



Projet : Aménagement hydroélectrique de Puig Redon

Titre : Expertises des ouvrages génie civil - Notice d'incidence environnementale

ME	PUIG-REDON	ENV	00001	A	BPE
----	------------	-----	-------	---	-----

Résumé : Le présent document décrit les modalités de réalisation des expertises des ouvrages génie civil de l'aménagement de Puig Redon. L'analyse des incidences potentielles sur le milieu est ensuite réalisée afin de définir si nécessaire les mesures d'évitement ou de réduction des impacts.

Objet de la révision :

Rédaction		Vérification		Approbation	
nom / date	sign.	nom / date	sign.	nom / date	sign.
O.BAYARD 06/02/2014		M.MASCARELL A.LAVERROU 10/02/2014		E.DOUMENC 24/02/2014	
OTP :		Note Technique	<input checked="" type="checkbox"/>	Compte Rendu	<input type="checkbox"/>
Classement :		Note de calcul	<input type="checkbox"/>		

Accessibilité	
Confidentiel	<input type="checkbox"/> Seul le destinataire du document peut en prendre connaissance
Restreint	<input type="checkbox"/> Document ne pouvant sortir d'EDF sans lettre ou bordereau d'envoi du service émetteur
E.D.F.	<input type="checkbox"/> Document interne non utilisable à l'extérieur sans l'accord du Chef de Service
Libre	<input checked="" type="checkbox"/> Document public

Classification	
Catégorie 1	<input type="checkbox"/>
Catégorie 2	<input checked="" type="checkbox"/>
Catégorie 3	<input type="checkbox"/>
Catégorie 4	<input type="checkbox"/>

# SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>PRESENTATION DE L'AMENAGEMENT .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE DES EXPERTISES GENIE CIVIL .....</b>	<b>5</b>
2.1	OBJET DES EXPERTISES .....	5
2.2	MODE OPERATOIRE.....	5
	2.2.1 <i>Vidange par l'usine</i> .....	6
	2.2.2 <i>Vidange par la vanne de vidange</i> .....	6
2.3	PLANNING PREVISIONNEL .....	7
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DU MILIEU .....</b>	<b>8</b>
3.1	PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE .....	8
3.2	CONTRAINTES REGLEMENTAIRES ET PROGRAMMES DE GESTION LIES AU MILIEU NATUREL.....	8
	3.2.1 <i>Zones naturelles</i> .....	8
	3.2.2 <i>SDAGE</i> .....	9
	3.2.3 <i>SAGE</i> .....	10
	3.2.4 <i>Classements de cours d'eau</i> .....	11
3.3	MILIEU PHYSIQUE.....	11
	3.3.1 <i>Morphologie – Hydrographie</i> .....	11
	3.3.2 <i>Géologie – Hydrogéologie</i> .....	12
	3.3.3 <i>Climatologie</i> .....	12
	3.3.4 <i>Hydrologie</i> .....	13
	3.3.5 <i>Faune &amp; Flore terrestre</i> .....	14
3.4	MILIEU AQUATIQUE.....	14
	3.4.1 <i>Caractéristiques de la masse d'eau</i> .....	14
	3.4.2 <i>Population piscicole</i> .....	14
	3.4.3 <i>Faune protégée liée au milieu aquatique</i> .....	15
3.5	USAGES .....	16
	3.5.1 <i>Eau potable</i> .....	16
	3.5.2 <i>Activités récréatives</i> .....	16
<b>4.</b>	<b>INCIDENCES SUR LE MILIEU, MESURES D'EVITEMENT OU DE REDUCTION D'IMPACT .....</b>	<b>17</b>
4.1	ZONAGES REGLEMENTAIRES ET PROGRAMMES DE GESTION LIES AU MILIEU NATUREL.....	17
4.2	MILIEU PHYSIQUE.....	17
	4.2.1 <i>Hydrogéologie</i> .....	17
	4.2.2 <i>Hydrologie</i> .....	17
	4.2.3 <i>Faune et Flore terrestre</i> .....	18
4.3	MILIEU AQUATIQUE.....	18
	4.3.1 <i>Qualité physico-chimique de l'eau</i> .....	18
	4.3.2 <i>Invertébrés benthiques</i> .....	19

4.3.3	Peuplement piscicole .....	19
4.3.4	Mammifères liés au milieu aquatique.....	19
4.4	USAGES .....	19
5.	<b>INCIDENCES NATURA 2000</b> .....	<b>20</b>
6.	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>21</b>
<b>ANNEXE 1 : TABLEAU DES PROBLEMES ET MESURES IDENTIFIES CONCERNANT LA MASSE D'EAU FRDR-236 « LE TECH DE SA SOURCE A LA RIVIERE DE LAMANERE »</b> .....		<b>23</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURE 1 : CARTE DE SITUATION DE L'AMENAGEMENT DE PUIG REDON.....	4
FIGURE 2 : PLAN D'ENSEMBLE DE L'AMENAGEMENT DE PUIG REDON.....	4
FIGURE 3 : SCHEMA SIMPLIFIE DE L'AMENAGEMENT DE PUIG REDON EN FONCTIONNEMENT NORMAL (EN BLEU LE COURS D'EAU DU TECH) .....	5
FIGURE 4 : SCHEMA SIMPLIFIE DE L'AMENAGEMENT DE PUIG REDON PENDANT LA VIDANGE VIA LA VANNE (EN BLEU LE COURS D'EAU DU TECH) .....	6
FIGURE 5 : PLANNING PREVISIONNEL DES EXPERTISES .....	7
FIGURE 6 : LOCALISATION DE L'AIRE D'ETUDE .....	8
FIGURE 7 : CARTOGRAPHIE DES ZNIEFF DE TYPE 1 A PROXIMITE DE L'AMENAGEMENT DE PUIG-REDON .....	9
FIGURE 8 : PRINCIPAUX AFFLUENTS DU TECH .....	12
FIGURE 9 : MOYENNES DES PRECIPITATIONS MENSUELLES ENREGISTREES DE 1980 A 2012 AU TECH (548 M) - SOURCE EDF .....	13
FIGURE 10 : ECOULEMENT MENSUELS NATURELS CALCULES SUR LA PERIODE 1969-2013 A LA STATION DE PRATS DE MOLLO LA PRESTE (SOURCE BANQUE HYDRO).....	13
FIGURE 11 : ETAT DES EAUX DE LA STATION DE LA COUMELADE, AFFLUENT DU TECH, SUR LA COMMUNE DU TECH (SOURCE EAU FRANCE) ....	14
FIGURE 12 : ETAT DES EAUX DE LA STATION DU TECH, SUR LA COMMUNE DE PRATS DE MOLLO LA PRESTE (SOURCE EAU FRANCE) .....	14
FIGURE 13 : LOCALISATION DES POINTS D'EAU AVAL PAR RAPPORT A LA CENTRALE DE PUIG REDON (SOURCE : BSS).....	16

## 1. PRESENTATION DE L'AMENAGEMENT

La chute hydroélectrique de Puig Redon a été mise en service en 1910. Son exploitation a été concédée à Electricité de France par décret du 18 septembre 1961.

L'aménagement est implanté sur le cours d'eau du Tech, dans le département des Pyrénées-Orientales. En amont se situe l'usine du Tech et en aval celle de pas du Loup. Sur le cours de la Coumelade, affluent du Tech, est également implanté l'aménagement de La Llau qui vient compléter les usines exploitées par EDF sur le bassin versant du Tech.



Figure 1 : Carte de situation de l'aménagement de Puig Redon (entouré en rouge)

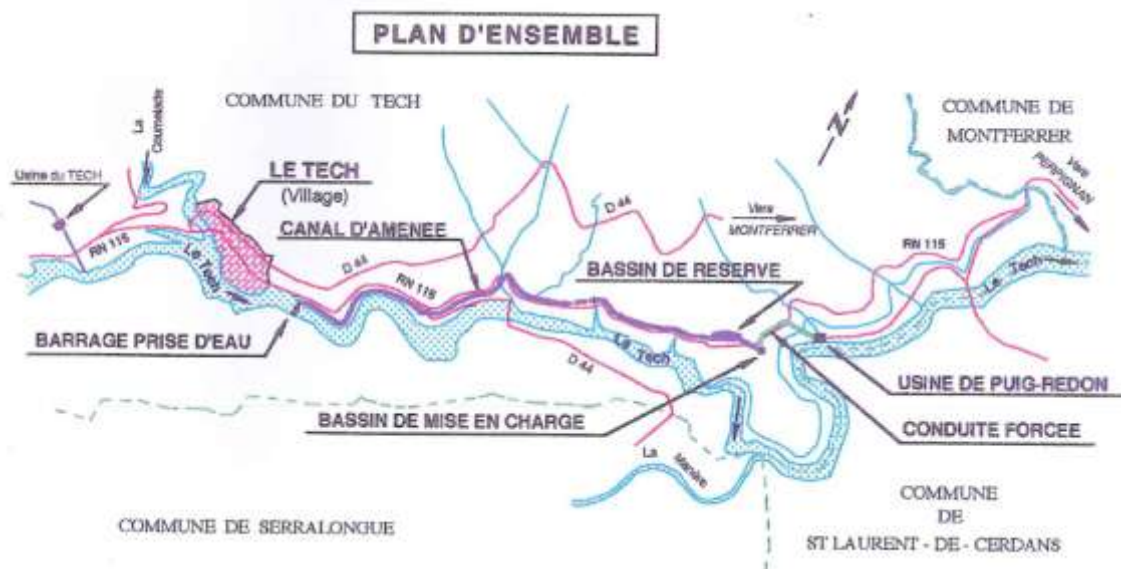


Figure 2 : Plan d'ensemble de l'aménagement de Puig Redon

Le bassin versant naturel au droit de la prise d'eau est de 132 km<sup>2</sup> et le bassin versant intermédiaire (depuis la prise d'eau du Tech jusqu'à celle de Puig Redon) est de 14 km<sup>2</sup>. Le module du cours d'eau est de 3,85 m<sup>3</sup>/s pour un débit maximum dérivable de 2 m<sup>3</sup>/s et un débit réservé délivré à l'aval de la prise d'eau de 385 L/s.

## 2. DESCRIPTIF TECHNIQUE DES EXPERTISES GENIE CIVIL

### 2.1 OBJET DES EXPERTISES

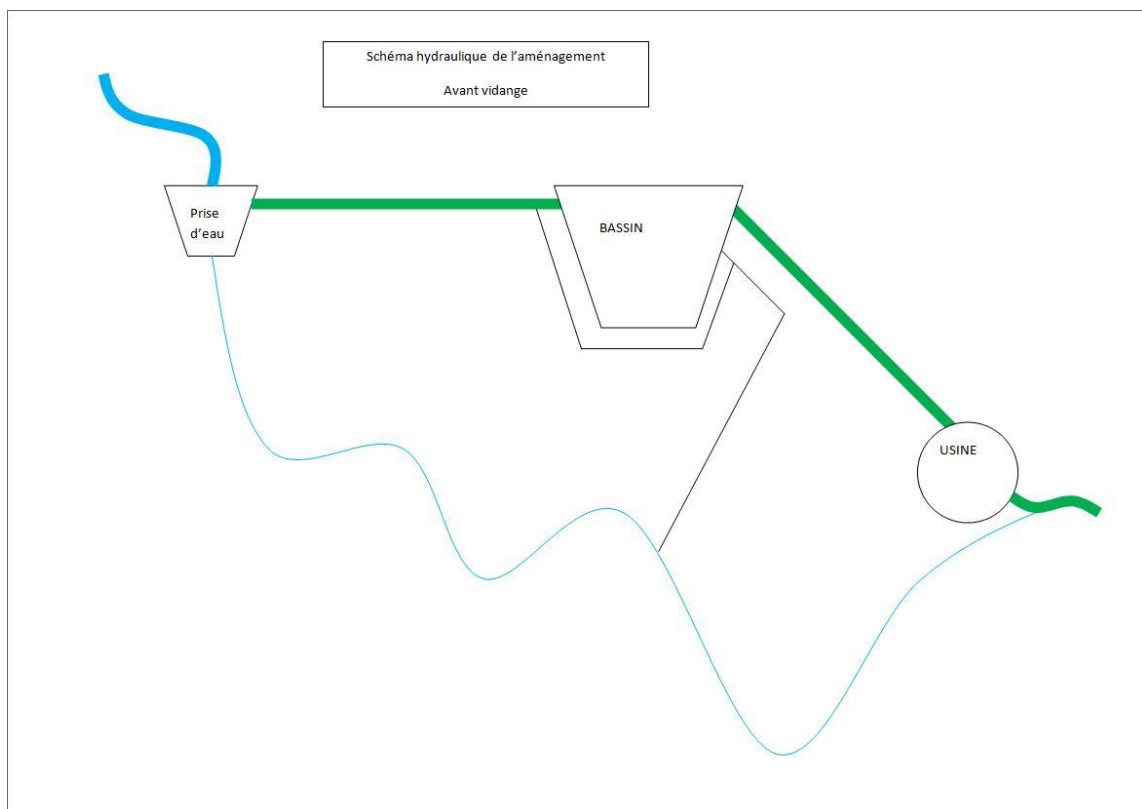
Les expertises réalisées permettront de dresser un état des lieux précis des ouvrages. Elles se feront dans un premier temps en eau pour identifier d'éventuelles fuites puis hors d'eau afin de dresser un examen visuel exhaustif de l'état des ouvrages (recenser les éventuels désordres : fissuration, déjointement, présence de corps étrangers, envasement,...).

Ces expertises seront réalisées par parcours pédestre de l'intégralité des ouvrages d'amenée (canal, bassins, siphon,...).

Par la suite un programme de travaux sera établi pour les années futures.

### 2.2 MODE OPERATOIRE

Afin de réaliser les expertises, les ouvrages doivent être mis hors d'eau. Le schéma suivant représente de manière simplifiée l'aménagement.



**Figure 3 :** Schéma simplifié de l'aménagement de Puig Redon en fonctionnement normal (en bleu le cours d'eau du Tech)

La prise d'eau détourne les eaux du Tech qui sont ensuite turbinées à l'usine puis restituées à la rivière. Au droit de la prise d'eau est délivré le débit réservé, le débit naturel est alors reconstitué à la restitution de l'usine de Puig Redon.

L'opération de vidange consiste évacuer le volume d'eau contenu dans les ouvrages d'amenée (canal, bassins). Pour cela deux phases successives seront nécessaires et réparties sur deux jours :

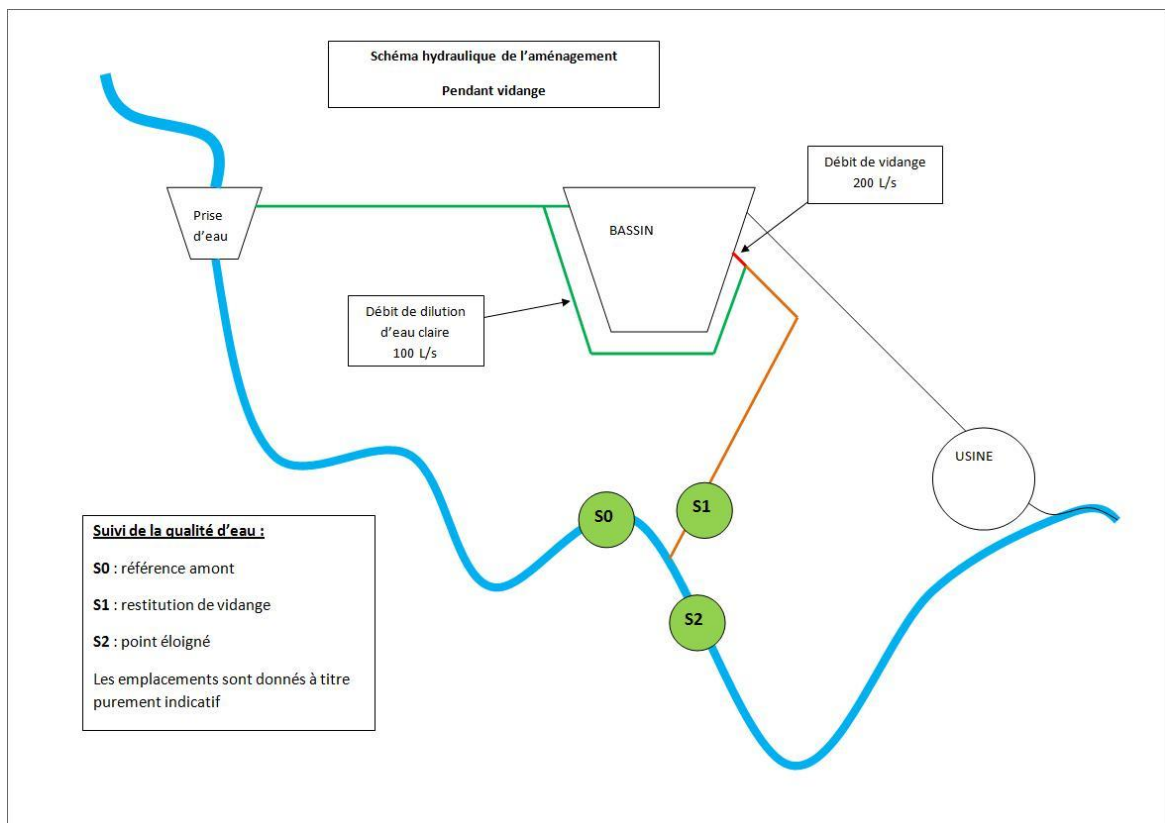
- Vidange par l'usine ;
- Vidange par ouverture de la vanne de vidange.

### 2.2.1 VIDANGE PAR L'USINE

Cette phase correspond à un fonctionnement normal de l'aménagement.

### 2.2.2 VIDANGE PAR LA VANNE DE VIDANGE

Avant d'ouvrir la vanne de vidange, un débit de dilution d'eau claire sera établi via le canal d'amenée. La prise d'eau détournera donc uniquement ce débit de dilution, le reste du débit naturel transitera par le cours d'eau qui retrouvera plus à l'aval le débit de vidange constituant ainsi une deuxième dilution. La figure ci-dessous schématise les écoulements pendant la vidange via la vanne.



**Figure 4** : Schéma simplifié de l'aménagement de Puig Redon pendant la vidange via la vanne (en bleu le cours d'eau du Tech)

Un dispositif de contrôle de la qualité d'eau en temps réel sera mis en place afin d'effectuer les mesures correctives nécessaires pour garantir une qualité d'eau satisfaisante (ajustement des débits). Les modalités de ce suivi sont détaillées au paragraphe 4.3.1.

Les mesures prises pour atténuer les incidences de l'opération sont détaillées dans le chapitre 4.

Une fois les ouvrages hors d'eau ils pourront être expertisés.

## 2.3 PLANNING PREVISIONNEL

Le planning ci-dessous est donné **à titre indicatif et pourra être sujet à modification**. L'opération devrait être réalisée sur une semaine de la manière suivante :

	J1	J2	J3	J4	J5
Préparation logistique					
Vidange					
Récupération piscicole					
Expertise					
Remise en eau					

Figure 5 : planning prévisionnel des expertises

L'opération sera réalisée en mai pour les raisons évoquées au § 4.3.1 et suivants.

### 3. DESCRIPTION DU MILIEU

#### 3.1 PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE

L'aire d'étude comprend le tronçon du Tech court-circuité par l'aménagement de Puig Redon, de la prise d'eau jusqu'à l'usine, ainsi que les ouvrages d'aménée comme schématisé en jaune sur la figure suivante :



Figure 6 : Localisation de l'aire d'étude

#### 3.2 CONTRAINTES REGLEMENTAIRES ET PROGRAMMES DE GESTION LIES AU MILIEU NATUREL

##### 3.2.1 ZONES NATURELLES

L'aménagement de Puig-Redon se situe sur une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 2 n° 6615-0000 « Le Vallespir ».

Il se situe également à proximité de la ZNIEFF de type 1 n° 6615-5078 « Falaises de la Tour de Cos » comme représenté sur la figure suivante :





Figure 7 : Cartographie des ZNIEFF de type 1 à proximité de l'aménagement de Puig-Redon

L'aménagement est inclus dans le site Natura 2000 FR9101478 Le Tech, Site d'Importance Communautaire (dont le détail est présenté au chapitre 5).

On peut également noter que l'aménagement de Puig-Redon est situé dans l'emprise de l'ENS « Le Tech ».

### 3.2.2 SDAGE

La Directive cadre européenne sur l'eau du 23 octobre 2000 (DCE), transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004, fixe un objectif ambitieux aux Etats membres de l'Union : atteindre le bon état écologique des eaux en 2015. En appui sur la portée juridique des SDAGEs, l'Etat français a souhaité conserver ces documents comme outils de planification. Ils les a donc adaptés en vue d'y insérer et de les rendre compatibles avec les directives européennes.

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Rhône Méditerranée Corse, dont dépend le Tech, a été adopté par le Comité de Bassin et approuvé par un arrêté du préfet coordonnateur de bassin le 20 novembre 2009. Le secteur d'étude appartient au territoire « Grands Côtiers ouest » du SDAGE RMC. Le cours d'eau concerné est référencé FRDR236 – « Le Tech de sa source à la rivière de Lamanère ».

Le SDAGE 2010-2015, Rhône Méditerranée intègre les objectifs environnementaux nouveaux définis par la directive que sont :

- l'atteinte du bon état des eaux en 2015 ;
- la non détérioration des eaux de surface et des eaux souterraines ;
- la réduction ou la suppression des substances dangereuses ;
- le respect des normes et objectifs dans les zones où existe déjà un texte réglementaire ou législatif national ou européen.

Le SDAGE s'appuie ainsi sur 8 orientations fondamentales (OF) reliées directement avec les questions importantes identifiées lors de l'état des lieux du bassin ou étant issues d'autres sujets devant être traités par le SDAGE :

- OF1 : prévention et intervention à la source ;

- 
- OF2 : non dégradation des milieux aquatiques ;
  - OF3 : socio-économie et objectifs environnementaux ;
  - OF4 : synergie des acteurs et aménagement du territoire ;
  - OF5 : lutte contre la pollution ;
  - OF6 : restauration physique et fonctionnelle des milieux ;
  - OF7 : équilibre quantitatif de la ressource en eau ;
  - OF8 : gestion des inondations.

Le SDAGE s'accompagne d'un programme de mesures qui propose les actions à engager sur le terrain pour atteindre les objectifs d'état des milieux aquatiques. Le programme de mesure préconise des actions à mener pour une gestion en accord avec les orientations fondamentales, les problèmes et mesures identifiés pour la masse d'eau concernées par l'opération sont présentés en annexe 1.

### 3.2.3 SAGE

Source « <http://www.eau-tech-alberes.fr/articles-9/34-13-son-avancement/> »

Le SAGE Tech-Albères est en cours d'élaboration. Les principales étapes parcourues jusqu'à présent sont les suivantes :

- 2005-2007 : émergence du SAGE
- 12 décembre 2007 : arrêté préfectoral délimitant le périmètre du SAGE
- 5 février 2009 : arrêté préfectoral portant composition de la Commission Locale de l'Eau
- 22 janvier 2012 : Validation de l'Etat initial
- 31 octobre 2013 : Validation du Diagnostic et du Scénario tendanciel
- En cours : Élaboration des scénarios contrastés

Une première phase de consultation auprès des acteurs locaux en 2011 a conduit à la validation de l'état initial du SAGE début 2012. Le diagnostic du bassin versant, validé en octobre 2013, a identifié les 5 grands enjeux locaux liés à l'eau et aux milieux aquatiques :

- Atteindre un équilibre quantitatif durable garantissant la pérennité des usages et le bon fonctionnement des milieux ;
- Restaurer ou préserver le bon fonctionnement des milieux aquatiques en intégrant les usages ;
- Développer une stratégie de gestion intégrée du risque d'inondation pour répondre aux impératifs de sécurité en veillant au bon fonctionnement des milieux ;
- Préserver, voire restaurer, la qualité de l'eau pour protéger la santé et la biodiversité aquatique ;
- Adapter la gouvernance pour permettre aux acteurs locaux de mieux répondre aux enjeux du bassin.

Le scénario tendanciel validé par la CLE en octobre 2013 a, quant à lui, permis d'estimer la satisfaction des enjeux du SAGE à l'horizon 2025 afin d'identifier sur quels thèmes et à quel niveau il faudra porter les efforts.

---

À partir de ces éléments, la CLE travaille aujourd'hui à l'élaboration des scénarios contrastés qui permettront de balayer l'ensemble des possibilités que peut mettre en œuvre le SAGE pour répondre aux enjeux. Tous ces résultats seront ensuite discutés et affinés pour formaliser une stratégie collective.

### 3.2.4 CLASSEMENTS DE COURS D'EAU

L'arrêté n°13-251 classe le cours d'eau du Tech en liste 1 au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement, à ce titre aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

## 3.3 MILIEU PHYSIQUE

*Source : Etude de détermination des volumes prélevables, Bassin versant du Tech, Phase 1,2 et 3 Bilan et impact des prélèvements Quantification des ressources, Ginger , Novembre 2011, dossier FL34\_09\_080.*

Le bassin versant du Tech, entièrement situé dans le département des Pyrénées Orientales, s'étend sur une superficie de 730 km<sup>2</sup> et concerne les territoires d'une quarantaine de commune. Le bassin culmine dans le massif du Canigou à une altitude de 2731 m. Il occupe la partie sud du département des P.O. et a pour limite méridionale la frontière avec l'Espagne.

Le Tech prend sa source au pied du Roc Colom (2345m) dans le massif du Costabonne et s'écoule d'ouest en est sur une longueur d'environ 80 km.

### 3.3.1 MORPHOLOGIE – HYDROGRAPHIE

Le bassin versant couvre plusieurs entités géographiques caractérisée chacune par une morphologie et une géologie spécifique. D'amont en aval, on distingue :

- Le Vallespir, qui se compose du haut Vallespir des sources du Tech à Arles-sur-Tech et du moyen Vallespir, d'Arles-sur-Tech à Céret et correspond à la haute vallée montagneuse du Tech ;
- La plaine du Roussillon, correspondant à la basse vallée, qui se compose de la haute plaine du Roussillon ou bas Vallespir, de Céret au Boulou dans le fonctionnement et la morphologie des cours d'eau.

Sur le Vallespir, le bassin comporte de nombreux affluents au caractère torrentiel ; c'est dans son parcours montagneux que le Tech reçoit les affluents les plus importants, notamment : la Lamanère, la rivière du Saint Laurent, le Riu Ferrer.

Dans la plaine, le réseau se réduit et les affluents ont globalement des tailles moins importantes :

- Les quelques affluents issus du Massif des Aspres, en rive gauche, sont de petites cours d'eau régulièrement asséchés une partie de l'année ;
- Les affluents de rive droite, issus du Massif des Albères, plus nombreux et plus importants (Tanyari, Villelongue, ...) peuvent aussi connaître des assecs, mais moins longs que ceux de la rive gauche.

Les principaux affluents du Tech sont, d'amont en aval :

## Puig-Redon : expertises génie civil

Cours d'eau	Conflue en...	Longueur (km)	Superficie drainée (km <sup>2</sup> )
La Parcigoule	Rive gauche	7,5	28,8
La Coumetade	Rive gauche	11	24,2
La Lamanère	Rive droite	12	53,7
Riv. de Saint Laurent	Rive droite	10	38,2
Riuferrer	Rive gauche	14,4	47,5
Riv. de Mondony	Rive droite	12	32,3
Riv. de l'Ample	Rive gauche	12,5	48
Riv. de Rome	Rive droite	8	30
Riv. de Reynes	Rive droite	4	25,5
La Maurellas	Rive droite	17	65
Le Tanyari	Rive droite	13	25

Figure 8 : Principaux affluents du Tech

### 3.3.2 GEOLOGIE – HYDROGEOLOGIE

En haute vallée, de la source à Céret, le Tech et ses affluents parcourent la partie montagneuse du bassin versant, développée dans le socle paléozoïque, et qu'ils ont découpé en vallées étroites et encaissées. Les pentes des versants sont très fortes (plus de 25% dans les parties hautes). Dans ces conditions topographiques, les cours d'eau présentent un caractère torrentiel marqué.

Les matériaux constituant le substrat des cours d'eau sont peu perméables dans l'ensemble, et les pertes y sont insignifiantes. Les cours d'eau sont régularisés par les infiltrations épidermiques de la zone superficielle d'altération et par la fonte des neiges en montagne.

Au sein des massifs montagneux qui l'encadrent, la vallée du Tech est assez étroite, dépassant rarement plus de 900 m de large. Le fleuve alterne des tronçons en gorges lorsqu'il s'écoule sur un substrat résistant, avec des secteurs plus larges, voire de véritables petits bassins. La vallée décrit des méandres prononcés, dans lesquels les inflexions brutales du lit mineur favorisent les sapements de berge et de pied de versant. Le lit mineur dans lequel le substrat affleure localement, est constitué de dépôts bien roulés et très grossiers, allant parfois jusqu'à des blocs de taille décamétrique.

Une unique masse d'eau souterraine a été identifiée sur le zone du Vallespir et sur les Albères : le « domaine plissé des Pyrénées axiales dans les bassins du Tech, du Réart et de la Côte Vermeille » (masse d'eau n°617).

### 3.3.3 CLIMATOLOGIE

Du fait de son relief montagneux, de son orientation qui favorise la pénétration des vents humides et de sa situation méridionale, la vallée du Tech est la plus arrosée du département des Pyrénées-Orientales.

Les plaines du Roussillon connaissent un climat de type méditerranéen avec des hivers doux et des étés secs et chauds. La durée d'ensoleillement est importante, les vents sont fréquents et violents et les plaines sont relativement épargnées par les pluies. Les principales pluies ont lieu en automne (octobre) et au printemps (mars).

Le Vallespir, quant à lui, jouit d'un climat méditerranéen mais avec des étés moins secs. Du fait de sa situation intermédiaire entre les hautes montagnes et la basse vallée, il est soumis à des précipitations intenses et fréquentes. Les reliefs protègent la vallée des grands vents ; elle bénéficie d'un grand ensoleillement et de températures douces.

## Puig-Redon : expertises génie civil

L'adret du Vallespir est le plus arrosé avec plus de 1400 mm/an au niveau du pic du Canigou pour progressivement atteindre 1000 mm/an en fond de vallée au niveau du village du Tech.

Les précipitations sont d'une grande variabilité interannuelle mais mieux réparties au cours de l'année que ce que connaissent les basses plaines. Les moyennes annuelles, décroissent vers l'aval : elles sont deux fois supérieures dans le Vallespir que sur les plaines du Roussillon, avec 1118 mm à Prats-de-Mollo, 920 mm à Arles-sur-Tech, 679 mm à Céret (139 m d'altitude) et 600 mm dans la plaine du Roussillon.

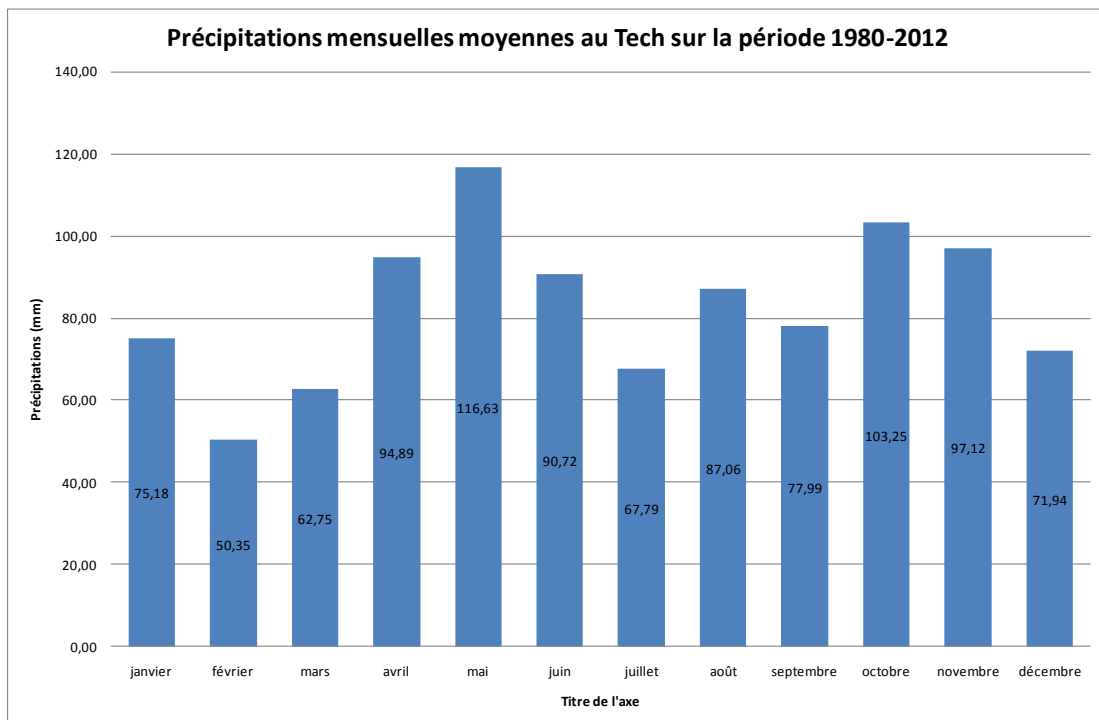


Figure 9 : Moyennes des précipitations mensuelles enregistrées de 1980 à 2012 au Tech (548 m) - Source EDF

### 3.3.4 HYDROLOGIE

Le Tech est un fleuve côtier des Pyrénées-Orientales qui s'écoule d'ouest en est, prenant sa source au pied du Roca Colom (massif du Canigou) et se jetant dans la Méditerranée à Argelès-sur-Mer. D'une longueur d'environ 80 kilomètres, il draine un bassin versant de 730 km<sup>2</sup> de forme allongée. Le réseau hydrographique est bien hiérarchisé, avec un chevelu de cours d'eau élémentaires très fourni, alimentant de nombreux affluents importants qui fournissent au Tech une grosse partie de ses débits, tant liquides que solides.

Le régime hydrologique du Tech est nival, caractérisé par une période annuelle de hautes eaux en lien direct avec la fonte des neiges au printemps, comme représenté par la figure suivante.

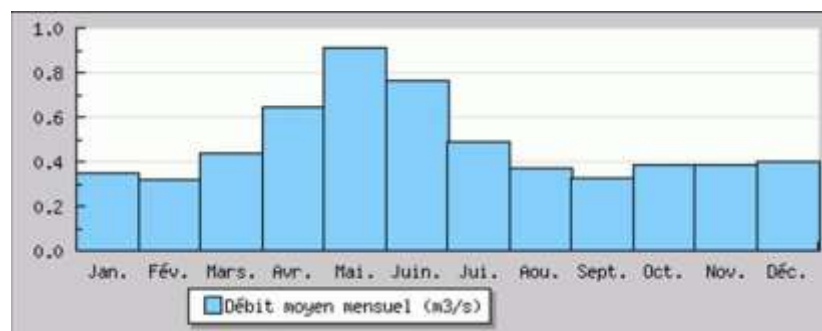


Figure 10 : écoulement mensuels naturels calculés sur la période 1969-2013 à la station de Prats de Mollo la Preste (source banque Hydro)

## Puig-Redon : expertises génie civil

Au droit de la prise d'eau de Puig Redon, le module du Tech est de 3,85 m<sup>3</sup>/s, et le débit réservé délivré en permanence à l'aval de l'ouvrage est de 385 L/s.

### 3.3.5 FAUNE & FLORE TERRESTRE

Les opérations prévues auront lieu sur les ouvrages génie civil de l'aménagement ou dans l'usine. Par conséquent il n'y aura pas d'impact sur les zones terrestres naturelles.

On peut noter dans l'inventaire de la ZNIEFF de type 2 n° 6615-0000 « Le Vallespir » la présence d'espèces remarquables :

- Végétales : laîche des Pyrénées, Pied-de-chat des Carpates, Orthotric de Roger, Orchis punaise (ces deux dernières étant nationalement protégées) ;
- Animales : le Desman, la Loutre, le Gypaète barbu, le Vautour fauve, l'Aigle royal, ou bien encore l'Ecrevisse à pieds blancs, toutes nationalement protégées.

## 3.4 MILIEU AQUATIQUE

### 3.4.1 CARACTERISTIQUES DE LA MASSE D'EAU

La masse d'eau concernée par la zone d'étude est référencée FRDR236 – « Le Tech de sa source à la rivière de Lamanère ». Selon les données disponibles sur Eau France, les deux stations les plus proches sont classées en « bon état » écologique et chimique pour le Tech à Prats de Mollo la Preste, et « très bon état » chimique pour son affluent la Coumelade sur la commune du Tech.

État des eaux de la station

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons (2)	Hydro-morphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
2008	TBE	TBE	TBE	TBE	Ind									
2007	TBE	TBE	TBE	TBE	Ind									

Figure 11 : Etat des eaux de la station de la Coumelade, affluent du Tech, sur la commune du Tech (source Eau France)

État des eaux de la station

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons (2)	Hydro-morphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
2012									Ind					
2010									Ind					
2008	BE	TBE	TBE	BE	Ind	Ind		TBE	Ind			BE		Ind
2007	TBE	TBE	TBE	TBE	Ind			TBE	Ind			BE		
2006	TBE	TBE	TBE	TBE	Ind			TBE	Ind			BE		
2005	BE	TBE	BE	TBE	Ind		TBE	TBE	Ind			BE		

Figure 12 : Etat des eaux de la station du Tech, sur la commune de Prats de Mollo la Preste (Source Eau France)

### 3.4.2 POPULATION PISCICOLE

La population piscicole sur le secteur d'étude n'est pas connue. Cependant, le cours d'eau du Tech classé en première catégorie piscicole fait l'objet de déversements de truites portions trois fois par an. Par conséquent, on peut supposer que la population en place doit subir l'introspection de

---

gènes de poissons d'élevages très probablement de source atlantique, alors que naturellement la source méditerranéenne doit être implantée sur le secteur. De plus la pression halieutique exercée sur la population s'ajoute à une faible capacité d'accueil au regard des débits naturels limités en dehors de la période de fonte.

Enfin, selon l'inventaire inhérent au site Natura 2000, le Barbeau méridional est également présent sur l'aire d'étude.

### 3.4.3 FAUNE PROTEGEE LIEE AU MILIEU AQUATIQUE

Selon les données d'inventaires du site Natura 2000 concerné, des espèces sensibles et protégées liées au milieu aquatique sont identifiées sur l'aire d'étude :

- Le Desman des Pyrénées ;
- La Loutre d'Europe ;
- La Lamproie fluviatile ;
- Le Barbeau méridional ;
- L'Ecrevisse à pieds blancs.

La répartition de la Lamproie, poisson migrateur, ne s'étend pas jusqu'à l'aire d'étude du projet dont elle est absente. Toutes les autres espèces citées précédemment sont très probablement présentes sur l'aire d'étude. Ce cortège d'espèces est un excellent indicateur de la bonne qualité du cours d'eau ainsi que des potentialités d'accueil. En effet, le Desman et l'Ecrevisse trouveront les invertébrés aquatiques et larves dont ils se nourrissent majoritairement, alors que la Loutre se satisfera principalement de la ressource piscicole disponible. Le Tech offre donc une diversité d'habitats et de ressources trophiques pour satisfaire l'exigence de ces espèces, ainsi que la quiétude particulièrement nécessaire pour la Loutre et le Desman.

## 3.5 USAGES

### 3.5.1 EAU POTABLE

A l'aval de l'aménagement de Puig-Redon ne sont présents que des prélèvements d'eau individuels, il n'y a pas d'alimentation collective en eau potable :

- A 850m à l'aval un forage de 73 m de profondeur référencé 11001X0047/MANIAK par la BSS Eau ;
- A 1700m à l'aval un forage de 90 m de profondeur référence 11001X0049/GRAMAX par la BSS Eau.

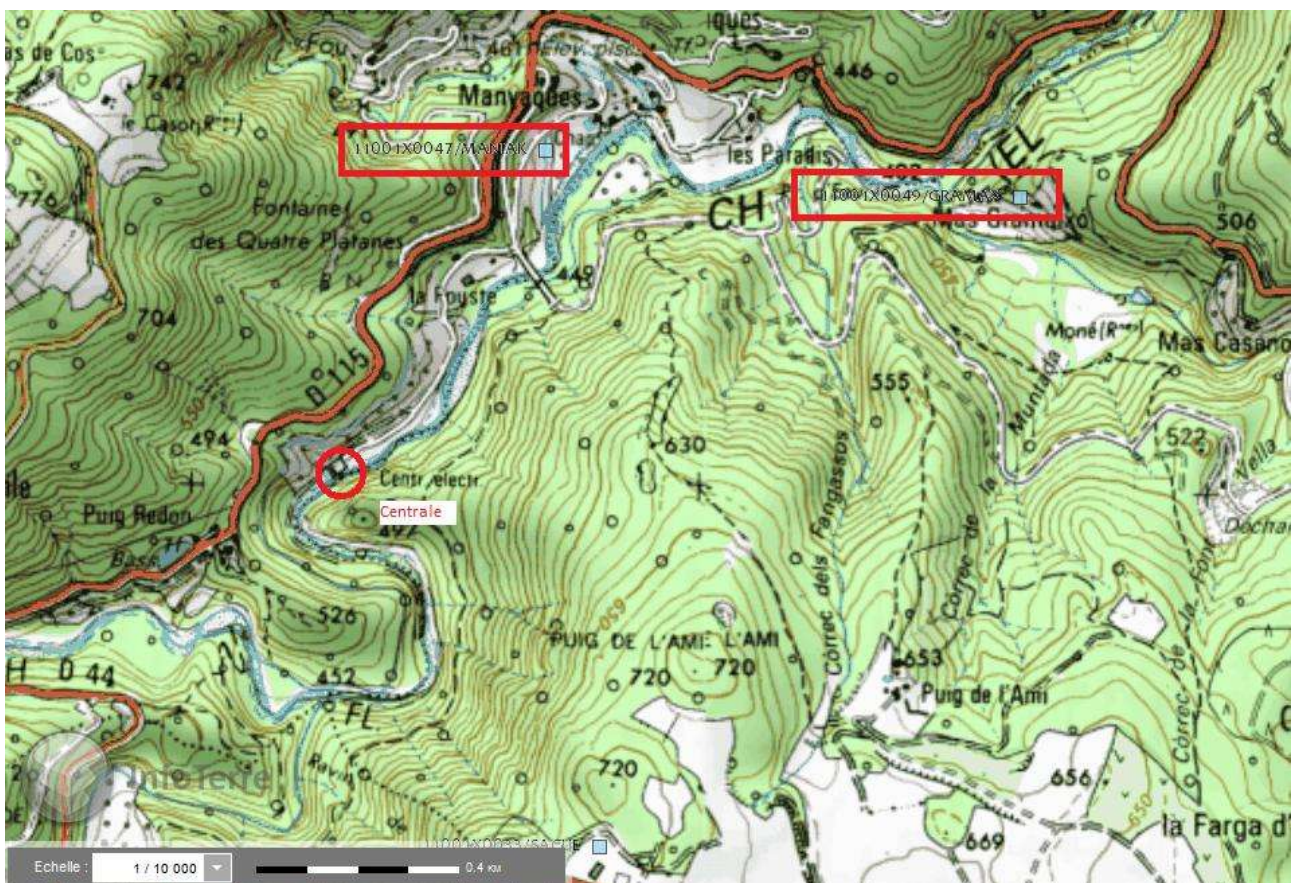


Figure 13 : localisation des points d'eau aval par rapport à la centrale de Puig Redon (source : BSS)

### 3.5.2 ACTIVITES RECREATIVES

Sur le secteur d'étude, la pêche est pratiquée sur le Tech avec majoritairement des parcours loisirs ainsi que des parcours no-kill.

Il n'y a pas de pratique en eau-vive sur le secteur d'étude.



---

## 4. INCIDENCES SUR LE MILIEU, MESURES D'ÉVITEMENT OU DE RÉDUCTION D'IMPACT

### 4.1 ZONAGES RÉGLEMENTAIRES ET PROGRAMMES DE GESTION LIÉS AU MILIEU NATUREL

Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire mais elles permettent de prendre conscience des espèces ou habitats à enjeux d'un site.

La zone Natura 2000 « FR9101478 - Le Tech » est traitée au chapitre 5 qui lui est dédié.

Les objectifs fixés par le SDAGE qui s'appliquent plus particulièrement ici sont les suivants :

#### OF2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques

Prendre en compte la non dégradation lors de l'élaboration des projets et de l'évaluation de leur compatibilité avec le SDAGE

- **2-03** Définir des mesures réductrices d'impact ou compensatoires à l'échelle appropriée
  - ➔ *des mesures de réduction d'impacts engendrés par l'opération sont proposées dans le présent dossier (placement temporel de la vidange, dilution, pêche électrique,...)*
- **2-04** S'assurer de la compatibilité des projets avec le SDAGE au regard de leurs impacts à long terme
  - ➔ *les impacts à long terme du projet sont inexistantes (cf. chapitre 6)*

#### OF5 : Lutter contre les pollutions domestiques et industrielles

- **5A-07** Prévenir les risques de pollution accidentelle dans les territoires vulnérables
  - ➔ *Toutes les mesures seront mises en œuvre pour éviter une pollution éventuelle pendant la vidange des ouvrages d'aménée notamment le suivi en temps réel de la qualité d'eau aval*

### 4.2 MILIEU PHYSIQUE

#### 4.2.1 HYDROGÉOLOGIE

Aucun prélèvement n'est réalisé sur la masse d'eau souterraine présente au niveau de l'aménagement. La qualité de ces eaux n'est pas impactée par l'opération.

#### 4.2.2 HYDROLOGIE

L'opération de vidange des ouvrages d'aménée n'aura pas d'impact sur l'hydrologie puisque le débit de vidange sera bien inférieur au débit qui peut transiter naturellement dans le TCC en cas d'épisode de crue.

Cependant, pendant la période d'assec, le débit naturel transitera dans le tronçon habituellement court-circuité (TCC) par l'aménagement et soumis au débit réservé. Cela ne constituera pas un impact négatif pour le TCC à condition que le passage du débit réservé au débit naturel puis le retour au débit réservé en fin d'opération se fassent de manière progressive afin d'éviter. **Pour cela toutes les manœuvres de vannes devront être lentes et progressives.**

### 4.2.3 FAUNE ET FLORE TERRESTRE

Les opérations n'impacteront pas le milieu naturel terrestre qui ne subira donc **aucun impact négatif**.

## 4.3 MILIEU AQUATIQUE

### 4.3.1 QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DE L'EAU

La vidange des canaux d'amenée pourrait engendrer une modification de la qualité d'eau. Pour minimiser cela le mode opératoire a été adapté en conséquence :

- Vidange en partie par l'usine (fonctionnement normal) ;
- Débit de vidange par la vanne faible, environ 200 L/s ;
- Débit de dilution par de l'eau claire au niveau de la vidange du bassin (environ 100 L/s) ;
- Dilution par le débit naturel à la confluence avec le Tech.

Afin de profiter d'une dilution naturelle optimale il est préférable de réaliser l'opération de vidange pendant la période des hautes eaux d'avril à juin. **Au regard de la figure 7 le mois de mai semble le plus favorable et a été retenu pour réaliser l'opération.**

Pour contrôler la qualité d'eau et pouvoir ajuster en temps réel les modalités de vidange, un suivi physico-chimique de la qualité d'eau sera réalisé selon les modalités suivantes :

Station	Objectif	Fréquence pour la mesure des MES	Paramètres	Seuils
S0	Mesure de la qualité d'eau de référence amont	1 mesure toutes les 4h	T°, O <sub>2</sub> , pH MES, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	O <sub>2</sub> > 3 mg/L MES 4h < 1 g/L MES instantanée < 5 g/L NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> < 5 mg/L
S1	Mesure de la qualité d'eau à la restitution de la vidange, pilotage en temps de la vidange	1 mesure toutes les 30 min si le taux de MES < 1 g/L 1 mesure toutes les 15 min si le taux de MES > 1 g/L		
S2	Mesure de la qualité d'eau éloignée	1 mesure toutes les 4h si le taux de MES en S1 < 1 g/L 1 mesure toutes les 2h si le taux de MES en S1 > 1 g/L		

**Tableau 1** : critères de suivi de la qualité d'eau pendant la vidange des ouvrages d'amenée

A noter concernant la station S2 :

- Elle est optionnelle, elle sera suivie sous réserve d'un accès facile et compatible avec les temps de trajet entre les différents points de suivi ;
- Elle sera implantée à l'aval de la confluence entre le Tech et la rivière de la Fou et en amont de la prise d'eau de pas du Loup.

L'opération sera pilotée selon les mesures à la station S1 afin de respecter les seuils définis ci-dessus. En cas de dépassement de ces-derniers et devant l'impossibilité de les faire revenir dans les valeurs prescrites dès la mesure suivante l'opération sera arrêtée.

---

#### 4.3.2 INVERTEBRES BENTHIQUES

Les caractéristiques suivantes de l'opération :

- Durée limitée (2 jours environ) ;
- Variations de débits limitées ;
- Dilution du débit de vidange ;
- Suivi physico-chimique temps réel de la qualité d'eau ;

Permettent de conclure à un **impact mineur temporaire et réversible** de l'opération sur la population d'invertébrés benthiques.

Tout comme au paragraphe précédent, la réalisation de l'opération **en mai** permettra de bénéficier d'un débit de dilution naturel optimal.

#### 4.3.3 PEUPLEMENT PISCICOLE

Pour les mêmes raisons qu'au paragraphe précédent, l'impact de l'opération sur la population piscicole sera mineur temporaire et réversible.

En effet, la période de sensibilité piscicole s'étend du début de la reproduction en octobre, jusqu'à l'émergence des alevins en avril. **Par conséquent, le placement de l'opération de la vidange en mai permettra d'être hors période sensible tout en profitant des débits de fontes soutenus.**

Une pêche de sauvegarde piscicole sera organisée afin de récupérer les individus présents dans les canaux d'amenée qui seront vidangés, ainsi qu'une inspection en fin de vidange pour vérifier l'absence d'individus échoués dans les ouvrages.

#### 4.3.4 MAMMIFERES LIES AU MILIEU AQUATIQUE

Outre la qualité d'eau qui peut impacter la ressource trophique de la Loutre et du Desman, ces deux espèces sont sensibles aux variations de débit. Par conséquent, **les manœuvres de vannes lentes et progressives ainsi que la réalisation de l'opération en mai, pendant la période de hautes eaux, permettent de réduire au maximum le risque pour ces deux espèces (entraînement).**

#### 4.4 USAGES

Les usages décrits au paragraphe 3.5 ne seront pas impactés par l'opération. Concernant les prélèvements d'eau, ceux-ci étant profonds (plusieurs dizaines de mètres) ils ne seront pas impactés par l'éventuelle modification de la qualité d'eau superficielle.

---

## 5. INCIDENCES NATURA 2000

L'opération n'est pas soumise à l'évaluation des incidences Natura 2000 conformément à l'article R414-19 du code de l'environnement et l'arrêté préfectoral n°2011088-006 fixant respectivement la liste nationale des activités soumises à évaluation des incidences Natura 2000 et la liste locale de ces mêmes activités.

Cependant, pour rappel, l'impact sur les espèces du site Natura 2000 concernées (précédemment listées au paragraphe 3.4.3) ne sera que mineur temporaire et réversible au regard des modalités suivantes :

- Débit de vidange faible ;
- Dilution par de l'eau claire ;
- Placement de la vidange en mai période écologiquement favorable ;
- Débit de dilution naturel du cours d'eau important en période de fonte ;
- Suivi physico-chimique temps réel pour piloter l'opération ;
- Pêche de sauvegarde.

En conclusion **l'opération n'aura pas d'impact notable permanent sur l'état de conservation du site Natura 2000 FR9101478 - Le Tech.**

## 6. CONCLUSION

En conclusion, la vidange des ouvrages d'aménée de l'aménagement pourra impacter le milieu de manière temporaire et réversible en modifiant la qualité d'eau. De l'analyse des incidences découle le tableau de synthèse des mesures de réduction d'impact suivant :

Milieu	Incidence	Mesure d'évitement, de réduction ou compensatoire	Nature de l'impact résiduel
Hydrologie	Augmentation du débit dans le TCC pendant l'opération	Définir des manœuvres de vannes lentes et progressives pour éviter toute variation brutale de débit	Impact temporaire faible Aucun impact permanent
Qualité physico-chimique de l'eau	Modification temporaire de la qualité du Tech par le débit de vidange	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vidange en partie par l'usine (fonctionnement normal)</li> <li>Faible débit de vidange 200 L/s environ</li> <li>Débit de dilution d'eau claire au niveau du bassin, 100 l/s environ</li> <li>Placement de la vidange en mai pour bénéficier d'une dilution naturelle la plus importante possible</li> <li>Suivi physico-chimique temps réel de la qualité d'eau aval pour piloter l'opération</li> </ul>	Impact temporaire faible Aucun impact permanent
Invertébrés benthiques, populations piscicoles, mammifères aquatiques	Entrainement modification de la qualité d'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définir des manœuvres de vannes lentes et progressives pour éviter toute variation brutale de débit</li> <li>Débit de dilution d'eau claire au niveau du bassin</li> <li>Placement de la vidange en mai hors période de sensibilité piscicole et permettant de bénéficier d'une dilution naturelle importante liée à la fonte des neiges</li> <li>Suivi physico-chimique temps réel de la qualité d'eau aval pour piloter l'opération</li> </ul>	Impact temporaire faible Aucun impact permanent

## Puig-Redon : expertises génie civil

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pêche de sauvegarde piscicole dans le grand bassin et surveillance dans les canaux en fin de vidange</li></ul> |  |
|--|--|--|--|

La mise en place de ces mesures **ne générera aucun impact permanent sur le milieu** et les impacts temporaires réversibles qui correspondent principalement à une modification de la qualité d'eau seront maîtrisés.

Concernant les opérations d'expertises, celles-ci auront lieu directement sur les aménagements donc sans impact sur le milieu.

**ANNEXE 1** : Tableau des problèmes et mesures identifiés concernant la masse d'eau  
FRDR-236 « Le Tech de sa source à la rivière de lamanère »

## Liste des problèmes et mesures de la masse d'eau : FRDR236 - Le Tech de sa source à la rivière de Lamanère

Cette liste de problèmes et mesures complémentaires associés à la masse d'eau est issue du Programme de mesure du SDAGE adopté fin 2009. Ce référentiel ne comporte pas les mesures de base (réglementaires ou mises en œuvre avant fin 2009), ni les mesures supplémentaires (mesures nouvelles identifiées depuis fin 2009).

### Problèmes et mesures du Programme De Mesures

Code problème	Libellé problème	Code mesure	Libellé mesure	Description mesure	Maîtrise d'ouvrage financement mesure
9	Dégradation morphologique	3C16	Reconnecter les annexes aquatiques et milieux humides du lit majeur et restaurer leur espace fonctionnel	<p>Cette action concerne les milieux aquatiques plus ou moins temporairement en eau (bras mort, losne, basse, mare, ...) et les autres milieux liés au régime d'inondation (prairies humides, forêts alluviales). Elle peut aussi avoir pour objet de rétablir les échanges entre les eaux souterraines et les écosystèmes superficiels. Plusieurs modalités techniques sont envisageables :</p> <p>abandon ou suppression de protections de berges ; reconnexion des bras morts ;</p> <p>restauration du profil en long des rivières incisées ; mise en place d'action de génie écologique (remândrage des rivières, recréation de zones humides, amélioration des échanges hydrauliques entre les délaissés des étangs littoraux et les milieux contigus).</p>	<p>Maîtrise d'ouvrage: Ayant droit,</p> <p>Collectivité locale, Fédération de pêche,</p> <p>Fédération de chasse,</p> <p>Exploitant agricole ou propriétaire riverain, CREN</p> <p>Financements potentiels : Agence de l'eau RM&amp;C, Conseil Régional, Conseil Général</p>
10	Problème de transport sédimentaire	3C07	Supprimer ou aménager les ouvrages bloquant le transit sédimentaire	<p>Cette mesure comprend également un recensement et un diagnostic des ouvrages existants. Elle doit être précédée par une réflexion sur la nature des sédiments à remobiliser ;</p> <p>les débits d'entraînement et leur fréquence de retour ;</p> <p>la pérennité des apports sédimentaires provenant de l'amont du bassin. La destruction complète d'un ouvrage doit s'accompagner d'une gestion des sédiments stockés à l'amont pour limiter les impacts à l'aval. Les aménagements des ouvrages peuvent être de 2 types :</p> <p>Des aménagements structurels de l'ouvrage :</p> <p>abaissement des petits ouvrages (seuils par ex.), équipement technique pour les ouvrages plus importants (passe à gravier par ex). Des aménagements des conditions de gestion de mise en transparence de l'ouvrage durant les épisodes de crues, mesures à part entière (3C09)</p>	<p>Maîtrise d'ouvrage: Gestionnaire,</p> <p>Ayant droit,</p> <p>Financements potentiels : Conseil Régional, Conseil Général, Agence de l'eau RM&amp;C</p>
10	Problème de transport sédimentaire	3C32	Réaliser un programme de recharge sédimentaire	<p>Mesure qui doit s'accompagner d'une réflexion sur la gestion de l'équilibre sédimentaire à l'échelle du bassin versant. Elle vise à favoriser la dynamique de "reprise/dépôt" des matériaux dans le lit mineur et/ou majeur à l'échelle du bassin versant, la reprise des matériaux là où ils sont en excédents. Des actions ponctuelles de mobilisation des sédiments afin de les injecter dans les zones déficitaires sont le cas échéant à envisager. Dans certaines situations, un diagnostic sur le colmatage du milieu peut être nécessaire.</p>	<p>Maîtrise d'ouvrage: Collectivité locale</p> <p>Financements potentiels : Agence de l'eau RM&amp;C, Conseil Régional, Conseil Général</p>
12	Altération de la continuité biologique	3C11	Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la montaison	<p>Une étude de définition et de faisabilité est nécessaire pour définir l'action à mettre en œuvre au niveau local.</p>	<p>Maîtrise d'ouvrage: Exploitant d'ouvrage, ayant droit</p> <p>Financements potentiels : Conseil Régional, Conseil Général, Agence de l'eau RM&amp;C</p>
12	Altération de la continuité biologique	3C12	Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la dévalaison	<p>Une étude de définition et de faisabilité est nécessaire pour définir l'action à mettre en œuvre au niveau local.</p>	<p>Maîtrise d'ouvrage: Exploitant d'ouvrage, ayant droit</p> <p>Financements potentiels : Conseil Régional, Conseil Général, Agence de l'eau RM&amp;C</p>



13	Menace sur le maintien de la biodiversité	6A02	Définir de façon opérationnelle un plan de gestion pluriannuel des espèces invasives	Cette action doit notamment permettre d'argumenter les dossiers de demande d'autorisation de travaux	Maîtrise d'ouvrage: Collectivité locale, Etat, Structure de gestion, Etablissement public, Professionnels , Ayant droit  Financements potentiels : Agence de l'eau RM&C, Conseil Général, Conseil régional
14	Déséquilibre quantitatif	3A01	Déterminer et suivre l'état quantitatif des cours d'eau et des nappes	Cette mesure intègre deux volets :  la mise en place de points de mesures (débitmètres, piézomètres) sur des sites nécessitant un suivi. l'acquisition et l'exploitation des données hydrologiques et piézométriques et des données sur les pressions dues aux prélèvements en vue de la réalisation d'études d'estimation des volumes prélevables globaux (EVPG)	Maîtrise d'ouvrage: Etat,  Collectivité locale, Exploitant d'ouvrage  Financements potentiels : Agence de l'eau RM&C, Conseil Régional, Conseil Général, Etat, Collectivité locale,
14	Déséquilibre quantitatif	3A11	Etablir et adopter des protocoles de partage de l'eau	Les règles de gestion peuvent concerner les différents usages (irrigation, eau potable, industrie) :  préciser les modalités de remplissage des réserves de substitution, adapter la période de chômage des canaux ; répartir les volumes et débits entre les usages et au sein de chaque usage, en fonction de la ressource disponible, à une période donnée ; mettre en place des observatoires de l'eau (de tableaux de bord de suivi de la ressource, des prélèvements, bancarisation et partage de l'information, ...)	Maîtrise d'ouvrage: Collectivité locale Etat,  Chambre d'agriculture,  ASA,  Syndicat d'irrigants  Financements potentiels : Etat, Agence de l'eau RM&C, Conseil Régional, Conseil Général, Collectivité locale
14	Déséquilibre quantitatif	3A31	Quantifier, qualifier et bancariser les points de prélèvements	Action à réaliser en cohérence avec les obligations réglementaires par exemple en matière de suivi des forages privés.	Maîtrise d'ouvrage: Collectivité locale, Exploitant d'ouvrage, Chambre d'agriculture, ASA, Syndicat d'irrigants  Financements potentiels : Agence de l'eau RM&C, Conseil Régional, Conseil Général, collectivités locales
14	Déséquilibre quantitatif	3B06	Mettre en place un plan de gestion coordonnée des différents ouvrages à l'échelle du bassin versant	Ces ouvrages peuvent être de nature et tailles variées comme des moulins, des seuils, des ouvrages hydroélectriques...	Maîtrise d'ouvrage: Exploitant d'ouvrage, Collectivité locale  Financements potentiels : Agence de l'eau RM&C, Conseil Régional, Conseil Général, etat, Collectivité locale