



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 réalisation d'une voie verte, sur des tronçons de
berges de l'Huveaune, à Marseille (13)

N° MRAe
004724/A P

PRÉAMBULE

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) PACA s'est réunie le 25 septembre 2025, à Marseille. L'ordre du jour comportait notamment l'avis sur le projet de réalisation d'une voie verte, sur des tronçons de berges de l'Huveaune, à Marseille (13).

Conformément au règlement intérieur et aux règles de délégation interne à la MRAe, cet avis a été adopté par Philippe Guillard, Sandrine Arbizzi, Jacques Legaïgnoux, Vincent Bourjaillat, Sylvie Bassuel, Marc Challéat et Johnny Douvinet, membres de la MRAe.

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.

Conformément aux dispositions prévues par les articles L122-1 et R122-7 du Code de l'environnement (CE), la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de PACA a été saisie par le préfet des Bouches-du-Rhône, compétent pour autoriser le projet, pour avis de la MRAe sur le projet de réalisation d'une voie verte, sur des tronçons de berges de l'Huveaune, à Marseille (13). Le maître d'ouvrage du projet est la Métropole d'Aix-Marseille-Provence. Le dossier comporte notamment :

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

Ces saisines étant conformes 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 30 juillet 2025. Conformément à l'article R122-7 CE, l'avis doit être fourni dans un délai de deux mois.

En application de ce même article, la DREAL PACA a consulté pour chaque saisine :

- par courriel du 30 juillet 2025 l'agence régionale de santé de Provence-Alpes-Côte d'Azur, qui a transmis une contribution en date du 1^{er} septembre 2025 ;
- par courriel du 30 juillet 2025 le préfet de département, au titre de ses attributions en matière d'environnement, qui a transmis une contribution en date du 30 juillet 2025.

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

Le présent avis est publié sur le [portail internet de l'évaluation environnementale](#). L'avis devra être porté à la connaissance du public par l'autorité en charge de le recueillir, 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.

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. Il ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

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.

Les articles L122-1 CE et R123-8-I-c) CE font obligation au porteur de projet d'apporter une réponse écrite à l'avis de 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. Enfin, une transmission de cette réponse à la MRAe (ae-avis.paca@developpement-durable.gouv.fr) 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.

SYNTHÈSE

Le projet, porté par la métropole Aix-Marseille-Provence, concerne la création d'un cheminement réservé à la circulation des piétons et des vélos sur des tronçons des berges de l'Huveaune, et d'aménagements cyclables sur les voiries existantes.

Cette « voie verte » traverse les 8^e, 9^e, 10^e et 11^e arrondissements de Marseille, depuis l'embouchure du fleuve jusqu'à la limite communale avec La Penne-sur-Huveaune. Le projet consiste à créer une voie d'une longueur de 9 km, avec une largeur de 3 m au minimum, variable selon les sections. Il est découpé en neuf séquences et constitue la portion principale de la ligne cyclable Est-Huveaune identifiée dans le plan vélo métropolitain, reliant les plages du Prado à Marseille jusqu'à la gare d'Aubagne.

Pour la MRAe, les travaux et aménagements permettant d'assurer la continuité de la voie verte jusqu'à Aubagne et le projet porté par l'établissement public d'aménagement et de gestion des eaux Huveaune-Côtiers-Aygalade au niveau de la séquence « Saint-Loup » à Marseille font partie du projet d'ensemble d'aménagement de la voie verte. La présente étude d'impact devra donc être actualisée pour intégrer ces réalisations dans le cadre des demandes d'autorisation concernées.

Concernant les effets du projet sur la biodiversité, la MRAe recommande d'analyser ses impacts bruts sur les continuités écologiques et ses impacts indirects liés à l'augmentation future de la fréquentation du site et aux risques de dérangement de la faune.

La MRAe relève également que le dossier ne démontre pas le caractère additionnel des mesures de compensation proposées : absence d'état initial détaillé des sites, absence d'un cadre de suivi structuré (objectifs de performance, indicateurs, modalités de pilotage).

S'agissant plus particulièrement des zones humides, la MRAe recommande de renforcer l'évaluation des impacts du projet sur ces dernières, incluant les risques d'altérations locales du fonctionnement hydrologique des sols et des écoulements superficiels.

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

Table des matières

PRÉAMBULE.....	2
SYNTHÈSE.....	3
AVIS.....	5
1. Contexte et objectifs du projet, enjeux environnementaux, qualité de l'étude d'impact.....	5
1.1. Contexte et nature du projet.....	5
1.2. Description et périmètre du projet.....	5
1.2.1. Description du projet.....	5
1.2.2. Périmètre du projet.....	7
1.3. Procédures.....	7
1.3.1. Soumission à étude d'impact au titre de l'évaluation environnementale.....	7
1.3.2. Procédures d'autorisation identifiées, gouvernance et information du public.....	7
1.4. Enjeux identifiés par la MRAe.....	8
1.5. Complétude et lisibilité de l'étude d'impact.....	8
1.6. Justification des choix, scénario de référence et solutions de substitution envisagées.....	8
2. Analyse thématique des incidences et prise en compte de l'environnement par le projet.....	9
2.1. Milieu naturel, y compris Natura 2000.....	9
2.1.1. Biodiversité terrestre et aquatique, continuités écologiques.....	9
2.1.1.1. État initial.....	9
2.1.1.2. Évaluation des impacts bruts et mesures d'évitement et de réduction.....	10
2.1.1.3. Évaluation des impacts résiduels et mesures de compensation.....	10
2.1.2. Zones humides.....	11
2.1.3. Évaluation des incidences Natura 2000.....	12
2.2. Risque d'inondation.....	13
2.3. Pollution des sols et préservation des ressources en eau.....	13
2.4. Risque technologique.....	14

AVIS

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

1.1. Contexte et nature du projet

Le projet, porté par la métropole Aix-Marseille-Provence, concerne la création d'un cheminement réservé à la circulation des piétons et des vélos sur des tronçons des berges de l'Huveaune, et d'aménagements cyclables sur les voiries existantes.

Cette « voie verte » traverse les 8^e, 9^e, 10^e et 11^e arrondissements de Marseille, depuis l'embouchure du fleuve jusqu'à la limite communale avec La Penne-sur-Huveaune. Elle constitue la portion principale de la ligne cyclable Est-Huveaune identifiée dans le plan vélo métropolitain, reliant les plages du Prado à Marseille jusqu'à la gare d'Aubagne.

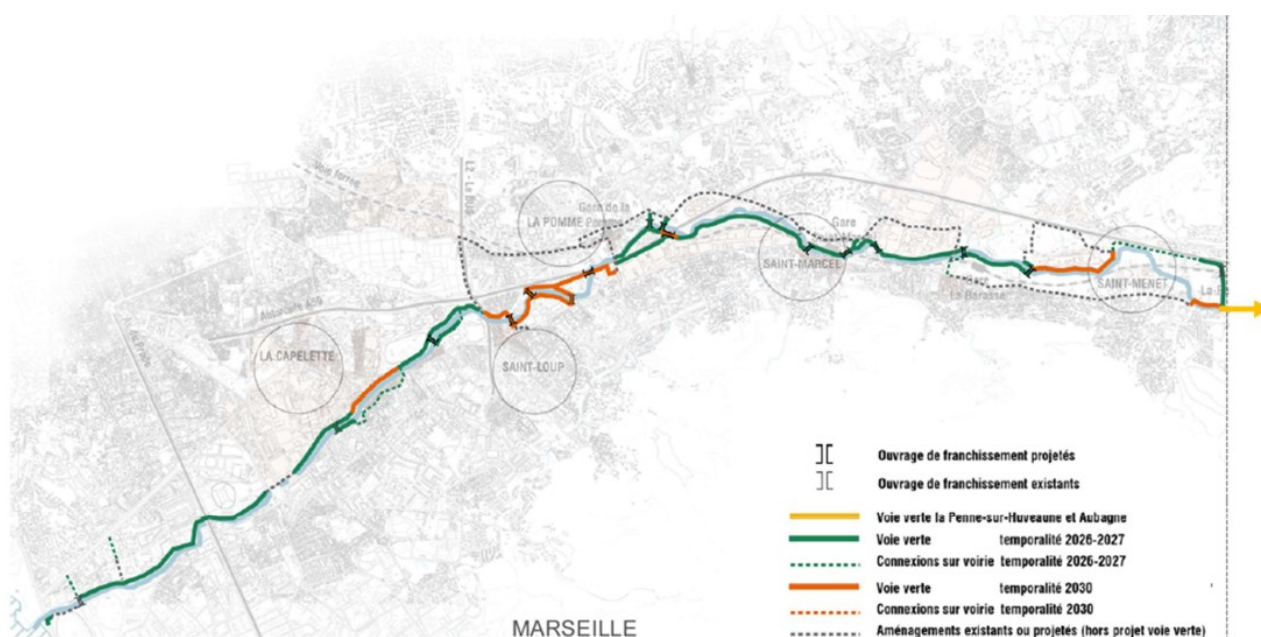


Figure 1: Le tracé de la voie verte à Marseille (source : dossier de demande d'autorisation)

Le projet répond, selon le dossier, aux objectifs suivants :

- « Promouvoir les déplacements doux » : « relier Marseille et Aubagne en connectant les pôles d'échanges multimodaux, les projets urbains et les activités existantes » ;
- « Protéger et valoriser l'Huveaune et ses berges » ;
- « Œuvrer pour la résilience du territoire », par la prise en compte des effets du changement climatique, notamment « la réduction de la vulnérabilité du territoire face au risque d'inondation » ;
- « Valoriser le patrimoine », par la préservation de la biodiversité et de la nature en ville.

1.2. Description et périmètre du projet

1.2.1. Description du projet

Le projet consiste à créer une voie d'une longueur de 9 km, avec une largeur de 3 m au minimum, variable selon les sections. Il est découpé en neuf séquences (cf. Figure 2).

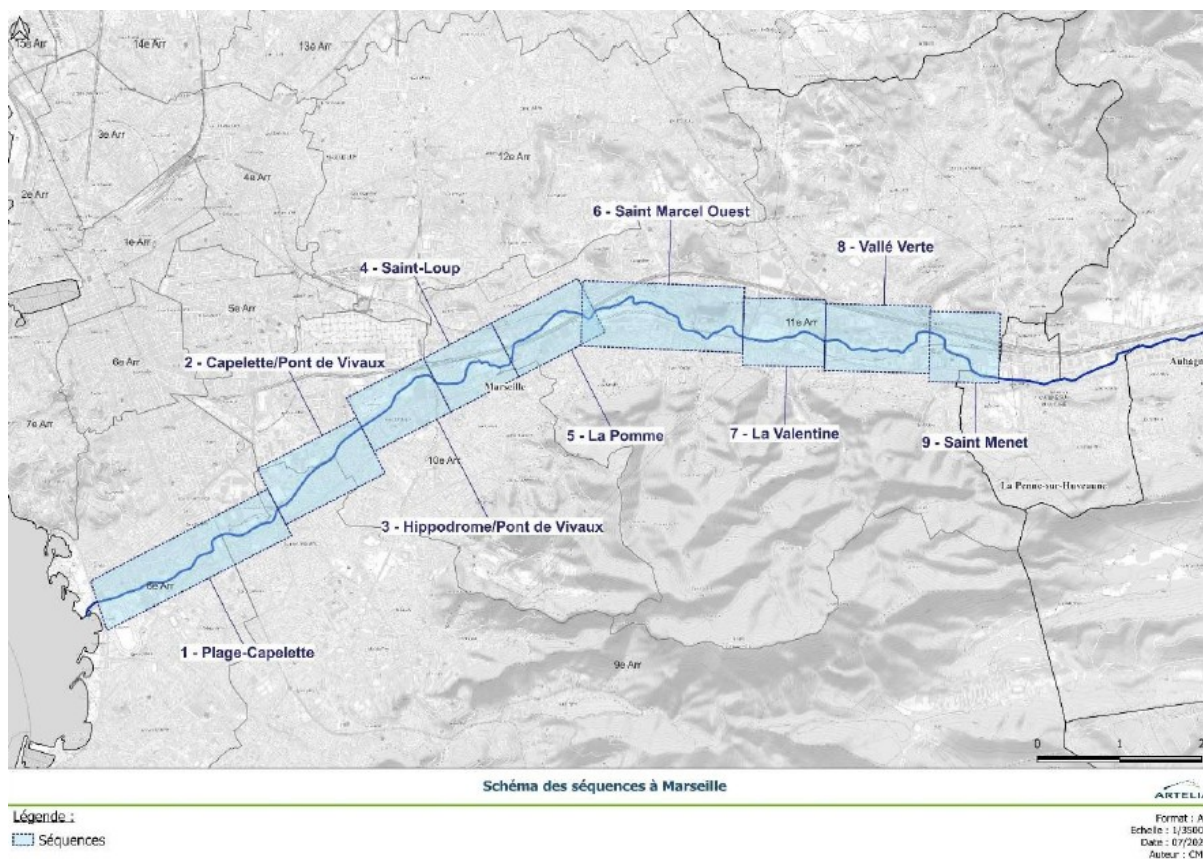


Figure 2: Schéma des séquences le long de l'Huveaune à Marseille - source : étude d'impact

Les aménagements prévus comportent, selon les séquences concernées, les aménagements suivants :

- construction de la piste (démolition des revêtements existants et pose de nouveaux revêtements) ;
- mise en place d'une signalétique ;
- création d'ouvrages de franchissement (cinq passerelles), de murs de soutènement (secteurs Borély et Mireille Lauze), d'encorbellement (entrée parc Borély) ;
- aménagement de places de stationnement ;
- implantation d'équipements connexes (aires récréatives et sportives, sites d'observation, zones de repos...) ;
- restauration de l'Huveaune : restauration morphologique (secteur Louise Michel), désimperméabilisation (secteur Vallée verte) et renaturation de la ripisylve (3,41 ha et quatre secteurs concernés) ;
- végétalisation et aménagements d'espaces verts.

Les travaux comportent : travaux préparatoires (débroussaillage, arrachage et dessouchage d'arbres), démolitions (décroûtage d'enrobés, des revêtements existants, démolition de trottoirs et de voiries en jonction, dépose d'ouvrages divers), terrassements, création ou reprise de réseaux.

Le dossier précise que « *les matériaux de revêtements de la voie verte sont perméables et bas carbone, constitués de granulats agglomérés via un liant naturel (enrobé drainant). Une couche de grave non traitée (GNT) drainante, 20/40, sera mise en place pour l'assise et la couche de réglage sous le revêtement. Ce revêtement sera bordé par une traverse en bois de section 15 cm de largeur et variant de 20 à 40 cm de profondeur* ».

1.2.2. Périmètre du projet

Le dossier décrit les travaux et aménagements prévus par séquences. Concernant la séquence 4 « Saint-Loup », il est indiqué : « *sur ce secteur, l'EPAGE Huca¹ porte un projet de reméandrage de l'Huveaune au niveau du parc du vieux Moulin. L'EPAGE Huca, maître d'ouvrage du projet, intégrera un objectif de continuité de voie verte sur son périmètre d'intervention qui n'est pas connu et défini à ce jour. Le projet de création de la voie verte de l'Huveaune n'interviendra pas sur cette zone laissant l'EPAGE Huca le soin de définir son projet et intervenir. Ce tronçon est donc retiré du périmètre projet* ».

La MRAe relève que l'un des objectifs du projet est de relier Marseille et Aubagne. Le projet porté par l'EPAGE Huca et les travaux et aménagements permettant d'assurer la continuité de la voie verte jusqu'à Aubagne font donc partie du projet global d'aménagement de la voie verte. En application des dispositions de l'article L122-1 III CE², la présente étude d'impact devra donc être actualisée pour intégrer ces réalisations dans le cadre des demandes d'autorisation concernées, afin de permettre une analyse des impacts du projet dans leur globalité.

Il est attendu, dès le stade actuel, que le dossier fasse état des premiers éléments de cadrage visant à assurer la continuité de la voie verte dans la conception du futur reméandrage de l'Huveaune porté par l'EPAGE Huca.

La MRAe recommande, dès le stade actuel, de prendre en compte la globalité du projet de voie verte en y intégrant la séquence 4. La MRAe recommande également, lors des demandes d'autorisation ultérieures portant sur le périmètre de la voie verte, d'actualiser la présente étude d'impact en y intégrant les travaux et aménagements prévus au niveau de la séquence Saint-Loup et de l'aménagement de la voie verte jusqu'à Aubagne.

1.3. Procédures

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

Le projet relevant d'un examen au cas par cas au titre des rubriques 6 c), 10, 44 d), 47 a), 47 c) et 36 b) du tableau annexe du R122-2 CE en vigueur depuis le 5 juillet 2020, le maître d'ouvrage a, conformément à l'article R122-3-1 CE, déposé une demande d'examen au cas par cas le 15 mai 2023. Par arrêté préfectoral n° AE-F09323P0148 du 30 juin 2023, l'autorité chargée de l'examen au cas par cas a pris la décision motivée de soumettre le projet à évaluation environnementale.

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

D'après le dossier, le projet relève des procédures de demandes d'autorisation suivantes : autorisation environnementale au titre des rubriques 2.1.5.0, 3.1.1.0, 3.1.2.0, 3.2.1.0 de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau) de l'article R214-1 CE ; autorisation de déroger à la législation sur la protection des espèces.

¹ Établissement public d'aménagement et de gestion des eaux Huveaune-Côtières-Aygalade

² « *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.* »

1.4. Enjeux identifiés par la MRAe

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

- la préservation de la biodiversité et la préservation/restauration des continuités écologiques terrestres et aquatiques ;
- la prise en compte du risque naturel d'inondation ;
- la prise en compte du risque de pollution du sol et la préservation des eaux superficielles et souterraines ;
- la prise en compte du risque technologique.

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 CE et des thématiques attendues pour ce type de projet.

L'étude est globalement proportionnée aux enjeux identifiés mais, sur le fond, certains aspects de la démarche d'évaluation relatifs à la biodiversité méritent une consolidation (cf. § 2.1 *infra*).

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

L'étude d'impact détaille les étapes ayant conduit au choix du tracé de la voie verte, présenté dans le dossier de demande d'autorisation, objet du présent avis :

- la réalisation d'une étude de faisabilité en 2018, comportant la cartographie de « *toutes les opportunités d'un cheminement piétonnier sur les berges et sur des parcours parallèles [...]* » et l'identification des enjeux portant sur quatre thématiques (mobilité, paysages, gestion de l'eau et usages) ;
- la prise en compte des contraintes et la définition d'une première série de paramètres : difficulté de maîtrise du foncier (possibilité d'acquisition de terrains pour permettre l'aménagement de la voie verte), préservation de la biodiversité (analyse bibliographique de la biodiversité le long de l'Huveaune), prise en compte des risques de pollution du sol, présence d'obstacles gênant la continuité du tracé, prise en compte des zonages réglementaires (PPRI³, PPRT⁴), stabilité des berges ;
- la réalisation des études d'avant-projet de 2022-2023 intégrant un diagnostic sur la base des conclusions de l'étude de faisabilité pré-citée, avec identification des grands projets urbains, prise en compte des enjeux liés à la trame verte et bleue et à la gestion du risque d'inondation (GEMAPI) et état du foncier ;
- la définition du « *tracé de moindre impact* », intégrant les principes d'évitement des impacts sur le risque d'inondation, de restauration du fonctionnement morphologique sur des secteurs non concernés par d'autres projets GEMAPI, d'évitement et limitation des incidences sur la biodiversité, de connexion aux autres lignes cyclables ;
- l'ajustement du tracé en 2024 pour des raisons d'indisponibilité du foncier et de prise en compte des études GEMAPI en cours.

³Plan de prévention du risque d'inondation

⁴Plan de prévention du risque technologique

La MRAe regrette que les tracés alternatifs envisagés ne soient pas présentés dans le dossier, de même que les raisons des choix effectués, ce qui ne permet pas d'apprécier pleinement les choix opérés séquence par séquence.

La MRAe recommande de compléter l'étude d'impact par la présentation des tracés alternatifs envisagés et des choix effectués séquence par séquence, afin de justifier notamment la prise en compte optimale du risque d'inondation et des enjeux de biodiversité .

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

2.1. Milieu naturel, y compris Natura 2000

Le site du projet, situé dans la vallée de l'Huveaune, s'inscrit dans un contexte urbanisé, au sein d'une zone comprenant plusieurs périmètres d'inventaire et de protection (une ZNIEFF⁵ de type 1 et cinq ZNIEFF de type 2, deux arrêtés de protection de biotope, quatre sites Natura 2000⁶), et située à proximité immédiate du parc national des Calanques. L'aire d'étude rapprochée⁷ est majoritairement composée de milieux anthropisés. Les milieux naturels qui persistent présentent un état plus ou moins dégradé, notamment la forêt riveraine (ripisylve) de l'Huveaune. L'ensemble des parties naturelles, qui représentent environ un tiers de l'aire d'étude, ont fait l'objet d'un diagnostic écologique, sur la base de données bibliographiques et d'inventaires de terrain (réalisés en 2021, 2023 et 2024).

2.1.1. Biodiversité terrestre et aquatique, continuités écologiques

2.1.1.1. État initial

Selon le dossier, les enjeux les plus importants concernent les chiroptères (pour lesquels l'Huveaune représente un axe de transit principal pouvant également être utilisé pour la chasse), l'avifaune (54 espèces d'oiseaux identifiées parmi lesquelles 48 sont protégées et neuf présentent un enjeu moyen) et la flore (une espèce patrimoniale recensée, l'Alpiste bleuissant). Le cours d'eau et sa ripisylve constituent un corridor écologique entre plusieurs réservoirs de biodiversité, identifié par le SRADDET⁸ PACA comme corridor écologique majeur à restaurer.

S'agissant de la biodiversité aquatique, une expertise spécifique concernant les habitats piscicoles a été réalisée en 2023 et 2024 afin de « *qualifier l'état écologique des habitats piscicoles et localiser précisément les zones de fraie des espèces cibles dans l'emprise d'influence des travaux* ». Selon le dossier, l'aire d'étude présente un enjeu majeur pour l'Anguille d'Europe, un enjeu moyen pour le Toxostome, et moyen à faible pour le Blageon, étant précisé que ces populations se trouvent quasiment isolées du fait de la fragmentation du linéaire de l'Huveaune par le barrage de Cusset situé en amont et des discontinuités présentes au sein même de la section concernée par le projet. L'expertise conclut à la nécessité de « *préserver les sites de fraie qui sont des habitats indispensables à l'accomplissement du cycle de vie des espèces cibles au niveau de ces linéaires restreints* ».

La MRAe n'a pas d'observation à formuler.

⁵ Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

⁶ [Deux sites désignés au titre de la directive de l'Union européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sauvages, et deux sites désignés au titre de la](#)

⁷ L'aire d'étude rapprochée « correspond à une zone tampon de 20 m autour du tracé envisagé pour la voie verte et s'étend sur une surface de 154,21 ha ».

⁸ Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

2.1.1.2. Évaluation des impacts bruts et mesures d'évitement et de réduction

Les travaux et aménagements prévus induisent la destruction de 1,18 ha d'habitats naturels, principalement des ripisylves et des zones rudérales, ainsi que des perturbations temporaires sur environ 2,1 ha supplémentaires liés aux emprises du chantier et aux plantations.

L'étude d'impact comprend une analyse prenant en compte l'ensemble des effets liés à la mise en œuvre du projet (destruction, perturbation, dégradation, en phases de travaux et exploitation), basée sur une quantification des impacts bruts.

La MRAe remarque néanmoins que l'étude d'impact ne comporte pas d'analyse des impacts bruts du projet sur les continuités écologiques. Par ailleurs, l'évaluation des impacts indirects, liés à l'augmentation future de la fréquentation du site et aux risques de dérangement de la faune, est succincte et mérite d'être renforcée.

Une mesure d'évitement (« *préservation des stations de flore remarquable* ») et neuf mesures de réduction sont proposées, telles que le choix d'implantation de la voie verte visant une « *réduction des emprises de la voie verte sur les milieux naturels* » et la « *limitation du risque de pollution en phase travaux* ».

Pour la MRAe, la réalisation simultanée des interventions prévues par la métropole d'une part (voie verte) et l'EPAGE Huca d'autre part (reméandrage de l'Huveaune au droit de la séquence 4) aurait été bienvenue pour limiter l'importance et la durée des incidences sur le milieu aquatique et, plus globalement, sur le milieu naturel. Pour la bonne information du public, le dossier pourrait comporter une explication de ces différences de calendrier.

La MRAe recommande d'analyser les impacts bruts du projet sur les continuités écologiques et d'approfondir l'évaluation des impacts indirects du projet liés à l'augmentation future de la fréquentation du site et aux risques de dérangement de la faune.

2.1.1.3. Évaluation des impacts résiduels et mesures de compensation

Les impacts résiduels les plus importants (globalement évalués à un niveau « moyen ») concernent les amphibiens (deux espèces touchées), les reptiles (les Couleuvres vipérine et helvétique), l'avifaune (cortège des milieux humides des milieux boisés) et les chiroptères.

Il est par ailleurs indiqué que « *le projet aura un impact négligeable sur les continuités écologiques* » en raison de la limitation de l'emprise des travaux (absence de rupture dans la continuité des boisements entre l'amont et l'aval du projet) et de la mise en place d'un éclairage public adapté (détecteurs lumineux et lumières installées à moins de 4 m de hauteur, « *en dessous des niveaux de vol du transit des chiroptères* »).

L'étude d'impact propose trois mesures de compensation portant sur les zones humides (cf. § 2.1.2 *infra*) et permettant également de compenser les impacts relatifs aux espèces de faune et de flore protégées.

La MRAe relève que le dossier ne démontre pas le caractère additionnel des mesures de compensation proposées : absence d'état initial détaillé des sites de compensation, absence d'un cadre de suivi structuré (objectifs de performance, indicateurs, modalités de pilotage).

La MRAe recommande de renforcer le contenu des mesures de compensation proposées (état initial détaillé, mise en œuvre d'un cadre de suivi structuré) afin de démontrer leur caractère additionnel.

2.1.2. Zones humides

Il ressort des analyses réalisées (habitat, flore, sol) que 14,32 ha de l'aire d'étude rapprochée présentent une végétation caractéristique des zones humides : ripisylves et groupements à Canne de Provence. Le diagnostic fonctionnel de ces zones conclut à « *des fonctions hydrologiques, biogéochimiques et biologiques [...] considérées comme importantes et [qui] doivent être ciblées dans le cadre des mesures compensatoires* », avec « *en priorité le ralentissement des ruissellements, l'atténuation du débit de crue, la recharge des nappes, les sous-fonctions épuratoires et les deux sous-fonctions biologiques* ».

Après mise en œuvre des mesures de réduction, notamment le choix du tracé de la voie verte (MR01), l'étude d'impact indique une destruction définitive d'environ 0,5 ha de zone humide (ripisylve), les impacts résiduels étant qualifiés de moyens, du fait « *des faibles surfaces impactées et de l'état de conservation des habitats* ».

Pour la MRAe, l'analyse des impacts indirects du projet sur les zones humides est trop succincte. Cela concerne en particulier les risques d'altérations locales du fonctionnement hydrologique des sols et des écoulements superficiels résultant des tassements provoqués par les passages d'engins et les stockages des matériaux durant la phase de chantier, alors qu'ils sont susceptibles de réduire l'infiltration de l'eau vers la nappe et de modifier la capacité de rétention d'eau des sols. L'analyse est à renforcer sur ce point afin de mettre en place les mesures nécessaires pour éviter ces incidences.

La MRAe recommande de renforcer l'évaluation des impacts du projet sur les zones humides, en incluant les risques d'altérations locales du fonctionnement hydrologique des sols et des écoulements superficiels résultant de la phase de travaux, et de présenter les mesures prévues.

Il est proposé trois mesures de compensation sur une période de 40 ans :

- restauration hydromorphologique et écologique de l'Huveaune et de ses berges (MC01) ;
- restauration des ripisylves de l'Huveaune (MC02) ;
- restauration des ripisylves de l'Huveaune et création d'une annexe hydraulique (MC03).

Elles concernent une surface de 3,07 ha compensés (0,978 ha de création de ripisylves et 2,093 ha de restauration de ripisylves dégradées). Concernant la compensation fonctionnelle, 13 indicateurs sont prévus pour mesurer l'atteinte de l'objectif de restauration (fonctions biohydrologiques, biogéochimiques, cycle biologique des espèces).

La MRAe constate le respect de la compensation surfacique (application des dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée⁹) et fonctionnelle des zones humides impactées.

La mesure MC01 prévoit un adoucissement et une recréation des berges, re-profilées en pente douce au niveau du secteur du collège Louise Michel. La MRAe constate que l'espace disponible entre les pieds de talus et les rives n'évoluera pas de manière significative sur cette section, car les futurs talus seront aménagés en pente douce pour répondre à un objectif de stabilité.

⁹Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

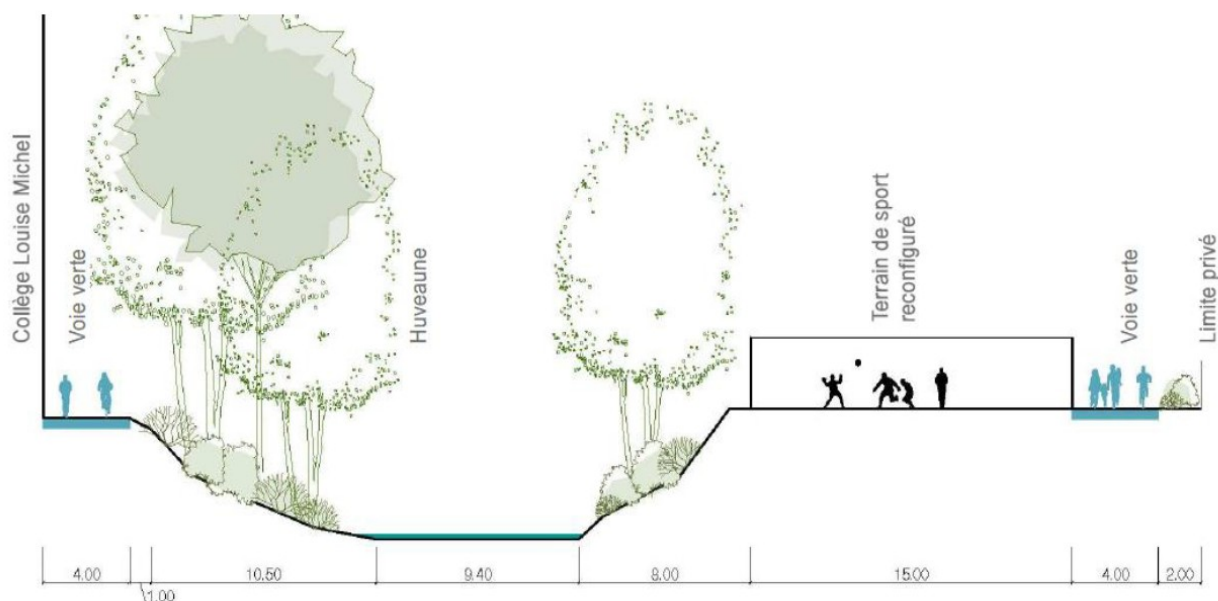


Figure 3: Plan de coupe de la récréation des berges de l'Huveaune au niveau du collège Louise Michel -
source : étude d'impact

Or c'est la largeur de cet espace qui conditionne la possibilité de restaurer la fonctionnalité du cours d'eau, ainsi que la possibilité pour le cours d'eau de créer un lit mineur avec une sinuosité plus proche de son état initial.

Pour la MRAe, il serait utile d'évaluer l'intérêt d'un aménagement plus vertical de ces talus, susceptible de permettre un gain d'espace de mobilité plus favorable à la restauration de la dynamique du cours d'eau et à la diversification de ses habitats naturels, et de présenter au dossier une analyse comparative illustrée par des coupes de principe.

La reconstitution d'un matelas alluvial, *a minima* dans les points d'inflexion des méandres, est préconisée pour créer des radiers, par réinjection, le cas échéant, de la fraction grossière des déblais générés par le projet. La MRAe propose d'étudier, en complément, l'intérêt de mettre en place des actions de recharge sédimentaire sur le secteur du collège Louise Michel, sachant qu'il y a peu d'apport du bassin versant.

La MRAe recommande d'étudier et de comparer diverses solutions techniques pour l'aménagement des talus au droit de la section du collège Louise Michel, afin d'optimiser la restauration de la dynamique du cours d'eau.

2.1.3. Évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences du projet porte sur quatre sites Natura 2000 situés dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Elle se concentre sur quatre espèces à l'origine de la désignation des sites, avérées au niveau de l'aire d'étude : le Minioptère de Schreibers, le Grand duc d'Europe, le Goéland leucopnée, le Grand cormoran.

Selon le dossier, la mise en œuvre de la séquence ERC permet de conclure à une absence d'incidence significative du projet sur les populations à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 pour les raisons suivantes : limitation de l'emprise des travaux (faible superficie d'habitats d'espèces impactée), renaturation et restauration de 3,41 ha de ripisylve (au titre des mesures de compensation), mise en place d'un éclairage public adapté.

La MRAe n'a pas d'observation à formuler sur l'évaluation et ses conclusions.

2.2. Risque d'inondation

La commune de Marseille est soumise aux prescriptions du plan de prévention du risque d'inondation de l'Huveaune, approuvé en 2017.

Le dossier indique que les débits retenus pour caractériser l'aléa d'inondation au droit du projet se basent sur les données issues de l'étude hydrologique et hydraulique réalisée en 2014 dans le cadre de l'élaboration du PPRI Huveaune. Il présente les modélisations actualisées sur le secteur du projet pour les crues décennale, centennale et exceptionnelle.

Il est indiqué dans le dossier que *« l'incidence sur les écoulements en crue de l'ensemble des aménagements significatifs du projet a été analysée dans l'étude hydraulique fournie en annexe au travers d'une modélisation »*.

L'étude d'impact évalue ainsi l'impact hydraulique des interventions suivantes :

- la restauration morphologique de l'Huveaune sur le secteur du collège Louise Michel (comparaison des aléas, des vitesses d'écoulement et des hauteurs d'eau entre la situation actuelle et la situation projetée) : il est conclu l'absence d'évolution significative dans les zones à enjeux, dans l'emprise de la zone de travaux et dans les secteurs périphériques ;
- les franchissements, rampe d'accès et encorbellements créés par le projet : il est fait état des principes de construction qui seront mis en œuvre selon les préconisations des services de l'État ;
- la désimperméabilisation sur le secteur « Vallée verte » (renaturation des berges et des abords).

Selon le dossier, le tracé du projet et les aménagements projetés n'induisent pas de modification significative du fonctionnement hydraulique du cours d'eau et n'a pas pour effet d'aggraver le risque d'inondation (non-impact aux tiers).

La MRAe n'a pas d'observation à formuler.

2.3. Pollution des sols et préservation des ressources en eau

Le projet se trouve au droit de la masse d'eau superficielle « l'Huveaune du seuil du pont de l'Étoile à la mer » (FRDR121b). Selon le dossier, le suivi de la qualité de la masse d'eau montre en 2023 un état physico-chimique mauvais et un potentiel écologique moyen. Selon le contrat de rivière Huveaune, cette masse d'eau subit des pollutions ponctuelles (substances chimiques et organiques) provenant de rejets industriels, de rejets domestiques (problématiques d'assainissement par temps de pluie) et du lessivage des zones imperméabilisées (zones d'activités, parkings, infrastructures routières).

S'agissant des masses d'eau souterraines, l'aire d'étude est notamment concernée par la masse d'eau des « Alluvions de l'Huveaune » (utilisée pour l'industrie et pour l'alimentation en eau potable de la ville d'Aubagne) et celle des « Calcaires du bassin du Beausset et du massif des Calanques », identifiée par le SDAGE comme une ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable (zones à préserver – ressource non exploitée actuellement).

L'étude d'impact identifie plusieurs sources avérées ou potentielles de pollution des sols :

- présence de 14 sites pollués (ou potentiellement pollués) sur le tracé de la voie verte, du fait d'anciennes activités industrielles ou de la nature des activités actuelles et de plusieurs zones de dépôt sauvage ;
- existence de 48 sites industriels *« susceptibles d'impacter la qualité du milieu souterrain (sols et eaux souterraines) présents sur les parcelles adjacentes aux zones d'études »*.

Une étude de vulnérabilité menée dans la cadre du projet de voie verte (réalisée en 2023) a permis d'évaluer et de cartographier le risque de pollution du milieu souterrain, sur la base d'une caractérisation par sondage de la qualité des sols le long de l'Huveaune (risque fort ou modéré de certains secteurs).

Les résultats de l'étude mettent en évidence « *des anomalies ponctuelles et modérées en Hydrocarbures (HCT), en Cadmium (Cd), Plomb (Pb), Zinc(Zn) et Mercure (Hg) et dans une moindre mesure en Arsenic (As) et Chrome (Cr)* ».

L'étude d'impact fait état de deux types de risque liés à la présence de pollution dans le sol :

- le risque sanitaire pour les travailleurs qui seront susceptibles d'être en contact avec les terres polluées lors du remaniement de ces dernières ;
- le risque de pollution accidentelle par transfert dans le sol, le sous-sol, les eaux souterraines et superficielles.

Plusieurs mesures de réduction sont proposées afin de limiter le risque en phase de travaux telles que la limitation des mouvements de terre ainsi que « *la définition et mise en œuvre d'un plan de gestion des terres polluées* », dont le contenu est insuffisamment détaillé dans l'étude d'impact, ce qui ne permet pas d'apprécier sa pertinence.

La MRAe recommande de détailler le contenu de la mesure portant sur la définition et la mise en œuvre d'un plan de gestion des terres polluées.

2.4. Risque technologique

Le site du projet entre dans le périmètre du plan de prévention des risques technologiques (PPRT) lié à l'usine Arkema, approuvé le 4 novembre 2013 couvre une superficie d'environ 200 ha sur un périmètre d'environ 800 mètres autour de l'usine. Le projet de voie verte intercepte le zonage réglementaire du PPRT sur la séquence 9 « Saint Menet ».

L'étude d'impact indique que les prescriptions d'usages concernant les « Espaces publics ouverts » du PPRT ARKEMA seront appliquées. Celles-ci imposent la mise en place d'une mesure d'information des usagers vis-à-vis du risque technologique (signalisation du danger industriel comprenant notamment « *une mention relative à l'attitude à adopter par les usagers en cas d'alerte* ») et « *l'interdiction d'aménagement d'espaces publics de proximité ouverts au public dans le périmètre d'exposition au risque* ».

La MRAe n'a pas d'observation à formuler.