



## **Autorité environnementale**

conseil général de l'Environnement et du Développement durable

[www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr)

# **Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur Les travaux d'exploitation du bassin Mirabeau du Grand port maritime de Marseille (13)**

**N°Ae : 2014-60**

# Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Autorité environnementale<sup>1</sup> du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), s'est réunie le 10 septembre 2014 à Paris. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur les travaux d'exploitation du bassin Mirabeau du Grand port maritime de Marseille (13).

Étaient présents et ont délibéré : Mmes Guth, Hubert, Perrin, Steinfelder, MM. Chevassus-au-Louis, Clément, Galibert, Lafitte, Ledenvic, Letourneux, Roche, Vindimian.

En application du § 2.4.1 du règlement intérieur du CGEDD, 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 l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Étaient absents ou excusés : MM. Barthod, Decocq, Ullmann

\* \*

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet du département des Bouches-du-Rhône, le dossier ayant été reçu complet le 17 juin 2014.

Cette saisine étant conforme à l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité administrative compétente en matière d'environnement prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R122-7 II du même code, l'avis doit être fourni dans le délai de 3 mois.

L'Ae a consulté par courriers en date du 18 juin 2014:

- le préfet de département des Bouches-du-Rhône,
- le ministère du travail, de l'emploi et de la santé,
- la direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement Provence- Alpes-Côte d'Azur,

Sur le rapport de Madame Marie-Odile Guth et de Monsieur Eric Vindimian, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

**Il est rappelé ici que pour tous les projets soumis à étude d'impact, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public. Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais 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 n'est donc ni favorable, ni défavorable au projet. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.**

---

<sup>1</sup> Désignée ci-après par Ae.

# Synthèse de l'avis

Le projet présenté à l'Ae concerne une demande d'autorisation relative aux travaux d'exploitation du bassin de confinement Mirabeau, installation existante exploitée depuis 2001, dans le grand port maritime de Marseille (GPMM) (13) qui en assure la maîtrise d'ouvrage.

Le bassin Mirabeau fait partie des bassins Est du GPMM, situés au sein de la ville de Marseille.

Le bassin de confinement est situé au sud-est du bassin Mirabeau dont il est séparé par une digue. Il permettait jusqu'en 2011 la mise en dépôt des sédiments contaminés issus de dragages d'entretien et d'aménagement du port. Il dispose aujourd'hui d'une capacité prévisionnelle de stockage totale de 136 000 m<sup>3</sup>.

Pour l'Ae, la question du statut de ce bassin de confinement, eu égard notamment à la réglementation sur les déchets, est posée et doit être clarifiée avant l'enquête publique.

Les enjeux environnementaux portent principalement sur les risques pour la qualité des eaux pendant la phase d'exploitation et sur les impacts, notamment sur la santé humaine, de la pollution du site une fois celui-ci comblé.

Le maître d'ouvrage bénéficie sur ce bassin d'un retour d'expérience de plus de 10 ans. Néanmoins, l'Ae aurait apprécié de trouver dans l'étude d'impact des éléments relatifs à l'analyse des variantes, à l'évaluation quantitative de risque tirée du retour d'expérience, et plus généralement des précisions sur le devenir du bassin après son comblement et sur la stratégie de gestion à long terme des sédiments du GPMM.

L'Ae recommande :

- de prévoir sur le long terme, une gestion respectueuse pour l'environnement des sédiments à l'échelle de l'ensemble des installations du GPMM. Une telle démarche devrait s'inscrire dans le cadre de son futur projet stratégique, dans une logique de développement durable ;
- de réaliser une étude hydrologique du bassin en explicitant comment les eaux du bassin de confinement se déversent en cas de débordement ;
- de développer, pour la bonne information du public, les éléments d'évaluation quantitative de risque tirés du retour d'expérience, qui permettent d'affirmer que les opérations de dragage n'affectent pas le milieu ;
- de préciser l'affectation future du bassin de confinement et d'en évaluer les risques pour la santé humaine en fonction de cette situation prévue ou des éventuelles hypothèses alternatives.

L'Ae a fait par ailleurs d'autres recommandations plus ponctuelles, précisées dans l'avis détaillé ci-joint.

# Avis détaillé

## 1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

### 1.1 Contexte et programme de rattachement du projet

Le grand port maritime de Marseille (GPMM) (13) constitue le premier ensemble portuaire de France. Il comprend deux parties : à l'ouest, une aire de 10 000 ha située dans la zone industrialo-portuaire de Fos, et à l'est 400 ha situés au sein de la ville de Marseille et dont la vocation de transport est mixte (passagers et fret).

Le présent projet consiste en une nouvelle autorisation concernant la poursuite des opérations de dragage et un bassin de stockage de sédiments, dont l'autorisation accordée le 18 août 2001 pour 10 ans est caduque depuis 2011. Cet arrêté préfectoral autorisait le GPMM « à aménager et exploiter une zone de stockage de déblais de dragage, à draguer et rejeter les matériaux y afférents dans cette zone et à aménager un quai et un appontement polyvalent ». Il comportait des prescriptions de nature, notamment, à éviter les remises en suspension de sédiments et à permettre le contrôle de leur mise en œuvre par la police de l'eau.

Cette exploitation n'est pas dissociable des activités du port. Tant la gestion du bassin existant, résultant des dragages antérieurs, que la gestion des sédiments résultant des opérations de dragage, devraient être abordés dans le futur projet stratégique du GPMM 2014-2018<sup>2</sup> avec un objectif de protéger l'environnement à court, moyen et long terme. Le projet présenté reste très imprécis sur ce point.

*L'Ae recommande au maître d'ouvrage de prévoir sur le long terme, une gestion respectueuse de l'environnement des sédiments portuaires à l'échelle de l'ensemble des installations du GPMM. Une telle démarche devrait s'inscrire dans le cadre de son futur projet stratégique, dans une logique de développement durable.*

### 1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

Le projet porte sur :

- les opérations de dragage des bassins Est et Ouest du GPMM qui seront effectués dans le cadre des travaux d'entretien et des futurs travaux d'aménagement ;
- l'exploitation du bassin de stockage, dit « de confinement » au sein du bassin Mirabeau, dans lequel le maître d'ouvrage propose de continuer à déverser les sédiments dragués.

Le bassin a pour vocation de recueillir les sédiments issus des dragages d'entretien et travaux neufs du GPMM lorsqu'ils sont contaminés et que leur traitement n'est pas, d'après le maître d'ouvrage, économiquement pertinent. L'Ae rappelle que cet argument économique ne saurait fonder à lui seul une autorisation au titre du code de l'environnement, d'autant que les éléments ne sont pas fournis pour juger de « l'intérêt économique » de tel ou tel choix, *a fortiori* compte tenu du fait que le devenir du site à long terme n'est pas précisé.

Le projet se situe au sud-est du bassin Mirabeau dans la partie est du GPMM localisée dans la ville de Marseille. Cette zone de dépôt présente une superficie actuelle d'environ 27 500 m<sup>2</sup> et une capacité de stockage totale d'environ 136 000 m<sup>3</sup> prévisionnelle pour les six années à venir. Le bassin est isolé du reste du port par une digue étanche aux matières solides (Voir Figure 1).

Le bassin accueillera très majoritairement des sédiments dragués dans les bassins est du GPMM. Bien qu'il soit mentionné l'usage de ce bassin pour les sédiments contaminés des bassins ouest, le volume concerné se trouve extrêmement

---

<sup>2</sup> Plan soumis à évaluation environnementale.

réduit<sup>3</sup>. Dès lors que ce volume sera utilisé, le bassin rempli de sédiments contaminés, devenus déchets potentiellement dangereux, a pour vocation de devenir un terre-plein pour les besoins du port.

En fonction des caractéristiques granulométriques, des qualités chimiques et des rendements d'extraction des sédiments, le GPMM procédera aux dragages, soit par voie mécanique (pelle mécanique ou drague à benne preneuse sur ponton), soit par voie hydraulique (drague aspiratrice et conduite de refoulement déplacée régulièrement pour effectuer un remplissage homogène). Plusieurs techniques de transfert des sédiments dragués vers le bassin sont mentionnées qui dépendent de la méthode de dragage. Dans le cas d'un hydrocurage les sédiments sont refoulés directement via une conduite dans le bassin où ils se décantent. Dans le cas d'un dragage mécanique les sédiments peuvent être convoyés par voie maritime ou terrestre puis déposés dans le bassin avec éventuellement un poste de reprise à terre sans stockage. Les solutions dépendent essentiellement du lieu de dragage, des précautions sont prises pour éviter, quel que soit le scénario, la contamination des eaux du port et des sols par les sédiments dragués.

Le maître d'ouvrage a calculé un coût total d'exploitation du bassin sur 10 ans<sup>4</sup> d'environ 3 M €.



Figure 1 : Illustrations de la situation. La carte en haut à gauche montre la situation des bassins Est dans la ville de Marseille; la carte en haut à droite précise où se trouve le bassin de décantation dans le port (zone entourée de rouge); enfin, la photo aérienne inférieure montre le détail du bassin de confinement au fond du bassin Mirabeau dont il est séparé par une digue. (Illustration tirée du dossier page 26)

<sup>3</sup> Les rapporteurs ont été informés oralement du fait que l'essentiel des sédiments des bassins ouest était compatible avec un déversement en mer. Seuls sont déposés dans le bassin de décantation Mirabeau de faibles volumes de sédiments ponctuels issus des terminaux pétroliers et contaminés par des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

<sup>4</sup> De fait, si le flux annuel de sédiments se maintient à son niveau actuel, le bassin sera comblé dans six ans.

## 1.3 Procédures relatives au projet

Le dossier mentionne l'existence de deux arrêtés préfectoraux antérieurs concernant le bassin de confinement :

- Arrêté préfectoral du 18 août 2001 autorisant le GPMM à aménager et exploiter une zone de stockage des déblais de dragage, prévoyant la « construction d'une digue pour compartimer le bassin de confinement et l'installation d'une porte flottante amovible pour le rendre étanche » ;
- Arrêté préfectoral du 8 Juin 2009 complémentaire à l'arrêté du 18 août 2001 autorisant le GPMM à aménager et exploiter une zone de stockage des déblais de dragage, prévoyant la « suppression de la porte flottante amovible et prolongement de la digue jusqu'au poste 160 pour fermer totalement le bassin de confinement ».

Comme indiqué précédemment, l'arrêté du 18 août 2001, modifié par celui du 8 juin 2009, est caduc depuis le 18 août 2011. Depuis l'ordonnance n°2005-805 du 18 juillet 2005, l'autorisation « loi sur l'eau » vaut permis d'immersion et relève de la rubrique 4.1.3.0 de la nomenclature « loi sur l'eau » : « dragage et/ou rejet y afférent en milieu marin : 1° Dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent » (voir ci-dessous).

Le présent projet d'exploitation est soumis à une demande d'autorisation en application de la « loi sur l'eau<sup>5</sup> », au titre de la rubrique 4.1.3.0. relative au dragage ou rejet y afférent en milieu marin (volumes et qualités physico-chimique des sédiments), il est également soumis à étude d'impact<sup>6</sup> et à enquête publique<sup>7</sup>.

La demande d'autorisation étant présentée par le GPMM, établissement public placé sous tutelle du MEDDE<sup>8</sup>, l'autorité administrative compétente en matière environnementale est l'Ae<sup>9</sup>.

Le projet est situé à proximité de plusieurs sites Natura 2000<sup>10</sup>, l'étude d'impact (EI) vaut évaluation des incidences Natura 2000.

## 1.4 Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

Les enjeux environnementaux du projet sont les suivants :

- la caractérisation des sédiments, et les modalités de gestion qui en dépendent ;
- les impacts sur la qualité des eaux pendant les opérations de dragage ;
- les impacts des dépôts de sédiments contaminés, antérieurs et nouveaux, dans le « bassin de confinement », soulevant la question du devenir de ce site pollué et de l'opportunité de l'option présentée dans le projet.

## 2 Analyse de l'étude d'impact

L'étude d'impact est claire et lisible, mais n'exclut pas certaines contradictions et des points qui restent à résoudre (cf. § 2.4.2.1 alinéa 4). Par ailleurs, certains documents trop réduits sont illisibles (annexe 3 : analyse physico-chimique des sédiments).

Dans le document, en règle générale, les enjeux et objectifs environnementaux gagneraient à ne pas être présentés comme des contraintes.

<sup>5</sup> Code de l'environnement, article L.214-1 à 6.

<sup>6</sup> Code de l'environnement, article R.122-2.

<sup>7</sup> Code de l'environnement, article L.214-4.

<sup>8</sup> Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

<sup>9</sup> Code de l'environnement, article L.122-1 à 3.

<sup>10</sup> Code de l'environnement, article L.414-4. Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

## 2.1 Appréciation globale des impacts du programme

Le projet qui constitue la prolongation d'une action commencée dans le passé est bien connu du maître d'ouvrage et ses impacts en phase de travaux et d'exploitation sont maîtrisés. En revanche, le devenir du site après exploitation n'est pas explicite, alors que le choix d'exploiter le bassin conditionne l'acceptabilité du projet pour la gestion des sédiments, voire les possibilités d'usage futur du site. Ce point est un élément clé pour la compréhension du statut juridique du dépôt dès lors qu'en fin d'exploitation il deviendrait *de facto* un sol pollué. Or un permis de dragage et d'immersion en milieu marin, en considérant le bassin, bien que fermé, comme un milieu marin, ne préjuge en rien de la position que prendra l'autorité compétente sur les modalités de gestion du sol subséquent.

## 2.2 Analyse de l'état initial

### 2.2.1 Les milieux naturels

Dix zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)<sup>11</sup> sont inventoriées à proximité de la zone d'étude, dont 5 sont de nature marine et situées entre 6 et 8 km du projet. Parmi les 5 sites Natura 2000 recensés aux abords, 3 sont liés au milieu marin : FR9301999 « Côte Bleue », FR9312007 « Îles marseillaises », FR9301602 « Calanques et îles marseillaises » et localisées entre 4,5 et 6 km de l'aire d'étude. Elles témoignent de la présence d'habitats et d'espèces communautaires (herbiers de Posidonies, Grand Dauphin, Puffins).

Les peuplements benthiques du bassin Mirabeau (mollusques bivalves, moules, huîtres) sont considérés comme « *très pauvres et constitués d'espèce tolérantes qui prolifèrent sans trop de compétition* » qui évoluent « *dans une zone perturbée par un enrichissement en matière organique et une pollution importante* ». Quelques poissons ont été identifiés localement dans le bassin Mirabeau (Sar, Pageot, Loup et Daurade). Le dossier ne fait pas référence à des enjeux de consommation de poisson.

### 2.2.2 La qualité des sédiments

De qualité hétérogène et composés de limons et de sables, les sédiments qu'il est prévu d'extraire dans les bassins Est du GPMM présentent de nombreux dépassements des seuils réglementaires N1/N2<sup>12</sup> : éléments traces métalliques (ETM), polychlorobiphényles (PCB), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), hydrocarbures totaux (HCT) et organo-stanniques<sup>13</sup>. Certains dépassements sont spectaculaires, ainsi les teneurs en mercure (Hg), cuivre (Cu), zinc (Zn) et plomb (Pb) excèdent les seuils N2 d'un facteur 12, les PCB de 3 à 6. Les concentrations en HCT atteignent des valeurs entre 592 et 6 530 mg/kg<sup>14</sup>. Le tributyl-étain<sup>15</sup> (TBT) se retrouve à des taux de 30 à 50 mg/kg<sup>16</sup> selon le bassin. Le dossier présente des résultats d'essais de lixiviation<sup>17</sup> qui montrent une faible mobilité des métaux vers le milieu aquatique. Cependant ces analyses ne semblent pas avoir porté sur les composés organiques de l'étain et du mercure.

Les sédiments déjà en place dans le bassin de décantation sont de qualité comparable à ceux des bassins est du port, voire plus contaminés encore. Le dossier indique (page 48), sans précision chiffrée que « *ces composés sont susceptibles d'être relargués dans la colonne d'eau*<sup>18</sup> ». Cependant, des études de lixiviation assez anciennes (2001), pratiquées sur les sédiments du bassin d'Arcachon, situé également dans les bassins Est, indiquent que les contaminants seraient très peu mobiles. Selon ces études, ils seraient compatibles avec les seuils utilisés pour l'acceptabilité en installation de stockage de déchets inertes (ISDI).

<sup>11</sup> Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de ZNIEFF : les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

<sup>12</sup> Ces seuils sont définis par les arrêtés du 9 août 2006, 23 décembre 2009 et 8 février 2013. Le seuil N1 correspond à un niveau naturel géochimique le seuil N2 correspond à un niveau dangereux.

<sup>13</sup> Composés organiques de l'étain : comportant au moins une liaison covalente (liaison chimique dans laquelle deux atomes partagent deux électrons) entre un atome de carbone et un atome d'étain.

<sup>14</sup> Les rapporteurs ont été informés oralement que beaucoup de polluants provenaient de l'ensemble du bassin versant qui draine la ville de Marseille, laquelle ne comporte pas de réseau séparatif.

<sup>15</sup> Cette substance composant des peintures antisalissures des navires est un perturbateur endocrinien actif chez les mollusques où il provoque la masculinisation à partir de teneurs de l'ordre de 5 mg/L dans l'eau, sa teneur dans les sédiments est en général 1000 fois plus élevée.

<sup>16</sup> A titre de comparaison cela représente un million de fois les concentrations relevées dans le bassin d'Arcachon qui ont conduit à interdire ce produit pour son impact délétère sur la production ostréicole.

<sup>17</sup> Essais qui consistent à mesurer la part des contaminants d'un solide (sol, déchet ou sédiment) susceptibles de se dissoudre dans l'eau.

<sup>18</sup> Eau située entre la surface et les sédiments déposés.

*Au regard de l'ancienneté des études de lixiviation, l'Ae recommande au maître d'ouvrage de disposer d'une caractérisation des sédiments du bassin de confinement, sur la base des réglementations et techniques en vigueur, en particulier pour quantifier leur sensibilité à la lixiviation*

### 2.2.3 La qualité de la colonne d'eau

Le suivi de la qualité de l'eau dans la rade de Marseille à proximité du bassin Est a été réalisé dans le cadre du réseau RINBIO<sup>19</sup> piloté par IFREMER<sup>20</sup>. Il dénote une absence de contamination significative de l'eau, excepté pour les PCB sur une station située à 8 km. On note également la présence d'un pesticide l'Endosulfan (0,62 ng/L) qui est la cause de la dégradation de l'état du milieu selon les critères de bonne qualité (normes de qualité environnementale : NQE) de la directive cadre eau. A proximité, les eaux de baignades présentent une qualité moyenne selon les critères de l'agence régionale de santé (ARS).

Une campagne de mesures a été mise en œuvre en 2012 dans le bassin de confinement et à proximité dans le bassin Mirabeau à l'aide d'une technique récente d'échantillonneurs<sup>21</sup> passifs (DGT et SBSE). Dans le bassin de confinement, les concentrations en contaminants dissous sont plus élevées que dans le bassin Mirabeau (ETM, PCB, HAP et organostanniques). Au sein des digues, les mesures dans des piézomètres permettent de mesurer les contaminants dissous qui percolent dans la digue. Elles révèlent des concentrations d'arsenic, de cuivre et de pyrène légèrement supérieures aux normes de qualité environnementales.

Ces résultats ne permettent pas de conclure avec certitude quant à l'impact du bassin de confinement sur la qualité des eaux du port, ces dernières sont certainement polluées par d'autres sources mais on ne peut exclure une contamination par le bassin. La conclusion présentée page 55 est une version optimiste de la situation : « *La structure actuelle de la digue remplit parfaitement son rôle de confinement (PIECE III 2.1.1) et ne nécessite pas d'étanchéification complète. Le suivi à long terme des piézomètres permettra de confirmer ce constat.* » L'Ae confirme bien l'importance du suivi à long terme mais s'interroge sur la confirmation ou non du rôle de barrière joué par la digue, notamment dans le cas où les sources de pollution des bassins est viendraient, et c'est souhaitable, à diminuer.

*L'Ae recommande au maître d'ouvrage de produire des éléments de modélisation des transferts éventuels de polluants entre le bassin Mirabeau, le bassin confinement et la digue qui les séparent.*

### 2.2.4 Hydrologie

Le bassin de confinement est séparé du bassin Mirabeau par une digue et des terre-pleins qui sont équipés de façon à éviter le transfert de matières en suspension vers le bassin et la nappe. Cette barrière, selon les indications du maître d'ouvrage, semble également jouer un rôle protecteur, à confirmer à long terme, vis-à-vis du transfert de contaminants de la colonne d'eau. La nappe superficielle se caractérise par la présence d'un biseau salé<sup>22</sup>, elle n'est pas exploitable. Aucune zone de captage n'est située à proximité.

Le bassin est le réceptacle naturel des eaux de ruissellement situées en amont immédiat. Un exutoire pluvial qui débouchait dans le bassin a été déplacé afin d'anticiper sur le comblement du bassin. L'étude ne mentionne pas l'existence d'un déversoir et ne précise pas comment sont évacuées les éventuelles surverses du bassin de confinement. La question pourrait être critique, si le niveau des sédiments devenait plus élevé qu'actuellement.

*L'Ae recommande de réaliser une étude hydrologique du bassin afin de démontrer l'absence de surverse en cas d'événement pluvieux intense, notamment en fin d'exploitation du bassin lorsque le niveau sera le plus élevé.*

### 2.2.5 Paysage

Le bassin est situé au sein d'une zone portuaire dont les aménagements marquent le paysage. Il est relativement discret au sein de cette unité. Il est à noter que ce paysage portuaire a évolué considérablement ces dernières années avec de nombreux aménagements urbains dont beaucoup mettent en valeur le bâti historique de la zone portuaire (silos, bâtiments, entrée du vieux port, digue du large...). Les enjeux paysagers seront certainement des questions importantes du

<sup>19</sup> Réseau intégrateurs biologiques. Les contaminants sont mesurés dans les tissus de moules, ce qui permet d'intégrer leurs variations temporelles et leur disponibilité biologique.

<sup>20</sup> Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer.

<sup>21</sup> Ces échantillonneurs, DGT (Diffusive gradient in thin layer) pour les métaux et SBSE (Stir bar sorptive extraction) pour les HAP et PCB permettent d'accumuler les polluants pendant environ une semaine avant de procéder directement à leur analyse au laboratoire. Elles sont très sensibles et intégratrices des variations temporelles.

<sup>22</sup> Partie d'un aquifère côtier envahi par l'eau salée, généralement marine, comprise entre la base de l'aquifère et une interface de séparation eau.

futur plan stratégique du GPMM, au moins pour sa partie urbaine dans le cadre de la ré-appropriation du port par la ville.

### **2.3 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu**

L'étude d'impact évoque les filières de gestion des sédiments extraits : l'immersion, le traitement à terre, le stockage au sein des installations portuaires. La première est la plus utilisée (évacuation de 99% des matériaux de dragage) sur l'ensemble du littoral français et européen car elle est techniquement éprouvée, adaptée à des volumes conséquents de sédiments non toxiques et plus intéressante économiquement.

Le traitement à terre présente deux variantes : la valorisation (avec vérification de l'innocuité des matériaux eu égard aux milieux et du devenir des contaminants dans le temps) et l'élimination en installation de stockage de déchets (ISD) adaptée, avec pour corollaire un coût de prise en charge élevé. Les sédiments dragués sont des déchets et leur absence de dangerosité doit être attestée pour prétendre à une valorisation ultérieure..

Le stockage au sein des installations portuaires est la solution la moins onéreuse pour les gestionnaires de ports dès lors que les sédiments présentent un niveau de contamination important. Il s'agit cependant de la solution la moins durable puisqu'elle crée *de facto* des sols pollués dont l'usage est déterminé *a priori* avant même toute pollution. Le coût d'une éventuelle dépollution incomberait aux générations futures.

L'Ae s'interroge sur le statut réglementaire du projet, à la lumière :

- de l'évolution de la nature du bassin de confinement qui, par sa fermeture suite à l'arrêt du 8 juin 2009, conduit à s'interroger sur l'interprétation de la notion d'« immersion » au titre de la loi sur l'eau, tout particulièrement lorsque le bassin sera sur le point d'être rempli ;
- des dispositions législatives concernant la gestion des déchets fixées par l'ordonnance n°2010-1579 du 17 décembre 2010 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine des déchets. Cette ordonnance fait obligation (Article 541-7) à « *tout producteur ou, à défaut, tout détenteur de déchets [de] caractériser ses déchets* », obligation qui en l'occurrence impliquerait de caractériser la mobilité des substances dangereuses contenues dans les sédiments, dans la situation actuelle et en situation d'assèchement, et de prendre les dispositions qui en découlent.

***L'Ae recommande au maître d'ouvrage de clarifier le statut réglementaire de son projet avec les services de police concernés avant l'enquête publique et de prendre les dispositions qui en découlent.***

Dans le cas précis du GPMM, le niveau de contamination avéré des sédiments extraits exclut leur immersion en mer et le coût de la gestion à terre est présenté comme rédhibitoire. Les tableaux des p. 78 et 79 de l'étude d'impact comparant la liste des avantages et inconvénients des filières de gestion envisageables : immersion, gestion à terre et confinement portuaire, mettent en avant cette dernière, en raison de la maîtrise du devenir des matériaux, de la sécurisation environnementale de la filière (des garanties techniques sont à apporter quant au niveau de confinement), de la synergie avec le développement économique portuaire, de la maîtrise foncière du site et du coût de pris en charge, soit 3,1 M€ (HT) contre 25, 07 M€ (HT) pour l'élimination en installation de stockage à terre.

La filière de confinement portuaire est ainsi présentée comme celle qui garantit un cadre sécuritaire sur les plans technique (site de confinement préexistant, modalités de contrôle des dépôts, maîtrise du devenir des matériaux), environnemental (maîtrise des conditions de confinement), et économique (coût acceptable et pérennité de la filière pour les volumes prévisionnels, compatibilité du site avec les usages futurs du port).

L'Ae considère que la solution retenue n'apporte pas de réponse sur la gestion à long terme des sédiments ainsi stockés, que ce soit concernant l'avenir du bassin de confinement ou concernant le devenir des sédiments ultérieurement. (*cf.* recommandation du § 1.1.). En particulier, elle ne prévoit pas de solution pour la mise en sécurité du bassin et des sédiments pollués qu'il contient.

***L'Ae recommande de présenter l'analyse des variantes et le choix de la solution retenue à partir d'un éventail de solutions dont l'ensemble des aboutissants est déterminé.***

## 2.4 Analyse des impacts du projet

### 2.4.1 Impacts temporaires, en phase chantier/travaux

#### Les opérations de dragage

Ces opérations peuvent occasionner des pollutions accidentelles liées aux fuites d'hydrocarbures (huiles, carburant) des engins de dragage ou des pertes de sédiments dues à une mauvaise étanchéité des barges ou des conduites de refoulement. Outre l'augmentation de la turbidité de l'eau par la remise en suspension des sédiments, elles ont également un impact sur la macrofaune benthique et la faune piscicole (présence d'herbiers de Posidonie et d'une nacre dans les bassins Est).

La remise en suspension de sédiments lors du dragage peut également provoquer une augmentation de la teneur en sulfures et en ammoniacque, dont la toxicité dépend du pH<sup>23</sup>. Une baisse de la teneur en oxygène dissous est en général observée du fait de substances réductrices qui vont consommer de l'oxygène lors de leur remise en suspension. Ces phénomènes sont succinctement évoqués dans l'étude d'impact avec une conclusion positive pour l'environnement. Le maître d'ouvrage s'appuie sur les prescriptions de l'arrêté préfectoral et sur son expérience des opérations de dragage. Il serait nécessaire de fournir les éléments de retour d'expérience (à l'instar de ce qui est explicité concernant le dégagement atmosphérique de sulfures) ou de modélisation qui permettent d'en tirer des conclusions positives.

***L'Ae recommande de développer, pour la bonne information du public, les éléments d'évaluation quantitative de risque tirés du retour d'expérience pour démontrer que les opérations de dragage n'affectent pas le milieu, en tenant compte des impacts des autres apports au bassin de confinement.***

#### Les dépôts de sédiments dans le bassin

Les sédiments qui seront dragués et déposés dans le bassin de confinement, soit par conduite de refoulement, soit par camion benne étanche entraîneront l'augmentation de la turbidité dans le bassin (panache turbide et coulée boueuse) avec dispersion progressive sans incidence sur la qualité de l'eau à l'extérieur du bassin de confinement.

### 2.4.2 Impacts permanents, en phase travaux et exploitation

#### Risques sanitaires

En ces termes, les premières personnes visées sont les opérateurs du GPMM, l'exploitation du bassin restant circonscrite dans le périmètre du port. Tant les sédiments en place que ceux qui vont être déposés présentent des teneurs importantes en métaux (cuivre et mercure), des concentrations en contaminants organiques élevées (HAB, PCB) et des teneurs élevées en organo-stanniques.

Les sédiments seront recouverts par des couches isolantes de remblai (béton concassé de 30/70 mm) d'une épaisseur variant entre 0,5 et 1,5 m. Le possible transfert de contaminants volatils (Naphtalène) dans l'air est estimé comme négligeable par dilution et le risque d'envol de poussières contaminées est limité par la teneur en eau des chargements, puis la couche isolante de remblai.

Le transfert de contaminants vers les sols ou l'eau du bassin Mirabeau est estimé comme non significatif et dommageable selon les résultats d'analyses des eaux de surface et des tests de lixiviation des sédiments réalisés.

Le projet de requalification du bassin, quoique à vocation portuaire, reste encore incertain. La zone de stockage sera recouverte d'une couche de remblai d'1,5 m d'épaisseur a minima. L'EI précise p. 17 qu'« à terme, le bassin de confinement servira de terre-plein pour accompagner le développement des activités liées à la construction navale, du môle Léon Gourret ou encore l'activité de croisière au poste 162 ». Or, p. 69 l'EI stipule en contradiction « qu'aucun projet de requalification précis du bassin n'a été communiqué ». Il n'est néanmoins pas exclu qu'un usage futur du bassin varie entre la « simple zone de stockage, un parking (scénario le plus probable) et l'implantation d'un bâtiment à usage industriel ». Pour ce dernier cas, « le transfert de contaminants volatils dans l'air intérieur est possible. Dès lors, le risque lié à l'inhalation de substances dangereuses ne peut pas être totalement exclu. ».

<sup>23</sup> Le gaz ammoniac (NH<sub>3</sub>) dissous dans l'eau se dissocie en deux composants : l'ion ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) peu toxique et l'ammoniac non ionisé (NH<sub>3</sub>) très toxique. Quand le pH diminue, ce qui correspond à une augmentation de l'acidité, l'afflux des ions H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> déplace l'équilibre vers la forme ionisée. Il faut donc s'assurer d'une certaine acidité pour éviter la toxicité de l'ammoniac.

Le raisonnement sur l'exposition des personnes est basé sur les connaissances acquises sur le bassin actuel dont les substances toxiques, dans les conditions de saturation en eau d'aujourd'hui, sont peu mobiles à l'exception du naphthalène. Dès lors que le bassin serait rempli et recouvert d'une couche de remblai, les conditions physicochimiques en son sein changeront, notamment en matière de disponibilité d'oxygène du fait de la désaturation en eau. Ces nouvelles conditions d'oxydoréduction peuvent induire une évolution significative des substances chimiques encore inconnues aujourd'hui. Il serait donc nécessaire de procéder à la mise en sécurité du site et à une évaluation quantitative des risques sanitaires avant tout nouvel usage.

L'Ae considère que l'étude d'impact ne peut rester silencieuse sur les hypothèses possibles pour le devenir du bassin et les contraintes associées. Parmi ces hypothèses, celle d'une dépollution complète du site doit être envisagée avec le même niveau de rigueur que les autres. Si la mise en sécurité du site devait alors conduire à la nécessité de sa dépollution complète, il apparaîtrait seulement à la fin de son exploitation que ce mode de gestion des sédiments n'aurait pas dû être retenu. Par conséquent, ces éléments d'évaluation sont indispensables à la décision d'aujourd'hui, au choix parmi différentes variantes<sup>24</sup> et à la vision prospective du devenir du port.

***L'Ae recommande au maître d'ouvrage de préciser les modalités de mise en sécurité du bassin de confinement, à l'issue de son remplissage, d'évaluer les risques résiduels pour la santé humaine et d'analyser les scénarios de gestion alternatifs, afin de garantir dès à présent que la poursuite de l'exploitation du bassin ne conduirait pas in fine, à un impact inacceptable pour l'environnement ou la santé et à une impossibilité technique ou économique d'y remédier.***

Sont également concernés en matière de risques sanitaires durant la phase d'exploitation et post-exploitation, les riverains du quartier Saint-Louis situé à 700 m au nord-est et les estivants fréquentant les plages localisées à 4 km au nord-ouest du bassin. A cet égard, peu de risques d'inhalation de poussières et aucune contamination significative de l'eau ne sont relevés.

## Incidences sur le réseau Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 conclut que le projet limité aux bassins Est du GPMM « n'apparaît pas de nature à affecter de manière directe ou indirecte, permanente ou temporaire, l'intégrité des habitats et la survie des espèces ayant justifié la désignation des 3 sites Natura 2000 marins les plus proches du projet ». L'Ae souscrit à cette analyse.

## **2.5 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces impacts**

Les mesures liées aux opérations de dragage (aménagement et fonctionnement du chantier, extraction des sédiments) et celles liées au convoyage (étanchéité) et au dépôt des sédiments sont clairement détaillées. La gestion des opérations de dragage et de confinement est adaptée aux dispositions 2-03, 5C-01 et 5C-04 du schéma directeur et d'aménagement des eaux (SDAGE) Rhône – Méditerranée (Rmed). Le dossier détaille le libellé de ces mesures et affiche les caractéristiques du projet qui le rendent compatible avec le SDAGE en matière d'évitement des pollutions, de gestion des sédiments et d'acquisition des connaissances.

## **2.6 Mesures de suivi**

La mise en place d'un programme de surveillance et de suivi environnemental (PSSE) est prévue pour chaque opération de dragage et d'exploitation du bassin de confinement (conformité des opérations vis à vis de la protection de l'environnement, incidences effectives des opérations, évaluations des pratiques).

Avant tous travaux, un dossier technique prévisionnel sera adressé par le GPMM aux services chargés de la police de l'eau. En phase de dragage et d'exploitation du bassin, l'entreprise chargée des travaux tiendra quotidiennement un registre d'informations sur les modalités techniques des opérations menées, durant lesquelles le suivi de la transparence de l'eau sera effectué par une mesure prise toutes les 3 heures par un opérateur. Les résultats pourront justifier le ralentissement des cadences de dragage voire l'arrêt temporaire du chantier.

<sup>24</sup> Par exemple s'il s'avérait que la gestion du futur sol pollué impose des coûts importants cela pourrait remettre en cause la gestion actuelle du bassin et son équilibre économique dans une acception de long terme.

En plus du suivi des concentrations dans les piézomètres installés dans la digue séparant le bassin de confinement du bassin Mirabeau, un suivi du bassin sera réalisé par tranche de dépose de 50 000 m<sup>3</sup> de sédiments, ses résultats seront susceptibles d'ajuster le suivi environnemental du site. Un fois le bassin comblé, un suivi post-exploitation sera mis en place, le dossier précise simplement que « *le GPMM en association avec les services de l'État réfléchiront ensemble sur le suivi post-exploitation à mettre en place, une fois le bassin totalement comblé.* » L'Ae aurait préféré que cette réflexion ait lieu préalablement à la présente étude d'impact, ainsi le public aurait-il eu l'occasion de prendre connaissance des mesures projetées par le maître d'ouvrage en fonction des scénarios d'usage du site.

*L'Ae recommande de décrire dès à présent le suivi envisagé sur le bassin comblé, voire d'anticiper ce suivi à titre expérimental dans les premières zones exondées du bassin de confinement.*

## **2.7 Résumé non technique**

Le résumé non technique quelque peu succinct (7 pages sur les 90 de l'EI) gagnerait à être plus complet et illustré et mieux dissocié de l'EI dans le document.

*L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis.*