



**MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**MRAe**

Mission d'autorité environnementale  
PROVENCE ALPES CÔTE D'AZUR

**Conseil Général de l'Environnement  
et du Développement Durable**

**Avis délibéré**  
**de la Mission régionale d'autorité environnementale**  
**Provence-Alpes-Côte d'Azur**  
**sur le projet de restructuration de la digue des Carriers à**  
**Mallemort (13)**

**N° MRAe  
2022APPACA14/3100**

**MRAe**

Mission d'autorité environnementale  
PROVENCE ALPES CÔTE D'AZUR

Avis du 16 mars 2022 sur le projet de restructuration de la digue des Carriers à Mallemort (13)

## PRÉAMBULE

Conformément aux dispositions prévues par les articles L122-1, et R122-7 du code de l'environnement, la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) a été saisie pour avis sur la base du dossier de restructuration de la digue des Carriers à Mallemort (13). Le maître d'ouvrage du projet est le syndicat mixte d'aménagement de la vallée de la Durance (SMAVD).

Le dossier comporte notamment :

- une étude d'impact sur l'environnement incluant une évaluation des incidences Natura 2000, une étude de dangers, et ses annexes techniques,
- un dossier de demande d'autorisation.

Conformément aux règles de délégation interne à la MRAe (délibération du 8 septembre 2020), cet avis a été adopté le 16/03/22 en « collégialité électronique » par Sylvie Bassuel, Jean-François Desbouis, et Marc Challéat, membres de la MRAe.

En application de l'article 8 du référentiel des principes d'organisation et de fonctionnement des MRAe approuvé par arrêtés des 11 août 2020 et 6 avril 2021, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

La direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de PACA a été saisie par l'autorité compétente pour autoriser le projet, pour avis de la MRAe.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R122-7 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L122-1 du même code, il en a été accusé réception en date du 19 janvier 2022. Conformément à l'article R122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de deux mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, la DREAL PACA a consulté :

- par courriel du 26 janvier 2022 l'agence régionale de santé de Provence-Alpes-Côte d'Azur, qui a transmis une contribution en date du 03 février 2022,
- par courriel du 26 janvier 2022 le préfet de département, au titre de ses attributions en matière d'environnement, qui n'a pas transmis de contribution.

Sur la base des travaux préparatoires de la DREAL et après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit.

***L'avis devra être porté à la connaissance du public par l'autorité en charge de le recueillir, dans les conditions fixées par l'article R122-7 du code de l'environnement, à savoir le joindre au dossier d'enquête publique ou le mettre à disposition du public dans les conditions fixées par l'article R122-7 du code de l'environnement.***

***Conformément aux dispositions de l'article R122-7-II, le présent avis est publié sur le [site des MRAe](#) et sur le [site de la DREAL](#). Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.***

***L'avis de la MRAe est un avis simple qui ne préjuge en rien de la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet prise par l'autorité compétente. En application des dispositions de l'article L122-1-1, cette décision prendra en considération le présent avis.***

***Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet. L'avis n'est ni favorable, ni défavorable au projet et ne porte pas sur son opportunité.***

***L'article L122-1 du code de l'environnement fait obligation au porteur de projet d'apporter une réponse écrite à la MRAe. Cette réponse doit être mise à disposition du public, par voie électronique, au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique ou de la participation du public par voie électronique. La MRAe recommande que cette réponse soit jointe au dossier d'enquête ou de participation du public. Enfin, une transmission de la réponse à la MRAe<sup>1</sup> serait de nature à contribuer à l'amélioration des avis et de la prise en compte de l'environnement par les porteurs de projets. Il ne sera pas apporté d'avis sur ce mémoire en réponse.***

---

<sup>1</sup> [ae-avisp.uee.scade.dreal-paca@developpement-durable.gouv.fr](mailto:ae-avisp.uee.scade.dreal-paca@developpement-durable.gouv.fr)

## SYNTHÈSE

Le projet de restructuration de la digue des Carriers, porté par le syndicat mixte d'aménagement de la vallée de la Durance (SMAVD), est localisé au nord-ouest du territoire communal de Mallemort dans les Bouches-du-Rhône (13), en rive gauche de la Durance, en aval du pont suspendu de Mallemort sur la RD 32 reliant Mallemort à Mérindol.

Le projet s'inscrit dans un double objectif : d'une part, dans le cadre de la lutte contre les crues de la Durance, un objectif de réfection de la digue existante actuellement dégradée et, d'autre part, une démarche de reconquête du fonctionnement hydromorphologique naturel de ce cours d'eau (profil en tresse caractéristique). Il prévoit à cet effet le confortement du corps principal de la digue (section amont et sections 1 à 4), ainsi que le reprofilage des épis transversaux 2, 3 et 4.

Malgré son caractère localisé et en partie artificialisé par l'exploitation d'une carrière de granulats alluvionnaires, le secteur de projet s'inscrit dans un environnement de grande qualité naturelle et paysagère, à proximité de la Durance et du Luberon.

La zone d'étude est concernée par plusieurs milieux humides directement impactés par le projet. La végétation arborée riveraine, fortement développée au niveau des épis, joue un rôle écologique et paysager important (habitat, habitat d'espèces, corridor de déplacement, écran visuel).

Les incidences du projet, en partie temporaires, sont globalement bien appréhendées dans le dossier et font l'objet de mesures d'évitement et de réduction pertinentes. Le défrichement engendré restera néanmoins supérieur, en termes de surface, à la reconstitution de boisements uniquement autorisée en pied de digue.

La MRAe recommande de préciser l'insertion paysagère du site aménagé à l'aide de simulations graphiques appropriées.

Le projet se traduit par un impact résiduel sur les milieux humides, notamment sur la ripisylve de la Durance. La MRAe recommande d'approfondir les incidences sur les milieux humides sensibles proches des épis et les cortèges biologiques associés.

Par ailleurs, au vu de cet impact résiduel, la MRAe recommande de mieux justifier les effets positifs, annoncés dans l'étude d'impact, sur la restauration hydromorphologique de la Durance, qui constituent l'un des objectifs du projet.

La localisation du secteur de projet dans deux sites Natura 2000 ZSC « *La Durance* » et ZPS « *La Durance* » nécessite une évaluation approfondie et concrète des incidences de la restructuration de la digue des Carriers sur les habitats et les espèces ayant motivé la désignation de ces sites et sur les continuités écologiques associées à la Durance et à sa ripisylve.

L'ensemble des recommandations de la MRAe est détaillé dans les pages suivantes.

# Table des matières

<b>PRÉAMBULE</b> .....	<b>2</b>
<b>SYNTHÈSE</b> .....	<b>4</b>
<b>AVIS</b> .....	<b>6</b>
<b>1. Contexte et objectifs du projet, enjeux environnementaux, qualité de l'étude d'impact</b> .....	<b>6</b>
1.1. Contexte et nature du projet.....	6
1.1.1. <i>La commune de Mallemort</i> .....	6
1.1.2. <i>L'environnement autour du projet de restructuration de la digue des Carriers</i> .....	6
1.2. Description et périmètre du projet.....	7
1.3. Procédures.....	8
1.3.1. <i>Soumission à étude d'impact au titre de l'évaluation environnementale</i> .....	8
1.3.2. <i>Procédures d'autorisation identifiées</i> .....	8
1.4. Enjeux identifiés par la MRAe.....	8
1.5. Complétude et lisibilité de l'étude d'impact.....	9
1.6. Justification des choix, scénario de référence et solutions de substitution envisagées.....	9
1.7. Articulation avec le SDAGE.....	9
<b>2. Analyse thématique des incidences et prise en compte de l'environnement par le projet</b> .....	<b>9</b>
2.1. Ressource en eau.....	9
2.1.1. <i>Eaux superficielles</i> .....	10
2.1.2. <i>Eaux souterraines</i> .....	11
2.2. Milieu naturel, y compris Natura 2000.....	11
2.2.1. <i>Habitats naturels, espèces</i> .....	11
2.2.2. <i>Continuités écologiques</i> .....	13
2.2.3. <i>Évaluation des incidences Natura 2000</i> .....	14
2.3. Paysage.....	14
2.4. Vulnérabilité du projet au changement climatique – Risque d'inondation.....	15

# AVIS

## 1. Contexte et objectifs du projet, enjeux environnementaux, qualité de l'étude d'impact

### 1.1. Contexte et nature du projet

#### 1.1.1. La commune de Mallemort

La commune de Mallemort est située dans le département des Bouches-du-Rhône (13) en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, en rive gauche de la Durance, à environ 10 km au nord-est de Salon-de-Provence (13) et à environ 15 km au sud-est de Cavaillon (84). Elle compte 5 948 habitants (2016) sur un territoire de 2 816 hectares. Le territoire communal qui fait partie de la Métropole Aix-Marseille-Provence (territoire du Pays Salonais) est couvert par le SCoT du Pays Salonais<sup>2</sup> et par le plan local d'urbanisme (PLU) de Mallemort approuvé en octobre 2017. Au nord de la Durance, en rive droite, s'étend le parc naturel régional du Luberon.

#### 1.1.2. L'environnement autour du projet de restructuration de la digue des Carriers

Le projet de restructuration de la digue des Carriers, porté par le syndicat mixte d'aménagement de la vallée de la Durance (SMAVD), est localisé au nord-ouest du territoire communal de Mallemort, en rive gauche de la Durance, en aval du pont suspendu de Mallemort. Le secteur de projet s'inscrit dans une zone naturelle en partie artificialisée du fait de l'exploitation d'une gravière depuis les années 60 pour l'extraction de matériaux alluvionnaires dans le lit mineur de la Durance.

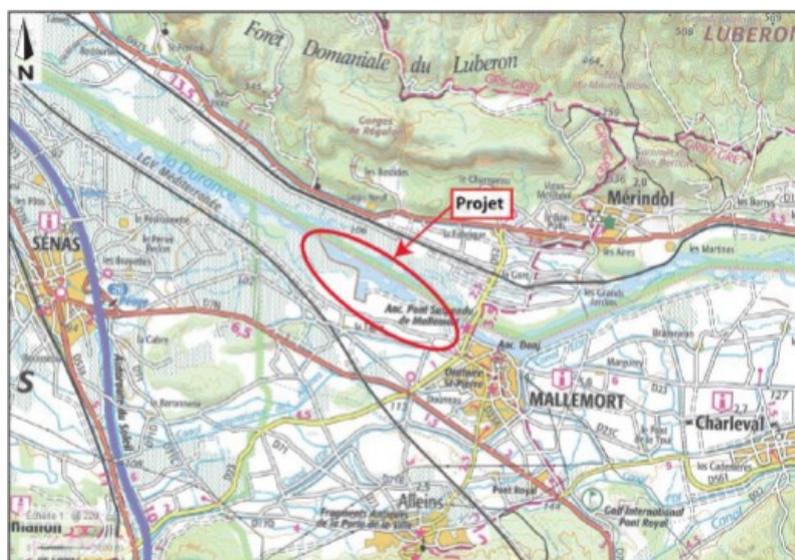


Figure 1: localisation du site de projet- Source : étude d'impact

2 Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Pays Salonais approuvé le 15 avril 2013 par l'ancienne communauté d'agglomération Agglopolo Provence, reste exécutoire jusqu'à l'approbation du futur SCoT métropolitain en cours d'élaboration.

## 1.2. Description et périmètre du projet

La digue des Carriers est constituée actuellement d'un ouvrage principal de 2 700 m de longueur approximativement parallèle à la Durance, flanqué perpendiculairement de cinq épis de protection contre l'érosion (de 50 à 200 m linéaires chacun), délimitant six sections contiguës. Cet ensemble (digue et épis) protège la zone d'extraction de granulats (plans d'eau est et ouest) et les terrains environnants, deux habitations, ainsi que les terres agricoles situées en arrière de l'ouvrage.

Le projet de restructuration de la digue des Carriers poursuit un double objectif : d'une part la réfection de la digue existante<sup>3</sup> actuellement dégradée pour sécuriser la zone d'exploitation de la carrière et d'autre part, un objectif qui s'inscrit dans la restauration de la qualité et de la fonctionnalité de l'hydrosystème durancien, à savoir le rétablissement du fonctionnement hydromorphologique (profil en tresse) de la Durance. Il prévoit à cet effet :

- le confortement des ouvrages constituant la section amont ainsi que les sections 1 à 4 de la digue : reprise des talus amont et aval avec des pentes adoucies à 2H/1V, mise en œuvre d'un géotextile filtrant jusqu'en pied de digue, protections surfaciques (grillage anti-fouisseur, terre végétale et ensemencement) sur les talus amont et aval. Une piste d'entretien en grave non traitée (largeur 3,5 m, épaisseur 0,3 m) sera aménagée sur la crête de digue,
- la reconfiguration des épis 2, 3 et 4 : raccourcissement et abaissement, suppression des têtes massives.

La partie nord de la section amont et la section 5 de la digue, ainsi que les épis 1 et 5 sont laissés en l'état. Le projet nécessite un déboisement sur une surface d'environ 3 ha. La durée totale du chantier est estimée à 15 mois.

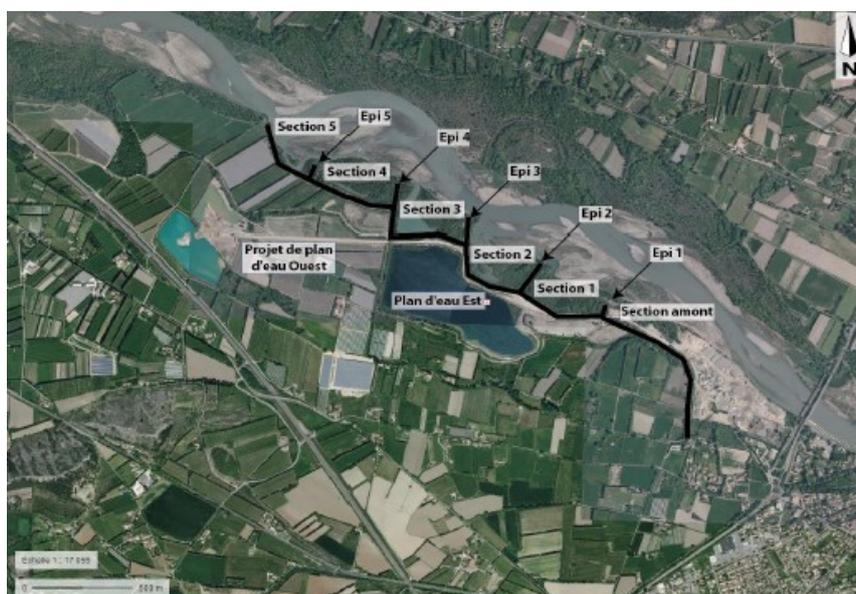


Figure 2: plan de la digue des Carriers- Source : étude d'impact

Les composantes du projet en phase travaux, installations de chantier, pistes d'accès, base de vie, déboisement, ne sont pas localisées précisément dans l'étude d'impact qui indique notamment que le

<sup>3</sup> Réglementairement, la digue des carriers est considérée à ce jour comme un ouvrage de protection, et non pas comme un système d'endiguement au sens de l'article R562-13 du code de l'environnement.

plan de l'emprise totale du chantier, intégrant ces différents éléments, sera établi ultérieurement en phase PRO du projet<sup>4</sup>.

La MRAe note que le manque de précision sur l'emprise exacte des travaux ne remet pas en question la zone d'étude retenue, qui intègre une marge de recul notable en regard de cette emprise.

## 1.3. Procédures

### 1.3.1. Soumission à étude d'impact au titre de l'évaluation environnementale

Le projet de restructuration de la digue des Carriers, compte-tenu de sa nature, de son importance, de sa localisation et de ses incidences potentielles sur l'environnement, est soumis à étude d'impact conformément aux articles L122-1 et R122-2 du code de l'environnement (CE). Déposé le 03 février 2021 au titre d'une demande d'autorisation environnementale relevant de l'article L181-1 du code de l'environnement (IOTA), il entre dans le champ de l'étude d'impact au titre des rubriques 47.a « *Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare* », et 21.e « *Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions tels que les systèmes d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 du code de l'environnement* », du tableau annexe du R122-2 en vigueur depuis le 16 mai 2017. Le projet relève d'un examen au cas par cas au titre des deux rubriques précitées. Toutefois, compte tenu de la nature des impacts pressentis, le SMAVD a lancé la réalisation d'une étude d'impact sans effectuer de demande préalable d'examen au cas par cas.

### 1.3.2. Procédures d'autorisation identifiées

D'après le dossier, le projet de restructuration de la digue des Carriers relève de la procédure de demande d'autorisation environnementale dite « loi sur l'eau » au titre du L181-1 CE, intégrant une demande de dérogation à la destruction et l'altération des habitats ou d'espèces protégés au titre du L411-1 CE.

## 1.4. Enjeux identifiés par la MRAe

Le projet consiste essentiellement à restructurer des ouvrages de protection existants (digue, épis), dans une zone en partie artificialisée, occupée par une installation industrielle d'extraction de granulats dans le lit de la Durance. Au regard des spécificités du site et des effets potentiels du projet, la MRAe identifie les enjeux environnementaux suivants :

- la protection de la ressource en eau (superficielle et souterraine) en lien avec l'amélioration du fonctionnement hydraulique et hydromorphologique de la Durance (profil caractéristique en tresse),
- la préservation de la biodiversité, des continuités écologiques, des sites Natura 2000 et du paysage dans un secteur naturel de qualité, riverain de la Durance et perçu en vision dominante depuis les hauteurs du Luberon,
- la prise en compte des risques d'inondation dans un contexte de changement climatique.

---

<sup>4</sup> Le code de l'environnement (article L 122-1) définit la notion de projet : « *Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité* ».

La MRAe attend également que soit démontré le caractère positif du projet vis à vis du fonctionnement de l'hydrosystème Durance (contribution à sa restauration), qui constitue l'un de ses objectifs.

## 1.5. Complétude et lisibilité de l'étude d'impact

Le dossier aborde l'ensemble du contenu réglementaire d'une étude d'impact défini à l'article R122-5 du code de l'environnement et des thématiques attendues pour ce type de projet. L'étude d'impact, d'une grande qualité formelle, est proportionnée aux enjeux concernés par le projet. L'évaluation environnementale du projet est étayée par une cartographie pertinente et par plusieurs études techniques détaillées jointes en annexe (étude hydraulique, volet naturel de l'étude d'impact, étude d'incidences Natura 2000). Toutefois, le corps principal de l'étude d'impact est insuffisamment renseigné par des informations importantes contenues dans plusieurs de ces annexes.

## 1.6. Justification des choix, scénario de référence et solutions de substitution envisagées

Le dossier compare différentes solutions de l'avant-projet, mais également une variante qui correspond au maintien de l'état actuel de la digue des carriers, sans mise en oeuvre du projet. Différentes variantes sont étudiées pour chaque section de digue, prenant en compte les incidences potentielles sur le déboisement au titre des critères examinés.

## 1.7. Articulation avec le SDAGE

Le projet de restructuration de la digue des Carriers est concerné par plusieurs dispositions du SDAGE<sup>5</sup> Rhône-Méditerranée en matières de qualité des eaux de surface et souterraines, et de préservation écologique des milieux humides. Selon l'étude d'impact, la compatibilité du projet digue des Carriers avec le SDAGE est assurée par :

- les objectifs généraux du projet, qui s'inscrit dans l'objectif de restauration hydromorphologique (lit en tresse) de la Durance qui fait partie intégrante de l'orientation fondamentale n°6,
- les mesures d'évitement et de réduction proposées. Sans les remettre en cause, la MRAe considère toutefois que des précisions doivent être apportées concernant la préservation des milieux humides situés au niveau des épis, non connectés en permanence au bras de la rivière et donc plus vulnérables, vis-à-vis des matières en suspension générées en phase travaux.

***La MRAe recommande de développer la justification de compatibilité au SDAGE au sujet des moyens de préservation des milieux humides fermés situés au niveau des épis vis-à-vis des matières en suspension générées en phase travaux***

La MRAE, sans remettre en cause les conclusions de l'étude concernant la compatibilité avec le SDAGE, estime que le gain écologique résultant du projet en termes de remobilisation de matériaux et d'espace de mobilité ne pourra être pleinement attesté qu'après la survenue de crues de la Durance.

## 2. Analyse thématique des incidences et prise en compte de l'environnement par le projet

### 2.1. Ressource en eau

---

<sup>5</sup> Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

### 2.1.1. Eaux superficielles

La Durance est caractérisée par un régime torrentiel de type méditerranéo-provençal. Toutefois, les aménagements hydroélectriques très lourds (barrages, canal EDF) ont engendré de fortes perturbations du fonctionnement hydrodynamique<sup>6</sup> et hydromorphologique<sup>7</sup> de cet important cours d'eau.

Le projet vise à la stabilisation du profil en long de la Durance et à la restauration du profil transversal en tresse et des fonctionnalités écomorphologiques associées suite notamment à la reconfiguration des épis. L'étude d'impact considère que ce double objectif est atteint. La position de la MRAe sur ce point est plus nuancée. Au vu des éléments fournis dans le dossier, notamment des résultats des modélisations hydrauliques réalisées, il s'avère que la dynamique des écoulements en situation future (hauteurs d'eau, vitesses d'écoulement) permet effectivement d'éviter les dommages liés à la capture des souilles d'exploitation en cas de débordement de la Durance. En revanche l'affirmation selon laquelle le projet aura des « incidences fortes et permanentes sur la restauration hydromorphologique de la Durance » positives manque de justifications.

**La MRAe recommande de mieux justifier les effets positifs annoncés dans l'étude d'impact sur la restauration hydromorphologique de la Durance, qui constituent l'un des objectifs du projet.**

Le projet de restructuration de la digue des Carriers prévoit des opérations d'excavation, de déblaiement, de remblaiement, de déplacement et de mise en place de blocs d'enrochement dans le lit de la Durance. Ces interventions lourdes en prise directe sur le milieu aqueux sont de nature à engendrer en phase chantier des pollutions potentiellement significatives sur le milieu naturel liées :

- au relargage de matières en suspension (MES) dans la Durance avec, pour effets connexes, un accroissement de la turbidité de l'eau et le colmatage possible de certains ouvrages hydrauliques,
- au déversement de substances polluantes (huiles, hydrocarbures...) issues de la base de vie ou des aires de stockage,
- au transit et aux manœuvres des véhicules de chantier dans les milieux humides lors de l'exécution des travaux.

Les mesures proposées dans l'étude d'impact en vue d'éviter ou de réduire ces nuisances portent sur :

- la limitation du linéaire de digue et des épis faisant l'objet de travaux au strict nécessaire à l'atteinte du niveau de fiabilisation et de protection envisagé pour la digue,
- la réalisation des travaux en période d'étiage pour bénéficier des conditions hydrologiques favorables et limiter les impacts sur la rivière,
- l'implantation de la base de vie et des aires de stockage dans une zone de moindre risque d'inondation, assortie de diverses précautions visant à « proscrire tout risque d'écoulement de pollution »,
- l'exécution de la majorité des terrassements hors d'eau, afin d'éviter le cheminement des engins de chantier dans le lit mineur de la Durance,
- la couverture en terre végétale et le réensemencement du corps de digue le plus rapidement possible après les travaux.

6 Lissage et réduction forte du débit (hors périodes de crues) ; entre les barrages de Cadarache et de Bonpas, le débit réservé de la Durance (débit minimal à maintenir) est de 9 m<sup>3</sup>/s environ, selon les informations du SMAVD.

7 Remplacement de la morphologie initiale « en tresses » caractéristique par un écoulement résiduel plus stable et localisé « en méandre ».

Les mesures d'évitement et de réduction prévues pour préserver l'eau et les milieux aquatiques sont dans l'ensemble pertinentes.

Concernant les incidences sur le milieu aquatique liées aux matières en suspension résultant des travaux dans le lit de la Durance et du ruissellement sur les surfaces dénudées, l'étude d'impact présente une estimation des quantités qui seront mises en suspension à l'occasion des travaux dans le lit (cf. p25 à 27 de la partie V de l'étude d'impact) qu'elle compare aux rejets effectués par EDF au droit du canal de restitution situé en amont de la zone de projet. Il apparaît que les densités résultant du chantier, outre leur caractère temporaire, resteront inférieures à celles mesurées au droit de la restitution d'EDF qui sont, elles, régulières. Toutefois, il apparaît que cette estimation de l'effet des MES concerne plus le cours vif de la Durance que les milieux humides sensibles proches des épis, plus vulnérables car non connectés en permanence à un bras de la rivière.

**La MRAe recommande de préciser, si nécessaire à l'aide d'une expertise technique appropriée, les modalités de traitement des matières en suspension avant rejet dans le milieu récepteur sensible proche des épis.**

### 2.1.2. Eaux souterraines

La zone d'étude est concernée par trois masses d'eau souterraines<sup>8</sup> superposées référencées au SDAGE. La masse d'eau « *Alluvions basse Durance* » (référéncée FRDG359), la plus proche de la surface, correspond à la nappe d'accompagnement de la Durance, principalement alimentée par la Durance et les canaux d'irrigation. Elle est vulnérable aux pollutions de surface. L'étude souligne l'intérêt économique (alimentation en eau potable, agriculture, industrie) et écologique exceptionnel (zone Natura 2000, zones humides) de la nappe « *Alluvions basse Durance* ». Il est indiqué qu'aucun périmètre de protection de captage public d'alimentation en eau potable (AEP) n'est situé dans la zone d'étude.

Les éléments fournis dans l'étude d'impact permettent une bonne connaissance de l'état qualitatif et du régime hydraulique des eaux souterraines aux abords du site de projet.

Les incidences du projet sur le fonctionnement de la nappe peuvent être considérées comme limitées dans la mesure où les travaux envisagés concernent uniquement des aménagements de surface, et que les mesures prévues en phase chantier pour éviter les pollutions (qui rejoignent celles proposées pour préserver la qualité des eaux de surface) sont pertinentes.

## 2.2. Milieu naturel, y compris Natura 2000

### 2.2.1. Habitats naturels, espèces

La zone d'étude s'inscrit, malgré son caractère en partie marqué par l'activité humaine, dans un environnement de grande qualité écologique axé sur l'ensemble Durance-Luberon, illustré par la proximité dans un rayon de 2 km, de 26 zonages environnementaux d'inventaires, réglementaires ou contractuels. Elle est directement concernée par le parc naturel régional du Luberon, le plan national d'action (domaine vital) de l'Aigle de Bonelli, des terrains du CEN<sup>9</sup>, deux sites Natura 2000, deux ZNIEFF<sup>10</sup>, un arrêté de protection de biotope, un géoparc mondial UNESCO, une réserve de

8 la masse d'eau superficielle « *Alluvions basse Durance* » (référéncé FRDG359), la masse d'eau souterraine « *Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône* » (référéncé FRDG531) et la masse d'eau souterraine inférieure « *Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Basse Durance* » (référéncé FRDG213).

9 Conservatoire d'espace naturel.

10 Zone naturelle d'intérêt écologique floristique et faunistique.

biosphère. Tous ces espaces naturels remarquables sont identifiés et cartographiés dans l'étude d'impact. La zone d'étude est située au niveau d'une zone d'inventaire frayères et d'une zone humide à restaurer. D'autre part, la Durance au droit de la digue des Carriers est classée comme zone d'action prioritaire du SDAGE pour l'Anguille, l'Alose et la Lamproie. La préservation des milieux humides voisins de la digue est ainsi un enjeu primordial du projet. Les travaux impliquent également la suppression de zones boisées dans le secteur des épis sur une surface d'environ 3 ha.

La sensibilité écologique de la zone d'étude est examinée dans le volet naturel de l'étude d'impact (VNEI) joint en annexe 6 de l'étude d'impact, sur la base de 14 visites de terrain entre avril et septembre 2020. L'état initial présenté met en évidence un enjeu local de conservation modéré à fort pour 9 types d'habitats, 10 espèces de flore et 19 espèces de faune présents sur l'aire d'étude, notamment pour les milieux humides, les oiseaux et les chiroptères. L'étude d'impact ne comporte pas de carte de synthèse générale permettant de visualiser et de spatialiser la sensibilité écologique de l'aire d'étude. On notera que, selon le VNEI, « *l'aire d'étude correspond à la zone dans laquelle des investigations exhaustives ont été réalisées en 2020 pour la flore et la faune* », ce qui apporte peu d'éléments quant à la justification du périmètre pris en compte. Par ailleurs, son emprise limitée aux abords immédiats de la digue des Carriers présente une superficie nettement inférieure à celle de l'aire d'étude retenue dans l'étude d'impact.

**La MRAe recommande de compléter l'étude d'impact par des documents de synthèse de la sensibilité écologique et de justifier l'emprise du secteur choisi pour les investigations de terrain en regard de la zone d'étude retenue.**

Selon l'étude d'impact, les travaux de confortement de la digue et d'arasement des épis sont de nature à engendrer des incidences sur les habitats naturels et sur les espèces animales et végétales qui occupent la digue actuelle et ses abords immédiats, en termes d'altération des cortèges et des habitats d'espèces et de dérangement des animaux en période sensible.

Concentrés essentiellement en phase chantier, ces effets sont liés :

- à la disparition d'une partie de la végétation installée sur la berge et sur ses abords, résultant du défrichement d'environ 3 ha pour assurer l'accès au chantier et la circulation des engins dans la zone de travaux,
- à la génération d'une quantité importante de matières en suspension dans le milieu aquatique ambiant.

Les conséquences du projet à plus long terme sur l'organisation fonctionnelle des habitats d'espèces, suite à la réappropriation par la Durance, de l'espace libéré notamment par l'abaissement et la réduction des épis, sont indiquées dans l'étude comme « *difficiles à apprécier* ». L'impact brut (avant mesures) est jugé dans l'étude d'impact : globalement modéré pour les habitats et faible à négligeable sur les milieux humides (« *eau calme et herbier aquatique* », « *roselière* »), faible à négligeable pour toutes les espèces végétales, en raison notamment des recommandations d'intervention lors des travaux depuis les enrochements qui devraient très fortement limiter les risques associés à l'enlèvement des masses rocheuses, fort pour la Diane, modéré pour plusieurs espèces d'oiseaux, assez fort pour le Castor.

Les mesures d'évitement et de réduction (ER) proposées dans l'étude d'impact portent principalement sur « *l'optimisation du parti d'aménagement* » (emprise des travaux, organisation du chantier) permettant de limiter les défrichements au strict nécessaire, sur les dispositions spécifiques pour traiter le risque de pollution des eaux par les engins et les installations de chantier, et sur les dispositions préventives en vue de la protection des espèces à enjeu local de conservation fort, telles que la Diane et le Castor d'Europe. Ces mesures sont globalement pertinentes, détaillées et cartographiées.

Toutefois, la MRAe souligne que la mise en œuvre concrète sur le terrain d'un volet de la mesure R1.1.a « *Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier* » concernant l'exécution des travaux depuis le sommet de la digue et des épis, particulièrement importante pour la préservation des milieux humides, nécessitera une coordination environnementale de chantier particulièrement renforcée. La MRAe note également qu'aucune mesure spécifique n'est envisagée pour limiter les effets potentiellement négatifs de la pollution des eaux par les matières en suspension sur la biodiversité dans le secteur sensible des épis.

Selon le dossier, les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement envisagées permettent de réduire les impacts résiduels à un niveau jugé « *négligeable à faible* » pour tous les habitats et espèces (faune et flore) potentiellement impactés par le projet.

La MRAe considère que l'analyse produite, reposant sur des hypothèses de réalisation des travaux délicates à réaliser en pratique, sans évaluation précise des zones de tension potentielle entre zones de travaux et secteurs écologiques sensibles, et sur la base d'un inventaire écologique incomplet (poissons, frayères), conduit à une sous-estimation des incidences du projet sur les milieux humides et sur leurs cortèges d'espèces associées.

***La MRAe recommande de préciser le niveau d'impacts résiduels sur les milieux humides et leurs cortèges d'espèces associées.***

Compte-tenu, d'une part, des impacts résiduels qualifiés de nuls ou négligeables pour la totalité des taxons liés aux habitats naturels et à la flore, et de faibles pour la Diane, le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe et le Castor d'Europe et, d'autre part, des impacts résiduels jugés réversibles et limités dans le temps, liés à la phase travaux, aucune mesure compensatoire n'est proposée par le maître d'ouvrage.

### 2.2.2. Continuités écologiques

A l'échelle de la région PACA, l'aire d'étude est considérée à la fois comme réservoir de biodiversité et comme espace de fonctionnalité des cours d'eau. La Durance et sa ripisylve assurent le lien écologique entre le Luberon au nord et les Alpilles au sud. L'étude d'impact ne comporte pas d'analyse détaillée du réseau local de continuités écologiques à l'échelle du site de projet.

***La MRAe recommande de préciser le réseau local de continuités écologiques au voisinage immédiat de la digue des Carriers.***

Les impacts bruts en phase travaux sur les continuités écologiques, liés à la détérioration ponctuelle du cordon rivulaire présent le long des berges de la Durance qui joue notamment un rôle de vecteur de déplacements pour les espèces, sont considérés comme modérés dans l'étude d'impact.

Les mesures R1.1.a « *Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier* » et R2.2.o « *Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet-Restauration d'un cordon végétal en pied de digue* », proposées dans l'étude d'impact, sont favorables à la préservation de la continuité écologique au niveau de l'aire d'étude.

Les impacts résiduels après mesures sur les fonctionnalités écologiques sont considérés dans l'étude d'impact comme non significatifs, au vu notamment du caractère temporaire de l'atteinte et de la bonne capacité de résilience des habitats concernés. La MRAe observe que cette hypothèse ne fait l'objet d'aucun développement détaillé dans l'étude d'impact.

**La MRAe recommande de préciser les capacités de résilience des habitats d'espèces perturbés par la réalisation de projet.**

### 2.2.3. Évaluation des incidences Natura 2000

Une évaluation des incidences a été réalisée pour les 2 sites Natura 2000 dans lesquels se situe le secteur de projet : ZSC<sup>11</sup> FR9301589 « *La Durance* » et ZPS<sup>12</sup> FR9312003 « *La Durance* », sur la base de l'inventaire naturaliste précédemment mentionné.

L'étude, ciblée de façon détaillée sur les habitats et espèces communautaires (mentionnés dans le formulaire spécial de données des sites concernés) ayant justifié la désignation des 2 sites Natura 2000 potentiellement impactés par le projet de restructuration de la digue, conclut à l'absence d'incidences significatives, au motif notamment :

- de la faible représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC et à la ZPS pour tous les habitats et les espèces faunistiques, y compris les poissons, malgré l'indication de « *l'absence d'inventaire dédié* » pour ce compartiment biologique,
- de l'application des mesures d'évitement et de réduction.

La MRAe considère que cette évaluation est fragilisée par l'insuffisance de l'analyse des incidences potentielles du projet sur les milieux humides et leurs cortèges d'espèces associées.

**La MRAe recommande de préciser les incidences potentielles sur les deux sites Natura 2000 concernés par le projet par une analyse plus détaillée des atteintes aux milieux humides et aux espèces biologiques qu'ils abritent.**

Les principaux points marquants de l'étude d'incidences Natura 2000 jointe en annexe 7 au dossier, doivent être retranscrits pour la bonne information du public dans un chapitre spécifique de l'étude d'impact.

## 2.3. Paysage

La zone d'étude est située en dehors de tout site classé ou inscrit. Selon l'étude d'impact, les vues rapprochées vers la digue des Carriers sont bloquées par les écrans végétaux existants (ripisylve de la Durance, haies bocagères). Depuis les points hauts, les perceptions apparaissent également atténuées par l'éloignement et la végétation.

Les travaux portent sur la restructuration d'un ouvrage existant sans modification notable de son emprise actuelle. L'impact principal du projet concernant le paysage est lié au déboisement de la digue des Carriers actuellement fortement végétalisée par une « *riche et dense ripisylve verdoyante* », notamment entre les épis, qui contribue à masquer efficacement les installations industrielles existantes depuis la rive opposée de la Durance.

Les principales mesures prévues pour favoriser l'insertion paysagère du projet portent sur :

- le balisage des travaux, qui permettra de s'assurer que seules les zones nécessaires seront déboisées, étant précisé qu'une partie des zones déboisées d'environ 0,7 ha pourra se régénérer naturellement après travaux, notamment au pied des épis,

---

11 Zone spéciale de conservation relevant de la Directive Habitats.

12 Zone de protection spéciale relevant de la Directive Oiseaux.

- le reprofilage de la digue et des épis (réduction des pentes des talus, recul des épis, abaissement et suppression de leur tête massive) favorisant la réduction de leur empreinte dans le grand paysage,
- la revégétalisation herbacée de tous les talus de digue faisant l'objet de travaux (toute végétation arborée étant proscrite sur les digues) et la reconstitution partielle des ripisylves.

L'objectif à plus long terme de restauration de l'aspect originel en tresse du lit de la Durance est également un aspect important du projet sur le plan paysager.

Les dispositions présentées ci-dessus concourent à l'insertion du projet dans son environnement naturel, en lien avec les enjeux paysagers mis en exergue dans l'état initial. Toutefois l'impact paysager du défrichement lié à la destruction de l'écran paysager existant, en ouvrant les vues vers les installations d'extraction, restera significatif et apparaît minimisé dans l'étude d'impact. Le rapport de présentation ne comporte pas de simulations paysagères (schémas d'ambiance, coupes à l'échelle, montages photos....) permettant de visualiser l'insertion paysagère du projet à l'état futur. Il serait particulièrement opportun de présenter un plan d'aménagement paysager détaillé prenant en compte les contraintes de stabilité de la digue et l'insertion de la digue restructurée.

**La MRAe recommande de préciser l'insertion paysagère du site aménagé à l'aide de simulations graphiques appropriées.**

## 2.4. Vulnérabilité du projet au changement climatique – Risque d'inondation

Selon l'étude d'impact, l'existence d'un débit réservé de la Durance très faible et régulier tout au long de l'année conditionné par les aménagements hydroélectriques a entraîné la « *quasi-disparition des périodes de hautes eaux et des crues ordinaires* ». Selon les documents-cadres en matière de risque d'inondation, la zone d'études située à l'articulation des lits mineur et majeur de la Durance est en totalité en zone de risque de crue par débordement de cours d'eau. Elle est concernée en majorité par la zone rouge R2 d'« *aléa fort hors centre urbain* » du plan de prévention des risques d'inondation de Mallemort (identifiant : 13 DDTM20020011) approuvé le 12/04/2016. L'étude hydraulique jointe montre que le niveau de protection de la digue des carriers restructurée est assuré pour la crue centennale de débit 5 000 m<sup>3</sup>/s. L'impact du projet sur la propagation des crues est jugé négligeable.

La tendance du changement climatique actuel en région PACA est essentiellement associée à une augmentation des températures maximales, constatée depuis les années 60-70. Les effets du changement climatique dus aux précipitations sont examinés de façon spécifique sur l'ouvrage d'endiguement réhabilité dont le dimensionnement intègre, selon l'étude d'impact, une marge de sécurité qui lui permet de faire face à une augmentation de l'effet des crues dues au changement climatique.