

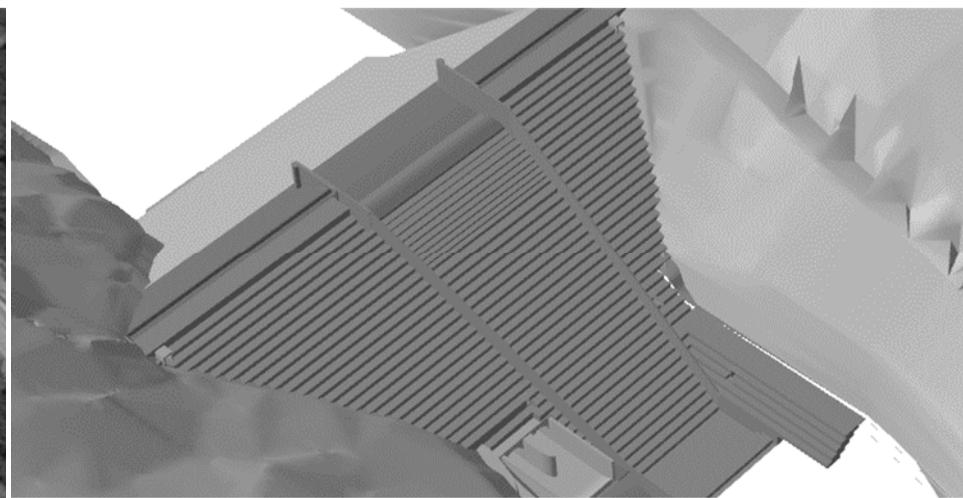
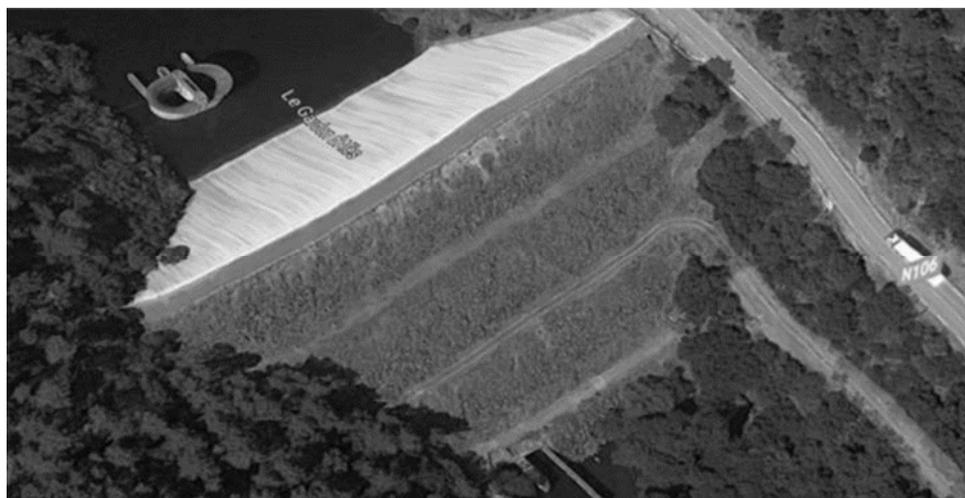


SÉCURISATION DU COMPLEXE HYDRAULIQUE FORMÉ PAR LES BARRAGES DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE ET DES CAMBOUS



Pièce 1

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE



Présentation de la demande d'autorisation environnementale

CHANGER LE SENS DE VOTRE QUOTIDIEN

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Pièce 1: Présentation de la demande d'autorisation environnementale

1	PRÉAMBULE	1	6	PROTOCOLE RETENU POUR MAITRISER ET SUIVRE LA QUALITÉ DES EAUX PENDANT LA PHASE TRAVAUX	85
2	IDENTITÉ DU DEMANDEUR.....	2	6.1	RAPPEL DU CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....	85
3	LOCALISATION DU PROJET.....	3	6.2	ÉLÉMENTS DE CONTEXTE ÉCOLOGIQUE AU DROIT DES BARRAGES	85
4	JUSTIFICATION DE MAÎTRISE FONCIÈRE DES TERRAINS.....	7	6.3	DISPOSITIF RETENU POUR LE MAINTIEN DE LA QUALITÉ DE L'EAU DURANT LES TRAVAUX	86
5	DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX.....	13	6.4	PROTOCOLE RETENU POUR ASSURER LE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU.....	87
5.1	RAPPELS DES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE CONTEXTE	13	7	RUBRIQUES DES NOMENCLATURES CONCERNÉES.....	91
5.2	PRÉSENTATION DES VARIANTES ÉTUDIÉES DANS LE CADRE DES ÉTUDES TECHNIQUES PRÉALABLES	16	8	MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE DU COMPLEXE HYDRAULIQUE FORMÉ PAR LES DEUX BARRAGES	97
5.3	PRÉSENTATION DES PRINCIPAUX TRAVAUX RETENUS SUR LE BARRAGE DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE....	20	8.1	SUIVI ET SURVEILLANCE DU BARRAGE DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE.....	99
5.4	REHAUSSE DE LA ROUTE NATIONALE 106 AU DROIT DU BARRAGE DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE	32	8.2	SUIVI ET SURVEILLANCE DU BARRAGE DES CAMBOUS	104
5.5	PRÉSENTATION DES PRINCIPAUX TRAVAUX RETENUS SUR LE BARRAGE DES CAMBOUS.....	33	8.3	PROCÉDURES DE SURVEILLANCE LORS D'ÉVÈNEMENTS PARTICULIERS	105
5.6	PRÉSENTATION DES SITES D'INSTALLATION DE CHANTIER RETENUS POUR LE PROJET DE SÉCURISATION DES BARRAGES.....	40	9	MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU ACCIDENT	107
5.7	GESTION DES RETENUES DES DEUX BARRAGES EN PHASE TRAVAUX	71	9.1	EN PHASE D'EXPLOITATION DU BARRAGE DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE — AVANT ET APRÈS TRAVAUX	107
5.8	GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT EN PHASE TRAVAUX	81	9.2	PENDANT LA PHASE TRAVAUX.....	109

10	REMISE EN ÉTAT DU SITE, APRÈS REPLI DES INSTALLATIONS DE CHANTIER.	110
11	ÉTUDE D'IMPACT ET SON RÉSUMÉ NON TECHNIQUE.....	113
12	ÉLÉMENTS GRAPHIQUES, PLANS OU CARTE UTILES À COMPRÉHENSION DES PIÈCES DU DOSSIER	113
ANNEXES		115
ANNEXE 1.	CONVENTION DE GESTION ENTRE LE GEMAPIEN (EPTB GARDONS) ET LE CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU GARD	117
ANNEXE 2.	DOCUMENT ATTESTANT DE LA MAÎTRISE FONCIÈRE DU PÉTITIONNAIRE.....	125
ANNEXE 3.	CONVENTION DE TRANSFERT TEMPORAIRE DE MAITRISE D'OUVRAGE ENTRE L'ÉTAT ET LE CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU GARD.....	127
ANNEXE 4.	COMPENSATION DES ZONES HUMIDES AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU	133

1 PRÉAMBULE

La présente demande porte sur le **projet de sécurisation du complexe hydraulique formé par les barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous**, situés dans le département du Gard, au droit des communes de Sainte-Cécile d'Andorge et de Branoux-les-Taillades, dans la vallée du Gardon d'Alès.

Les deux barrages à l'étude se situent à une dizaine de kilomètres en amont de la ville de La Grand-Combe et à une vingtaine de kilomètres en amont de l'agglomération de la ville d'Alès.

Le projet a pour principal objectif de renforcer la capacité hydraulique du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, barrage de classe A (i.e. classement des barrages selon le décret du 12 mai 2015), afin de conforter la capacité de l'ouvrage pour résister aux situations hydro-climatiques les plus extrêmes.

L'augmentation de la capacité d'évacuation des crues du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge nécessite également une mise en cohérence de la capacité hydraulique du barrage des Cambous, barrage également de classe A, situé à l'aval immédiat du premier cité ;

Les deux barrages, sont tous deux propriétés du Département du Gard.

Le Conseil Départemental du Gard est le pétitionnaire de la présente demande ;

Nota :

Le département du Gard a mandaté la SPL30 pour assurer une mission de maîtrise d'ouvrage déléguée pour le suivi de l'opération de sécurisation des barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous.

Le département du Gard demeure le pétitionnaire de la présente autorisation environnementale.

2 IDENTITÉ DU DEMANDEUR

Le projet est porté par le Conseil Département du Gard.



Département du Gard

3 rue Guillemette
30 044 Nîmes Cedex 9
Tel : +33 4.66.76.76.76

Raison sociale : Département du Gard
Forme juridique : Département
N° SIRET : 22300001900073

Responsable d'Opération :

Direction de l'Eau et de la
Valorisation du Patrimoine Naturel
(DEVPN) -
Service Grands Ouvrages
Hydrauliques (SGOH)

Le Département du Gard intervient pour accompagner les collectivités dans la réalisation des investissements pour les services publics d'eau et d'assainissement ainsi qu'en matière de prévention des inondations. Le département est également impliqué dans la gestion des barrages écrêteurs de crue.

Le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge relevant de la GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations), une convention a été établie avec l'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Gardons, qui dispose de la compétence susvisée pour permettre au Conseil Départemental de poursuivre l'exploitation du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, cf. *encart page suivante*.

Une copie de la convention est présentée en **Annexe 1** de la présente pièce.



COMPÉTENCE GEMAPI :

CONVENTION ENTRE L'ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL (EPTB) GARDONS ET LE CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU GARD

Le barrage de Sainte Cécile d'Andorge constitue un ouvrage mixte au sens de loi n°2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles.

Le barrage assure en effet les fonctions de soutien d'étiage et d'écrêtement des crues du Gardons d'Alès. Il contribue ainsi à la prévention des inondations sur le territoire de communes appartenant à la communauté d'Agglomération du grand Alès et dont certaines présentent aussi des systèmes d'endiguement de protection contre les inondations.

La prévention des inondations est une des missions mentionnées aux 1°, 2°, 5° et 8° du I de l'article L. 211-7 du code de l'environnement.

Dans le cas présent, ces missions ont été transférées à la communauté d'Agglomération du Grand Alès.

Nonobstant, le Département du Gard est le propriétaire et le gestionnaire du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, depuis sa création et donc antérieurement au 1^{er} janvier 2018¹. Il a donc la faculté de maintenir sa fonction de gestionnaire du barrage de Sainte Cécile d'Andorge conformément à la loi n°2017-1838 du 30 décembre 2017.

Cette disposition a permis au Conseil Département du Gard lors de la séance plénière de l'assemblée départementale du 5 avril 2018 de délibérer sur une nouvelle stratégie d'intervention départementale dans le domaine de la gestion des milieux aquatiques et de la prévention du risque inondation. Cette délibération précise notamment pour la gestion des 7 barrages dont il est propriétaire, le maintien et le développement d'un service départemental de gestion des barrages **par conventionnement avec les détenteurs de la compétence GEMAPI pour les ouvrages relevant de cette compétence**.

Or, de son côté la Communauté Alès Agglomération a transféré à l'EPTB Gardons la compétence de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (compétence GEMAPI) à compter de date de l'arrêté préfectoral n°20181604-B3-001 du 16 avril 2018 portant changement de dénomination, modification des statuts et extension du périmètre du Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion Équilibrée des Gardons.

Depuis, une convention a été signée le 09 octobre 2019 entre l'EPTB Gardons et le CD 30 pour permettre au Département au-delà du 1^{er} janvier 2020, l'exploitation du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge.

¹ Avant le 1er janvier 2018, l'entretien et la restauration des cours d'eau et des ouvrages de protection contre les crues incombent à tous les niveaux de collectivités. Les régions, les départements, les communes et leurs intercommunalités pouvaient s'en saisir, mais aucune de ces collectivités n'en était spécifiquement responsable. À partir du 1er janvier 2018, ces travaux sont exclusivement confiés aux communes et à leurs établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre (EPCI FP). En effet, la loi a attribué

aux communes depuis le 1er janvier 2018, une nouvelle compétence sur la Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI). Cette compétence est transférée de droit aux EPCI FP : communautés de communes, communautés d'agglomération, communautés urbaines et métropoles.

3 LOCALISATION DU PROJET

Les deux barrages se situent dans le Département du Gard, sur les communes de Sainte-Cécile d'Andorge et de Branoux-les-Taillades dans la vallée du Gardon d'Alès, en amont des villes de La Grand-Combe et de l'agglomération d'Alès, respectivement distantes d'une dizaine et d'une vingtaine de kilomètres de la zone de projet.

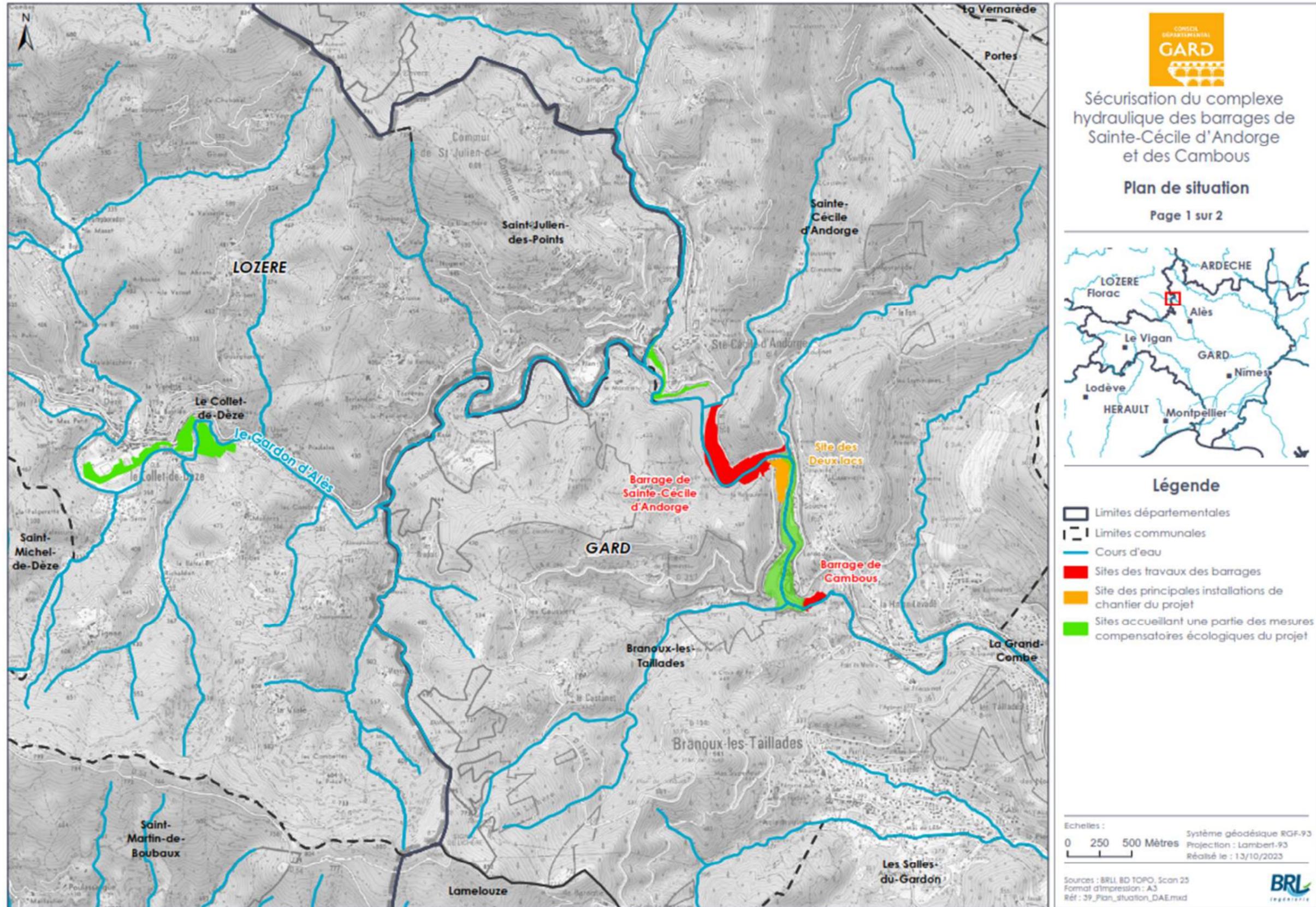
Les deux ouvrages sont accessibles par la Route Nationale RN 106, principal axe routier permettant de joindre la sous-préfecture du Gard (Alès) et la préfecture de la Lozère (Mende).

Les principales installations temporaires de chantier du projet intéressent pour l'essentiel le site dit « Sites des Deux Lacs », situé en aval rive droite du Gardon d'Alès, en aval du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, sur la commune de Branoux-les-Taillades.

Les mesures proposées par le Maître d'ouvrage au titre de la compensation écologique afférente à la mise en œuvre des travaux, intéressent quant à elles :

- Les communes gardoises de Sainte-Cécile d'Andorge, de Branoux-les-Taillades, riveraines du Gardon d'Alès, et de Lézan, et de Boisset-Gaujac (riveraines du Gardon d'Anduze),
- Et de la commune lozérienne du Collet-de-Dèze, située en amont hydraulique du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge.

Les cartes suivantes proposent un plan de situation des différents éléments de projet au 1/25 000ème.





Sécurisation du complexe hydraulique des barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous

Plan de situation

Page 2 sur 2



Légende

- Limites départementales
- Limites communales
- Cours d'eau
- Sites accueillant une partie des mesures compensatoires écologiques du projet

Echelles : 0 250 500 Mètres
 Système géodésique RGF-93
 Projection : Lambert-93
 Réalisé le : 13/10/2023

Sources : BRL BD TOPO, Scan 25
 Format d'impression : A3
 Réf : 39_Plan_situation_DAE.mxd



4 JUSTIFICATION DE MAÎTRISE FONCIÈRE DES TERRAINS

Conformément à l'article L.181-13 du Code de l'environnement, le pétitionnaire doit présenter dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale **un document attestant qu'il est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit.**

Cette obligation concerne tous les aspects du projet y compris ceux visant la mise en œuvre des mesures compensatoires environnementales inhérentes au projet ;

Le document attestant que le Conseil Départemental du Gard, est propriétaire des terrains ou qu'il dispose du droit d'y réaliser le projet, objet de la présente demande, **ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit**, est présenté ci-contre.

Les parcelles concernées par le projet sont cartographiées pages suivantes :

- Les parcelles situées sur la commune du Collet de Dèze accueilleront une partie des mesures compensatoires écologiques du projet,
- Les parcelles situées sur les communes de Branoux les Taillades, et de Sainte-Cécile d'Andorge accueilleront les opérations de travaux, les installations temporaires de chantier, et une partie des mesures compensatoires écologiques,
- Les parcelles situées sur les communes de Lézan et de Boisset et Gaujac accueilleront quant à elles, une partie des mesures compensatoires écologiques.



**Direction Générale
Adjointe
Développement et
Cadre de Vie**

**Direction de l'Eau et
de la Valorisation
du Patrimoine Naturel**

Service Grands Ouvrages
Hydrauliques

Affaire suivie par : N. BOURETZ
Tel 04 66 05 41 80
Mail : devpn@gard.fr
Référence : NB/SGOH

ATTESTATION

Objet : attestation confirmant le statut des parcelles visées dans le dossier de Demande d'Autorisation Unique Environnementale.

Je soussigné, Monsieur Nicolas BOURETZ, directeur de l'Eau et de la Valorisation du Patrimoine Naturel représentant légal du Conseil Départemental du GARD (30), Maître d'ouvrage de l'opération de sécurisation du complexe hydraulique formé par les barrages de Sainte Cécile d'Andorge et des Cambous,

Atteste :

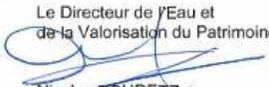
- que le Conseil Départemental a déposé un dossier de demande d'autorisation unique environnementale qui concerne les procédures d'autorisation loi sur l'eau et milieux aquatiques, les installations classées pour la protection de l'environnement, l'autorisation de défrichement, la dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées, l'absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000,
- que le Conseil Départemental a déposé un dossier de demande de procédure de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) en vue d'une expropriation auprès des services de la Préfecture du GARD des parcelles incluses dans le périmètre du site des deux lacs où se réaliseront les accès et les travaux de l'opération,
- que les parcelles faisant l'objet de mesures compensatoires sont pour partie propriété du Conseil Départemental et que pour les autres des baux emphytéotiques ou des conventions de gestion sont en cours d'élaboration et de validation.

Pour servir et valoir ce que de droit.

Fait à Nîmes le 18/10/2023

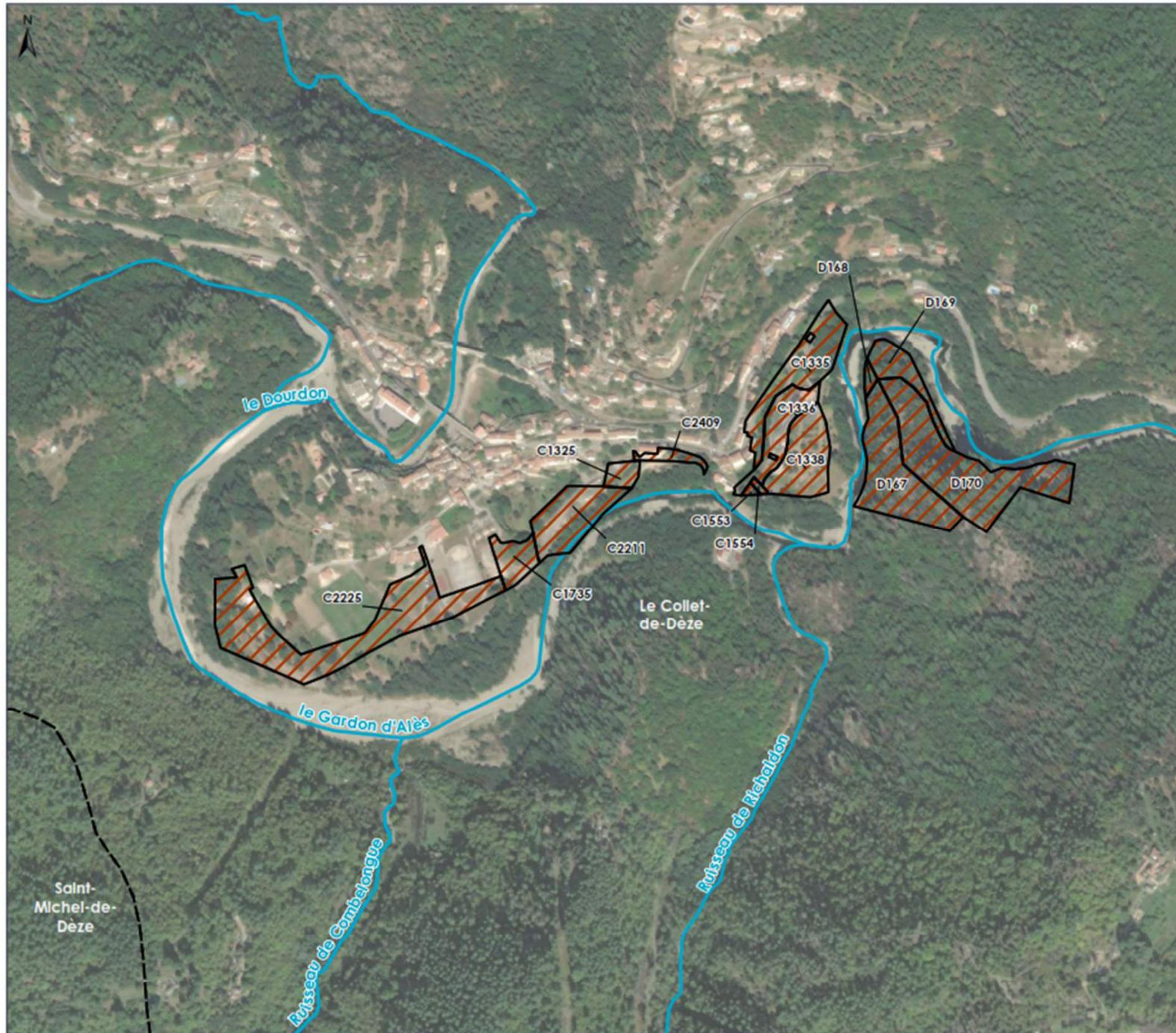
Pour la Présidente du Département du Gard
et par délégation,

Le Directeur de l'Eau et
de la Valorisation du Patrimoine Naturel



Nicolas BOURETZ

Conseil Départemental du Gard – Hôtel du Département – 3 rue Guillemette – 30044 Nîmes Cedex 9
www.gard.fr



CONSEIL DÉPARTEMENTAL
GARD

Sécurisation du complexe hydraulique des barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous

Parcelles cadastrales concernées par le projet

Page 1 sur 4

Légende

- Limites départementales
- Limites communales
- Cours d'eau

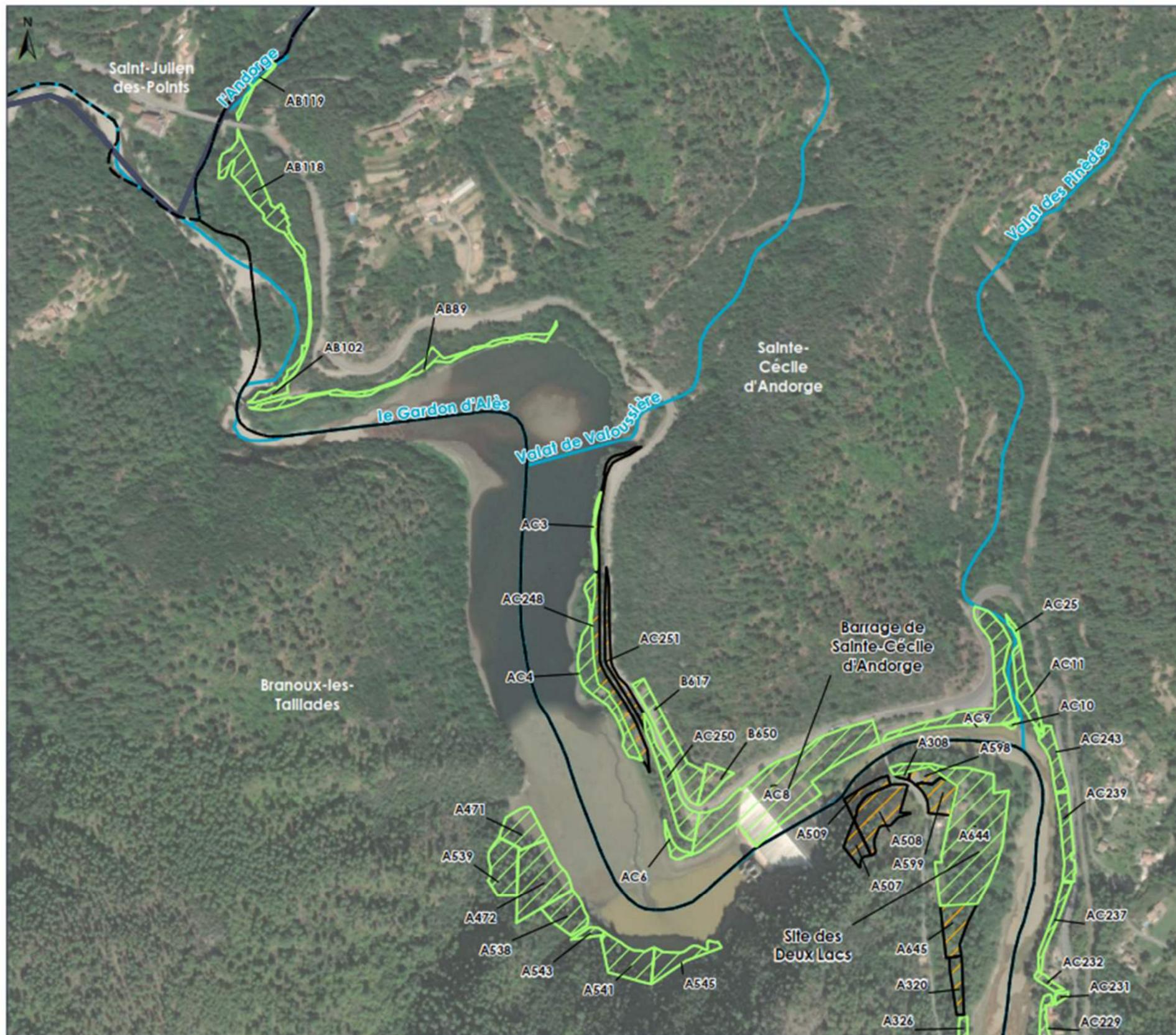
Parcelles cadastrales

- Parcelles appartenant à la commune de Collet-de-Dèze

Echelles : 0 50 100 M

Système géodésique RGF-93
Projection : Lambert-93
Réalisé le : 13/10/2023

Sources : BRL BD TOPO, World Imagery
Cadastre Etalab
Format d'impression : A3
Réf : 40_Parcels_projet.mxd



Sécurisation du complexe hydraulique des barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous

Parcelles cadastrales concernées par le projet

Page 2 sur 4



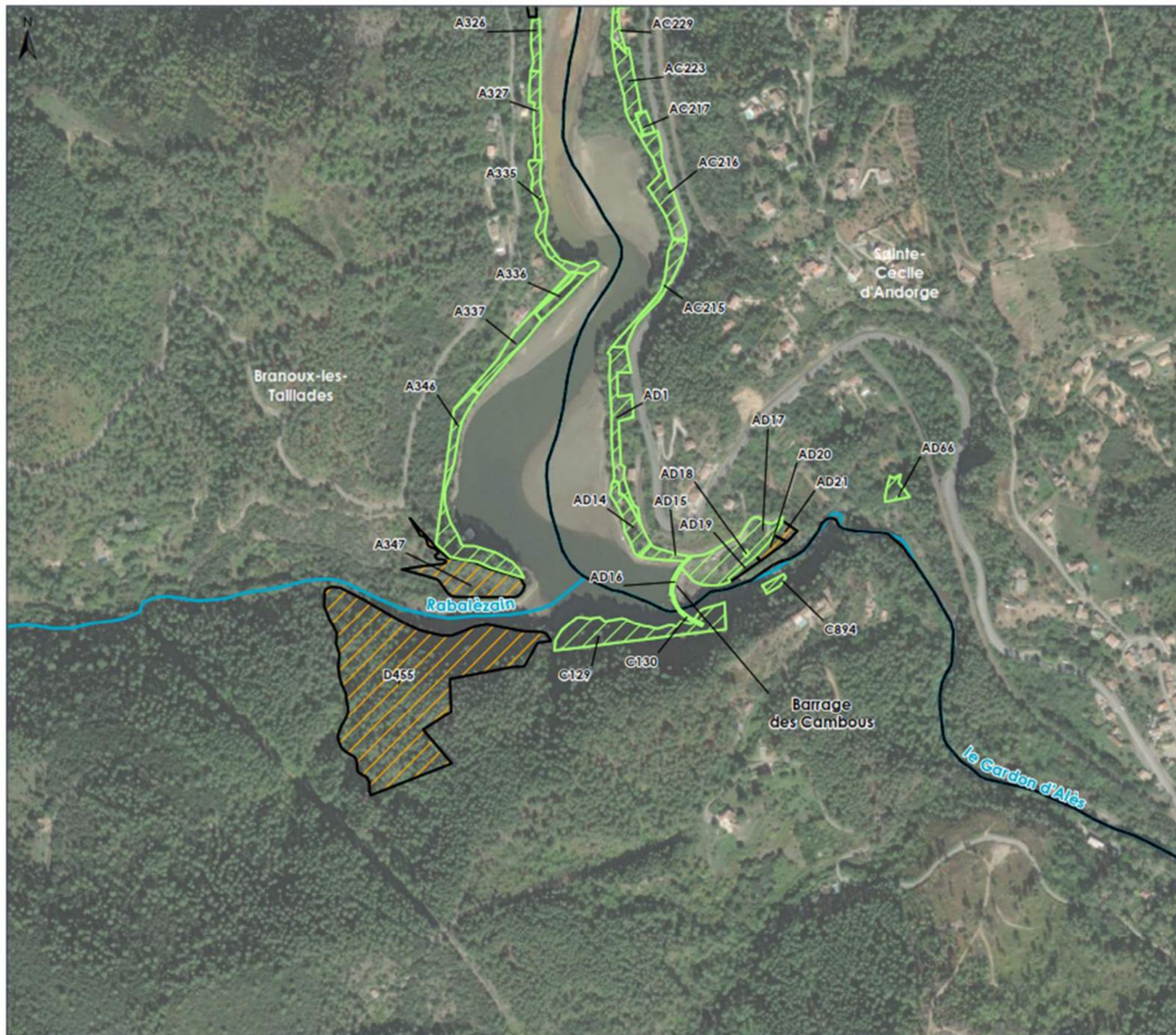
Légende

- Limites départementales
- Limites communales
- Cours d'eau
- Parcelles cadastrales**
- Parcelles appartenant au CD30
- Parcelles privées

Echelles : 0 50 100 M
 Système géodésique RGF-93
 Projection : Lambert-93
 Réalisé le : 13/10/2023

Sources : BRL BD TOPO, World Imagery
 Cadastre Etalab
 Format d'impression : A3
 Réf : 40_Parcels_projet.mxd







Sécurisation du complexe hydraulique des barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous

Parcelles cadastrales concernées par le projet

Page 3 sur 4



Légende

-  Limites départementales
-  Limites communales
-  Cours d'eau

Parcelles cadastrales

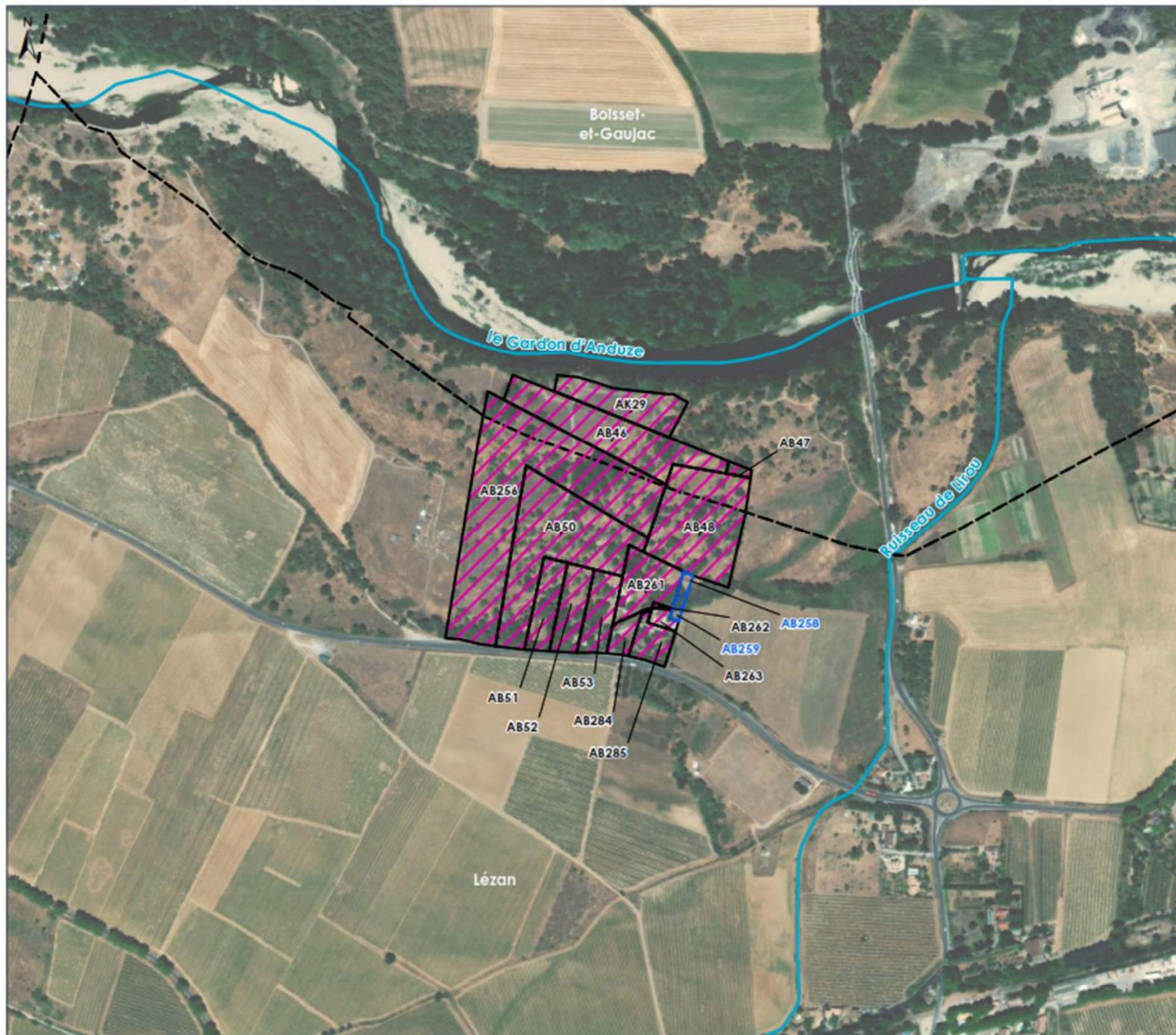
-  Parcelles appartenant au CD30
-  Parcelles privées

Echelles : 0 50 100 M

Système géodésique RGF-93
Projection : Lambert-93
Réalisé le : 13/10/2023

Sources : BRL BD TOPO, World Imagery
Cadastre Etalab
Format d'impression : A3
Réf : 40_Parcels_projet.mxd





Sécurisation du complexe hydraulique des barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous

Parcelles cadastrales concernées par le projet

Page 4 sur 4



Légende

- Limites départementales
- Limites communales
- Cours d'eau
- Parcelles cadastrales**
- Parcelles appartenant à la collectivité de Lézan
- Parcelles appartenant à l'Établissement Public Foncier Occitanie

Echelles : 0 50 100 M
 Système géodésique RGF-93
 Projection : Lambert-93
 Réalisé le : 13/10/2023

Sources : BRL BD TOPO, World Imagery
 Cadastre Etalab
 Format d'impression : A3
 Réf : 40_Parcels_projet.mxd



5 DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

5.1 RAPPELS DES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

5.1.1 LE BARRAGE DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE ... UN BARRAGE GARDOIS QUINQUAGÉNAIRE

Après les catastrophiques inondations de septembre et octobre 1958 qui ont conduit au décès de 40 personnes, le Conseil Départemental du Gard (CD 30) a lancé un vaste programme de **protection des biens et des personnes contre les inondations**, essentiellement basé sur la construction d'une dizaine de barrages – écrêteurs sur les bassins des Gardons, du Vidourle et de la Cèze.

Cinq de ces barrages ont été réalisés entre 1965 et 1970, dont celui, présentement à l'étude : le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge.

Le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge est situé sur le Gardon d'Alès, en amont de la ville de La Grand-Combe, sur les territoires communaux de :

- Sainte-Cécile d'Andorge,
- Et de Branoux-les-Taillades.

LE BARRAGE DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE

Achévé en 1967, le barrage en remblai, de classe A, présente une hauteur de 45 m et une longueur en crête de 154 m. L'ouvrage contrôle un bassin versant de 116 km².

Son étanchéité est assurée par un masque amont en béton bitumineux, cf. photographie ci-contre (parement amont).

Les crues courantes du Gardon d'Alès sont aujourd'hui régulées par les deux pertuis de demi-fond du barrage, tandis que pour les crues rares, le débit excédentaire du cours d'eau est évacué par une corolle (puits à seuil libre).

Les pertuis et la corolle débitent tous deux, dans deux galeries d'évacuation traversant le barrage, cf. photographie ci-contre (parement aval).

Photographie 1 : Le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge



Photographie 2 : Principaux organes du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge



Source : BRLi, avril 2019



La principale fonction du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge est l'**écrêtement des crues**. Lors des événements pluvieux, cet ouvrage permet de stocker temporairement d'importants volumes d'eau et de diminuer les vitesses d'écoulement dans la vallée du Gardon.

Le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge contribue ainsi à sécuriser les communes situées à l'aval, notamment les villes de La Grand-Combe et d'Alès.

L'effet du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge sur les crues du Gardon d'Alès, permet :

- En amont de La Grand-Combe (9 700 habitants) :
 - Une réduction du débit de période de retour 50 ans de -55 % ;
 - Une réduction du débit de période de retour 100 ans de -19 % ;
- En amont d'Alès (41 000 habitants) :
 - Une réduction du débit de période de retour 50 ans de -22 % ;
 - Une réduction du débit de période de retour 100 ans de -16 % .

5.1.2 DES TRAVAUX DE CONFORTEMENT NÉCESSAIRES POUR PARER AUX SCÉNARIOS HYDRO-CLIMATIQUES LES PLUS EXTRÊMES

Les événements hydro-climatiques cévenols survenus ces vingt dernières années, associés à l'évolution de l'état de l'art en matière d'hydrologie, ont révélé **les insuffisances de l'évacuateur de crue du barrage de Sainte-Cécile**, confirmées par un avis du Comité Technique Permanent des Barrages et Ouvrages hydrauliques, CTPBOH datant de 2009.

Le Conseil Départemental du Gard, propriétaire et gestionnaire du barrage, a de fait engagé des études visant à définir des solutions techniques appropriées.

Bien qu'en parfait état d'entretien, les expertises techniques ont conclu que le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, devait faire l'objet de travaux de confortement / renforcement **pour parer aux scénarios hydro-climatiques les plus extrêmes.**

Enfin, et parallèlement au constat susvisé, citons l'arrêté ministériel du 6 août 2018 qui fixe les prescriptions techniques relatives à la sécurité des barrages et impose une mise en sécurité effective (achèvement des travaux) pour les barrages de classe A, **au 31 décembre 2025.**

5.1.3 UNE NÉCESSAIRE RÉFLEXION EN TERMES DE COMPLEXE HYDRAULIQUE AVEC LE BARRAGE AVAL : LE BARRAGE DES CAMBOUS

Les travaux à engager sur le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge visent à augmenter la capacité de l'ouvrage à évacuer les débits de crues.

Ces opérations nécessitent par voie de fait, **une mise en cohérence de la capacité hydraulique du barrage situé à son aval immédiat : le barrage des Cambous.**

LE BARRAGE DES CAMBOUS

Le barrage des Cambous, ouvrage maçonné, également de classe A, a été construit en 1955 par les Houillères de Bassin du Centre et du Midi (HBCM). Le barrage permettait d'alimenter en eau la centrale du Fesc et de refroidir les chaudières des mines de La Grand-Combe.

Aujourd'hui, la fonction première de la retenue des Cambous est **d'accueillir différentes activités de loisirs : une base nautique, la pratique de la pêche, et des points de baignade).**

Le barrage des Cambous assure également **le soutien d'étiage du Gardon d'Alès, en relai du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge.**

Photographie 3 : Le barrage des Cambous (avril 2019)



Source : BRLi, avril 2019

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

Photographie 4 : Le barrage des Cambous



Les barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous, tous deux propriétés du Département, sont considérés comme faisant partie **d'un seul et même complexe hydraulique**, cf. figure ci-contre.

5.1.4 UN PROJET INSCRIT DANS LE PLAN « EAU ET CLIMAT 3.0 »

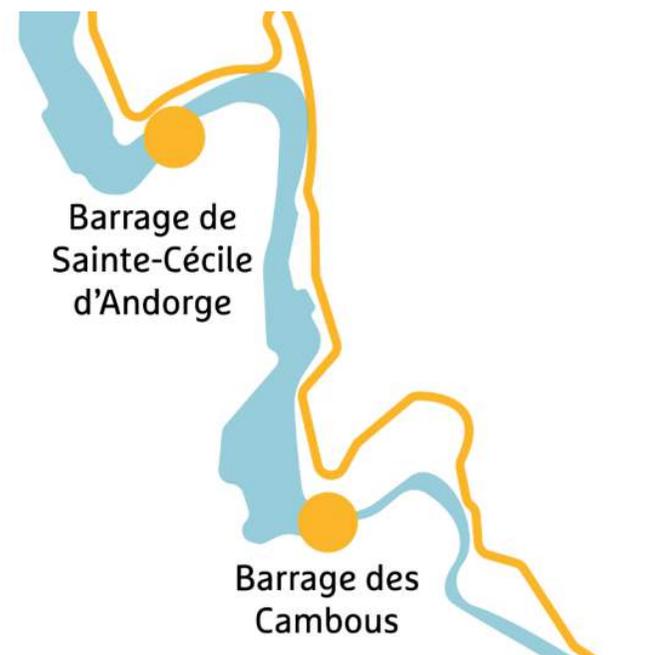
Le projet de sécurisation du complexe hydraulique formé par les barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous, s'inscrit dans le **plan « Eau et Climat 3.0 » adopté en 2020 par le Département pour garantir l'adaptation du territoire aux enjeux du bouleversement climatique.**

Courant 2020, le Gard s'est doté d'un nouvel outil, à travers le plan « Eau et Climat 3.0 », afin de garantir à tous, sur le territoire, l'accès à une ressource en eau de qualité.

Ce travail de réflexion partenarial avec le territoire a conduit à la proposition d'une stratégie départementale de la ressource en eau concertée.

Elle se décline autour de 3 axes stratégiques (adaptation et résilience, amélioration de la connaissance, qualité de l'eau), afin de bâtir une trajectoire d'adaptation au changement climatique ambitieuse et durable.

Figure 1 : Complexe hydraulique formé par les barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous



LES FONCTIONS DES BARRAGES DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE ET DES CAMBOUS

La principale fonction du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge est l'écrêtement des crues.

L'histoire et les fonctions des barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous ont évolué en s'adaptant aux besoins et aux attentes de la vallée du Gardon d'Alès.

Leur rôle jusqu'alors secondaire dans le soutien d'étiage préfigure les capacités d'adaptation au changement climatique de demain.

5.2 PRÉSENTATION DES VARIANTES ÉTUDIÉES DANS LE CADRE DES ÉTUDES TECHNIQUES PRÉALABLES

Afin de sécuriser le complexe hydraulique formé par les barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous, plusieurs variantes ont été étudiées :

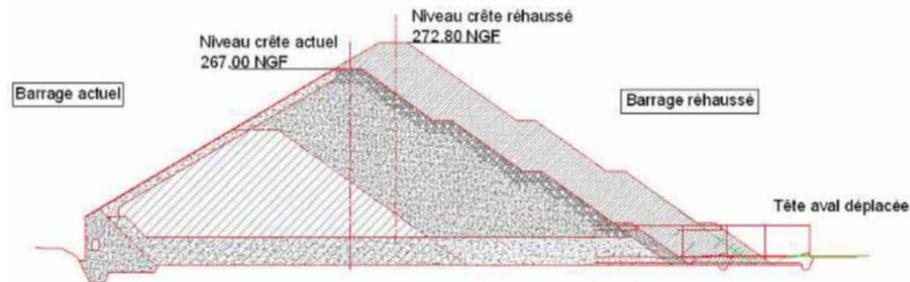
- Certaines au stade d'esquisse,
- D'autres au stade d'avant-projet.

5.2.1 VARIANTES ÉTUDIÉES DANS LE CADRE DE LA REPRISE DES ÉTUDES HYDROLOGIQUES DES BARRAGES DU DÉPARTEMENT DU GARD ET AU STADE D'ESQUISSE

REHAUSSE DU BARRAGE DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE

Cette variante consiste à augmenter de 5,8 m, la hauteur du niveau de la crête du barrage.

Figure 2 : Coupe type de la variante de rehausse envisagée



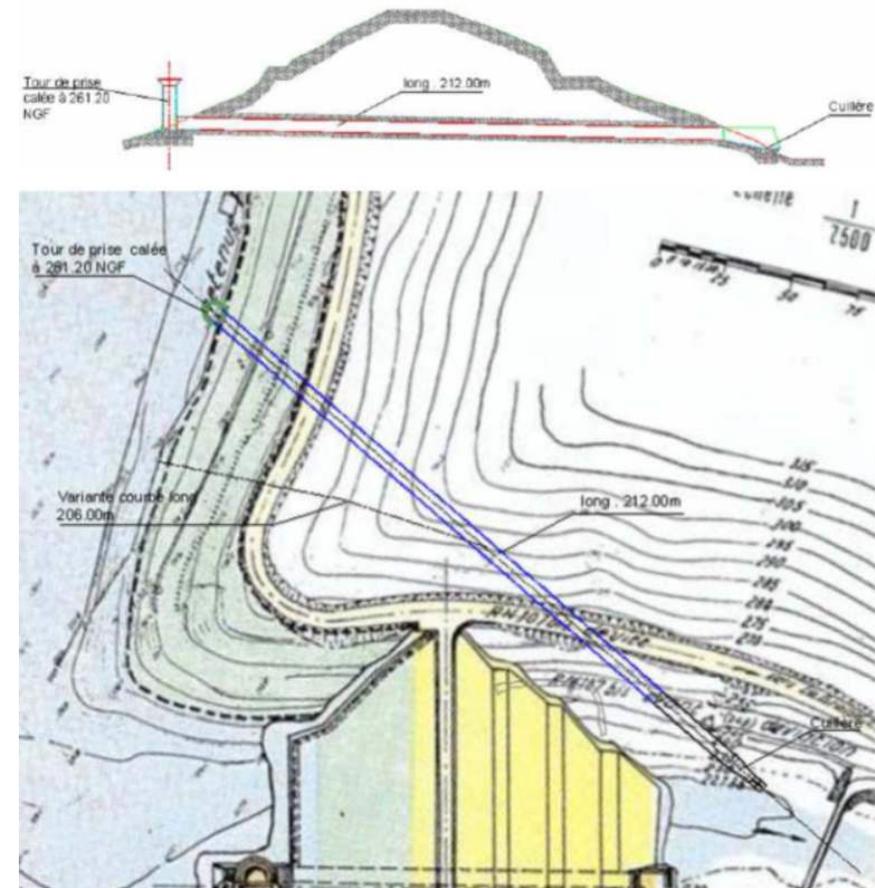
Source : BRLi, 2008, extrait du rapport « Reprise des études hydrologiques des barrages départementaux »

➔ La faisabilité de ce type de solution est remise en question par la présence d'une galerie SNCF à la cote 268 m NGF dans le périmètre de la retenue. Au-delà de cette cote, l'évacuation des eaux se fera donc aussi par cet ouvrage. **Cette variante n'a donc pas été retenue par le comité de pilotage de l'étude (BRLi, CD 30, DDAF, CEMAGREF).**

CRÉATION D'UNE GALERIE D'ÉVACUATION SUPPLÉMENTAIRE

Cette variante consiste à créer dans le massif rocheux en rive gauche du barrage, un ouvrage souterrain long de 212 m, permettant de faire transiter, via une tour de prise d'eau calée à la cote 261,20 NGF, les eaux stockées dans la retenue du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, vers l'aval de l'ouvrage (by-pass).

Figure 3 : Variante basée sur la création d'une galerie supplémentaire



Source : BRLi, 2008, extrait du rapport « Reprise des études hydrologiques des barrages départementaux »

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

La contrainte consistant à maintenir le niveau d'écrêtement actuel de la crue centennale qui se traduit par une cote de déversement de la nouvelle galerie à 263.5 m NGF conduit à **des diamètres d'ouvrages irréalistes**.

De plus, ce type de solution, compte-tenu du fonctionnement en charge des ouvrages, n'offre pas de sécurité **vis-à-vis des incertitudes hydrologiques**.

En effet, malgré les études approfondies qui ont été menées jusqu'à ce jour, force est de constater que ces incertitudes resteront significatives dans le contexte climatique particulier qu'est le contexte cévenol (épisodes de crues particulièrement rapides, intenses et dévastateurs).

Il convient par ailleurs d'ajouter qu'au-delà des paramètres hydrologiques ci-avant évoqués, les règles de dimensionnement des barrages, ont depuis la création du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge (1967), elles aussi **évoluées vers un niveau de sécurité supérieur**. En effet, les périodes de retour des crues de sûreté étaient à l'époque de la construction du barrage de 1 000 à 5 000 ans **alors qu'elles sont aujourd'hui de l'ordre de 5 000 à 10 000 ans**.

➔ La variante consistant à créer une galerie d'évacuation supplémentaire dans le massif rocheux situé en rive gauche du Gardon a donc été écartée par le Comité de Pilotage.

ÉVACUATEURS À CIEL OUVERT

Cette variante se décline en deux sous-variantes :

- La création d'un coursier en béton armé inséré dans le remblai avec un seuil fusible,
- La création d'un déversoir latéral en rive gauche du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, **impliquant le déplacement de la RN 106 sur une risberme**.

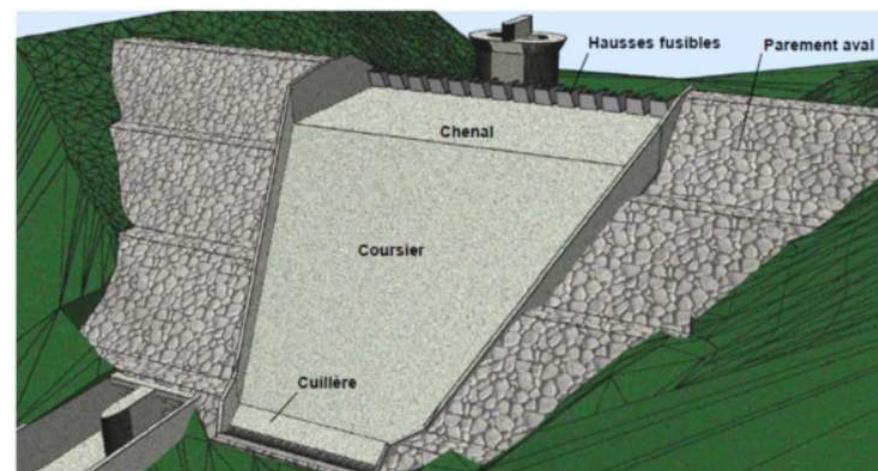
Création d'un coursier en béton armé, inséré dans le remblai

Cette sous-variante consistait à insérer un évacuateur à surface libre en béton dans la partie haute et sur le parement aval du barrage.

Deux options ont alors été étudiées, l'une avec un canal rectiligne, l'autre avec un canal convergent.

Du fait de sa largeur importante, la variante sans canal convergent empiétait sur l'emplacement des ouvrages de restitution situés à l'aval du barrage (galeries) et nécessitait des travaux très importants de modification de ces derniers. De fait seule la solution avec canal convergent avait été retenue à ce stade des études.

Figure 4 : Vue 3D du parement aval de la solution d'évacuateur sur remblai

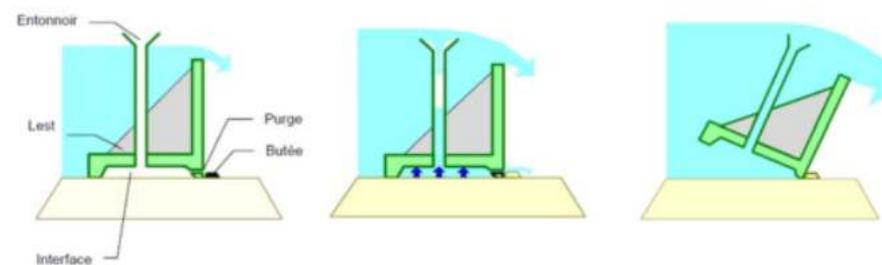


Source : BRLi, 2008, extrait du rapport « Reprise des études hydrologiques des barrages départementaux »

Une des données d'entrée du projet était que le comportement écrêteur de l'ouvrage ne devait pas être modifié pour les crues de périodes de retour inférieures à 100 ans.

Le nouvel évacuateur de crues ne devait donc entrer en fonctionnement qu'à partir de la cote 263.5 m NGF. Pour cela, des hausses fusibles de type Hydroplus, cf. figures ci-après, mises en place sur le radier du chenal à l'aval immédiat du seuil d'entonnement avaient été étudiées.

Figure 5 : Schéma de mise en fonctionnement des hausses fusibles

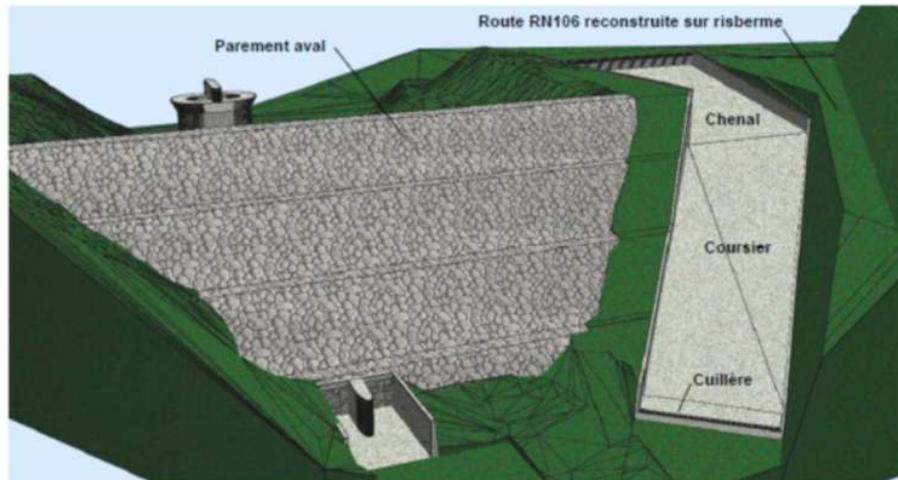


Source : BRLi, 2008, extrait du rapport « Reprise des études hydrologiques des barrages départementaux »

Évacuateur latéral

Cette sous-variante consistait à créer un évacuateur latéral à surface libre en rive gauche du barrage existant. Plusieurs types d'entonnement avaient été étudiés : à déversement frontal et à déversement latéral. Il en a été de même pour les seuils déversant : seuil fixe et seuil avec hausses fusibles.

Figure 6 : Vue 3D du parement aval de la solution d'évacuateur en rive gauche avec coursier rectiligne



Source : BRLi, 2008, extrait du rapport « Reprise des études hydrologiques des barrages départementaux »



BILAN SUR LES ÉTUDES RÉALISÉES EN 2008

La solution consistant à créer un évacuateur de crues rapporté **sur le barrage existant** est apparue comme étant la solution non seulement la plus économique, mais également la moins contraignante en termes d'impact sur les infrastructures alentours : la Route Nationale 106 (RN 106) et le barrage des Cambous.

C'est pourquoi le Comité de pilotage a retenu cette solution pour la suite des études **qui devaient néanmoins porter une attention toute particulière sur les dispositions techniques d'étanchéité et de drainage à mettre en place au niveau de ce nouvel évacuateur de crues.**

5.2.2 VARIANTES ÉTUDIÉES AU STADE D'AVANT-PROJET

Le barrage de Sainte Cécile d'Andorge est un ouvrage de classe A (i.e. catégorie des grands barrages). L'avis du Comité Technique Permanent des Barrages et Ouvrages Hydrauliques (CTPBOH) a été de fait requis, à ce stade des études, pour valider la faisabilité et la sécurité des solutions proposées.

Les variantes étudiées au stade d'avant-projet consistaient en :

- La réalisation d'un évacuateur fondé au rocher :
 - En rive gauche, EVC – RG,
 - En rive droite, EVC – RD,
- La réalisation d'un barrage neuf en béton compacté rouleau (BCR) plus en aval suivi de la déconstruction totale ou partielle du remblai du barrage existant,
- Un évacuateur directement fondé sur les enrochements, EVC – BCR.

ÉVACUATEURS EN RIVE (EVC – RG ET EVC – RD)

Les évacuateurs en rive ont été écartés, suites aux études techniques pour plusieurs raisons :

- Compte tenu de la raideur des versants, les terrassements à réaliser étaient considérables : les volumes des fouilles étaient de l'ordre de 3 fois le volume du barrage et les hauteurs de fouilles atteignaient près de 60 m ; compte tenu de leur ampleur, les aléas géotechniques associés à ces fouilles étaient particulièrement importants ;
- Les fouilles nécessitaient par ailleurs la difficile réalisation d'un soutènement de liaison de 16 à 20 m de hauteur situé entre l'appui du barrage et le radier de l'évacuateur ;
- Une amélioration des deux points précédents était possible en décalant les fouilles vers le barrage mais les problèmes auraient été encore plus importants avec la coupure du masque, de la plinthe (avec la galerie) et une augmentation du risque technique avec réduction de la sécurité en phase travaux ;
- La restitution de ces évacuateurs risquait d'affecter fortement les fondations du pont situé en aval immédiat (RD 357) qu'il pourrait être nécessaire de déplacer ;
- Cette variante restait également sensible au mode de défaillance par surverse à moins d'adopter des mesures de protection supplémentaires ce qui aurait augmenté encore les coûts déjà très élevés de cette variante.

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

Par ailleurs, pour la variante en rive gauche, l'implantation générerait une problématique de voisinage avec la RN 106 qui n'est pas évidente à gérer : assurer le déroulement des travaux à l'explosif tout en conservant la continuité du service de la route est une gageure.

CRÉATION D'UN NOUVEAU BARRAGE À L'AVANT DU BARRAGE EXISTANT

Les premiers résultats de l'analyse multicritère ont révélé rapidement que les solutions EVC-Rb et EVC-BCR seraient les plus compétitives.

Le Service de Contrôle des Ouvrages Hydrauliques (SCOH) de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) en charge de la mise en application de la réglementation sur les barrages, a alors manifesté ses réticences vis-à-vis de ces solutions jugées trop innovantes.

Aussi afin de s'inscrire dans une démarche de dialogue constructif, le Conseil Départemental a souhaité voir étudiées différentes solutions de construction d'un nouveau barrage. Les études du Maître d'œuvre ont mis en évidence les sujétions suivantes :

- Un délai de réalisation supérieur de deux ans compte-tenu du niveau d'avancement des études réduit par rapport aux autres solutions,
- Un coût deux fois supérieur à celui de la solution EVC sur BCR,

DÉCONSTRUCTION PARTIELLE ET RECONSTRUCTION EN BCR (EVC – BCR)

Dans un premier temps c'est la **déconstruction totale** du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge qui a été étudiée avec comme perspective la possibilité de pouvoir utiliser le déblai comme granulats dans la fabrication du BCR.

Or la réalisation des terrassements, même selon une approche saisonnalisée, entraînerait inévitablement **une augmentation de la probabilité de rupture par surverse en phase chantier**.

En effet l'abaissement progressif de la crête du barrage allait augmenter le risque que l'eau surverse sur le remblai au cours des travaux. Cette hypothèse a été refusée par les services de l'État.

Aussi c'est finalement une variante qui a été retenue à savoir la **déconstruction partielle** du parement aval, sa reconstruction en BCR et la construction de l'évacuateur à surface libre sur le BCR.

Cette solution a finalement été renommée EVC sur BCR. **Il s'agit de la solution retenue et présentement soumise à la demande d'autorisation environnementale.**

5.3 PRÉSENTATION DES PRINCIPAUX TRAVAUX RETENUS SUR LE BARRAGE DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE

Les interventions prévues sur le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge s'opéreront à plusieurs niveaux :

- **Des travaux sur le génie civil de l'ouvrage**, qui intéresseront en particulier :
 - Le parement aval du barrage, qui fera l'objet d'une destruction partielle et d'une reconstruction en Béton Compacté Rouleau avec la création d'un évacuateur à surface libre sur le parement aval reconstruit,
 - La crête de l'ouvrage,
 - Le pied aval du barrage, qui fera l'objet de protection,
 - Le masque d'étanchéité du parement amont du barrage qui sera repris,
 - La conduite de restitution en aval de l'ouvrage, qui se verra prolongée,
- **La création de nouveaux accès en rive gauche, en aval du barrage**, pour permettre une exploitation optimale de l'ouvrage depuis la Route Départementale RD 357,

5.3.1 PRÉSENTATION DES TRAVAUX DE GÉNIE CIVIL SUR LE BARRAGE DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE

5.3.1.1 Intervention sur le parement aval du barrage

Comme précédemment évoqué, le projet repose **sur une solution innovante** permettant de garantir une sécurité continue du barrage et des populations, pendant toute la durée des travaux, soit sur la période 2024- 2028.

Les caractéristiques constructives de **cet ouvrage complexe et son implantation en vallée étroite en amont immédiat du barrage des Cambous** ont nécessité une expertise de haut niveau et une quinzaine d'années d'études pour sélectionner **une solution particulièrement adaptée aux contraintes techniques de l'ouvrage et du territoire et satisfaisant à tous les enjeux de sécurité de la mise en œuvre du chantier.**

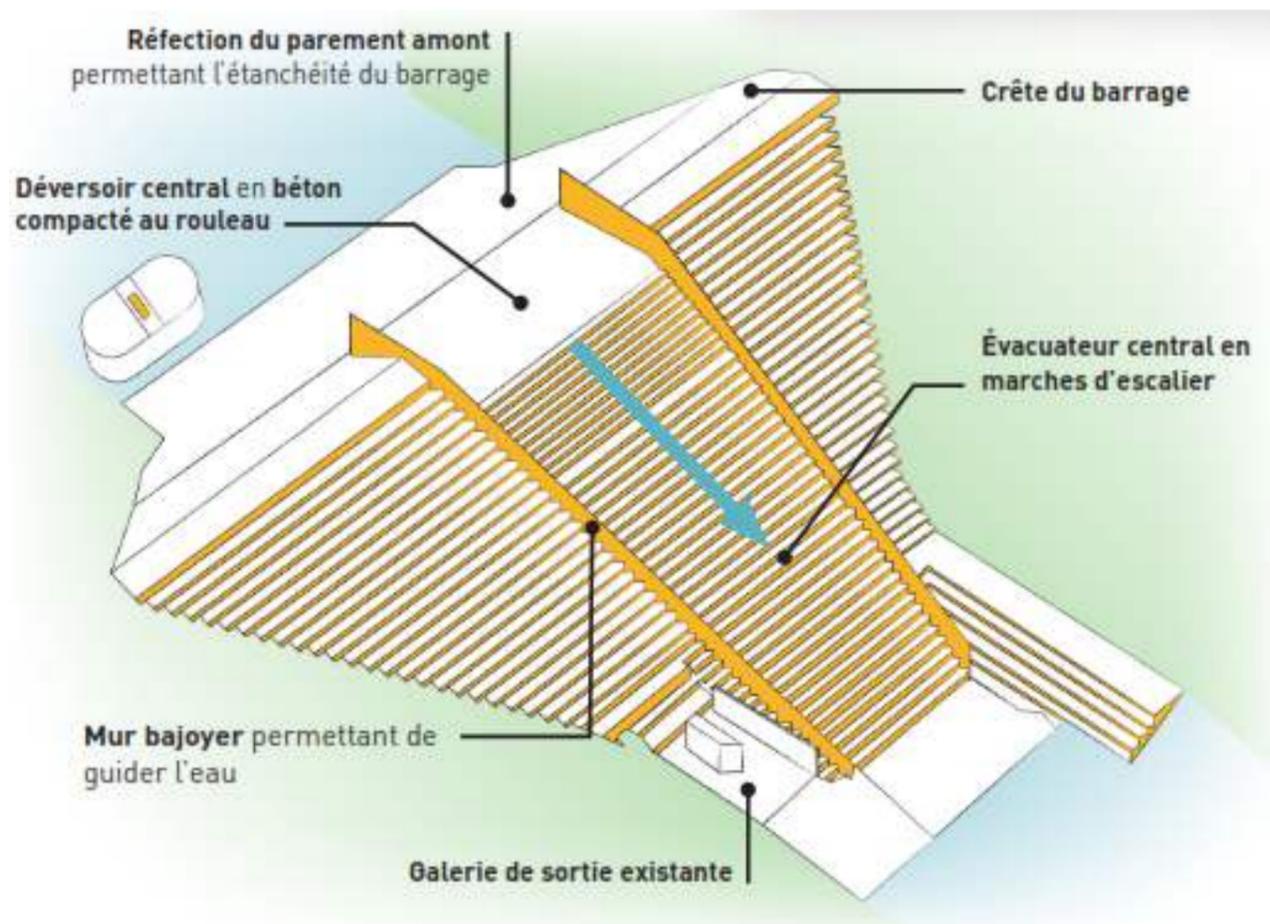
Cette **solution dite de confortement par recharge aval en BCR** (béton compacté au rouleau) consiste d'abord à conforter l'ensemble du parement aval en béton, puis à créer au centre de la structure un déversoir pour permettre à l'eau de s'écouler plus facilement en cas de crue, *cf. planche, proposée page suivante.*

Cette solution étudiée depuis 2013, a fait l'objet d'un long débat contradictoire entre collègues d'experts du Ministère et du Département. Une dizaine de variantes ont été étudiées entre 2009 et 2018, *cf. §. 5.2. Présentation des variantes étudiées dans le cadre des études techniques préalables.*

Une analyse multicritère a montré que la solution retenue présente les meilleures garanties en termes économiques, techniques et environnementaux.

Elle bénéficie également d'un retour d'expérience important aux États-Unis et **a fait l'objet d'un avis favorable du Comité Technique Permanent des Barrages et Ouvrages Hydrauliques (CTPBOH).**

Figure 7 : Vue sur le parement aval existant du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge (en haut) et schéma de principe des aménagements projetés (en bas)



Source : ISL, 2021

Figure 8 : Projet de sécurisation – vue aérienne



Figure 9 : Projet de sécurisation – vue depuis l'aval rive gauche



Figure 10 : Projet de sécurisation – vue depuis la RN 106



Source : ISL, 2021

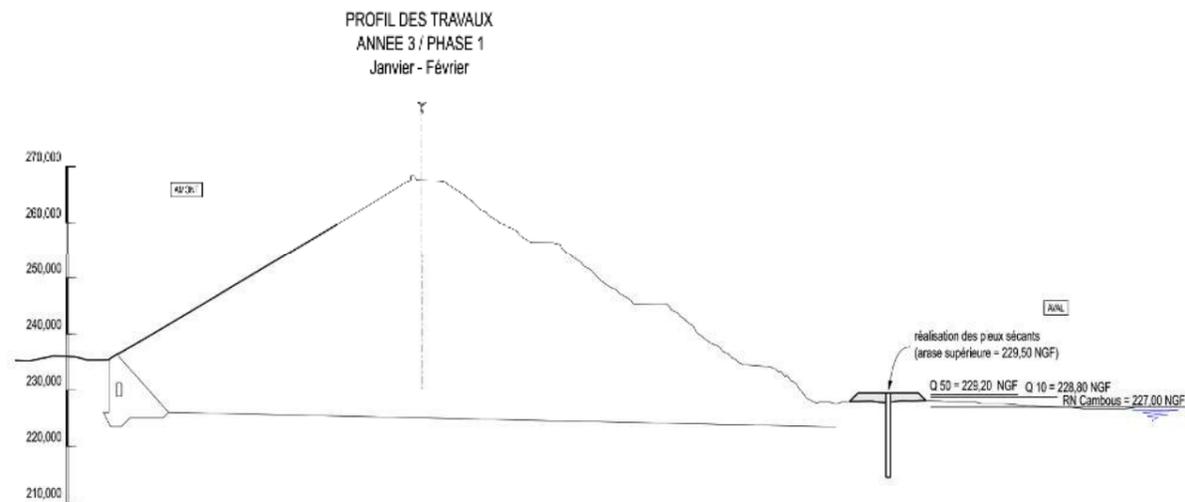
UN PHASAGE DES TRAVAUX SUR LA PAREMENT AVAL PERMETTANT DE MAINTENIR LA FONCTIONNALITÉ DU BARRAGE PENDANT TOUTE LA DURÉE DU PROJET

Le phasage des travaux sur le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge a pour principal objectif de limiter le risque de rupture de l'ouvrage par surverse, pendant la période d'intervention sur l'ouvrage ; Ce phasage est donc établi de façon à maintenir les fonctionnalités du barrage, tout en considérant les risques liés aux aléas hydro-climatiques des écoulements du Gardon d'Alès (crues / étiage).

Les figures proposées ci-après illustrent les 10 phases de travaux considérées sur la période Année 3 – Année 4, les deux premières années étant consacrées à la mise en place des installations de chantier (Année 1 : opération de défrichage et Année 2 : installation de chantier).

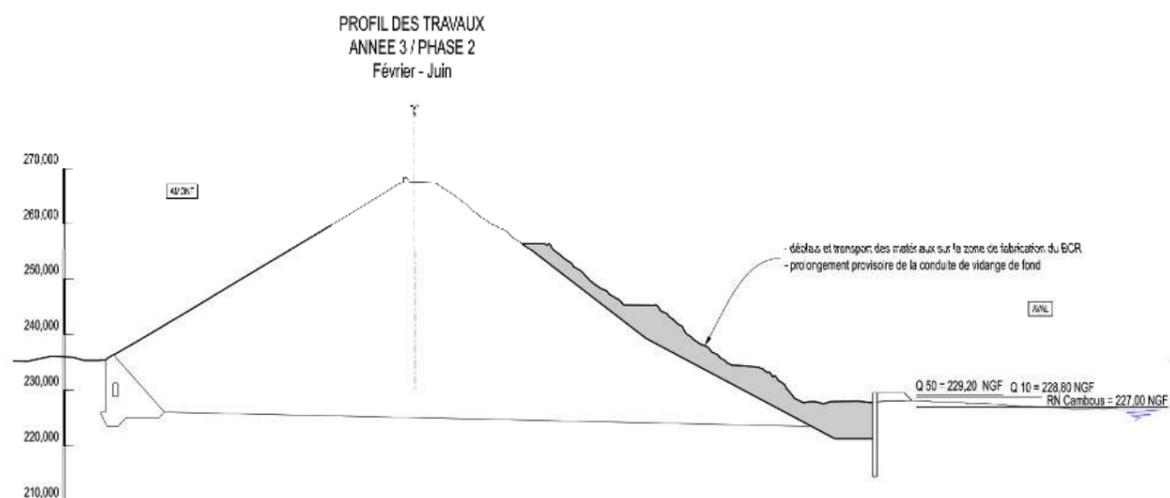
Phase 1 : Réalisation des pieux sécants - Année 3 - (De janvier à février)

Afin de prévenir tout risque d'érosion régressive pouvant menacer la stabilité du pied aval du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, il est prévu de mettre en place des pieux sécants, étape préalable à toutes interventions sur le barrage. Ces pieux sécants seront ancrés dans le rocher.



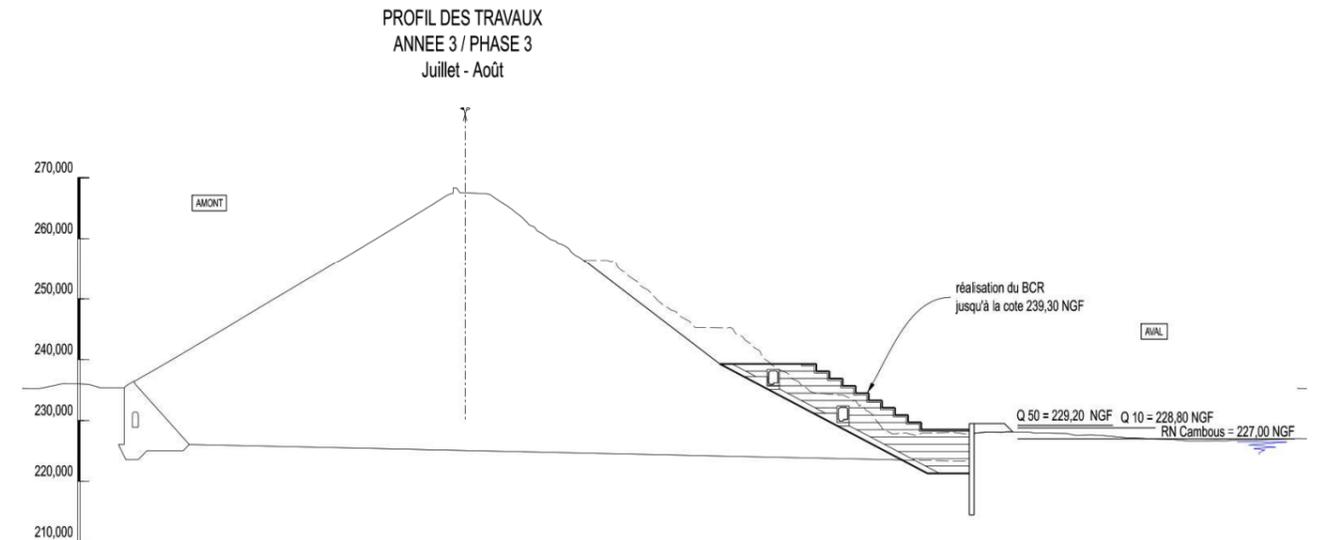
Phase 2 : Terrassement du parement aval du barrage - Année 3 - (De février à juin)

Retrait (déblai) et transport de matériaux tapissant le parement aval du barrage, vers le site des Deux Lacs, site de 3 ha environ, localisé à proximité directe du barrage. Ce site concentrera l'essentiel des zones d'installation de chantier, y compris les activités de transformation des matériaux de déblais susvisés, en béton compacté rouleau (BCR), matériau qui sera réintroduit sur le barrage, pour reconstituer le parement aval dans son nouvel état aménagé, cf. Phase suivante. Prolongement provisoire de la conduite de vidange de fond du barrage.



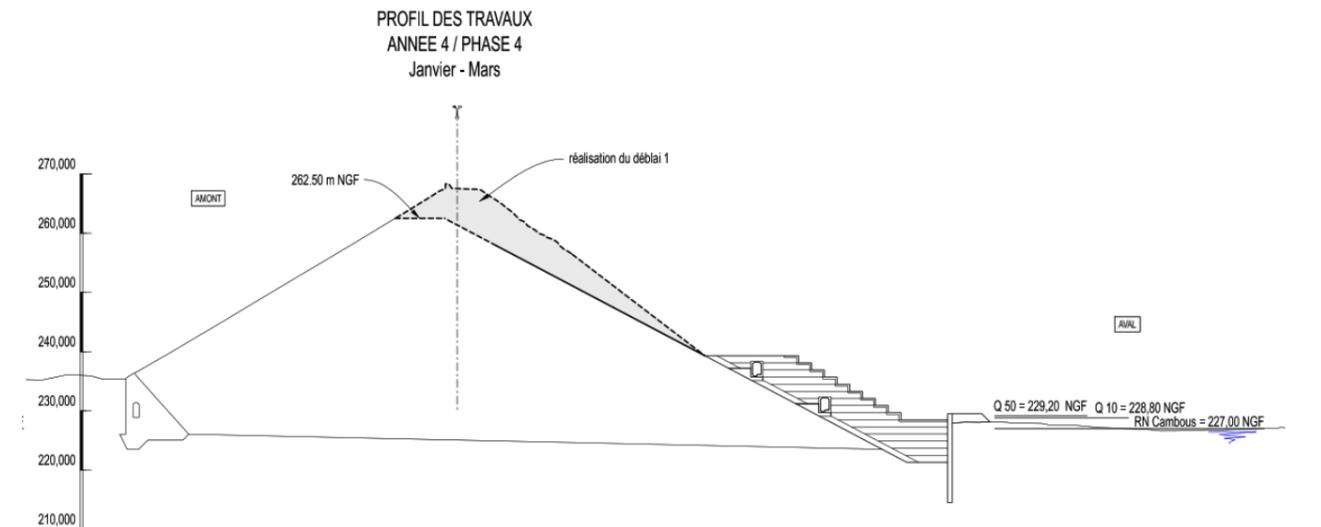
Phase 3 : Mise en œuvre du Béton Compacté Rouleau (BCR) - Année 3 - (De juillet à août)

Mise en œuvre de la reconstruction du parement aval en BCR jusqu'à la côte 239,30 m NGF.



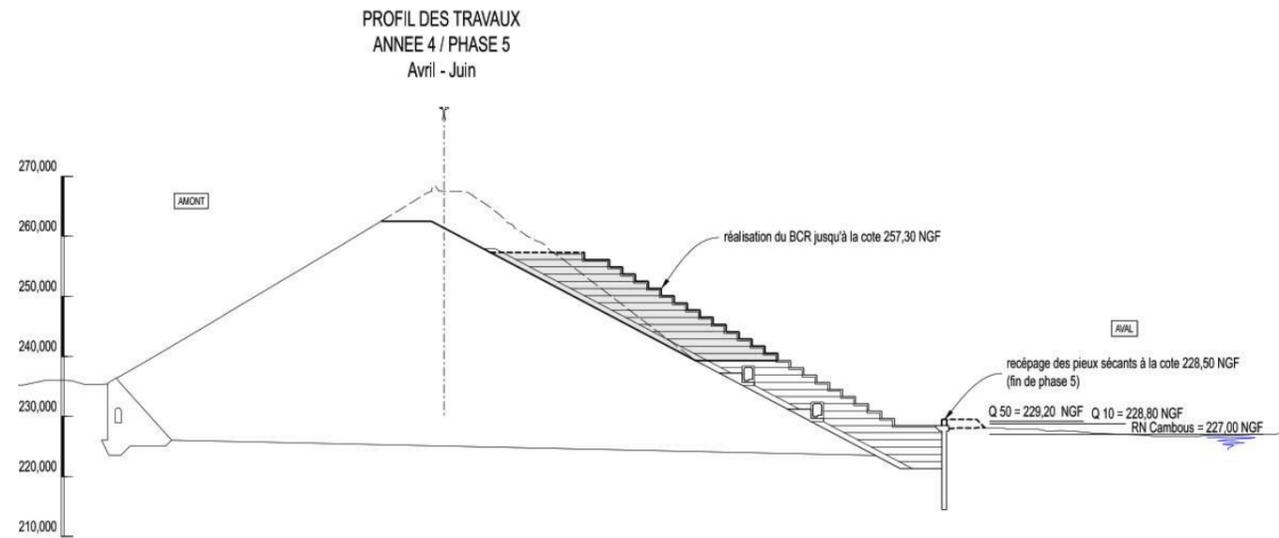
Phase 4 : Réalisation du déblai 1 - Année 4 (Janvier à Mars)

Retrait (déblai) et transport de matériaux tapissant le parement aval du barrage, vers le site des Deux Lacs

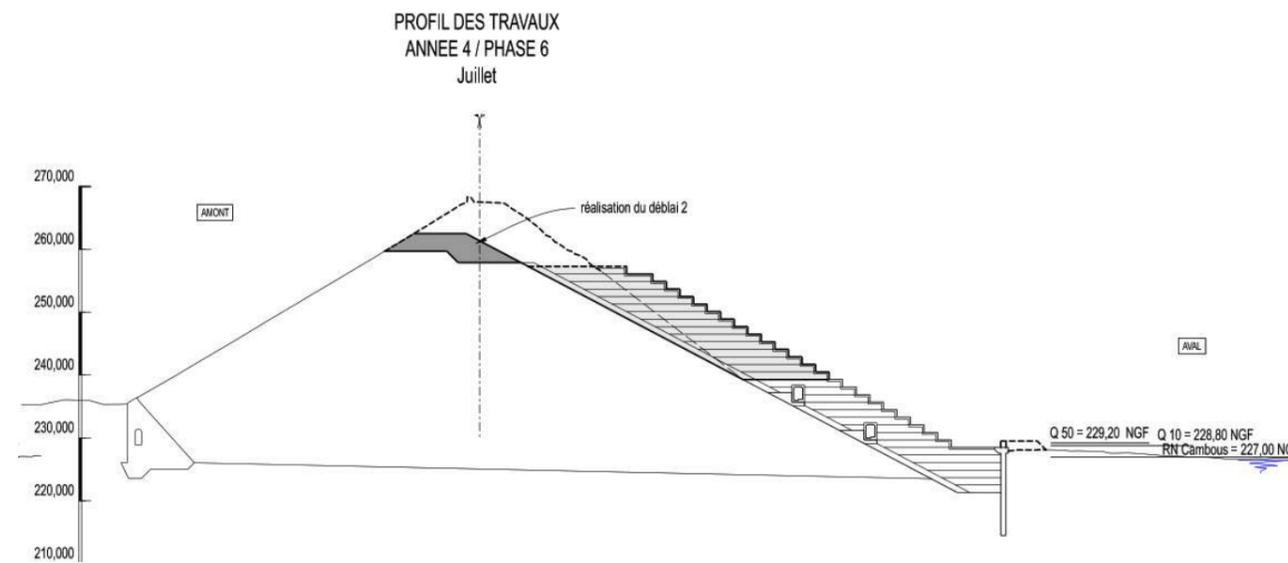


Phase 5 : Mise en œuvre du Béton Compacté Rouleau - Année 4 (Avril à Juin)

Mise en œuvre de la reconstruction du parement aval en BCR jusqu'à la cote 257,30 m NGF, et recape des pieux sécants à la cote 228,50 NGF

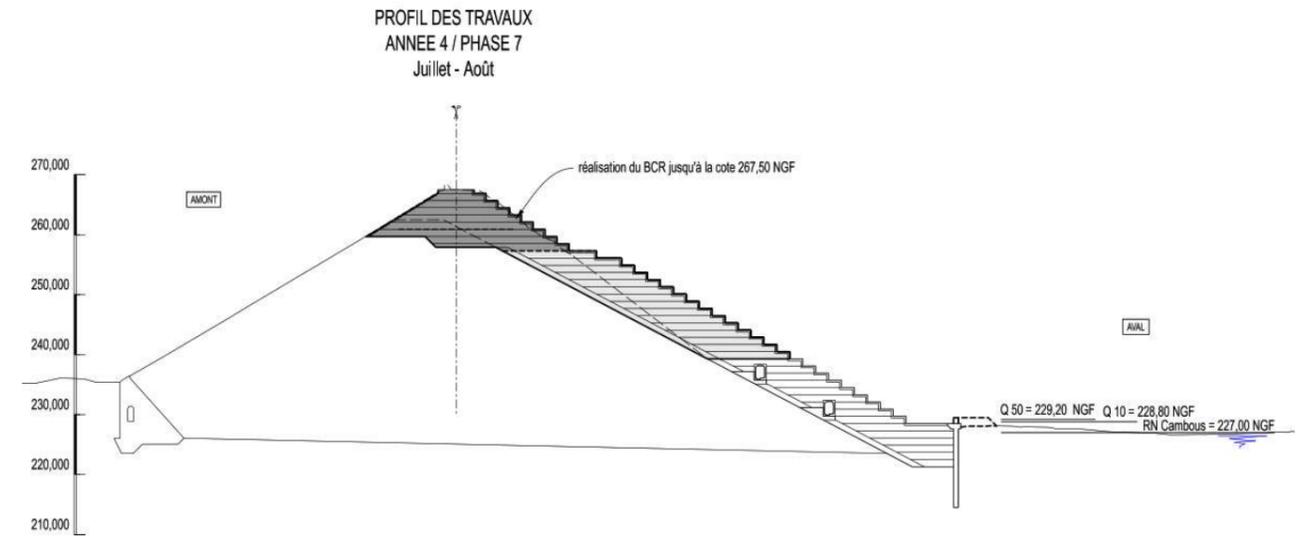


Phase 6 : Réalisation du déblai 2 - Année 4 (Juillet)

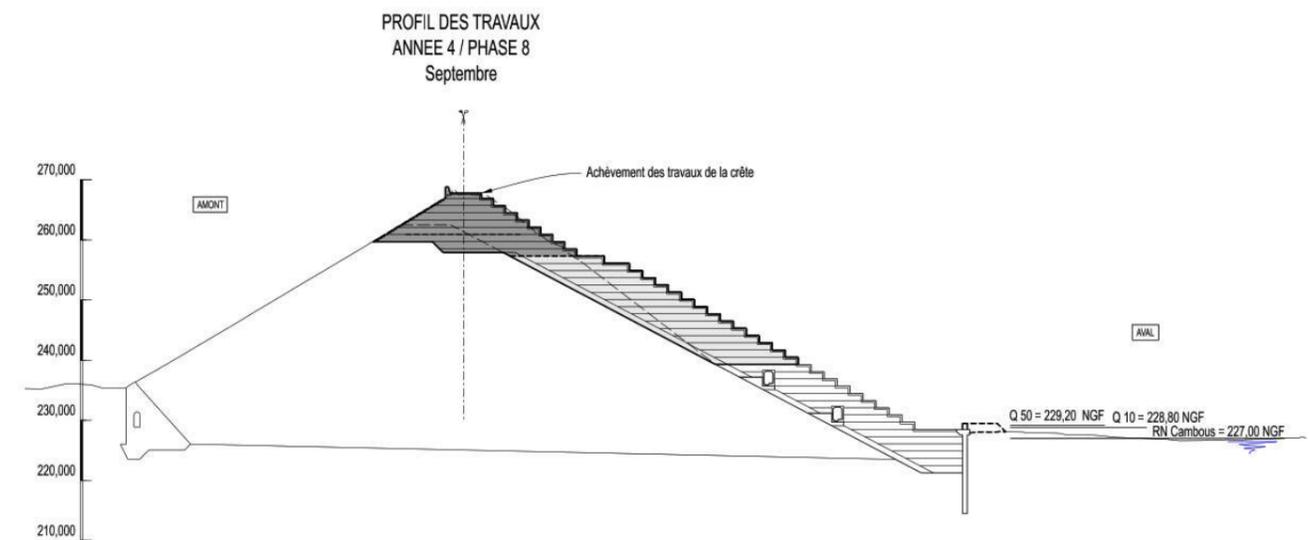


Phase 7 : Mise en œuvre du Béton Compacté Rouleau (BCR) - Année 4 (Juillet à Aout)

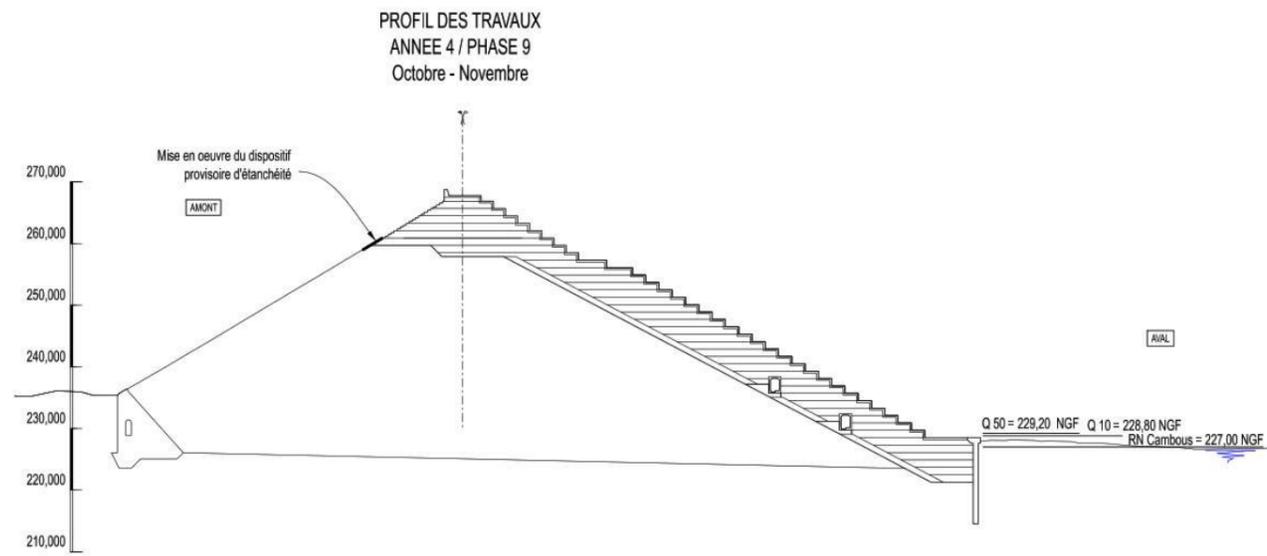
Mise en œuvre de la reconstruction du parement aval en BCR jusqu'à la cote 267,50 m NGF.



Phase 8 : Achèvement des travaux sur la crête du barrage - Année 4 (Septembre)



Phase 9 : Mise en œuvre provisoire du dispositif d'étanchéité - Année 4 (Octobre à Novembre)



Phase 10 : Achèvement de la réfection du parement amont - Année 5 (Juin à Aout)

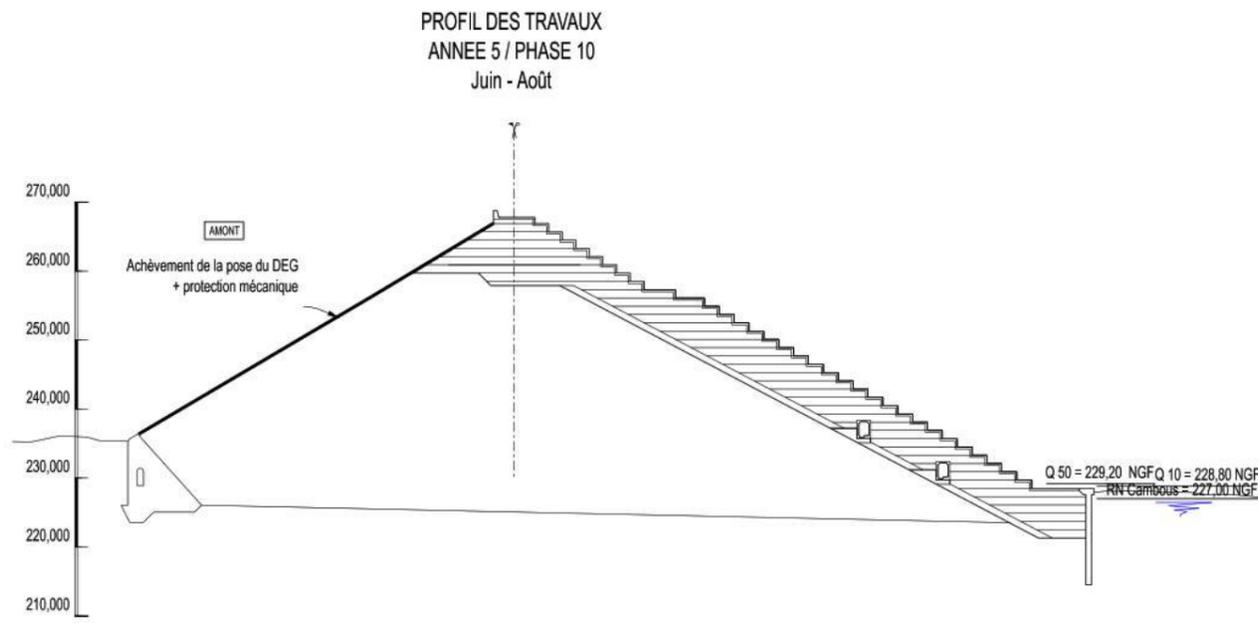
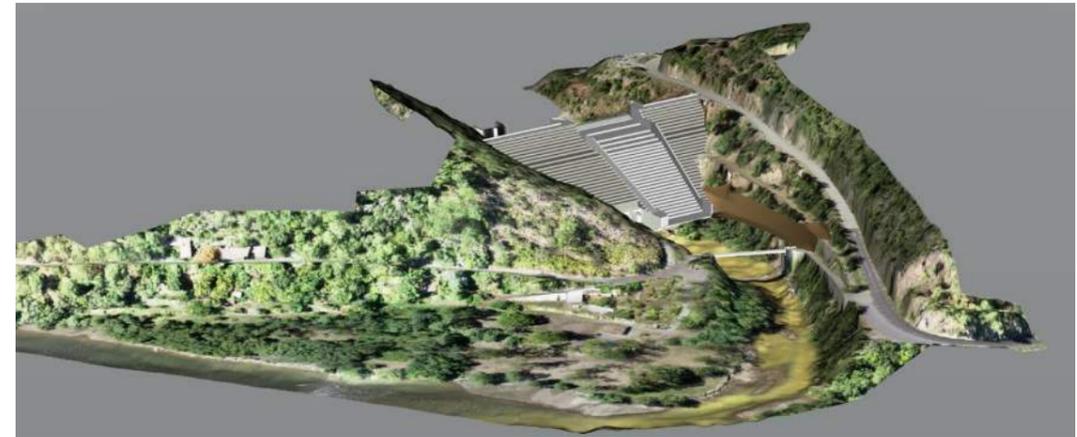


Figure 11 : Vues sur le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge (état projet)



5.3.1.2 Crête du barrage

La crête du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge présente une largeur totale de 6,0 m et une largeur circulaire de 4,9 m. Elle est actuellement calée à la cote 267,8 m NGF.

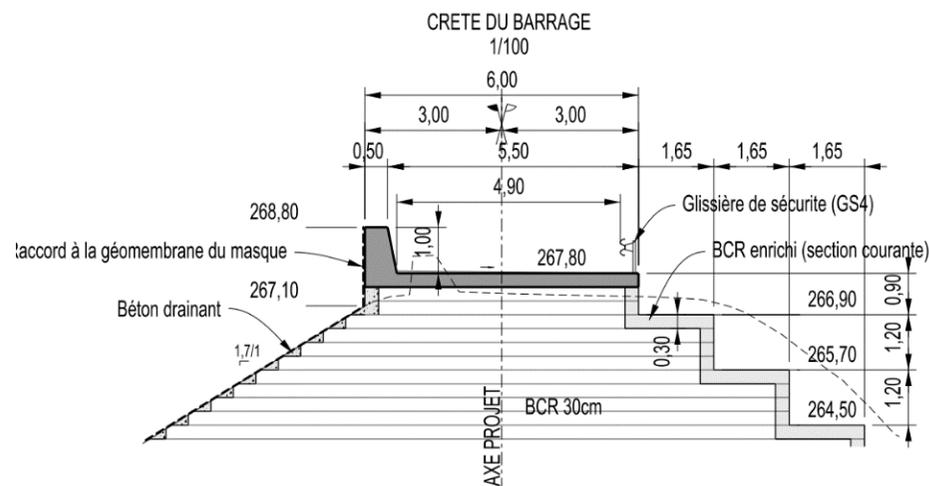
Côté aval, la crête est munie d'une glissière de sécurité, prévenant tout risque de chute pour les véhicules.

Côté amont, elle est munie d'un parapet en béton armé qui assure également la fonction de pare-vague. Ce parapet présente une hauteur d'un mètre et sa cote d'arase est 268,8 m NGF.

Photographie 5 : Vue sur la crête du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge depuis la Route Nationale 106 (à droite, partie amont de l'ouvrage)

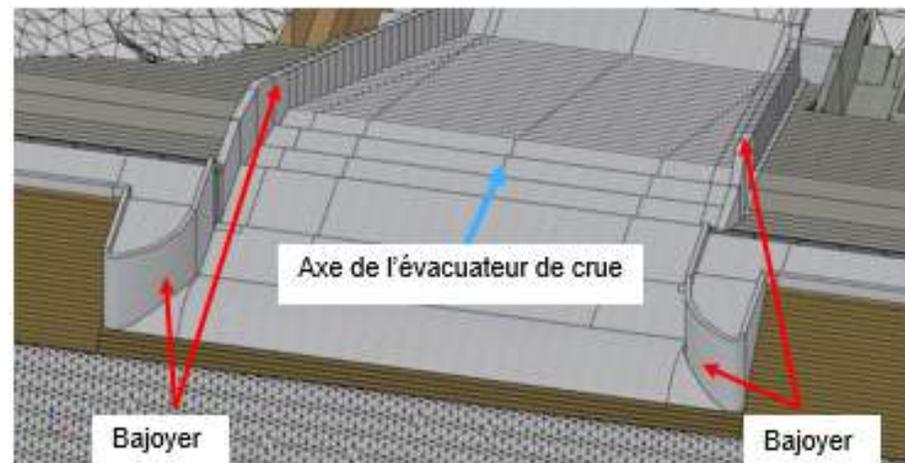


Figure 12 : Détail de la crête du barrage en l'état actuel



Le projet de sécurisation du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge prévoit la création d'un évacuateur de crue, tel qu'illustré sur la figure suivante.

Figure 13 : Vue 3D de l'entonnement de l'évacuateur de crues



Source : PROJET de sécurisation du barrage de Sainte Cécile, ISL, N° : 19f-148-RM-17, Indice F

L'entonnement de l'évacuateur de crues se fera entre deux bajoyers massifs (BCR) **profilés hydrauliquement** de manière à améliorer les conditions d'écoulement dans ce secteur.

Le profil hydraulique des bajoyers a été déterminé à partir des résultats des modèle hydrauliques 3D effectués dans le cadre de l'avant-projet et du projet puis validé par les modélisations physiques.

Les planches photographiques proposées ci-contre permettent de visualiser les écoulements dans l'entonnement et les hauteurs d'eau au niveau des bajoyers pour des débits d'occurrence 1 000, 10 000 et 100 000 ans, testés sur le modèle physique du projet ;

Nota :

Les rapports des modélisations physiques hydrauliques du projet sont joints en Annexes 7 et 8 de la Pièce 9a2₃.

Le profil incurvé des bajoyers se termine au niveau du seuil de l'évacuateur de crue.

Celui-ci est calé à la cote 262,50 m NGF et est réalisé en béton armé, ancré dans les couches inférieures de BCR.

La longueur du seuil est de 48,9 m sur l'arrête supérieure amont et 46,1 m sur l'arrête supérieure aval.

Photographie 6 : Simulation des écoulements dans l'entonnement sur le modèle physique



Source : Rapport de modélisation physique, SCP, juillet 2021

5.3.1.3 Protection du pied aval du barrage

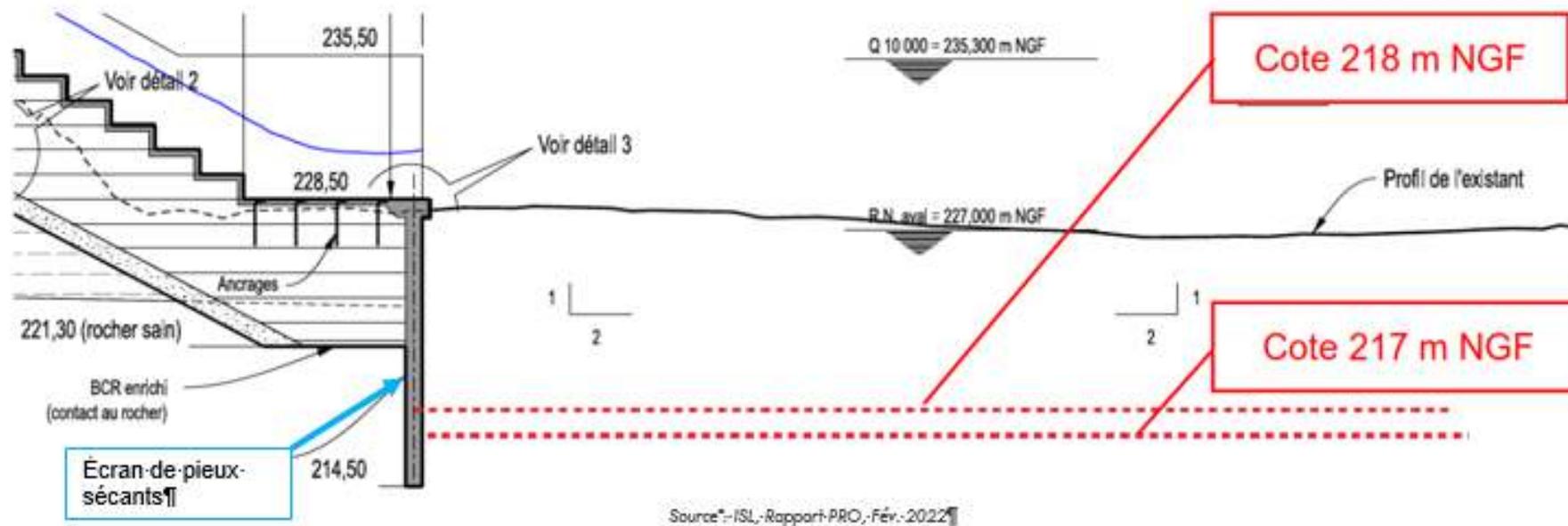
En aval de l'ouvrage, la dissipation d'énergie est réalisée par le matelas d'eau formé par le débit transitant par les galeries d'évacuation et par le nouvel évacuateur de crues.

Aucun bassin de dissipation revêtu n'est prévu, la puissance résiduelle de l'écoulement en pied des marches du coursier viendra, selon son intensité, éroder la terrasse alluviale puis le rocher.

Pour prévenir tout risque d'érosion régressive pouvant menacer le pied aval du barrage, un **écran en pieux sécants** (diamètre 800 mm) sera mis en œuvre entre les galeries d'évacuation et l'appui rive gauche du barrage.

Cet écran est ancré dans le rocher sain en fond de vallée (sur une profondeur minimale de 7,50m) et sur la rive jusqu'à une cote de 214,5 m NGF.

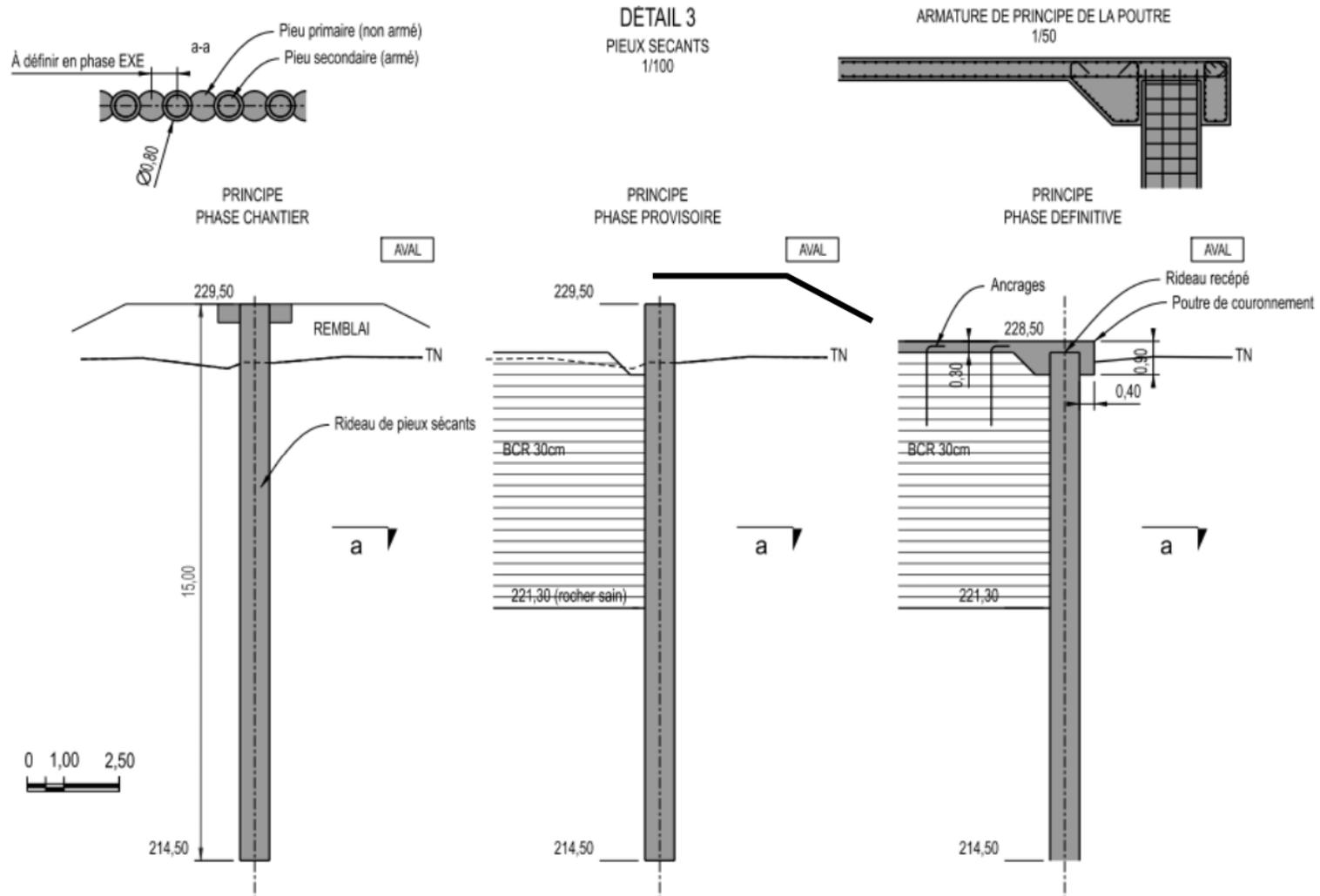
Figure 14 : Écran en pieux sécants et cotes minimales de la fosse (Cotes 218 et 217 m NGF)



L'écran assurera donc également **une fonction de parafouille** y compris dans la situation extrême selon laquelle la cote minimale serait atteinte au pied immédiat du barrage.

Le rideau se compose d'une alternance de pieux primaires non armés et secondaires armés, d'un diamètre de 800 mm et forés depuis une plateforme en remblai préalablement réalisée à la cote 229,50 m NGF.

Figure 15 : Principe et phasage de la réalisation du rideau de pieux sécants



Source : PROJET de sécurisation du barrage de Sainte Cécile, ISL, N° : 19f-148-RM-17, Indice E

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

5.3.1.4 Reprise du masque d'étanchéité amont

Le diagnostic du masque existant en béton bitumineux a montré que :

- L'étanchéité du masque du barrage de Ste-Cécile d'Andorge n'est pas au niveau attendu par comparaison aux standards actuels et du fait de son état ;
- Les dégradations par décollement/fluage vont s'accroître et conduiront probablement à devoir le reprendre dans moins de 20 ans.

Aussi, l'étanchéité du masque existant sera complétée dans le cadre du présent projet, en surimposant un Dispositif d'Étanchéité par Géomembrane (DEG).

Ce type de DEG est très déformable et élastique (allongement à la rupture de l'ordre de 300 à 400 %), assurant des performances élevées en ce qui concerne l'adaptation à la structure existante et la résistance à l'ouverture d'éventuelles fissures.

La mise en œuvre du DEG sera effectuée à partir de deux nacelles mobiles suspendues, spécialement conçues ou modifiées pour les besoins du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge.

Les photographies proposées ci-après illustrent l'installation d'un Dispositif d'Étanchéité par Géomembrane (DEG) sur le bassin de La Coche en France, qui présente un profil similaire au parement amont du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge.

Photographie 7 : Nacelles suspendues mobilisées dans le cadre des travaux sur La Coche en 2018



Source : Carpitech

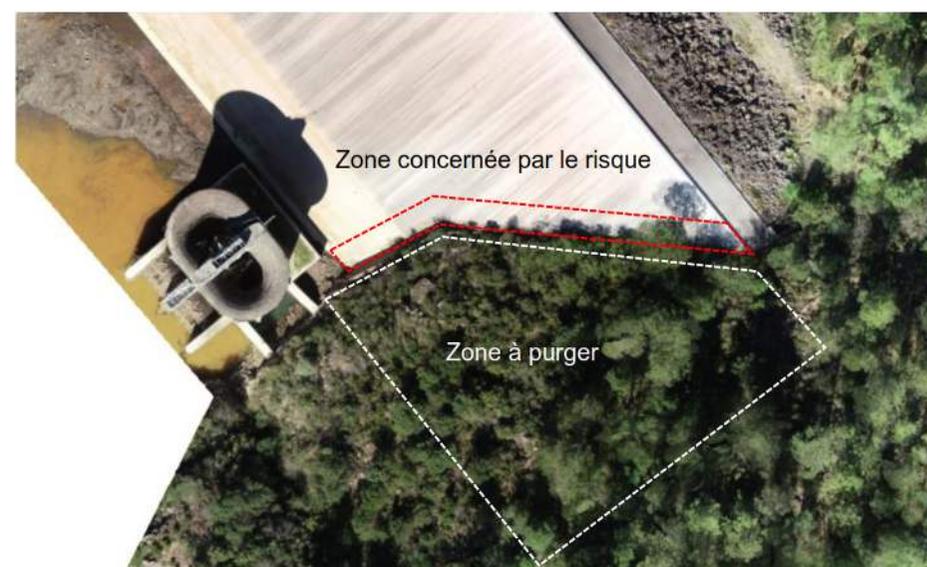
Le site du barrage, et particulièrement le versant en rive droite, est soumis au risque de chutes de blocs rocheux sur le DEG.

Au démarrage des travaux, une purge des blocs rocheux instables est réalisée pour diminuer le risque d'endommagement.

La zone de purge est présentée sur la figure ci-dessous.

En complément, un grillage de protection est mis en œuvre sur toute la surface purgée.

Figure 16 : Zone de purge nécessaire à la protection de l'étanchéité amont



Source : PROJET de sécurisation du barrage de Sainte Cécile, ISL, N° : 19f-148-RM-17, Indice F

5.3.1.5 Prolongement de la conduite de restitution du barrage

La restitution du barrage se situe dans l'axe de la galerie ovoïde et est accessible à pied depuis l'extérieur.

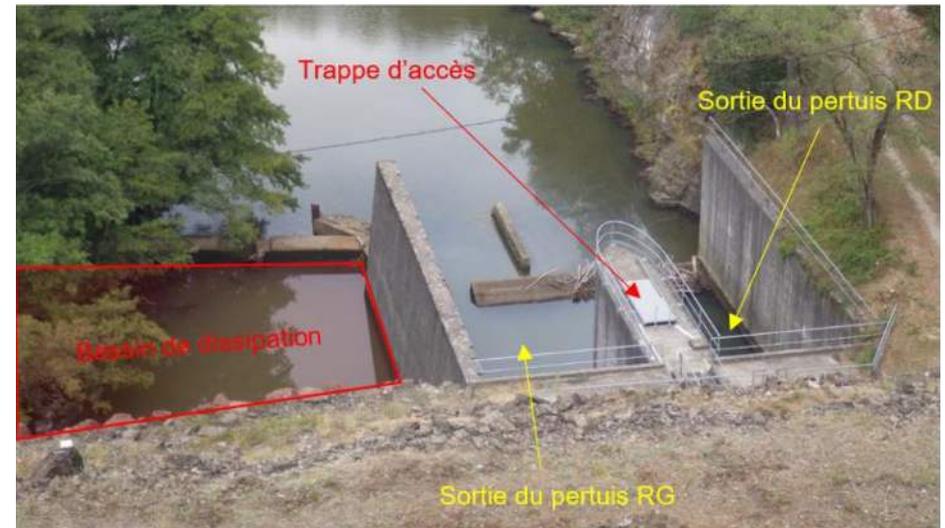
Des interventions sur le génie civil de cette partie de l'ouvrage sont nécessaires pour diverses raisons, dont notamment la décision, issue de la concertation, de moderniser les installations de contrôle et de mesures des débits de soutien d'étiage.

Photographie 8 : Chambre de restitution aval, vue depuis l'aval du barrage



Source : PROJET de sécurisation du barrage de Sainte Cécile, ISL, N° : 19f-148-RM-17, Indice F

Photographie 9 : Chambre de restitution aval, vue depuis le couronnement du barrage



Source : PROJET de sécurisation du barrage de Sainte Cécile, ISL, N° : 19f-148-RM-17, Indice F

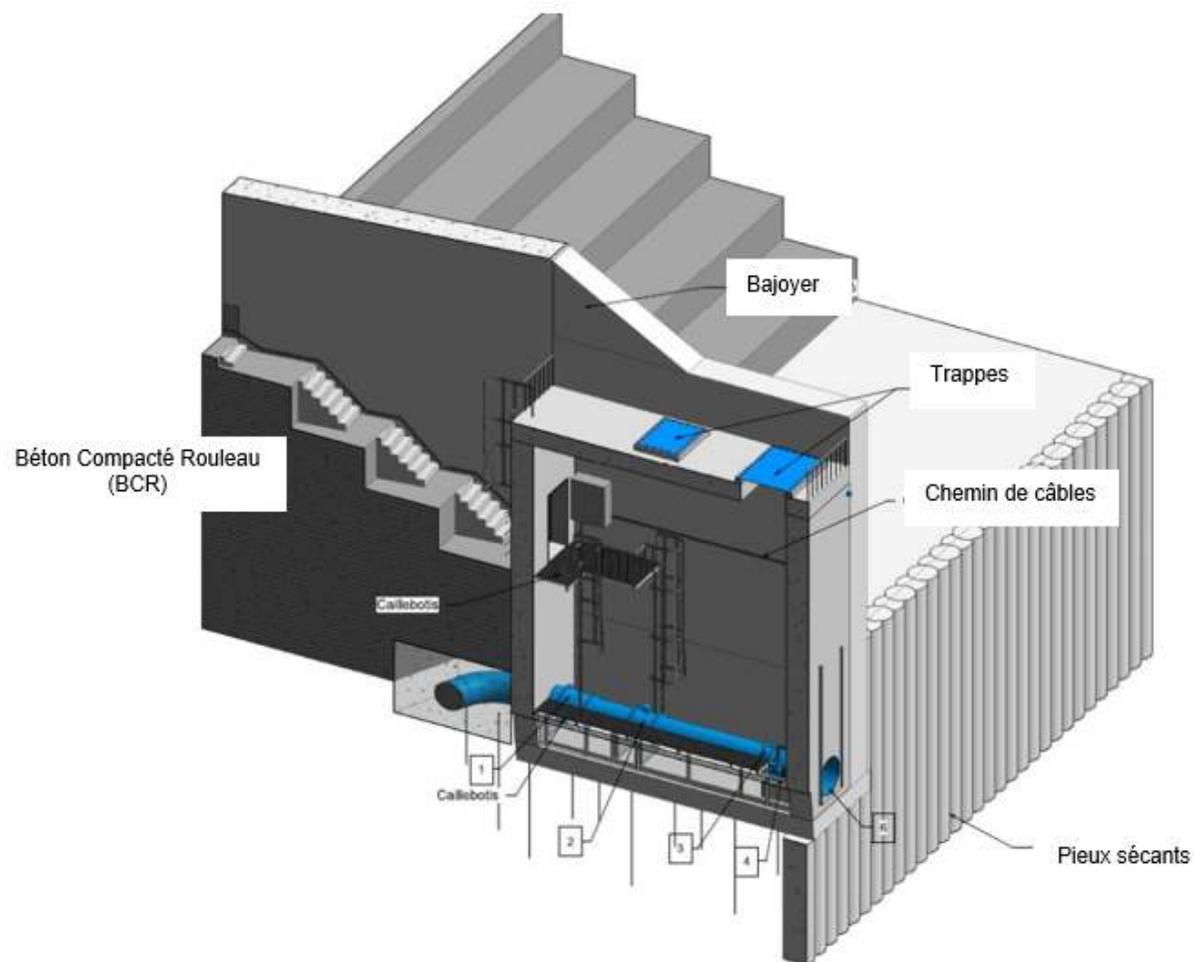
Aussi, la solution technique retenue consiste :

- À retirer la vanne existante de la chambre aval,
- De remplacer les portions de conduites corrodées situées dans la chambre existante,
- De combler partiellement la chambre existante de béton,
- Et d'installer une nouvelle vanne de régulation et un débitmètre dans un nouveau local en sortie de circuit de restitution existant.

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

La figure suivante illustre l'ajout de la vanne de régulation et du débitmètre dans le nouveau local de restitution projeté.

Figure 17 : Vue 3D du nouveau local de restitution du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge



Source : PROJET de sécurisation du barrage de Sainte Cécile, ISL, N° : 19f-148-RM-17, Indice F

5.3.2 CRÉATION D'ACCÈS EN RIVE GAUCHE DU BARRAGE

Il est également prévu de :

- Créer un accès définitif au pied aval rive gauche du barrage depuis la RD 357,
- Et de conforter les accès existants (ancienne RN 106 en aval et en amont du barrage et la piste permettant l'accès au pied amont du barrage).

Les accès existants seront élargis à 6 m pour assurer le passage des engins en sécurité, des zones de croisement seront créées.

Les talus rocheux feront l'objet d'une sécurisation au préalable.

En fin de chantier, les accès seront fermés par des portails sécurisés.

Figure 18 : Création d'un accès au barrage en rive gauche (flèche rouge) et confortement de la piste existante (ancienne RN 106) (flèche verte)



5.4 REHAUSSE DE LA ROUTE NATIONALE 106 AU DROIT DU BARRAGE DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE

Les révisions de l'hydrologie et des débits des crues ont conclu à la possibilité de surverse sur la route nationale 106 longeant le barrage pour une crue de période de retour supérieure à 10 000 ans.

Aussi, la chaussée sera surélevée sur une épaisseur comprise entre 5 et 20 cm, sur un linéaire de 150 m environ.

Nota : La convention de transfert temporaire de maîtrise d'ouvrage entre l'État et le Conseil Départemental du Gard est jointe en Annexe 3 de la présente Pièce.

Photographie 10 : La RN 106 au droit du barrage



RN106 au droit du barrage vers Mende



RN106 au droit du barrage vers Alès

L'altitude de la route après rehausse à l'axe du barrage est de 267,88 m NGF (à l'axe de la chaussée).

Le fossé bétonné côté falaise, qui outre le drainage assure le rôle de « piège à cailloux », est repris de manière à conserver la section et la profondeur initiale, avec renforcement de l'accotement en béton tel qu'actuellement (sauf au droit de la dalle en béton armé au contact du barrage).

Des seuils empierrés sont mis en place pour réduire la vitesse d'écoulement.

Des vues en plan et des coupes types des travaux au droit de la RN 106 sont proposées en Annexe 15 de la Pièce 9a2.

5.5 PRÉSENTATION DES PRINCIPAUX TRAVAUX RETENUS SUR LE BARRAGE DES CAMBOUS

Les principales interventions prévues sur le barrage des Cambous s'opéreront à plusieurs niveaux :

- **Des travaux de confortement en aval de l'ouvrage,**
 - Sur le massif de butée rive droite,
 - Et sur la fosse aval rive droite et rive gauche,
- **L'amélioration des dispositifs d'auscultation du barrage,**
 - Pour le suivi de la déformation du barrage,
 - Pour le suivi des pressions interstitielles de l'ouvrage maçonné,
- **La déconstruction / reconstruction de la chambre aval** du barrage,
- **L'augmentation de la capacité de vidange** avec notamment une intervention sur la conduite de restitution du barrage.

La figure proposée ci-contre permet de visualiser les principales interventions retenues sur le barrage de Cambous dans le cadre du projet de sécurisation du complexe hydraulique formé par les barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous.

Figure 19 : Principales interventions projetées au droit du barrage des Cambous



Source : BRLi, Rapport PRO, Indice E, mai 2023

5.5.1 TRAVAUX DE CONFORTEMENT EN AVAL DU BARRAGE

5.5.1.1 Confortement du massif de butée, rive droite

Afin de conforter le massif de butée, il est retenu :

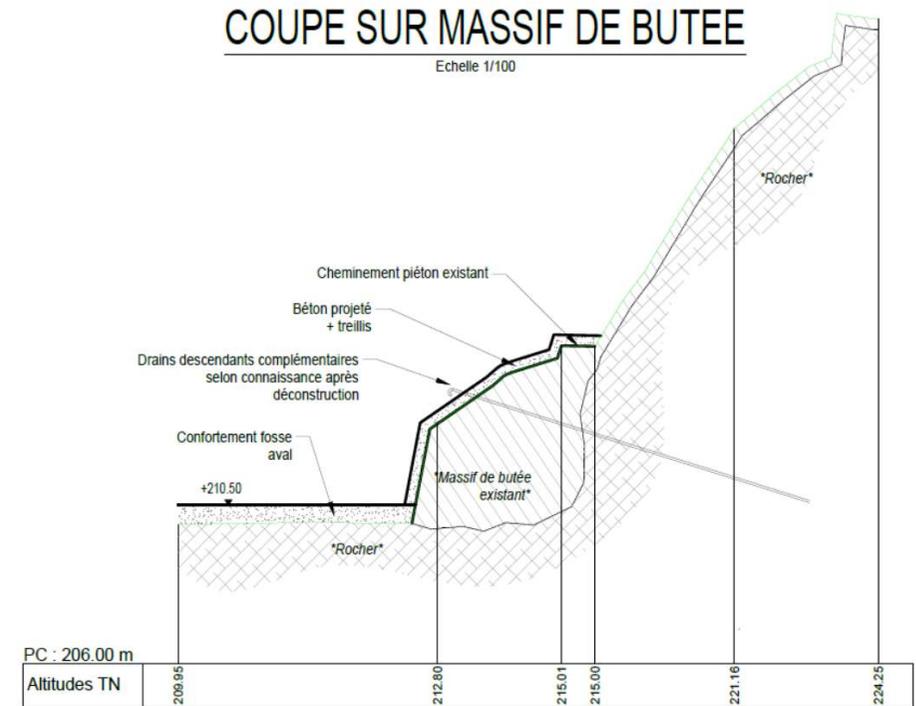
- La réalisation de forages / injections :
 - **De consolidation**, ayant pour objectif de traiter les vides présents sous la couverture en béton,
 - **D'étanchéité** de la rive droite,
- De déconstruire partiellement la carapace ou de faire des forages à travers celle-ci afin de mettre en place des drains,
- De mettre en œuvre un treillis soudé et du béton projeté d'épaisseur 30 cm sur le massif de butée existant, afin de consolider et de le protéger des agressions liées au jet d'eau provenant de la surverse du barrage,
- De nettoyer et injecter les fissures à l'aide d'un coulis de ciment,
- Et enfin, de réparer les épaufrures à l'aide d'un mortier de réparation.

Ces aménagements permettront de répondre à l'ensemble des causes de dégradations du massif.

En complément, un escalier en béton (intégré dans le confortement) sera mis en œuvre au droit du massif afin de permettre l'accès à la culée en rive droite sans passer par la galerie de visite. L'escalier et le cheminement piéton seront équipés d'une main courante.

La figure *ci-contre*, schématise la solution de confortement de la carapace du massif de butée retenue en rive droite.

Figure 20 : Confortement du massif de butée, rive droite (en coupe)



Source : BRLi, Rapport PRO, Indice E, mai 2023

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

5.5.1.2 Confortement de la fosse aval

FOSSÉ AVAL RIVE DROITE

Ces travaux sont nécessaires pour compléter le tapis béton existant en rive gauche.

La mise en œuvre d'un tapis béton permettra, en plus de conforter la fosse aval l'intégration et la protection d'un certain nombre d'équipements d'auscultation, cf. paragraphes suivants, tels que drains et collecteurs. Il permettra également la circulation des agents d'exploitation, tout le long du parement aval du barrage et l'accès à la rive droite, sans passer par la galerie de visite, située dans le corps du barrage.

FOSSÉ AVAL RIVE GAUCHE

Les premiers dépouillements des sondages géotechniques réalisés en aout 2022 dans le tapis rive gauche, ont montré que le collage béton/rocher n'est pas parfait sur tous les points de sondages mais que le rocher est peu altéré.

Pour ces raisons, les travaux retenus au niveau de la fosse aval rive gauche du barrage des Cambous visent :

- La déconstruction du cheminement piéton existant présent dans l'emprise du tapis actuellement en place,
- La réalisation d'une nouvelle carapace en béton coulé en place sur le tapis existant ;
- Le nettoyage et le prolongement des barbacanes existantes ;
- Le prolongement des têtes de drains existants pour qu'ils puissent s'intégrer à la surépaisseur de béton de la nouvelle carapace ;
- La reprise du cheminement piéton déconstruit en l'adaptant à la nouvelle géométrie de la zone (y compris dépose et repose de la main courante existante),

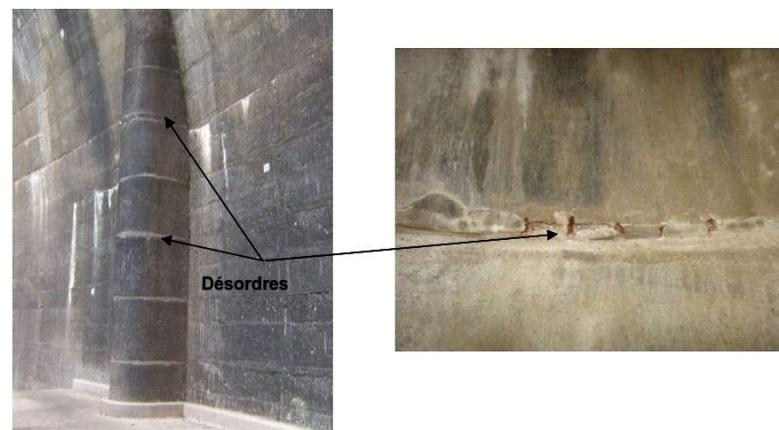
Par ailleurs, ce tapis rive gauche permettra l'intégration et la protection d'un certain nombre d'équipements d'auscultation tels que drains existants, futur collecteur et cellules de pression interstitielle.

TRAVAUX DE CONFORTEMENT DIVERS

Des travaux de réparation sur plusieurs désordres mineurs (épaufures) sont également prévus sur le barrage (cheminée aval, massif de butée rive gauche et parement aval).

Les désordres seront réparés par repiquage, retrait des éléments désolidarisés, nettoyage et comblement à l'aide d'un mortier de réparation.

Figure 21 : Désordres observés sur la cheminée aval avec des vues de l'extérieur et de l'intérieur



Source : Examen technique complet (ETC), 2012

Figure 22 : Désordres sur le massif, rive gauche du barrage



Source : BRLi, Rapport PRO, Indice E, mai 2023

5.5.2 AMÉLIORATION DES DISPOSITIFS D'AUSCULTATION DU BARRAGE

L'amélioration des dispositifs d'auscultation porte sur :

- Le suivi de la déformation de l'ouvrage,
- Le suivi des pressions interstitielles.

5.5.2.1 Suivi de la déformation du barrage

Les nouveaux équipements consistent en :

- La mise en place d'un second pendule inversé en pied de barrage.

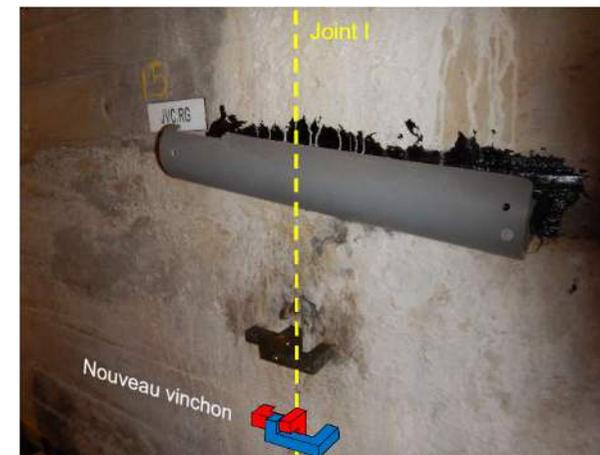
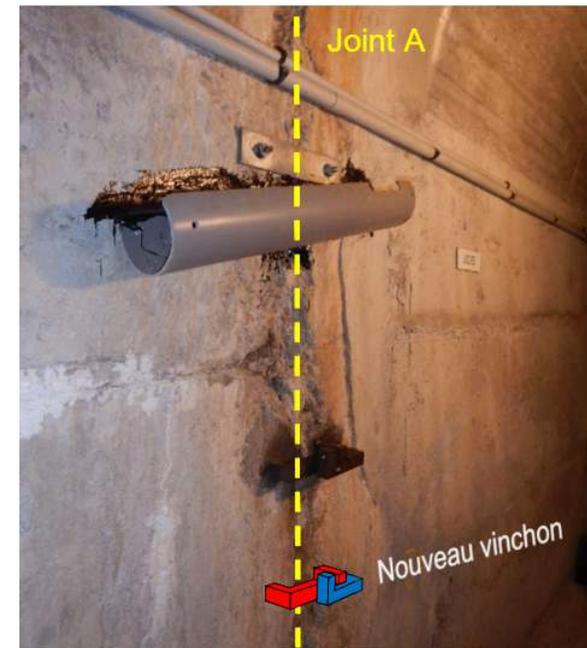
Un pendule inversé est en place sur le barrage. Celui-ci permet de mesurer le déplacement relatif (déplacement horizontal sur x et y) entre la crête du barrage et le pied du barrage. Cependant, il est jugé nécessaire d'ajouter un deuxième pendule inversé, ancré dans le rocher dans le but de mesurer le déplacement absolu du barrage par rapport à sa fondation.

- La mise en place de 6 nouveaux vinchons en galerie du barrage, pour confirmer les mesures des vinchons actuels :
 - Deux nouveaux vinchons en galerie du barrage (étoile rouge sur la figure page suivante), pour confirmer les mesures des vinchons actuels ;
 - Quatre nouveaux vinchons en galerie du barrage (étoile mauve sur la figure page suivante), qui permettront de mesurer les déplacements entre plots là où la hauteur du barrage est la plus haute.

Figure 23 : Implantations des nouveaux vinchons en galerie de barrage



Figure 24 : Vinchons existants et position des nouveaux vinchons au droit des joints A et I en galerie du barrage



Source : BRLi, Rapport PRO, Indice E, mai 2023

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

5.5.2.2 Équipements pour assurer le suivi des pressions interstitielles

Les nouveaux équipements consistent en :

- La mise en place de 2 piézomètres (un au droit de chaque culée),
- La mise en place de cellules de pression interstitielle,
- La mise en place de drains complémentaires,
- La mise en place de deux collecteurs permettant de canaliser les débits de drainage jusqu'à la cabine aval,
- L'adaptation des têtes de drains existants ;

La mise en œuvre des piézomètres pourra nécessiter le démontage d'une partie des garde-corps des escaliers, afin d'accéder facilement à la zone de forage (comme ce sera le cas en culée rive droite).

Un accès sécurisé sera créé pour permettre l'accès à ces piézomètres.

Figure 25 : Implantation du piézomètre sur la culée rive droite



Figure 26 : Implantation du piézomètre sur la culée rive gauche



Figure 27 : Drains actuellement observables au droit du massif de butée du barrage de Cambous



Source : BRLi, Rapport PRO, 2021

La localisation des dispositifs d'auscultation est présentée en Annexe 3, de la Pièce 9b.

5.5.3 DÉCONSTRUCTION / RECONSTRUCTION DE LA CHAMBRE AVAL

La chambre aval du barrage des Cambous est localisée sur la figure suivante.

Figure 28 : Chambre aval du barrage des Cambous



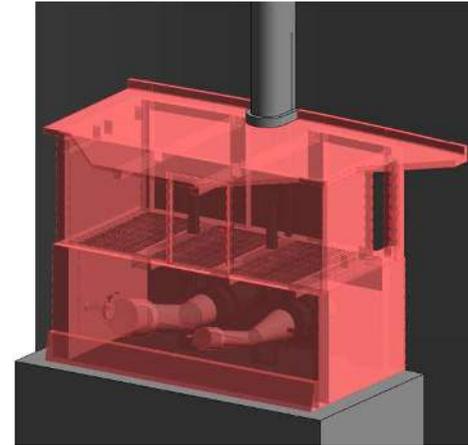
38

Il a été fait le choix de déconstruire entièrement la chambre aval du barrage des Cambous pour les raisons suivantes :

- Les travaux de modifications des conduites de restitution et de vidange, cf. §.5.5.4, nécessitent a minima la déconstruction totale du voile face aval et de la dalle de couverture de la chambre aval du barrage ;
- Les divers ajouts tels qu'une porte et des ouvertures permettant l'équilibre des niveaux d'eau, nécessitent une déconstruction partielle des voiles latéraux de la chambre aval du barrage,
- Au vu de ces diverses modifications, il est considéré qu'une déconstruction/reconstruction complète du local construit, il y a déjà 20 ans est plus avantageuse.

Les parties du local déconstruites apparaissent sur la vue 3D ci-dessous.

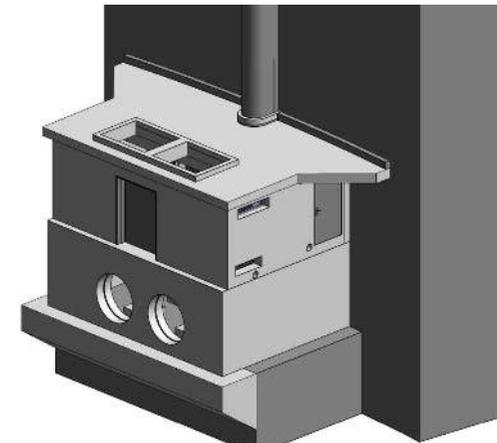
Figure 29 : Vue 3D des éléments du local à déconstruire



Source : BRLi, Rapport PRO, 2021

Le nouveau local présentera une forte similarité avec la chambre existante comme on peut le voir sur la figure suivante.

Figure 30 : Vue du local projeté



Source : BRLi, Rapport PRO, 2021

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

5.5.4 MODIFICATION DES CONDUITES DE RESTITUTION ET DE VIDANGE DE L'OUVRAGE

L'objectif de cette intervention consiste à **augmenter la capacité hydraulique de l'ouvrage de restitution à environ 8 m³/s** contre 5,4 m³/s, actuellement.

À cet effet, des interventions seront portées au niveau de :

- La conduite de restitution,
- Et la conduite de vidange du barrage.

L'essentiel des travaux consiste en :

- La dépose et l'évacuation d'une partie des équipements en place (tuyauterie, robinetterie, système de manœuvre des vannes, etc.),
- Le renouvellement des équipements hydromécaniques, avec notamment la pose d'un débitmètre, permettant de mieux suivre les débits restitués par le complexe hydraulique formé par les barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous.

L'ensemble des éléments déposés seront évacués en décharge agréée.

Les vignettes proposées ci-contre illustrent :

- Les éléments à déposer sur la conduite de restitution et la conduite de vidange du barrage des Cambous (*partie gauche de la figure en rouge*),
- Et les nouveaux équipements à installer (*partie droite de la figure*)

Figure 31 : Éléments à déposer sur la conduite de restitution et nouveaux équipements à installer

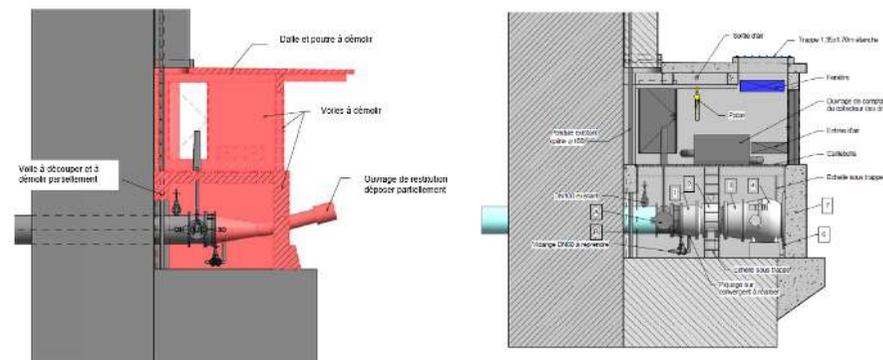
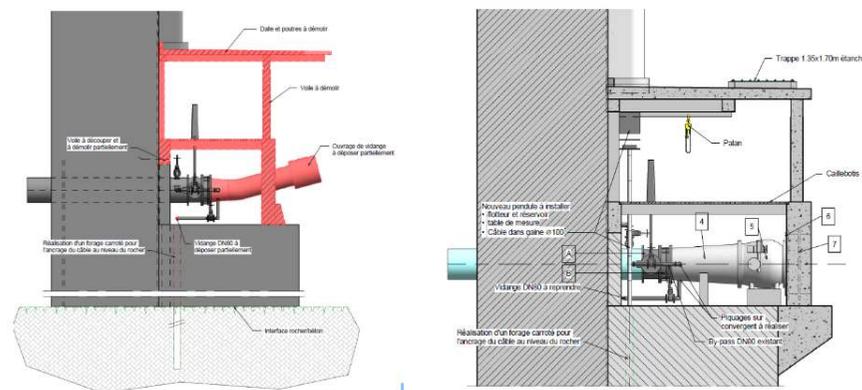


Figure 32 : Éléments à déposer sur la conduite de vidange et nouveaux équipements à installer



Source : BRLi, Rapport PRO, Indice E, mai 2023

5.6 PRÉSENTATION DES SITES D'INSTALLATION DE CHANTIER RETENUS POUR LE PROJET DE SÉCURISATION DES BARRAGES

Les installations de chantier nécessaires au projet de sécurisation du complexe hydraulique formé par les barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous prendront place pour l'essentiel sur :

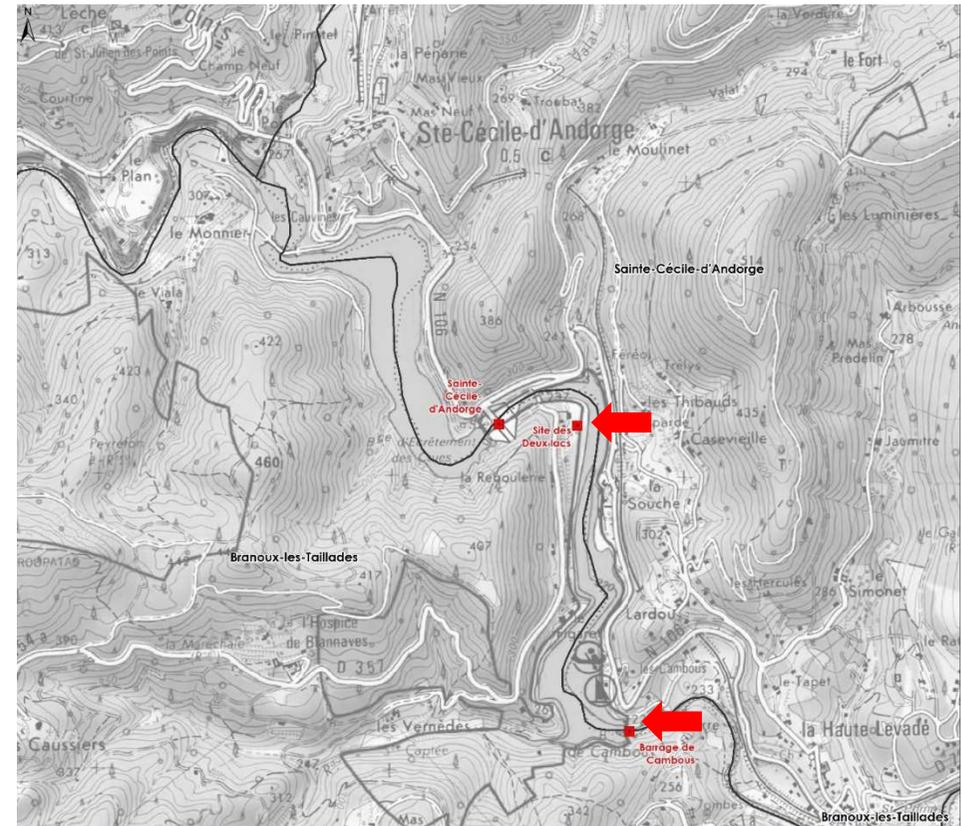
- **Le site dit des « Site des Deux Lacs »,** sur la commune de Branoux-les-Taillades en aval rive droite du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, pour les interventions sur le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge.

Ce même site avait accueilli pour information, les installations de chantier pour la construction du barrage entre 1965 et 1967.

- **Et sur un emplacement situé en rive gauche du Gardon,** en aval du barrage des Cambous, sur la commune de Sainte-Cécile d'Andorge.

Ce même site avait accueilli pour information, les installations de chantier pour les dernières importantes interventions sur le barrage des Cambous, en 2002 et 2003.

Figure 33 : Localisation des installations de chantier du projet de sécurisation du complexe hydraulique formé par les barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et Cambous



5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

5.6.1 LE SITE DES DEUX LACS

5.6.1.1 Présentation du site d'installations de chantier et de ses accès

Le Site des Deux Lacs, situé à moins de 200 m du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, offre une surface de 3 ha environ, compatible avec les installations de chantier nécessaires aux travaux de sécurisation du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge. Le plan des installations de chantier est proposé, page suivante.

Trois d'entre elles, cf. tableau ci-contre, sont classées au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :

- Des installations de concassage et de criblage incluant un concasseur primaire 225 kW) et un concasseur/cribleur secondaire (300 kW) classées sous la rubrique 2515-1-a de la nomenclature des ICPE, sous le régime de l'enregistrement,
- Une station de transit (stockage temporaire de déblais et granulats) de 15 000 m² environ classée sous la rubrique 2517-1 de la nomenclature des ICPE, sous le régime de l'enregistrement,
- Une centrale de fabrication des bétons BCR avec capacité de malaxage < 3 m³, classée sous la rubrique 2518-b de la nomenclature des ICPE, sous le régime de la déclaration.

La mise en œuvre des installations de chantier sur le site des Deux Lacs nécessite les travaux préparatoires suivants :

- Débroussaillage de l'ensemble de la zone ; abattage des arbres ;
- Décapage de la terre végétale sur une profondeur maximale d'environ 30 cm ou bien protection de la terre végétale par un géotextile,
- Transport et stockage de la terre végétale sur un site autorisé,
- Mise en œuvre d'une couche de granulats au droit des installations (hors zone de stockage des déblais) ;
- Réalisation du drainage du site des installations de chantier ;
- Installation des équipements (atelier de concassage/criblage, centrale à béton, atelier mécanique, bureaux, réfectoires, ...).

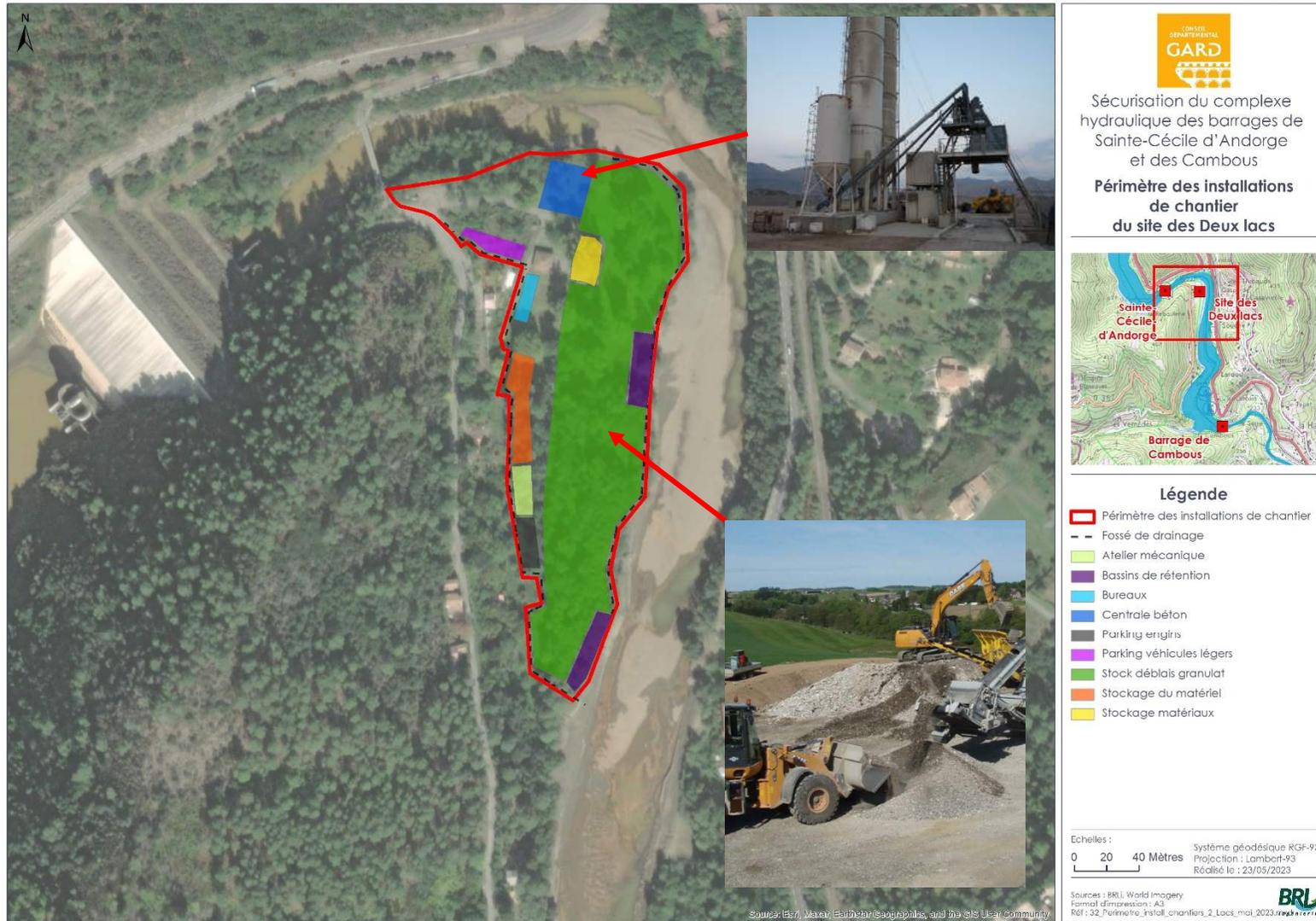
Figure 34 : Le Site des Deux Lacs, site retenu pour les installations de chantier du projet de sécurisation du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge



Tableau 1 : Installations de chantier, au droit du site des Deux Lacs

INSTALLATIONS / ÉQUIPEMENTS DE CHANTIER	EMPRISE AU SOL (VALEUR INDICATIVE)
Zone de stockage de déblais issus du barrage nécessaires à la fabrication du BCR	~ 15 000 m ²
Atelier de concassage - criblage	
Zone de stockage de matériaux concassés par granulométrie	~ 1 200 m ²
Centrale de fabrication des bétons (BCR)	
Bureaux de l'entreprise, du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre	~ 500 m ² (2 niveaux de 250 m ²)
Locaux nécessaires au personnel (sanitaires, vestiaire, réfectoires)	
Parking pour les véhicules légers	~ 350 m ²
Ateliers d'entretien mécanique	~ 350 m ²
Parking pour les véhicules de chantier	~ 900 m ²
Zone pour entreposer du matériel	~ 800 m ²
Zone pour entreposer des matériaux	~ 1 600 m ²
Voieries de circulation au sein du site des Deux Lacs (300 ml sur 8 ml de largeur)	~ 2 400 m ²
Bassins de décantation	~ 1 100 m ²
Surface occupée par les installations de chantier	~24 200 m²
Emprise totale disponible	~ 29 000 m²

Figure 35 : Plan des installations de chantier sur le Site des Deux Lacs



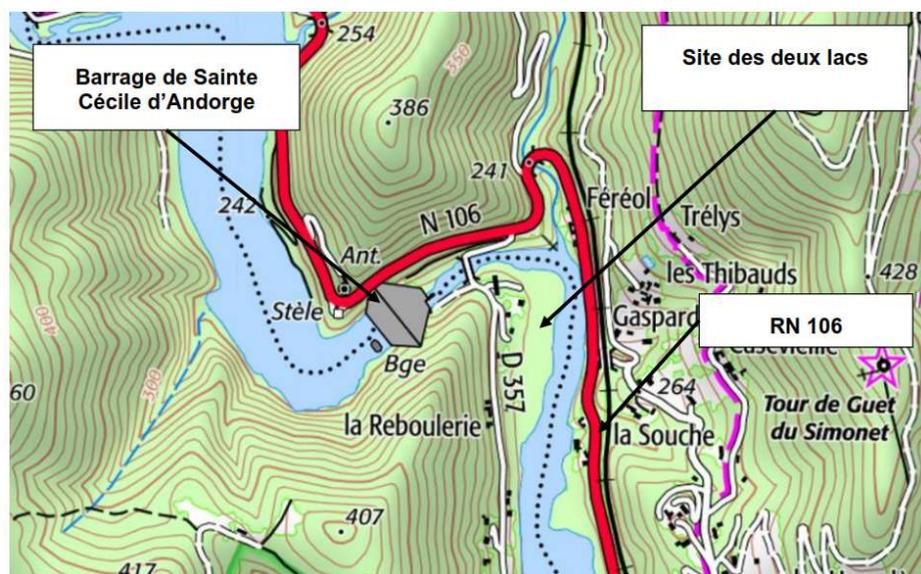
5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

LES ACCÈS AUX ZONES DE CHANTIER DU BARRAGE DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE

L'accès principal au chantier du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge se fera par la RD 357, depuis la Route Nationale 106 (principal axe routier permettant de joindre les villes d'Alès et de Mende).

Ces routes seront empruntées principalement pour l'approvisionnement du chantier en matériaux (ciment, armatures, granulat d'apport pour le BCR, GNT...) et divers matériels et véhicules de chantier.

Figure 36 : Accès aux sites des travaux et des installations de chantier



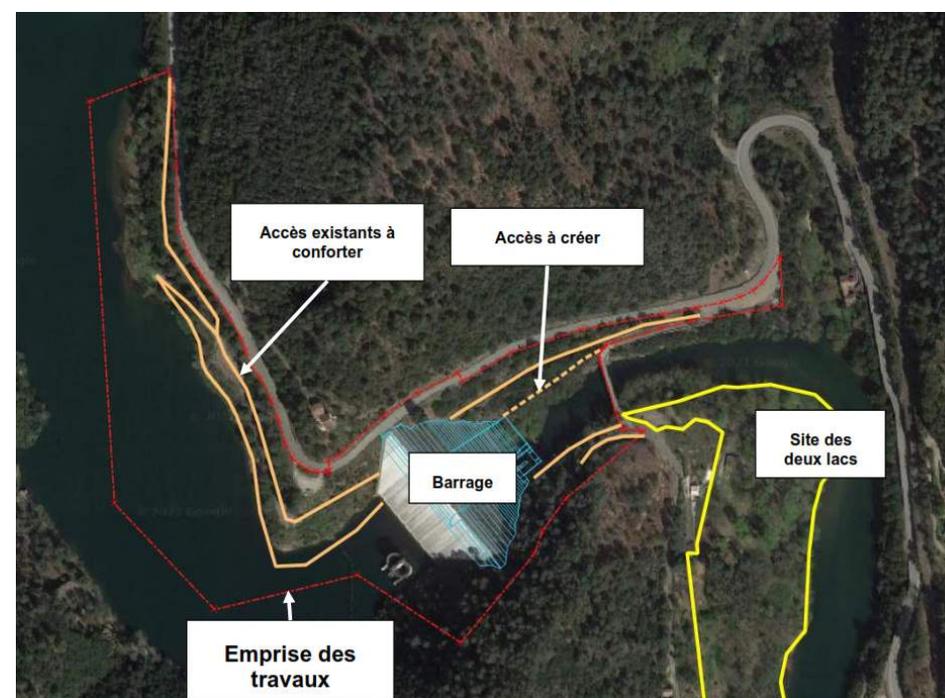
Au terme des travaux, il est prévu également de créer un accès définitif au pied aval rive gauche du barrage depuis la RD 357 et de conforter pour la phase travaux les accès existants (ancienne RN 106 en aval et en amont du barrage et la piste permettant l'accès au pied aval du barrage).

Les accès existants seront élargis à 6 m pour assurer le passage des engins en sécurité, des zones de croisement seront créées.

Les talus rocheux feront l'objet d'une sécurisation au préalable.

En fin de chantier, les accès seront fermés par des portails sécurisés.

Figure 37 : Accès à proximité du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge



5.6.1.2 Justification et intérêt du choix porté sur le site des Deux Lacs pour accueillir les installations de chantier

Le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge (et des Cambous) se situent dans une portion de la vallée du Gardon d'Alès relativement encaissée, principalement desservie par la RN 106.

Compte tenu du volume particulièrement conséquent de matériaux à déplacer depuis le parement aval du barrage de Sainte Cécile d'Andorge, à stocker / traiter (BCR) et à redéposer sur l'ouvrage, la recherche d'un espace permettant d'accueillir, les installations de chantier, situé à proximité du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, s'est naturellement imposé, pour :

- Éviter / limiter autant que possible la portée géographique des impacts directs / indirects du projet sur l'environnement, qui dans le cas présent se caractérise par une forte patrimonialité écologique et paysagère,
- Mais aussi pour garantir la sécurité et santé humaine de l'ensemble du personnel de chantier en limitant autant que possible la distance entre la zone de travaux et la base vie (eu égard les préconisations CARSAT / Inspection du Travail).

Le site des Deux Lacs, présente « sur plan » le site le plus à même d'accueillir les installations de chantier pour les interventions sur le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge.

Pour rappel, ce site avait été utilisé pour la construction même du barrage, sur la période 1965 – 1967.



POINTS FORTS PORTÉS SUR LE CHOIX DU SITE DES DEUX LACS

Le site des Deux Lacs est en effet idéalement placé pour accueillir les installations de chantier.



Sa proximité avec le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge permet en effet de réduire / limiter de façon optimale :

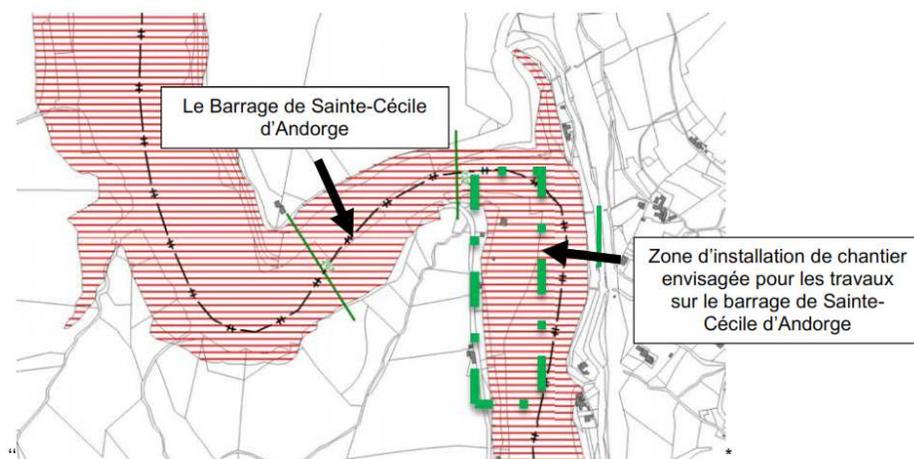
- **Les coûts liés aux transports, stockages et manutention** de 270 000 tonnes de matériaux à déplacer pour les travaux,
- **Les incidences potentielles directes ou indirectes des travaux, sur l'environnement et la santé humaine,**
 - En limitant **le nombre de camions de chantier** - eu égard les volumes de matériaux à transporter, les distances à parcourir et le calendrier de travaux particulièrement contraint,
 - En évitant **le report du trafic des camions de chantier sur des voies également empruntées par les autres usagers** (interruption / gêne de la circulation, altération de la chaussée, risques de collision / incidents / accidents),
 - En limitant les nuisances sonores, émission de poussières, pollutions lumineuses en lien avec la circulation des passages quotidiens des 130 poids lourds (sur une durée estimée de 16 mois, et sur des dizaines de kilomètres de routes),
 - En réduisant **la production de gaz à effet de serre**, (moindre consommation de carburant du fait de la proximité de la zone d'installation de chantier avec celle du périmètre des travaux),

5.6.1.3 Analyse de la compatibilité du choix porté sur le Site des Deux Lacs avec le Plan de Prévention contre les inondations du Gardon d'Alès

LE ZONAGE ET LE RÈGLEMENT DU PPRI AU DROIT DU SITE DES DEUX LACS

Le Plan de Prévention des Risques inondation du Gardon d'Alès, approuvé par arrêté préfectoral le 17/03/2015 pour la commune de Branoux-les-Taillades, cartographie le Site des Deux Lacs en zone d'aléa très fort.

Figure 38 : Extrait du PPRI du Gardon d'Alès, au droit du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge



Les articles 1 et 2 du règlement du PPRI susvisé stipulent pour les zones d'aléas très forts les éléments suivants.

Extraits de l'article 1 du règlement du PPRI

Sont interdits, à l'exception des travaux, constructions, ouvrages, ou installations qui font l'objet de prescriptions obligatoires dans l'article 2 suivant :

- [...],
- Les équipements d'intérêt général, à l'exception de ceux cités à l'article 2 suivant,
- [...],
- Les dépôts de matériaux et conditionnements susceptibles d'être emportés ou de gêner les écoulements des eaux en cas de crue et, en particulier les décharges, dépôts d'ordures et de déchets
- Tout travaux d'exhaussement ou affouillement des sols modifiant les conditions d'écoulement ou le champ d'expansion de crue, et en particulier les remblais et les endiguements sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux urbanisés,
- Les dépôts et stockage de produits dangereux ou polluants

Extraits de l'article 2 du règlement du PPRI

Sont autorisés, les travaux, constructions, ouvrages, installations, ou activités non cités ci-dessus, sous réserve du respect obligatoire des prescriptions suivantes :

- [...],
- Les équipements d'intérêt général, lorsque leur implantation est techniquement irréalisable hors du champ d'inondation et, sous réserve qu'une étude hydraulique et technique identifie leur impact sur l'écoulement des crues à l'amont et à l'aval, définisse les mesures compensatoires à adopter pour annuler ces effets, et précise les conditions d'implantation pour assurer la sécurité de l'ouvrage, y compris pour une crue exceptionnelle (1,8 fois le débit de référence)
- [...],
- Les aires de stationnement non souterraines, sans remblaiement et sans imperméabilisation du sol
- Les opérations de déblais/remblais ne conduisant pas à une augmentation du volume remblayé dans la zone inondable et dont les impacts locaux pour l'aléa de référence restent négligeables
- [...].

APPLICATION AU PROJET DE SÉCURISATION DU COMPLEXE HYDRAULIQUE FORMÉ PAR LES BARRAGES DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE ET DES CAMBOUS

Comme précédemment évoqué, d'après le PPRI, « Sont autorisés, les travaux, constructions, ouvrages, installations, ou activités non cités ci-dessus, sous réserve du respect obligatoire des prescriptions suivantes :

- [...],
- Les équipements d'intérêt général, lorsque leur implantation est techniquement irréalisable hors du champ d'inondation et, sous réserve qu'une étude hydraulique et technique identifie leur impact sur l'écoulement des crues à l'amont et à l'aval, définisse les mesures compensatoires à adopter pour annuler ces effets, et précise les conditions d'implantation pour assurer la sécurité de l'ouvrage, y compris pour une crue exceptionnelle (1,8 fois le débit de référence). »

Cet extrait de l'article 2 invoque une exception basée **sur une triple condition** :

- L'équipement d'intérêt général ;
- L'implantation techniquement irréalisable hors du champ d'inondation ;
- L'évaluation de l'impact sur l'écoulement des crues et les mesures pour annuler les effets.



Si le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge est considéré comme un équipement d'intérêt général, les installations de chantier visant à sécuriser cet équipement ne peuvent prétendre à ce statut.

De fait, il convient *a minima* d'identifier :

- D'autres sites pour l'installation de base chantier et les choix qui ont conduit à ne pas les retenir pour les besoins du projet,
- Les incidences de l'implantation d'une zone de chantier (base « vie », installations techniques et stockage de matériaux) à l'aval du barrage sur les volumes, les lignes d'eau, les transferts de sédiments vers l'aval pour les crues courantes et plus particulièrement pour la crue de référence du PPRI des communes concernées et si nécessaires les éventuelles compensations ou mesures correctives nécessaires,
- Précisément les différentes phases de chantier critiques par rapport aux inondations,
- De préciser les modalités et les conditions d'évacuation de la zone de chantier en cas de crue,

Ces différents points sont déclinés dans les paragraphes qui suivent.

5.6.1.4 Recherche de sites alternatifs au site des Deux Lacs et justification du choix porté sur le site des Deux Lacs

Le Conseil Départemental du Gard a engagé des études complémentaires pour identifier des sites alternatifs au Site des Deux Lacs.

La recherche de sites alternatifs au site des Deux Lacs reposait sur les principes suivants :

- Une localisation dans un rayon de 20 km maximum autour du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, afin de limiter l'impact du coût du transport sur l'économie du projet,
- Un site proposant une surface minimale de 3 ha (d'un seul tenant), pour accueillir l'essentiel des installations de chantier du projet,
- Des sites déjà accessibles et praticables par des poids lourds,
- Une topographie du site relativement plane, pour accueillir / stocker les matériaux et installer la centrale à béton (BCR),
- Un site éloigné des zones habitées, pour éviter / réduire autant que possible les nuisances liées à la présence des engins et des activités de chantier ;

Trois sites répondant aux critères ci-dessus mentionnés ont ainsi pu être identifiés :

- **Le site de Mercoirol**, site industriel se trouvant sur les communes de Saint-Julien-les-Rosiers et Laval-Pradel,
- **Le site de Bayonnet-Champclauzon**, carrière en activité se trouvant sur la commune de La Grand-Combe,
- **Le site de la Mine de la Découverte**, ancien site minier se trouvant sur la commune de Portes.

La carte présentée page suivante, localise ces trois sites, ainsi que celui des Deux Lacs.

Figure 39 : Localisation des 3 sites alternatifs au Site des Deux Lacs pour accueillir les installations de chantier



Les itinéraires entre le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, et chacun des trois sites alternatifs au site des Deux Lacs, ont été choisis en considérant :

- Le trafic de poids lourds en charge,
- Et en évitant les axes secondaires et les passages au cœur de hameaux.

La carte, proposée page suivante, présente les itinéraires répondant à ces conditions.

Notons que les 3 itinéraires concernés empruntent tous une partie de la RN 106 puis la RD 128 pour traverser La Grand-Combe.

Les itinéraires entre le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge et les sites de la Mine de la Découverte et de Bayonnet-Champclauson quittent la RD 128 avant l'embranchement avec la RD 906 pour emprunter les anciennes pistes d'exploitation de carrières.

Ces larges pistes sont adaptées à l'opération en permettant le croisement des poids lourds.

L'itinéraire menant au site de Mercoirol comprend une portion de la RD 906 qui permet un accès direct au site pressenti (sans passer par des pistes).

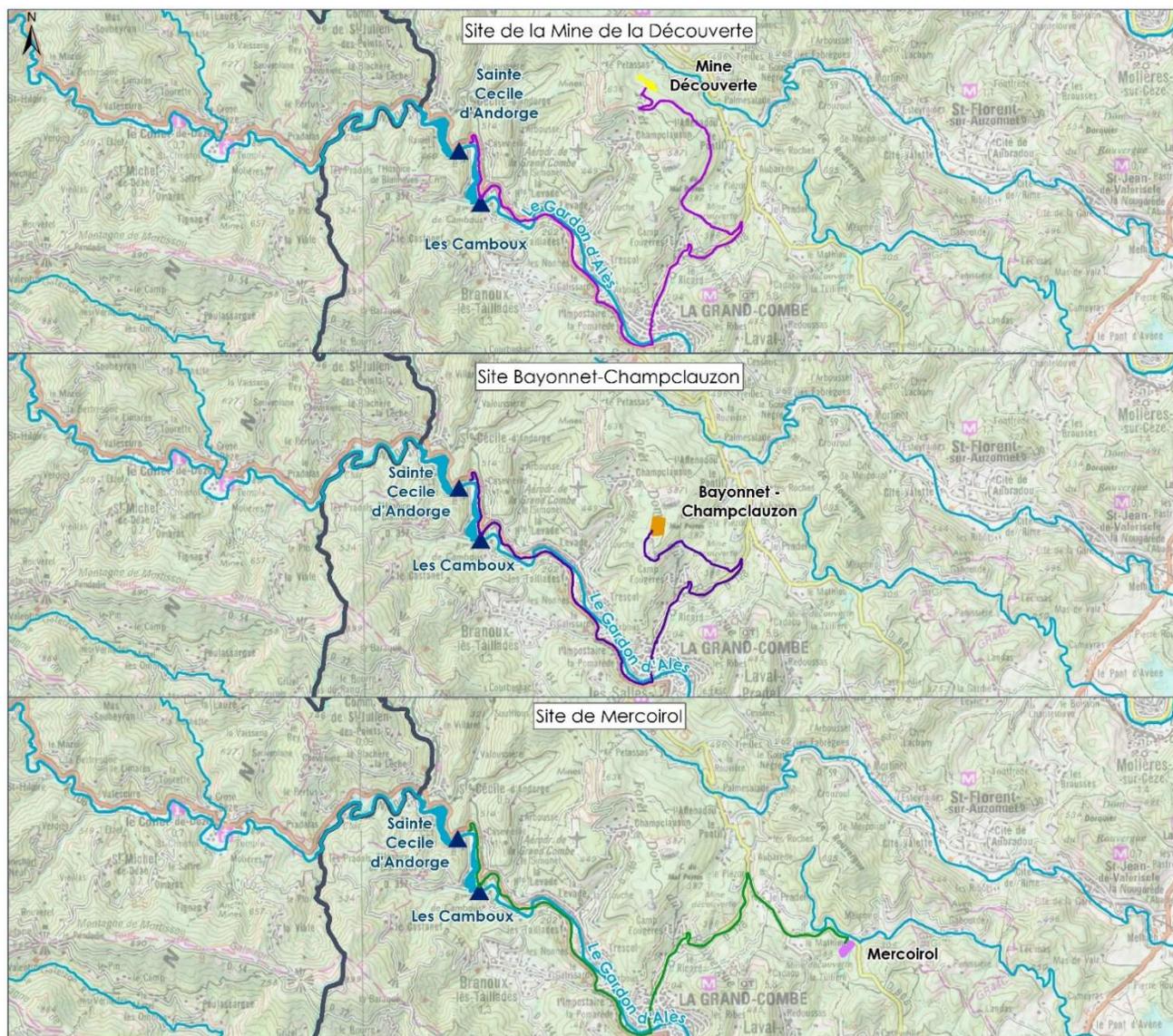
Le tableau suivant présente les longueurs des 3 accès.

Tableau 2 : Distance séparant les sites du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge

	Site des deux Lacs	Site de Mercoirol	Site de Bayonnet-Champclauson	Site de la Mine de la Découverte
Longueur de l'accès depuis le barrage	< 200 m	15,3 km	15,0 km	17,2 km

Les longueurs sont comprises entre 15,0 et 17,2 km (soit +12% pour l'accès le plus long).

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX



Sécurisation du complexe hydraulique des barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Camboux
Solutions envisagées



Légende

- Barrage
- Cours d'eau
- Plans d'eau
- Limite départementale
- Emprise des sites**
- Bayonnet - Champclauzon
- Mercoïrol
- Mine de la Découverte
- Solution Mine de la Découverte MD1
- Solution Bayonnet-Champclauzon BC1
- Solution Mercoïrol M1

Echelles : 0 1 2 km
Système géodésique RGF-93
Projection : Lambert-93
Réalisé le : 23/11/2020

Sources : BRL; BD TOPO; BD CARTHAGE; SCAN100
Format d'impression : A3
Ref : 20_Solutions_evisages_V3.mxd



Photographie 11 : Site de Mercoirol



PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES PRÉSENTS AU DROIT DES SITES ALTERNATIFS AU SITE DES DEUX LACS

Les trois sites, tout comme le site des Deux Lacs **ont fait l'objet d'un pré-diagnostic écologique**. L'analyse des enjeux écologiques des différents sites a été effectuée sur la base des données bibliographiques disponibles et d'inventaires faune/flore menés en septembre 2020.

LE SITE DE MERCOIROL

Le site de Mercoirol intéresse les communes gardoises de Saint-Julien-les-Rosiers et Laval-Pradel, à une altitude moyenne de 348 mètres.

Ce site est aisément desservi par la RD 906, qui contourne le site au Nord et à l'Est.

L'emprise étudiée sur ce site correspond à une surface de 4,0 ha. Ce site industriel (utilisé pour entreposer des gravats, et matériaux divers) comprend plusieurs entrepôts, hangars, bâtiments (dont des logements). L'emplacement de ce site s'inscrit dans un environnement forestier vallonné (forêts de pins maritimes pour l'essentiel).

Enjeux écologiques relevés sur le site

Le site de Mercoirol est celui qui présente la plus grande diversité, **en lien avec l'enrichissement de l'ancienne zone industrielle (par rapport aux deux autres sites)**.

Les habitats naturels actuellement présents peuvent constituer des zones refuges pour de nombreuses espèces patrimoniales. Cela est en partie dû à la présence de points d'eau temporaires dans la zone et de points d'eau permanents au sud du site.

Le site de Mercoirol présente :

- Un enjeu local de conservation **très fort** pour :
 - **Plusieurs espèces de chiroptères** : Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers, et le Rhinolophe euryale,
- Un enjeu local de conservation **fort** pour :
 - **Plusieurs espèces de chiroptères** : Murin à oreilles échanquées, et le Petit Rhinolophe,
 - Le lézard ocellé.



5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

À noter que :

- Ces espèces n'ont pas été contactées lors de la phase de prospection, mais les naturalistes les qualifient comme espèces fortement potentielles,
- Et certaines espèces de chauve-souris ci-dessus mentionnées ont déjà été observées au niveau des barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous et peuvent donc utiliser ce site en tant que zone de chasse et/ou de transit. **Les entrepôts ne semblent pas favorables au gîte à chiroptères, mais cette possibilité ne peut être totalement écartée.**

Les espèces avérées (contactées) sur le site de Mercoirol correspondent :

- Pour les espèces à enjeu local modéré à :
 - L'Hirondelle des rochers, qui niche probablement dans l'un des bâtiments du site ;
 - Le Traquet motteux, qui utilise le site comme halte migratoire,
 - Le Pélodyte ponctué, qui y réalise tout son cycle de vie (reproduction / abri / nourriture). La présence de mares temporaires, d'ornières et d'un bassin en eau est favorable à la présence de batraciens,
- Pour les espèces à enjeu local faible :
 - Le Chardonneret élégant, qui utilise les friches du site pour son alimentation et qui niche dans les bosquets ;

Les zones de friches qui ceinturent le site sont favorables aux insectes avec notamment la présence de plusieurs pieds de Badasse, plante hôte de la Zygène de la Badasse, espèce à enjeu local de conservation modéré.

La Diane, et la Proserpine, deux papillons diurnes, également espèces à enjeu local de conservation modéré, ainsi que la Zygène cendrée sont également estimées potentielles sur le site.

LE SITE DE BAYONNET-CHAMPCLAUZON

Le site de Bayonnet-Champclauzon se situe sur la commune gardoise de La Grand-Combe, au cœur de la forêt domaniale de Rouvergue, au sud du hameau de Champclauzon, à une altitude moyenne de 500 mètres.

L'emprise considérée pour l'analyse s'étend sur une surface de 7,7 ha.

Ce site, actuellement exploité pour ses ressources minérales, s'inscrit dans un environnement boisé, essentiellement constitué de pins maritimes. La piste menant au site de Bayonnet-Champclauzon traverse dans ses derniers kilomètres, un parc photovoltaïque de plus de 4 ha.

Enjeux écologiques relevés sur le site

La moitié sud du site de Champclauzon fait l'objet d'extraction (ce qui limite la présence d'une faune diversifiée). En particulier, les fronts de taille ne sont pas favorables aux espèces patrimoniales cavernicoles.

La moitié nord est composée d'habitats naturels fonctionnels favorables à une faune diversifiée, notamment des espèces de reptiles.

Le site de Champclauzon présente :

- Un enjeu local de conservation **très fort** pour :
 - **Plusieurs espèces de chiroptères** : Minioptère de Schreibers, et le Rhinolophe euryale,
- Un enjeu local de conservation **fort** pour :
 - **Plusieurs espèces floristiques** : le Ciste de Pouzolz et l'Ochis de Provence,
 - Le lézard ocellé,
 - Et d'autres espèces de chiroptères : le Murin à Oreilles échanquées et le Petit Rhinolophe.
- Un enjeu local de conservation **modéré** pour :
 - Plusieurs espèces d'insectes : la Diane, les Proserpine, la Zygène cendrée, la Zygène de la Badasse,
 - Une espèce d'amphibien : le Pélodyte ponctué, qui profite de la présence de dépression topographique, temporairement en eau du fait d'apports de précipitations,
 - La Couleuvre d'Esculape,
 - Et deux espèces de chiroptères : la Noctule de Leisler et la Pipistrelle pygmée.

À noter là encore que ces espèces n'ont pas été contactées lors de la phase de prospection, mais les naturalistes les qualifient comme espèces fortement potentielles.

Les espèces avérées (contactées) sur le site de Bayonnet-Champclauson correspondent :

- Pour les espèces à enjeu local modéré à :
 - Le lézard catalan des Cévennes, sur des enrochements, gravats,
- Pour les espèces à enjeu local faible :
 - Le Chardonneret élégant, qui utilise les friches et les landes pour son alimentation.

Concernant les oiseaux, la plupart des espèces contactées appartiennent au cortège des milieux boisés, milieux qui entourent la zone d'étude. La plupart des espèces sont communes et ont un enjeu local de conservation très faible, hormis le Chardonneret élégant (ci-dessus évoqué) qui peut venir se nourrir sur le site.

Le hérisson d'Europe peut fréquenter les bosquets environnants.

Photographie 12 : Site de Bayonnet-Champclauson



5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

LE SITE DE LA MINE DE LA DÉCOUVERTE

Le site se trouve sur la commune gardoise de Portes, au niveau d'une ancienne mine, à une altitude moyenne de 490 mètres. L'emprise étudiée s'étend sur une surface de 2,6 hectares et est accessible depuis une piste.

Le site se présente en grande majorité par une friche herbacée, résultant de l'abandon de l'exploitation de la mine. Quelques bosquets de pins maritimes ponctuent ce secteur.

Enjeux écologiques relevés sur le site

L'ensemble de la zone d'étude est globalement peu favorable à la faune, que cela concerne les zones de friches ou encore de boisements.

Les habitats d'espèces de la Mine de la Découverte sont très peu diversifiés et fortement dégradés.

Les habitats floristiques de ce secteur anciennement industriel sont en pleine reprise, créant peu à peu une matrice boisée où des individus de nombreuses espèces sont en mesure de se déplacer.

Le site de la Mine de la Découverte présente :

- Un enjeu local de conservation **très fort** pour :
 - **Plusieurs espèces de chiroptères** : Minoptère de Schreibers, et le Rhinolophe euryale,
- Un enjeu local de conservation **fort** pour :
 - Le Ciste de Pouzolz et l'Ochis de Provence,
 - Le lézard ocelé,
 - Et d'autres espèces de chiroptères : le Murin à Oreilles échanrées et le Petit Rhinolophe.
- Un enjeu local de conservation **modéré** pour :
 - Une espèce d'amphibien : le Pélodyte ponctué, qui utilise la friche comme habitat d'alimentation,
 - Le lézard catalan des Cévennes,
 - La Couleuvre d'Esculape,
 - Et deux espèces de chiroptères : la Noctule de Leisler et la Pipistrelle pygmée.

À noter là que comme pour les deux précédents sites, ces espèces n'ont pas été contactées lors de la phase de prospection, mais les naturalistes les qualifient comme espèces fortement potentielles.

Les espèces avérées (contactées) sur le site de la Mine de la Découverte correspondent :

- À une espèce à enjeu local de conservation faible :
 - Le Grand Corbeau.

Certains passereaux, comme le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe, peuvent également venir s'y alimenter.

Photographie 13 : Site de la Mine de la Découverte



LE SITE DES DEUX LACS

Le site de Des deux Lacs intéresse la commune gardoise de Branoux-les-Taillades, et se situe à moins de 200 m du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge. Ce site est desservi par la RN 106 et est accessible depuis la RD 357, qui franchit le Gardon d'Alès en aval du barrage.

Ce site prend place sur les rives du plan d'eau formé par le barrage des Cambous. Une guinguette y est installée, au sein d'un espace arboré (peupliers centenaires). Des habitations se situent à proximité de ce site, les plus proches le long de la route départementale RD 357.

Enjeux écologiques relevés sur le site

Sur le site des Deux lacs, les habitats naturels actuellement présents et adjacents peuvent constituer des zones refuges pour de nombreuses espèces patrimoniales. Cela est en partie dû à la présence du cours d'eau (plan d'eau) et des arbres sénescents.

Le site des deux lacs présente :

- Un enjeu local de conservation **très fort** pour :
 - **Plusieurs espèces de chiroptères** : Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers, la Barbastelle d'Europe, et le Rhinolophe euryale,
- Un enjeu local de conservation **fort** pour :
 - **Plusieurs espèces de chiroptères** : Murin à oreilles échancrées, et le Petit Rhinolophe,
 - La Loutre d'Europe.

Photographie 14 : Site des Deux Lacs



5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

À noter que :

- Certaines de ces espèces n'ont pas été contactées lors de la phase de prospection, mais les naturalistes les qualifient comme espèces fortement potentielles,
- Et certaines espèces de chauve-souris ci-dessus mentionnées ont déjà été observées au niveau des barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous et peuvent donc utiliser ce site en tant que zone de chasse et/ou de transit. **Certains arbres sont favorables aux gîtes de chiroptères.**

Les espèces avérées (contactées) sur le site des deux lacs correspondent :

- Pour les espèces à **enjeu local très fort** : Murin de Capaccini, Rhinolophe euryale et le Minoptère de Schreibers (les trois uniquement en chasse et en transit)
- Pour les **espèces à enjeu local fort** : Loutre d'Europe, Petit rhinolophe et le Murin à oreilles échanquées,
- Pour les espèces à enjeu local modéré à :
 - La Cordulie splendide et la Cordulie à corps fin ;
 - L'Alyte accoucheur ;
 - Le Léopard Catalan à proximité immédiate du site ;
 - L'Hirondelle de rochers, qui niche sous les ponts à proximité du site ;
 - Le Cincle plongeur et le Martin pêcheur d'Europe en alimentation ;
- Pour les espèces à enjeu local faible :
 - Le Petit Mars changeant, la Couleuvre vipérine, le Léopard des murailles, le verdier d'Europe, le Troglodyte mignon, le Pic épeichette, Rougequeue à front blanc, le Chardonneret élégant,

Les arbres sénescents sont favorables à la présence du Grand capricorne et du Lucane cerf-volant, espèces à enjeu local de conservation faible.



ANALYSE COMPARATIVE DES DIFFÉRENTS SITES ALTERNATIFS AVEC LE SITE DES DEUX LACS

La comparaison des trois sites alternatifs au site des Deux Lacs et susceptibles d'accueillir les installations de chantier est basée sur une AMC (Analyse Multicritères), qui est conduite selon les composantes environnementales,

- **Composante environnementale** : zonages d'inventaires, pré-diagnostic écologique, protection de la ressource en eau, patrimoine historique, culturel, augmentation du trafic routier et risques associés (nuisances sonores, pollutions lumineuse, poussière, pollutions de l'air, risques d'incidents / accidents en lien avec la circulation des engins de chantier, ...)
- **Composante technico-économique** : coûts associés aux installations de chantiers et aux transports,
- **Composante réglementaire** : disponibilité foncière, co-activité sur les sites, et procédures réglementaires au titre des Code de l'Environnement, Patrimoine, Urbanisme, et Forestier.

L'analyse comparative des différents scénarios a été menée sur la base de plusieurs critères retenus pour **leur caractère discriminant** d'un scénario à l'autre.

Sont de fait présentées à ce niveau, les seules informations susceptibles d'apporter des éléments comparatifs d'un site avec l'autre ;

Comparaison des sites alternatifs sur le plan environnemental

- **Enjeux écologiques,**

Les enjeux faunistiques et floristiques avérés ainsi que les enjeux bibliographiques **sont sensiblement différents entre les trois sites alternatifs étudiés.**

Pour les habitats d'espèces, **le site de Mercoirol** est celui qui présente la plus grande diversité en lien avec l'enfrichement de l'ancienne zone industrielle. Les habitats naturels recensés peuvent constituer en l'absence d'activités anthropiques, des zones refuges pour de nombreuses espèces patrimoniales. Cela est en partie dû à la présence de points d'eau temporaires sur le site et de points d'eau permanents au sud du site de Mercoirol.

La moitié sud **du site de Bayonnet-Champclauson** est encore en activité, ce qui limite la présence d'une faune diversifiée. En particulier, les fronts de taille ne sont pas favorables aux espèces patrimoniales cavernicoles. Les enjeux du site de Bayonnet-Champclauson seront principalement ciblés sur des espèces pionnières, notamment d'amphibiens. La moitié nord est composée d'habitats naturels fonctionnels favorables à une faune diversifiée, notamment des espèces de reptiles. Le site de Champclauson n'est pas inclus dans l'aire d'adhésion du Parc National des Cévennes ni dans la zone de transition de la réserve de Biosphère des Cévennes.

Les habitats d'espèces de **la Mine de la Découverte** sont très peu diversifiés et fortement dégradés. Les habitats floristiques de ce secteur anciennement industriel sont en pleine reprise ; créant peu à peu une matrice boisée où des individus de nombreuses espèces sont en mesure de se déplacer.

Les impacts générés par la zone de stockage qui sera retenue parmi ces trois sites en plus du site des deux lacs seront principalement liés au trafic routier engendré. Le site le plus accessible (celui qui nécessite le moins de temps de trajets depuis la zone de projet et qui traverse le moins d'habitats naturels sensibles) est **celui de Champclauson**.

C'est aussi celui de Champclauson, pour sa moitié sud, qui est le moins sensible en termes d'enjeux environnementaux locaux ; ceci du fait du dérangement engendré par la carrière encore en activité.

Le site de Bayonnet-Champclauson comporte des habitats naturels fonctionnels dans sa moitié nord. Si l'activité de stockage peut se limiter à la moitié sud, correspondant à l'actuelle carrière, les impacts seraient fortement limités.

Le site de la Mine de la Découverte est lui aussi dégradé mais les accès, plus longs, engendreraient des impacts plus importants liés au trafic routier.

- **Périmètre de protection de la ressource en eau,**

Le site de Mercoirol est intégralement localisé au sein du Périmètre de Protection Éloignée (PPE) du captage AEP de la Source des Peyrouses.

Les sites de Bayonnet-Champclauson et de la Mine de la Découverte ne sont concernés par aucune mesure de protection particulière.

- **Patrimoine historique, culturel, paysager,**

Aucun des trois sites ne se situe dans un périmètre de monuments historiques ou de sites naturels et/ou paysagers.

Toutefois le site de la Mine de Découverte présente une co-visibilité avec le Château de Portes, classé au titre des Monuments Historiques. Ce château se situe en périphérie du Parc national des Cévennes et est inscrit depuis juin 2011 au Patrimoine mondial de l'Humanité.

- **Nuisances associées à l'augmentation du trafic routier sur les routes d'accès,**

Le transfert du barrage vers le stockage (ou inversement) nécessite un passage en charge et un passage à vide (pour retourner au point de chargement).

Quel que soit le site, le trafic occasionné est identique.

En considérant une densité de 2,4 pour le BCR, la quantité de matériaux à déplacer entre le site de stockage et le barrage est de 270 000 tonnes (depuis le stock vers le barrage et depuis le barrage vers le stock).

A raison de 18 tonnes par camion, il vient un trafic supplémentaire de 30 000 poids lourds intégrant :

- La somme du trafic montant et descendant,
- Le passage en charge et le passage à vide.

Ce trafic est à répartir sur une durée de travaux de 16 mois que l'on réduira prudemment à 235 j avec une réelle activité du chantier (220 j de travail par an et 20% d'aléa conduisant à une inactivité sur la période considérée).

L'augmentation du trafic moyen entre le site de stockage et le barrage est donc de l'ordre d'environ 130 poids lourds par jour d'activité du chantier (somme du trafic montant et descendant, passage à vide et en charge).

Les phases avec le plus fort trafic sont les phases de déblai (phase 1 et phase 3), car les cadences sont plus soutenues que celle relative à la mise en place du BCR.

Malgré les volumes importants, les déblais sont difficiles à réaliser compte tenu de leur géométrie et la cadence maximale de déblai ne devrait pas pouvoir excéder 1500 m³/j (correspondant à un déblai sans déroctage).

Il vient un maximum de 3 000 t à évacuer en une seule journée soit un pic de trafic d'environ 340 poids lourds par jour entre le barrage et le site de stockage (passage à vide et passage en charge).

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

On retiendra donc pour le trafic entre le barrage et le site de stockage, en considérant le trafic montant et descendant, les passages à vide et les passages en charge :

- 30 000 passages de poids lourds durant le chantier,
- Un trafic moyen journalier entre le site de stockage et le barrage de 130 poids lourds,
- Un pic journalier de 340 poids lourds.

À titre de comparaison, le trafic poids lourds enregistré en 2017 entre Alès et Florac est compris entre 224 et 236 véhicules/jour.

Ainsi en partant du principe qu'à trafic égal, les nuisances sur l'environnement et la santé humaine sont identiques (nuisances sonores, pollutions lumineuse, poussière, pollutions de l'air, risques d'incidents / accidents en lien avec la circulation des engins de chantier,), et que les distances à parcourir sont quasi-identiques, seuls les lieux de passage des engins de chantier est discriminante.

Le site de Mercoirol se distingue négativement des 2 autres sites par la nécessité d'emprunter la RD 906, en traversant le bourg de Pradel.

Tableau 3 : Bilan comparatif des sites d'installation de chantier sur le plan environnemental

	Site des Deux Lacs	Site de Mercoirol + accès	Site de Bayonnet-Champclauson+ accès	Site de la Mine de la Découverte+ accès
Potentiel d'accueil en espèces patrimoniales	●	●	●	●
Sensibilité des milieux naturels traversés par les accès	●	●	●	●
Fonctionnalité des habitats naturels	●	●	●	●
Zones d'intérêts écologiques	●	●	●	●
Périmètre de protection de la ressource en eau AEP	● (Plan d'eau / activité et de loisirs / nautique)	●	●	●
Patrimoine historique, culturel et paysager	●	●	●	●
Nuisances associées à l'augmentation du trafic routier	●	●	●	●
Bilan	●	●	●	●

Légende

- Fortement impactant sur le plan environnemental
- Modérément impactant sur le plan environnemental
- Faiblement impactant sur le plan environnemental
- Le plus favorable sur le plan environnemental

Comparaison des sites alternatifs sur le plan technico-économique

- **Les coûts des travaux en lien avec la distance, le type de voies empruntées et les temps de trajet,**

L'éloignement géographique du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge (sur lesquels porteront les travaux) et de la zone d'installation de chantier n'est pas neutre **sur le cout global de l'opération.**

Comme précédemment évoqué, pour une distance de l'ordre de 15 km (aller puis retour), en considérant le coût du chargement et du transport de l'ordre de 7 € HT par tonne, le poste « chargement et transport » représente **un montant de l'ordre de 1,0 millions d'euros HT.**

Ce montant représente **le surcout induit par le choix d'un site de stockage déporté, en lieu et place du site des 2 Lacs.**

Il s'agit donc d'un poste important qu'il convient de réduire au mieux.

Le tableau suivant présente les longueurs des 3 accès et distinguent les types de chaussée qui ont un impact sur les temps de trajet (un poids lourd ne roule pas à la même vitesse sur une piste, que sur une route départementale).

Tableau 4 : Distance séparant les sites du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge

	Site des Deux Lacs	Site de Mercoirol	Site de Bayonnet-Champclauson	Site de la Mine de la Découverte
Longueur de l'accès depuis le barrage	< 200 m	15,3 km	15,0 km	17,2 km
Route nationale	0 km	7,4 km	7,4 km	7,4 km
Route départementale	0,2 km	7,8 km	4,1 km	4,1 km
Piste de carrière	0 km	0,1 km	3,5 km	5,7 km

² Temps de trajet calculés via application internet modulés en considérant une vitesse de 20 km/h sur les pistes

Le tableau suivant présente la longueur du trajet relativement au plus court (100%) par rapport au Site des Deux Lacs.

Tableau 5 : Longueur de trajet / au plus court

	Site des Deux Lacs	Site de Mercoirol	Site de Bayonnet-Champclauson	Site de la Mine de la Découverte
Longueur relative au plus court	-	100%	98%	112%

La durée du trajet est tout aussi importante que la distance, car elle conditionne le nombre de rotations que peut faire, dans une seule journée, un poids lourd et son chauffeur.

Le tableau suivant présente le temps de trajet relativement à celui de Mercoirol (100%), le plus proche des trois sites alternatifs considérés ;

Tableau 6 : Temps de trajet / site de Mercoirol

	Site des Deux Lacs	Site de Mercoirol	Site de Bayonnet-Champclauson	Site de la Mine de la Découverte
Temps de trajet de la partie commune (RN 106/RD 28) ²	-	22 min	26 min	32 min
Temps relatif au plus court	-	100%	120%	150%

Le site de la Mine de la Découverte est à la fois pénalisé par son accès le plus long et par la nécessité d'emprunter 6 km de pistes. Les longueurs des trajets des deux autres pistes sont comparables (écart de 5% non discriminant).

En revanche, le trajet vers le site de Bayonnet-Champclauson emprunte 3,5 km de piste.

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

En prenant en compte les temps et distance relatives avec une pondération respective de 1/3 et 2/3, il vient les surcouts figurés dans le tableau suivant.

Tableau 7 : Surcout en lien avec les temps de distance relatif des trois sites alternatifs par rapport au site de Deux Lacs

	Site des Deux Lacs	Site de Mercoirol	Site de Bayonnet-Champclauzon	Site de la Mine de la Découverte
Score temps et durée		100%	106%	125%
Surcout (sur la base d'un montant de l'ordre de 1,0 M€ HT)	-1 000 k€ HT	-	+ 60 k€ HT	+ 250 k€ HT

En considérant le coût de transport, on peut donc conclure que :

- Le site de Mercoirol apparaît le plus avantageux, sur les trois sites alternatifs au Site des Deux Lacs,
- Le site de la Mine de la Découverte apparaît le moins avantageux sur les deux critères distances et temps de transport,
- Le site de Bayonnet-Champclauzon se situe en position intermédiaire.

- Effets sur la remise en état des voies / sites, suite au repli des installations de chantier,

En considérant le coût de remise en état des pistes (plus sensibles à la formation d'ornières que ne le sont les routes nationales et départementales qui sont pourvues d'un revêtement bitumineux), on peut donc conclure (hors cas du site des Deux Lacs) que :

- Le site de Mercoirol apparaît le plus avantageux,
- Les sites de la Mine de la Découverte et de Bayonnet-Champclauzon se situent au même niveau, car si l'accès à l'ancienne mine nécessite un trajet plus long, il a été observé que la fin de la piste (environ 1,5 km) menant à Bayonnet-Champclauzon, **était difficilement praticable** après la pluie et nécessite, donc un premier entretien avant le démarrage des travaux.
- Les coûts des équipements à prévoir (alimentation en eau / énergie),

Le site de Mercoirol se distingue des deux autres sites alternatifs par la disponibilité d'une alimentation en eau et en électricité.

Concernant l'électricité, la mise à niveau des sites de Bayonnet-Champclauzon et de la Mine de la Découverte nécessite un investissement estimé au stade préliminaire compris entre 650 et 900 k€ HT selon que l'alimentation soit aérienne ou enterrée.

Ce prix comprend :

- Le poste de départ (une cabine béton préfabriquée, 2 cellules haute-tension, un transformateur 400 kVA),
- Les travaux de liaison électriques 20 kV depuis le point de départ jusqu'au site de stockage (environ 2 km) ;
- Le poste d'arrivée (une cabine béton préfabriquée, une cellule haute-tension, un transformateur 400 kVA, un tableau électrique avec 4 sous-départs)

Concernant l'eau, la mise à niveau des sites de Bayonnet-Champclauzon et de la Mine de la Découverte nécessite un investissement estimé au stade préliminaire de l'ordre de 90 k€ HT (environ 3 km à 30 €/HT/ml).

Tableau 8 : Bilan comparatif des sites d'installation de chantier sur le plan technico-économique

	Site des Deux Lacs	Site de Mercoirol	Site de Bayonnet-Champclauson	Site de la Mine de la Découverte
Les couts des travaux en lien avec la distance, le type de voies empruntées par les engins de chantier et les temps de trajet	●	●	●	●
Effets sur la remise en état des voies / sites, suite au repli des installations de chantier	●	●	●	●
Couts des équipements à prévoir (alimentation eau et énergie)	●	●	●	●
Bilan	●	●	●	●

Légende

- Fortement impactant sur le plan technico-économique
- Modérément impactant sur le plan technico-économique
- Faiblement impactant sur le plan technico-économique
- Le plus favorable sur le plan technico-économique

Comparaison des sites alternatifs sur le plan des procédures réglementaires

Les procédures évoquées dans la suite de l'analyse abordent la question foncière, l'existence potentielle de coactivités, les réglementations au titre des codes de l'environnement, de l'urbanisme, du patrimoine ou encore du code forestier.

- **La question foncière,**

En dehors du site des Deux Lacs, qui relève pour l'essentiel de la propriété foncière du Maître d'Ouvrage, les parcelles restantes des trois autres sites sont propriétés :

- De l'ONF pour les sites de Bayonnet-Champclauson et de la Mine de la découverte ;
- De la carrière Jouvert pour le site de Mercoirol.

- **La (no)-compatibilité avec les documents d'urbanisme communaux,**

L'analyse de la compatibilité des documents d'urbanisme visés par chacun des sites pressentis est synthétisée dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Analyse des documents d'urbanisme

Analyse des documents d'urbanisme	
Site des Deux Lacs	<p>Commune de Branoux-les-Taillades</p> <p>L'analyse relève que le site des Deux Lacs se situe en zone N, n'autorisant pas la mise en place des installations de chantier et en particulier des zones de stockage et de dépôt.</p> <p>Cette disposition conduit à envisager une mise en compatibilité du document d'urbanisme.</p>
Site de Mercoirol	<p>Communes de Laval-Pradel et Saint-Julien-les-Rosiers</p> <p>Le PLU de Saint-Julien-les-Rosiers interdit les dépôts de déchets inertes.</p> <p>Cette disposition conduit à envisager une mise en compatibilité du document d'urbanisme.</p>

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

	Analyse des documents d'urbanisme
Site de Bayonnet-Champclauzon	<p>Commune de La Grand-Combe</p> <p>Le règlement de la zone N précise que sont autorisés « ... les constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif dont la localisation géographique est imposée par leur fonctionnement. »</p> <p>Cette disposition ne concerne que partiellement le projet qui relève d'un intérêt collectif, mais pas d'un service public. Une mise en compatibilité du document d'urbanisme est donc à envisager.</p> <p>Par ailleurs, la présence d'un zonage EBC au sein la carrière actuelle témoigne d'une absence de mise à jour des documents graphiques. Elle doit cependant du point de vue strictement réglementaire, nécessiter une mise en compatibilité.</p>
Site de la Mine de la Découverte	<p>Commune de Portes</p> <p>Les autorisations sous conditions de la zone « N » permettent l'installation d'ICPE dans la mesure où la nécessité de leur implantation est démontrée, ce qui est l'objet de cette note.</p> <p>En outre, si les conditions relatives aux affouillements et exhaussements du sol peuvent être respectées, on peut considérer le projet compatible avec le document d'urbanisme.</p>

- **La coactivité,**

Ce terme couvre à la fois la poursuite d'une activité sur le site pressenti ou la programmation d'une activité nouvelle.

Le site de Mercoirol présente une activité limitée apparemment au seul stockage de matériaux et qui semble compatible avec l'utilisation envisagée dans le cadre du programme.

Le site de Bayonnet-Champclauzon serait encore en activité (concassage-criblage et stockage) au moins sur la partie sud du site pressenti. Cette configuration peut imposer une coactivité pendant la durée des travaux et/ou un aménagement de la partie nord du site comprenant au moins des travaux de déboisement et de terrassements préalables,

Le site de la Mine de la Découverte ne présente actuellement aucune activité, mais ce site est pressenti pour l'installation d'un parc photovoltaïque dont le dépôt du dossier d'enquête est prévu en 2021 avec une réalisation des travaux dès 2022. Ce calendrier s'il était respecté ne permettrait donc pas d'utiliser ce site pour accueillir les installations de chantier du projet,

Le site des Deux lacs, accueille une guinguette et des activités de loisirs (en période estivale). Une coactivité avec le chantier paraît impossible et devrait être de fait temporairement suspendue.

- **Les procédures réglementaires au titre du Code de l'Environnement,**

Les procédures qui peuvent s'avérer nécessaires concernent les installations classées pour la protection de l'environnement, la procédure au titre de la police de l'eau, l'évaluation N2000, la demande de dérogation au titre des espèces protégées et le défrichement.

- Procédure ICPE

Les installations prévues sont soumises aux régimes de déclaration pour la station de broyage – concassage (rubrique 2515) et la centrale à béton (rubrique 2522) puis régime d'enregistrement pour la station de transit (rubrique 2517).

Le site de Mercoirol dispose d'une autorisation au titre des rubriques 2515 et 2517 et le site de Bayonnet-Champclauzon d'une autorisation de carrière à ciel ouvert de grès et de terril minier.

Mercoirol se distingue par la présence d'activités qui concernent une partie des installations envisagées dans le cadre des travaux prévus au programme. Cependant les autorisations sont adressées au carrier et ne sont pas transférables à un autre maître d'ouvrage. Même si on peut supposer une instruction plus facile pour ce site considérant les autorisations existantes, le CD 30 doit déposer une demande ICPE spécifique et y ajouter la rubrique 2522.

Pour tous les autres sites, une demande spécifique devra être produite pour l'ensemble des rubriques, en intégrant pour le site des Deux lacs, un niveau de contrainte supplémentaire lié à la réglementation du PPRI.

- Évaluation environnementale

D'après l'article R.122-2 CE, les ICPE soumises à enregistrement relèvent aussi du « cas par cas » au titre de la rubrique « 1. Installations classées pour la protection de l'environnement ».

De façon générale, les installations et aménagements éventuels prévus sur ces sites seront intégrés au sein de l'Étude d'Impact sur l'Environnement produite dans le cadre du projet.

- Police de l'eau

Pratiquement tous les sites devront faire l'objet d'un traitement de surfaces dans l'idéal non perméable mais nécessitant dans tous les cas un recollement et une évacuation des eaux pluviales avec prétraitement minimum. Les installations sanitaires de bases nécessitent aussi de traiter les rejets avant évacuation dans le milieu. Les principales différences entre sites concernent :

- Les prélèvements en eau puisque seul le site de Mercoirol dispose d'une alimentation possible. Les autres sites devront donc faire l'objet d'une alimentation par apports extérieurs ou par forage, cette dernière installation étant soumise à procédure au titre de la police de l'eau.
- La présence d'un Périmètre de Protection Éloignée sur le site de Mercoirol (pratiquement 4 Ha au sein du PPE de la source des Peyrouses). D'après l'avis sanitaire de ce captage, il est noté que « Pour ce qui concerne les ICPE, le risque de pollution des eaux souterraines devra être étudié de façon spécifique avec, comme conséquences possibles, des prescriptions particulières régissant leur exploitation. ».

- Espèces protégées

Tous les sites présentent des espèces ou habitats d'espèces protégés. On peut donc considérer qu'une demande de dérogation est nécessaire pour chacun de ces sites, suivant une procédure qui reste à préciser sur la base d'inventaires détaillés. On notera que d'après les reconnaissances de terrain, les potentiels d'accueil en espèces patrimoniales les plus élevés concernent par ordre d'importance (i) le site de Mercoirol (ii) le site Bayonnet-Champclauzon et (iii) le site de la Mine de la Découverte.

- Natura 2000

D'après les reconnaissances réalisées par les naturalistes sur ces différents sites, les sites N2000 les plus proches correspondent aux ZSC « FR9101364 Hautes vallées de la Cèze et du Luech » et « FR9101369 Vallée du Galeizon ». Ces reconnaissances témoignent de liens écologiques qualifiés de « faible » entre ces deux ZSC et les différents sites pressentis pour les installations de chantier. Elles justifient donc de réaliser une Évaluation Simplifiée des Incidences (ESI).

- Défrichement

Les sites nécessitant des déboisements potentiels peuvent être soumis à une demande d'autorisation de défrichement. Cela concerne notamment le site des Deux lacs et la partie nord du site de Bayonnet-Champclauzon dans la mesure où pour ce dernier site, cette partie serait utilisée.

● Procédure réglementaire au titre du Code du Patrimoine

La covisibilité entre le château de Portes et le site de la Mine de la Découverte (distant de 1,4 km), nécessite un avis de l'architecte des Bâtiments de France par rapport aux installations prévues sur le site.

Tableau 10 : Hiérarchisation des sites sur le plan des procédures et des aspects réglementaires

	Site des Deux Lacs	Site de Mercoirol	Site de Bayonnet-Champclauzon	Site de la Mine de la Découverte
Foncier	●	●	●	●
Co-activité	●	●	●	●
Code de l'environnement				
ICPE	●	●	●	●
Évaluation environnementale	Elle s'inscrit pour tous les sites au sein de l'étude d'impact environnemental du projet			
Police de l'eau	●	●	●	●
Espèces protégées	●	●	●	●
Natura 2000	Tous les sites sont soumis au minimum à ESI			
Défrichement	●	●	●	●
Code du patrimoine				
Co visibilité	●	●	●	●

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

	Site des Deux Lacs	Site de Mercoirol	Site de Bayonnet-Champclauson	Site de la Mine de la Découverte
Code de l'urbanisme				
Mise en compatibilité du document d'urbanisme	●	●	●	●●●
Bilan	●●●	●	●	●

Légende

- Fortement impactant sur le plan des procédures et des aspects réglementaires
- Modérément impactant sur le plan des procédures et des aspects réglementaires
- Faiblement impactant sur le plan des procédures et des aspects réglementaires
- Le plus favorable sur le plan des procédures et des aspects réglementaires

Sur le plan des procédures et aspects réglementaires, **la coactivité avec la construction du parc photovoltaïque sur le site de la Mine de la Découverte est un élément particulièrement disqualifiant.**

Les autres sites présentent un niveau globalement proche.

BILAN

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des critères discriminants permettant d'orienter le choix sur le site le plus intéressant d'un point de vue environnemental, technico-économique et réglementaire.

Le site des Deux Lacs apparaît le plus favorable selon les trois composantes considérées.

	Site de Deux Lacs	Site de Mercoirol	Site de Bayonnet-Champclauson	Site de la Mine de la Découverte
Composante environnementale	●	●	●	●
Composante technico-économique	●	●	●	●
Composante réglementaire	●●●	●	●	●
Bilan	●	●	●	●

Légende

- Site le moins favorable selon la (ou les 3) composante(s) considérée(s)
- Position intermédiaire
- Site le plus favorable selon la (ou les 3) composante(s) considérée(s)

5.6.1.5 Étude des incidences hydrauliques des installations de chantier au droit du Site des Deux Lacs

Pour rappel, les installations de chantier prévues au droit du Site des Deux Lacs, pour sécuriser le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, seront aménagées **provisoirement**, le temps de réaliser les interventions sur le barrage.

La superposition des installations de chantier et du zonage du PPRI est présentée sur la figure ci-dessous.

Figure 40 : Installation de chantier et PPRI



Source : PROJET de sécurisation du barrage de Sainte Cécile, ISL, N° : 19f-148-RM-17, Indice F

Selon le zonage du PPRI, les installations sont dans la zone « N-Um et N-Umd : zone non urbanisée inondable par un aléa fort ou située en contre-bas d'une digue et soumise à un aléa fort ».

Les installations de chantiers sont aménagées provisoirement, durant la période des travaux, sur le site des Deux lacs. Elles sont organisées de manière à maintenir hors d'eau, sans remblaiement et pour une crue centennale laminée par le barrage, les bureaux, les réfectoires, les sanitaires et les parkings (véhicules légers et engins de chantier). La centrale à béton et l'atelier de concassage-criblage nécessitent une plateforme plane réalisée à partir des déblais de la zone des travaux. Cette plateforme est calée au-dessus du niveau centennal du Gardon

L'emprise de la crue centennale (bleu – sans prise en compte du stock de déblai) et les installations de chantier sont présentées sur la figure suivante ;

Figure 41 : Emprise de la crue centennale et installation de chantier



Source : PROJET de sécurisation du barrage de Sainte Cécile, ISL, N° : 19f-148-RM-17, Indice F

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

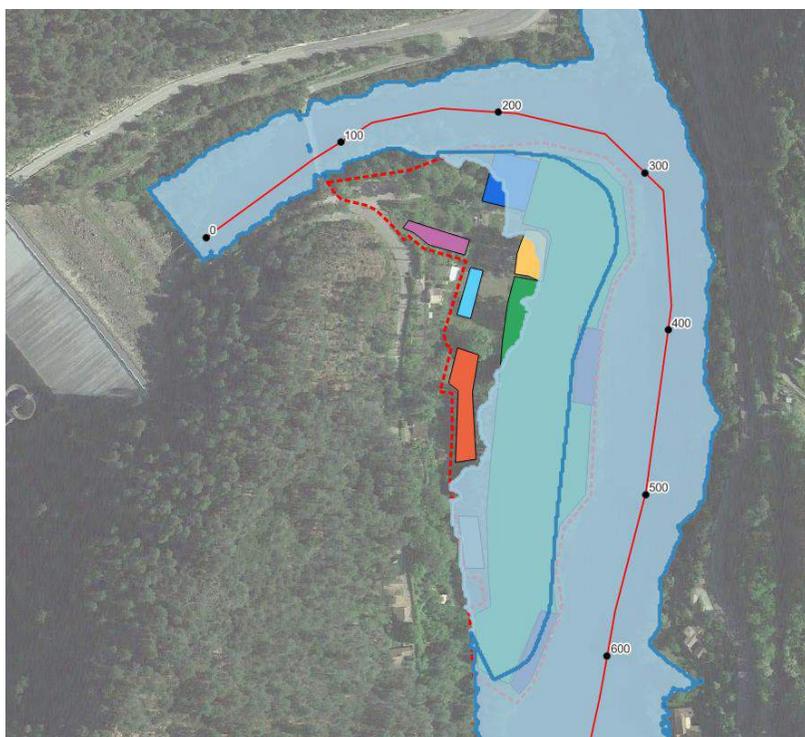
ANALYSE HYDRAULIQUE DES CRUES DE RÉFÉRENCE SUR LE SITE DES DEUX LACS

IMPACT HYDRAULIQUE DE LA MISE EN DÉPÔT PROVISOIRE DES DÉBLAIS SUR LE SITE DES DEUX LACS POUR LA CRUE DU PPRI

L'impact hydraulique du stock de matériaux **dans sa configuration la plus défavorable vis-à-vis de l'impact hydraulique** (volume stocké le plus important et barrant l'accès au lit majeur) est présenté sur les figures suivantes.

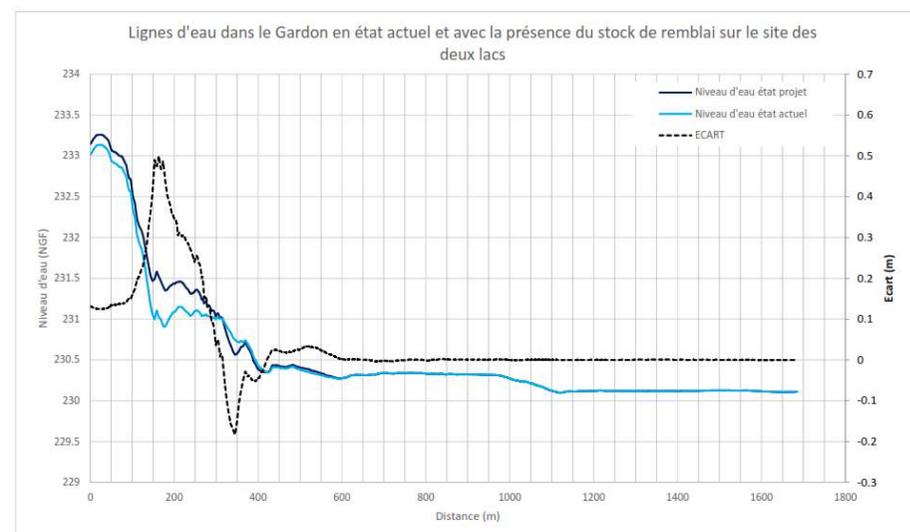
Il est estimé pour la crue du PPRI soit $900 \text{ m}^3/\text{s}$ en aval du barrage de Sainte-Cécile. La ligne d'eau est surélevée d'au maximum 50 cm, dans une section du cours d'eau sans enjeu notable.

Figure 42 : Emprise de la crue du PPRI ($900 \text{ m}^3/\text{s}$) avec le stock de matériaux (couleur bleu foncé) et sans (emprise en bleu clair)



Source : PROJET de sécurisation du barrage de Sainte Cécile, ISL, N° : 19f-148-RM-17, Indice F

Figure 43 : Ligne d'eau de la crue du PPRI ($900 \text{ m}^3/\text{s}$) avec le stock de matériaux (courbe bleu foncé) et sans (courbe bleu clair)



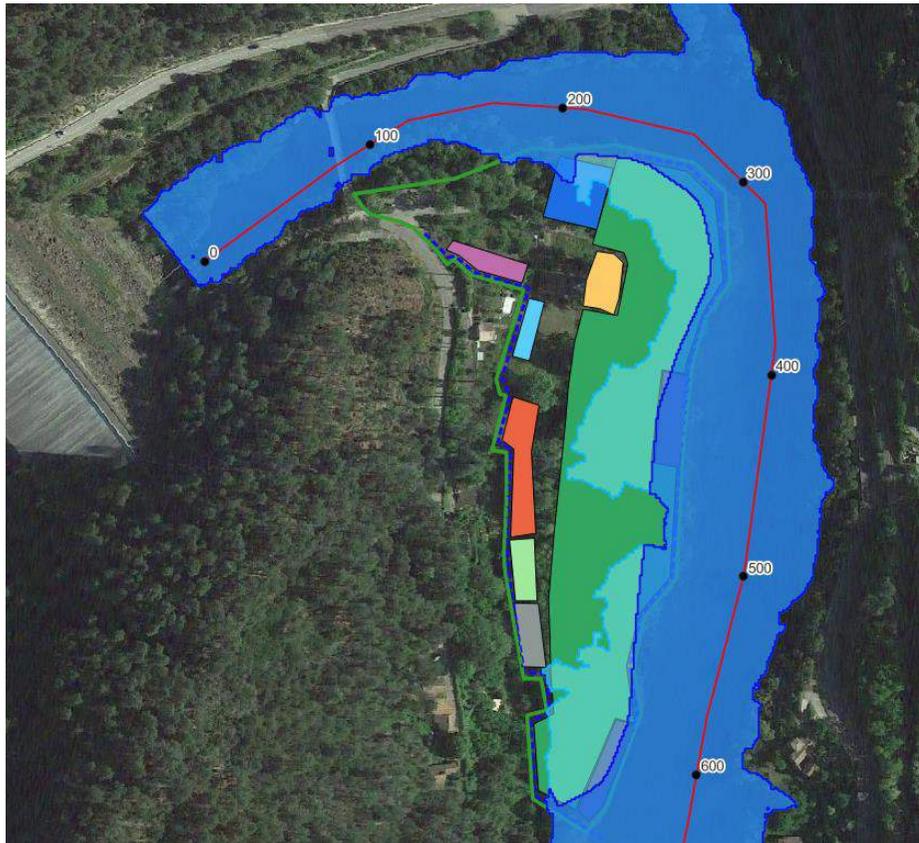
Source : PROJET de sécurisation du barrage de Sainte Cécile, ISL, N° : 19f-148-RM-17, Indice F

INONDABILITÉ DES INSTALLATIONS DE CHANTIER SUR LE SITE DES DEUX LACS POUR LA CRUE CENTENNALE

Les conditions d'inondations du site des Deux Lacs pour une crue centennale ($Q=400 \text{ m}^3/\text{s}$ en sortie du barrage), avec et sans prise en compte du stock de matériaux, sont présentées sur la figure suivante.

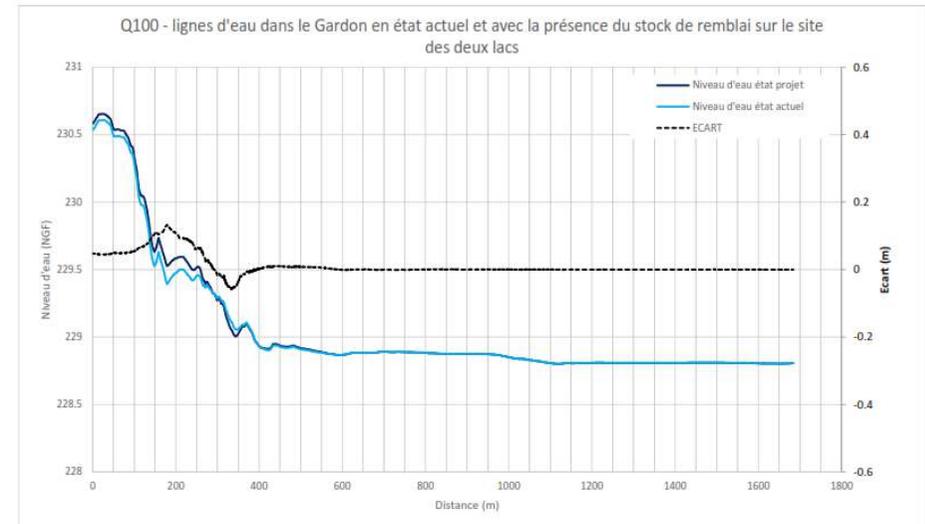
La modélisation hydraulique montre que les installations de chantiers (locaux, parking, zone de stockage du matériel) sont hors d'eau avec ou sans prise en compte du stock de matériaux.

Figure 44 : Emprise de la crue centennale avec le stock de matériaux (couleur bleu foncé) et sans (emprise en bleu clair)



Source : PROJET de sécurisation du barrage de Sainte Cécile, ISL, N° : 19f-148-RM-17, Indice F

Figure 45 : Ligne d'eau de la crue centennale avec le stock de matériaux (courbe bleu foncé) et sans (courbe bleu clair)



La modélisation hydraulique montre que les installations de chantiers (locaux, parking, zone de stockage du matériel) sont hors d'eau avec ou sans prise en compte du stock de matériaux.

Bilan :

L'implantation d'une zone de chantier provisoire (base « vie », installations techniques et stockage de matériaux) à l'aval du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge **est sans incidence significative sur les lignes d'eau pour les crues courantes et pour la crue de référence du PPRI des communes concernées.**

Elle ne nécessite pas de compensations ou de mesures spécifiques.

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

5.6.1.6 Transferts de sédiments vers l'aval

L'implantation d'une zone de chantier provisoire (base « vie », installations techniques et stockage de matériaux) à l'aval du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge est sans incidence sur le transport solide (sédiments) à l'aval du complexe hydraulique.

Celui-ci, limité par la présence des deux barrages, reste identique à celui observé en phase d'exploitation du complexe hydraulique. L'implantation d'une zone de chantier au droit du site des Deux Lacs ne nécessite pas de compensations ou mesures correctives spécifiques.

5.6.1.7 Phases de chantier critique par rapport aux inondations au droit du site d'installation de chantier

Ces éléments sont présentés, en détails pour chacune des phases du chantier, au §. 5.7.

Concernant les interventions au droit du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, retenons à ce niveau, que l'arasement de la crête du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge **durant l'Année 4 est identifié comme une phase sensible au risque de crue**. L'arasement de la crête du barrage est réalisé en deux étapes :

- Une première étape à la cote 262,50 m NGF (janvier à juin) ;
- Une seconde étape à la cote 259,70 m NGF durant la première quinzaine de juillet.

Cette phase critique du chantier est accompagnée de dispositions constructives permettant de ne pas aggraver le risque actuel de rupture du barrage, cf. §. 5.7.4.

5.6.1.8 Modalités et les conditions d'évacuation de la zone de chantier en cas de crue

Durant toute l'opération, une vigilance météorologique accrue sera mise en œuvre. Cette vigilance sera réalisée par l'entreprise et l'exploitant.

Au préalable, durant la période de préparation, une procédure d'alerte en cas de crue sera mise au point par l'Entreprise. Cette procédure s'appuiera sur les éléments présentés au §. 5.7. et §.8.1.3.

Cette procédure sera détaillée dans le Document d'Organisation du Chantier qui détaillera l'ensemble des actions et les moyens nécessaires (humains et matériels, astreintes...) permettant le maintien du niveau de sécurité de la zone de chantier en cas de crue.

Ce document d'organisation sera remis **aux services de l'État 3 mois avant le début des travaux**.

5.6.2 LE SITE DES CAMBOUS

Le site d'installation de chantier pour réaliser les travaux de sécurisation du barrage des Cambous se situe en rive gauche du Gardon d'Alès, en aval du barrage des Cambous.

Ce site est accessible depuis la RN106 ; via la route de desserte qui amène à la Base Nautique du Lac des Cambous.

La partie de la route menant à la zone d'installation de chantier est en enrobé et présente un état suffisamment correct pour faire passer des engins.

Photographie 15 : Voie d'accès en enrobé menant à la zone d'installation de chantier



Une plateforme de travail sera installée à proximité du barrage, à l'identique de l'installation opérée en 2002 et 2003 dans le cadre de travaux / intervention sur le barrage des Cambous.

Cette plateforme de travail est nécessaire pour positionner une grue. La capacité portante de la plateforme sera adaptée aux dimensions de la grue et sera testée à l'aide d'essais à la plaque.

La plateforme de travail réalisée dans le cadre des travaux de 2002/2003 et envisagée pour les travaux à venir est présentée ci-après

Photographie 16 : Plateforme de travail des travaux de 2002/2003



La mise en œuvre de cette plateforme avait nécessité en 2002, la création d'une piste, comme l'illustrent les photographies suivantes.

Photographie 17 : Plateforme et piste d'accès créer pour les travaux de 2002 / 2003



La remise en état du site, après les interventions de 2002/2003 a permis à la végétation de reprendre ses droits en lieu et place de la piste alors créée pour les besoins du chantier.

De fait, il sera nécessaire de procéder à une opération de débroussaillage pour recréer la piste permettant de gagner la plateforme de travail susvisée.

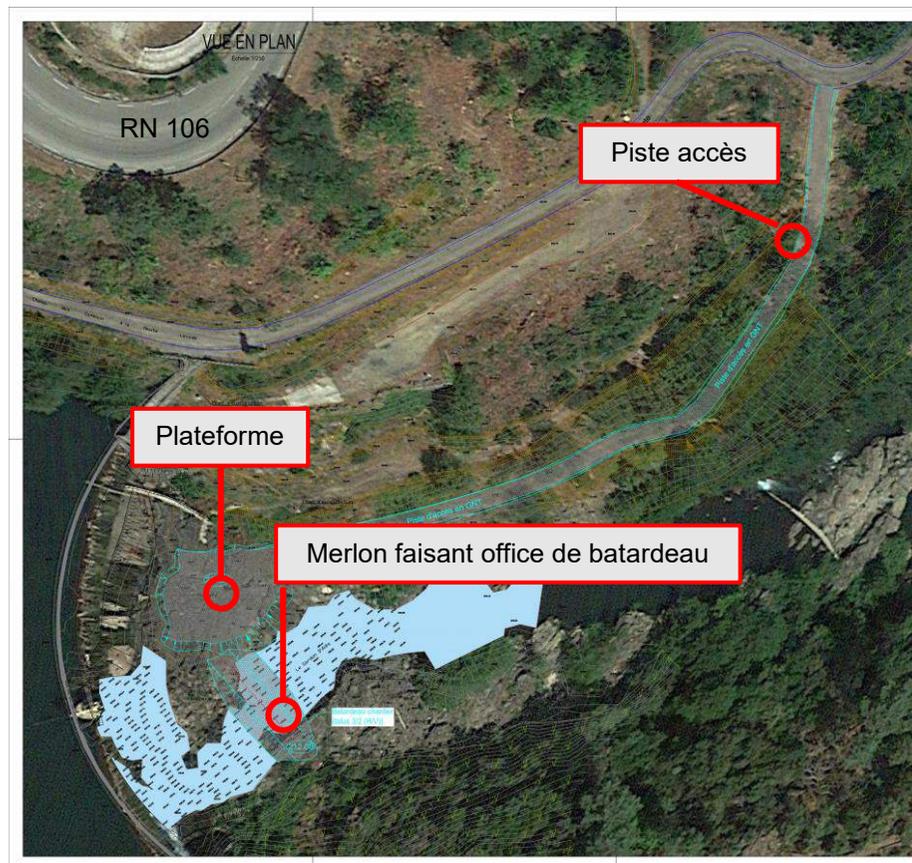
Cette piste devra être praticable par les divers engins de chantier une fois celle-ci débroussaillée, décapée et revêtue d'un géotextile et d'une couche de graves non traitées (GNT) sur une largeur de 3 m.

À la fin des travaux, la plateforme de travail et les accès seront remis en état.

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

La figure suivante présente la piste d'accès et la plateforme de travail qui seront mises en œuvre dans le cadre des travaux de sécurisation du barrage des Cambous. Elles sont identiques à celles opérées lors des interventions en 2002/ 2003.

Figure 46 : Plan des installations de chantier pour le barrage des Cambous



MISE EN PLACE D'UN MERLON FAISANT OFFICE DE BATARDEAU

Afin d'isoler le chantier des venues d'eau de la retenue aval, un batardeau de type merlon sera mis en place.

Ce batardeau fera environ 2,5 m à 3 m de hauteur pour 3 m de largeur en crête avec des talus qui auront un fruit d'environ 3H/2V.

Il sera mis en place avec des matériaux réputés étanches afin de limiter les venues d'eau au sein de la zone de travaux notamment vis-à-vis de l'exécution de la protection en béton de la fosse de dissipation (Zone 1).

Figure 47 : Zone d'intervention au droit du barrage des Cambous



Les matériaux pourront être de type : granulaire à laquelle une géomembrane est apportée afin d'assurer l'étanchéité ou de type argile limoneuse avec une protection extérieure de type géotextile et enrochements.

Le batardeau sera mis en œuvre dans une zone de « haut-fond » du cours d'eau, où un seuil semble s'être formé avec le temps. La côte de crête sera calée à 212 m NGF.

CAS DE LA SURVENANCE D'UNE CRUE EN PHASE CHANTIER

La survenance d'une crue engendrera une surverse globale du barrage/

Photographie 18 : Surverse du barrage lors des travaux de 2002 / 2003



70

Afin de permettre l'évacuation du chantier, l'entreprise devra se tenir informée des conditions météorologiques via la surveillance des différents sites de données (vigicrues notamment). Le laps de temps entre la prévision et l'arrivée de la crue est évalué entre 2 et 3 h.

Dans le cas de l'arrivée d'une crue, la réalisation des travaux sera interrompue immédiatement et tout le matériel présent dans le bassin de dissipation et sur la plateforme devra être évacué dans les plus brefs délais.

Le repli des équipements (véhicules, matériels) et du personnel pourront être engagés dès la vigilance orange de Météo France. L'entreprise disposera d'un délai de 10 h pour évacuer la zone de travaux des Cambous dès lors que la capacité maximale du siphon sera atteinte et avant surverse.

Nota :

Le document d'organisation en phase travaux précisera les conditions pour lesquelles une évacuation des zones de travaux sera nécessaire. En pratique, ces conditions se basent sur les vigilances de météo France.

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

5.7 GESTION DES RETENUES DES DEUX BARRAGES EN PHASE TRAVAUX

Le présent paragraphe vise à décrire la gestion des retenues des deux barrages durant les 5 années de travaux et notamment :

- La gestion du risque de crue pendant les phases sensibles du chantier ;
- La nécessité d'abaissement des retenues sur des périodes préalablement définies ;
- La gestion du soutien d'étiage.

Nota : Sur une période de chantier de 5 années, des aléas hydro-climatiques restent possibles et il est important de ne pas s'interdire des abaissements complémentaires à programmer en concertation avec les acteurs du territoire et les services de l'État.

Le tableau suivant rappelle le planning global de l'opération et les périodes d'abaissement nécessaire à la bonne exécution des travaux.

Tableau 11 : Période d'abaissement des plans d'eau

ANNÉE	PÉRIODE D'ABAISSEMENT DES PLANS D'EAU	NATURE DES TRAVAUX
Année 1	/	Travaux de déboisement au droit du barrage du site des Deux Lacs + abords du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge
Année 2	/	Travaux préparatoires au droit du site des Deux Lacs, qui accueillera l'essentiel des installations de chantier du projet
Année 3	Avril à septembre : Période d'abaissement du plan du d'eau du barrage des Cambous à la cote 224 m NGF	Construction du nouvel évacuateur de crues du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge
		Travaux de sécurisation du barrage des Cambous
Année 4	/	Poursuite de la construction du nouvel évacuateur de crues du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge
Année 5	Avril à septembre : Période d'abaissement du plan du d'eau du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge à la cote 235 m NGF	Pose du dispositif d'étanchéité par géomembranne (DEG) sur le parement amont du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge



Pour mémoire, la période de soutien du débit d'étiage correspond à la période du **15 juin au 15 septembre** (cf. le règlement d'eau du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge).

5.7.1 GESTION DES PLANS D'EAU EN ANNÉE 1

L'Année 1 est une année consacrée aux travaux de déboisement nécessaires pour le chantier du barrage de Sainte-Cécile-d'Andorge ainsi qu'à la mise en œuvre d'une partie des mesures compensatoires écologiques.

Nota : Les mesures compensatoires écologiques seront mises en œuvre avant ou pendant le chantier selon leur nature. Certaines ne pourront être mises en œuvre qu'au moment du repli des installations de chantier, qui pour l'essentiel se trouvent sur le Site dit « Site des Deux Lacs ».

Les travaux réalisés à cette période concernent :

- Les travaux forestiers au droit du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, et sur le site des Deux Lacs,
- La mise en œuvre des mesures compensatoires écologiques du projet, détaillées parties suivantes.

	Durant l'année 1, les retenues des deux barrages sont gérées conformément au document d'organisation mis en place pour assurer l'exploitation de l'ouvrage, son entretien et sa surveillance.
	Le risque de crue est jugé sans conséquence sur ces phases de travaux.
	Les travaux en Année 1 n'ont aucun impact sur le soutien d'étiage

5.7.2 GESTION DES PLANS D'EAU EN ANNÉE 2

L'Année 2 est consacrée à la préparation du chantier de Sainte-Cécile-d'Andorge. Les travaux réalisés à cette période concernent :

- La libération des emprises de travaux (travaux de décapage, mise en défens des enjeux écologiques à éviter / préserver) ;
- L'aménagement des accès et notamment la création de l'accès au pied aval du barrage de Sainte-Cécile ;
- L'aménagement du site des Deux Lacs avec l'installation des équipements (locaux, atelier, centrale à béton, ...).

- Le dévoiement des réseaux ;

	Durant l'année 2, les retenues des deux barrages sont gérées conformément au document d'organisation mis en place pour assurer l'exploitation de l'ouvrage, son entretien et sa surveillance.
	Le risque de crue est jugé sans conséquence sur ces phases de travaux.
	Les travaux en Année 2 n'ont aucun impact sur le soutien d'étiage

5.7.3 GESTION DES PLANS D'EAU EN ANNÉE 3

5.7.3.1 Intervention sur le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge

Les travaux réalisés durant l'Année 3 concernent :

- L'exécution du rideau de pieux sécants pour permettre notamment la protection du chantier contre le risque de submersion ;
- La première phase de déconstruction de la partie basse du barrage ;
- La construction de la recharge aval en BCR ;
- Et le prolongement de la conduite de restitution du barrage de Sainte-Cécile-d'Andorge.

Les travaux réalisés sur le barrage de Cambous, détaillés ci-après ainsi que les travaux de prolongement de la conduite de restitution du barrage de Sainte-Cécile-d'Andorge nécessitent **l'abaissement de la retenue de Cambous à la cote 224,0 m NGF**. Cet abaissement permet de s'affranchir de la construction d'un batardeau complexe dont l'emprise obstruerait les galeries d'évacuation des crues du barrage et engendrerait d'autres difficultés de réalisation.

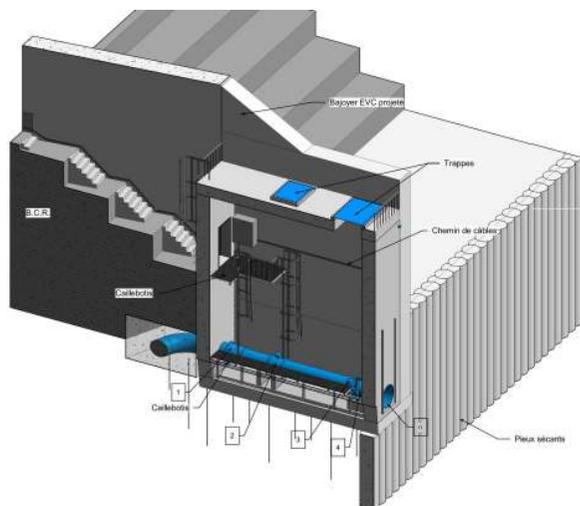
L'abaissement de la retenue des Cambous permet in fine la réalisation des opérations suivantes :

- La déconstruction partielle du rideau de pieux sécants du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge ;
- L'installation de l'ensemble des pièces fixes de la vanne de régulation ;
- La construction du voile aval de la chambre de la conduite de restitution ;
- L'installation des rainures de batardeau.

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

Ces travaux démarrent dès lors que le rideau de pieux sécants est terminé et une partie des terrassements réalisée. Ils s'étalent sur une durée de 4 mois environ, **de mai à août**.

Figure 48 : Travaux au niveau de la chambre de restitution du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge



Source : Gestion des plans d'eau durant les travaux, ISL, 19f-148-RM-18, Indice B

	Ces travaux de prolongement rendent indisponible cette conduite de restitution utilisée par l'exploitant pour restituer le débit en aval du barrage. En dérogation au document d'organisation, les vannes de vidange de fond doivent être sollicitées pour la restitution du débit. Un protocole pour maîtriser et suivre la qualité des eaux pendant la phase travaux est décrit au §.6.
	Une crue durant l'année 3 n'aurait pour conséquence que l'inondation de la zone des travaux au pied du barrage pour une occurrence supérieure à 50 ans. La présence du rideau de pieux sécants écarte le risque d'érosion du pied aval du barrage. En fin de période de travaux de l'année (août), le BCR est érigé à la cote 239,90 m NGF protégeant définitivement le pied du barrage contre l'érosion.
	La capacité de soutien d'étiage durant cette période est décrite au §.5.7.3.3.

5.7.3.2 Intervention sur le barrage des Cambous

Les travaux sur le barrage des Cambous consistent à :

- Renforcer le barrage au niveau de sa fosse aval et du massif de butée rive droite par la mise en œuvre d'un tapis béton et d'un béton projeté,
- Améliorer le dispositif d'auscultation,
- Et reconstruire le local de vidange permettant l'augmentation de la capacité de vidange du barrage,
- Et mesurer le débit de restitution.

Ces travaux s'effectuant à l'aval immédiat du barrage, ils nécessitent l'abaissement de la retenue des Cambous à la cote 224 m NGF pour limiter le risque de surverse pendant les opérations susvisées.

Cet abaissement sera permis par le dispositif de restitution actuel et la mise en œuvre d'un **dispositif provisoire de type siphon inversé permettant de bénéficier d'une capacité de restitution du débit d'environ 4,2 m³/s avec un prélèvement des eaux en surface, réputées moins chargées en MES. Ce dispositif comprend :**

- Une conduite de diamètre 800 mm pour réguler le plan d'eau en période courant jusqu'à 3,5 m³/s ;
- Et une conduite de diamètre 400 mm pour restituer les petits débits jusque 700 l/s.

Ci-contre : Même dispositif mis en œuvre dans le cadre des précédentes interventions sur le barrage des Cambous.



En cas de besoin, l'utilisation du dispositif de vidange permettrait d'augmenter la capacité de vidange du plan d'eau à 8 m³/s environ au maximum, avec l'inconvénient de prélever des eaux en fond de retenue, réputées plus chargées en MES. Un dispositif de type bassin de décantation avec mesure de MES des eaux rejetées à l'aval et de taille conséquente serait nécessaire.

À ce stade, il est privilégié de viser une période favorable pour l'abaissement de la retenue.

Les débits moyens mensuels du Gardon d'Alès sont précisés pour information dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Débits mensuels du Gardon d'Alès

Débit (m ³ /s)	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Annuel
Q moy	5,82	3,88	2,69	2,51	2,51	1,22	0,53	0,29	0,53	2,48	6,17	5,45	2,83
Q 5 hum	9,34	5,47	4,33	3,48	4,40	1,43	0,61	0,35	0,65	3,73	8,67	10,14	3,54
Q 10 hum	11,24	7,97	5,96	4,68	5,84	2,48	1,07	0,45	1,15	6,58	13,43	14,03	4,25

La durée d'abaissement dépendra du débit entrant dans la retenue des Cambous, lequel peut varier de 3 à 6 m³/s en moyenne sur la période mars-avril et de la qualité des eaux rejetées.

En partant sur une hypothèse d'un débit d'abaissement supérieur au débit entrant de l'ordre de 0,5 à 1 m³/s, le temps d'abaissement est estimé **à 1 à 2 semaines**.

La régulation du plan d'eau à la cote 224 m NGF sera ensuite effectuée par le siphon inversé à raison de 4 m³/s au maximum le temps des travaux.

Les travaux sur les Cambous sont prévus **du mois de mars au mois d'octobre**, en privilégiant la **période d'avril à août-septembre** pour l'essentiel des travaux.

Les services de la DDTM 30 et de l'Office Français de la Biodiversité seront informés par le maître d'ouvrage, ou son représentant, au moins quinze jours avant la date du début de l'abaissement du plan d'eau, et du début de la remise en eau.



La survenance d'une crue engendrera **une surverse globale du barrage de Cambous**. Afin de permettre l'évacuation du chantier, l'entreprise devra se tenir informée des conditions météorologiques via la surveillance des différents sites de données (vigicrues notamment).

Dans le cas de l'arrivée d'une crue, la réalisation des travaux sera interrompue immédiatement et tout le matériel présent dans le bassin de dissipation et sur la plateforme devra être évacué dans les plus brefs délais. En fonction des dynamiques de crues, les analyses montrent qu'une fois la capacité de débitance du siphon atteinte, l'entreprise **disposera d'une dizaine d'heures** pour évacuer le chantier et replier le matériel.



La capacité de soutien d'étiage durant cette période est décrite **au §.5.7.3.3.**

REMISE EN EAU DU BARRAGE DES CAMBOUS

La remise en eau des Cambous est prévue à la fin des travaux par le retrait du siphon inversé après la mise en service industrielle des nouvelles vannes, soit **au mois d'octobre/novembre**.

Elle se fera de manière progressive et naturelle en ajustant le débit restitué vis-à-vis du débit entrant.

En fonction du débit entrant, **ce délai peut être estimé à 1 à 2 semaines**.

Durant ce remplissage, les nouveaux dispositifs d'auscultation seront sollicités et feront l'objet d'un suivi renforcé.

Les mesures sont effectuées avec un pas de temps réduit et adapté à la vitesse de montée du plan d'eau. En parallèle, un contrôle topographique des repères de contrôles altimétrique et planimétrique est effectué.

La remise en eau de la retenue à la cote de retenue normale fait l'objet :

- D'un programme de remise en eau du barrage définissant les contrôles à effectuer durant l'opération, les consignes à appliquer en cas de détection d'anomalies (débits de drainage important, déformation de la voute, niveau pressiométrique important dans le corps du barrage...) et les autorités publiques à avertir le cas échéant ;
- D'un rapport d'analyse du comportement du barrage qui est transmis aux services de l'État.

5.7.3.3 Soutien d'étiage durant l'Année 3

Les phases de travaux décrites précédemment ne permettent pas d'assurer les fonctions de soutien d'étiage et de restitution du débit dans des conditions normales d'exploitation :

- Au barrage de Sainte Cécile, la conduite de restitution n'étant pas opérationnelle durant les mois de mai à août de l'année 3, en dérogation au document d'organisation, les conduites de vidange de fond sont utilisées pour la restitution des débits ;
- L'abaissement de la retenue des Cambous à la cote 224,0 m NGF réduit le volume d'eau mobilisable pour le soutien d'étiage, cf. *paragraphe ci-contre*.

Durant la période de travaux sur la conduite de restitution du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, la restitution du débit en aval du barrage de Sainte Cécile s'effectue comme suit :

- Si le niveau de retenue est supérieur à la cote 242,0 m NGF, le débit est restitué par les pertuis de demi-fond comme en exploitation normale ;
- Dès lors que le niveau de retenue baisse sous la cote des pertuis de demi-fond (242,0 m NGF), le débit est restitué par les vidanges de fond avec la priorité donnée à celle dont la prise est calée à la cote 231,9 m NGF (conduite en rive droite, la plus élevée en altitude).

Le document d'organisation ne prévoit pas l'utilisation de cette vanne pour la fonction de restitution du débit en aval du fait de l'altitude du prélèvement (trop bas). Il est donc prévu un protocole de maîtrise et de suivi de la qualité des eaux, cf. §.6.

Au barrage des Cambous, la restitution du débit est assurée par un siphon installé décrit au §.5.7.3.2

Les eaux étant prélevées en surface, aucun dispositif aval n'est a priori nécessaire.

Ce dispositif sera suivi au moyen d'un capteur de débit, relié à un système de télégestion sur batterie permettant l'envoi d'un sms vers le téléphone d'une personne d'astreinte lors de la détection d'un débit différent d'une consigne.

VOLUMES MOBILISABLES DES RETENUES DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE ET DES CAMBOUS (CAPACITÉ DES PLANS D'EAU POUR ASSURER LE SOUTIEN D'ÉTIAGE)

Comme précédemment évoqué, le règlement d'eau du barrage de Sainte Cécile mentionne que sur la période du 15 juin au 15 septembre, l'exploitant peut par la manœuvre des vannes du barrage augmenter le débit naturel du cours d'eau (lorsque inférieur à 250-300 L/s) d'un débit maximum de 200 l/s avec l'autorisation du Service Police de l'Eau (DDTM30).

Un soutien de 200 l/s sur la période du 15 juin au 15 septembre représente un volume de 1,6 millions de m³ d'eau.

Le document d'organisation prévoit le soutien par la mobilisation de la retenue du barrage de Sainte-Cécile (jusqu'à atteindre la cote 235,0 m NGF) puis celle des Cambous.

Les volumes mobilisables dans les retenues sont mentionnés dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Volumes mobilisables par tranche d'altitude

BARRAGE	TRANCHE	VOLUME (M ³)
Sainte-Cécile d'Andorge	Entre la cote minimale d'exploitation et la cote de retenue normale : 235,0 – 242,0 m NGF	820 000 m ³
Cambous	Entre la cote minimale d'exploitation ³ et la cote de retenue normale : 220,5 – 227,0 m NGF	670 000 m ³
	Entre la cote minimale d'exploitation et la cote d'abaissement partiel durant l'année 2 : 220,5 – 224 m NGF	276 000 m ³

Le volume maximal disponible pour le soutien d'étiage durant l'année 3 est d'environ 1,1 million de m³, soit en moyenne sur la période du 15 juin au 15 septembre, un débit de 138 l/s (hors apport naturel).

Le retour d'expérience de l'exploitant montre que la retenue des Cambous est utilisée pour le soutien d'étiage une année sur 5. Les autres années, la capacité du barrage de Sainte-Cécile suffit. Les graphiques proposés pages suivantes présentent l'évolution du soutien d'étiage entre une période d'exploitation normale et dans une année quinquennale sèche et durant l'année 3 des travaux.

³ Procédure de gestion du soutien d'étiage E30

Figure 49 : Évolution du soutien d'étiage dans une année hydrologique normale durant les travaux de l'année 3

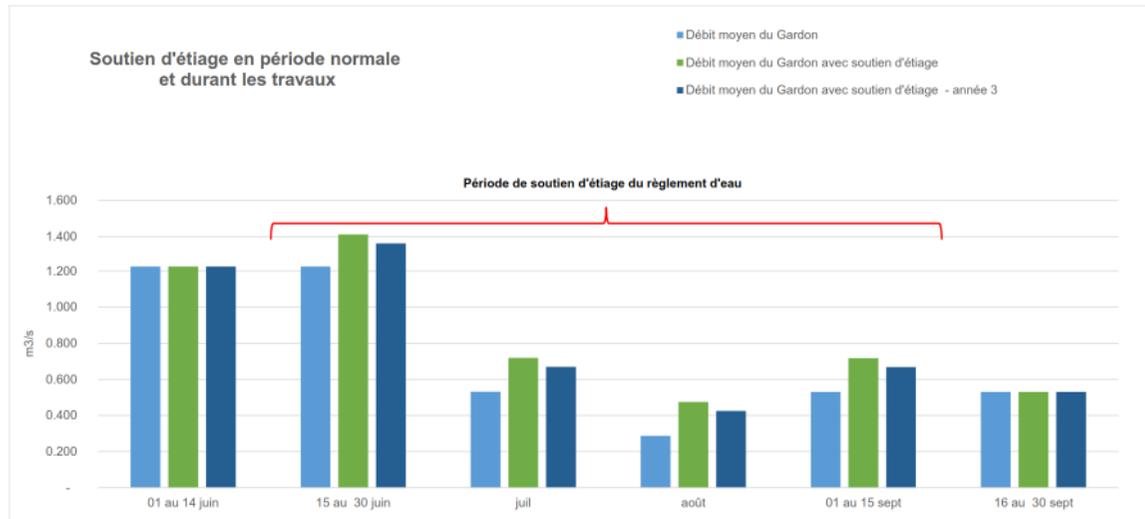
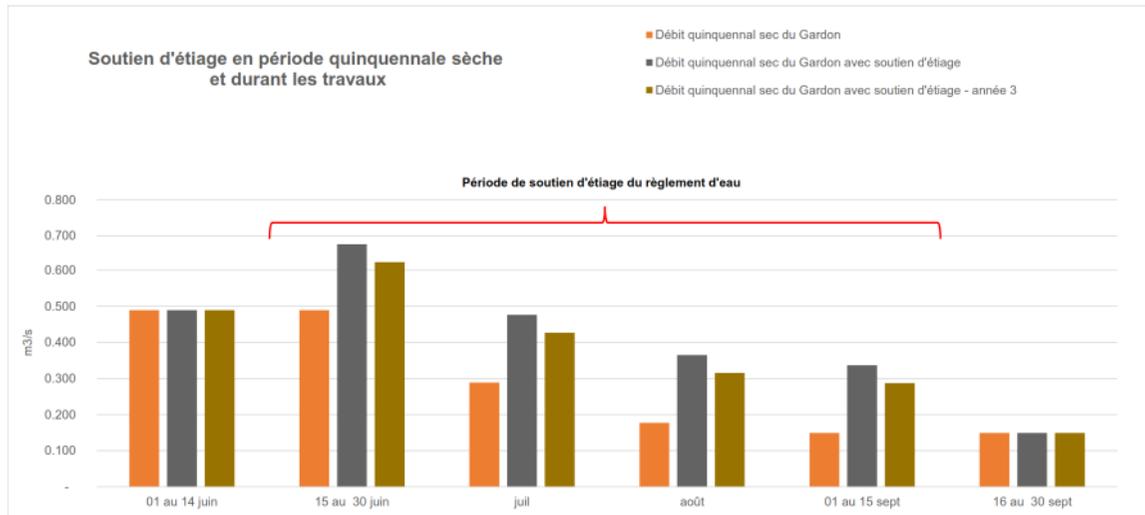


Figure 50 : Évolution du soutien d'étiage dans une année quinquennale sèche durant les travaux de l'année 3



5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

TRAVAUX PRÉALABLES DE DÉSENCOMBREMENT DES VANNES DE VIDANGE DE FOND DES DEUX BARRAGES

Des travaux de désencombrement des dispositifs de vidange de fond des deux barrages sont nécessaires au vu des derniers résultats bathymétriques. Ce désencombrement peut être réalisé :

- Conformément au document d'organisation, par des chasses au moyen des vidanges de fond en période de décrue ;
- Au moyen d'une pelle mécanique (sur barge si nécessaire) si la première opportunité ne s'est pas présentée au démarrage des travaux ; les matériaux seraient alors retrouvés sur les abords de la prise d'eau pour libérer un espace suffisant afin de limiter l'entraînement de matériaux durant la manipulation des vannes.

5.7.4 GESTION DES PLANS D'EAU EN ANNÉE 4

Les travaux réalisés durant l'Année 4 concernent les travaux de terrassement et la mise en œuvre du BCR en partie haute du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge.

Nota :

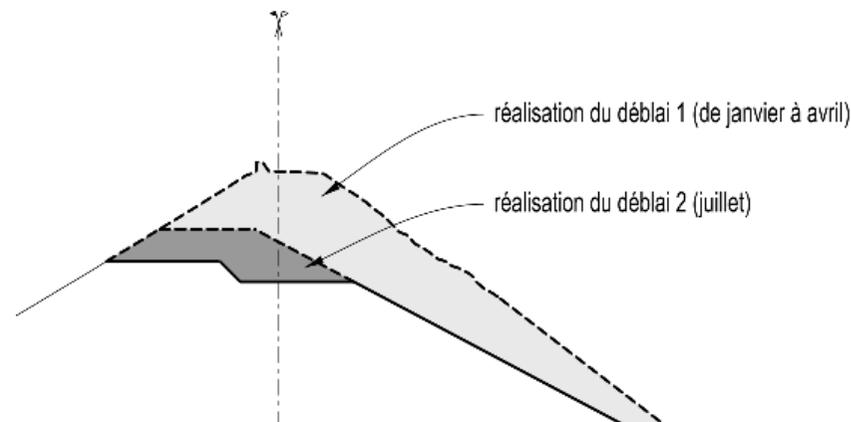
Les travaux sur le barrage des Cambous seront terminés.

	L'arasement de la crête du barrage de Sainte-Cécile-d'Andorge durant l'année 4 est identifié comme une phase sensible au risque de crue .
	Les dispositions prévues à cet effet sont détaillées, <i>paragraphes ci-contre et page suivante</i> .
	Les travaux en Année 4 n'ont aucun impact sur le soutien d'étiage

L'arasement de la crête du barrage est réalisé en deux phases :

- Une première à la cote 262,50 m NGF (janvier à juin),
- Puis une deuxième à la cote 259,70 m NGF durant la première quinzaine de juillet.

Figure 51 : Arasement de la crête du barrage durant l'année 4



Cette phase est accompagnée de dispositions constructives permettant de ne pas aggraver le risque actuel de rupture du barrage.

Ces dispositions sont de plusieurs types :

1. S'assurer de la meilleure préparation du chantier :

Le chantier dispose d'une période de préparation d'un an (durant l'année 2). Cette période est dédiée à la préparation de l'entreprise en vue du démarrage des travaux. Elle permet la mise au point des plans et procédures d'exécution, des formulations de BCR, et la réalisation de la planche d'essai.

2. Maîtriser les phases de production et de mise en œuvre du BCR et s'assurer des cadences de réalisation :

Plus de 13 500 m³ de BCR sont mis en œuvre durant l'année 3. Cette phase des travaux est une planche d'essai dans les conditions réelles des travaux. Elle permet le contrôle de l'application des procédures de mise en œuvre du BCR, le contrôle des cadences, identifie les difficultés rencontrées par l'entreprise et en tire des conclusions en vue d'améliorer la mise en œuvre du BCR durant l'année 3.

3. Travailler durant les périodes à faible probabilité de risques hydrologiques :

Durant l'année 4, année pendant laquelle la crête du barrage est arasée, les conditions sont les suivantes :

- L'arasement est réalisé en deux phases, la première (arasement à la cote 262,50 m NGF) est réalisée de janvier à juin ; durant cette période :
 - La cote 262,50 m NGF permet la mise en service de la tulipe et l'évacuation d'un débit de 435 m³/s (75 m³/s par la tulipe et 360 m³/s par les pertuis) ; elle est associée à une période de retour supérieure à 5 000 ans alors que sur l'année, elle est associée à une période de retour de 100 ans ;
 - La probabilité de surverse n'est pas réduite par rapport à l'état actuel, la cote atteinte pour une période de retour de 1800 ans est de 260,3 m NGF ; cette cote étant inférieure à la cote de surverse de la tulipe, elle ne constitue par une contrainte pour le chantier ;
- L'arasement à la cote 259,70 m NGF est réalisé pendant la période de juillet à aout :
 - Durant cette période, la probabilité de surverse est identique à celle du barrage dans l'état actuel sur l'année ;
 - Le BCR a été réalisé sur le parement aval et le barrage ne peut plus être érodé par surverse ;
 - Le BCR est rapidement mis en œuvre jusqu'à la cote 260 NGF protégeant ainsi l'ensemble du barrage en cas d'éventuel déversement ; le volume de BCR à mettre en œuvre pour atteindre cette cote est de 6 500 m³ ce qui représente un délai de 3 semaines et conduit à la sécurisation du barrage contre la surverse à la fin de la première semaine du mois d'aout de l'année 4 ;
 - En dernier recours, une étanchéité provisoire (utilisation du DEG par exemple) peut être rapidement mise en œuvre sur le remblai mis à jour lors des terrassements à la cote 259,70 m NGF pour prévenir les infiltrations dans le corps du barrage par la crête.

5.7.5 GESTION DES PLANS D'EAU EN ANNÉE 5

Les travaux concernent la pose du Dispositif d'Étanchéité par Géomembrane (DEG) sur le parement amont du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge.

Cette intervention nécessite **l'abaissement de la retenue du barrage de Sainte Cécile à la cote 235,0 m NGF. Ces travaux concernent :**

- La réalisation des forages de drainage du DEG dans la plinthe débouchant dans la galerie de drainage ;
- La pose et la fixation de la géomembrane à la plinthe périphérique ;
- La réalisation de la protection mécanique (dalle en béton armé) en pied du masque.

Ces travaux ont lieu **entre juin et aout** de l'Année 5, période durant laquelle le niveau de retenue est plus facilement maîtrisable par les organes de restitution du fait d'apports plus faibles (au maximum 2,5 m³/s (débit décennal moyen humide).

Les services de la DDTM 30 et de l'Office Français de la Biodiversité seront informés par le maître d'ouvrage, ou son représentant, au moins quinze jours à l'avance de la date du début de l'abaissement du plan d'eau, et du début de la remise en eau.

Dans le cas où le recours aux vannes de vidange de fond est nécessaire, un protocole de suivi de la qualité de l'eau sera appliqué. Celui-ci a été conçu en concertation avec l'OFB et la Fédération de Pêche du Gard, cf. §.6.

	<p>La phase de forage des drains en pied de masque du barrage de Sainte-Cécile est identifiée comme sensible eu égard la gestion du risque de crue.</p> <p>Les dispositions prévues à cet effet sont détaillées, pages suivantes.</p>
	<p>Le soutien d'étiage est réalisé par la retenue du barrage de Cambous, via les organes de restitution du barrage de Cambous, conformément au document d'organisation</p> <p>Les modalités de gestion pour assurer le soutien d'étiage durant l'Année 5 sont décrites ci-après.</p>

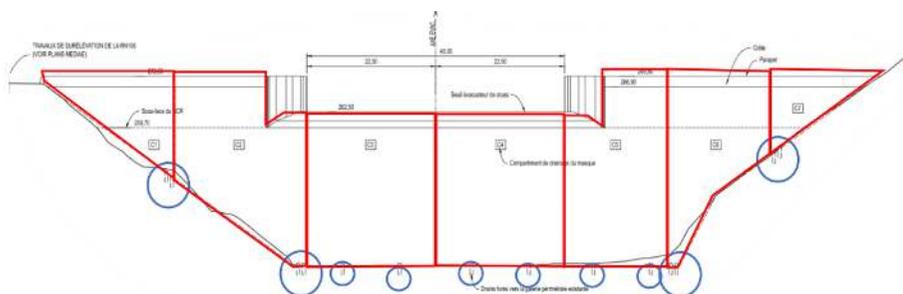
5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

MODALITÉS DE GESTION DU RISQUE DE CRUE DURANT L'ANNÉE 5

Comme précédemment évoqué, la phase de forage des drains en pied de masque du barrage de Sainte Cécile est identifiée comme sensible au risque de crue. Cette phase est accompagnée des dispositions constructives suivantes :

- Les travaux sont réalisés durant la période durant laquelle le risque hydrologique est le plus faible : de juin à aout ;
- Le forage des drains est réalisé à l'avancement, juste avant la fixation du DEG au profilé inférieur déjà installé ;
- La compartimentation du masque en 7 zones distinctes (zones étanches ne communiquant pas entre elles) assure **qu'au maximum** deux drains seraient simultanément soumis au risque de survenue d'une crue ;
- Dans l'éventualité où ces drains seraient mis en charge, ils débiteraient chacun un débit de 55 l/s sous une charge de 20 m ; néanmoins, cette situation semble peu réaliste du fait de la possibilité de les obstruer rapidement via une procédure élaborée au préalable avec l'entreprise.

Figure 52 : Compartiments (en rouge) et drains à forer (cercle bleu) en pied de masque



Source : Gestion des plans d'eau durant les travaux, ISL, 19f-148-RM-18, Indice B

MODALITÉS DE GESTION POUR ASSURER LE SOUTIEN D'ÉTIAGE DURANT L'ANNÉE 5

Pour procéder à la pose du Dispositif d'Étanchéité par Géomembrane (DEG) sur le parement amont du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, la retenue du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge est abaissée jusqu'à sa cote minimale d'exploitation (235,0 m NGF) laissant ainsi un marnage possible avant d'impacter la zone de travaux du masque.

L'abaissement est réalisé en utilisant la conduite de restitution étagée du barrage, **de manière identique à des conditions normales d'exploitation**.

Si nécessaire, les vidanges de fond sont utilisées avec la priorité donnée à celle dont la prise est calée à la cote 231,9 m NGF (conduite en rive droite, la plus élevée en altitude).

Si tel est le cas, le même dispositif de filtration décrit **au §.6** sera mis en œuvre.

L'abaissement doit être terminé au 1er juin de l'année 5 pour permettre la pose du DEG entre juin et aout.

L'abaissement démarrera de fait début avril laissant une durée suffisante avant le démarrage des travaux en cas d'apport naturel important.

Durant cette phase des travaux, le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge restitue le débit naturel du cours d'eau par la conduite de restitution.

Le soutien d'étiage est réalisé quant à lui par la retenue du barrage des Cambous. Le barrage dispose d'un volume de 670 000 m³ dans la tranche 227 m NGF (retenue normale) et 220,5 m NGF (cote minimale d'exploitation).

Ce volume permet donc, sur la période du 15 juin au 15 septembre, un soutien maximal de 85 l/s au débit naturel du cours d'eau (hors apport naturel).

Ce soutien est effectué via les organes de restitution du barrage des Cambous conformément au document d'organisation.

Les graphiques pages suivantes rappellent l'évolution du soutien d'étiage entre une période d'exploitation normale et durant l'année 5 des travaux.

Figure 53 : Évolution du soutien d'étiage dans une année hydrologique normale durant les travaux de l'année 5

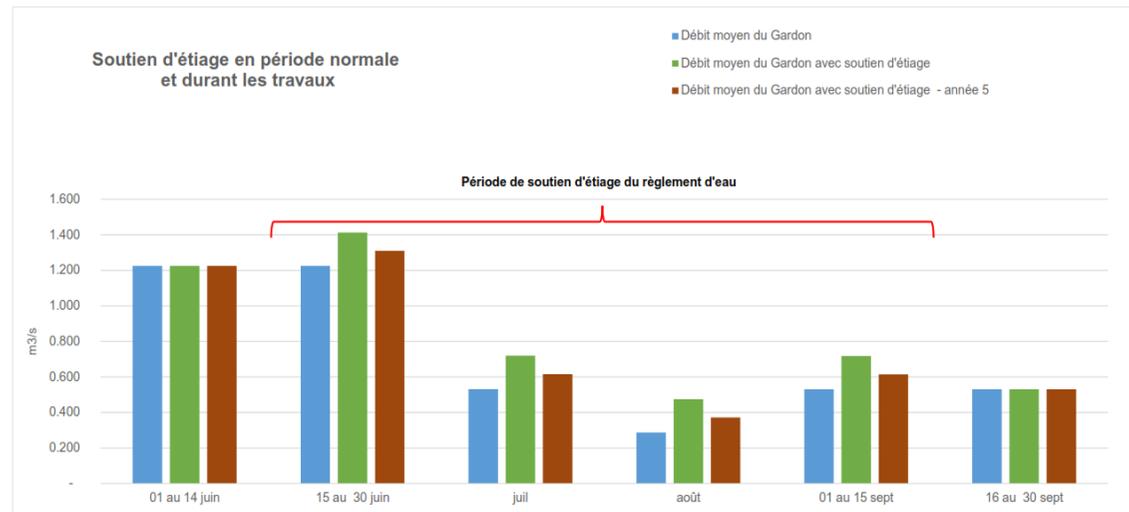
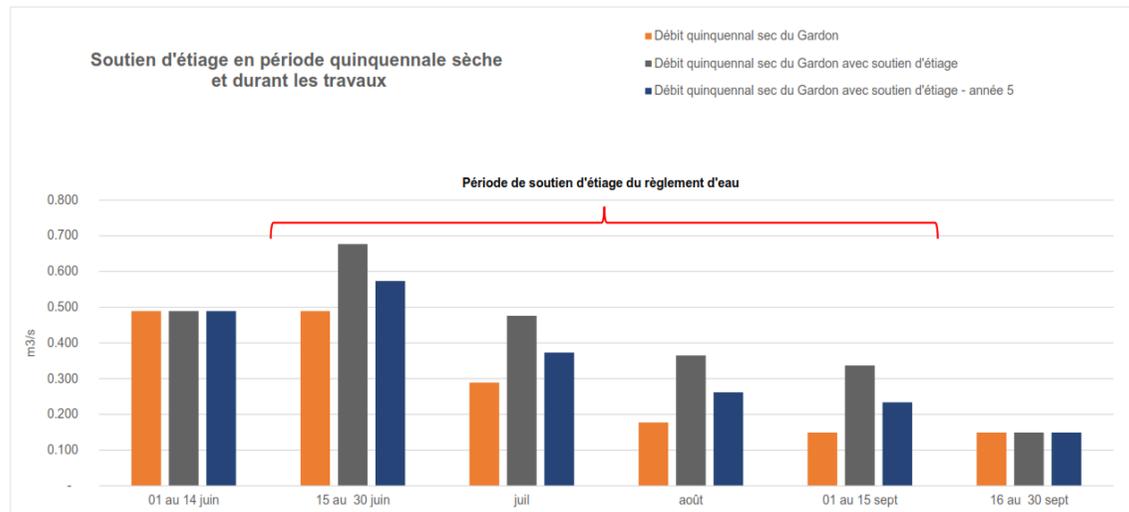


Figure 54 : Évolution du soutien d'étiage dans une année quinquennale sèche durant les travaux de l'année 5



5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

REMISE EN EAU DU BARRAGE DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE

La remise en eau du barrage du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge est effectuée après la fin des travaux de pose du DEG **soit dès le mois de septembre de l'Année 5.**

Elle s'effectue de manière contrôlée jusqu'à la cote 242 m NGF (hors période de crue) en maintenant un débit en aval des deux barrages de 360 l/s (si le débit naturel est supérieur à cette valeur).

Durant ce premier remplissage, le DEG nouvellement posé est mis en charge. À ce titre, un contrôle renforcé du dispositif d'auscultation est mis en place par :

- La mesure du débit des drains du DEG nouvellement forés ;
- La mesure du niveau piézométrique dans le corps du barrage.

Les mesures sont effectuées avec un pas de temps réduit et adapté à la vitesse de montée du plan d'eau.

En parallèle, un contrôle topographique des repères de contrôles altimétrique et planimétrique est effectué.

La remise en eau de la retenue à la cote de retenue normale fait l'objet :

- D'un programme de remise en eau du barrage définissant les contrôles à effectuer durant l'opération, les consignes à appliquer en cas de détection d'anomalies (débits de drainage important, déformation du masque, niveau piézométrique important dans le corps du barrage...) et les autorités publiques à avertir le cas échéant ;
- D'un rapport d'analyse du comportement du barrage et de son masque qui est transmis aux services de l'État.

5.8 GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT EN PHASE TRAVAUX

La gestion des eaux de ruissellement en phase chantier sera assurée par la mise en œuvre de noues qui assureront la collecte des eaux de surface et les achemineront vers des bassins de décantation avant rejet dans le Gardon d'Alès (au droit de la retenue des Cambous).

Les zones d'installation de chantier au droit du site des Deux Lacs **ne prévoient pas d'imperméabilisation du sol** (absence de revêtement bitumineux).

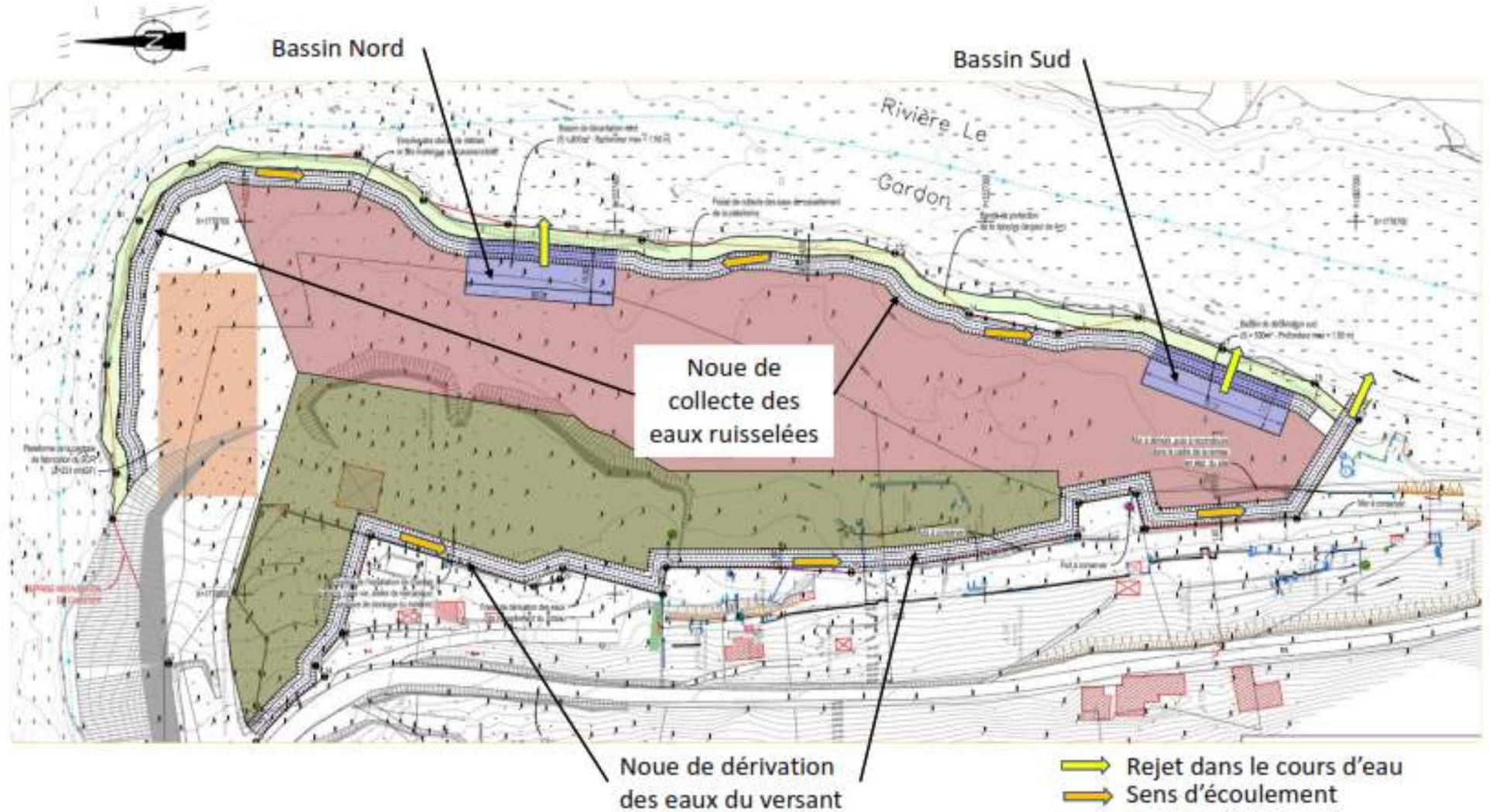
Seule l'emprise des baraquements (base vie) est susceptible d'imperméabiliser le sol, mais celle-ci reste non significative (< 250 m²). Il n'est donc pas utile de prévoir de bassin de rétention des eaux de ruissellement au droit du site des Deux Lacs.

5.8.1 GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT SUR LE SITE DES DEUX LACS, ZONE PRINCIPALE D'INSTALLATION DE CHANTIER DU PROJET

Une noue périphérique sera créée pour collecter les eaux ruisselées au droit de la zone d'installation de chantier et les dirigera vers deux bassins de décantation, avant rejet dans la retenue des Cambous, cf. figure page suivante.

Les plans des bassins sont proposés en Annexe 2 de la Pièce 9a2₁.

Figure 55 : Implantation des bassins et de la noue périphérique du site des installations de chantier



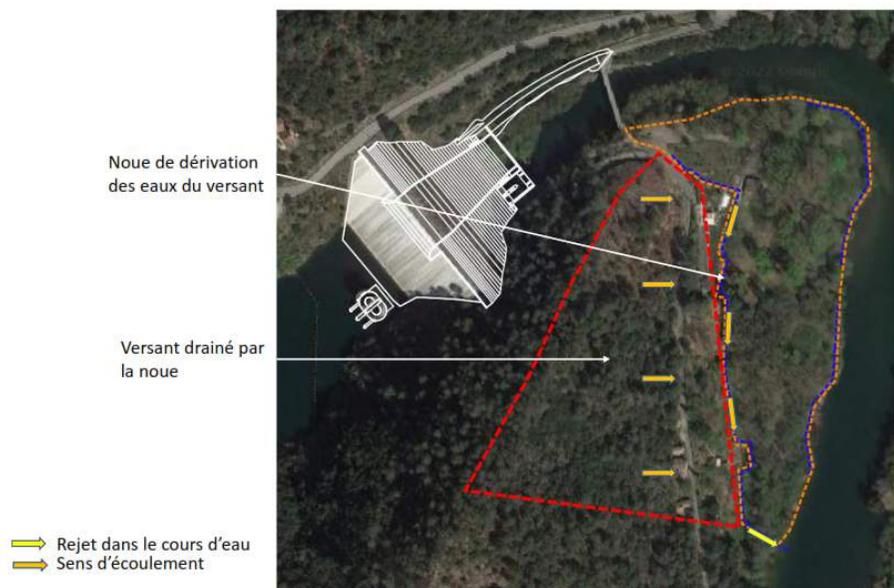
Source: PRO – SCA, 19f-148-RM-17, indice E, ISL

5. DESCRIPTION DU PROJET ET DES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX

En complément, une noue de dérivation des eaux est aménagée en périphérie Est de la zone du site des deux lacs drainant le versant d'environ 5 ha.

Les eaux sont rejetées dans le cours d'eau sans transiter par les installations de chantier.

Figure 56 : Versant drainé par la noue de dérivation



Source: PRO – SCA, 19f-148-RM-17, indice E, ISL

5.8.2 GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT AUX ABORDS DU BARRAGE DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE

Les eaux de ruissellement de la zone du barrage seront collectées dans 2 bassins de décantation :

- Un bassin en pied amont du barrage ;
- Un bassin en aval rive gauche.

Les dimensions des bassins sont détaillées au §. 5.8.3. *Principe de dimensionnement des bassins.*

Figure 57 : Implantation des bassins sur le site du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge et surface drainée



Source: PRO – SCA, 19f-148-RM-17, indice E, ISL

5.8.3 PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT DES BASSINS DE DÉCANTATION

Ces bassins sont dimensionnés pour assurer **un abattement de 80% des MES (vitesse horizontale de 1m/s) pour une pluie décennale.**

Les caractéristiques des quatre bassins de décantation provisoires sont définies conformément au guide édité par l'Agence Française de la Biodiversité⁴.

Les surfaces de bassin sont calculées considérant une pluie décennale sur une surface drainée. La profondeur des bassins est comprise entre 1 m et 1,50 m,

Les bassins seront enterrés et/ou hors-sol selon l'altitude du terrain naturel après décapage. Ils sont destinés à ne recevoir que les eaux de ruissèlement pouvant être chargées en sédiments.

Les bassins en aval du barrage et sur le site des deux lacs sont équipés d'un orifice de fuite, calé au-dessus du niveau d'eau d'une crue vingtennale et d'une surverse.

Pour le bassin situé en amont du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, il n'est pas possible de caler l'orifice de fuite au-dessus de Q 10. Son orifice est alors calé 50 cm au-dessus de la cote minimale d'exploitation soit 235,5 mNGF.

Ces bassins feront l'objet d'un curage régulier pour retirer les sédiments déposés, lesquels seront évacués vers une décharge agréée.

Les caractéristiques des bassins sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 14 : Caractéristiques des bassins

BASSIN CONCERNÉ	SURFACE DRAINÉE	DIMENSION DU BASSIN	ALTITUDE DE L'ORIFICE DE FUITE
Bassin Nord du site des Deux Lacs	~ 3 ha	600 m ²	228,50 m NGF
Bassin Sud du site des Deux Lacs	20 % d'imperméabilisation	500 m ²	
Noe de dérivation du site des Deux Lacs	~ 5 ha 20 % d'imperméabilisation	Sans objet	Rejet dans le cours d'eau à la cote 227 m NGF
Bassin aval du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge	~ 16 ha 50 % d'imperméabilisation	360 m ²	229 m NGF
Bassin amont du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge	< 0,7 ha 100 % d'imperméabilisation	350 m ²	235,5 m NGF

Source: PRO – SCA, 19f-148-RM-17, indice E, ISL

Pour rappel, Les plans des bassins sont proposés en Annexe 2 de la Pièce 9a2₁.

⁴ Bonnes pratiques environnementales – Protection des milieux aquatiques en phase chantier - Agence Française de la Biodiversité

6 PROTOCOLE RETENU POUR MAITRISER ET SUIVRE LA QUALITÉ DES EAUX PENDANT LA PHASE TRAVAUX

6.1 RAPPEL DU CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Le barrage écrêteur de Sainte-Cécile d'Andorge fait l'objet en fonctionnement normal d'un marnage important dû à la gestion conjuguée des épisodes de crues et du soutien d'étiage.

Il est à ce titre visé par l'article R.562-18 du code de l'environnement. En particulier, le rétablissement des capacités d'écrêtement (délestage des eaux) n'est pas considéré comme une vidange, tel que le précise l'article 17⁵ de l'arrêté du 09 juin 2021⁶, notamment durant la période du 1er novembre au 31 mars.

Les interventions sur le barrage de Sainte Cécile **nécessitent toutefois l'abaissement du plan d'eau pour accéder aux parties basses submergées du barrage afin d'y effectuer des travaux.**

Cette intervention est réalisée par une des vannes de vidange et vise depuis septembre 2020, la rubrique 3.2.5.0⁷ de l'article R.214-1 du code de l'environnement : « *Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112. Les modalités de vidange de ces ouvrages sont définies dans le cadre des actes délivrés au titre de la présente rubrique* ».

Lors de l'ouverture de la vanne, cette opération d'abaissement est susceptible d'entraîner le départ de matières en suspension (MES) dans le milieu récepteur et d'ions ammonium (NH₄⁺). Elle doit être encadrée par des mesures de suivi de la qualité des eaux, notamment oxygène dissous / turbidité / température / pH, et autres polluants vis-à-vis des enjeux sur le milieu aquatique le cas échéant. Les éléments retenus pour ce suivi seront calés sur les prescriptions de l'arrêté ministériel du 09/06/2021 relatives aux modalités de vidange d'un plan d'eau.

Ainsi, devront être mises en place les prescriptions des articles 18 et 20, en ce qui concerne :

- La réduction du débit ou l'arrêt momentané de la vidange pour réduire la mobilisation et l'entraînement des sédiments à l'aval du plan d'eau,

⁵ « Pour les plans d'eau qui font partie d'un aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18 du code de l'environnement, et sans préjudice des dispositions de l'article 16, le rétablissement des capacités d'écrêtement n'est pas considéré comme une vidange et est possible sur les périodes mentionnées ».

- Les valeurs seuil (critiques) de la qualité des eaux : MES (<1 g/l), ammonium (< 2 mg/l) et O₂ (> 3 mg/l) en moyenne de 2 heures, notamment lors de l'ouverture de la vanne de vidange ;
- Les moyens mis en œuvre afin d'assurer un suivi de la qualité des eaux, de façon continue avec l'enregistrement des paramètres et la mise en place d'alerte de dépassement ;
- Les protections mises en place à l'aval immédiat du barrage afin de réduire les apports de MES dans le milieu récepteur ;
- Le protocole retenu en cas de dépassement des valeurs seuil de la qualité des eaux ;
- Les modalités visant à la gestion des poissons entraînés vers l'aval et des espèces indésirables.

6.2 ÉLÉMENTS DE CONTEXTE ÉCOLOGIQUE AU DROIT DES BARRAGES

Lors des inventaires naturalistes menés dans le cadre du projet de sécurisation du complexe hydraulique formé par les barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous, des enjeux environnementaux ont été recensés en marge des deux ouvrages :

- Des zones humides avérées en marge des 2 retenues ;
 - Des insectes protégés et en particulier des libellules telles que la Cordulie à corps fin et la Cordulie splendide qui se reproduisent dans les retenues ;
 - Un peuplement piscicole typique des plans d'eau de retenue avec le Gardon, l'Ablette, la Tanche, la Carpe, le Brochet, la Perche et le Sandre ; la Truite fario, la Truite arc-en-ciel, le Rotengle, le Silure et le Black-Bass également cités par les pêcheurs.
- En aval de la retenue des Cambous, le Chabot et l'Anguille sont citées dans la bibliographie ;
- Un reptile protégé qui s'alimente dans les retenues : la Couleuvre vipérine ;
 - Un cortège d'oiseaux protégés s'alimentant dans le cours d'eau et les retenues tels que le Cincle plongeur, le Martin-pêcheur d'Europe, l'Aigrette garzette, le Grand cormoran, la Grande aigrette, le Grèbe huppé et le Héron cendré ;

⁶ Arrêté du 9 juin 2021 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux plans d'eau, y compris en ce qui concerne les modalités de vidange, relevant de la rubrique 3.2.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement

⁷ La rubrique 3.2.4.0 « vidange de plan d'eau » étant abrogée

- Des mammifères semi-aquatiques qui gîtent sur les berges, comme le Castor d’Europe ou la Loutre et s’alimentent au niveau des berges ou des plans d’eau.

À noter également un cortège diversifié de chiroptères qui s’alimentent au-dessus ou à proximité des retenues ;

- Un cortège local d’amphibiens sans enjeu particulier du fait de la présence de poissons carnivores qui limite la possibilité de reproduction ; certaines espèces parcourent néanmoins le secteur en phase terrestre.

6.3 DISPOSITIF RETENU POUR LE MAINTIEN DE LA QUALITÉ DE L’EAU DURANT LES TRAVAUX

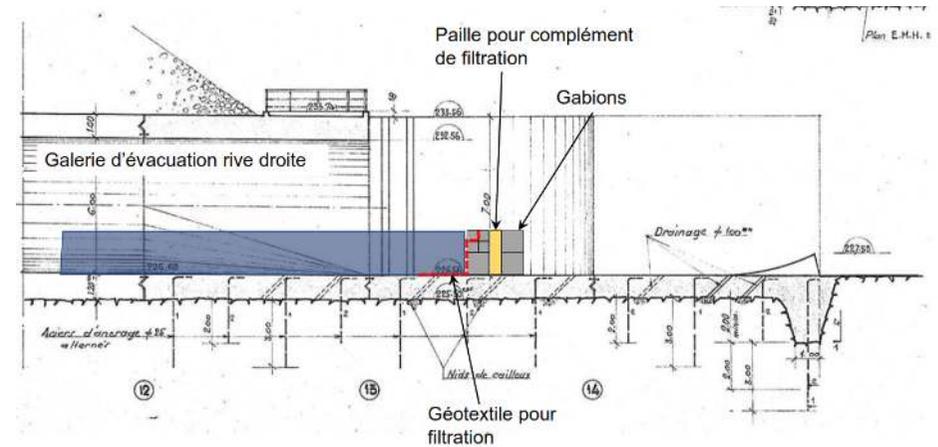
La configuration de l’aval du barrage de Sainte-Cécile d’Andorge permet de réduire les risques de MES lors des opérations de vidange pour le Gardon d’Alès : la présence du barrage des Cambous crée un « bassin de décantation » et une masse d’eau propice à la dilution.

De plus, en aval immédiat du barrage des Cambous, il existe aussi un seuil bétonné, créant là-aussi une zone propice à la décantation.

Cependant, il reste nécessaire de maîtriser la qualité des eaux dès son rejet, et à ce titre, il est proposé un dispositif de filtration des eaux au niveau de la restitution des eaux de Sainte-Cécile d’Andorge.

Ce dispositif utilisé durant l’usage des vannes de vidange de fond est présenté, *figure et photographie ci-contre*.

Figure 58 : Schéma du dispositif de filtration



Source: PRO – SCA, 19f-148-RM-17, indice E, ISL

Le dispositif est composé de cages de gabion assurant sa stabilité et d’éléments de filtration des éléments fins composés de géotextile et de paille. Ces deux derniers éléments peuvent être remplacés dès lors qu’ils sont colmatés. Le géotextile peut être de type géonatte coco, par exemple.

Photographie 19 : Dispositif de barrage filtrant mis en œuvre dans le cadre de la vidange du barrage des Settons (maîtrise d’œuvre ISL-EGIS)



Vues de la station aval 3 – Aval éloigné du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge



Vues de la station aval 4 – Aval du barrage des Cambous et du seuil bétonné



L'ensemble des stations sont accessibles par une piste ou un chemin piéton.

Les mises à l'eau pour les bateaux existent sur les deux plans d'eau.

Au niveau de chaque station, des mesures in-situ seront réalisées et des prélèvements d'eau seront effectués selon les prescriptions du tableau suivant.

Tableau 15 : Stations de suivi et paramètres de mesures retenues avant le démarrage des travaux

PARAMÈTRES	STATION 0	STATION 1	STATION 2	STATION 3	STATION 4
Hauteur d'eau totale (m)	X	X	X	X	X
Zone euphotique (m)		X		X	
pH	X	Chaque mètre sur toute la colonne d'eau			X
Température	X	Chaque mètre sur toute la colonne d'eau			X
Oxygène dissous (O ₂ mg/l)	X	Chaque mètre sur toute la colonne d'eau			X
% de saturation	X	Chaque mètre sur toute la colonne d'eau			X
Conductivité ((μS/cm)	X	Chaque mètre sur toute la colonne d'eau			X
Turbidité (NTU)	X	Chaque mètre sur toute la colonne d'eau			X
MES (mg/l)	X	Surface +/- au-dessus du fond			X
Ammonium (mg NH ₄ ⁺ /l)	X	Chaque mètre sur toute la colonne d'eau			X

Les mesures sont réalisées selon le planning suivant :

- Une campagne fin août,
- Une campagne fin mars - début avril,
- Une campagne fin mai,
- Une campagne mi-juillet.

6. PROTOCOLE RETENU POUR MAITRISER ET SUIVRE LA QUALITÉ DES EAUX PENDANT LA PHASE TRAVAUX

6.4.2 EN PHASE TRAVAUX

Ce paragraphe décrit le protocole de suivi de la qualité de l'eau à mettre en œuvre durant la période des travaux.

Les stations retenues pour les travaux sont définies comme suit en fonction des barrages intéressés par les travaux durant les années 3, 4 et 5.

Tableau 16 : Stations de suivi retenues pour la période d'exécution des travaux

ANNÉE	STATION 0	STATION 1	STATION 2	STATION 3	STATION 4
Année 1	Cf. suivi avant travaux				
Année 2	Cf. suivi avant travaux				
Année 3		X	X	X	X
Année 4		X	X	X	
Année 5		X	X	X	

Sur les stations aval, le suivi est continu et doit permettre de justifier de la qualité des eaux en tout temps.

Les sondes seront installées en aval du système filtrant proposé sur l'ouvrage de Sainte-Cécile d'Andorge.

La première station de mesure automatique en aval permettra d'acquérir en continu les mesures de température, oxygène, pH, température, turbidité.

Le pas de temps d'acquisition est adapté aux risques d'altération de la qualité des eaux en fonction des phases suivies, avec un renvoi des données vers une base d'enregistrement.

Les données seront consultables en temps réel par le prestataire, le maître d'ouvrage, l'entreprise en charge des travaux, les équipes de Maitrise d'Œuvre et l'Assistance à Maitrise d'ouvrage.

Les valeurs guide de l'opération et valeurs seuil (à ne pas dépasser) sont présentées dans le tableau ci-contre.

Tableau 17 : Valeur guide et seuil pour le suivi de la qualité de l'eau

PARAMÈTRES (UNITÉS)	PHASE 1 : OUVERTURE DES VANNES / ABAISSEMENT DU PLAN D'EAU		PHASE 2 : MAINTIEN DU NIVEAU / TRAVAUX	
	VALEURS GUIDE	VALEURS SEUILS (EN MOYENNE SUR 2 HEURES)	VALEURS GUIDE	VALEURS SEUIL
Oxygène dissous (mg O ₂ / l)	8	< 3	8	6
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90	< 30	90	70
Température eau (°C)	20	21,5	20	21,5
pH minimum	6,5	6,5	6,5	6,5
pH maximum	8,2	8,2	8,2	8,2
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ / l) si pH > 8,3	1	< 2	0,1	1
MES (g/l)	100	< 1	0,05	+ 50 mg/l de la valeur amont
Turbidité (NTU)	70	Valeur NTU correspondant à 1 g/l	35	+ valeur NTU (correspondant à 50 mg/l) de la valeur amont

Lors du démarrage de l'abaissement des retenues tel que décrit précédemment, des prélèvements d'eau seront réalisés sur les 3 à 4 stations pendant 1 jour ou à stabilisation des valeurs, pour caractériser les teneurs en ammonium NH₄⁺ et matières en suspension (MES).

A minima, des mesures quotidiennes sont attendues, au moins toutes les 2 heures sur chaque journée. Cette journée (voire 2 si besoin) permettra de vérifier les valeurs des ions ammonium en deçà des seuils, la stabilité des valeurs, la bonne corrélation MES / turbidité et le bon fonctionnement des sondes automatiques avant le suivi à distance.

Le tableau suivant propose la fréquence retenue *a minima* des mesures en aval.

Tableau 18 : Fréquence de mesures en aval, selon la phase des opérations de vidange

PARAMÈTRES PAR ÉLÉMENT DE QUALITÉ	PÉRIODICITÉ DES MESURES	
	PHASE 1 : ABAISSEMENT	PHASE 2 : GESTION DU NIVEAU
Bilan de l'oxygène		
Oxygène dissous (mg O ₂ / l)	Continu	Continu
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)	Continu	Continu
Température eau (°C)		
Eaux salmonicoles	Continu	Continu
Acidification		
pH	Continu	Continu
Matières en suspension		
Turbidité (NTU)	Continu	Continu
MES (mg/l)	Toutes les 2 heures sur le premier jour et à stabilisation de la valeur	1 prélèvement lors des visites de contrôle des sondes
Ammonium		
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ / l)	Toutes les 2 heures sur le premier jour et à stabilisation de la valeur	1 prélèvement lors des visites de contrôle des sondes

Les fréquences des mesures de MES et NH₄⁺, pourront être adaptées notamment lors des phases sensibles : ouverture des vannes de fond par exemple.

Si les seuils des valeurs ne sont plus respectés, les débits restitués seront réduits ou les travaux adaptés, ceci afin de rétablir dans l'heure qui suit les valeurs indiquées ci-dessus.

L'opération sera arrêtée si une, au moins, des conditions suivantes apparaissent :

- Les valeurs seuils des paramètres physico-chimiques sont dépassées et dans l'heure qui suit, il est impossible de ramener les concentrations en dessous des valeurs limites.
- Une perturbation ou une mortalité piscicole est constatée.
- La maîtrise de l'entraînement des matières en suspension n'est plus assurée.
- Une érosion anormale des berges se produit.

Si un incident apparaissait, le Maître d'Ouvrage sera tenu d'alerter :

- Les services de l'État assurant la police de l'eau (DDTM ; Office Français de la Biodiversité),
- la Fédération de pêche du Gard,
- et l'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Gardons.

7 RUBRIQUES DES NOMENCLATURES CONCERNÉES

Le présent chapitre synthétise les rubriques des nomenclatures s'appliquant au projet de sécurisation du complexe hydraulique formé par les barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous, lequel est soumis à :

- Une procédure **d'autorisation** au titre des IOTA « Loi sur l'Eau »,
- Une procédure **d'enregistrement** au titre des ICPE⁸

Le projet de sécurisation du complexe hydraulique formé par les barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous est par ailleurs soumis à :

- Évaluation environnementale,
- Dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées ;
- Absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000,
- Autorisation de défrichement⁹,
- Étude de dangers au titre des rubriques 3.2.5.0 pour les barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous et 3.2.6.0 pour le barrage de Sainte-Cécile.

Les tableaux proposés pages suivantes synthétisent les rubriques de la nomenclature visées par le projet de sécurisation du complexe hydraulique formé par les barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous :

- Au titre de la Loi sur l'eau (nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités, IOTA),
- Au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (nomenclature ICPE).

⁸ Le projet est également concerné par la procédure visant les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à déclaration mentionnées à l'article L.181-2 du Code de l'Environnement. **Cette déclaration sera réalisée par voie de télé déclaration, dans les trois ans avant le démarrage des travaux.**

ENGAGEMENTS DU MAÎTRE D'OUVRAGE



Le Maître d'Ouvrage s'engage à respecter pendant toute la durée des travaux, les arrêtés des prescriptions des arrêtés visés par les rubriques de la nomenclature concernées par le projet de sécurisation du complexe hydraulique formé par les barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous ;

À cette fin, le Maître d'Ouvrage s'engage dans la cadre de la consultation des entreprises à faire mention de ces prescriptions aux entreprises retenues et que par voie de conséquence, ces dernières s'engagent à les respecter également, **sous la responsabilité du Maître d'Ouvrage.**

⁹ La surface à défricher est évaluée à la date de juin 2023 à 3,91 ha (soit près du seuil réglementaire visant une demande d'autorisation). Par principe de précaution, et dans l'éventualité où la valeur viendrait à évoluer à la hausse dans le cadre des études ultérieures (levés de terrain), le dossier de demande de d'autorisation de défrichement est maintenu dans le cadre de la présente demande.

Tableau 19 : Rubrique de la nomenclature intéressant le projet de sécurisation des barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous, selon l'article R.214-1 du Code de l'Environnement

RUBRIQUE	INTITULÉ	SEUIL	ÉLÉMENTS DE PROJET	RÉGIME	ARRÊTÉ DE PRESCRIPTION GÉNÉRALE CORRESPONDANT
TITRE I^{ER} : PRÉLÈVEMENTS					
1.2.1.0	À l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :	1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m ³ / heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau	L'approvisionnement du chantier en eau brute sera réalisé par pompage dans la retenue des Cambous pour la zone de travaux de Sainte-Cécile d'Andorge et celle du site des Deux Lacs. Les débits de prélèvement seront appréciés par les entreprises dans le cadre des consultations des marchés de travaux à venir. Ils demeureront néanmoins très inférieurs à 1 000 m ³ /h ou 5% du débit des cours d'eau. En l'état d'avancement des études et des calculs, il est estimé un prélèvement total de 12 000 m ³ sur la durée du chantier, sur des moyennes à 10 m ³ /h ¹⁰ . Dans l'éventualité où un arrêté – cadre « sécheresse » visait à interdire les prélèvements dans la retenue des Cambous dans le cadre des opérations susvisées, le ou les entreprises travaux achemineront l'eau nécessaire par camion-citerne.	Autorisation	Arrêté du 11/09/03 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0 ou 1.3.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.
		2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m ³ / heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau	Déclaration		
TITRE II : REJETS					
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	1° Supérieure ou égale à 20 ha	La zone d'installation de chantier au droit du site des Deux Lacs est de l'ordre de 3 ha. La surface totale de cette zone de chantier, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements seront temporairement interceptés en phase travaux est de 8 ha.	Autorisation	
		2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	Les zones d'installation de chantier au droit du site des Deux Lacs ne prévoient pas d'imperméabilisation du sol (absence de revêtement bitumineux).	Déclaration	

¹⁰ À titre indicatif, entre la cote minimale d'exploitation et la cote de RN, le volume stocké dans la retenue des Cambous est de 670 000 m³. Entre la cote minimale d'exploitation et la cote d'abaissement partiel durant l'année 2, le volume stocké est évalué à 276 000 m³.

7. RUBRIQUES DES NOMENCLATURES CONCERNÉES

RUBRIQUE	INTITULÉ	SEUIL	ÉLÉMENTS DE PROJET	RÉGIME	ARRÊTÉ DE PRESCRIPTION GÉNÉRALE CORRESPONDANT
			<p>Seule l'emprise des baraquements (base vie) est susceptible d'imperméabiliser le sol, mais celle-ci reste non significative (< 250 m²). Il n'est donc pas utile de prévoir de bassin de rétention des eaux de ruissellement au droit du site des Deux Lacs.</p>		
2.2.3.0	<p>Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9,</p>	<p>le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent</p>	<p>Concernant les installations de chantier au droit du site des Deux Lacs : Les eaux de ruissellement de la zone des installations de chantier du Site des Deux Lacs seront acheminées par deux noues périphériques et collectées dans 2 bassins de décantation présentant une surface de 600 et 500 m², avant rejet dans la retenue des Cambous.</p> <p>Ces 2 bassins de décantation seront équipés d'un dispositif de filtration des MES et huiles hydrocarbures- avant rejet dans le milieu naturel avec une collecte et un ressuyage assurés par les deux noues évoquées ci-dessus. Ces bassins sont dimensionnés pour assurer un abattement de 80% des MES (vitesse horizontale de 1 m/s) pour une pluie décennale.</p> <p>En complément, une noue de dérivation des eaux sera aménagée en périphérie Est de la zone du site des Deux Lacs drainant le bassin versant naturel d'environ 5 ha. Les eaux (non souillées) sont rejetées dans le cours d'eau sans transiter par les installations de chantier.</p> <p>Concernant, les ateliers de concassage - criblage et la centrale à béton prévus au droit du Site de Deux Lacs, il s'agit d'un traitement autonome des eaux de ruissellement.</p> <p>Concernant les installations de chantier situées au contact du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, deux bassins de décantation seront installés en amont et en aval des parements du barrage.</p>	<p>Déclaration</p>	<p>Arrêté du 30/06/20 modifiant l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 3.2.1.0 et 4.1.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement</p>

RUBRIQUE	INTITULÉ	SEUIL	ÉLÉMENTS DE PROJET	RÉGIME	ARRÊTÉ DE PRESCRIPTION GÉNÉRALE CORRESPONDANT
TITRE III : IMPACT SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE					
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :	<p>1° Un obstacle à l'écoulement des crues</p> <p>2° Un obstacle à la continuité écologique :</p> <p>a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation</p> <p>b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation</p> <p>Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.</p>	Le projet n'induit aucune contrainte supplémentaire à celles existantes sur l'écoulement des crues et la continuité écologique. Il vise la sécurisation de la fonctionnalité « écrêteur de crue » du complexe hydraulique formé par les deux barrages.	<p>Autorisation</p> <p>Autorisation</p> <p>Déclaration</p>	Arrêté du 11/09/15 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux installations, ouvrages, épis et remblais soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.1.0. de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement
3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :	<p>1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 ml</p> <p>2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 ml</p>	La création d'une culée en BCR située en aval rive gauche du barrage prévue initialement dans l'AVP n'a pas été reconduite en phase PRO.	Projet non concerné, car les linéaires de berges susceptibles de faire l'objet de protection est inférieur au seuil de déclaration	
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :	<p>1° Destruction de plus de 200 m² de frayères</p> <p>2° Dans les autres cas</p>	Les travaux sont susceptibles de détruire des habitats de faune aquatique par l'éventuelle chute de matériaux lors de la phase travaux (travaux d'excavation, purge des versants aux abords du barrage), et/ou par des pollutions accidentelles du milieu aquatique	<p>Autorisation</p> <p>Déclaration</p>	Arrêté du 30/09/14 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.5.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement

7. RUBRIQUES DES NOMENCLATURES CONCERNÉES

RUBRIQUE	INTITULÉ	SEUIL	ÉLÉMENTS DE PROJET	RÉGIME	ARRÊTÉ DE PRESCRIPTION GÉNÉRALE CORRESPONDANT
3.2.2.0	<p>Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :</p> <p>Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.</p>	<p>1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m²</p> <p>2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m²</p>	<p>Le site des deux Lacs, situé en aval du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge est localisé en zone inondable (zone d'aléa fort du PPRI de Branoux-les-Taillades).</p> <p>Ce site fera l'objet de remblaiement (dépôts provisoires des matériaux prélevés sur le parement aval du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge). La surface soustraite au champ d'expansion des crues au droit du site des deux Lacs est supérieure ou égale à 10 000 m² pour une crue d'occurrence centennale.</p>	<p>Autorisation</p> <p>Déclaration</p>	<p>Arrêté du 13 février 2002 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages ou remblais soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993 modifié.</p>
3.2.5.0 3.2.4.0 (abrogé) Vidange de barrage	<p>Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112</p> <p>Les modalités de vidange de ces ouvrages sont définies dans le cadre des actes délivrés au titre de la présente rubrique</p>		<p>Les deux barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous, sont de classe A et sont concernés par cette rubrique.</p> <p>Le projet appelle une étude de dangers pour chacun de ces deux ouvrages, études établies conformément à la partie I de l'article R.214-116 du code de l'environnement</p> <p>Les interventions sur le barrage de Sainte Cécile nécessitent l'abaissement du plan d'eau pour accéder aux parties basses submergées du barrage afin d'y effectuer des travaux. Cet abaissement nécessite de faire intervenir la vanne de vidange de l'ouvrage et est donc concerné par les modalités de vidange visées par la rubrique.</p> <p>Un protocole de suivi de la qualité des eaux de vidange au droit de la zone de projet est proposé au §. 6 de la présente pièce.</p>	<p>Autorisation</p>	
3.2.6.0	<p>Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions :</p>	<p>-système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13</p> <p>-aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18 ;</p>	<p>Seul le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge est concerné par cette rubrique. Le projet appelle une étude de dangers établie conformément à la partie IV de l'article R.214-116 du code de l'environnement</p>	<p>Autorisation</p>	
3.3.1.0	<p>Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :</p>	<p>1° Supérieure ou égale à 1 ha ;</p> <p>2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha</p>	<p>Le site des deux Lacs, situé en aval du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge accueillera la zone d'installation de chantier. Ce site correspond pour partie à une zone humide s'étendant sur plus d'1 ha. Celle-ci sera détruite lors du déploiement des installations de chantier et fera l'objet de mesures compensatoires, cf. Annexe 4.</p>	<p>Autorisation</p> <p>Déclaration</p>	

Tableau 20 : Rubrique concernées par le projet de sécurisation des barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous, au titre de la réglementation ICPE

RUBRIQUE	DÉSIGNATION	NATURE DE L'ACTIVITÉ DU PROJET	SEUIL	ÉLÉMENTS DE PROJET	RÉGIME	ARRÊTÉ MINISTÉRIEL APPLICABLE
2515 - 1-a	Installations de broyage, concassage, criblage, ensilage, pulvérisation, lavage, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes, en vue de la production de matériaux destinés à une utilisation, à l'exclusion de celles classées au titre d'une autre rubrique ou de la sous-rubrique 2515-2.	La puissance maximale de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation, étant :	a) Supérieure à 200 kW	Les produits minéraux constituant le parement aval du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge seront extraits par étapes successives pour ensuite être concassés / broyés et valorisés en Béton Compacté Rouleau, principal composant du nouveau parement aval du barrage	Enregistrement	Arrêté du 26 novembre 2012 modifié , relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, concassage, criblage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2515 de la nomenclature des installations classées, y compris lorsqu'elles relèvent également de l'une ou plusieurs des rubriques n°2516 ou 2517 pour la protection de l'environnement
			b) Supérieure à 40 kW, mais inférieure ou égale à 200 kW		Déclaration	Arrêté ministériel applicable 30.06.1997
2517 - 1	Station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par d'autres rubriques	La superficie de l'aire de transit étant :	1. Supérieure à 10 000 m ²	Les produits minéraux évoqués ci-dessus devront provisoirement transiter / être stockés sur une zone d'installation de chantier (sites des 2 lacs situés en aval du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge) avant leur valorisation en BCR	Enregistrement	Arrêté du 10 décembre 2013 modifié , relatif aux prescriptions générales applicables aux stations de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par d'autres rubriques relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2517 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement
			2. Supérieure à 5 000 m ² , mais inférieure ou égale à 10 000 m ²		Déclaration	Arrêté ministériel applicable 30.06.1997
2518 - b	Installation de production de béton prêt à l'emploi équipée d'un dispositif d'alimentation en liants hydrauliques mécanisé, à l'exclusion des installations visées par la rubrique 2522.	La capacité de malaxage étant :	a) supérieure à 3 m ³	La transformation des produits minéraux extraits du parement aval du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, nécessite l'installation d'une centrale à béton, dont la capacité de malaxage sera inférieure à 3 m ³ .	Enregistrement	Arrêté ministériel applicable 08.09.2011
			b) inférieure ou égale à 3 m ³		Déclaration	Arrêté du 26 novembre 2011 modifié , relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de fabrication de béton prêt à l'emploi, soumises à déclaration sous la rubrique n° 2518 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

8 MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE DU COMPLEXE HYDRAULIQUE FORMÉ PAR LES DEUX BARRAGES

Le Département du Gard est propriétaire de l'aménagement hydraulique de Sainte-Cécile et en assure la gestion, l'exploitation et la maintenance **en période normale et en période de crise**.

Le personnel affecté à cette mission est rattaché à la Direction de l'Eau, l'Environnement et l'Aménagement Rural – Service de l'Eau et des Rivières et se répartit entre le site du barrage (1 surveillant sur place) et Nîmes (chef de service, ingénieur, technicien, surveillants mobiles et personnel administratif). Plusieurs cadres du service interviennent en complément pendant les périodes d'astreinte.

L'organisation spécifique mise en place permet d'assurer la continuité de la mission, tant à Nîmes que sur site grâce à l'intervention des surveillants mobiles.

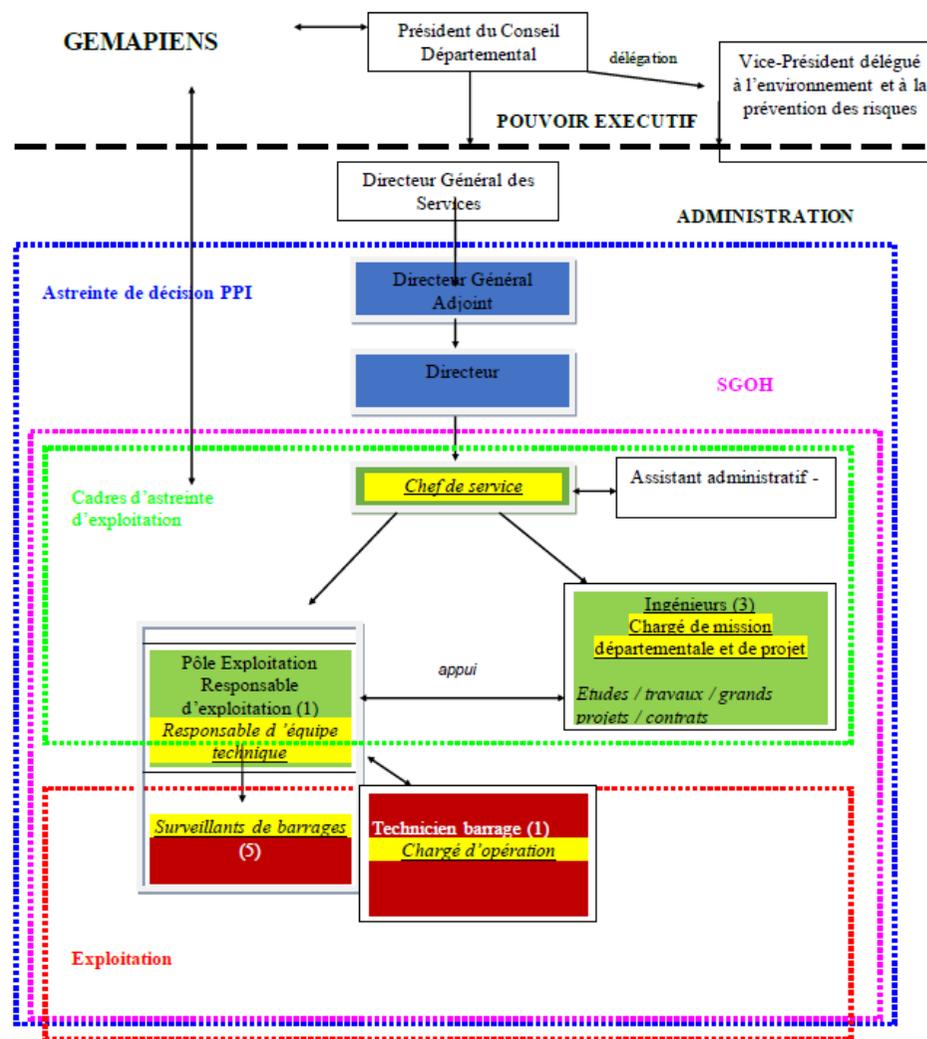
L'organigramme opérationnel du Service des Grands Ouvrages Hydrauliques est présenté ci-contre.

Le Département du Gard est également assisté, via un marché de services, par un prestataire extérieur, agréé au titre du Code de l'Environnement (articles R.214-148 à 214-151), pour :

- le contrôle et l'interprétation des données d'auscultation ;
- la réalisation des Visites Techniques Approfondies ;
- la rédaction des rapports de surveillance ;
- l'aide à la programmation des travaux de maintenance et d'amélioration ;
- l'assistance pour les visites de contrôle ;
- des inspections particulières à la suite d'un événement exceptionnel ;
- une veille réglementaire.

Les outils d'information sur la situation hydrométéorologique du bassin versant concerné (tous accessibles par internet) et les moyens de communication entre Nîmes et le local de surveillance du barrage sont indispensables au fonctionnement optimal de la mission.

Figure 60 : Organigramme du Service des Grands Ouvrages Hydrauliques (SGOH)



Source : Règlement intérieur exploitation des barrages et aménagements hydrauliques CD 30 (2020)

ASTREINTE

En période d'astreinte :

- Les cadres d'astreinte sont le chef de service, les ingénieurs du service et le responsable d'exploitation. Ils assurent les astreintes programmées pendant les week-ends et jours fériés, et les astreintes non programmées sous l'autorité du chef de service. Ils sont au nombre minimum de 4. En période d'astreinte, ils disposent de l'autorité fonctionnelle sur les surveillants ainsi que les délégations afférentes au lancement de prestations d'assistance technique ou de retrait des corps flottants.

Hors procédure liée à un Plan Particulier d'Intervention (PPI)¹¹, la hiérarchie (chef de service et Directeur DEVPN) est tenue informée de l'évolution des événements sans nécessiter d'intervention particulière.

Dans le cadre d'une procédure PPI le service est renforcé par la présence systématique de la « Personne physique expressément chargée de donner l'alerte » à savoir :

- Titulaire : le Directeur Général Adjoint Développement et Cadre de Vie ;
- 1er suppléant : le Directeur de l'Eau et de la valorisation du patrimoine naturel ;
- 2ème suppléant : le chef de service grands ouvrages hydrauliques ;
- 3ème suppléant : le responsable d'exploitation.

Toutefois, en période de crise, en cas d'impossibilité de contact (formel ou informel, après essai de tous les moyens de communication) avec un supérieur hiérarchique (cadre d'astreinte, ingénieur, chef de service, directeur, Directeur Général Adjoint), les surveillants de barrage disposent d'une autonomie de décision totale, dans le respect des règlements de sécurité des ouvrages (réglementation générale, règlements d'eau spécifiques, Plans d'Alerte ou Plans Particuliers d'Intervention, manuels de procédures...).

Les conditions des astreintes non programmées sont définies au cas par cas selon les besoins, notamment les conditions hydrométéorologiques. Un cadre d'astreinte est systématiquement concerné. Le nombre de surveillants sera défini en fonction du besoin et les agents sont désignés par l'autorité hiérarchique, après discussion avec les agents. Priorité est faite auprès des surveillants de barrage disposant d'une résidence administrative à proximité des sites (segment Vidourle et segment Cèze Gardon).

- **Les astreintes « d'équinoxes »** programmées s'appliquent les week-ends (du vendredi soir 17h au lundi matin 8h30) et jours fériés pendant les périodes d'équinoxe :

- De printemps : du 15 mars au 15 mai ;
- D'automne : du 1er septembre au 30 novembre.

Elles concernent 1 cadre et 2 surveillants de barrage.

Pendant les astreintes « d'équinoxe », les agents doivent être joignables en permanence par téléphone portable et :

- Les cadres doivent pouvoir disposer d'un accès internet dans un délai de 30 min et doivent pouvoir se rendre au Département à Nîmes (PC crise) dans un délai d'1h30 ;
- Les surveillants doivent pouvoir se rendre sur le segment auquel ils sont affectés dans un délai de 2h30 maximum ;

- **Les astreintes « de surveillance »** programmées s'appliquent les week-ends (de vendredi soir 17h au lundi matin 8h30) et jours fériés en dehors des périodes d'équinoxe :

- D'hiver : du 1er décembre au 14 mars ;
- D'été : du 1er juin au 31 août.

Elles concernent uniquement un cadre. Pendant les astreintes « de surveillance », le cadre doit être joignable en téléphone portable, doit pouvoir disposer d'un accès internet dans un délai de 120 min et doit pouvoir se rendre au Conseil Départemental à Nîmes (PC crise) dans un délai de 4h00.

FORMATION DES AGENTS

Le Conseil Départemental dispose d'un plan de formation spécifique à la technicité de l'emploi et à la santé/sécurité au travail. Les agents du service des Grands Ouvrages Hydrauliques réalisent régulièrement des formations de recyclage spécifiques à la santé/sécurité au travail (risques électrique, incendie, travail en hauteur par exemple).

Dans le cadre de l'amélioration permanente des conditions de santé et sécurité au travail, les surveillants de barrage sont désignés « acteur local » sur site afin de faire remonter tout dysfonctionnement lié à la santé/sécurité au travail.

¹¹ Cf. Paragraphe 9.

8. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE DU COMPLEXE HYDRAULIQUE FORMÉ PAR LES DEUX BARRAGES

8.1 SUIVI ET SURVEILLANCE DU BARRAGE DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE

8.1.1 ENTRETIEN ET OPÉRATION DE CONTRÔLE

L'entretien de l'aménagement hydraulique concerne :

- les organes hydrauliques (galeries, chambres des vannes, drome),
- les dispositifs de mesure et d'auscultation.

Cet entretien est réalisé en continu, en fonction des constatations faites par le surveillant du barrage lors de ses visites de contrôle.

Cet entretien est complété par de nombreuses opérations de contrôles hebdomadaires et mensuelles, rappelées ci-après.

Tableau 21 : Opération de contrôle hebdomadaire

PROCÉDURE E20		PÉRIODICITÉ	
		SURVEILLANT	ENCADREMENT
	Conditions météorologiques	Hebdomadaire	Annuelle
	Mesure de la cote du plan d'eau		
CONTRÔLE VISUEL DE L'OUVRAGE	Accès / Cheminement		
	Crête		
	Parement aval		
	Parement amont		
	Drome (depuis abords ou local de surveillance)		
CONTRÔLE VISUEL INTERNE DE L'OUVRAGE	Génie civil des galeries		
	Réseau d'éclairage des galeries		
	Vantelleries		
	Pompes de rejet des eaux de drainage		
	Pompe de vidange tête aval		
	Dispositif d'auscultation (+ nettoyage)		
CONTRÔLE DU MATÉRIEL	Réseau d'alerte		
	Station pluviométrique		
	Thermomètre		
	Station limnimétrique		
	Échelle de crue		

Tableau 22 : Opération de contrôle mensuel

PROCÉDURE E23	PÉRIODICITÉ	
	SURVEILLANT	ENCADREMENT
Contrôles électriques	Mensuelle	Annuelle
Contrôles télécom		
Essai groupe électrogène + relevé de compteur		
Contrôle des projecteurs et des prises		
Essai de liaisons PPI (Plan Particulier d'Intervention)		
Essai des sirènes (uniquement les mois de mars, juin, septembre et décembre)		
Éteindre / Redémarrer l'ordinateur de supervision		
Tournée des postes sirènes		
Inspection générale retenue / berges		
Inspection des échelles métallique entre barrage et local		
Essais des vannes		

D'autres opérations particulières de contrôles sont menées à des fréquences variables, comme identifié dans le tableau suivant.

Tableau 23 : Opérations particulières

PROCÉDURE M.	PÉRIODICITÉ	
	SURVEILLANT	ENCADREMENT
M31 : Contrôle visuel de l'intérieur de la tour de prise et de la rehausse métallique du reniflard (par le haut)	Annuelle	/
M31 : Relevé des défauts du masque d'étanchéité amont	quinquennale	
M41 : Manœuvre manuelle des vannes (5 restitutions et 2 vidanges)	Annuelle	
M41 : Manœuvre d'ouverture totale de la vanne de réglage de restitution	Annuelle	
M41 : Manœuvre d'ouverture totale de la vanne de vidange	quinquennale (lors de l'essai de batardage M110)	
M41 : Contrôle de l'état de corrosion des conduites de vidange et de restitution (depuis les chambres des vannes avec mesures d'épaisseurs)	Biennale	
M82 : Contrôle de la drome (ancrages, lignes de flottaison et végétation)	Annuelle	
M84 : Contrôle bathymétrique (devant la tour de prise au droit des vannes de vidanges)	Biennale	
M110 : Essai de batardage des conduites de vidange (batardeaux amovibles)	quinquennale	

Enfin, ces opérations d'entretien et de contrôle sont complétées par des essais sur les vannes de restitution. Il est rappelé que ces vannes sont en position fermées hors période de soutien d'étiage et essais.

8. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE DU COMPLEXE HYDRAULIQUE FORMÉ PAR LES DEUX BARRAGES

8.1.2 SURVEILLANCE DE L'AMÉNAGEMENT HYDRAULIQUE

La surveillance de l'aménagement hydraulique est réalisée aux moyens des dispositifs présentés dans le tableau suivant.

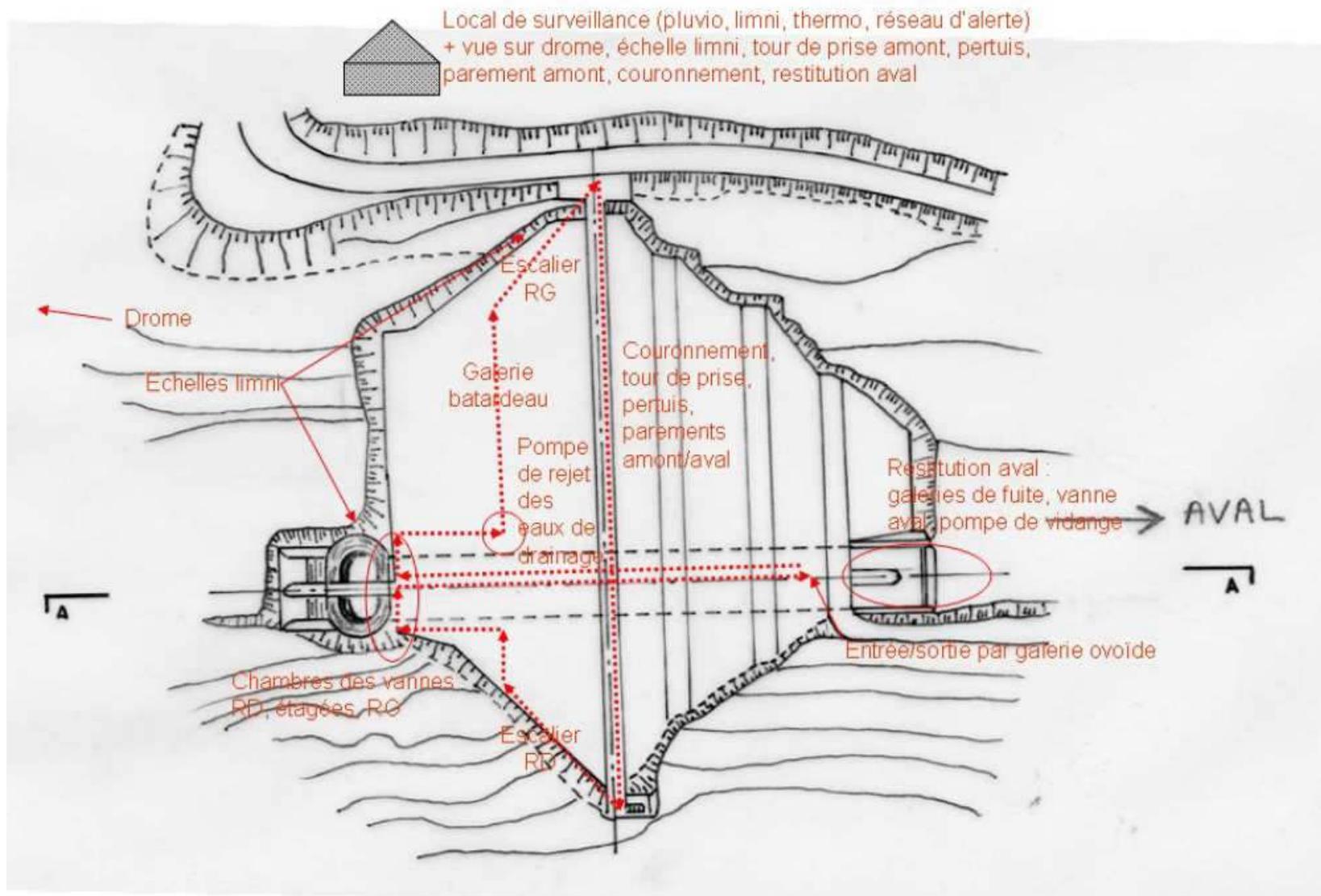
Tableau 24 : Surveillance du barrage

	FRÉQUENCE	MOYENS	OBJECTIFS
TOURNÉES D'INSPECTIONS VISUELLES EN PÉRIODE NORMALE	Hebdomadaire	Surveillant du barrage	Inspections visuelles de l'état de l'ensemble des ouvrages et des abords de la retenue
TOURNÉES D'INSPECTION VISUELLES POST-CRUE	Après chaque évènement ayant nécessité le déclenchement de l'état de crue	Surveillant du barrage	Inspections visuelles de l'état de l'ensemble des ouvrages et des abords de la retenue à la suite de l'évènement.
VISITE TECHNIQUE APPROFONDIE (VTA)	Tous les ans	Prestataire extérieur agréé Encadrement du Département Surveillant du barrage	Préciser « pour chaque partie de l'ouvrage, les constatations, les éventuels désordres observés, leurs origines possibles et les suites à donner en matière de surveillance, d'entretien, d'auscultation, de diagnostic ou de confortement »
TOURNÉE D'INSPECTION VISUELLE POST-SÉISME	Après un séisme qui présentera les caractéristiques suivantes : - Magnitude supérieure ou égale à 4 dans une zone de 100 km autour du barrage OU - Magnitude supérieure ou égale à 6,5 sur le territoire français métropolitain	Prestataire extérieur agréé Surveillant du barrage	Inspections visuelles de l'état de l'ensemble des ouvrages et des abords de la retenue à la suite de l'évènement.

	FRÉQUENCE	MOYENS	OBJECTIFS
RAPPORT DE SURVEILLANCE	Tous les ans	Prestataire extérieur agréé Surveillant du barrage	Rendre compte des observations réalisées sur la période considérée (à partir des visites de surveillance, du registre de l'ouvrage, etc.).
TOURNÉES D'AUSCULTATION EN PÉRIODE NORMALE	Mensuelles (mesures hydrauliques) ou Trimestrielles (déformations)	Surveillant du barrage	Relevé des mesures des dispositifs d'auscultation
TOURNÉES D'AUSCULTATION EN CRUE	1 à 4 tournées en fonction de la crue	Surveillant du barrage	Relevé des mesures des dispositifs d'auscultation
RAPPORT D'AUSCULTATION	Tous les ans	Prestataire extérieur agréé	Présenter les relevés des dispositifs d'auscultation sur l'année écoulée et établir l'interprétation (marnage du plan d'eau, mesures hydrauliques, mesures de déformations mécaniques, mesures topographiques, etc.)

Les tournées d'inspection visuelles et les visites techniques approfondies suivent le parcours présenté sur la figure suivante.

Figure 61 : Parcours de visites



8. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE DU COMPLEXE HYDRAULIQUE FORMÉ PAR LES DEUX BARRAGES

8.1.3 MOYENS MIS À DISPOSITION POUR LE SUIVI ET LA SURVEILLANCE EN CAS DE CRUE

La surveillance quant au risque de crue du Gardon d'Alès est menée en lien avec différents partenaires :

■ Météo France :

- Bulletins de précipitations Météo France (2 bulletins par jour),
- Avis de précipitation (envoi automatique sur les portables des surveillants de barrage et du cadre d'astreinte),
- Site internet dédié aux Plans Particuliers d'Intervention (PPI) des barrages de Sainte-Cécile et de Sénéchas (images radars, cumuls sur les bassins versants, ...)

■ Service de Prévision des Crues (SPC) – Grand Delta :

- Site Hydroréel (niveau dans la retenue, pluviométrie au barrage, débit restitué à l'aval du barrage),
- Site Vigicrues (seuil de vigilance crue)

■ Département du Gard :

- Limnimètre de type bulle à bulle,
- Échelle limnimétrique.

Les outils d'information sur la situation hydrométéorologique du bassin versant concerné (tous accessibles par internet) et les moyens de communication entre Nîmes et le local de surveillance du barrage sont indispensables au fonctionnement optimal du service.

Toutefois, des moyens dégradés sont également prévus pour que les surveillants de barrage puissent agir de façon autonome sur site.

En effet, en situation normale, toutes ces informations sont disponibles par téléphone et sur internet. En conditions dégradées, le surveillant de barrage peut assurer un contrôle visuel (pluviométrie au barrage et niveau dans la retenue) et agir de façon autonome si besoin.

La figure ci-contre localise le local de surveillance ainsi que l'échelle de mesure du niveau de la retenue. Deux échelles limnimétriques sont disponibles : l'une sur la rive gauche du parement amont du barrage, l'autre, sur la tulipe côté rive gauche également.

Figure 62 : Localisation du local de surveillance et des échelles limnimétriques



Ces échelles limnimétriques servent de point de référence pour caractériser le niveau de protection de l'aménagement hydraulique.

Les différents états de vigilance identifiés par le gestionnaire de l'ouvrage sont synthétisés au paragraphe suivant, §.9. *Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident.*

8.2 SUIVI ET SURVEILLANCE DU BARRAGE DES CAMBOUS

Les opérations d'entretien et de maintenance :

- Générale avec points d'attention sur la retenue, les accès, le dispositif d'auscultation ;
- Sur l'ensemble des vannes et des composants de la chaîne cinématique ;
- Sur le matériel électrique (contrôle annuel effectué par une entreprise spécialisée) ;

sont inscrites aux consignes. Les procédures pour la réalisation de la maintenance, entretien, et concernant les astreintes sont listées aux consignes et numérotées.

Chaque opération d'entretien est consignée dans le registre du barrage.

8.2.1 CONSIGNE DE SURVEILLANCE EN EXPLOITATION NORMALE

En exploitation normale, aucune préoccupation relative à la tenue et à la sûreté de l'ouvrage n'est détectée.

L'exploitation et la surveillance du barrage sont assurées conformément à la réglementation générale et à la réglementation spécifique, notamment précisée dans la consigne de surveillance et d'auscultation du barrage des Cambous.

8.2.2 CONSIGNES DE SURVEILLANCE DES OUVRAGES EN ÉTAT DE VEILLE

L'état de veille est caractérisé par les conditions suivantes :

- Prévisions de précipitations supérieures à 60 mm en 24h (valeurs moyennes) sur le secteur Cévennes Gardoises (zonage et données Météo France) ;
- Ou prévisions de précipitations supérieures à 110 mm sur 72h "glissantes" (observées et/ou prévues en valeurs moyennes) sur le secteur Cévennes Gardoises (zonage et données Météo France) ;
- Ou conditions particulières (par exemple : prévisions de précipitations inférieures mais avec une cote haute au barrage ou prévisions de précipitations inférieures mais faisant suite à un cumul pluvieux important durant les jours précédents ou constatations particulières sur l'ouvrage). Ces conditions particulières sont évaluées en concertation entre le cadre et le surveillant de barrage.

Le tableau suivant présente les règles de surveillance à appliquer en état de veille ; le cadre et le surveillant n'étant pas présents en permanence sur site.

Tableau 25 : Règles de surveillance du barrage des Cambous en état de veille

ÉTAT DE VEILLE	CADRE	SURVEILLANT
ORGANISATION	Organisation des astreintes des cadres et des surveillants Renseignement du registre d'astreinte	- Renseignement du registre barrage
PROCÉDURE « PRÉPARATION DE CRUE » DITE E10	Valider le début et la fin de la procédure sur site	- Contrôle des moyens de communication entre le local de surveillance du barrage et Nîmes (téléphones et radios) - Contrôle du pluviomètre - Contrôle des limnimètres et du calage - Contrôles dans le barrage - Contrôles sur le barrage : projecteurs - Contrôle des abords de la retenue - Préparation du matériel d'auscultation et de l'éclairage portatif
SUIVI HYDROMÉTÉOROLOGIQUE	Suivi régulier, en fonction de la situation (au moins toutes les 12 heures) : sur internet ou en lien avec le surveillant Échanges avec le surveillant au moins 2 fois par jour	Échanges avec le cadre au moins 2 fois par jour
1ÈRE AUSCULTATION (PROCÉDURE E11)	Valider le début et la fin de l'auscultation sur site	- Entre 227.50 et 228 m NGF Tournée d'auscultation des dispositifs suivants : - pendule - écartements de joints



Après les travaux de sécurisation du barrage :

Ces règles de surveillance en état de veille seront maintenues après les travaux. La partie auscultation contiendra en plus les mesures :

8. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE DU COMPLEXE HYDRAULIQUE FORMÉ PAR LES DEUX BARRAGES

- des nouveaux vinchons ;
- des cellules piézométriques ;
- deux nouveaux piézomètres situés sur les culées du barrage.

Le point de lecture du nouveau pendule est situé dans la chambre aval. Cette dernière étant susceptible d'être noyée en crue, cette mesure n'est pas intégrée à la tournée d'état de veille.

8.2.3 CONSIGNES DE SURVEILLANCES DES OUVRAGES EN SITUATION EXCEPTIONNELLE ET D'EXPLOITATION EN CRUE

L'état de crue est déclenché par le passage d'une cote de plan d'eau à 228 m NGF pour le barrage des Cambous.

La surveillance de la cote du barrage est alors assurée régulièrement par le cadre responsable de l'exploitation.

La présence du surveillant sur le site du barrage est privilégiée et décidée en fonction du déroulement de la crue.

En cas de rupture des communications entre le cadre et le surveillant de barrage, le surveillant assure seul la surveillance de l'ouvrage depuis le local de surveillance. Des tournées d'auscultation à des cotes définies sont alors prévues.

À l'issue de chaque crue, ayant déclenché l'état de crue, un rapport est rédigé par l'encadrement.

Ce rapport présente :

- Le contexte de l'événement ;
- Les intensités pluvieuses maximales ;
- Les cumuls pluvieux (local au barrage et moyen sur le bassin versant) ;
- La cote maximale atteinte au barrage ;
- Les débits maximums en amont et en aval, présentant l'écrêtement par le barrage ;
- Les tournées d'auscultation réalisées ;
- Les éventuels problèmes rencontrés et les mesures particulières prises ;

- Des éléments graphiques : images radar des précipitations, graphiques des cotes au barrage et des débits amont et aval.

Tous les rapports de crue sont joints au rapport de surveillance annuel.

En complément, en cas de problème mettant en cause ou susceptible de mettre en cause la sécurité des personnes ou des biens, une déclaration d'événement précurseur pour la sûreté hydraulique (PSH) ou d'événement important pour la sûreté hydraulique (EISH) pourra être décidée par l'encadrement. La déclaration sera alors diffusée conformément à la réglementation spécifique.

8.3 PROCÉDURES DE SURVEILLANCE LORS D'ÉVÈNEMENTS PARTICULIERS

Les événements particuliers sont, par exemple : crue majeure, séisme, résultats d'auscultation anormaux, variation brutale du niveau de la retenue (par exemple en fin d'étiage), glissement de terrain dans la retenue, incendie dans les ouvrages, dommage ou panne importante d'un organe de vannerie...

Le Département du Gard est averti des événements d'origine externe aux ouvrages par des acteurs spécialisés dans chaque domaine via des conventions de partenariat spécifiques, notamment :

- Hydrométéorologie : Météo France et Service de Prévision des Crues (SPC) – Grand Delta ;
- Sismique : Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives – Département Analyse, Surveillance, Environnement – Laboratoire de Détection et de Géophysique (CEADASE-LTG).

Des mesures adaptées à chaque situation seront alors prises, directement par l'exploitant, à des pas de temps adaptés :

- Tournées d'inspection visuelle ;
- Tournées d'auscultation ;
- Essais de manœuvre (vannes, groupe électrogène...);
- ■ ...

En cas de séisme d'une magnitude :

- Supérieure ou égale à 4 survenant dans une zone d'environ 100 km autour de l'ouvrage (délimitée par les coordonnées 42.90° et 45.30° Nord et 2.90° et 5.10° Est) ;

- Ou supérieure ou égale à 6.5 sur le territoire français métropolitain (délimité par les coordonnées 40° et 50° Nord et 5° Ouest et 10° Est) ;

La première tournée d'inspection visuelle du barrage sera réalisée dans un délai maximal de 14 heures après réception des informations communiquées par le CEA.

Dans le cas où les mesures prises par l'exploitant amèneraient à constater des faits anormaux sur les divers équipements du barrage des Cambous, des mesures complémentaires pourront être prises, avec la participation de prestataires extérieurs :

- Campagnes topographiques ;
- Tournée d'inspection par un spécialiste du domaine concerné (génie civil, hydromécanique...) ;
- Travaux en urgence ;

Le service de contrôle du barrage, le Préfet et les différentes structures susceptibles d'être concernées (Service de Prévision des Crues, service de Police de l'Eau, syndicat de bassin versant, mairies...) seront informés par le maître d'ouvrage.

Le cas échéant, ces événements particuliers feront l'objet de déclarations d'événements précurseurs pour la sûreté hydraulique (PSH) ou d'événements importants pour la sûreté hydraulique (EISH).

9 MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU ACCIDENT

Les textes relatifs à l'exploitation du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge sont listés dans l'Étude de Danger, *cf. Pièce 8*.

En matière de sécurité, on retiendra :

- Le document d'organisation du barrage prévu à l'article R.214-121 du Code de l'Environnement ;
- le plan d'alerte approuvé le 9 mars 1984 (et ses consignes d'application régulièrement mises à jour),
- le Plan Particulier d'Intervention : approuvé par la Préfecture du Gard en janvier 2013.

Nota :

Une nouvelle grille d'alerte du Plan Particulier d'Intervention (PPI) a été mise au point dans le cadre des études pour s'adapter aux modifications provisoires du barrage pendant les travaux qui vont s'étaler sur 3 ans.

Les moyens d'intervention en cas d'incident ou accident relèvent des procédures de gestion des situations d'urgence suivantes.

9.1 EN PHASE D'EXPLOITATION DU BARRAGE DE SAINTE-CÉCILE D'ANDORGE – AVANT ET APRÈS TRAVAUX

On observe trois états d'exploitation du barrage de Sainte Cécile d'Andorge : l'état normal (intégrant la période de gestion de l'étiage), l'état de veille et l'état de crue.

L'organisation spécifique mise en place permet d'assurer la continuité de la mission d'exploitation, tant sur site qu'à Nîmes :

- **sur site** : les surveillants interviennent pour appliquer les consignes d'exploitation,
- **à Nîmes** : l'encadrement assure hebdomadairement une veille hydrométéorologique sur le département et déclenche, au cas par cas, selon les événements, des astreintes (cadres et surveillants).

ÉTAT D'EXPLOITATION NORMALE

L'exploitation et la surveillance du barrage sont assurées conformément à la réglementation générale et à la réglementation spécifique, notamment précisée dans la consigne de surveillance et d'auscultation du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge.

ÉTAT DE VEILLE

L'état de veille est caractérisé par les conditions suivantes :

- prévisions de précipitations supérieures à 60 mm en 24h (valeurs moyennes) sur le secteur Cévennes Gardoises (zonage et données Météo France) ;
- ou conditions particulières (par exemple : prévisions de précipitations inférieures mais avec une cote haute au barrage ou prévisions de précipitations inférieures mais faisant suite à un cumul pluvieux important durant les jours précédents ou constatations particulières sur l'ouvrage) ; ces conditions particulières sont évaluées en concertation entre le cadre et le surveillant de barrage.

ÉTAT DE CRUE

Le passage de l'état de veille à l'état de crue est décidé par le cadre d'astreinte, en concertation avec le surveillant, en cas de :

- montée rapide de la cote dans la retenue, à partir de la cote 246 m NGF environ correspondant à la mise en charge des 2 pertuis de crue ;
- ou autres conditions particulières ; ces conditions particulières sont évaluées en concertation entre le cadre et le surveillant de barrage.

La surveillance de la cote au barrage est alors assurée régulièrement par le cadre : soit sur internet, soit en lien avec le surveillant de barrage. La présence du surveillant sur le site du barrage (local, galeries ou abords) est décidée en fonction du déroulement de la crue.

En cas de rupture totale des communications entre le cadre et le surveillant ou le barrage, le surveillant assure seul la surveillance de l'ouvrage, uniquement depuis le local de surveillance (pour raisons de sécurité d'intervention de l'agent).

Les crues exceptionnelles peuvent entraîner le déclenchement du Plan d'Alerte (ou du Plan Particulier d'Intervention selon son état d'avancement).

Les conditions précises de ce déclenchement sont mentionnées dans la consigne d'application spécifique, qui définit également les règles de surveillance particulières selon les situations :

- Vigilance Renforcée (VR) ;
- Préoccupations Sérieuses (PS) ;
- Péril Imminent (PI).

Vigilance Renforcée (VR)

La mise en place de la vigilance renforcée (VR) sur le barrage est décidée dans les circonstances suivantes :

- dans les cas d'apports exceptionnels dépassant les possibilités d'emmagasinement et d'évacuation de l'ouvrage caractérisés par les seuils pluviométriques et limnigraphiques suivants (risque de dépassement ou dépassement de la cote 252 m NGF = Z8ans) :

		Cumul pluvieux (mm) sur 3h observé sur le BV à l'instant t							
		102	141	156	198	215	232		
Cote (m NGF) observée au barrage à l'instant t	264	PI	PI	PI	PI	PI	PI	PI	PI
		PS	PS	PS	PI	PI	PI	PI	PI
	261.2	VR	PS	PS	PI	PI	PI	PI	PI
	257	VR	VR	VR	PS	PI	PI	PI	PI
	252		VR	VR	PS	PS	PI	PI	PI
	247			VR	VR	PS	PS	PI	PI
	242								

- en cas de faits anormaux susceptibles de compromettre la tenue de l'ouvrage, à terme (quelques semaines) ;
- dans le cadre de l'organisation générale de la défense.

La situation de vigilance renforcée **ne déclenche pas l'alerte aux populations, telle qu'elle est prévue par le Plan d'Alerte.**

Préoccupations sérieuses

La décision de placer le barrage en état de préoccupations sérieuses (PS) est prise dans les situations suivantes :

- dans les cas d'apports exceptionnels dépassant les possibilités d'emmagasinement et d'évacuation de l'ouvrage caractérisés par les seuils pluviométriques et limnigraphiques suivants (risque de dépassement ou dépassement de la cote 261.2 m NGF = Z30ans = cote de la tulipe déversante) :

		Cumul pluvieux (mm) sur 3h observé sur le BV à l'instant t							
		102	141	156	198	215	232		
Cote (m NGF) observée au barrage à l'instant t	264	PI	PI	PI	PI	PI	PI	PI	PI
		PS	PS	PS	PI	PI	PI	PI	PI
	261.2	VR	PS	PS	PI	PI	PI	PI	PI
	257	VR	VR	VR	PS	PI	PI	PI	PI
	252		VR	VR	PS	PS	PI	PI	PI
	247			VR	VR	PS	PS	PI	PI
	242								

- en cas de faits anormaux susceptibles de compromettre la tenue de l'ouvrage, à court terme (quelques jours).

La situation de préoccupations sérieuses **ne déclenche pas l'alerte aux populations, telle qu'elle est prévue par le Plan d'Alerte.**

9. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU ACCIDENT

Péril imminent

La décision de placer le barrage en état de péril imminent (PI) est prise dans les situations suivantes :

- dans les cas d'apports exceptionnels dépassant les possibilités d'emmagasinement et d'évacuation de l'ouvrage caractérisés par les seuils pluviométriques et limnigraphiques suivants (risque de dépassement ou dépassement de la cote 264.0 m NGF = Z100ans = saturation de la tulipe déversante) :

Cote (m NGF) observée au barrage à l'instant t	Cumul pluvieux (mm) sur 3h observé sur le BV à l'instant t							
	102	141	156	198	215	232		
264	PI	PI	PI	PI	PI	PI	PI	PI
261.2	PS	PS	PS	PI	PI	PI	PI	PI
257	VR	PS	PS	PI	PI	PI	PI	PI
252	VR	VR	VR	PS	PI	PI	PI	PI
247		VR	VR	PS	PS	PI	PI	PI
242			VR	VR	PS	PS	PI	PI

- en cas de faits anormaux susceptibles de compromettre la tenue de l'ouvrage, à court terme (quelques heures).

Cette décision entraîne le déclenchement des moyens d'alerte aux populations telle qu'elle est prévue au Plan d'Alerte.

9.2 PENDANT LA PHASE TRAVAUX

Une analyse a été menée conjointement par le maître d'œuvre et le gestionnaire pour adapter la matrice du PPI en phase chantier.

Le tableau suivant présente la matrice proposée pour les deux périodes d'arasement prévues dans le cadre du phasage des travaux.

Tableau 26 : Matrice proposée en phase travaux

Cote de la retenue (m NGF)	De janvier à mai	De juin à aout
262,5	Surverse	Surverse
	PI	PI
261,3	Entrée en service de la tulipe	Surverse
	PI	PI
259,7		Surverse
	PI	PI
257,5	T ~ 780 ans	
	PS	PI
254,7	T ~ 350 ans	T > 10 000 ans (juin/juillet) T ~ 350 ans (aout)
	VR	PS
247,5	T ~ 30 ans	T ~ 1000 ans
		VR
244,7		T ~ 190 ans (juin/juillet) T < 10 ans (aout)
242,0	Retenue normale	Retenue normale

Vigilance renforcée	VR
Préoccupation sérieuse	PS
Péril imminent	PI

10 REMISE EN ÉTAT DU SITE, APRÈS REPLI DES INSTALLATIONS DE CHANTIER

Le site accueillant les installations de chantier au droit du barrage des Cambous, retrouveront leur état d'origine, avant le démarrage des travaux, comme ce fut le cas pour les dernières interventions sur l'ouvrage en 2002 – 2003.

Le site des Deux Lacs, situé en aval rive droite du Barrage de Sainte-Cécile d'Andorge fera quant à lui l'objet d'aménagements en fin de travaux, visant à valoriser le patrimoine paysager et écologique des lieux.

Une importante réflexion a été conduite lors des différentes phases de concertation du public quant au devenir de ce site, une fois les travaux de sécurisation du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge terminés. **Cette demande a été prise en compte et dimensionnée dans le cadre de la définition des mesures paysagères et écologiques à mettre en œuvre au repli des installations de chantier.**

L'illustration proposée page suivante permet de visualiser un aperçu des mesures retenues visant la restauration écologique et paysagère du site des Deux Lacs, une fois les installations de chantier repliées ;

Nota :

Ce projet d'aménagement intègre pour partie la compensation des zones humides, impactées par les installations de chantier nécessaires aux opérations de sécurisation du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge, ainsi que diverses autres mesures écologiques et paysagères détaillées en Pièce 3b2.

Les aménagements retenus au droit du Site des Deux Lacs permettent non seulement de restaurer une partie des habitats à enjeux paysagers et écologiques provisoirement détruits sur le site des Deux Lacs pour les besoins des travaux du projet, mais également de renforcer le caractère naturel et paysager des lieux par rapport à l'existant (avant travaux), à travers les actions suivantes :

- **Restaurer des habitats à enjeux :**
 - Compenser 100% des habitats à enjeux détruits ;
 - Compenser 100% des zones humides détruites ; cf. *Annexe 4*,
 - Création d'une zone humide au sud en sur creusant le terrain ;

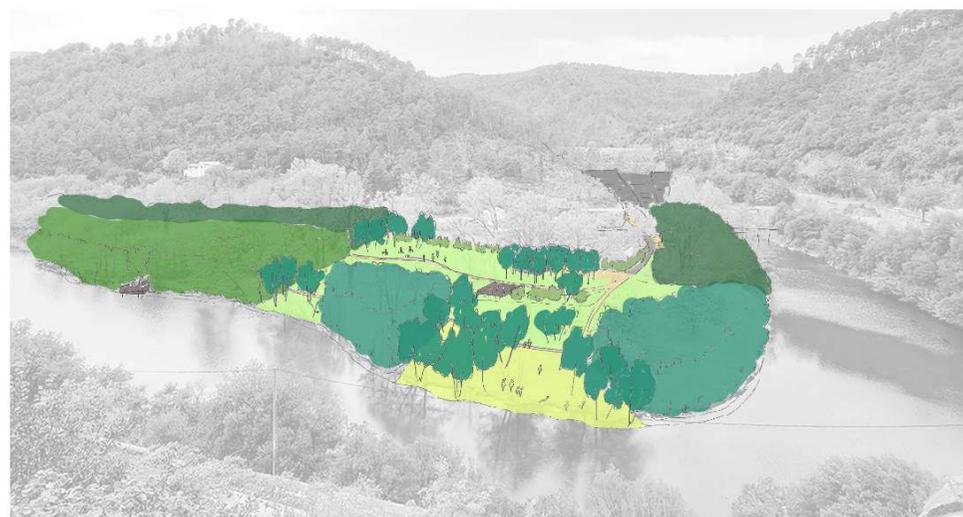
- **Contenir le public**
 - Développement d'un secteur de renaturation totale, avec mise en défens au sud ;
 - Mise en défens des berges renaturées dans l'emprise d'accueil du public ;
 - Mise en défens du site aux véhicules, après le parking de la guinguette en été, en entrée de site en hiver ;

- **Renaturer l'ensemble du site avec :**
 - Une mise en forme des berges diversifiée associant des berges douces pour partie et d'autres plus raides pour l'émergence de milieux diversifiés ;
 - Une diversification des milieux par la création d'une zone humide ;
 - L'utilisation d'une palette végétale d'essences indigènes adaptées au contexte. Dans la mesure du possible, ces végétaux proviendront de prélèvements réalisés sur le bassin versant dans l'objectif de favoriser les écotypes locaux ;
 - La lutte contre les espèces invasives repérées au diagnostic via l'ensemencement de l'ensemble des surfaces terrassées.

Les planches suivantes proposent, au stade AVP, le projet de renaturation du Site des Deux Lacs, tel qu'envisagé au terme de l'opération de sécurisation du barrage de Sainte-Cécile d'Andorge.

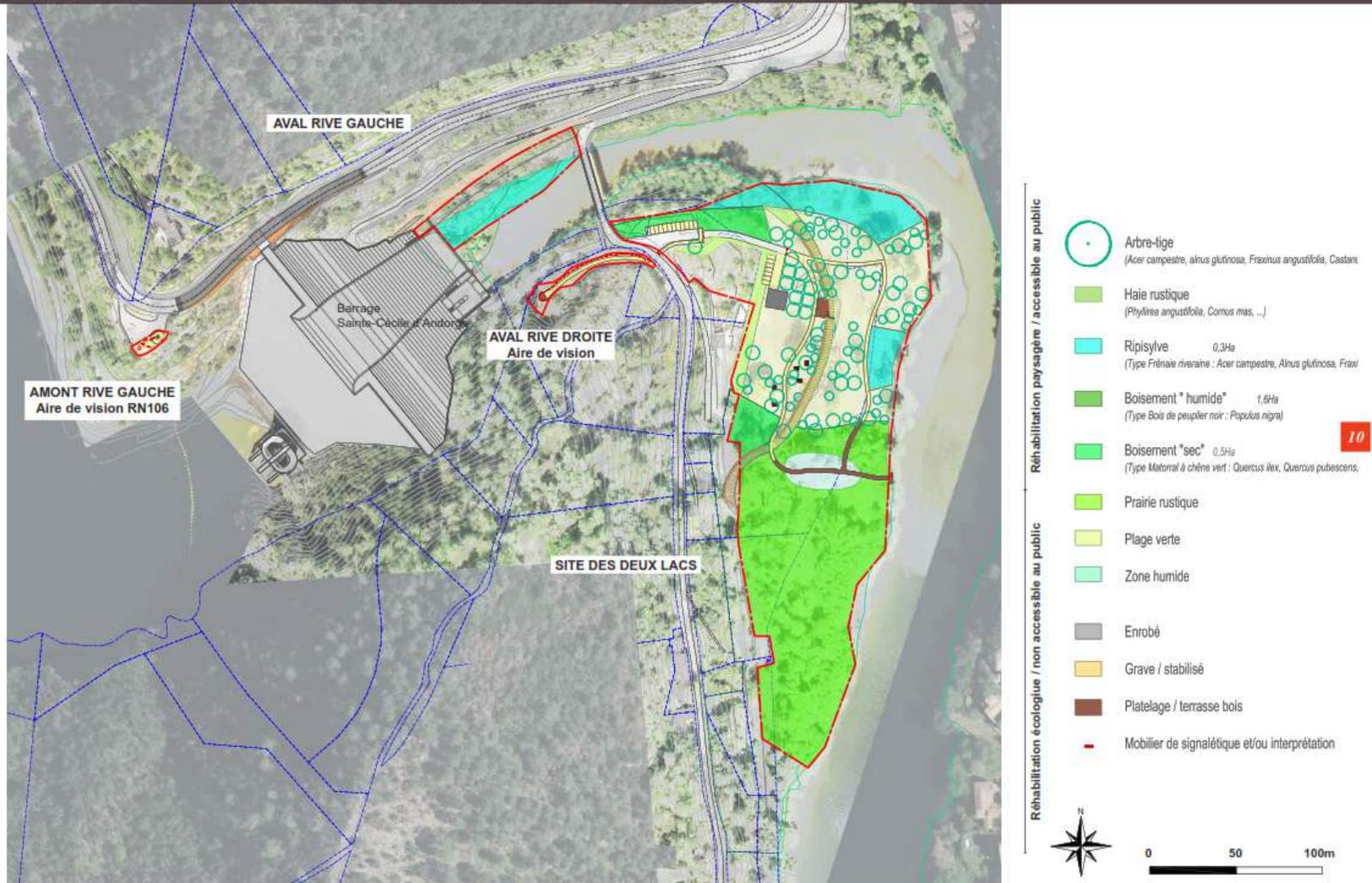
Ce projet sera détaillé dans le cadre des phases ultérieures, une fois que les titulaires des marchés d'exécution des travaux seront retenus.

Figure 63 : Aménagements écologiques et paysagés au droit du Site des Deux Lacs, après repli des installations de chantier (État actuel et État aménagé)



Source : Source : ILP, 2023

LE PROJET DE RESTAURATION ÉCOLOGIQUE ET PAYSAGÈRE



Ici et La PAYSAGE - LE LOCAL - 15 Avenue de Prades - 66 000 Perpignan - 06 30 47 51 15

Réhabilitation écologique et paysagère du Site des deux lacs - Avant-Projet - Mai 2023

11 ÉTUDE D'IMPACT ET SON RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Le projet étant soumis à évaluation environnementale, la demande d'autorisation environnementale comprend l'étude d'impact du projet présentée en *Pièce 3b* du présent dossier. Le résumé non technique est présenté *en Pièce 3a*.

Cette étude d'impact comprend les éléments listés dans l'article R.122-5 du code de l'environnement et vaut document d'incidences au titre de la Police de l'eau et des milieux aquatiques.

Elle comprend également les éléments demandés au titre de l'article R414-23 du Code de l'environnement ainsi l'étude de la compatibilité avec les plans et programmes demandée en PJ n°52 du Cerfa.

12 ÉLÉMENTS GRAPHIQUES, PLANS OU CARTE UTILES À COMPRÉHENSION DES PIÈCES DU DOSSIER

Pour une meilleure lisibilité, les éléments graphiques nécessaires à la compréhension du projet sont insérés directement au fil du texte au sein des différentes pièces du dossier.

ANNEXES

Annexe 1. Convention de gestion entre le GEMAPIEN (EPTB Gardons) et le Conseil Départemental du Gard

- 6 -



Convention EPTB GARDONS/Département
Établie dans le cadre de l'article 59 de la loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique et d'affirmation des métropoles modifié par la loi 2017-1838 du 30 décembre 2017 relative à l'exercice des compétences des collectivités territoriales dans le domaine de la gestion des milieux aquatiques et de la prévention des inondations
pour le barrage de Sainte-Cécile-d'Andorge,

Entre**Le Département du Gard,**

représenté par son Président habilité à l'effet des présentes par délibération n° 14 en date du 05 juin 2019
Ci-après dénommé « le Département » ;

Et

L'Etablissement Public Territorial de Bassin Gardons

représenté par son Président habilité à l'effet des présentes par délibération en date du 27/06/2019,

Ci-après dénommé « l'EPTB » ;

Il est convenu ce qui suit :**Article 1 -Objet**

La présente convention est établie dans le cadre de la loi 2017-1838 du 30 décembre 2017 relative à l'exercice des compétences des collectivités territoriales dans le domaine de la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations et du décret n° 2019-119 du 21 février 2019 portant diverses dispositions d'adaptation des règles relatives aux ouvrages hydrauliques. Cette convention a pour objet de déterminer les missions exercées respectivement par le Département d'une part, missions dont il entend poursuivre l'exécution au-delà du 1^{er} janvier 2020 et par l'EPTB, d'autre part. Elle détermine également la coordination de leurs actions et les modalités de financement de ces missions.
Elle concerne uniquement les fonctions d'écrêtement de crue du barrage de Sainte-Cécile-d'Andorge, propriété du Département,

Certifié transmis au représentant de l'Etat le 12 Juin 2019.

- 7 -

Article 2 – Identification de l'ouvrage

Les principales caractéristiques du barrage de Sainte-Cécile-d'Andorge sont rappelées en annexe. Ce document annexé à valeur informative peut être modifié sans autres formalités par le Département qui s'engage à le communiquer à l'EPTB.

Outre sa fonction principale d'écrêtement des crues, le barrage assure également un rôle complémentaire de soutien d'étiage des cours d'eau.

Article 3 : Caractéristiques réglementaires associées à l'existence et aux conditions d'exploitation de l'ouvrage :

Le barrage de Sainte-Cécile-d'Andorge est concerné par les documents réglementaires suivants :

- Déclaration d'Utilité Publique et autorisation
- Classement de l'ouvrage
- Règlement d'eau
- Plan particulier d'intervention

Ces documents ne sont pas annexés à la présente convention, mais les parties s'engagent à s'informer et travailler ensemble dans le cadre des dispositions prévues par la présente convention, pour toute évolution de ces documents réglementaires à l'initiative de l'une ou l'autre des parties, ou de l'Etat.

Article 4 – Obligation des parties**4-1 : Obligations de l'EPTB :**

L'EPTB, dans le cadre de la compétence gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI) que les EPCI à fiscalité propre lui ont transmis, est chargé :

- d'établir la stratégie de protection des populations en lien avec le Département, propriétaire de l'ouvrage,
- d'établir la demande d'autorisation réglementaire, des systèmes d'endiguement situés sur le territoire d'influence du barrage en matière de prévention des inondations conformément au décret n° 2015-526 du 12 mai 2015, au titre de la rubrique 3.2.6.0 de la nomenclature IOTA, annexé à l'article R. 214-1 du code de l'environnement au titre *des ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions système d'endiguement et aménagement hydraulique.*
- de se tenir informé de la bonne exécution de la présente convention au travers des informations que le Département délivrera à l'EPTB Gardons.

Certifié transmis au représentant de l'Etat le 12 Juin 2019.

- 8 -

4-2 : Obligations du Département :

Le Département est propriétaire du barrage de Sainte-Cécile-d'Andorge.

Le Département assure l'exercice des missions suivantes :

Mise en œuvre des opérations récurrentes :

- d'exploitation courante, dans le respect du cadre des procédures d'exploitation spécifiées et de planification des travaux d'exploitation courants,
- de surveillance, dans le respect des consignes de surveillance et d'auscultation et des consignes de surveillance en période de crue,
- d'élaboration et production des rapports de surveillance et d'exploitation et des rapports de visite techniques approfondies (fréquence en fonction de la classe de l'ouvrage),
- de tenue à jour des registres d'exploitation et de registre d'astreinte,
- de mise à jour, d'archivage et de protection de l'ensemble des rapports et documents constituant le « dossier ouvrage » du barrage,
- de tenue à jour du dossier ouvrage,
- de recensement et d'analyse et de déclaration aux autorités des précurseurs de sécurité hydrauliques et des événements intéressant la sécurité hydraulique,
- de gestion des terrains affectés au(x) barrage(s) et conditions de conventionnement et de baux,
- d'entretien et supervision du réseau d'alerte des populations le cas échéant (PPI),
- de mise à disposition de toute information nécessaire à l'exécution de la compétence gestion des milieux aquatique et prévention des inondations (Gemapi) par l'EPTB,
- de mise à jour des consignes d'exploitation et de surveillance et de transmission de celles-ci à l'EPTB pour information à chaque modification,
- de l'application du PPI et transmission aux autorités compétentes des informations intéressant la sécurité civile pour les ouvrages concernés par un Plan Particulier d'Intervention.

Mise en œuvre d'opérations spécifiques :

- d'études techniques ou réglementaires issues des conclusions des rapports de visites techniques approfondies (VTA) et / ou des rapports d'inspection et programmées annuellement,
- d'opérations de travaux issus des conclusions des rapports de visites techniques approfondies (VTA) et / ou des rapports d'inspection et programmés annuellement,
- l'établissement et le dépôt auprès des autorités compétentes des demandes réglementaires (notamment l'autorisation rubrique 3.2.6.0 de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'environnement - IOTA),
- de sécurisation du barrage dans le cadre de l'arrêté préfectoral de révision spéciale en vigueur,
- de réparation ou d'intervention d'urgence en lien avec l'intégrité de l'ouvrage ou la sécurité des populations.

Pour ce faire, le Département inscrit les crédits nécessaires à son budget, passe les marchés publics idoines (études et travaux). Il sollicite et perçoit les financements pour les opérations qu'il met en œuvre dans ce cadre, notamment celles inscrites dans un Plan d'Actions et de

Certifié transmis au représentant de l'Etat le 12 Juin 2019.

- 9 -

Prévention des Inondations. Il engage toutes les actions en justice nécessaires liées à la gestion du barrage et plus généralement prend toutes les mesures nécessaires à l'exercice des missions qui lui sont imparties au titre de la présente convention.

Le Département assure la part d'autofinancement des missions qu'il conduit dans le cadre de la présente convention.

Le Département reste l'interlocuteur des services de contrôle de l'Etat en application de la présente convention.

Le Département s'organise librement afin de mobiliser les moyens nécessaires à l'exercice de ces missions.

Article 5 – Relations et suivi de la convention

Le Département et l'EPTB prévoient la mise en place, a minima annuelle, de réunion(s) de coordination à l'initiative du Département qui aura(ont) pour but, de décliner opérationnellement les obligations des parties et établir un bilan des actions pour la période passée.

L'ensemble des rapports de surveillance et d'auscultation, conclusions (éventuelles) des rapports de visites techniques approfondies (VTA) et conclusions (éventuelles) des rapports d'inspection des services de l'Etat seront examinés lors de cette réunion. Le Département signifiera à l'EPTB la programmation des opérations spécifiques de l'année à venir.

Le Département en lien avec l'EPTB pourra organiser autant que de besoin des réunions de commissions locales d'information (CLI) auprès des représentants des acteurs institutionnels et de la société civile.

De même, préalablement à tout changement de stratégie de protection des populations ou d'évolution majeure de la réglementation applicables à l'ouvrage, et modifiant de manière substantielle le périmètre d'intervention de la présente convention, une réunion de coordination/concertation sera lancée à l'initiative de la partie la plus diligente, afin d'établir l'avenant nécessaire à la présente convention.

Article 6 - Résiliation anticipée / Dénonciation

En cas de non respect par l'une ou l'autre des parties des engagements respectifs inscrits dans la présente convention, celle-ci pourra être résiliée de plein droit par l'une ou l'autre des parties à l'expiration d'un délai de 12 mois suivant l'envoi d'une lettre recommandée avec accusé réception valant mise en demeure.

Article 7 - Litiges

Tout litige né de l'application ou de l'interprétation de la présente convention sera soumis à la compétence juridictionnelle du Tribunal administratif de Nîmes (30).

Tout litige auquel pourrait donner lieu la présente convention, avant d'être porté devant les juridictions compétentes, fera l'objet préalablement d'une procédure de concertation entre les signataires.

Certifié transmis au représentant de l'Etat le 12 Juin 2019.

- 10 -

Article 8 – Durée et modifications

Cette convention est établie pour une durée de cinq (5) ans à compter du 1^{er} janvier 2020 et peut le cas échéant, être reconduite de manière expresse, par délibération concordante des deux parties au plus tard 12 mois avant le terme de la présente convention. A défaut de délibération du Département dans ce délai, la convention pourra être reconduite tacitement.

La présente convention pourra être modifiée par avenant suite aux délibérations concordantes des signataires de celle-ci.

Article 9 - Etablissement de la convention

Cette convention est établie en deux exemplaires originaux.

Fait à Sainte-Cécile d'Andorge

Le 09 OCT. 2019

Le Président
du Département


Denis BOUADS

Fait à Sainte-Cécile d'Andorge

Le 09 OCT. 2019

Le Président
de l'EPAB


Max ROUSTAN

Certifié transmis au représentant de l'Etat le 12 Juin 2019.

- 11 -

BARRAGE DE SAINTE CECILE D'ANDORGE**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

Cours d'eau	Gerdon d'Alès
Bassin versant	109 km ²
Type d'ouvrage	Barrage poids en enrochements avec masque d'étanchéité bitumineux et tour amont en béton
Hauteur de l'ouvrage	42 m au dessus du terrain naturel 45 m au dessus des fondations
Cote de la crête	267 m NGF 267.80 m NGF avec mur anti vagues
Longueur de l'ouvrage en crête	154 ml
Année de mise en service	1967
Fonctions	Ecrêtement de crues Soutien d'étiage
Plan Particulier d'Intervention (PPI)	OUI, 7 sirènes
Plus Hautes Eaux (PHE)	Cote = 268.80 m NGF Volume retenue initial = 16.5 millions de m ³ Volume retenue 2005 = 14.76 millions de m ³ Surface retenue = 100 ha environ
Seuil déversant	Cote = 261.20 m NGF Volume retenue initial = 10.9 millions de m ³ Volume retenue 2005 = 10.16 millions de m ³ Surface retenue = 75 ha environ
Exploitation normale	Cote = 242 m NGF Volume retenue initial = 1.85 millions de m ³ Volume retenue 2005 = 0.88 millions de m ³ Surface retenue = 25 ha
Organes d'évacuation des crues	2 pertuis de dent fond non vannés Débit max = 2'150 = 300 m ³ /s (sous la cote 261.2 m NGF) 2 puits à seuil déversant libre en corolle Débit max = 2'300 = 600 m ³ /s (sous la cote 266 m NGF)
Prise d'eau	1 tour de prise étagée à 4 niveaux (ø 800 mm) : 230.5, 232, 234, 235.5 m NGF équipés de 4 vannes à opercule + 1 vanne de réglage aval Débit max = 5 m ³ /s
Organes de vidange	2 vidanges de fond (ø 800 mm) caissons aux cotes 229 m NGF en rive gauche et 231.0 m NGF en rive droite équipées de vannes à opercule Débit max = 2'5 = 10 m ³ /s
Débit total évacuable	900 m ³ /s (sans prises d'eau et vidanges de fond)

Barrage de Ste Cécile d'Andorge

Page 1/7

Certifié transmis au représentant de l'Etat le 12 Juin 2019.

120

PRINCIPAUX ELEMENTS DU REGLEMENT D'EAU

(arrêtés inter-préfectoraux du 22/02/1967, 26/02/1969 et du 5/05/1969, arrêtés préfectoraux des 7/12/2007, 2/11/2009)

Barrage de classe A

Débit réservé = 200 L/s

- Du 15 juin au 15 septembre (soutien d'étiage) : $Q_{aval} = Q_{crue} + 200 \text{ L/s}$
- Le reste du temps (ouvrage transparent) : $Q_{aval} = Q_{amont}$
retenue permanente fixée à 242 m NGF (cote du seuil des pertuis)

En crue : cote peut dépasser 242 m NGF

Autorisation de manœuvre des vannes de vidange (2 vannes à pleine ouverture) :

- du 1^{er} octobre au 28 février
- si cote > 244.0 m NGF, soit débit aval > 65 m³/s environ et dilution = 1/7 au minimum

REGLEMENTATION D'USAGES

Arrêté préfectoral du 8/02/2010 : **tout accès/activités interdits aux abords du barrage, dans le lit du Gardon et sur les berges nvec**

- Limite amont = distance 100 m (délimitée par la ligne de flotteurs)
- Limite aval = distance 100 m (epiomb du pont de Blannaves)

Arrêté préfectoral du 5/05/1969 : **navigation des embarcations autorisée (à l'exclusion des embarcations à moteur)** sur la retenue du barrage uniquement en amont du barrage flottant en dehors des périodes de crue et pendant la durée de jour (de 1h après lever du soleil à 1h avant coucher du soleil)

Pes d'information sur la baignade

Arrêté préfectoral relatif à l'exercice de la pêche en eau douce (repris chaque année) :

- Pêche interdite à partir du barrage et sur 50m en aval (à l'exception de la pêche à l'aide d'une seule ligne)
- Pêche aux engins et aux filets interdite sur une distance de 200m en aval de l'extrémité du barrage
- Pêche en bateau interdite
- Pêche interdite en dessous de la cote 236 m NGF



PRINCIPAUX ELEMENTS DU PLAN PARTICULIER D'INTERVENTION (PPI approuvé le 30/04/2013, se substitue totalement au Plan d'Alerte)

Voir consigne d'application détaillée, notamment pour :

- Personne expressément chargée de donner l'alerte : titulaire + suppléants
- Moyens de liaisons (Personne Physique, Préfet)
- Messages à transmettre
- Actions à réaliser
- Annuaire

Différents états :

	Conditions principales	Autorités à prévenir	Alerte aux populations (sirènes)
Vigilance renforcée	Voir tableau spécifique de seuils : - pluviométriques (cumul sur le BV pendant les 3 dernières heures) - limnigraphiques	M. le Préfet du Gard par radio	NON
Préoccupations sérieuses		M. le Préfet du Gard par radio	NON
Péril imminent	+ présence permanente obligatoire d'un agent au local de surveillance	M. le Préfet du Gard par radio	OUI

- **Seuils d'alerte (VR)** = risque d'atteindre la cote 252.0 m NGF (Z_{dara}) pouvant entraîner une surverse par dessus l'ouvrage (cote 267.0 m NGF) en cas de pluie sur 3h de période de retour 10000 ans
- **Seuils d'alerte (PS)** = risque d'atteindre la cote 261.2 m NGF (seuil de la tulipe déversante = Z_{dara})
- **Péril Imminent (PI)** = risque d'atteindre la cote 264.0 m NGF (saturation de la tulipe déversante)

Cumul pluie observé sur le bassin versant, estimé avec (par ordre de priorité) :
1) Météo France (Parthenay), 2) SPC GD - Calanar, 3) Pluviométrique du barrage de Ste Cécile

Cote (m NGF) observée au barrage à l'instant	Cumul pluie (mm) sur 3h observé sur le BV à l'instant t					
	102	141	164	198	218	232
264	PS	PS	PS	PS	PS	PS
261.2	VR	PS	PS	PS	PS	PS
257	VR	VR	VR	PS	PS	PS
252		VR	VR	PS	PS	PS
247			VR	PS	PS	PS
242				VR	PS	PS

Onde de submersion :

	Point kilométrique en aval du barrage de Ste Cécile	Temps d'arrivée du débit 600 m ³ /s	Débit (m ³ /s)	Vitesse (m/s)	Hauteur d'eau (m)
Zone de sécurité immédiate (sirènes)	Aval immédiat Ste Cécile	0	10 500	18	20
	Aval immédiat Cambous	0	17 000	10	35
Zone inondation spécifique (Q>Q max.com)	PK 6.5 Le Grand Combe	8 min	12 000	8-10	20
	PK 19 Aïes	45 min - 1h	6 300	5	10-15
Q<Q 10 ans	PK 40 Ners (confluence avec Gardon d'Anduze)	2h30	2 500	3-5	7
	PK 55 Dions, La Calmette				

Barrage de Ste Cécile d'Andorge

Page 4/7

Certifié transmis au représentant de l'Etat le 12 Juin 2019.

ELEMENTS D'HYDROLOGIE

Temps de concentration du bassin versant (tps entre pic de pluie et pic de débit) = 3 h

Cumuls pluviométriques journaliers de référence (CEMAGREF-SHYPRE, 2007)	Période de retour 10 ans	283 mm ponctuellement 243 mm sur le bassin versant
	Période de retour 50 ans	350 mm sur le bassin versant
	Période de retour 100 ans	455 mm ponctuellement 388 mm sur le bassin versant
	Période de retour 500 ans	500 mm sur le bassin versant
	Période de retour 1 000 ans	630 mm ponctuellement 537 mm sur le bassin versant
	Période de retour 10 000 ans	607 mm ponctuellement 667 mm sur le bassin versant
Cumuls pluviométriques de référence en 6 h (SHYPRE, 2007)	Période de retour 10 ans	143 mm sur le bassin versant
	Période de retour 50 ans	
	Période de retour 100 ans	224 mm sur le bassin versant
	Période de retour 500 ans	
Crues de référence	Période de retour 1000 ans	313 mm sur le bassin versant
	Période de retour 10 000 ans	309 mm sur le bassin versant
	Période de retour 10 ans	Z = 255 m NGF
	Période de retour 50 ans	Z = 262.5 m NGF
	Période de retour 100 ans	Z = 263.5 m NGF
	Période de retour 500 ans	Z = 265 m NGF
Evénements historiques	Période de retour 1000 ans	Z = 267.5 m NGF
	Période de retour 5000 ans	Z = 269 m NGF
	Période de retour 10 000 ans (SHYPRE observations Gumbel-GRADIX)	P24h = 605 / 407 mm Qp = 2730 / 2175 m ³ /s Q24h = 763 / 513 m ³ /s Z = 269.9 m NGF
	22-24 octobre 1977 (crue moyenne)	Pbarrage (à sur bv) = 447 mm en 24h Lame ruissolée = 236 mm Op entrant = 509 m ³ /s environ Op sortant = 240 m ³ /s Cote max = 253.3 m NGF Temps entre 244.2 et cote max = 8(248.8)+8h (car 2 pointes)
	3-5 octobre 1905 (crue faible)	Pbv = 205 mm en 33h Lame ruissolée = 107 mm, soit Cr = 52% Op entrant = 397 m ³ /s environ Op sortant = 200 m ³ /s Cote max = 249.2 m NGF Temps entre 242.5 et cote max = 8 h
	8-9 septembre 2002 (pas de crue)	Pluie = plus de 600 mm en 24 h sur 150 km ² Pluie = 687 mm en 24 h localement à Anduze mais pluies modérées sur les Cévennes Pbv = 300 mm en 48h Lame ruissolée = 144 mm, soit Cr = 50% Op entrant = 350 m ³ /s environ Op sortant = 210 m ³ /s Cote max = 250.3 m NGF Temps entre 244.2 et cote max = 8 h
1 ^{er} -2 novembre 2008 (crue faible)		

Barrage de Ste Cécile d'Andorge

Page 5/7

Certifié transmis au représentant de l'Etat le 12 Juin 2019.

CARTE DE LOCALISATION

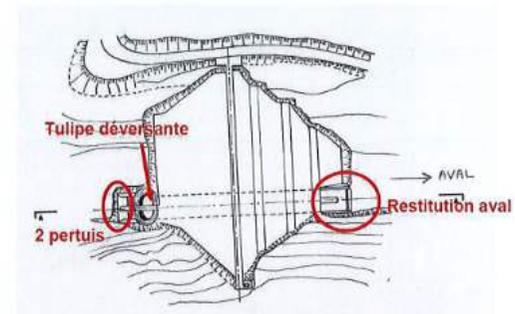


Barrage de Ste Cécile d'Andorge

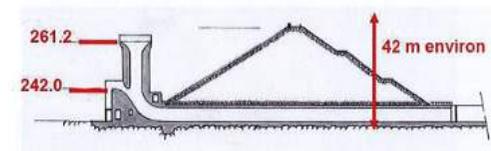
Certifié transmis au représentant de l'Etat le 12 Juin 2019.

PRINCIPAUX PLANS

• Vue en plan



• Coupe



+ prise à niveau étagée pour soutien d'étiage

+ 2 vidanges de fond

Barrage de Ste Cécile d'Andorge

Certifié transmis au représentant de l'Etat le 12 Juin 2019.

Annexe 2. Document attestant de la maîtrise foncière du pétitionnaire



**Direction Générale
Adjointe
Développement et
Cadre de Vie**

ATTESTATION

Direction de l'Eau et
de la Valorisation
du Patrimoine Naturel

Objet : attestation confirmant le statut des parcelles visées dans le dossier de Demande d'Autorisation Unique Environnementale.

Service Grands Ouvrages
Hydrauliques

Je soussigné, Monsieur Nicolas BOURETZ, directeur de l'Eau et de la Valorisation du Patrimoine Naturel représentant légal du Conseil Départemental du GARD (30), Maître d'ouvrage de l'opération de sécurisation du complexe hydraulique formé par les barrages de Sainte Cécile d'Andorge et des Cambous,

Affaire suivie par : N BOURETZ
Tel 04 66 05 41 80
Mail : devpn@gard.fr
Référence : NB/SGOH

Atteste :

- que le Conseil Départemental a déposé un dossier de demande d'autorisation unique environnementale qui concerne les procédures d'autorisation loi sur l'eau et milieux aquatiques, les installations classées pour la protection de l'environnement, l'autorisation de défrichement, la dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées, l'absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000,

- que le Conseil Départemental a déposé un dossier de demande de procédure de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) en vue d'une expropriation auprès des services de la Préfecture du GARD des parcelles incluses dans le périmètre du site des deux lacs où se réaliseront les accès et les travaux de l'opération,

- que les parcelles faisant l'objet de mesures compensatoires sont pour partie propriété du Conseil Départemental et que pour les autres des baux emphytéotiques ou des conventions de gestion sont en cours d'élaboration et de validation.

Pour servir et valoir ce que de droit.

Fait à Nîmes le 18/10/2023

Pour la Présidente du Département du Gard
et par délégation,

Le Directeur de l'Eau et
de la Valorisation du Patrimoine Naturel

Nicolas BOURETZ

Conseil Départemental du Gard – Hôtel du Département – 3 rue Guillemette – 30044 Nîmes Cedex 9
www.gard.fr

Annexe 3. Convention de transfert temporaire de Maitrise d'Ouvrage entre l'État et le Conseil Départemental du Gard



CONVENTION DE TRANSFERT TEMPORAIRE DE MAITRISE D'OUVRAGE

Entre l'Etat et le Conseil Départemental du Gard

RELATIVE A L'AMENAGEMENT DE LA CRETE DU BARRAGE DE SAINTE CECILE D'ANDORGE SUR LA RN 106
ENTRE LES PR 65+100 ET 65+300

Entre

- **L'État - Direction Interdépartementale des Routes Méditerranée (DIRMED)**, représenté par Monsieur le Préfet des Bouches du Rhône, Préfet coordonnateur des itinéraires routiers Méditerranée, d'une part,

Et

- **La collectivité territoriale du Conseil Départemental du Gard**, représentée par Madame la Présidente du Conseil Départemental, et désignée ci-après par les mots la « **Collectivité territoriale** », d'autre part,

VU l'article L2422-12 du code de la commande publique relatif au transfert de maîtrise d'ouvrage,

VU la délibération en date du 18 février 2022 de l'assemblée départementale, proposant d'assurer la maîtrise d'ouvrage de l'aménagement de la crête du barrage de Sainte Cécile d'Andorge sur la **RN 106**,

Considérant que la réalisation de l'aménagement de la crête du barrage de Sainte Cécile d'Andorge sur la **RN 106** relève simultanément de la maîtrise d'ouvrage de l'Etat et de la Collectivité territoriale et que l'opération, bien que concernant le domaine public routier national, est, au regard de sa finalité réalisée « pour le compte » de la **collectivité territoriale**.

IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT :

Article 1 - Maîtrise d'ouvrage

Les deux parties conviennent que la maîtrise d'ouvrage de l'aménagement de la crête du barrage de Sainte Cécile d'Andorge sur la **RN 106** sera assurée par la **collectivité territoriale**.

Le transfert temporaire de la maîtrise d'ouvrage à la **collectivité territoriale** prendra effet avant l'approbation du projet.

La **collectivité territoriale**, dans le respect du programme défini à l'article 2, assurera l'ensemble des prérogatives et responsabilités inhérentes à la maîtrise d'ouvrage et notamment, la passation des contrats, les responsabilités contractuelles envers les entreprises et les réparations en cas de dommages de travaux publics.

En sa qualité de maître d'ouvrage, elle devra respecter les diverses réglementations applicables en matière de travaux (loi sur l'eau, bruit...).

Article 2 - Programme technique et fonctionnel de l'opération - délais

Le programme technique et fonctionnel de l'opération est défini par l'annexe 1 (dossier projet avec avis favorable de la DIRMED du 21/12/21) à la présente convention. Il est conforme à l'Instruction technique du 8 novembre 2018 concernant les modalités d'élaboration par la collectivité d'une opération d'aménagement du Réseau Routier National. Il est en outre conforme aux normes, référentiels techniques et règles de l'art à mettre en œuvre pour la conception d'un projet impactant le domaine public routier.

Ce programme précise notamment la nature et l'échéancier de réalisation de l'opération qui montre que la mise en œuvre de ce programme est prévue sur la période 2024-2026 avec un délai de réalisation de **2 mois**.

La **collectivité territoriale** conduira toutes les études, analyses et contrôles nécessaires à la réalisation des travaux et à leur acceptation par la **DIR Méditerranée**.

Les dossiers résultant des différentes phases de l'opération (études préliminaires, avant-projet, projet, DCE, exécution) seront soumis pour avis à la **DIR Méditerranée**. Les exigences de cette

Page n°2/8

dernière en termes de conception ayant un impact direct sur l'entretien et la maintenance ultérieurs du programme réalisé.

La **collectivité territoriale** s'engage à réaliser l'opération dans le strict respect de ce programme approuvé.

Dans le cas où la **collectivité territoriale**, maître de l'ouvrage désigné par la présente convention, estimerait nécessaire d'apporter des modifications au programme technique approuvé, un avenant à la présente convention devra être conclu avant que la **collectivité territoriale** puisse mettre en œuvre ces modifications. Elle supportera les éventuelles dépenses correspondantes.

Les travaux d'aménagement de la RN 106, objet de la présente convention, comprennent notamment :

- La surélévation de la chaussée sur une épaisseur variable (3 / 4 cm à 20 cm sur 150 m environ avec :
 - Reprofilage en Grave Bitume.
 - Couche de roulement en BBSG 0/10 6 cm d'épaisseur.
 - Ancrage par rabotage aux extrémités.
- La reprise du fossé bétonné côté falaise avec renforcement de l'accotement en béton tel qu'actuellement et mise en place de blocs en fond de fossé.
- La reprise de la boucle de détection à l'identique.
- Le remplacement de la glissière de sécurité métallique existante côté barrage par une glissière de type N1W2 équipée d'un écran motocycliste.
- Le remplacement de la GBA existante à l'aval du barrage par une GBA disposant d'une semelle de fondation en béton liée avec la GBA avec des cadres en U type HA10.
- La réalisation au droit du barrage d'une dalle de béton sur la largeur de la voie en continuité du barrage. Cette dalle de 7m de large sera positionnée 20 cm en dessous de la ligne projet avec une épaisseur de 35 cm et ancrés dans le substratum rocheux avec des barres type HA14. La finition de la dalle sera striée afin d'assurer un accrochage des graves bitumes.

Les travaux seront conformes au programme annexé à la présente convention et au projet accepté par la **DIR Méditerranée**.

Pendant toute la durée de la convention, avant le quinze du premier mois de chaque trimestre, la **collectivité territoriale** transmettra à la **DIR Méditerranée** un compte-rendu de l'avancement de l'opération.

Article 3 - Financement

3.1. Réalisation

Le coût prévisionnel de la **réalisation** l'opération est de 134 067,15€ HT réparti comme suit :

Page n°3/8

3.2. Origine du financement

La **collectivité territoriale** prendra en charge dans son intégralité le financement de l'opération sans aucun concours financier de l'État.

Article 4 - Domanialité

Sans objet.

Article 5 - Contrôle externe administratif et technique

La DIR Méditerranée se réserve le droit d'effectuer à tout moment les contrôles techniques et administratifs qu'elle estime nécessaires. La **collectivité territoriale** devra donc laisser libre accès à ses agents, à tous les dossiers concernant l'opération ainsi qu'au chantier. Ces derniers ne doivent toutefois pas communiquer directement avec les entreprises et fournisseurs sans l'accord de la **collectivité territoriale**.

Article 6 - Obligations de la collectivité territoriale pendant la durée des travaux

La collectivité territoriale devra s'assurer de la présence des réseaux sous la chaussée avant le début des travaux. Elle fera son affaire des modalités de déplacement de ceux-ci auprès des concessionnaires ainsi que des éventuelles indemnités que ces derniers demanderaient.

Elle s'engage à maintenir la circulation et tous les accès riverains pendant toute la durée des travaux. Les conditions de sécurité du chantier sous circulation devront faire l'objet d'un examen préalable par la **DIR Méditerranée**, avant le démarrage du chantier, et pourront faire l'objet d'un contrôle à tout moment, pendant le déroulement du chantier, avec droit pour la DIR d'interrompre le chantier en cas de non-conformité aux dispositions prévues ou de danger pour les usagers.

La **collectivité territoriale** aura la charge de la signalisation temporaire du chantier de jour comme de nuit, et de sa maintenance, en application notamment de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière 8ème partie. Celle-ci sera, dans les mêmes conditions, soumise au contrôle de la **DIR Méditerranée**.

La **collectivité territoriale** sollicitera, auprès du gestionnaire des voies concernés, un arrêté temporaire de circulation si des restrictions de circulation devaient être mises en place pour permettre la réalisation des travaux. En cas de chantier non courant au sens de la note technique du 14 avril 2016, elle présentera un **dossier d'exploitation sous chantier** 6 semaines avant le démarrage du chantier.

Ce dossier présentera notamment les plans de phasage travaux, les plans de circulation, de signalisation temporaire et des équipements de sécurité et le planning général de l'opération. Ce dossier fera l'objet d'une validation et d'une approbation par les services de la **DIR Méditerranée**.

Article 7 - Mesures correctives – Résiliation

Si la **collectivité territoriale** est défaillante, et après mise en demeure restée infructueuse, la **DIR Méditerranée** peut abroger la présente convention. Cette abrogation ne peut prendre effet qu'un mois après notification de l'intention de l'État. Il est procédé immédiatement à un constat contradictoire des prestations effectuées par la **collectivité territoriale** et des travaux réalisés.

Le constat contradictoire fait l'objet d'un procès-verbal qui précise, en outre, les mesures conservatoires que la **collectivité territoriale** doit prendre pour assurer la sécurité des usagers et la conservation des prestations et travaux effectués. Il indique le délai dans lequel la **collectivité**

Page n°4/8

territoriale doit remettre l'ensemble des dossiers à la **DIR Méditerranée**. Les biens affectés à l'opération sont, en tant que de besoin, remis à l'État.

Article 8 - Mise en service des ouvrages

La mise en service des ouvrages du projet doit être précédée d'une décision appropriée. Cette décision relève de l'État par le biais de la DIR Méditerranée, service exploitant de la RN 106 appartenant au Réseau Routier National.

La **collectivité territoriale** associera donc la DIR Méditerranée suffisamment tôt pour la préparer, Préciser les dates de mise en circulation et les modalités de sa mise en œuvre.

La décision sera ainsi précédée :

- de l'établissement d'un arrêté de police de la circulation qui relève de la DIR Méditerranée,
- la **collectivité territoriale** procédera aux travaux éventuels de mise en conformité demandés par le gestionnaire et issus de ses contrôles, avant décision de mise en service de l'aménagement,
- de la remise d'un dossier d'exploitation pour la mise en service qui regroupe tous les éléments de connaissance formalisés indispensables à l'exploitation immédiate de l'ouvrage routier (voir annexe 2).

En cas de configuration provisoire ouverte à la circulation, la **collectivité territoriale** pourra solliciter de l'exploitant une décision d'ouverture provisoire à la circulation dans les mêmes conditions.

Les décisions de mise en service définitive ou d'ouverture provisoire mentionnées ci-dessus confieront à l'État la responsabilité de l'exploitation du réseau ouvert à la circulation, la responsabilité de sa maintenance demeurant au maître d'ouvrage jusqu'à l'étape formalisée de remise des ouvrages, objet de l'article suivant.

Article 9 - Remise des ouvrages

A l'issue de la réception sans réserve des travaux, et après accord de la DIR Méditerranée sur la conformité des ouvrages, la collectivité territoriale remettra les ouvrages et aménagements gratuitement à la DIR Méditerranée pour être incorporés dans le domaine public routier national.

La nouvelle délimitation du domaine public routier national sera précisément reportée sur un plan contradictoirement établi par la collectivité territoriale et la **DIR Méditerranée**, et qui sera annexé à un arrêté préfectoral de délimitation.

La **DIR Méditerranée** pourra assister aux essais et à la réception des ouvrages avant leur mise en service. Elle se réserve le droit de procéder à des contrôles contradictoires avec la **collectivité territoriale** pour vérifier la conformité des ouvrages exécutés.

Ces formalités feront l'objet d'un procès-verbal de remise établi aux frais de la **collectivité territoriale**. Un dossier d'ouvrage conforme à l'exécution (version papier et informatique selon le modèle fourni par la **DIR Méditerranée**) établi aux frais de la **collectivité territoriale**, sera remis à la **DIR Méditerranée** et joint au procès-verbal de remise.

Il comprendra au minimum :

- un plan général de récolement de l'opération,
- le rapport de l'inspection détaillée initiale (IDI),
- le dossier d'intervention ultérieure sur ouvrage (DIUO),
- les résultats des contrôles effectués et notamment ceux concernant l'adhérence de la couche de surface des chaussées,
- La liste des ouvrages sur lesquels continuent à courir des garanties ainsi que les conditions de mise en œuvre de ces garanties (périmètre, délais, ...)

Page n°5/8

La **collectivité territoriale** s'engage à mettre en œuvre à ses frais et sans délais les garanties éventuelles qui continueraient à courir après remise des ouvrages à la **DIR Méditerranée**, sur simple demande, dès constat d'un désordre. La remise des ouvrages emporte transfert au bénéfice de l'État de la garantie décennale ainsi que, le cas échéant, de la garantie de parfait achèvement.¹

Article 10 - Gestion et entretien des ouvrages

Les modalités de gestion et d'entretien des ouvrages réalisés sur le domaine routier national sont réparties comme suit (le cas échéant une convention d'entretien et d'exploitation sera rédigée) :

Responsabilités de la collectivité territoriale :

- La GBA,
- La dalle béton sous-chaussée.

Responsabilités de la DIR Méditerranée :

- la chaussée et ses accotements,
- le fossé de collecte des eaux pluviales,
- la glissière de sécurité,
- les boucles de détection de comptage.

Article 11 - Durée de la convention

La présente convention prend effet à la date de sa signature. Elle sera caduque si les travaux d'aménagement n'ont pas été réalisés dans un délai de cinq ans.

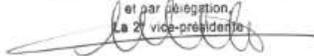
La mission de maîtrise d'ouvrage confiée par la présente convention à la **collectivité territoriale** prendra fin avec la délivrance du quitus par l'État.

Article 12 - Traitement des litiges :

En cas de litige entre la **collectivité territoriale** et la **DIR Méditerranée** relatif à la maîtrise d'ouvrage assurée par la collectivité, et en cas d'échec de la négociation amiable, un recours contentieux pourra être formé devant le tribunal administratif de Nîmes.

31 AOUT 2022

Pour la collectivité territoriale,
Le représentant légal
Pour le Président du département du Gard
et par délégation,
La 2^e vice-présidente


Bérengère NOGUIER

21 AVR. 2022

Pour l'État,
Le Préfet des Bouches du Rhône,
Coordonnateur
Des itinéraires routiers Méditerranée

Christophe MIRMAND


¹ Dans ce cas, il faudra formaliser vis à vis des entreprises le transfert de la garantie de parfait achèvement et de la garantie décennale au profit de l'État.

Page n°6/8

Annexe 1 Programme technique et fonctionnel de l'opération avec avis favorable de la DIRMED du 21 décembre 2021

Page n°7/8

Annexe 2 : dossier d'exploitation pour la mise en service (DEXMES)

Composition du dossier devant être remis par la maîtrise d'ouvrage à l'exploitant (district) à la mise en service provisoire ou complète d'une infrastructure routière (investissements ou réhabilitation)

- rapport de présentation de l'opération et des différents choix techniques (cela peut être le rapport de présentation du dossier d'avant-projet (ex dossier de projet actualisé) ;
- dossier à jour préparé pour l'IPMS comportant les mentions des suites données aux recommandations de l'IGR (ce dossier doit comprendre toute la signalisation horizontale, directionnelle, touristique, police et dynamique, ainsi que les équipements dynamiques et réseaux (SRDT, PMV, Caméras, PAU, fibres, fourreaux mis en place avec le repérage des PR) ;
- dossier juridique et administratif (DUP, arrêté lois sur l'eau, ...) : engagements de l'État s'appliquant à l'exploitant ;
- synoptique des écoulements et impluvium concernés, plan des réseaux d'assainissement, plan des bassins et consignes à respecter en cas de pollution accidentelle (fiche type par bassin) ;
- la liste des ouvrages d'art et les informations principales les concernant : repérage, gabarit et hypothèses de chargement pris en compte pour le dimensionnement (pour permettre d'instruire les demandes d'autorisation de convois exceptionnels)
- plan synoptique des domanialités à la mise en service et celles visées à terme ;
- copies des éventuelles conventions de gestion signées, liste de celles en cours d'élaboration
- plans de locaux techniques (si nécessaire), mesures spécifiques d'exploitation, ...
- la liste des travaux encore à réaliser et des contrats en cours sous la responsabilité du Moa.

Page n°8/8

Annexe 4. Compensation des zones humides au titre de la loi sur l'eau

Nota : Les éléments ici développés sont également exposés dans l'étude d'impact jointe à la présente pièce, cf. *Pièce 3b*.

COHÉRENCE AVEC LA COMPENSATION DES ZONES HUMIDES AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

Rappel de la réglementation

Pour rappel, au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (2006), les travaux de remblaiement, d'assèchement ou d'imperméabilisation de zone humide sont soumis à autorisation (pour les surfaces de zone humide supérieure à 1 ha) ou à déclaration (surface entre 1 000 m² et 1 ha) auprès du service instructeur (DDT(M)) (art. R.214-1 du CE).

Conformément au SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, les impacts non réduits, appelés impacts résiduels, ne doivent pas :

- remettre en cause le bon fonctionnement de la zone humide impactée et les fonctions associées qui la caractérisent (expansion des crues, préservation de la qualité des eaux, production de biodiversité ...) ainsi que les services que ces fonctions rendent aux plans écologique et socio-économique ;
- dégrader l'état ou remettre en cause l'atteinte du bon état des masses d'eau qui dépendent directement ou indirectement du bon fonctionnement de la zone humide impactée.

En dernier recours, l'existence d'impacts résiduels doit conduire le maître d'ouvrage à proposer et mettre en œuvre des **mesures compensatoires**.

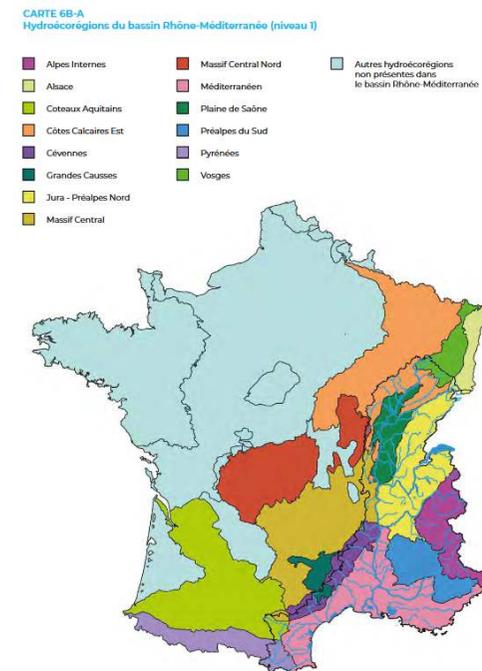
Dans ce cadre, lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions, les mesures compensatoires prévoient la restauration de zones humides existantes dégradées voire fortement dégradées. Cette compensation doit viser **une valeur guide de 200% de la surface perdue** selon les règles suivantes :

- **une compensation minimale à hauteur de 100%** de la surface détruite, par la restauration de zone humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet, et en cohérence avec l'exigence réglementaire d'équivalence écologique. En cohérence également avec la réglementation et la disposition 2-01 du SDAGE, **cette compensation doit être recherchée en priorité sur le site impacté** ou à proximité géographique de celui-ci. Lorsque cela n'est pas possible, pour des raisons techniques ou de coûts disproportionnés, cette compensation doit être réalisée préférentiellement dans le même sous bassin ou, à défaut, dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1 (cf. carte 6B-A) ;

- **une compensation complémentaire** par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées, situées prioritairement dans le même sous bassin ou dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1 (cf. carte 6B-A).

Les éventuelles mesures compensatoires peuvent viser la restauration de fonctions hydrologiques, biogéochimiques ou biologiques altérées, la réhabilitation de fonctions disparues, voire la création d'habitats humides lorsque les conditions physiques et biologiques naturelles du site d'implantation s'y prêtent. Ces mesures doivent être compatibles avec les mesures de gestion déjà définies et mises en œuvre pour préserver l'espace de bon fonctionnement et les fonctions des zones humides concernées.

Le SAGE des Gardons n'impose pas de mesures davantage contraignantes sur cette approche.



Hydroécologie du bassin Rhône Méditerranée

SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027

Rappel des impacts résiduels sur les zones humides

Après mise en œuvre de la séquence ERC présenté dans le présent dossier, les impacts résiduels sur les zones humides s'élèvent à **0,88 ha de zones humides détruites**.

Carte 1 : Impacts sur les zones humides



Compensation des zones humides dans le cadre du projet de sécurisation du complexe hydraulique formé par les barrages de Sainte-Cécile d'Andorge et des Cambous

 **Restauration de fonctions fortement dégradées**

La restauration de fonctions fortement dégradées doit être à hauteur de 100% des impacts du projet « [...] En cohérence également avec la réglementation et la disposition 2-01 du SDAGE, cette compensation doit être recherchée en priorité sur le site impacté [...] » (SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027).

Dans le cadre du projet, il est prévu la restauration du site des Deux Lacs à la fin des travaux. L'objectif de cette restauration est de restaurer les habitats naturels présents avant les travaux en augmentant leur attractivité pour la faune (fonction biologique). Ces jeunes habitats créés feront l'objet d'un suivi ciblé de manière à ce qu'ils répondent aux objectifs souhaités :

- **compenser au moins 100% des zones humides détruites** avec notamment une opération de retalutage au niveau du secteur le plus bas (indiqué « zone humide » à la carte suivante) pour créer une frayère à Brochet ;
- **(et recréer 100% des habitats d'espèces protégées détruits).**

Cette compensation est décrite dans les mesures C7 et C9 du dossier d'étude d'impact, *cf. Pièce 3b2*.

Au total, 0,91 ha de zones humides vont être restaurés sur place, soit 103% de la surface de zones humides impactées par le projet.

 **Amélioration des fonctions de zones humides**

L'amélioration des fonctions écologiques de zones humides fait l'objet de la mesure compensatoire C1 : Gestion et restauration de ripisylve, *cf. Pièce 3b2*.

Cette mesure est notamment appliquée sur deux sites situés dans le même sous-bassin des Cévennes (site compensatoire 1 : parcelles du conseil départemental du Gard et site compensatoire 2 : Parcelles de la commune de Collet-de-Dèze) et un site dans le sous-bassin adjacent Méditerranée (site compensatoire 3 : parcelles de l'ancien camping de Lézan).

Cette compensation est décrite dans la mesure C1 de *la Pièce 3b2*.

Au total, plus de 11 ha de zones humides vont être améliorés sur ces secteurs appartenant au même sous bassin. Cette compensation complémentaire vise bien l'amélioration des fonctions biologiques de zones humides partiellement dégradées comme demandée par le SDAGE.