



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



**MRAe**

Mission régionale d'autorité environnementale  
PROVENCE ALPES CÔTE D'AZUR

**Avis délibéré**  
**de la Mission régionale d'autorité environnementale**  
**Provence-Alpes-Côte d'Azur**  
**sur le projet de rechargement sédimentaire des plages du parc**  
**balnéaire du Prado à Marseille (13)**

**N° MRAe**  
**2023APPACA55/3503**

**MRAe**

Mission régionale d'autorité environnementale

PROVENCE ALPES CÔTE D'AZUR

Avis du 6 septembre 2023 sur le projet de rechargement sédimentaire des plages du parc balnéaire du Prado à  
Marseille (13)

## PRÉAMBULE

Conformément aux dispositions prévues par les articles L122-1, et R122-7 du code de l'environnement (CE), la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) a été saisie pour avis sur la base du dossier de rechargement sédimentaire des plages du parc balnéaire du Prado à Marseille (13). Le maître d'ouvrage du projet est la commune de Marseille.

Le dossier comporte notamment :

- une étude d'impact sur l'environnement incluant une évaluation des incidences Natura 2000 ;
- un dossier de demande d'autorisation.

Conformément aux règles de délégation interne à la MRAe, cet avis a été adopté le 6 septembre 2023 en « collégialité électronique » par Sylvie Bassuel, Jean-Michel Palette et Jacques Daligaux, membres de la MRAe.

En application de l'article 8 du référentiel des principes d'organisation et de fonctionnement des MRAe approuvé par arrêté du 11 août 2020, 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 CE relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L122-1 CE, il en a été accusé réception en date du 24 juillet 2023. Conformément à l'article R122-7 CE, 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 25 juillet 2023 l'agence régionale de santé de Provence-Alpes-Côte d'Azur, qui a transmis une contribution en date du 21 août 2023 ;
- par courriel du 25 juillet 2023 le préfet de département, au titre de ses attributions en matière d'environnement, qui a transmis une contribution en date du 08 août 2023.

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 CE, 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 CE.**

**Conformément aux dispositions de l'article R122-7-II CE, le présent avis est publié sur le [site des MRAe](#). 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 CE, 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 CE 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

Malgré les campagnes successives de rechargement et les réalisations d'ouvrages et aménagements littoraux, le phénomène d'érosion de plage perdure sur les plages du parc balnéaire du Prado à Marseille (Bouches-du-Rhône). La ville souhaite y mener une campagne de réensablement durant dix années consécutives, afin de garantir les activités balnéaires, sécuriser les ouvrages et assurer le maintien du trait de côte. Le volume nécessaire est estimé à environ 1 500 m<sup>3</sup> annuels.

Ce projet s'articule avec le schéma territorial des dragages d'entretien à l'échelle départementale qui vise à réaliser, sur les dix années à venir, des travaux de dragages d'entretien pour vingt-et-un ports de plaisance et pour les bases nautiques, intégrant le devenir des sédiments et leur possible valorisation en rechargement de plages y compris sur celles du Prado ([avis de la MRAe en date du 26 mai 2023](#)). Selon l'autorité compétente, l'autorisation de ces travaux de dragage portés par la métropole sera toutefois distincte de celle du rechargement sédimentaire des plages du parc balnéaire du Prado porté par la ville de Marseille, dont la MRAe examine ici l'étude d'impact.

Les matériaux utilisés pour le rechargement des plages du parc balnéaire du Prado proviendront, selon le dossier, de la carrière de sable du Beausset et du produit des dragages d'entretien de la base nautique du Roucas Blanc dont le volume a été estimé à 8 500 m<sup>3</sup> sur une période de dix ans. A ce stade, la part que représentera chaque gisement d'apport n'est pas connue.

S'agissant du choix des gisements, la MRAe, au regard des incidences sur les émissions de gaz à effet de serre, recommande de justifier celui de la carrière de sédiments du Beausset par une analyse de solutions de substitution raisonnable et de présenter un bilan carbone du projet.

Ces opérations de réensablement seront associées à des travaux de reprofilage des musoirs et brises-lames situés sur les plages de Bonneveine et de David. La MRAe relève l'absence d'évaluation des incidences de ces travaux de reprofilage, alors qu'ils font partie intégrante du projet au sens du code de l'environnement. L'étude d'impact reste à compléter sur ce point.

Enfin, la MRAe constate que l'état initial ne caractérise pas la vulnérabilité du littoral marseillais au risque de submersion marine. Le projet n'intègre pas l'exposition des personnes et des biens face à ce risque, dans un contexte d'aggravation des phénomènes tempétueux due au changement climatique.

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
1.2. 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, gouvernance et information du public</i> .....	9
1.4. Enjeux identifiés par la MRAe.....	9
1.5. Complétude et lisibilité de l'étude d'impact.....	9
1.6. Articulation avec le document stratégique de façade.....	10
1.7. Justification des choix, scénario de référence et solutions de substitution envisagées.....	10
<b>2. Analyse thématique des incidences et prise en compte de l'environnement par le projet.....</b>	<b>10</b>
2.1. Milieu naturel, y compris Natura 2000.....	10
2.1.1. <i>Habitats naturels, espèces, fonctionnalités écologiques</i> .....	10
2.1.2. <i>Évaluation des incidences Natura 2000</i> .....	11
2.2. Changement climatique.....	12
2.2.1. <i>Maintien du trait de côte</i> .....	12
2.2.2. <i>Risque de submersion marine</i> .....	12
2.2.3. <i>Gaz à effet de serre (GES)</i> .....	13
2.3. Suivi topo/bathymétrique.....	13
2.4. Effets cumulés.....	13

# AVIS

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

### 1.1. Contexte et nature du projet

La commune de Marseille, située dans le département des Bouches-du-Rhône, compte une population de 870 731 habitants (recensement INSEE 2019) sur une superficie de 24 062 ha. Elle fait partie des 18 communes comprises dans le périmètre de l'ancien territoire Marseille-Provence totalisant environ 1 050 000 habitants sur un territoire d'une superficie de 60 475 ha.

Le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) a été approuvé le 19 décembre 2019. Le territoire du PLUi est couvert par le SCoT de Marseille Provence Métropole (MPM) approuvé en 2012, le SCoT métropolitain étant en cours d'élaboration.

Le projet porte sur le rechargement des plages du parc balnéaire du Prado situé au cœur de la rade sud de Marseille. Ce parc s'étend sur 42 ha et 3,5 km de littoral dont 16 ha de pelouses et d'espaces boisés.



Figure 1: Localisation du parc balnéaire du Prado. (Source: étude d'impact).

L'étude d'impact indique que « *aménagé à partir des années 1970, ce site a perdu sa morphologie originelle au profit d'équipements portuaires (Port de la Pointe Rouge), nautique (bassin d'évolution du Roucas Blanc), balnéaire (plages du Prado) et fluvial (artificialisation de l'embouchure de l'Huveaune* ». Le document mentionne qu'« *il s'agit de ce fait d'un lieu emblématique pour l'image de la ville de Marseille, mais qui est soumis à une érosion littorale, mettant en péril activités et infrastructures existantes (parkings, route notamment) et nécessite de ce fait un entretien récurrent de la part des services de la Ville [...] cette érosion est relativement réduite, mais nécessite un entretien régulier de la zone d'étude à l'aide de reprofilages (Roucas, David, Vieille Chapelle et pointe Rouge) et de rechargements ponctuels (Huveaune, Borély, Bonneveine) avant la saison estivale* ».

Malgré les campagnes successives de rechargement et les réalisations d'ouvrages et aménagements littoraux, le dossier indique que le phénomène d'érosion de plage perdure. La commune souhaite poursuivre ces opérations de réensablement par une nouvelle campagne sur les dix prochaines années sur le haut des plages du parc balnéaire du Prado. Le projet a pour objectif « *de rétablir annuellement les profils de plage et maintenir un volume sédimentaire minimal pour offrir des espaces balnéaires praticables et sécurisés aux usagers* ».

## 1.2. Description et périmètre du projet

Le projet consiste à réaliser le réensablement des plages du parc balnéaire du Prado et le reprofilage des musoirs et brise-lames situés sur les plages de Bonneveine et de David. Selon le dossier, il se focalisera sur les portions de plage qui nécessitent d'être entretenues<sup>2</sup> sur dix ans. Le volume nécessaire au réensablement du haut des plages est estimé à environ 1 500 m<sup>3</sup> annuels.

La durée prévisionnelle d'exécution des travaux sera de dix jours, avant l'ouverture de chaque saison balnéaire.

Les matériaux utilisés pour le réensablement proviendront de la carrière de sable du Beausset (83) et, selon le dossier, du produit des dragages d'entretien de la base nautique du Roucas Blanc dont le volume a été estimé à 8 500 m<sup>3</sup> sur une période de dix ans.

Les apports de sable de carrière seront chargés et transportés par camion, depuis leur lieu de stockage jusqu'aux plages. Le sable sera déchargé le matin sur des aires de stockage définies puis repris par des engins pour être régalé le soir de manière à atteindre le profil final de la plage. Le dossier indique que « *les matériaux apportés sont de granulométries identiques aux matériaux endogènes : sable (diamètre entre 0,2 et 0,4 mm), gravillons ou « grains de riz » (diamètre entre 3 et 8 mm) et galets roulés (diamètre entre 20 et 60 mm). Ces matériaux sont préalablement lavés pour éviter le relargage de particules fines par lessivage* ».

S'agissant des sédiments dragués issus du stade nautique du Roucas Blanc, ils sont définis sommairement dans l'étude d'impact comme « *sable +/- vaseux* » peu compatibles avec la destination prévue, des porters à connaissance du préfet<sup>3</sup> devant permettre de s'assurer préalablement de leur compatibilité avec l'usage sur plage et d'évaluer la quantité et la proportion de matériaux issus des dragages utilisables pour le rechargement des plages du parc balnéaire du Prado.

2 Plages de l'Huveaune, Borely, Bonneveine et Vieille Chapelle.

3 Il s'agit ici d'un porter à connaissance du porteur vers le préfet de département en application de l'article R181-46-II CE et non d'un PAC de l'État : « *Toute autre modification notable apportée aux activités, installations, ouvrages et travaux autorisés, à leurs modalités d'exploitation ou de mise en œuvre ainsi qu'aux autres équipements, installations et activités mentionnés au dernier alinéa de l'article L. 181-1 inclus dans l'autorisation doit être portée à la connaissance du préfet, avant sa réalisation, par le bénéficiaire de l'autorisation avec tous les éléments d'appréciation.* »

Le rechargement des plages se fera soit par voie hydraulique soit par voie mécanique, en fonction du type de dragage mis en œuvre, du mode de transport et des caractéristiques du site de dépôt. L'étude d'impact indique « *que seuls les matériaux extraits caractérisés par des sables propres et non contaminés présentant des niveaux de contamination inférieurs aux seuils N1 de l'arrêté du 9 août 2006 modifié<sup>4</sup> seront utilisés* ».

En l'état actuel du dossier, la MRAe note l'absence de caractérisation spécifique des sédiments (granulométrie, couleur, contamination bactériologique) de l'anse de la base nautique du Roucas Blanc.

La MRAe constate par ailleurs que l'étude d'impact ne détaille pas le dimensionnement du rechargement de chacune des plages : définition du profil de rechargement respectant le profil naturel de la plage, méthode d'estimation du volume de matériaux à mettre en œuvre et du rythme de ré-engraissement de la plage en fonction de la vitesse d'érosion du rechargement.

Le projet comprend également des travaux de reprofilage des musoirs et brise-lames des plages de Bonneveine et David qui seront réalisés hors d'eau par voie maritime. Ils ont pour objectif, selon le dossier de « *réparer les ruptures d'alignements au niveau des pentes du talus, des cotes d'arase et de combler les anfractuosités afin de limiter la formation de brèches* ». Un apport d'enrochements supplémentaires<sup>5</sup> de même taille et nature sera nécessaire. Les emprises actuelles des digues seront conservées.

Ces travaux font partie intégrante du projet, au sens du Code de l'environnement<sup>6</sup>. En l'état actuel du dossier, la MRAe constate l'absence d'évaluation des effets des travaux de reprofilage des musoirs et brise-lames des plages de Bonneveine et David.

**La MRAe recommande de détailler la méthode de dimensionnement du rechargement de chacune des plages et de compléter l'étude d'impact en précisant les incidences des travaux de reprofilage des musoirs et brise-lames des plages de Bonneveine et David et de prévoir, le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation adaptées.**

## 1.3. Procédures

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

Le projet de rechargement d'entretien pluriannuel des plages du parc balnéaire du Prado à Marseille, 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.

Il relève d'un examen au cas par cas au titre des rubriques « 13 - Tous travaux de rechargement de plage ». Le maître d'ouvrage a, conformément à l'article R122-3-1 CE, transmis à l'autorité administrative compétente en matière d'environnement une demande d'examen au cas par cas le 17 avril 2018. Par arrêté préfectoral n° [AE-F09318P0134 du 29 mai 2018](#), l'autorité chargée de l'examen au cas par cas a pris la décision motivée de soumettre le projet à étude d'impact.

---

4 [Arrêté du 30 juin 2020](#)

5 920 tonnes de blocs calcaires de dimension de 1 à 4 tonnes.

6 « *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* » (cf. article L.122-1 III CE).

### 1.3.2. Procédures d'autorisation identifiées, gouvernance et information du public

Le projet de rechargement sédimentaire des plages du parc balnéaire du Prado, tel que présenté, relève d'une autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau notamment pour la rubrique 4.1.2.0 - « *travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu (régime d'autorisation)* ».

Ce projet s'articule avec le schéma territorial des dragages d'entretien à l'échelle départementale qui vise à réaliser, sur les dix années à venir, des travaux de dragages d'entretien pour vingt-et-un ports de plaisance et pour les bases nautiques dont la gestion est transférée à la métropole Aix-Marseille Provence, au conseil départemental des Bouches-du-Rhône et aux villes de Carry-le-Rouet, Marseille et Saint-Chamas. Ces travaux prévoient également la gestion à terre des sédiments de dragage et la réalisation d'opérations de rechargement de sept plages à partir des matériaux sableux issus des dragages d'entretien, dont celles du parc balnéaire du Prado. Ces travaux de dragages portés par la métropole Aix Marseille Provence (AMP) ont fait l'objet d'un [avis de la MRAe en date du 26 mai 2023](#).

D'après l'autorité compétente, les rechargements de plage ne sont mentionnés dans le dossier de demande d'autorisation de ces travaux de dragages que comme « *une perspective de valorisation des sédiments dragués non pollués, sans descriptif de leurs modalités d'exécution, ni d'analyse de leur incidence environnementale* ».

Dans ce contexte, l'autorité compétente a indiqué à la MRAe que son autorisation des travaux de dragages au bénéfice de la métropole précisera que chaque opération de dragage fera l'objet d'un dépôt préalable et systématique d'un dossier de porter-à-connaissance sur le devenir des sédiments et n'autorisera donc pas la réalisation du projet de rechargement sédimentaire des plages du parc balnéaire du Prado objet du présent avis.

Par conséquent, l'autorité compétente décidera de la demande d'autorisation de rechargement sédimentaire des plages du parc balnéaire du Prado sur la base de l'étude d'impact portée par la commune de Marseille, objet du présent avis, et non sur la base de l'étude d'impact relative aux travaux de dragages portés par la métropole et déjà examinée par la MRAe.

Ainsi, les deux dossiers d'autorisation environnementale en cours d'instruction relatifs d'une part aux travaux de dragage et d'autre part au rechargement sédimentaire des plages du parc balnéaire du Prado sont distincts, comme le seront les décisions finales de l'autorité compétente.

### 1.4. Enjeux identifiés par la MRAe

Au regard des spécificités du territoire et des effets potentiels du projet, la MRAe identifie les enjeux environnementaux suivants :

- la préservation du milieu marin (habitats et espèces) ;
- dans un contexte de changement climatique :
  - la prise en compte du phénomène d'érosion du littoral vis-à-vis du maintien du trait de côte,
  - la considération du risque de submersion marine,
  - la limitation des émissions de gaz à effet de serre ;
- le suivi topo/bathymétrique.

### 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. Sa rédaction et sa présentation sont accessibles au grand public.

## 1.6. Articulation avec le document stratégique de façade

L'analyse de l'articulation du projet avec les plans et programmes porte notamment sur le plan d'action pour le milieu marin Méditerranée intégré dans le document stratégique de façade (DSF).

S'agissant du rechargement sédimentaire des plages du parc balnéaire du Prado, la MRAe n'a pas de remarque particulière à formuler sur la prise en compte des objectifs D07-OE01<sup>7</sup>, D09-OE01<sup>8</sup> et D01-OE06<sup>9</sup> du DSF et sur les mesures ERC correspondantes.

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

L'étude d'impact expose la description du projet et les raisons de son choix. Elle précise notamment que l'objectif du projet est de maintenir l'accueil balnéaire, l'attractivité touristique et la sécurité des usagers. Elle indique également que la situation érosive du parc balnéaire du Prado dépend de deux facteurs : les pertes éoliennes et l'action de la mer.

Le projet s'inscrit dans un programme sur dix ans, dans la continuité des opérations de rechargement de plage effectuée sur la période 2013-2017.

Une analyse multicritère est présentée dans l'étude d'impact<sup>10</sup> : « *les critères retenus pour cette analyse reposent sur les avantages et inconvénients techniques et réglementaires, sur le coût de l'opération ainsi que sur les enjeux environnementaux du milieu physique et naturel* ».

La MRAe considère que la justification de la stratégie de gestion du littoral retenue est correctement appréhendée. Toutefois, une réflexion inscrite sur le long terme aurait pu être présentée, afin de rendre possible une adaptation du projet aux effets du changement climatique (élévation du niveau de la mer, augmentation des dépressions), y compris en envisageant un scénario de réaménagement du littoral.

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

### 2.1. Milieu naturel, y compris Natura 2000

#### 2.1.1. Habitats naturels, espèces, fonctionnalités écologiques

---

7 Éviter les impacts résiduels notables de la turbidité au niveau des habitats et des principales zones fonctionnelles halieutiques d'importance les plus sensibles à cette pression, sous l'influence des ouvrages maritimes, de l'extraction de matériaux, du dragage, de l'immersion de matériaux de dragage, des aménagements et de rejets terrestres. Cet objectif cible les herbiers de phanérogames (Zostères, Posidonies, Cymodocées).

8 Réduire les transferts directs de polluants microbiologiques en particulier vers les zones de baignade et les zones de production de coquillages.

9 Limiter le dérangement physique, sonore et lumineux des oiseaux marins au niveau de leurs zones d'habitats fonctionnels.

10 Étude d'impact p.179

L'aire d'étude est située au sein de l'aire maritime adjacente du parc national des Calanques<sup>11</sup> et à proximité d'une ZNIEFF<sup>12</sup> de type II.

L'état initial s'appuie sur les résultats d'études réalisées en 2017 et 2020. Il dresse un bilan des biocénoses<sup>13</sup> marines pour chacune des plages sous la forme de cartes synthétiques.

Selon le dossier « *les avant-plages du Parc Balnéaire du Prado présentent des espèces benthiques communes, ne présentant aucun enjeu de conservation. Le rechargement se fera uniquement sur la partie émergée des plages au-delà de la zone d'action des vagues. Les incidences peuvent donc être considérées comme négligeables* ».

L'état initial met en évidence « *la présence de l'herbier à posidonies sous la forme d'un herbier de plaine morcelé dans la moitié ouest de la zone d'étude. La limite supérieure de l'herbier se situe à environ 200 m du trait de côte, au plus proche, dans la partie nord de la zone* » et que « *l'ensemble des paramètres indiquent que la vitalité de l'herbier est bonne à moyenne* ».

L'étude d'impact indique que les travaux de rechargement du haut des plages du parc balnéaire du Prado ne sont pas susceptibles de détériorer les herbiers de Posidonie par ensevelissement ou étouffement, car les travaux sont réalisés par voie terrestre et les herbiers sont éloignés de la zone d'emprise des travaux (200 m) et conclut que « *les travaux d'entretien des plages du parc balnéaire du Prado ne risquent pas de modifier l'état de conservation des herbiers de Posidonie* ». L'étude d'impact précise qu'en phase de travaux, un barrage sera mis en place pour filtrer les matières en suspension (MES) et lutter contre la turbidité<sup>14</sup>.

En phase d'exploitation, l'étude examine les risques d'ensablement de l'herbier résultant des courants de retour lors de fortes houles et du possible mouvement sédimentaire des matériaux d'apport vers le large. La conclusion est qu'« *il a été démontré que les transferts sédimentaires dans le profil de plage semblent être cantonnés aux premiers mètres sous la surface, jusqu'à environ -4 m à -6 m NGF. Pour rappel la limite supérieure des herbiers de Posidonie se situe à environ -9 m NGF, de ce fait on peut supposer que les mouvements sédimentaires n'entraînent pas d'accumulation des sédiments sur les herbiers* ».

Cette affirmation s'appuie sur les résultats des différents suivis et études de l'herbier de posidonie de la baie du Prado suite aux campagnes précédentes de rechargement de plages, détaillés dans le dossier<sup>15</sup>. Ils mettent effectivement en lumière une stabilité de l'herbier voire une dynamique de progression.

### 2.1.2. Évaluation des incidences Natura 2000

11 Dixième du nom, le Parc national des Calanques a été créé le 18 avril 2012 par décret du Premier ministre. Au cœur de la métropole Aix-Marseille Provence, il est à la fois terrestre et marin : il est le seul en Europe à être péri-urbain et, en Méditerranée, le seul à être continental, insulaire et marin. En mer, l'« aire maritime adjacente » exprime également des orientations de développement durable, à la différence près que les communes n'ont pas à y adhérer

12 L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) est un programme d'inventaire naturaliste et scientifique lancé en 1982 par le ministère chargé de l'environnement et confirmé par la loi du 12 juillet 1983 dite Loi Bouchardeau. La désignation d'une ZNIEFF repose surtout sur la présence d'espèces ou d'associations d'espèces à fort intérêt patrimonial. La présence d'au moins une population d'une espèce déterminante permet de définir une ZNIEFF.

13 La biocénose correspond à l'ensemble des êtres vivants (animaux, végétaux, champignons, bactéries, etc.) établis dans un même milieu.

14 Trouble de l'eau qui fait obstacle à la pénétration de la lumière. La turbidité est la teneur en particules solides en suspension dites « matières en suspension », qu'elles soient minérales (sables, argile, limon) ou d'origine organique (phyto / zooplancton, matières organiques détritiques).

15 Étude d'impact : chapitre 5.5.3.2.1

Le projet est situé à proximité (1 500 m) de la zone de protection spéciale « Iles Marseillaises-Cassidaigne ». Le dossier indique que « *la prospection sous-marine réalisée sur la zone d'étude a permis de mettre en évidence la présence des habitats qui, lorsque l'équivalence existe, sont désignés ici selon la typologie Natura 2000 [...] au sein de ces habitats, une seule espèce protégée a été observée. Il s'agit de la posidonie (Posidonia oceanica), espèce formant l'herbier à posidonies* ».

Compte-tenu de la nature des travaux et des mesures envisagées afin de limiter la propagation de la turbidité (rechargement en haut de plage sur une zone non immergée au-delà de la zone d'action des vagues à 5 m du rivage, lavage préalable des matériaux afin d'éliminer les fines et mise en place écran de confinement anti-MES), le maître d'ouvrage estime que le projet n'est pas susceptible d'avoir des effets significatifs dommageables sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du site Natura 2000.

Cette conclusion n'appelle pas d'observation particulière de la MRAe.

## 2.2. Changement climatique

### 2.2.1. Maintien du trait de côte

Le dossier présente la description et l'évolution du trait de côte de 1927 à nos jours, liée essentiellement aux différentes étapes de la construction du parc balnéaire du Prado à partir des années 1970.

La MRAe constate l'absence de mise en place d'un suivi de l'évolution du trait de côte à l'issue des travaux de rechargement de plages. Aucune modalité de suivi (période de suivi, fréquence, durée, protocole et analyse des données) n'est décrite dans le dossier, permettant ainsi de mesurer l'efficacité du projet sous une approche de gestion intégrée des zones côtières<sup>16</sup>.

**La MRAe recommande de mettre en place un suivi de l'évolution du trait de côte et de décrire les modalités à mettre en œuvre pour la mesurer l'évolution du trait de côte.**

### 2.2.2. Risque de submersion marine

« *D'après le rapport du BRGM<sup>17</sup> sur la caractérisation de l'aléa submersion marine en région PACA (2017), l'aire d'étude est un secteur potentiellement exposé à l'aléa submersion cependant les zones en arrière sont protégées en raison de la construction et de l'entretien des plages du Prado conservant ainsi une hauteur importante par l'entretien régulier (rechargement et reprofilage).* ». L'étude d'impact affirme que « *Seul un aléa moyen est identifié au niveau de l'Huveaune en raison de sa topographie basse ainsi [que] l'interaction des phénomènes d'inondation et de submersion marine.* ».

L'état initial ne présente pas un inventaire des tempêtes majeures qui ont affecté le littoral marseillais et ne caractérise pas ces événements et leurs impacts en termes de surcote, de submersion marine et de dommages occasionnés. Le dossier n'évalue pas la vulnérabilité du littoral face à ce phénomène. La MRAe relève que le projet ne s'inscrit pas dans la perspective d'une réduction de l'exposition des personnes et des biens au risque de submersion marine, dans un contexte d'aggravation des phénomènes tempétueux due au changement climatique.

---

<sup>16</sup> Cette approche considère que les politiques en faveur de la protection du littoral doivent répondre tout autant aux enjeux de protection des espaces urbains ou industriels, des ports et des lieux touristiques, qu'à ceux des espaces à haute valeur patrimoniale, en intégrant leur évolution et les probables impacts du changement climatique.

<sup>17</sup> Bureau de recherches géologiques et minières.

**La MRAe recommande de compléter l'état initial afin de caractériser la vulnérabilité du littoral marseillais au risque de submersion marine et d'intégrer l'exposition des personnes et des biens face à ce risque, dans un contexte d'aggravation des phénomènes tempétueux due au changement climatique.**

### 2.2.3. Gaz à effet de serre (GES)

Le dossier indique que « l'émission de gaz à effet de serre par les engins de chantier seront limités au maximum grâce à l'utilisation d'engin se pliant aux normes d'émission ».

Or le dossier ne présente pas de bilan carbone du projet estimant les émissions de GES dues au transport des sédiments depuis les carrières retenues (qui restent à préciser) jusqu'au site du projet, à la mise en œuvre des rechargements et au dragage. La MRAe relève que d'autres carrières de sable sont plus proches du site du projet que celle du Beausset (55 km) retenue pour approvisionner les plages du parc balnéaire du Prado. Le transport de sédiments constituant la part prépondérante du bilan carbone du projet, le choix de cette carrière n'est pas justifié par une analyse de solutions de substitution raisonnables au regard des incidences sur les émissions de gaz à effet de serre.

**La MRAe recommande de justifier le choix des carrières de sédiments par une analyse de solutions de substitution raisonnables au regard des incidences sur les émissions de gaz à effet de serre. La MRAe recommande également de présenter un bilan carbone du projet.**

## 2.3. Suivi topo/bathymétrique

Le projet aura un impact direct et temporaire sur la topo-bathymétrie des zones de rechargement, en lien avec l'objectif du projet de lutter contre l'érosion du trait de côte.

Le dossier présente la dynamique sédimentaire à l'échelle géographique du projet<sup>18</sup> et l'évolution topo-bathymétrique<sup>19</sup> de la zone d'étude entre 2008 et 2020.

Un suivi de l'évolution des zones rechargées « avant et après rechargement » est prévu au second semestre 2023 selon le dossier<sup>20</sup>, sans toutefois plus de précisions. Pourtant, la pertinence des profils topo-bathymétriques réside dans le fait d'être levés régulièrement dans le temps.

A cet égard, un protocole de suivis topo-bathymétriques, notamment en période estivale et en période hivernale, qui permettrait de vérifier les effets des extractions et rechargements<sup>21</sup> aurait pu être présenté. La MRAe rappelle que les levés topo-bathymétriques ainsi que le suivi du trait de côte permettent d'ajuster les volumes de sables pour les réensablages futurs<sup>22</sup>.

## 2.4. Effets cumulés

---

18 Étude d'impact p.69 : Pour déterminer les impacts des différents ouvrages du projet d'aménagement du littoral du parc balnéaire du Prado sur cette dynamique, il est nécessaire de définir préalablement un découpage de la frange littorale en cellules hydrosédimentaires. Ce découpage en systèmes ou cellules est essentiel afin de délimiter à une échelle donnée, un fonctionnement autonome sur le plan des transports sédimentaires.

19 Bathymétrie : équivalent sous-marin de la topographie (description du relief immergé grâce aux mesures de profondeur).

20 Étude d'impact p.21.

21 Notamment la vitesse de rechargement naturel de la plage de Pointe Rouge.

22 Ces éléments de connaissance sont utiles aux gestionnaires car ils permettent d'identifier des sites en érosion, de comprendre les échanges latéraux en sable entre deux profils voisins et de comprendre la réponse d'un site suite à un aménagement ou encore d'estimer des volumes de stocks sédimentaires disponibles pour un rechargement.

Les travaux de rechargement de plage sont situés à proximité des projets de réaménagement du stade nautique du Roucas Blanc pour l'accueil des JO 2024<sup>23</sup> et de valorisation de la plage de la Pointe Rouge.

L'étude d'impact comprend une analyse<sup>24</sup> des effets pouvant se cumuler avec ceux du projet. Elle conclut que « *l'effet cumulé est estimé moyen, localisé, temporaire* » sur la qualité des eaux et sur le paysage.

Toutefois, l'analyse ne porte pas sur les nurseries de poissons qui sont installées dans le périmètre du parc balnéaire du Prado et au-delà. Pourtant, les ouvrages comportant des enrochements constituent des habitats favorables<sup>25</sup> aux nurseries, garantissant la survie d'une partie des populations ichtyologiques.

L'artificialisation du littoral, par ses aménagements et par le rechargement de plages, peut entraîner une destruction directe ou indirecte des juvéniles. Ces espaces côtiers peu profonds peuvent être soumis à des modifications des conditions hydro-sédimentaires modifiant les critères écologiques<sup>26</sup> conditionnant la valeur d'une nurserie.

La MRAe estime que le projet est susceptible d'avoir des effets cumulés avec les projets cités dans l'étude d'impact et nécessite un suivi de l'évolution de ces nurseries, notamment en phases travaux et exploitation.

**La MRAe recommande de compléter le travail d'analyse des effets cumulés en incluant une analyse des effets sur les nurseries de poissons présentes sur le parc balnéaire du Prado.**

---

23 [Avis MRAe du 30 juin 2021](#).

24 Chapitre 7, p.171.

25 En effet, les espaces côtiers peu profonds sont propices au développement des jeunes poissons. Ils permettent aux juvéniles de s'y cacher des prédateurs et la nourriture y est plus accessible.

26 La valeur d'une nurserie des Petits Fonds Hétérogènes (PHF) est conditionnée par quatre critères écologiques : 1) une profondeur inférieure à 2 mètres ; 2) une pente douce (< 30% ; des pentes abruptes et des murs verticaux étant défavorables à la colonisation par les juvéniles) ; 3) un substrat rocheux hétérogène mêlant graviers, galets et blocs ; 4) un hydrodynamisme faible, la zone doit être abritée et présenter des conditions hydrodynamiques calmes sur le long terme (criques, baies).