
Gestionnaire de l'ouvrage :	Régie Dignoise
Date de construction :	1997
Type d'ouvrage :	Seuil en enrochements libres (partie liaisonnée au béton)
Etat de l'ouvrage :	Mauvais (signes de déstabilisation avancés)
Largeur de l'ouvrage :	135 m
Hauteur de chute actuelle :	2,25 à 3,05 m
Côte actuelle	544.4 m

## 2. SCENARIOS ETUDIÉS

<b>Scénario 1</b> = maintien à sa côte actuelle (extrapolation n°1)	Côte d'abaissement : 544.4 m Hauteur de chute à 10 ans : 4,5 m Hauteur de chute à 34 ans : 3,5 m
<b>Scénario 2</b> = abaissement partiel (extrapolation n°2)	Côte d'abaissement : 544 m Hauteur de chute à 10 ans : 1,3 m Hauteur de chute à 34 ans : 1,5 m
<b>Scénario 1</b> = arasement complet (extrapolation n°3)	Hauteur de chute à 10 ans : 0 m Hauteur de chute à 34 ans : 0 m

## 2.1 Détails du scénario 1 (maintien côte actuelle)

### Synthèse des travaux prescrits :

- Confortement et reprise du seuil à une côte moyenne de 544.4 m
- Aménagement d'une rampe pour le franchissement piscicole (calée en rive gauche contre la digue – Longueur 100 à 135 m selon le type d'ouvrage retenu – Espèce cible : Toxostome)
- Protection de la canalisation EU à son emplacement actuel
- Reprise des fondations de protection de berge de la pénétrante (rive droite) sur 625 m en aval du seuil – Travaux liés à l'insuffisance actuelle des fondations
- Reprise des fondations des digues du plan de Gaubert et plan d'eau de Gaubert en rive gauche (amont et aval du seuil) soit 2 100 m – Travaux liés à l'insuffisance actuelle des fondations

### Synthèse des impacts prévisibles et mesures d'accompagnement

#### Effets directs liés au réaménagement du seuil :

- En amont : pas d'évolution sur les 500 premiers mètres, ensuite tendance à l'exhaussement jusqu'au seuil des CFP (+ 1 à 2 m)
- En aval : abaissement du lit (-1 à 1.3 m) sensible jusqu'à 250 m en amont du pont du Chaffaut

#### Impacts prévisibles et mesures d'accompagnement proposées :

Type d'impact	Importance de l'impact	Mesures d'accompagnement
Niveaux d'inondation	Négatif	En amont rive gauche du seuil = la ligne d'eau approche voire dépasse le niveau de berge sur environ 400 m ⇒ augmentation du risque de débordement
	Neutre	En amont rive droite du seuil : ligne d'eau contenue ⇒ pas évolution
		En aval du seuil : abaissement du lit induisant un abaissement des lignes d'eau ⇒ impact relatif car ligne d'eau déjà contenues en l'état actuel
Restant à qualifier	Débordements éventuels sur la voie de desserte (analyse actuelle portant sur le point haut de la berge cad le sommet de l'ancienne digue située derrière la pénétrante)	
Stabilité des infrastructures amont	Neutre	Rive gauche (digue Plan de Gaubert et protection de berge amont du seuil) ⇒ Risque d'affouillement augmenté MAIS digue actuellement déjà insuffisamment fondée
		Rive droite (protection de berge de la pénétrante)
		Conduite gaz traversant la Bléone en amont
Stabilité des infrastructures aval	Neutre	Rive droite (protection de berge de la pénétrante) ⇒ risque d'affouillement des fondations (déjà limites actuellement)
		Rive gauche (digue plan d'eau de Gaubert) ⇒ Risque d'affouillement augmenté MAIS digue actuellement déjà insuffisamment fondée
Rejets affluents, pluviaux, STEP, DO	Neutre	Exutoires pluviaux – A surveiller Confluence du ravin du Champtercier
Ressource en eau (AEP ou irrigation)	Neutre	Canalisation EU Prise en compte d'une protection (enrobage béton) pour inscrire la conduite dans le nouveau seuil
Milieux naturels	Positif	Légère augmentation du niveau de la Bléone en amont du seuil ⇒ légère augmentation des débits de l'adou de Gaubert
	Restant à qualifier	Abaissement du lit en aval du seuil ⇒ risque de déconnexion de l'adou avec la Bléone

### Synthèse des coûts

Travaux de confortement/aménagement du seuil : reprise du seuil à sa cote actuelle	600 000 €
Travaux d'amélioration du franchissement piscicole (rampe à poisson classique avec rugosité de fond, pente à 3%)	285 000 €
Travaux liés au choix du scénario (mesures compensatoires) :	
- Rehausse rive gauche	<b>Indéterminé</b>
- Protection de la canalisation EU existante	20 000 €
Autres travaux nécessaires sur ce secteur :	
- Reprise des fondations ouvrage RN rive droite	250 000 €
- Reprise des fondations digue rive gauche	1 100 000 €
Imprévus (15%)	338 250 €
Maîtrise d'œuvre, dossiers réglementaires (10%)	225 500 €
<b>Total HT (yc imprévus 15 %)</b>	<b>2 818 750 €</b>

## 2.2 Détails du scénario 2 (abaissement partiel)

### Synthèse des travaux prescrits :

- Confortement et abaissement du seuil à une côte moyenne de 544 m
- Aménagement d'une rampe pour le franchissement piscicole (calée en rive gauche contre la digue – Longueur 70 à 90 m selon le type d'ouvrage retenu – Espèce cible : Toxostome)
- Abaissement de la canalisation EU (-1 mètre) avec réduction de la pente (0.5 %) et reprise de 600 m de conduite au droit du seuil et en aval de la traversée
- Reprise des fondations de protection de berge de la pénétrante (rive droite) sur 625 m en aval du seuil – Travaux liés à l'insuffisance actuelle des fondations
- Reprise des fondations des digues du plan de Gaubert et plan d'eau de Gaubert en rive gauche (amont et aval du seuil) soit 2 100 m – Travaux liés à l'insuffisance actuelle des fondations

### Synthèse des impacts prévisibles et mesures d'accompagnement

#### Effets directs liés au réaménagement du seuil :

- En amont : abaissement sensible du fond de lit sur 800 m (maxi -1 m) puis exhaussement jusqu'au seuil CFP
- En aval : pas d'évolution sur 750 m puis abaissement jusqu'à l'amont de la zone d'Aiglun (de 30 cm en moyenne).

#### Impacts prévisibles et mesures d'accompagnement proposées :

Type d'impact	Importance de l'impact	Mesures d'accompagnement
Niveaux d'inondation	Positif	En amont du seuil : abaissement de la ligne d'eau en lien avec le fond de lit (environ 75 cm au droit du seuil) ⇒ Effet positif sur la sécurisation d'une grande partie du linéaire amont MAIS présence de débordements résiduels
	Restant à qualifier	En aval du seuil : pas évolution sur 750 m puis abaissement progressif jusqu'à la STEP de Digne les Bains (-50 cm en moyenne) ⇒ effet positif sur la sécurisation du secteur aval
Stabilité des infrastructures amont	Neutre	Rive gauche (digue Plan de Gaubert et protection de berge amont du seuil) ⇒ Risque d'affouillement augmenté MAIS digue actuellement déjà insuffisamment fondée
		Rive droite (protection de berge de la pénétrante)
Stabilité des infrastructures aval	Neutre	Rive droite (protection de berge de la pénétrante) ⇒ risque d'affouillement des fondations (déjà limites actuellement)
		Rive gauche (digue plan d'eau de Gaubert) ⇒ Risque d'affouillement non modifié (pas évolution du lit) MAIS digue actuellement déjà insuffisamment fondée
Rejets affluents, pluviaux, STEP, DO	Positif	Confluence du ravin du Champcier : abaissement du lit = amélioration de la sortie du ravin en Bléone
	Neutre	Exutoires pluviaux
Ressource en eau (AEP ou irrigation)	Négatif	Conduite d'eaux usées ⇒ actuellement implantée au-dessus du niveau du seuil projeté
Milieux naturels	Neutre	Baisse du niveau du lit au droit de l'adou de Gaubert (≈ 30 cm) ⇒ évolution négligeable du débit de l'adou
Autres	Neutre	Conduite gaz traversant la Bléone en amont

### Synthèse des coûts

Travaux de confortement/aménagement du seuil : abaissement partiel du seuil	520 000 €
Travaux d'amélioration du franchissement piscicole (rampe à poisson classique avec rugosité de fond, pente à 3%)	190 000 €
Travaux liés au choix du scénario (mesures compensatoires) :	
- Démontage et approfondissement conduite EU sur 600 ml	250 000 €
Autres travaux nécessaires sur ce secteur :	
Reprise des fondations ouvrage RN rive droite	250 000 €
Reprise des fondations digue rive gauche	1 100 000 €
Imprévus (15%)	346 500 €
Maîtrise d'œuvre, dossiers réglementaires (10%)	231 000 €
<b>Total HT (yc imprévus 15 %)</b>	<b>2 887 500 €</b>

## 2.3 Détails du scénario 3 (arasement complet)

### Synthèse des travaux prescrits :

- Arasement complet du seuil existant
- Abaissement de la canalisation EU (- 3 m) avec reprise de 300 ml de conduite et installation d'un poste de relevage
- Reprise des fondations de protection de berge de la pénétrante (rive droite) sur 525 m en aval du seuil (travaux liés à l'insuffisance actuelle des fondations) et 150 m en amont (travaux liés au scénario)
- Reprise des fondations des digues du plan de Gaubert et plan d'eau de Gaubert en rive gauche (amont et aval du seuil) soit 2 100 m – Travaux liés à l'insuffisance actuelle des fondations

### Synthèse des impacts prévisibles et mesures d'accompagnement

#### Effets directs liés au réaménagement du seuil :

- En amont : abaissement (-1.5 m) sur 900 m en amont puis exhaussement jusqu'au seuil CFP
- En aval : léger exhaussement sur 800 m environ (+ 30 cm en moyenne) puis maintien du niveau actuel

#### Impacts prévisibles et mesures d'accompagnement proposées :

Type d'impact		Importance de l'impact	Mesures d'accompagnement
Niveaux d'inondation	Positif	En amont du seuil : abaissement de la ligne d'eau sur environ 900 m en amont (- 1.1 m au droit du seuil) puis exhaussement jusqu'au CFP = Lignes d'eaux contenues entre les digues en rive droite et gauche ⇒ Effet positif sur la sécurisation d'une grande partie du linéaire amont	
	Neutre	En aval du seuil : augmentation de la ligne d'eau actuelle (+ 30 cm) sur 800 m environ mais lignes d'eau contenues	
	Restant à qualifier	Débordements éventuels sur la voie de desserte (analyse actuelle portant sur le point haut de la berge cad le sommet de l'ancienne digue située derrière la pénétrante)	
Stabilité des infrastructures amont	Négatif	Rive droite (protection de berge de la pénétrante) ⇒ risque d'affouillement des fondations	Reprise des fondations de la protection sur 150 m (à environ 500 m en amont du seuil)
	Neutre	Rive gauche (digue Plan de Gaubert et protection de berge amont du seuil) ⇒ Risque d'affouillement augmenté MAIS digue actuellement déjà insuffisamment fondée	
Stabilité des infrastructures aval	Neutre	Rive droite (protection de berge de la pénétrante) ⇒ risque d'affouillement des fondations (déjà limites actuellement)	
		Rive gauche (digue plan d'eau de Gaubert) ⇒ Risque d'affouillement non modifié (même léger exhaussement du lit) MAIS digue actuellement déjà insuffisamment fondée	
Rejets affluents, pluviaux, STEP, DO	Positif	Confluence du ravin du Champtercier : abaissement du lit = amélioration de la sortie du ravin en Bléone	
	Neutre	Exutoires pluviaux	
Ressource en eau (AEP ou irrigation)	Négatif	Conduite d'eaux usées ⇒ actuellement implantée au-dessus du niveau du seuil projeté	Abaissement de la conduite de l'ordre de 3 mètres sur 300 m de long Nécessité de mise en place d'un poste de relevage.
Milieux naturels	Négatif	Baisse du niveau du lit au droit de l'adou de Gaubert (≈ 1 m) ⇒ diminution du débit de l'adou avec éventuellement déplacement du point d'émergence vers l'aval	
Autres	Neutre	Conduite gaz traversant la Bléone en amont ⇒ A surveiller	

### Synthèse des coûts

Travaux de confortement/aménagement du seuil : arasement complet	50 000 €
Travaux d'amélioration du franchissement piscicole (rampe à poisson classique avec rugosité de fond, pente à 3%)	- €
Travaux liés au choix du scénario (mesures compensatoires) :	
- Démontage et approfondissement conduite EU sur 300 ml	120 000 €
- Equipement poste de refoulement	600 000 €
Autres travaux nécessaires sur ce secteur :	
Reprise des fondations ouvrage RN rive droite	190 000 €
- Reprise des fondations digue rive gauche	1 100 000 €
Imprévus (15%)	309 000 €
Maîtrise d'œuvre, dossiers réglementaires (10%)	206 000 €
<b>Total HT (yc imprévus 15 %)</b>	<b>2 575 000 €</b>

### 3. ANALYSE COMPARATIVE DES SCENARIOS ET SYNTHESE

Tableau de synthèse :

*Voir page suivante*

Commentaire :

L'ensemble des extrapolations nécessite une reprise des fondations des digues en rive droite ou rive gauche en considérant que leur niveau par rapport au fond actuel et à la profondeur d'affouillement potentielle semble insuffisant.

L'extrapolation 1 implique en outre une rehausse des digues pour tenir compte de la remontée prévisible des fonds en amont du seuil. Elle permet d'éviter, en première approche, une intervention sur la canalisation EU. Cependant, **le confortement de la canalisation dans le seuil reprofilé reste toutefois délicat**. Un ouvrage de franchissabilité piscicole demeure nécessaire à terme, avec son entretien inhérent.

L'extrapolation 2 implique aussi une rehausse des digues. La canalisation serait impactée et devrait être reprise et approfondie. Toutefois il ne semble pas nécessaire de l'équiper par un poste de refoulement, sous réserve de la bonne faisabilité d'une nouvelle conduite avec une pente réduite sur 600 ml environ. **Le surcoût engendré par l'approfondissement de la canalisation reste difficilement justifiable puisque l'abaissement partiel du seuil à la cote 544.00 ne permet pas de s'affranchir d'un ouvrage de franchissabilité piscicole.**

L'extrapolation 3 permet une économie importante sur l'arasement total du seuil qui est contre balancée par la nécessité d'équipement de la conduite EU d'un important poste de refoulement. L'implantation, l'entretien et le coût de fonctionnement d'un tel équipement sont des contraintes importantes à prendre en compte. Ce scénario permet toutefois de s'affranchir des coûts d'entretien et de réparation ultérieurs du seuil et de l'ouvrage de franchissement ; coûts restant à considérer pour les extrapolations 1 et 2.

**Ainsi, il apparait, en première approche, que l'extrapolation 1 présente un bon compromis coût / incidences. Cependant, l'extrapolation 3 permet de réduire l'entretien aux seuls ouvrages latéraux. Il n'y a plus d'entretien de la rampe piscicole et du seuil à prévoir.**

**Seul l'arasement complet du seuil (extrapolation 3) permet de contenir entièrement les débordements amont en crue centennale.**

**Remarque :** Nous attirons l'attention sur le fait que l'extrapolation 1 associe un maintien des cotes actuelles de l'ensemble des seuils en amont. Hors nous avons vu que le seuil du Grand Pont doit être arasé à la cote 589. De même, le seuil CFP en amont n'est pas considéré ici selon un arasement partiel ou total. Ainsi, une modélisation avec un panachage des interventions devrait être réalisée afin d'affiner les conclusions émises dans les présents rapports d'études préliminaires

3 Seuil EU		SCENARIO 1 : maintien de la crête à la cote actuelle (544.40 m) (extrapolation 1)		SCENARIO 2 : abaissement partiel du seuil à la cote 544 m (extrapolation 2)		SCENARIO 3 : arasement complet du seuil (extrapolation 3)	
Type d'incidence (avant mesures réduites)	Estimation incidence	Description de l'incidence	Estimation incidence	Description de l'incidence	Estimation incidence	Description de l'incidence	
Continuité piscicole	-	Nécessité de mettre en œuvre un ouvrage de franchissabilité	-	Nécessité de mettre en œuvre un ouvrage de franchissabilité	+	Seuil ennoyé à 10 ans	
Continuité sédimentaire	-	A court terme (10 ans), surstockage des sédiments en amont et incision des fonds en aval du seuil	+	Restauration d'une dynamique sédimentaire proche de l'état naturel.	+	Restauration d'une dynamique sédimentaire proche de l'état naturel.	
Niveaux d'inondation	-	L'incidence de ce scénario n'aggrave pas significativement les risques de débordement par rapport à l'état actuel, mais maintient un niveau de risque élevé	+/-	Maintien de risques résiduels de débordement	++	L'incidence de ce scénario est très positive sur le risque d'inondation de part et d'autre du seuil	
Stabilité des infrastructures amont (digue, protection de berge, pont)	+/-	La digue nive gauche est déjà insuffisamment fondée et sera à conforter compte tenu de son état actuel. La nive droite est suffisamment fondée.	+/-	La digue nive gauche est déjà insuffisamment fondée et sera à conforter compte tenu de son état actuel. La nive droite est suffisamment fondée	-	La digue nive gauche est déjà insuffisamment fondée et sera à conforter compte tenu de son état actuel. En nive droite, nécessité de conforter les fondations ponctuellement	
Stabilité des infrastructures aval (digue, protection de berge, pont)	-	La digue nive gauche est déjà insuffisamment fondée et sera à conforter compte tenu de son état actuel. En nive droite, nécessité de conforter les fondations	-	La digue nive gauche est déjà insuffisamment fondée et sera à conforter compte tenu de son état actuel. En nive droite, nécessité de conforter les fondations	-	La digue nive gauche est déjà insuffisamment fondée et sera à conforter compte tenu de son état actuel. En nive droite, nécessité de conforter les fondations	
Ressource en eau (forage AEP ou prélèvements agricoles)		Sans objet		Sans objet		Sans objet	
Milieux naturels (adoux)	+	Légère augmentation du débit des adoux de Gaubert	+/-	Légère diminution du débit pouvant être considérée comme négligeable	-	Risque de diminution du débit des adoux et de recul vers l'aval de leur point d'émergence	
Entretien ultérieur des ouvrages genre civil (seuil et franchissement piscicole)	-	Entretien annuel (ou après chaque crue significative) de la rampe piscicole. Surveillance du seuil et intervention si nécessaire	-	Entretien annuel (ou après chaque crue significative) de la rampe piscicole. Surveillance du seuil et intervention si nécessaire	+	Pas d'ouvrage à entretenir.	
Autres incidences	+/-	Protection de la canalisation d'eaux usées à son emplacement actuel	-	Démontage et approfondissement de la canalisation d'eaux usées	--	Démontage et approfondissement de la canalisation d'eaux usées et équipement d'un poste de refoulement	
Coûts estimatifs des travaux en € HT xs 15% d'imprévus + 10 % MOE et dossiers réglementaires)		2 818 750 € HT		2 887 500 € HT		2 575 000 € HT	

# SECTEUR DIGNE / MALIJAI

## Effets liés au rétablissement du transit sédimentaire

### Cas 1 : maintien des seuils à leurs côtes actuelles :

- Abaissement du lit (-1 à 1.3 m) sensible depuis le seuil EU jusqu'à 250 m en amont du pont du Chaffaut
- Entre le pont du Chaffaut et le pont de la RD4 à Malijai : exhaussement moyen de 80 cm (environ 20 cm au droit du pont du Chaffaut)

### Cas 2 : abaissement partiel des seuils :

- Depuis le seuil EU, pas d'évolution sur 750 m
- Puis abaissement jusqu'à l'amont de la ZA d'Aiglun (de 30 cm en moyenne).
- Entre l'amont de la ZAC d'Aiglun et pont de la RD4 à Malijai : exhaussement moyen de 80 cm (environ 40 cm au droit du pont du Chaffaut)

### Cas 3 : abaissement complet des seuils :

- Depuis le seuil EU, léger exhaussement sur 800 m environ (+ 30 cm en moyenne)
- Puis maintien du niveau actuel jusqu'à l'amont de la ZA d'Aiglun
- Entre l'amont de la ZAC d'Aiglun et pont de la RD4 à Malijai : exhaussement moyen de 80 cm (environ 50 cm au droit du pont du Chaffaut)

## Impacts prévisibles

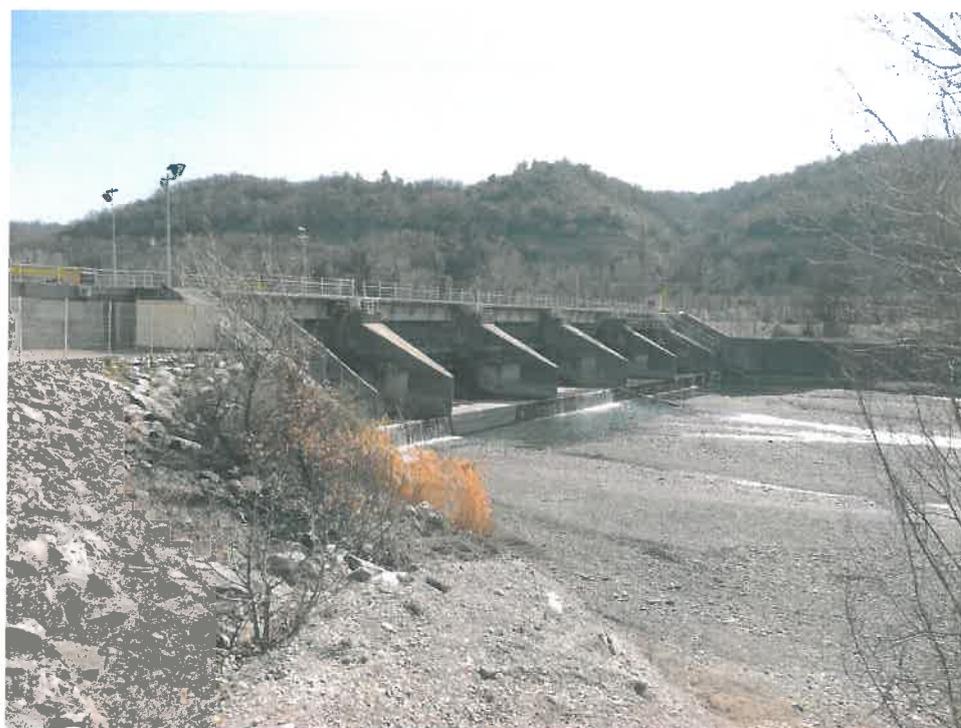
	Cas 1	Cas 2	Cas 3
Inondabilité STEP de Digne et Lotissement du Gibassier au Chaffaut	Abaissement des lignes d'eau (de 0.8 à 1 m)	Abaissement des lignes d'eau (de 20 à 30 cm)	
Captage AEP du Chaffaut	Baisse du niveau d'eau probablement limitée malgré la remontée du lit		
Prise d'eau du canal du Moulin	Abaissement du lit : impact à prévoir = prolongement du merlon d'une centaine de mètres vers l'amont)	Sans impact	Sans impact
Inondabilité de la ZAC d'Aiglun	Abaissement des lignes d'eau : 50 cm en amont de la ZAC jusqu'à rejoindre les niveaux actuels au pont du Chaffaut	Niveaux d'eau similaires à ceux actuels en amont de la ZAC Augmentation des lignes d'eau (20-30 cm) au droit de la ZAC et en aval (sur 250 m en amont du pont : les niveaux d'eau atteindront le niveau de la berge)	
Exutoire STEP Aiglun + Fergons	Sans impact	Augmentation de fond (30 à 40 cm) = engrèvement des exutoires à surveiller	
Exutoire pluvial aval rejet STEP Aiglun	Sans impact	Risque d'engrèvement = relèvement ou dévoiement vers l'aval de l'exutoire	
Exutoire STEP du Chaffaut	Risque d'engrèvement de l'exutoire = dévoiement vers l'aval à prévoir		
Captage AEP d'Aiglun	Légère diminution du niveau dans le puits	Sans impact	Sans impact
Captage AEP Mallemoisson	Légère augmentation du niveau d'eau dans le puits		
Adoux de la zone Aiglun/Malijai	Légère augmentation du débit dans les adoux		



# BARRAGE EDF DE MALIJAI

## 1. INFORMATIONS GENERALES

Photo de l'ouvrage :



Propriétaire de l'ouvrage :

Etat

Propriétaire des berges :

Etat

Gestionnaire de l'ouvrage :

EDF

Date de construction :

1962-1964

Type d'ouvrage :

Barrage à vannes basculantes

Etat de l'ouvrage :

Bon

Hauteur de chute actuelle :

6,2 m

Côte actuelle

433 m (haut des vannes – barrage fermé)  
429,50 m (bas des vannes – barrage ouvert)

## 2. SCENARIO ETUDIE

### Scénario 1

= pas de modification des cotes des vannes

= aménagement d'ouvrages pour le franchissement piscicole du barrage (montaison et dévalaison)

## 2.1 Détails du scénario 1

<b>Synthèse des travaux prescrits :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménagement d'un dispositif de montaison pour la faune piscicole (ascenseur)</li> <li>- Aménagement d'un dispositif pour assurer la dévalaison piscicole (ouvrage de dévalaison avec chambre de décompression – système d'accompagnement et d'appel des aprons vers l'ouvrage).</li> </ul>																		
<b>Synthèse des impacts prévisibles et mesures d'accompagnement</b>	Incidences traitées en lien avec le seuil du pont canal EDF																		
<b>Synthèse des coûts</b>	<table border="1"> <tr> <td>Travaux de confortement/aménagement du seuil</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Travaux d'amélioration du franchissement piscicole :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- ouvrage de montaison (ascenseur)</td> <td>2 000 000 €</td> </tr> <tr> <td>- ouvrage de dévalaison</td> <td>480 000 €</td> </tr> <tr> <td>Travaux liés au choix du scénario (mesures compensatoires) :</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Autres travaux nécessaires sur ce secteur :</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>    Imprévus (15%)</td> <td>372 000 €</td> </tr> <tr> <td>    Maîtrise d'œuvre, dossiers règlementaires (10%)</td> <td>285 200 €</td> </tr> <tr> <td><b>Total HT (yc imprévus 15 %)</b></td> <td><b>3 137 200 €</b></td> </tr> </table>	Travaux de confortement/aménagement du seuil	-	Travaux d'amélioration du franchissement piscicole :		- ouvrage de montaison (ascenseur)	2 000 000 €	- ouvrage de dévalaison	480 000 €	Travaux liés au choix du scénario (mesures compensatoires) :	-	Autres travaux nécessaires sur ce secteur :	-	Imprévus (15%)	372 000 €	Maîtrise d'œuvre, dossiers règlementaires (10%)	285 200 €	<b>Total HT (yc imprévus 15 %)</b>	<b>3 137 200 €</b>
Travaux de confortement/aménagement du seuil	-																		
Travaux d'amélioration du franchissement piscicole :																			
- ouvrage de montaison (ascenseur)	2 000 000 €																		
- ouvrage de dévalaison	480 000 €																		
Travaux liés au choix du scénario (mesures compensatoires) :	-																		
Autres travaux nécessaires sur ce secteur :	-																		
Imprévus (15%)	372 000 €																		
Maîtrise d'œuvre, dossiers règlementaires (10%)	285 200 €																		
<b>Total HT (yc imprévus 15 %)</b>	<b>3 137 200 €</b>																		

## 3. ANALYSE COMPARATIVE DES SCENARIOS ET SYNTHESE

Tableau de synthèse :

Barrage EDF	SCENARIO : maintien de la cote actuelle des vannes (429.5)	
Type d'incidence (avant mesures réductrices)	Estimation Incidence	Description de l'incidence
Continuité piscicole	-	Nécessité de mettre en œuvre un ouvrage de montaison par ascenseur à poisson ; orienter l'ouverture des vannes pour améliorer la dévalaison
Continuité Sédimentaire	+/-	Maintien de la gestion d'ouverture des vannes pour assurer un transit sédimentaire le plus transparent possible.
Niveaux d'inondation	-	L'importante remontée des fonds prévisibles en aval du barrage induit une incidence <b>négative</b> sur le risque d'inondation à la traversée du village de Malijai ; une rehausse des berges est prévisible.
Stabilité des infrastructures amont (digue, protection de berge, pont)		Sans objet
Stabilité des infrastructures aval (digue, protection de berge, pont)	+/-	Exhaussement des fonds
Ressource en eau (forage AEP ou prélèvements agricoles)	+/-	Pas de modification piézométrique au niveau du captage de Malijai
Milieux naturels (adoux)		Sans objet
Entretien ultérieur des ouvrages génie civil (seuil et franchissement piscicole)	-	Entretien de l'ascenseur à poisson et de l'ouvrage de dévalaison
Autres incidences		Sans objet
Coûts estimatifs des travaux en € HT yc 15% d'imprévus + 10% MOE et dossiers règlementaires)	<b>3 137 200 € HT*</b>	

# SEUIL DU PONT CANAL EDF

## 1. INFORMATIONS GENERALES

Photo de l'ouvrage :



Propriétaire de l'ouvrage :

Etat

Propriétaire des berges :

Etat

Gestionnaire de l'ouvrage :

EDF

Date de construction :

1962

Type d'ouvrage :

Radier en enrochements percolés au béton

Etat de l'ouvrage :

Moyen (affouillements aval du radier)

Hauteur de chute actuelle :

1,5 m

Côte actuelle

417,30 m (à l'amont du pont)

## 2. SCENARIO ETUDIE

Scénario unique  
= arasement partiel  
(maintien d'un seuil  
noyé pour stabiliser le  
pont canal)

Côte d'abaissement : 414 m  
Hauteur de chute à 10 ans : 0 m  
Hauteur de chute à 34 ans : 0 m

## 2.1 Détails du scénario 1

### Synthèse des travaux prescrits :

- 2 solutions proposées (selon étude EDF de 2004) :
  - o Solution de base : abaissement en « V » des deux travées centrales à 414 m et abaissement de la travée rive gauche à 416.50 m
  - o Solution simplifiée : abaissement en « V » des deux travées centrales à 414 m
- Reprise des deux exutoires pluviaux, du rejet du canal de l'Escale et du rejet de la STEP de Malijai

### Synthèse des impacts prévisibles et mesures d'accompagnement

#### Effets directs liées au rétablissement du transit sédimentaire dans secteur Malijai / Durance :

- Amont du barrage : exhaussement de 1 à 1.5 m (au droit de la ZA du Moulin : 1 m environ)
- Entre barrage et pont de Malijai : exhaussement de 1.5 m en moyenne
- Entre pont de Malijai et pont canal : exhaussement de 1.5 m (au droit du parking) à 1 m au droit du pont-canal
- En aval du pont-canal : exhaussement de 2 en moyenne

**Entre le barrage et le pont-canal EDF, les fonds projetés demeurent inférieurs aux fonds de 1911.**

**En aval, les fonds projetés oscillent autour du niveau des fonds de 1911.**

#### Impacts prévisibles et mesures d'accompagnement proposées :

Type d'impact	Importance de l'impact	Mesures d'accompagnement
Niveaux d'inondation	Négatif	Amont rive droite du barrage (ZA du Moulin) : exhaussement du lit (1 m en moyenne) ⇒ augmentation de la fréquence de débordement (ZA déjà inondable en l'état actuel)
		Rive droite entre le barrage et le village : exhaussement du lit ⇒ augmentation du risque de débordement en rive droite
		Parking de Malijai : exhaussement du lit (1.5 m) ⇒ augmentation de la fréquence de débordement (parking déjà inondable)
	Neutre	Aval rive droite du village (digue Isnard et berges amont) : zone déjà submersible en l'état actuel = Secteur à surveiller Aval rive gauche du village (habitation Malandain) : berge déjà submersible en l'état actuel (habitation proche de la demi-ligne de charge) = Secteur à surveiller
Stabilité des infrastructures amont	Positif	Rive droite (digue du village – depuis le barrage jusqu'au village) : engravement du secteur ⇒ rechargement du pied de la digue
Rejets affluents, pluviaux, STEP, DO	Négatif	4 exutoires (2 pluviaux en aval du pont, rejet du canal de l'Escale, rejet STEP de Malijai) ⇒ risque d'engravement
	Neutre	Exutoires présents entre le barrage et le pont de Malijai
Ressource en eau (AEP ou irrigation)	Neutre	Forage AEP de Malijai
		Canalisations AEP traversant la Bléone entre le barrage et le pont
Milieux naturels	Positif	Adou de Tarelle : augmentation du niveau de lit ⇒ augmentation du débit de l'adou et éventuellement remontée de la zone d'émergence vers l'amont

## Synthèse des coûts

Travaux d'aménagement du seuil (selon solution simplifiée, EDF 2004)	1 000 000 €
Travaux d'amélioration du franchissement piscicole (rampe à poisson classique avec rugosité de fond, pente à 3%)	- €
Travaux liés au choix du scénario (mesures compensatoires) :	<i>Indéterminé</i>
- Rehausse rive droite	200 000 €
- Traitement de deux exutoires pluviaux, rejet STEP et canal de l'escale	
Autres travaux nécessaires sur ce secteur :	- €
Imprévus (15%)	180 000 €
Maîtrise d'œuvre, dossiers réglementaires (10%)	120 000 €
<b>Total HT (yç imprévus 15 %)</b>	<b>1 500 000 €</b>

## 3. ANALYSE COMPARATIVE DES SCENARIOS ET SYNTHESE

Tableau de synthèse :

Seuil EDF	SCENARIO : arasement total du seuil (cote 414 m)	
Type d'incidence (avant mesures réductrices)	Estimation incidence	Description de l'incidence
Continuité piscicole	+	L'aménagement du seuil permet de rétablir la franchissabilité avec un ennoisement total du radier à l'échéance 10 ans
Continuité Sédimentaire	+	Amélioration du transit sédimentaire
Niveaux d'inondation	-	L'importante remontée des fonds prévisibles entre le barrage et le seuil EDF induit une incidence négative sur le risque d'inondation à la traversée du village de Malijai et en aval (secteur STEP) : une rehausse des berges est prévisible.
Stabilité des infrastructures amont (digue, protection de berge, pont)	+/-	Exhaussement des fonds
Stabilité des infrastructures aval (digue, protection de berge, pont)		Sans objet
Ressource en eau (forage AEP ou prélèvements agricoles)	+/-	Pas de modification piézométrique au niveau du captage de Malijai
Milieux naturels (adoux)		Sans objet
Entretien ultérieur de l'ouvrage de franchissement piscicole		Peu d'entretien à prévoir sur le seuil reconfiguré
Autres incidences		4 exutoires à reprendre (STEP, canal de l'Escale, pluviaux)
Coûts estimatifs des travaux en € HT yç 15% d'imprévus + 10 % MOE et dossiers réglementaires)	<b>1 500 000 € HT*</b>	

