



6943.01-Dpn/Mron

6 janvier 2022

Grand Avignon

communauté d'agglomération



**TRAVAUX POUR LA PROTECTION DES ÎLES PIOT ET
BARTHELASSE CONTRE LES CRUES DU RHÔNE**

**NOTICE COMPLÉMENTAIRE
ENQUÊTE PUBLIQUE
ERRATUM**



BG Ingénieurs Conseils SAS

13 rue des Emeraudes - F-69006 Lyon

Siège social: Immeuble METROSUD, 1, bd Hippolyte Marques - 94200 Ivry sur Seine - SAS au capital de 1 516 800 €

RCS Lyon 2007B04453 - SIRET 303.559.249.00121 - Code APE 7112B

T +33 4 72 56 36 00 – F +33 4 72 56 36 01 – lyon@bg-21.com – www.bg-21.com

FR 493 035 592 49 TVA

■ INGENIOUS SOLUTIONS



TRAVAUX POUR LA PROTECTION DES ÎLES PIOT ET BARTHELASSE CONTRE LES CRUES
DU RHÔNE

NOTICE COMPLÉMENTAIRE ENQUÊTE PUBLIQUE ERRATUM

VERSION	-	a	b
DOCUMENT	6943.01-Dpn/Mron		
DATE	6 janvier 2022		
ELABORATION	Guillaume MARION		
VISA	Fabrice DUPONT		
COLLABORATION	Benjamin ADAM (BIOTOPE) Céline MENARD (BIOTOPE)		
DISTRIBUTION	Commission d'enquête publique Grand Avignon		



NOTICE COMPLÉMENTAIRE ENQUÊTE PUBLIQUE

TABLE DES MATIÈRES		Page
1.	PREAMBULE	1
2.	SURFACES IMPACTÉES PAR LE PROJET	1
3.	COTES DE PROTECTION DES OUVRAGES PROJETÉS	1
3.1	Définitions	1
3.2	Rappel de la définition du niveau de protection au Rhénomètre et de la mesure hydraulique compensatoire du Quai des Allemands	2
3.3	Niveaux de protection et de protection apparent de l'île Piot.	3
3.4	Niveaux de protection et de protection apparents de l'île de la Barthelasse	4
3.5	Niveaux d'arasement au droit du Quai des Allemands en rive droite du bras d'Avignon	6
4.	MISE À JOUR DES MESURES COMPENSATOIRES	6
5.	Quai des Allemands – compatibilité avec l'emplacement réservé n°12 au PLU et l'alignement d'arbres	8
6.	Limites parcellaires au droit de l'EBC en section 1	8
7.	Articulation des responsabilités de gestion, surveillance et entretien des ouvrages	8
8.	Compatibilité du projet par rapport au SRADDET	9

ANNEXES

1. Tableau de synthèse des emprises impactées (BG Ingénieurs Conseils_Biotopé – Janvier 2022)
2. Plan du système d'endiguement – indice H (BG Ingénieurs Conseils – Janvier 2022)
3. Plan des mesures compensatoires PG 4.0 (BG Ingénieurs Conseils SAS – Janvier 2022)
4. Plan du Quai des Allemands (BG Ingénieurs Conseils SAS – Janvier 2022)
5. Profil Technique PT02 – section 1 (BG Ingénieurs Conseils SAS – Janvier 2022)

1. PREAMBULE

Cette notice complémentaire a pour objectif de préciser plusieurs points ayant fait l'objet d'observation de la part de la Commission d'Enquête Publique lors de la réunion du 03/12/2021.

Les compléments apportés par le présent document actualisent le contenu du dossier.

2. SURFACES IMPACTÉES PAR LE PROJET

La synthèse des surfaces impactées par le projet est jointe en **annexe 1** de la présente note.

La synthèse reprend pour chaque section (Chemin de la Traille, sections 1 à 8 et Quai des Allemands) et chaque parcelle :

- Les caractéristiques cadastrales ;
- La surface totale de la parcelle ;
- Les emprises des servitudes d'occupation temporaire et de tréfond ;
- Les surfaces de défrichements, dont les surfaces de défrichement de la ripisylve / forêt alluviale pour les solutions alternatives (surfaces qui sont alors comparées avec celles détruites avant mise en place de la solution alternative).
- Les surfaces de reboisement.

3. COTES DE PROTECTION DES OUVRAGES PROJETÉS

Le plan du système d'endiguement actualisé est joint en **annexe 2**.

3.1 Définitions

Source : Étude de dangers de systèmes d'endiguement – concepts et principes de réalisation des études – CEREMA – juin 2018

La finalité d'un système d'endiguement est la protection d'un territoire, appelé "zone protégée", contre les inondations provenant d'un cours d'eau endigué et cela, jusqu'à un certain niveau d'évènement appelé "niveau de protection".

Le **niveau de protection** est défini par l'article R.214-119-1 du code de l'environnement. C'est la hauteur maximale définie par le gestionnaire que peut atteindre l'eau sans que la zone protégée soit inondée en raison du débordement, du contournement ou de la rupture des ouvrages de protection quand l'inondation provient directement du cours d'eau. Le niveau de protection est apprécié au regard d'un débit du cours d'eau en crue ou d'une cote de niveau atteinte par celui-ci.

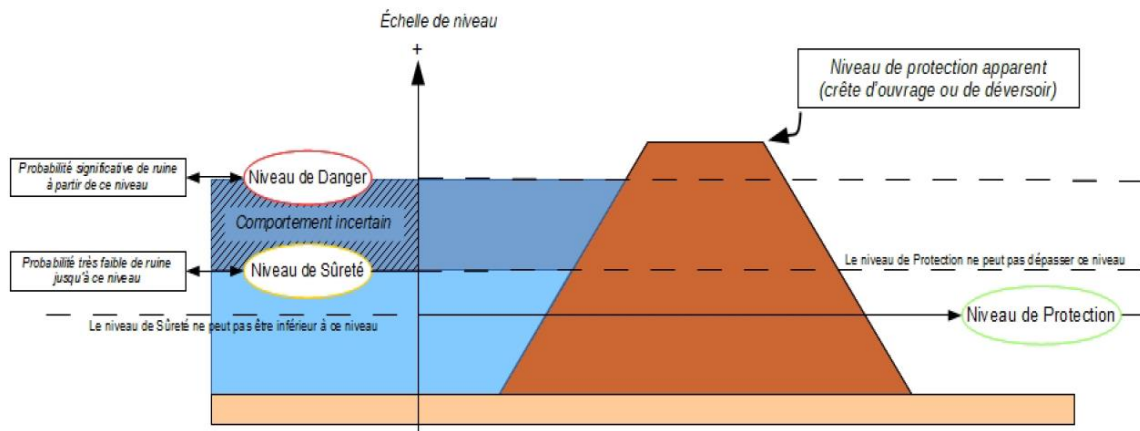


Figure 1. Niveaux caractéristiques d'une digue (Y.DENIAUD - CEREMA)

Le système d'endiguement peut être contourné ou dépassé dans ses capacités du fait de ses seules caractéristiques géométriques. Le niveau de protection est ainsi limité par le niveau d'eau amenant les premiers écoulements dans la zone protégée, dans une configuration géométrique de l'ouvrage non altérée par des détériorations. Ce niveau d'eau peut être appelé **niveau de protection apparent**. Le terme « apparent » traduit l'absence de prise en compte d'une défaillance structurelle du système d'endiguement. Ce niveau est représenté par la **crête d'ouvrage** ou de déversoir (Chemin de la Traille).

Les niveaux traduits dans le dossier de demande d'autorisation du système d'endiguement de l'île Piot et Barthelasse sont :

- Le niveau de protection de l'ouvrage pour un niveau de crue du cours d'eau (niveau de référence au Rhônomètre)
- Le niveau de protection apparente, nommée cote de l'ouvrage.

Ces cotes sont données pour l'ouvrage projeté, après travaux de renforcement et de rénovation.

Les niveaux de crue sont mesurés en mètres sur la base du Rhônomètre (point de référence) pour le bras d'Avignon, et en mètres NGF sur la base du point de référence NGF pour le bras de Villeneuve. Une correspondance avec les débits de crue est donnée à titre indicative. Les cotes de crues tiennent compte de la pente du Rhône.

3.2 Rappel de la définition du niveau de protection au Rhônomètre et de la mesure hydraulique compensatoire du Quai des Allemands

La validation du niveau de protection des ouvrages a été confirmée par l'Inspection Générale de l'Environnement dans son rapport du 27 juillet 2017 : " le nivellement à une cote homogène, en l'espère 6,60 m, de la crête de la digue du Rhône est rendu nécessaire par l'état très hétérogène et très dégradé de cet ouvrage, la cote "projet" se montrant par ailleurs sans incidence hydraulique notable".

En ce qui concerne le Quai des Allemands, la mesure compensatoire est réputée de nature à annihiler l'impact de l'aménagement : "les mesures compensatoires proposées, suppression du Quai des Allemands et du merlon dans le lit endigué, sont de nature à annihiler l'impact du parti d'aménagement sur les variables hydrauliques ligne d'eau et débit en toute situation hydrologique".

3.3 Niveaux de protection et de protection apparent de l'île Piot.

Le tableau suivant reprend, par ouvrages selon la nomenclature définie sur le plan du système d'endiguement, les niveaux de protection et niveaux de protection apparents pour l'île Piot :

Ile Piot					
Code	Nature et caractéristiques de l'ouvrage de protection	Niveau de protection de l'ouvrage (mNGF)	Niveau de protection apparent de l'ouvrage – crête (mNGF)	Crue de référence pour le niveau de protection	
				Cote (mNGF)	Période de retour indicative
A1	<u>Merlon du centre aéré</u> Propriétaires : Centre de loisir / Grand Avignon Longueur : 108 m	18,19	18,19	18,19 mNGF 5,60 m Rhénomètre	≈ Q ₅
A2	<u>Muret de protection du camping</u> Propriétaire : Grand Avignon Longueur : 55 m	19,09	19,09	19,07 mNGF 6,50 m Rhénomètre	≈ Q ₂₀
	<u>Remblai du carrefour de Bagatelle</u> Propriétaire : Grand Avignon Longueur : 86 m	19,09	19,09	19,07 mNGF 6,50 m Rhénomètre	≈ Q ₂₀
A3.E	<u>Muret du Boulodrome chemin de Piot Section E</u> Propriétaire : Grand Avignon Longueur : 72 m	19,05	19,09	19,05 mNGF 6,50 m Rhénomètre	≈ Q ₂₀
A3.D	<u>Muret du chemin de Piot Section D</u> Propriétaire : Grand Avignon Longueur : 95 m	19,00	19,09	19,00 mNGF 6,50 m Rhénomètre	≈ Q ₂₀
A3.C	<u>Muret du chemin de Piot Section C</u> Propriétaire : Grand Avignon Longueur : 361 m	18,87	19,09	18,87 mNGF 6,50 m Rhénomètre	≈ Q ₂₀
A3.B	<u>Muret du chemin de Piot Section B</u> Propriétaire : Grand Avignon Longueur : 166 m	18,87	19,04	18,87 mNGF 6,50 m Rhénomètre	≈ Q ₂₀
A3.A	<u>Muret du chemin de Piot</u>	18,87	18,90	18,87 mNGF	≈ Q ₂₀

Ile Piot					
Code	Nature et caractéristiques de l'ouvrage de protection	Niveau de protection de l'ouvrage (mNGF)	Niveau de protection apparent de l'ouvrage – crête (mNGF)	Crue de référence pour le niveau de protection	
				Cote (mNGF)	Période de retour indicative
	<u>Section A</u> Propriétaire : Grand Avignon Longueur : 116 m			6,50 m Rhônomètre	
A4.A	<u>Muret de protection et rehaussement de la RD228</u> Propriétaire berge : Compagnie Nationale du Rhône Propriétaire muret de protection : Grand Avignon Propriétaire RD228 : Conseil Départemental Longueur de la protection : 584	19,09	19,09	19,09	≈ Q ₂₀
A4.B	<u>Rehaussement de la chaussée + murette de protection en béton</u> Propriétaires : Grand Avignon Longueur : 120 m	19,09	19,09	19,09	≈ Q ₂₀

3.4 Niveaux de protection et de protection apparents de l'île de la Barthelasse

Le tableau suivant reprend, par ouvrages selon la nomenclature définie sur le plan du système d'endiguement, les niveaux de protection et niveaux de protection apparents pour l'île de la Barthelasse.

Afin de tenir compte de la pente du Rhône et du linéaire des ouvrages de protection, le niveau de protection renseigné est le niveau de protection amont et aval. Les cotes de crue correspondant sont également donnés de l'amont vers l'aval.

Ile de la Barthelasse					
Code	Nature et caractéristiques de l'ouvrage de protection	Niveau de protection de l'ouvrage (mNGF)	Niveau de protection apparent de l'ouvrage – crête (mNGF)	Crue de référence pour le niveau de protection	
				Cote (mNGF)	Période de retour indicative
B0	<u>Remblai du chemin de la Traille</u> Propriétaire : Grand Avignon Longueur : 460 m	18,90	18,90	18,80 mNGF 6,30 m Rhônomètre	Q ₁₀
B1.1	<u>Digue rive droite du bras d'Avignon</u>	Aval :	Aval :	19,41 à 19,76	Q ₁₀

Ile de la Barthelasse					
Code	Nature et caractéristiques de l'ouvrage de protection	Niveau de protection de l'ouvrage (mNGF)	Niveau de protection apparent de l'ouvrage – crête (mNGF)	Crue de référence pour le niveau de protection	
				Cote (mNGF)	Période de retour indicative
	<u>section 1</u> Propriétaire : ASCO / Grand Avignon Longueur : 1 198 m	19,41 Amont : 19,76	19,41 Amont : 19,76	6,60 m Rhénomètre	
B1.2	<u>Digue rive droite du bras d'Avignon section 2</u> Propriétaire : ASCO / Grand Avignon Longueur : 1 215 m	Aval : 19,95 Amont : 20,09	Aval : 19,95 Amont : 20,25	19,81 à 20,06 6,60 m Rhénomètre	Q ₁₀
B1.3	<u>Digue rive droite du bras d'Avignon section 3</u> Propriétaire : ASCO / Grand Avignon Longueur : 440 m	20,17	20,47	20,14 mNGF 6,60 m Rhénomètre	Q ₁₀
B1.4	<u>Digue rive droite du bras d'Avignon section 4</u> Propriétaire : ASCO / Grand Avignon Longueur : 250 m	20,29	20,58	20,27 mNGF 6,60 m Rhénomètre	Q ₁₀
B1.5	<u>Digue rive droite du bras d'Avignon section 5</u> Propriétaire : ASCO / Grand Avignon Longueur : 580 m	20,49	20,92	20,48 mNGF 6,60 m Rhénomètre	Q ₁₀
B1.6	<u>Digue rive droite du bras d'Avignon section 6</u> Propriétaire : ASCO / Grand Avignon Longueur : 695 m	Aval : 20,64 Amont : 20,74	Aval : 20,64 Amont : 21,17	20,65 à 20,75 6,60 m Rhénomètre	Q ₁₀
B1.7	<u>Digue rive droite du bras d'Avignon section 7</u> Propriétaire : ASCO / Grand Avignon Longueur : 490 m	20,83	20,99	20,75 mNGF 6,60 m Rhénomètre	Q ₁₀
B1.8	<u>Digue rive droite du bras d'Avignon section 8</u> Propriétaire : ASCO / Grand Avignon Longueur : 1 705 m	Aval : 20,96 Amont : 21,30	Aval : 21,16 Amont : 21,99	20,98 à 21,34 6,60 m Rhénomètre	Q ₁₀
B2	<u>Digue de fermeture du bras de Villeneuve court-circuité Ouvrage d'alimentation</u> Propriétaire : CNR Longueur : 145 m	22,21	24,35		≈ Q ₁₀₀

Ile de la Barthelasse					
Code	Nature et caractéristiques de l'ouvrage de protection	Niveau de protection de l'ouvrage (mNGF)	Niveau de protection apparent de l'ouvrage – crête (mNGF)	Crue de référence pour le niveau de protection	
				Cote (mNGF)	Période de retour indicative
B3	Digue de fermeture du bras de Villeneuve court-circuité Ouvrage de vidange Propriétaire : CNR (digue) / CD du Vaucluse (route) Longueur : 355 m	-	24,57	-	-

3.5 Niveaux d'arasement au droit du Quai des Allemands en rive droite du bras d'Avignon

Pour information, le niveau atteint au droit du quai des Allemands est de 19,09 m (dépendant du niveau de protection de la Barthelasse).

Le niveau d'arasement du Quai des Allemands est défini dans le tableau suivant.

Nature et caractéristiques de l'ouvrage de protection	Niveau en crête (mNGF)
Propriétaire : Grand Avignon Longueur : 476 m	21,41

4. MISE À JOUR DES MESURES COMPENSATOIRES

Le plan des mesures compensatoires a été actualisé en modifiant :

- La localisation de deux gîtes artificiels pour le Castor d'Europe présent sur les sections 4 et 5 dans le projet initial.** En effet le projet définitif ne prévoit plus d'artificialisation de la berge sur ce tronçon (création d'une digue en retrait – solution alternative). Les gîtes à castor prévus ont donc été déplacés sur les sections 1 (SNA) et 2 (Mas Saint Jean) afin de renforcer l'offre sur ces zones fréquentées par l'espèce (indices de présence mis en évidence lors de l'état initial). Les localisations choisies ont intégré les contraintes hydrauliques et assurent une variété de configurations pouvant rendre certains gîtes plus favorables en hiver et d'autres plus favorables en été (hauteurs d'eau et vitesses de courant différentes). Notons que le nombre de gîtes artificiels créés pour le Castor d'Europe (mesure d'accompagnement) n'est pas réduit malgré la baisse de l'impact du projet sur les berges (plus de 500 mètres de berges favorables au creusement de gîtes par le castor sont préservés sur le secteur « Est-Projette »).

NB : Il est rappelé ici que le castor utilise naturellement des cavités, parfois artificielles (espèce assez plastique / opportuniste). Erome (1984) explique d'ailleurs que « toute cavité naturelle ou artificielle jouxtant l'eau représente un abri potentiel pour le castor », et cite divers cas (grottes, cavités de moulins, effondrements en zone cristalline, mur miné à la base, conduit souterrain artificiel, puit, etc...).

Le design des 6 gîtes artificiels qui seront installés au niveau des berges aménagées est basé sur :

- (1) les modèles définis par JC. JACOB (Conseil Général 68) et présentés dans le Cahier de l'Environnement n°249 de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage Suisse (Le Castor en Suisse : Recensement, menaces, protection). Il s'agit là du premier retour d'expérience disponible sur la création de gîtes artificiels pour le Castor d'Europe (Doller en Alsace), mais il en existe de plus récents :

http://www.unine.ch/files/live/sites/cscf/files/shared/documents/castor/deutsch/Beck_Hohler_2000_Einsatz_von_kuenstlichen_Biberbauten_Ingenieurbilogie.pdf

https://www.unine.ch/files/live/sites/cscf/files/shared/documents/castor/deutsch/Biber_Kunstbau.pdf

[https://www.unine.ch/files/live/sites/cscf/files/shared/documents/castor/deutsch/Plan_Kunstbau_mit_Schacht_\(B%C3%BCrglen\).pdf](https://www.unine.ch/files/live/sites/cscf/files/shared/documents/castor/deutsch/Plan_Kunstbau_mit_Schacht_(B%C3%BCrglen).pdf)

<https://www.unine.ch/cscf/home/biberfachstelle/losungen-in-konfliktfallen/schutzmassnahmen/schaden-an-infrastruktur/gerer-les-galeries-de-castor.html>

On trouve en outre dans la brochure Suisse « Vivre avec le Castor, Eviter et résoudre les conflits », dont un auteur est Christof Angst du Service Conseil Castor / info fauna : « Les terriers artificiels constituent une mesure élégante permettant d'éviter que des routes ou des chemins ne s'effondrent toujours aux endroits où le castor persiste à creuser son terrier. Ils sont généralement acceptés sans problème par les castors » (cf. page 7 :

http://www.unine.ch/files/live/sites/cscf/files/shared/documents/castor/francais/Agridea_2018_Vivre%20avec%20le%20castor_Eviter%20et%20resoudre%20les%20conflits.pdf)

- (2) les schémas de terriers « types » de la publication de EROME (1984) « La typologie des gîtes du Castor Rhodanien, Castor fiber ».

- **Les emprises de reboisement : intégration des surfaces plantées au droit du secteur aménagé de Mas Saint Jean - anciennes Serres DUPUIS** (plantation d'une forêt alluviale avec essences typiques des ripisylves : peupliers noirs et blanc, frêne à feuilles, chêne pédonculé, orme champêtre, cornouiller sanguin, fusain d'Europe, aubépine monogyne, prunelier...). La surface totale de plantation est de 7 479 m² répartie sur les parcelles suivantes :

- AH 103 – 195 m²
- AH 225 - 980 m²
- AH 223 - 108 m²
- AH 224 – 1 433 m²
- AH 222 – 951 m²
- AH 221 – 560 m²
- AH 218 – 555 m²
- AH 220 – 1 142 m²
- AH 219 – 1 555 m²

Le plan des mesures compensatoire est joint en **annexe 3**.

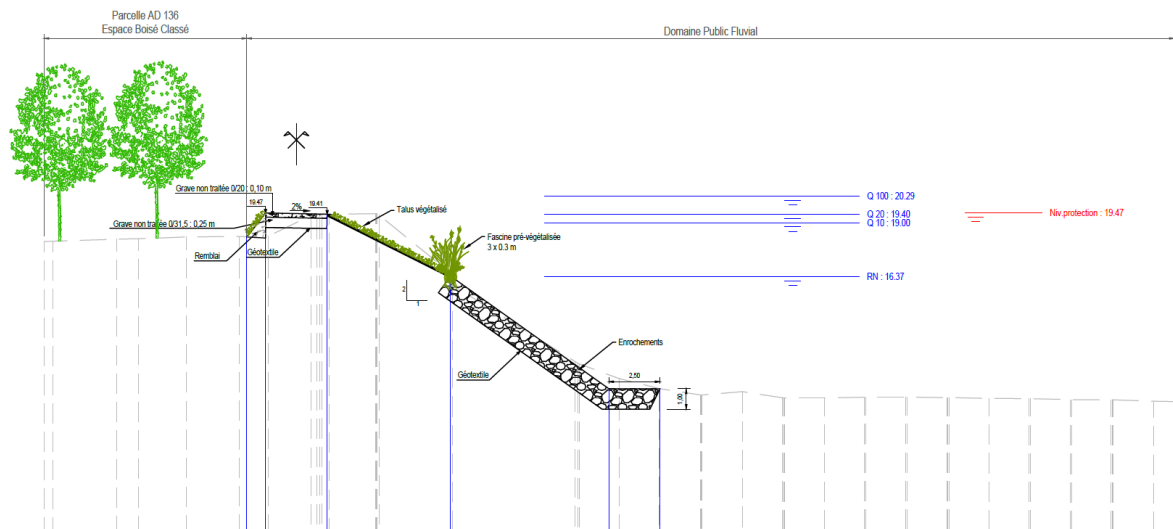
La surface totale de reboisement concernée par le projet est de 11,5 ha (pour 7,4 ha défrichés).

5. Quai des Allemands – compatibilité avec l'emplacement réservé n°12 au PLU et l'alignement d'arbres

Le plan (plan masse et profils techniques) est joint en **annexe 4**.

6. Limites parcellaires au droit de l'EBC en section 1

Le profil technique PT02 est joint en **annexe 5**.



7. Articulation des responsabilités de gestion, surveillance et entretien des ouvrages

La responsabilité de gestion, surveillance et d'entretien des ouvrages dépend des phases : avant travaux, pendant les travaux et après les travaux. Les travaux se dérouleront sur 3 années distinctes avec :

- **Année 1** : Travaux du muret de l'île Piot (Muret du chemin de Piot / carrefour de la Bagatelle / Muret du camping / Merlon du centre aéré), / Rehaussement de la chaussée et muret de la RD228 / Arasement du Quai des Allemands / Rehaussement du chemin de la Traille / Travaux en berge de la section 1.6
- **Année 2** : Travaux de la Barthelasse Sud (section 1 à 5, hors section 1.6 réalisée l'année n°1)
- **Année 3** : Travaux de la Barthelasse Nord (Digue terrestre sur les sections 6 à 8)

Le tableau suivant reprend l'articulation des responsabilités des gestionnaires des ouvrages :

Phase de travaux	Ouvrage concerné	Situation avant travaux	Situation pendant travaux	Situation d'exploitation ouvrage achevé	Situation système d'endiguement achevé
Phase 1	Ouvrage A1 Muret du centre aéré	Grand Avignon via convention avec les		Grand Avignon via convention	Grand Avignon
	Ouvrage A2				

Phase de travaux	Ouvrage concerné	Situation avant travaux	Situation pendant travaux	Situation d'exploitation ouvrage achevé	Situation système d'endiguement achevé
Piot, section 1.6 et Quai des Allemands	Muret du camping / carrefour de la Bagatelle	services de la ville d'Avignon	<ul style="list-style-type: none"> Grand Avignon via services de la ville Entreprise de travaux titulaire du marché 	avec les services de la ville d'Avignon	
	Ouvrage A3 Muret de protection du chemin de Piot				
	Ouvrage A4 Muret de protection de la RD228 et rehaussement de la chaussée				
	Section 1.6				
	Quai des Allemands	-			
Barthelasse Phase 2	Chemin de la traille	ASCO	Grand Avignon + entreprise de travaux	Grand Avignon	Grand Avignon
	Section 1	ASCO	Grand Avignon + entreprise de travaux	Grand Avignon	
	Section 2				
	Section 3				
	Section 4				
Barthelasse Phase 3	Section 5	ASCO	Grand Avignon + entreprise de travaux	Grand Avignon	Grand Avignon
	Section 6				
	Section 7				
	Section 8				

8. Compatibilité du projet par rapport au SRADDET

Le SRADDET (**Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires**) est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixés par la Région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire, dont la protection et la restauration de la biodiversité. Il intègre le schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

Élaboré par la Région, le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) définit en particulier les objectifs de la Région à moyen et long termes en matière :

- d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat,
- de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols*, d'intermodalité, de développement des transports de personnes et de marchandises,
- de développement et de localisation des constructions logistiques*,
- de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de développement de l'exploitation des énergies renouvelables et de récupération,
- de lutte contre le changement climatique, d'air,

- de protection et de restauration de la biodiversité,
- de prévention et de gestion des déchets.

Le SRADDET fixe les règles générales prévues par la Région pour contribuer à atteindre ces objectifs.

Le SRADDET intègre plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants : schéma régional de cohérence (SRCE), schéma régional de l'air, de l'énergie et du climat (SRCAE)...

Il doit viser notamment à une plus grande égalité des territoires et à assurer les conditions d'une planification durable du territoire, prenant en compte à la fois les besoins de tous les habitants et les ressources du territoire, et conjuguant les dimensions sociales, économiques et environnementales (dont la gestion économe de l'espace).

La compatibilité du projet avec le SRADDET est développée dans le paragraphe ci-dessous :

- **Compatibilité avec le Schéma Régional des Infrastructures et de Transport (SRIT)**

Le projet n'est pas concerné par les prescriptions du SRIT

- **Compatibilité avec le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI)**

Le projet n'est pas concerné par les prescriptions du SRI

- **Compatibilité avec le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)**

Le projet s'adapte au SRCAE en intégrant des dispositions relatives à la protection de l'air et la réduction de la consommation des énergies fossiles :

- Conception du projet visant au **confortement des ouvrages existants**, moins énergivore qu'un remplacement total des ouvrages ou une création complète (volume conséquent de matériaux pour la création d'une digue en retrait par exemple). La protection de la berge par une technique de confortement mixte (enrochement / talus végétalisé) permet d'assurer la pérennité des aménagements face au risque d'érosion et de supprimer le besoin d'un confortement plus lourds dans les prochaines décennies.
- Adaptation des **digues existantes** en vue du changement climatique et de l'augmentation des enjeux liés à l'augmentation des crues ;
- Chantier placé sous la **Charte Chantier Faibles Nuisance**.
- **Réemploi des matériaux** issus des terrassements de la digue existante sur site ;
- Utilisation de **barges fluviales** pour la réalisation des terrassements (pelle à chenille sur barge) et la fourniture des matières premières (enrochements) ;
- Intégration de critères de jugement dans la consultation des entreprises de travaux pour la **réduction des émissions GES** du chantier (engins hybrides, centrales à béton mobile, carrières locales...)
- Intégration de mesures compensatoires pour la **préservation sylvicole** en vue de sa pérennisation sur les 30 prochaines années (implantation de 12 ha de plantation).
- Décomposition du marché de travaux en vue de la **valorisation des coupes rases issues des 7 ha de défrichement** par une entreprise locale (bois de chauffage, bois de construction) ;

- **Compatibilité avec le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)**

Il s'agit du document qui identifie la Trame Verte et Bleue régionale. Celle-ci a été prise en compte dans **l'étude d'impact** et des **solutions alternatives** ont été définies afin de réduire l'impact du projet sur les continuités écologiques (reboisement, recul de la digue sur les sections 4 et 5).

Le chantier sera soumis à la **Charte Chantier Faibles Nuisance** (ou Charte Chantier Vert). Cette charte impose le respect de prescription en termes de réduction des impacts du chantier, de préservation des ressources (énergies, eau, air, sol), à la protection du milieu pendant les travaux (monde végétal, animal et aquatique), à la réduction de la gêne des habitants (circulation routière, poussière, bruit...), à la prise en compte de la valorisation des déchets (collecte, tri, recyclage...), à la gestion des fournitures (matériaux et fournitures locaux) et à la surveillance du chantier en matière de mesures ERC (suivi écologue). En l'absence de suivi des prescriptions de la Charte Chantier Vert, le Titulaire du marché encours des pénalités financières par jour de négligence, sans mise en demeure préalable et avec recours à une entreprise mandatée par le Gand Avignon au frais du Titulaire pour l'exécution sans délais des mesures de protection.

- **Compatibilité avec le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)**

Le PRGD sera respecté notamment sur les volets suivants :

- **Recyclage des déchets inertes**

Lors de la phase 1 des travaux (année 1), la mesure correctrice d'arasement du Quai des Allemands sera réalisée mobilisant pas moins de 35 000 m³ de matériaux inertes (environ 63 000 T). Ces matériaux seront destinés à un recyclage en vue d'un réemploi soit en année 2 pour la création de la digue en retrait (section 4 et 5) ou des travaux publics du Grand Avignon (remblai de voirie...). Les sondages réalisés sur le Quai des Allemands mettent évidence une matrice composée de remblais limoneux. Les analyses des matériaux prélevés sur chantier confirmeront en temps réel que les déchets sont inertes et valorisables en travaux publics.

- **Économie circulaire**

La valorisation des déchets de défrichage par une entreprise locale (bois de chauffage, compostage, bois de construction) et la valorisation des matériaux inertes en vue de leur réemploi sur le territoire répondent aux objectifs de soutien de l'économie circulaire.

L'approvisionnement des matériaux et fournitures sera réalisé sur le territoire (carrières locales).

Le chantier est soumis à la charte de Chantier Faibles Nuisances. Un Schéma Organisationnel de Gestion des Déchets (SOGED) sera produit par l'entreprise de travaux à chaque phase du chantier.