



Autorité environnementale

conseil général de l'Environnement et du Développement durable

www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr

Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la création d'une digue à l'ouest du remblai ferroviaire entre Arles et Tarascon, la mise en transparence de ce remblai et divers travaux associés (13)

n°Ae:2015-47

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Autorité environnementale¹ du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), s'est réunie le 26 août 2015 à Paris. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le projet de création d'une digue à l'ouest du remblai ferroviaire entre Arles et Tarascon, la mise en transparence de ce remblai et divers travaux associés (13).

Étaient présents et ont délibéré : Mmes Guth, Hubert, Perrin, Steinfelder, MM. Barthod, Clément, Galibert, Ullmann, 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 : Mme Bour-Desprez, MM. Chevassus-au-Louis, Lefebvre, Letourneux, Roche, Orizet.

N'ont pas participé à la délibération, en application de l'article 2.4.1 du règlement intérieur de l'Ae : Mme Fonquernie, M. Ledenvic.

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, le dossier ayant été reçu complet le 1^{er} juin 2015.

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 courrier en date du 2 juin 2015 :

- *le préfet de département des Bouches-du-Rhône,*
- *la ministre chargée de la santé,*
- *la direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement de Provence - Alpes - Côte d'Azur.*

Sur le rapport de Pierre-Alain Roche et de Mauricette Steinfelder, 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, de l'autorité décisionnaire 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. La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L. 122-1 IV du code de l'environnement).

1 Désignée ci-après par Ae.

Synthèse de l'avis

Le projet soumis à l'avis de l'Ae porte sur une partie du programme de sécurisation des ouvrages de protection contre les crues du Rhône dans la basse vallée du Rhône. Il est situé entre Tarascon et Arles à l'amont de la séparation entre le Petit-Rhône et le Grand-Rhône. Les travaux sont évalués à 142,7 M€ HT, dont 2,8 M€ d'acquisitions foncières. Ils se situent principalement en rive gauche du Rhône à Arles et à Tarascon ainsi qu'à Fontvieille (département des Bouches-du-Rhône), mais également en rive droite, à Aramon, Comps et Beaucaire (département du Gard). Ils sont portés conjointement par le syndicat mixte interrégional d'aménagement des digues du delta du Rhône et de la mer (SYMADREM) et SNCF Réseau et comportent la réalisation :

- en rive gauche du Rhône :
 - d'une digue nouvelle à l'ouest du remblai ferroviaire de la voie ferrée Paris-Lyon-Marseille,
 - de travaux de mise en transparence hydraulique² et de renforcement du talus ferroviaire,
 - et des aménagements complémentaires de plus faible ampleur destinés à mettre en cohérence le système d'endiguement (rehaussement du déversoir de Boulbon, sécurisation des digues du Vigueirat et remodelage des berges du canal des Baux) et à faciliter l'évacuation de l'eau quand celle-ci vient à inonder la plaine (siphon sous le canal des Alpines et le canal du Vigueirat, fossé est-ouest) ;
- en rive droite du Rhône :
 - du rehaussement de la digue des Marguilliers ainsi que du déversoir de Comps et de la digue d'Aramon.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet concernent :

- la réduction apportée au lit majeur actif du Rhône par l'implantation de la digue à l'ouest du remblai ferroviaire qui, aujourd'hui, délimite ce lit majeur en situation de crues non exceptionnelles, dont le projet prévoit de compenser les effets sur l'écoulement de ces crues par plusieurs aménagements et notamment par la création d'une lône³ ;
- la modification des écoulements hydrauliques en situation de crue, et notamment les vitesses de l'eau entre la digue et le remblai ferroviaire ;
- les espèces protégées affectées par le projet et les conditions de fonctionnement écologique de la future lône qui pourrait accueillir notamment les Nivéoles d'été⁴ déplacées ;
- l'effet de coupure des continuités écologiques accru par la largeur atteignant 80 m à 100 m des emprises jumelées de la digue, du remblai ferroviaire et des pistes de services adjacentes ;

² Comme détaillé plus loin, il s'agit de permettre, par des ouvrages régulièrement répartis, à l'eau de circuler, en cas d'inondation, de part et d'autre du remblai ferroviaire sans endommager celui-ci.

³ Bras mort, qui ne fait pas partie du lit mineur où le Rhône s'écoule habituellement. Il est alimenté en eau par infiltration depuis le fleuve, et peut participer à l'écoulement en période de crue. « *Le terme lône dérive du franco-provençal lona, issu du germanique lûhno. Il était uniquement utilisé pour le Rhône à l'origine mais s'est ensuite étendu à d'autres cours d'eau telle l'Isère* » (source : Wikipedia).

⁴ *Leucojum aestivum* L. : plante des prés et des fossés humides.

- la qualité des matériaux extraits de l'atterrissement au droit de l'usine Fibre Excellence ;
- l'impact sédimentaire de l'enlèvement de l'atterrissement au droit de l'usine Fibre Excellence ;
- les conditions de dépôt des matériaux prélevés dans la décharge sauvage pour permettre la réalisation de la digue, qui dépendent des conditions de réhabilitation et de régularisation d'une installation de stockage de déchets proche de cette décharge sauvage, et doivent prendre en compte à la fois des enjeux paysagers et les prescriptions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) qui interdit toute réduction non compensée du champ d'inondation.

L'étude d'impact expose de façon proportionnée les enjeux du projet, les choix successifs opérés tout au long des procédures, le détail des simulations hydrauliques permettant d'aboutir à la conception d'ensemble du programme de sécurisation des ouvrages de protection contre les crues du Rhône et à la vérification des performances du projet au regard des objectifs fixés, les variantes étudiées et les raisons des choix opérés. L'étude de l'état initial, la mise en oeuvre des principes éviter-réduire-compenser (ERC) ainsi que l'ensemble des impacts résiduels et des mesures compensatoires envisagées sont présentés clairement.

Les principales recommandations de l'Ae portent sur :

- diverses précisions à apporter sur le périmètre de la déclaration d'utilité publique demandée et sur les procédures applicables au projet ;
- le devenir du secteur de la déchetterie et de la décharge sauvage, l'analyse de ces déchets et le suivi de leur destination ;
- les mesures de reconstitution du patrimoine arboré, et de réduction des effets de coupure liés à la juxtaposition de la digue, du remblai ferroviaire et des voies de service prévues ;
- l'explicitation de certains effets hydrauliques du projet, en dehors des crues exceptionnelles ;
- la gestion de la future lône.

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

1.1.1 Le programme de sécurisation du plan Rhône

Le programme de sécurisation du « plan Rhône » (2006), qui définit une stratégie globale de prévention des inondations à l'échelle du bassin rhodanien, a été décliné, pour le Rhône aval, par un « pré-schéma sud de Viviers à la mer » (validé en 2006), intégré en 2009 au « schéma de gestion des inondations du Rhône aval » et à l'échelle locale par un « programme de sécurisation des ouvrages de protection contre les crues du Rhône du barrage de Vallabrègues à la mer » (2012)⁵.

1.1.1.1 Les crues du Rhône

Le Rhône, dans sa partie aval, connaît des crues très importantes, dont les principales ont été celles de 1840 (débit estimé à Beaucaire à l'aval d'Avignon de 13 000 m³/s) et de 1856 (12 500 m³/s) et plus récemment celles de 1993, 2002 puis 2003. La crue de 2003 (11 500 m³/s) a été estimée de fréquence un peu plus rare que centennale⁶. Les niveaux atteints ont été cependant plus élevés en 2003 que lors des crues hydrologiquement plus fortes de 1840 et 1856 où les niveaux du Rhône avaient été abaissés en raison de l'ouverture de quatre grandes brèches par rupture des ouvrages de protection.

La crue des 3 et 4 décembre 2003 a entraîné, du fait de la création de brèches, l'inondation de nombreux secteurs habités. En rive gauche, le territoire communal de Tarascon et d'Arles a ainsi été inondé dans toute sa partie sud-est par :

- les eaux du Rhône sorties du lit mineur à partir de l'usine Fibre Excellence (ex-Tembec), occasionnant de nombreux dégâts à cette entreprise ;

⁵ Suite à la crue de 2003 qui a engendré des dommages considérables affectant des milliers de personnes dans le delta du Rhône, l'Etat a confié au préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée, la mission d'élaborer et de mettre en œuvre, en partenariat avec les Régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon, une stratégie globale d'information, de prévention, de protection, et de prévision des inondations du Rhône. L'historique des décisions, les éléments essentiels des divers plans et la cohérence d'ensemble entre ces dispositions à diverses échelles territoriales sont présentés de façon claire et précise dans le dossier (fasc. D, pp. 6-8 ; I, pp. 6-8 ; H, pp.25-47). Cette stratégie a permis notamment d'assurer une solidarité amont-aval et entre les deux rives du Rhône dans un ensemble complexe de projets dont elle s'est attachée à assurer la cohérence. Elle a nécessité un très important travail d'études techniques et une coordination et une implication dans la durée des services de l'Etat et des collectivités locales à tous niveaux. L'Ae, n'ayant pas de commentaire particulier sur cette stratégie, ne reprend pas en détail ces éléments.

⁶ Crue de période de retour 100 ans, soit un événement dont la probabilité de survenue est d'1% chaque année. Le débit de la crue centennale est estimé dans l'étude globale pour une stratégie de réduction des risques dus aux crues du Rhône réalisée de 1998 à 2002, dite étude globale Rhône (EGR), à 11 300 m³/s à la station de Beaucaire/Tarascon.

- le passage par deux des trois trémies du remblai de la voie ferrée Arles/Tarascon. L'eau a ainsi pu envahir la plaine à l'est du remblai et atteindre une partie de la ville d'Arles (celle situé au nord de la roubine du Roi) ;
- les eaux de ruissellement provenant du secteur de Graveson ;
- les débordements des canaux saturés : Bagnolette, Vigueirat, canal des Alpines Septentrionales.

Cet épisode de crue a engendré globalement plus de 700 millions d'euros de dommages, dont 396 M€ entre Tarascon et Arles et affecté plus de 12 000 personnes dans le delta du Rhône.

1.1.1.2 Les aménagements existants

Le système de protection, composé dans son ensemble d'environ 225 km de digues fluviales et de 50 km de digues maritimes, date de plus de 150 ans. Il présente à l'heure actuelle des niveaux de sûreté très hétérogènes et le plus souvent insuffisants au droit de secteurs urbanisés.

Le « schéma de gestion des inondations du Rhône aval » distingue quatre zones protégées, considérées comme hydrauliquement liées. La zone la plus directement concernée par le projet est celle de la rive gauche du Rhône en amont du canal du Rhône à Fos ; elle comprend notamment les centres urbains de Tarascon et d'Arles, la plaine de Trébon, les anciens marais d'Arles et marais de la Vallée des Baux, le secteur de Plan-du-Bourg et le village de Mas Thibert. La population protégée (hors période estivale) est estimée à 52 000 personnes. Cette zone protégée englobe 16 communes, dont 13 protégées par les ouvrages du syndicat mixte interrégional d'aménagement des digues du delta du Rhône et de la mer (SYMADREM).

Le système actuel de protection contre les crues du Rhône, réalisé après les crues de 1840 et 1856, est ancien et présente une exposition très forte au risque de brèches⁷, qui est quasi-certain (1 chance sur 2), à certain (1 chance pour 1) pour les crues de période de retour supérieure ou égale à 100 ans⁸.

Ainsi qu'il est rappelé au dossier (fascicule D), « *le remblai ferroviaire entre Tarascon et Arles, créé après la crue de 1843⁹, a longtemps été considéré comme l'équivalent d'une digue. Les études ont démontré qu'il ne serait cependant pas en capacité de résister à une crue comparable à celle de décembre 2003, et une surverse¹⁰ généralisée, accompagnée de risques de brèches importantes, est certaine au-delà de 13 000 m³/s. Contrairement aux trémies, pour lesquelles les structures en béton et la nature cohésive des matériaux ont limité l'extension des brèches, rien ne viendrait*

⁷ Rupture brutale de la digue en crue, provoquant une vague de submersion dans la plaine inondable que l'ouvrage est censé protéger.

⁸ Période de retour : durée moyenne entre deux crues dépassant un débit. Les crues de période de retour 1000 ans sont dites millénales. Une crue centennale est de période de retour 100 ans : une telle crue peut survenir au moins une fois avec une probabilité de 1% une année donnée, et de 18% sur une période donnée de 20 ans. Pour les digues du Petit Rhône et du Grand Rhône, ce même risque de rupture intervient même pour des crues sensiblement plus fréquentes (crues dites cinquantennales, de période de retour supérieure ou égale à 50 ans). Une telle crue a une probabilité de 2 % de survenir une année donnée, et 66 % (2 sur 3) de survenir au moins une fois dans une période donnée de 20 ans.

⁹ Hors ballast et rails, le talus est calé à la cote atteinte par la crue de 1843 + 1.5m. « *Outre la crue très exceptionnelle de 1840, les crues d'octobre 1841 et novembre 1843 ont causé également des dégâts considérables dans les digues (la crue de 1843 a été amplifiée par une grave crue de la Durance : 4 400 m³/s estimés à Bonpas)* ». Source : « Les crues et les inondations du Rhône », Zone Atelier du Bassin du Rhône, fascicule 5, p.131 in « Le Rhône en 100 questions », <http://www.graie.org/zabr/index.htm>.

¹⁰ Déversement d'eau par-dessus la crête de la digue.

entraver le développement des phénomènes de rupture sur le remblai. Dans le cas d'une amorce de rupture, la largeur des brèches atteindrait rapidement plusieurs centaines de mètres, comme cela fut le cas par le passé, lors de la crue de 1856 en amont de Tarascon. »

1.1.2 Les ouvrages prévus au « programme de sécurisation des ouvrages de protection contre les crues du Rhône du barrage de Vallabrègues à la mer »

Le programme de travaux de sécurisation arrêté en 2012 comprend un ensemble complet d'interventions tant sur le Rhône qu'en aval sur le Petit Rhône et le Grand Rhône (Figure 1), dont le principal objectif est de construire des ouvrages de protection contre les crues du Rhône capables de résister à la rupture pour une crue exceptionnelle du Rhône (millénale), dont le débit de pointe est estimé à 14 160 m³/s à la station de Tarascon, suivant l'analyse statistique établie dans le cadre de l'Etude Globale Rhône (EGR) en 2002.

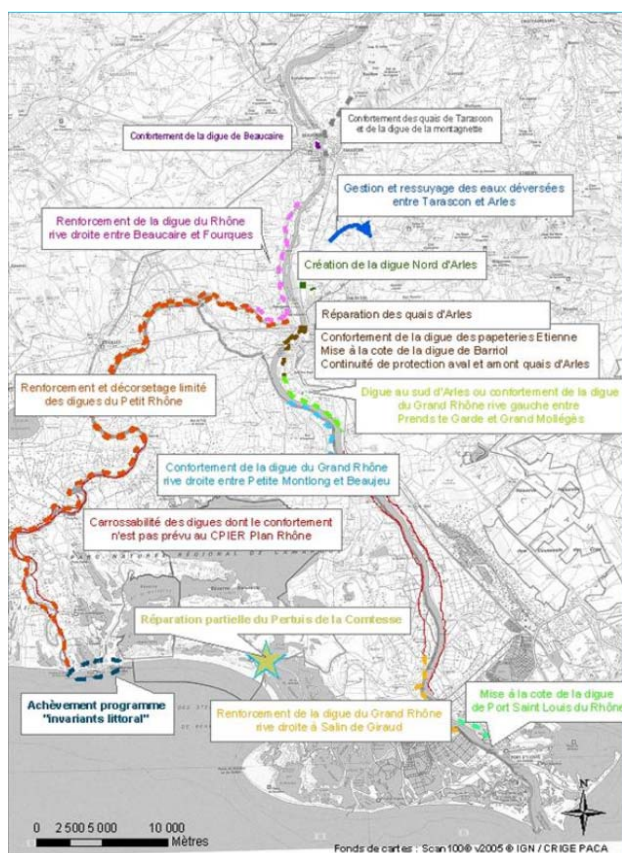


Figure 1 : Travaux envisagés par le « programme de sécurisation des ouvrages de protection contre les crues du Rhône du barrage de Vallabrègues à la mer ». Source : dossier, pièce H, p. 41.

Certaines composantes de ce programme, dont la mise en oeuvre connaît un certain retard par rapport au planning initial, sont d'ores et déjà réalisées (voir carte arrêtée en 2013 figurant au dossier, fascicule H, p. 93 et texte p. 94, qui mériterait d'être actualisée et complétée). D'autres sont en cours de réalisation ou en projet.¹¹

¹¹ Le comité territorial de concertation (voir point 1.4.1) réuni à Boulbon le 5 février 2015 a fait un point complet de l'avancement des opérations. Le compte rendu de cette réunion a été remis aux rapporteurs.

En connexion directe avec le présent projet, l'Ae a noté :

- en amont, l'opération dite de « rehaussement des sites industrialo-portuaires de Tarascon et de Beaucaire » dont les travaux vont commencer en 2016 et devraient être concomitants avec ceux du présent projet ;
- en aval, l'opération « tranches 5 et 6 des quais d'Arles et la continuité de la protection en amont et en aval des quais d'Arles » en cours de réalisation et qui devrait être achevée à la fin de l'année 2015.

Par ailleurs, selon le SYMADREM (informations mises à jour lors de la visite sur place des rapporteurs), d'autres projets en cours ou prévus à court terme contribuent à ce programme : l'opération « digue Sud d'Arles », en cours de réalisation, devrait être achevée fin 2016. L'opération « digue de la montagnette à Tarascon » devrait être terminée en 2017. Les travaux de première tranche de l'opération « Beaucaire-Fourques » en rive droite du Rhône ont commencé et l'ensemble de cette opération devrait être terminé en 2018.

La cohérence de l'ensemble de ces projets est assurée par la fixation d'objectifs globaux à l'échelle du programme, qui a fait l'objet d'une étude de calage d'ensemble largement et clairement expliquée dans le dossier du projet¹².

1.2 Présentation du projet

1.2.1 Présentation générale et objectifs du projet

Le projet soumis à l'avis de l'Ae porte sur une partie du programme de sécurisation des ouvrages de protection contre les crues du Rhône dans la basse vallée du Rhône, entre Tarascon et Arles à l'amont de la séparation entre le Petit-Rhône et le Grand-Rhône (Figure 2). Les travaux se situent principalement en rive gauche du Rhône à Arles et à Tarascon ainsi qu'à Fontvieille (département des Bouches-du-Rhône), mais également en rive droite, à Aramon, Comps et Beaucaire (département du Gard).

Dans le cadre du programme de sécurisation, le projet a pour but de mieux contrôler les inondations dans ce territoire fortement urbanisé et de répondre aux objectifs suivants :

- Eviter tout débordement entre Beaucaire et Arles jusqu'à la crue dite de « protection », correspondant à une crue de type décembre 2003 sans brèche, dont le débit de pointe est estimé à $11\,500\text{ m}^3/\text{s} \pm 5\%$ à Tarascon (période de retour estimée à 100 ans).
- Limiter, pour une crue exceptionnelle du Rhône, appelée crue « de sûreté », dont le débit de pointe est estimé à $14\,160\text{ m}^3/\text{s}$ à Tarascon (période de retour estimée à 1000 ans), le niveau d'eau en traversée d'Arles à un niveau réputé « maximum acceptable ».
- Assurer une répartition égale des débits déversés en rive gauche et en rive droite du Rhône pour l'ensemble des crues débordantes comprises entre la crue de protection et la crue exceptionnelle.
- Limiter les impacts du projet dans le périmètre d'étude et particulièrement au droit des zones à enjeux sensibles.

¹² Le présent avis revient de façon plus globale sur les effets cumulés des opérations connues dans le secteur du projet en point 2.3.

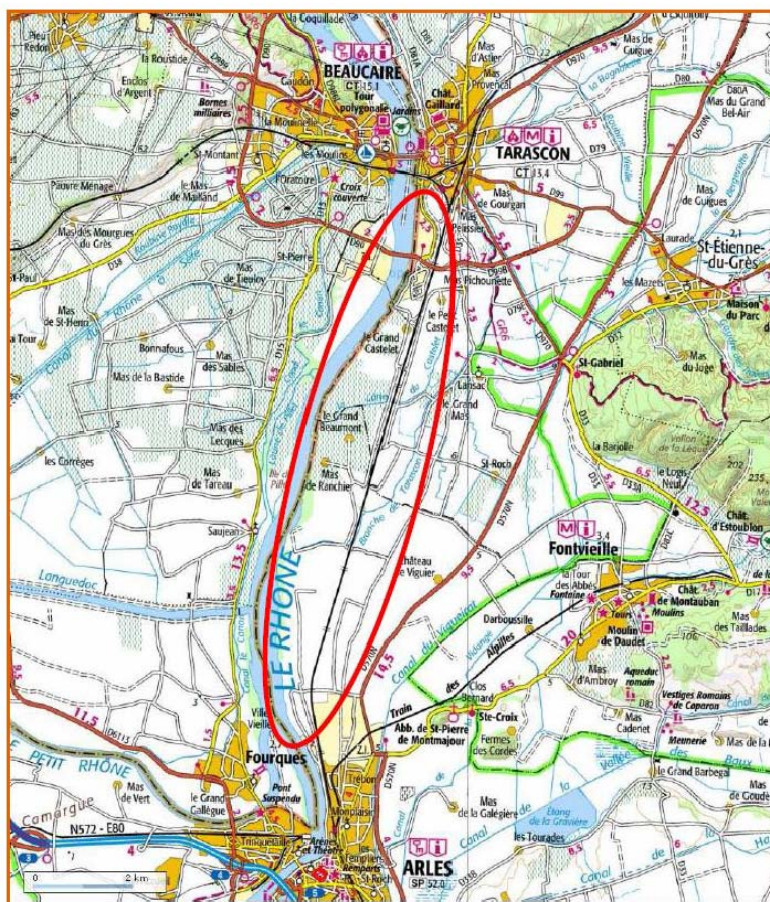


Figure 2: localisation du projet. Source : dossier, fasc. D, p. 4.

Le SYMADREM et SNCF Réseau portent conjointement le projet faisant l'objet du présent dossier et comportant la réalisation :

- en rive gauche du Rhône :
 - d'une digue nouvelle à l'ouest du remblai de la voie ferrée Paris-Lyon-Marseille,
 - de travaux de mise en transparence hydraulique et de renforcement du remblai ferroviaire,
 - de la création d'une lône¹³ et de la suppression d'un important atterrissement (dépôt de sédiments du Rhône) au droit de l'usine Fibre-Excellence ;
 - et des aménagements complémentaires de plus faible ampleur destinés à mettre en cohérence le système d'endiguement (rehaussement du déversoir de Boulbon, sécurisation des digues du Vigueirat et remodelage des berges du canal des Baux) et à faciliter l'évacuation de l'eau quand celle-ci vient à inonder la plaine (siphon sous le canal des Alpines et le canal du Vigueirat, fossé est-ouest) ;
- en rive droite du Rhône :
 - du rehaussement de la digue des Marguilliers ainsi que du déversoir de Comps et de la digue d'Aramon.

¹³ Bras mort, qui ne fait pas partie du lit mineur où le Rhône s'écoule habituellement. Il est alimenté en eau par infiltration depuis le fleuve, et peut participer à l'écoulement en période de crue. « Le terme lône dérive du franco-provençal lona, issu du germanique lûhno. Il était uniquement utilisé pour le Rhône à l'origine mais s'est ensuite étendu à d'autres cours d'eau telle l'Isère » (source : Wikipedia).

Ces travaux sont évalués à 142,7 M€¹⁴ HT, dont 2,8 M€ d'acquisitions foncières.

Le partage des responsabilités entre ces deux maîtres d'ouvrage et le financement du projet sont régis par une convention tripartite signée le 25 février 2011 entre l'Etat et les deux maîtres d'ouvrage (Figure 3)

Le SYMADREM, créé en 2004, regroupe 12 communes de deux départements, le Gard et les Bouches du Rhône. Il a pour missions l'entretien, la gestion et la surveillance des digues, quais et ouvrages maritimes et de leurs dépendances¹⁵ sauf la gestion des échanges en eau.

La société publique SNCF Réseau (ayant repris les attributions de gestionnaire des infrastructures ferroviaires exercées antérieurement par Réseau ferré de France¹⁶) est affectataire du talus ferroviaire, dont elle assure la gestion et l'entretien, et qui traverse la plaine du Rhône entre Tarascon et Arles du nord au sud sur un remblai d'une hauteur de 5 m environ. Ce tronçon de la ligne Paris-Lyon-Marseille, à deux voies électrifiées avec une vitesse de pointe des circulations de 200 km/h, est désormais emprunté par des trains express régionaux (TER : environ 2 000 voyageurs-jours) et des trains de marchandises. Un développement des TER et du fret ferroviaire en provenance du grand port de Marseille (notamment du terminal conteneur FOS XXL) est envisagé. Après approfondissement des études, il est admis que la circulation puisse être interrompue lors de crues exceptionnelles.

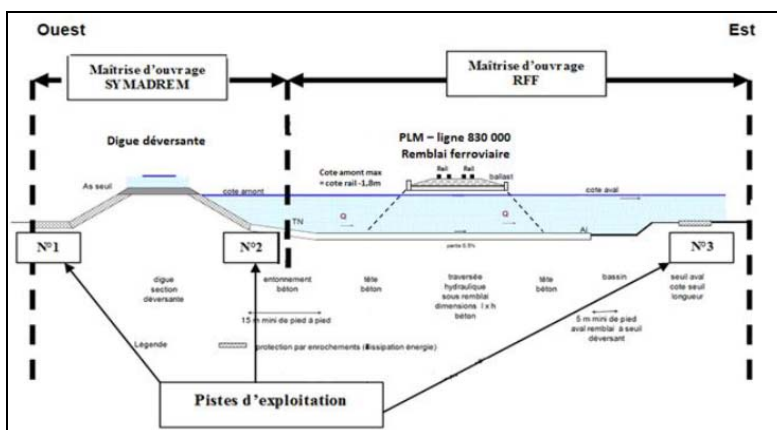


Figure 3 : Schéma de principe de la création de la digue et de la mise en transparence du remblai ferroviaire, avec la répartition des maîtrises d'ouvrage et les pistes d'exploitation prévues. Source : dossier, fasc. I, p.12

¹⁴ Ces estimations sont issues de la convention tripartite de 2011. Les dates de valeur de ces estimations figurent dans le dossier en pièce G p.7 chapitre 2.2e pour la partie SNCF réseau. Pour la partie SYMADREM, elles ont été précisées aux rapporteurs : février 2014 pour la digue, la lône ainsi que le rehaussement des ouvrages annexes et avril 2014 pour les ouvrages de ressuyage.

¹⁵ La loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des Métropoles (dite loi MAPTAM) a confié au niveau des établissements publics de coopération intercommunale une compétence « gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations » dite GEMAPI. Cette prise de compétence obligatoire a été reportée par la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe). Des dispositions facilitant la continuité de la responsabilité de maîtrise d'ouvrage ont été prévues dans ces deux textes.

¹⁶ Les responsabilités de Réseau ferré de France (RFF) ont été reprises par SNCF Réseau au 1^{er} janvier 2015 en vertu de la loi n°2014-872 portant réforme ferroviaire du 4 août 2014. L'ensemble du dossier est présenté sous l'ancien nom RFF. Des mentions en pièce A et en pièce D du dossier signalent le changement de nom du maître d'ouvrage.

L'Ae recommande aux deux maîtres d'ouvrage de rappeler dans le dossier les évolutions récentes ayant concerné directement ou susceptibles de faire évoluer leurs compétences¹⁷ et de remplacer le nom de RFF par celui de SNCF Réseau lorsque c'est pertinent, ainsi que de compléter dans l'ensemble des pièces du dossier les indications en ce sens figurant dans les fascicules A et D.

1.2.2 Présentation des aménagements projetés

Le présent projet comporte cinq types d'ouvrages¹⁸ (Figure 4):

- une **digue**, dite de premier rang (Figure 5), c'est-à-dire la première exposée aux flots du Rhône en cas de débordement, longeant à l'ouest le talus ferroviaire existant, comportant :
 - une partie centrale de 5 km calée pour éviter le débordement de la crue « de protection » et renforcée pour résister à la crue « exceptionnelle »,
 - des tronçons dits milléniaux en amont (rehaussement de mur sur 350 m, palplanches sur 380 m et digue en terre sur 940 m, soit une longueur d'1,7 km environ) et en aval (digue en terre de 3,2 km environ) de cette partie centrale, calés pour éviter dans ces parties plus urbanisées le débordement de la crue « exceptionnelle » (+ 50 cm) ;
- la « **mise en transparence hydraulique du talus ferroviaire** » par dix ouvrages hydrauliques traversants destinés à évacuer vers l'est le débit de surverse au-dessus de la digue, accompagnés chacun d'un bassin de dissipation de l'énergie de l'eau, le confortement du talus (génie végétal en section courante et enrochements et géomembrane¹⁹ à proximité des ouvrages de transparence) et des aménagements annexes en lien direct avec ces modifications²⁰ (Figure 6) ;
- les **aménagements dits « d'annulation et de réduction de l'impact hydraulique de ces aménagements »** :
 - rehaussement de 40 cm environ du déversoir de Boulbon ;
 - rehaussement de 30 cm environ du déversoir de Comps ;
 - rehaussement de 10 cm environ de la digue d'Aramon ;
 - rehaussement de 1,5 m environ de la digue des Marguilliers comprenant la création d'un déversoir de sécurité ;
 - création d'une lône²¹ en rive gauche du Rhône sur une longueur de 3,5 km comprenant la renaturation écologique du site (Figure 7);

¹⁷ Loi portant réforme ferroviaire, loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des Métropoles et loi portant nouvelle organisation territoriale de la République.

¹⁸ Ces travaux sont décrits dans des fiches techniques reproduites de façon identique à de multiples endroits (fascicules D, I, H). La figure 3, reproduite à divers endroits du dossier (fascicule H, p.96, fascicule I p. 11, fascicule D, n'est pas tout à fait complète, car elle ne figure pas les ouvrages en rive droite du Rhône. La présentation du périmètre du projet (pièce H, p. 95, par exemple) le situe entièrement en rive gauche, sans mentionner les interventions prévues sur la digue d'Aramon, le déversoir de Comps et la digue des Marguilliers.

¹⁹ Film synthétique essentiellement destiné à assurer une étanchéité.

²⁰ Réalisation d'ouvrages d'entonnement entre la digue et le remblai ferroviaire au droit des ouvrages de transparence ; nivellement de l'espace entre la digue et le remblai ; suppression, pour trois trémies routières (petits tunnels traversant le talus), des « cavaliers latéraux » destinés à les protéger (petites digues en remblai existant côté Rhône au droit de chaque trémie en forme de bec de canard, dont la cote est calée au niveau de la plateforme ferroviaire) ; réalisation de deux guides eaux aux extrémités nord et sud de la partie centrale de la digue ; réalisation d'une piste d'exploitation à l'est du remblai et déviation d'un chemin.

²¹ Bras mort, qui ne fait pas partie du lit mineur où le Rhône s'écoule habituellement. Il est alimenté en eau par infiltration depuis le fleuve, et peut participer à l'écoulement en période de crue. « *Le terme lône dérive du franco-provençal lona, issu du germanique lûhno. Il était uniquement utilisé pour le Rhône à l'origine mais s'est ensuite étendu à d'autres cours d'eau telle l'Isère* » (source : Wikipedia).

- suppression d'un atterrissement au droit de l'usine Fibre Excellence en l'utilisant comme source de matériaux pour les travaux ;
- reprise des ouvrages liés à l'exploitation de l'usine Fibre Excellence affectés par les travaux de suppression de l'atterrissement ;
- un **aménagement dit « facilitant le ressuyage »**²² des terrains susceptibles d'être inondés. Il s'agit d'assurer la transparence hydraulique du canal des Alpines qui est orienté est-ouest et fait obstacle actuellement à l'écoulement du nord vers le sud de l'eau, par un siphon de 300 m de long ;
- des **aménagements dits « de sécurisation »** comportant :
 - la sécurisation des digues du Vigueirat et calage à la cote atteinte dans le Vigueirat pour la crue millénale du Rhône (+20 cm)²³ :
 - en rive droite du Vigueirat : de la digue Nord jusqu'à la RN113 ;
 - en rive gauche du Vigueirat : de la RD453 jusqu'à la RN113
 - le remodelage des berges du tronc commun du canal de la vallée des Baux pour éviter tout débordement pour la crue de référence.

Ces catégories d'aménagement, introduites par les maîtres d'ouvrage, et la désignation qu'elles induisent des diverses composantes du projet, sont utiles pour caractériser les contributions plus particulièrement attendues de chaque composante du projet. Cette présentation pourrait utilement expliquer que l'équilibre des débordements entre les rives est partie constituante des objectifs du projet, de même que la mise en cohérence des niveaux de protection, pour un système d'endiguement complet.

L'Ae recommande aux maîtres d'ouvrages de mieux en mettre en évidence la nécessité de réaliser conjointement ces composantes pour répondre aux objectifs des documents de programmation, dans lequel s'inscrit le projet et de récapituler, dans le résumé non technique, les contributions de chaque composante à la réalisation de chacun de ces objectifs.

L'ensemble constitué de la digue (30 à 35 m de large) et du remblai ferroviaire (idem), de l'espace situé entre eux (10 à 15 m) accueillant une voie de service commune²⁴, et le rétablissement d'une route à l'ouest de la digue et la création d'une voie de service longeant à l'est le talus ferroviaire (2 fois 5 à 10 m) représente en section courante une emprise d'une largeur totale de l'ordre de 80 m à 100 m environ qui doit rester dépourvue de végétation autre qu'un enherbement.

²² Evacuation de l'eau d'un terrain permettant, après une inondation, le retour au sec de celui-ci.

²³ Les calculs ont été conduits dans une hypothèse « sans brèche dans les digues du Rhône et sans brèche sur les digues du Vigueirat », cohérente avec la réalisation de l'ensemble des autres composantes du projet prévu.

²⁴ Devant rester *non sylvandi* (dégagée de toute végétation arbustive) pour ne pas faire obstacle à l'écoulement de l'eau.

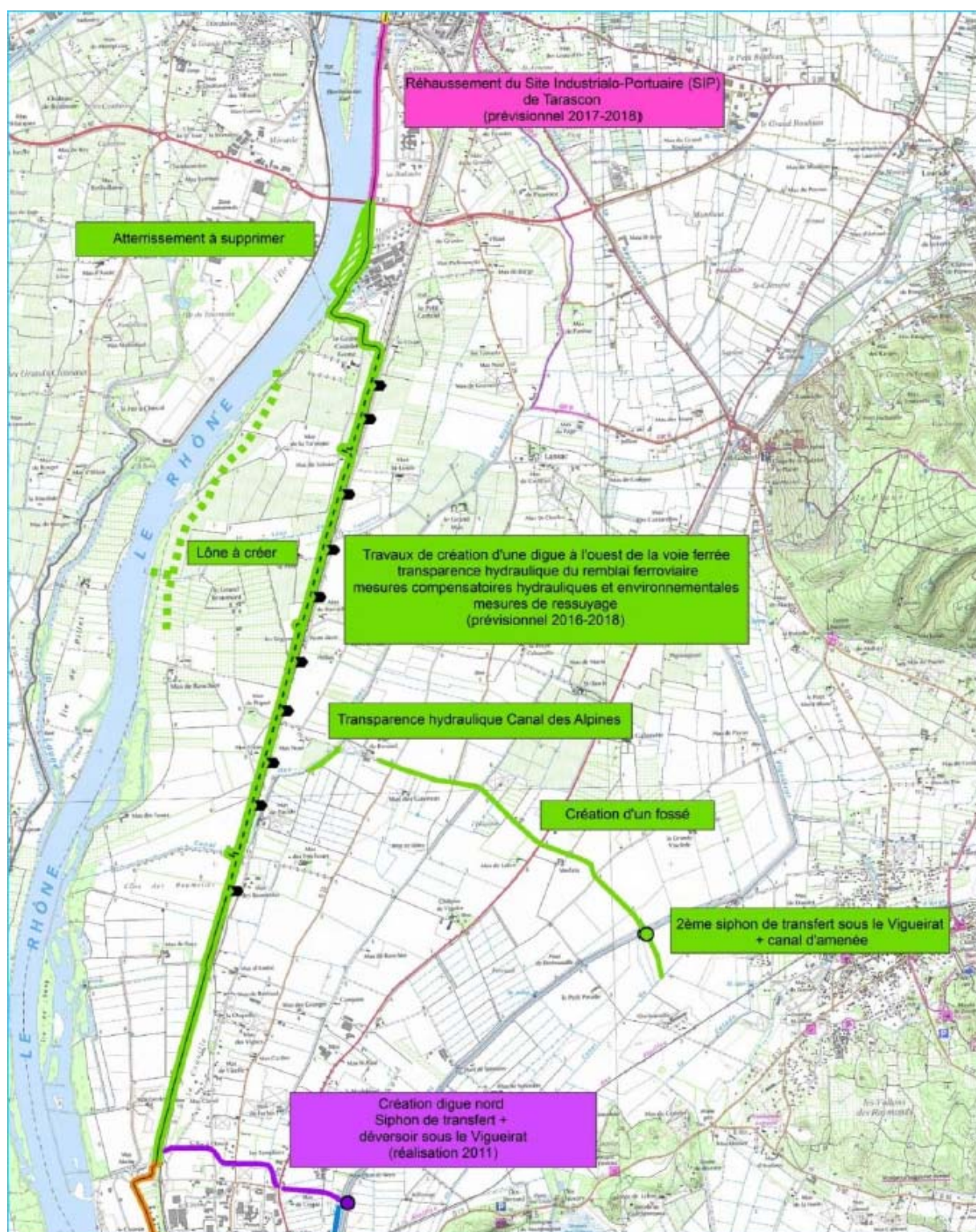


Figure 4 : localisation des aménagements constitutifs du projet. (Source : dossier, fasc. I, p. 11). Cette carte est cependant incomplète, car elle ne mentionne pas les aménagements prévus en rive droite du Rhône

Ce projet suppose :

- l'acquisition et la modification de destination d'une importante surface de terres agricoles ;
- la suppression d'un nombre, non précisé dans le dossier, d'arbres, compensée par les plantations arbustives de la lône (composante phare du projet pour sa dimension environnementale) et par un « corridor arbustif » de 10 m environ de large à l'ouest de la

digue, qui est cité dans le dossier²⁵, mais n'y est pas décrit en détail, dans son ampleur, ses essences et sa gestion future et les fonctionnalités qui en sont attendues.

Le projet de lône est une composante environnementale remarquable de ce projet. Il se situe en arrière de la partie de la berge où est constituée une ripisylve²⁶ dense de 70 m environ d'épaisseur et entièrement sur des terres aujourd'hui agricoles, gagnées sur l'emprise d'un bras ancien aujourd'hui comblé. La lône est prévue pour se remplir partiellement chaque année par remontée du niveau de nappe, et avec une occurrence biennale (en moyenne une année sur deux) par la crue du Rhône. L'eau sera retenue deux à quatre mois dans les parties les plus basses pour lesquelles les argiles et limons en place seront compactés et complétés pour assurer une perméabilité assez faible pour retenir l'eau. L'étagement des formations végétales prévu est adapté à ce fonctionnement. Ce projet a notamment pour but de compenser l'empiètement sur le lit majeur actif du Rhône du fait de la construction de la digue de premier rang entre le Rhône et le talus ferroviaire qui marque aujourd'hui la limite de ce lit majeur actif. Les extractions liées à son creusement contribuent enfin, avec ceux de l'atterrissement supprimé au droit de l'usine Fibre Excellence, à fournir les matériaux de la digue.

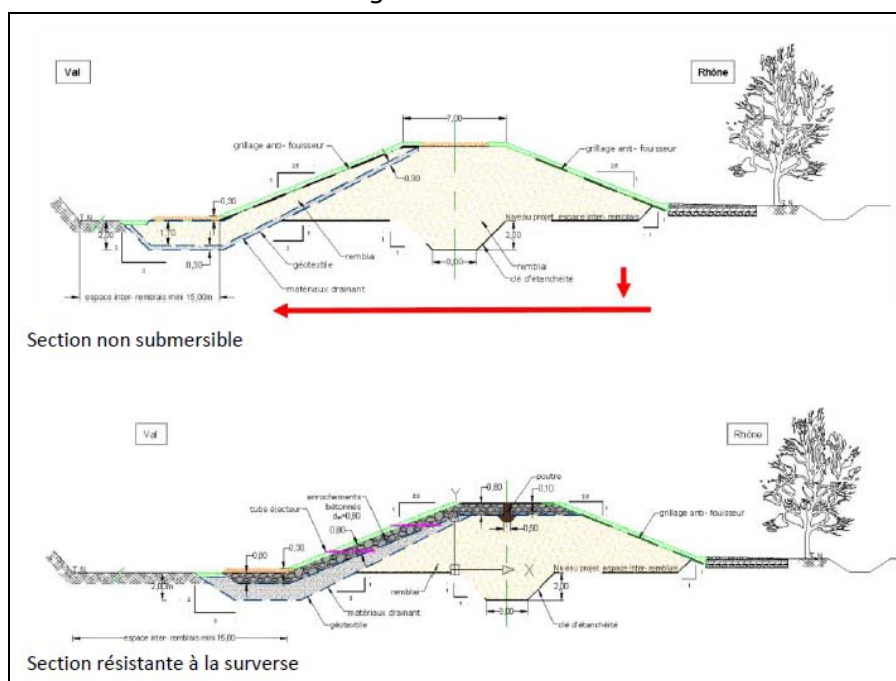


Figure 5 : profils en travers-type de la digue

(section « millénale » en haut, section « résistante à la surverse » en bas). Source : dossier, fasc. I, p.23

²⁵ Ce corridor boisé, d'une largeur de 10m au-delà du fossé, apparaît sur la coupe type des tronçons homogènes D, E, F et G

²⁶ Formations boisées, buissonnantes et herbacées présentes sur les rives d'un cours d'eau.

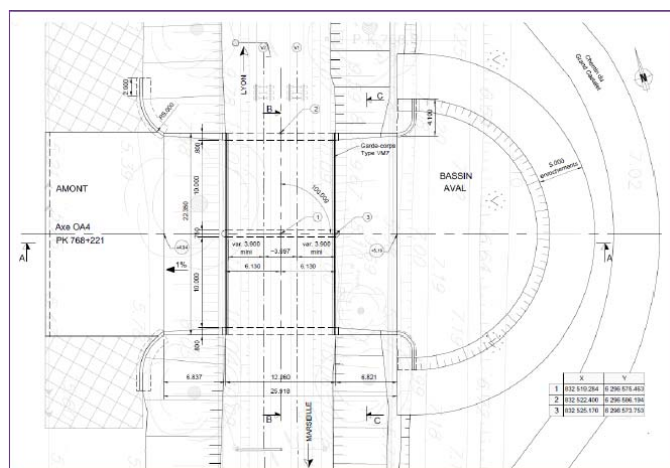


Figure 6 : plan-type d'un ouvrage de mise en transparence hydraulique du talus ferroviaire.

Source: dossier, fasc. I, p. 27

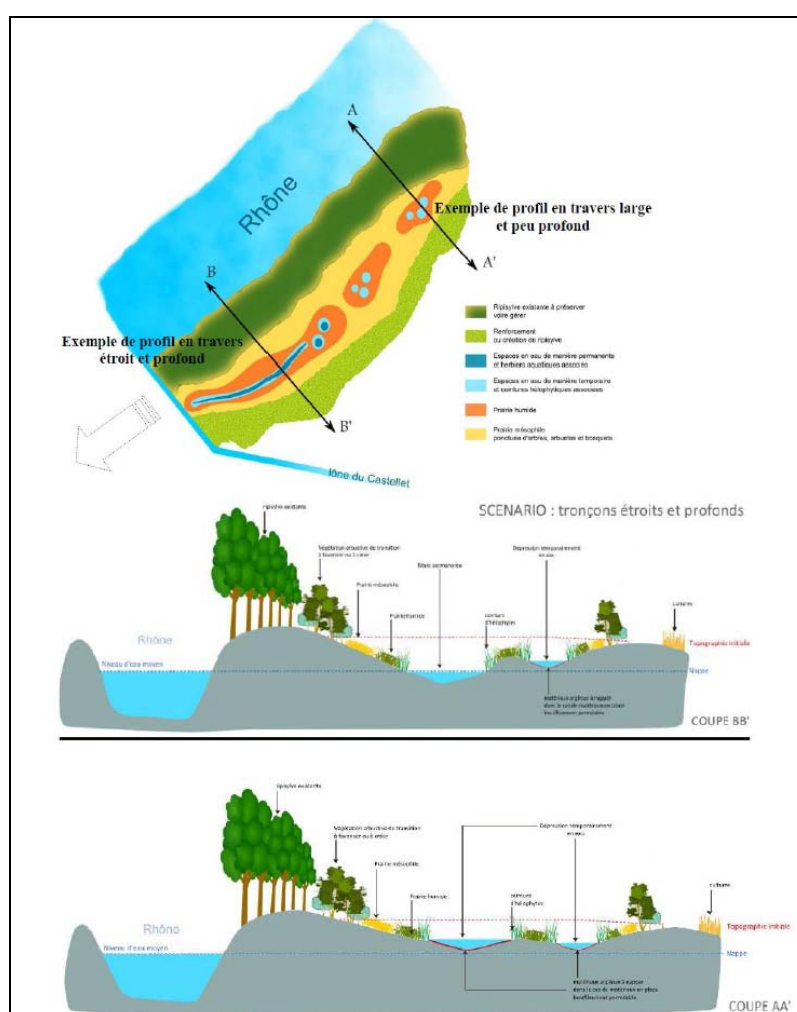


Figure 7 : Schéma de principe de conception de la lône.

Source : dossier, fasc. I, p. 35

1.3 Procédures relatives au projet

1.3.1 Les procédures prises en compte par le dossier actuel

1.3.1.1 Utilité publique

Le projet est soumis à étude d'impact en vertu des rubriques 10°, 21° et 48° de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement²⁷ et doit faire l'objet d'une enquête publique au titre de ce même code.

Au titre de l'article L123-23 relatif aux enquêtes publiques conjointes, l'enquête publique est organisée dans les formes prévues par les articles R.11-14-1 et suivants du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique. L'enquête publique du dossier de déclaration d'utilité publique et la mise en compatibilité des documents d'urbanisme font l'objet d'une enquête publique unique qui porte donc à la fois, selon le dossier, sur :

- l'utilité publique de la création d'une digue à l'ouest de la voie ferrée Arles-Tarascon et des travaux de mise en transparence hydraulique, au titre du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ;
- l'étude d'impact nécessaire au regard des caractéristiques du projet au titre du code de l'environnement ;
- la mise en compatibilité du plan d'occupation des sols (POS) ou du plan local d'urbanisme (PLU) d'Arles et Tarascon, en application du code de l'urbanisme.

Selon le dossier, pièce C « Insertion de l'enquête », l'enquête publique porte sur les aménagements suivants :

- Les travaux de création d'une digue de premier rang (sous maîtrise d'ouvrage SYMADREM), situés sur les communes de Arles et de Tarascon ;
- Les travaux de transparence hydraulique du remblai ferroviaire Tarascon/Arles (sous maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau), sur les mêmes communes ;
- La création d'une lône en rive gauche entre approximativement les PK²⁸ Rhône 271 et 274,5 (volume à extraire de 570 000 m³), sur les mêmes communes, (sous maîtrise d'ouvrage SYMADREM) ;
- La suppression de l'atterrissement au droit de l'usine Fibre Excellence (ex-Tembec) (sous maîtrise d'ouvrage SYMADREM), (volume à draguer de 600 000 m³), sur la commune de Tarascon ;
- Les mesures d'accompagnement (sous maîtrise d'ouvrage SYMADREM) pour améliorer la gestion et le ressuyage des volumes déversés pour les crues supérieures à une crue type décembre 2003 sans brèche, sur les communes d'Arles, Tarascon et potentiellement sur d'autres communes des Bouches-du-Rhône riveraines selon les mesures déterminées.²⁹

²⁷ 10° Travaux, ouvrages et aménagements sur le domaine public maritime et sur les cours d'eau ; 21° Extraction de minéraux ou sédiments par dragage marin ou retrait de matériaux lié au curage d'un cours d'eau ; 48° Affouillements et exhaussements du sol.

²⁸ PK : point kilométrique

²⁹ Pièce C P 5

L'Ae note que, selon cette pièce du dossier et les plans d'emprise de la DUP, la demande de déclaration d'utilité publique ne porte que sur les aménagements situés en rive gauche du Rhône dans le département des Bouches-du-Rhône.

L'Ae recommande aux maîtres d'ouvrage d'expliquer pourquoi la demande de déclaration d'utilité publique ne porte que sur la partie des travaux prévus en rive gauche du Rhône.

Les emprises nécessaires à la réalisation du projet ne s'inscrivent pas intégralement dans le patrimoine foncier du SYMADREM et de SNCF Réseau. L'opération envisagée nécessite donc des expropriations et conformément à l'article L. 11-1 du code de l'expropriation, le projet est soumis à enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP).

Lors de la visite des rapporteurs, il leur a été précisé que des acquisitions foncières étaient nécessaires non seulement sur les territoires des communes d'Arles et de Tarascon, mais aussi sur celui de la commune de Fontvieille, et que le SYMADREM souhaitait bénéficier d'une procédure d'expropriation pour ces terrains. Ces emprises figurent bien dans les cartes jointes au dossier, mais sont omises dans le texte.

L'Ae recommande aux maîtres d'ouvrage de compléter le dossier pour tenir compte, si c'est bien le cas, de leur souhait de bénéficier d'une procédure d'expropriation pour les besoins du projet, non seulement sur le territoire des communes d'Arles et de Tarascon, mais aussi sur celui de la commune de Fontvieille, comme indiqué sur les cartes jointes au dossier.

1.3.1.2 Mise en compatibilité des documents d'urbanisme

Cette procédure est accompagnée d'une mise en compatibilité des documents d'urbanisme des communes d'Arles et de Tarascon par les aménagements, dont le dossier est joint à la présente demande. Dans le cadre de la procédure d'acquisition foncière, deux enquêtes parcellaires au bénéfice de chacun des maîtres d'ouvrages seront menées par la suite. Les deux enquêtes parcellaires seront enclenchées postérieurement à l'enquête publique de DUP.

1.3.1.3 Evaluation d'incidence Natura 2000

Le projet affectant un site Natura 2000³⁰, il fait l'objet d'une évaluation d'incidence Natura 2000 au titre de l'article L. 414-1 à L. 414-7 du code de l'Environnement et en particulier de l'article L. 414-4. Celle-ci figure au dossier.

1.3.2 Les procédures complémentaires

Le projet fera ultérieurement l'objet de procédures spécifiques :

- enquêtes parcellaires ;
- déclarations ou demandes d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (articles L. 214-1 et R. 214-1 et suivants du code de l'environnement), notamment pour les impacts du projet

³⁰ 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).

sur les nappes d'eau souterraines, les prélèvements ou rejets liés au chantier, ainsi que pour la gestion du risque inondation, y compris l'étude de dangers ;

- le cas échéant, des demandes de dérogations à la réglementation relative aux espèces protégées, des demandes de défrichements, ou des demandes relatives à des travaux en sites inscrits, classés ou dans le périmètre de protection de monuments historiques (l'avis de l'architecte des bâtiments de France étant alors requis).

Ces procédures ne sont pas couvertes par le présent dossier. En application de l'article R. 122-8 du code de l'environnement, elles nécessiteront l'actualisation de l'étude d'impact et une nouvelle saisine de l'Autorité environnementale. Ceci n'empêche pas que l'ensemble des questions environnementales énumérées à l'article R. 122-5-II du code de l'environnement doivent être abordées dès la présente étude d'impact, avec un degré de détail proportionné à l'importance de chacune dans le projet, même quand une procédure spécifique leur sera consacrée ultérieurement.

1.3.2.1 Dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

Il apparaît à la lecture du dossier qu'une procédure de demande de dérogation est nécessaire, conformément aux articles L. 411-1 et L. 412-2 du code de l'environnement, à l'interdiction générale de destruction et/ou de déplacement d'espèces protégées et/ou de la destruction d'habitats d'espèces animales protégées.

1.3.2.2 Dossier « loi sur l'eau »

Par ailleurs, au titre de la réglementation sur l'eau et les milieux aquatiques, ces ouvrages relèvent des articles L.214-1 à 6 et R.214-1 à 3 du code de l'environnement et à ce titre sont soumis à la réalisation d'une enquête publique préalable à leur autorisation conformément à l'article L123-1 et suivants du code de l'environnement. Le maître d'ouvrage n'a pas sollicité que cette enquête soit conjointe avec celle de la DUP et le présent dossier ne contient pas le dossier correspondant.³¹

1.3.2.3 Etude de dangers

Le dossier précise que « *l'opération nécessite de réaliser une étude de dangers au titre de l'article R. 214-115 du code de l'environnement sera rédigée sur la base des éléments de la phase PRO. L'exploitant d'une digue de classe A, B ou C se doit de mener une étude de dangers. L'obligation de réaliser l'étude de danger est liée à la création de la digue de 1er rang et non aux transparences hydrauliques sous le remblai ferroviaire. L'étude de danger commune aux deux maîtres d'ouvrage (SYMADREM et RFF) sera une pièce du dossier loi sur l'eau, soumis à enquête publique* ». L'Ae rappelle que le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif « *aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles*

³¹ L'Ae rappelle que l'article 145 de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte prescrit, dans un délai de trois mois après la promulgation de cette loi, la généralisation sur l'ensemble du territoire de l'expérimentation d'une autorisation unique pour les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) soumis à autorisation au titre de l'article L. 214-3 du code de l'environnement. Le contenu du dossier de demande d'une autorisation unique IOTA est encadré par l'article 4 du décret n° 2014-751 du 1er juillet 2014, qui intègre notamment les éléments relatifs aux demandes d'autorisation dérogatoires à l'article L. 411-1 du Code de l'environnement relatives aux espèces protégées. Cet article rappelle également que l'étude d'impact constitue l'une des pièces du dossier de demande d'autorisation. Il précise que pour un projet ayant fait l'objet d'une étude d'impact dans le cadre d'une procédure antérieure, cette dernière doit être complétée et si nécessaire actualisée lors du dépôt du dossier au titre du L. 214-3 du code de l'environnement.

de sûreté des ouvrages hydrauliques » a apporté des modifications substantielles que méconnaît cette formulation : il convient, par exemple, désormais d'établir cette étude de dangers pour un « système d'endiguement » (au sens de l'article R. 526-13) et non plus seulement des aménagements hydrauliques (au sens de l'article R. 562-18) pris isolément, de préciser la population protégée. Il conviendra que le dossier soumis à l'enquête publique prenne en compte l'ensemble des évolutions induites par ce décret et apporte les explications utiles compte tenu du caractère récent de ce décret (y compris l'évolution de la rubrique 3.2.6.0 du tableau annexé à l'article R. 214-1, par exemple).

Sans préjuger du dossier qui sera produit en vue de l'instruction de l'autorisation au titre de la loi sur l'eau et au titre de l'étude de dangers, le projet se situe clairement dans l'esprit de cette nouvelle réglementation, tant dans son périmètre qui intègre bien un ensemble complet susceptible de constituer, avec d'autres ouvrages existants ne nécessitant pas de travaux, et même s'il n'est pas décrit ainsi, un « système d'endiguement », que dans sa conception d'ensemble facilitant l'identification du « niveau de protection » (Article R. 214-119-1).

L'intention du SYMADREM de présenter en effet une étude de dangers portant sur un système d'endiguement au sens du décret et de demander à cette occasion la désignation dans ce système d'endiguement des ouvrages ne nécessitant pas de travaux a été confirmée par ses représentants oralement aux rapporteurs lors de leur visite sur le terrain.

1.3.2.4 Autorisation de défrichement

Les maîtres d'ouvrages, après échanges avec les services de l'Etat, considèrent que le projet ne nécessitera pas d'autorisation de défrichement. Les imprécisions du dossier concernant les arbres supprimés dans le projet méritent cependant d'être levées pour clairement étayer cette analyse.

L'Ae note que si l'une des demandes d'autorisation au titre de la loi sur l'eau ou de dérogation aux interdictions de déplacement d'espèces protégées n'est pas déposée avant une date fixée trois mois après la promulgation de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, intervenue le 18 août 2015, la procédure d'autorisation unique pour les installations, ouvrages, travaux et activités s'appliquerait à ce projet.

L'Ae recommande aux maîtres d'ouvrage :

- d'actualiser le dossier pour tenir compte du décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 pour ce qui concerne les études de dangers et la notion de système d'endiguement et la nomenclature de la loi sur l'eau ;***
- de préciser les raisons qui les conduisent à considérer que les défrichements envisagés pour réaliser les ouvrages ne nécessiteront pas d'autorisation spécifique.***

1.3.3 Evaluation des investissements publics

Par ailleurs, le décret n° 2013-1211 du 23 décembre 2013 relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics prévoit que, pour un investissement impliquant l'Etat ou ses établissements publics d'un montant de plus de cent millions d'euros, soient joints au dossier d'enquête publique le rapport de contre expertise et l'avis du commissaire général à l'investissement prescrits par ce même décret. De tels éléments ne figurent pas au dossier. L'Ae

relève que, dans un courrier signé le 25 novembre 2014, la DREAL Rhône-Alpes, en sa qualité de DREAL, coordonnatrice de bassin, a fait connaître aux maîtres d'ouvrage que les opérations portées par chacun d'entre eux feront l'objet de deux dossiers distincts ; compte tenu des montants de l'investissement prévu sous chacune des maîtrises d'ouvrage, chacun d'entre eux se situe alors en dessous du seuil dont le dépassement rend nécessaires cette contre-expertise et cet avis. Or pour l'Ae, les deux opérations ainsi que le présente le dossier sont fonctionnellement liées.

Pour la complète information du public, l'Ae recommande aux maîtres d'ouvrage de présenter les conditions prévues pour la mise en œuvre de décret n° 2013-1211 du 23 décembre 2013 relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics concernant ce projet et, le cas échéant, selon cette analyse, de joindre au dossier les pièces nécessaires.

1.3.4 Bilan des concertations préalables

Selon le dossier, ce projet ne répondant pas aux conditions prévues aux articles R. 121-1 et R. 121-2 du code de l'environnement, la commission nationale du débat public n'en a pas été saisie. Le SYMADREM et l'Etat ont procédé à une concertation dite volontaire préalable (article L. 121-16 du code de l'environnement) et onze réunions concernant le volet inondations du plan Rhône se sont tenues dans le cadre d'un comité territorial de concertation constitué à cet effet. Diverses réunions publiques ont été tenues et un groupe de travail avec les propriétaires et exploitants concernés directement par le projet a été réuni : le compte-rendu en est présenté dans le dossier (fascicule L).

1.4 Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet concernent :

- la réduction apportée au lit majeur actif du Rhône par l'implantation de la digue à l'ouest du remblai ferroviaire qui aujourd'hui délimite ce lit majeur en situation de crues non exceptionnelles, dont le projet prévoit de compenser les effets sur l'écoulement de ces crues par plusieurs aménagements et notamment par la création d'une lône ;
- la modification des écoulements hydrauliques en situation de crue, et notamment les vitesses de l'eau entre la digue et le remblai ferroviaire ;
- les espèces protégées affectées par le projet et les conditions de fonctionnement écologique de la future lône, qui pourrait accueillir notamment les nivéoles d'été à déplacer ;
- l'effet de coupure des continuités écologiques accru par la largeur atteignant 80 m à 100 m des emprises jumelées de la digue, du remblai ferroviaire et des pistes de services adjacentes ;
- la qualité des matériaux extraits de l'atterrissement au droit de l'usine Fibre Excellence ;
- l'impact sédimentaire de l'enlèvement de l'atterrissement au droit de l'usine Fibre Excellence ;
- les conditions de dépôt des matériaux prélevés dans la décharge sauvage pour permettre la réalisation de la digue, qui dépendent des conditions de réhabilitation et de régularisation d'une installation de stockage de déchets proche de cette décharge sauvage,

et doivent prendre en compte à la fois des enjeux paysagers et les prescriptions du SDAGE qui interdit toute réduction du champ d'inondation.

2 Analyse de l'étude d'impact

L'étude d'impact expose de façon proportionnée les enjeux du projet, les choix successifs opérés tout au long des procédures, le détail des simulations hydrauliques permettant d'aboutir à la conception d'ensemble du programme et du projet et à la vérification de ses performances au regard des objectifs fixés, les variantes étudiées et les raisons des choix opérés pour retenir le projet retenu. L'étude de l'état initial et la mise en oeuvre des principes éviter-réduire-compenser (ERC) ainsi que l'ensemble des impacts résiduels et des mesures compensatoires envisagées sont présentés clairement.

Sur la forme, des documents, pour intéressants qu'ils soient, sont strictement reproduits à l'identique, et donc à un même niveau de précision, dans diverses parties du dossier qui, en toute logique, devraient comporter des niveaux de détail différent : il en est ainsi pour les fiches techniques décrivant chaque ouvrage (que l'on trouve dans le résumé non technique – pièce I, dans l'étude d'impact – pièce H – présentation détaillée du projet retenu, dans les caractéristiques principales du projet – pièce F et dans la notice explicative – pièce D. Il en est également pour les cartes issues des modélisations hydrauliques, que l'on trouve reproduites plusieurs fois. Ces duplications alourdissent l'ensemble du dossier, et l'option de résumer ces éléments dans les pièces destinées à une approche plus synthétique (pièces D et I particulièrement) mériterait d'être envisagée.

L'Ae recommande au maître d'ouvrage d'examiner s'il y a lieu, pour faciliter la lecture de son dossier, de résumer de façon plus synthétique les études hydrauliques et la présentation des ouvrages dans les fascicules D (notice explicative) et I (résumé non technique).

Le projet comporte des ouvrages principaux (digue de premier rang et mise en transparence du remblai ferroviaire) pour lesquels les investigations conduites et les documents fournis sont très complets, mais aussi de nombreux ouvrages ou travaux complémentaires destinés à assurer la cohérence globale hydraulique, qu'il était en effet indispensable d'inclure dans ce projet, mais qui n'ont pas fait l'objet du même niveau de détail. Tout en restant justement proportionné à leurs enjeux, il conviendrait de compléter et de mettre à niveau l'ensemble des pièces pour que soit systématiquement présenté l'ensemble du projet. L'Ae note en particulier que les ouvrages situés en rive droite du Rhône sont rarement figurés, voire que les cartes présentant le projet ne les mentionnent pas et que l'aire d'étude immédiate a été limitée en rive gauche, alors que les ouvrages en rive droite participent à l'économie globale du projet et sont nécessaires à sa cohérence avec les orientations du programme. Elle note aussi que l'atlas cartographique (pièce N) ne comporte pas des cartes présentant clairement et à une échelle adaptée chacune des composantes du projet et que les quatre plans d'emprise de la DUP ne comportent que la digue de premier rang et le talus ferroviaire, alors qu'il serait intéressant d'y faire figurer également les autres ouvrages prévus, notamment sur le canal du Vigueirat (plan 3/4).

L'Ae recommande au maître d'ouvrage de compléter l'ensemble des éléments descriptifs et cartographiques pour bien couvrir l'ensemble des travaux et ouvrages envisagés dans le projet, y compris les interventions prévues en rive droite du Rhône.

2.1 Analyse de l'état initial

Le choix du maître d'ouvrage a été de limiter l'aire d'étude immédiate aux espaces proches des principaux ouvrages (plus particulièrement le ségonnal³², espace situé entre le Rhône et le talus ferroviaire, ainsi que les corridors du canal des Alpines et du canal du Vigueirat). Ce choix a donc écarté de cette aire d'étude certaines composantes du projet, notamment les rehaussements d'ouvrages situés en rive droite du Rhône et d'autres composantes également modestes du projet en rive gauche. Ces travaux sont cependant inclus dans l'aire d'étude dite rapprochée.

S'il ne fait pas de doute que l'ampleur des enjeux environnementaux est clairement différente pour le ségonnal et les autres espaces, l'Ae note que les autres secteurs d'intervention pourraient être inclus dans cette zone d'étude immédiate, afin d'élargir la connaissance des impacts environnementaux directs, notamment en terme de biodiversité, de ces travaux plus modestes. Le dossier traduit néanmoins le fait que ces secteurs n'ont pas été ignorés : il indique par exemple page 193 de l'étude d'impact (fasc. H) que « *la visite réalisée par un expert écologue (société Ecosphère) au niveau du tracé du fossé est-ouest et des digues à rehausser (Marguilliers, Aramon) a permis de montrer l'absence de sensibilité et d'enjeux écologiques sur ces secteurs* ». Ces constatations ne figurent cependant pas en annexe du fascicule H, comme d'autres investigations conduites.

L'Ae recommande au maître d'ouvrage de mieux justifier le choix de la zone d'étude immédiate du projet par exemple en joignant aux annexes de l'étude d'impact les évaluations dont il indique disposer sur les impacts directs des travaux envisagés non inclus dans cette zone, ou d'élargir cette zone à l'ensemble des espaces directement affectés par des travaux et de décrire les mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les impacts de ces travaux.

2.1.1 Eau

Le dossier présente, outre l'hydrologie du Rhône, l'ensemble des canaux, fossés et ouvrages, notamment de drainage des terres et d'irrigation, qui sillonnent la plaine du Trébon et conduisent à un fonctionnement hydraulique complexe. L'Ae regrette que les études conduites se soient limitées aux situations de crue et que ces études n'aient pas été l'occasion de compléter la connaissance des débits transitant par le canal des Baux et du Vigueirat.

Il présente de façon détaillée les aménagements successifs du Rhône et leur influence sur le transport des sédiments et la morphologie du fleuve. Il identifie les conditions dans lesquelles a été constitué l'atterrissement au droit de l'usine Fibre Excellence, notamment son lien avec la présence d'un épi, dit Girardon³³, situé juste en aval, et interprète les prélèvements réalisés dans ces sédiments qui font apparaître deux couches principales de dépôts, de caractéristiques différentes. Ces éléments ont été pris en compte dans la recherche de solutions adaptées pour le réaménagement du secteur. La question de leur déplacement et de leur réemploi est abordée plus loin.

³² Ces espaces ont, depuis l'époque romaine, été cultivés en vallée du Rhône et en Camargue où ce terme est employé et l'attribution des ségonnaux à des exploitants agricoles, voire l'implantation de mas dans ces espaces, ont constitué une pratique courante.

³³ Du nom d'Henri Girardon (1844–1907) qui a proposé en 1883 un système d'endiguement du Rhône pour y faciliter la navigation fluviale dont il a conduit la réalisation à partir de 1894.

Les autres éléments concernant la qualité des eaux et des sédiments en rivière ainsi que les usages de l'eau n'appellent pas d'observation.

2.1.2 Risques

L'aire d'étude rapprochée accueille de nombreux établissements recevant du public notamment liés à l'enseignement (49 établissements scolaires), aux administrations (33 établissements) et à la santé (23 établissements). Au sein ou à proximité de la zone d'étude immédiate, l'Ae note principalement la zone industrielle Nord d'Arles constituant la plateforme multimodale d'Arles (site industrialo-portuaire) et au sud de Tarascon l'usine de Fibre Excellence (ex-TEMBEC). De plus, la proximité du Rhône permet le développement de l'activité touristique liée à l'eau.

L'aire d'étude immédiate est principalement concernée par la présence de deux canalisations de gaz et par l'oléoduc d'hydrocarbure TRAPIL ainsi que par la ligne électrique de 63 kV le long de la voie ferrée (côté Rhône) qui dessert une sous-station ferroviaire. Cette ligne se situera, après aménagement, dans l'espace compris entre la digue de premier rang et le remblai ferroviaire. Les conditions de résistance des pylônes aux flux d'eau en cas de surverse de la digue ont été examinées par RTE et l'impact de leur présence sur les écoulements a été pris en compte.

2.1.3 Milieux naturels et agricoles

L'aire d'étude rapprochée se compose majoritairement d'espaces agricoles (35,3% et 68,5% du territoire respectif des communes de Tarascon et d'Arles ; parcelles agricoles à forte valeur agronomique avec notamment des exploitations viticoles classées AOC) et connaît une urbanisation croissante en périphérie des communes d'Arles et Tarascon. 29 ZNIEFF³⁴ y sont recensées.

L'aire d'étude immédiate comprend deux périmètres d'inventaire ZNIEFF (île de Saxy et le Rhône). Elle est concernée par le parc naturel régional des Alpilles et le site Natura 2000 du Rhône aval. De plus, on observe la proximité de la réserve de biosphère³⁵ de la Camargue. Enfin, le Rhône est considéré comme une trame bleue primordiale à l'échelle régionale.

L'aire d'étude immédiate est concernée par la présence de sites d'intérêt écologique au niveau du Rhône et de ses ripisylves, et de manière plus localisée, au niveau des canaux, du remblai ferroviaire et des friches rudérales³⁶. Concernant le peuplement floristique, on notera la présence des espèces à enjeux suivantes : la Nivéole d'été, le Nénuphar jaune et l'Alpiste mineur. Concernant le peuplement faunistique, les principales espèces à enjeux sont les suivantes : Rollier d'Europe et Bondrée apivore (oiseaux), Castor d'Europe et Minoptère de Schreibers (mammifères), Couleuvre de Montpellier, Couleuvre d'Esculape, Lézard ocellé et Cistude d'Europe (reptiles), Gomphe à patte jaune (libellule), Diane et Petit Mars (papillons), Decticelle des ruisseaux et Ephippigère carénée (sauterelles).

³⁴ ZNIEFF : zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique. La désignation d'une ZNIEFF repose principalement sur la présence d'espèces ou d'associations d'espèces à fort intérêt patrimonial.

³⁵ La notion de biosphère désigne à la fois un espace vivant et un processus dynamique sur la planète Terre (jusqu'à ce jour et depuis près de 4 milliards d'années), entretenu par un apport d'énergie et la présence d'un métabolisme dans les cellules vivantes (sources : Wikipédia).

³⁶ Du latin *rudus* : qui pousse sur les décombres et généralement aux abords des habitations et sur les voies de circulation.

Le projet est susceptible d'affecter, à des degrés divers, plusieurs sites du réseau Natura 2000 et notamment :

- la zone spéciale de conservation (ZSC) « le Rhône aval » (FR9301590)
- la zone spéciale de conservation (ZSC) « Les Alpilles » (FR9301594)
- la zone de protection spéciale (ZPS) « Les Alpilles » (FR9312013)

Une carte (Figure 8) présente l'ensemble des sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés.

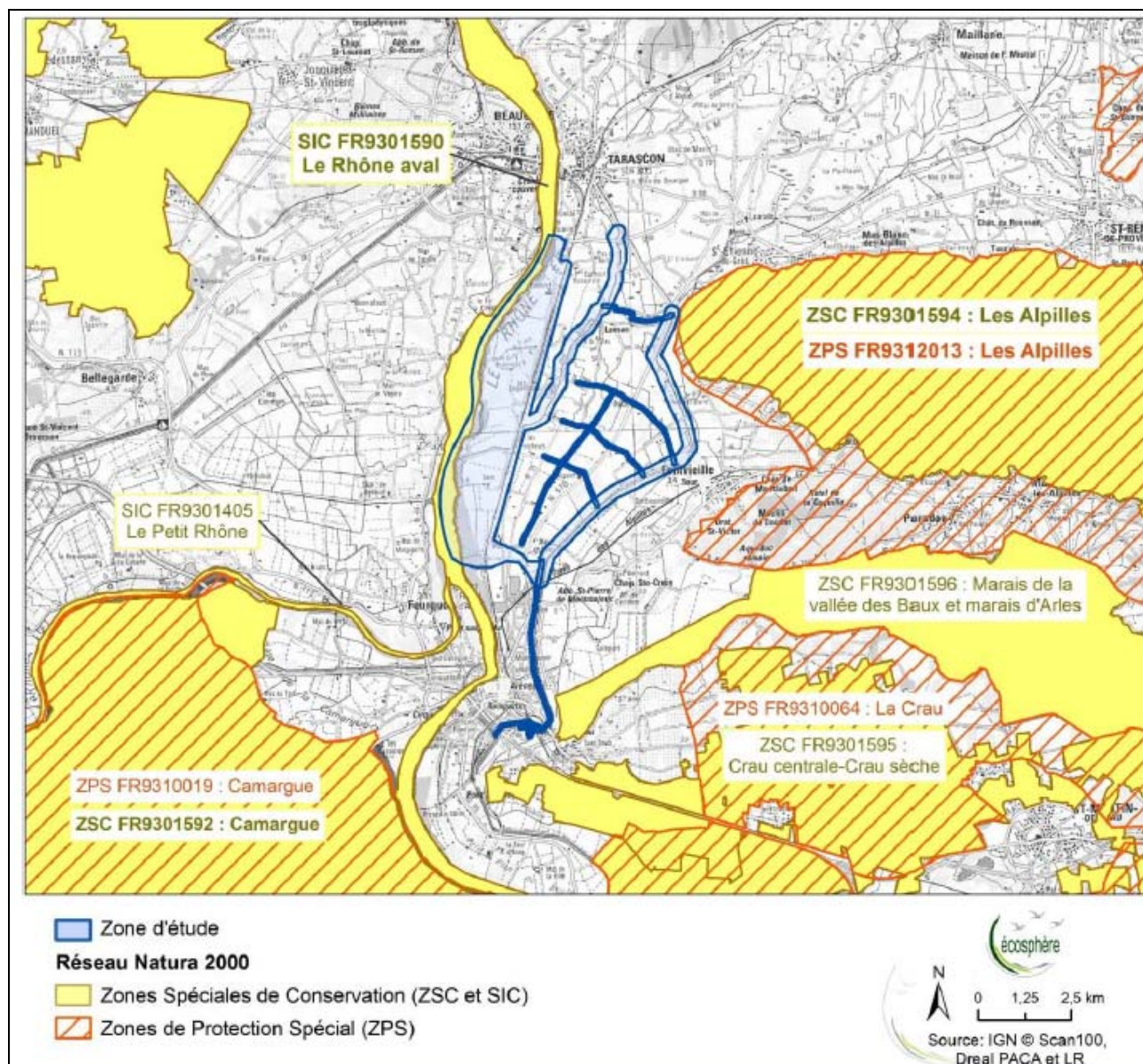


Figure 8 : situation du projet au regard des zones Natura 2000. Source : dossier, fasc. J, p. 6.

2.1.4 Sites et paysage

L'aire d'étude immédiate ne compte pas de monument historique, ni de site inscrit ou classé. Les services de la direction régionale des affaires culturelles (DRAC) ont indiqué qu'il ne sera pas nécessaire de réaliser des fouilles archéologiques ou toute autre opération au titre de la loi sur l'archéologie préventive.

Le Rhône et sa ripisylve, d'environ 1.4 km² (8 km de long sur 20 m de large au plus, hors du secteur du projet de la lône où elle atteint environ 70 m), représentent un corridor structurant le paysage. La plaine en rive gauche du Rhône, composée de grandes parcelles agricoles avec quelques bosquets épars, dénuée d'éléments de valeur exceptionnelle est déjà coupée par de nombreux remblais artificiels dont plusieurs routes (la RD133N, la RD 453N de Saint-Martin de Crau à Arles, la RD 570N rocade périphérique à l'est d'Arles), plusieurs canaux (le canal des Alpines, la roubine du Roy et le canal de Craponne) mais surtout la voie ferrée en remblai qui la traverse du nord au sud. Sur l'aire d'étude rapprochée, à proximité du remblai ferroviaire, les terres sont occupées par des exploitations viticoles ou de grandes cultures, dont certaines seront affectées par le projet.

2.2 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu

La recherche de variantes a fait l'objet d'un travail extrêmement approfondi et de nombreux débats lors des concertations préalables ont permis d'établir que la reconstitution du remblai ferroviaire n'était pas envisageable pour lui faire jouer un rôle majeur de protection. Ces considérations ont conduit à retenir la réalisation d'une digue nouvelle.

On peut distinguer :

- une alternative particulière, à l'échelle du schéma d'ensemble : réaliser un canal dit « de contournement d'Arles », pour abaisser la ligne d'eau entre Tarascon et Arles, en minimisant les conséquences du goulet d'étranglement des écoulements que constitue le rétrécissement du lit du Rhône en traversée de la ville d'Arles. Il était en effet imaginé que ce canal, en reliant le petit Rhône (qui diffinue du Grand Rhône en amont de ce resserrement) et le Grand Rhône en aval d'Arles, permettrait d'utiliser le Petit Rhône pour augmenter globalement les débits pour une cote donnée du Grand Rhône. Les études hydrauliques et une mission d'expertise conduite par le CGEDD ayant conclu que ces travaux n'auraient pas les effets ainsi espérés, ce projet a été abandonné ;
- les variantes d'implantation de la digue de premier rang, à l'est ou à l'ouest du remblai ferroviaire, et plus ou moins proche du remblai ferroviaire pour les variantes situées à l'est, et avec des impacts différents sur le ségonnal et les circulations hydrauliques entre la digue et le talus et des effets de coupure écologique sur lesquels on reviendra dans la suite du présent avis ;
- l'ensemble des variantes techniques, étudiées également systématiquement, pour réaliser chacun des ouvrages. Un schéma (fasc. H, p. 50) présente de façon synthétique l'ensemble de ces variantes, pour les ouvrages principaux et des tableaux récapitulatifs de l'ensemble des variantes étudiées, au droit de la décharge sauvage d'une part et de l'usine Fibre Excellence d'autre part, ainsi que pour chaque ouvrage de moindre importance.

La démarche éviter-réduire-compenser et la prise en compte des enjeux environnementaux dans les choix de variantes sont explicitées. Le dossier comporte des tableaux de synthèse comparative des avantages et inconvénients de chaque option. Ces éléments n'appellent pas d'observation particulière de la part de l'Ae.

2.3 Analyse des impacts du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces impacts

Si, de façon générale, cette analyse est conduite méthodiquement, quatre points principaux méritent d'être soulignés, considérant que les travaux les plus importants concernent la création de la digue de premier rang et la mise en transparence du remblai ferroviaire; et, dans une moindre mesure, la création de la lône et la suppression de l'atterrissement de l'usine Fibre Excellence.

- les vitesses susceptibles d'être atteintes par l'eau dans la partie située entre la digue et le remblai ferroviaire, sont d'autant plus élevées que les deux infrastructures sont étroitement jumelées ;
- l'ambition du projet écologique de création de la lône, qui, pour y répondre, devra être conduite et suivie avec un grand soin, l'importance des annexes 1 et 2 du fascicule H (étude d'impact) montrant que le maître d'ouvrage est conscient de ces enjeux ;
- l'importance de l'effet sur les continuités écologiques transversales du choix opéré lors de l'analyse des variantes, de jumeler la digue et le remblai ferroviaire au plus près, ainsi que l'ensemble des sujétions destinées à assurer la fonctionnalité hydraulique de ce complexe qui conduisent à imposer de le laisser sans végétation arbustive pour une emprise de 80 m à 100m de large ;
- la gestion des sédiments prélevés dans l'atterrissement situé au droit de l'usine Fibre Excellence.

2.3.1 Impacts temporaires

La période prévue pour la réalisation des travaux se situe entre 2016 et 2018. Les opérations de construction de la digue et de mise en place des ouvrages de décharge se dérouleront en premier. La mise en transparence du remblai ferroviaire sera réalisée, pour des raisons de sécurité, après la digue. Les autres opérations seront découpées selon les contraintes spécifiques (période estivale, période des crues, contraintes liées à l'exploitation ferroviaire,...).

L'Ae note que le dérangement des riverains (bruit, poussières, gêne à la circulation) sera limité : les chantiers principaux se dérouleront dans des zones faiblement peuplées, en contexte rural à l'écart des centres urbains de Tarascon et d'Arles, et l'approvisionnement en matériau se fera en majorité dans le même secteur (lône et atterrissement), ce qui limitera la longueur des déplacements en camion. Les mesures de réduction et d'accompagnement prévues sont selon l'Ae de nature à qualifier ces impacts de modérés.

2.3.1.1 Protection des eaux et des milieux naturels

Le dossier explicite les engagements des maîtres d'ouvrages pour la protection de milieux naturels durant le chantier : actualisation des observations permettant de connaître la distribution des espèces sensibles sur le site préalablement au démarrage des travaux et piquetage du site au moyen de dispositifs de repérages fixes, clôtures métalliques pour les zones sensibles dont le bon état sera contrôlé durant l'ensemble du chantier. Ces dispositions n'appellent pas d'observation de la part de l'Ae, au niveau de précision attendu d'un dossier d'étude d'impact mais devront être développées dans le dossier de demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées.

En raison de l'incidence initiale du projet sur la conservation du Castor d'Europe dans le site Natura 2000 « le Rhône », l'Ae a noté que deux mesures spécifiques ont été proposées afin de réduire cette incidence à un niveau négligeable. Elles concernent les travaux d'arasement des dépôts fluviaux au niveau de l'usine Fibre Excellence : afin d'éviter tout risque de colmatage des berges par des sédiments lors de l'arasement du dépôt fluvial, les travaux seront réalisés pendant la période de hautes eaux, c'est-à-dire de novembre à janvier ; par ailleurs des protections, classiques pour ce type de chantier, contre les pollutions accidentelles seront mises en place.

Les travaux de déblais/remblais comportent des terrassements (décapage, mouvements de terre) qui génèrent un risque d'entraînement de matériaux en suspension (MES) vers les eaux du Rhône et des autres cours d'eau concernés par des travaux (canal des Alpines, Vigueirat, canal de la vallée des Baux, lône du Castellet), de manière directe (déversement direct) ou du fait du lessivage et du ruissellement en cas de pluie. En particulier, les travaux de suppression de l'atterrissement de l'usine Fibre Excellence seront réalisés en contact direct avec le Rhône, au-dessus et en dessous du niveau de la nappe d'accompagnement. La restitution des sédiments au fleuve étant prohibée du fait de dépassements des référentiels pour les métaux (cuivre et zinc), les HAP³⁷ (fluoranthène et benzo[k]fluoranthène) et les PCB³⁸, les matériaux pourront néanmoins être utilisés en remblai. Le risque d'entraînement accidentel de sédiments vers les eaux du fleuve étant élevé, le dossier indique (fascicule H p. 265) que « *Des mesures de réduction spécifiques à ces travaux seront mises en œuvre* », sans toutefois les préciser.

Les engagements des maîtres d'ouvrage pour la protection des eaux pendant les chantiers (barrage filtrant en bordure du Rhône, suivi de la turbidité et des paramètres physico-chimiques amont/aval) n'appellent pas d'observation de l'Ae à l'exception de ceux liés à la suppression de l'atterrissement qui méritent d'être davantage détaillés et suivis avec un soin particulier.

L'Ae recommande de préciser les mesures de réduction spécifiques des risques d'entraînement accidentel des matières en suspension dans le Rhône pendant les travaux de suppression de l'atterrissement.

2.3.1.2 Stockage et transport des matériaux, installations de chantier

Les aménagements seront constitués de matériaux non polluants : terre végétalisée, remblais, enrochements, limons et graves issus de l'atterrissement Fibre Excellence et de la lône dont la qualité physico-chimique devra avoir été préalablement vérifiée. L'Ae note que le stockage des sédiments excavés de l'atterrissement de l'usine Fibre Excellence se fera sur des aires étanches éloignées du Rhône.

Pour la mise en place des bases vie, les maîtres d'ouvrages privilégieront l'utilisation des emprises publiques et s'engagent à une remise en état des sites.

L'Ae recommande aux maîtres d'ouvrages de préciser la localisation des aires de stockage des matériaux et de prendre toutes les mesures nécessaires pour s'assurer de la qualité des matériaux

³⁷ HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques ; PCB : polychlorobiphényles.

³⁸ Voir les « Recommandations relatives aux travaux et opérations impliquant des sédiments aquatiques potentiellement contaminés » version 2.0 septembre 2013, établies par la DREAL de bassin Rhône-Méditerranée.

déposés, de l'étanchéité des sites pour éviter une pollution des milieux aquatiques et d'en prévoir la remise en état après usage.

2.3.1.3 Risques technologiques

Deux risques technologiques sont identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate : le risque industriel (porté par le site SEVESO Fibre Excellence) et le risque de transport de matières dangereuses (porté par les voies routières, navigables et ferroviaires, les deux canalisations de gaz et l'oléoduc exploité par la société TRAPIL). Ces questions bien identifiées par les maîtres d'ouvrage seront approfondies lors de l'étude des dangers.

L'Ae recommande aux maîtres d'ouvrage de mettre à jour l'étude d'impact pour y intégrer tout élément nouveau relatif au traitement des risques technologiques.

S'agissant du risque de transport de matières dangereuses par voie ferroviaire : la solution retenue par SNCF Réseau est d'arrêter la circulation des trains sur la voie Paris Lyon Marseille lors des travaux de mise en transparence du remblai ferroviaire.

2.3.2 Impacts permanents

2.3.2.1 Effet sur le lit majeur actif du Rhône

La construction de la digue de premier rang (entre le Rhône et le talus ferroviaire qui marque aujourd'hui la limite de ce lit majeur actif) empiète sur le lit majeur actif du Rhône et réduit celui-ci. L'impact est particulièrement sensible sur les crues du Rhône, notamment celles qui ne sont pas exceptionnelles et donc pour lesquelles il n'y a pas de surverse par-dessus la digue.

Le projet de suppression de l'atterrissement, mais surtout la création de la lône, ont notamment pour objet de compenser cet effet, en augmentant inversement les volumes de stockages possibles dans ce lit majeur dans ces mêmes situations de crues. Les études hydrauliques présentées permettent aux maîtres d'ouvrage de montrer que ces compensations sont supérieures à l'effet de rétrécissement apporté par la digue par rapport à l'état actuel.

2.3.2.2 Hydraulique de la plaine du Trébon en situations habituelles

L'impact des travaux hydrauliques (opérés pour faciliter le ressuyage des terres inondées et pour faciliter sur les écoulements en situations de crue du Rhône ou de la Durance) sur les zones humides et les écoulements en situations habituelles et d'orages localisés au sein de la plaine ne sont pas présentés en détail.

Lors de la visite des rapporteurs sur place, les maîtres d'ouvrages ont en effet expliqué que les deux siphons et le fossé est-ouest créés ne modifieraient pas les conditions d'écoulement dans ces situations, les dispositifs existants assurant sans difficulté le transfert des débits dans ces circonstances. Le fait que la répartition des débits vers l'aval soit légèrement modifiée par la création du siphon prévu sous le canal du Vigueirat n'entraînerait pas non plus de modification des régimes.

L'Ae recommande au maître d'ouvrage de compléter la présentation des effets des travaux sur les canaux et fossés sur le régime des eaux et les écosystèmes liés à ces canaux en dehors des situations de crue du Rhône et de la Durance.

2.3.2.3 Hydraulique en situation de crue exceptionnelle

Cinq simulations de la surverse ont été réalisées avec des lignes d'eau différentes du Rhône, pour tenir compte du fait que la ligne d'eau théorique pouvait connaître de nombreuses perturbations aléatoires en situation réelle, conduisant à concentrer la surverse sur certaines parties de la digue.

Les vitesses susceptibles d'être atteintes en situation de crue exceptionnelle par l'eau déversée au-dessus de la digue de premier rang dans l'espace situé entre celle-ci et le remblai ferroviaire semblent atteindre 3 à 4 m/s. La figure 35 (fasc. H, p. 69) présentant ces éléments est peu lisible et les valeurs et les orientations de ces vitesses ne sont pas indiquées dans le texte (il est dit qu'elles restent inférieures à 5m/s).

Le dossier cite une analyse multicritère intégrant les avantages socio-économiques de diverses hypothèses de protection, assurant des niveaux de continuité de service différents (fascicule H, p. 75), et les options étudiées, mais seule la conclusion que la solution retenue apporte le meilleur compromis est présentée. Un confortement par génie végétal du remblai est retenu en section courante ainsi qu'un complexe géomembrane/géotextile/grillage antifouisseur/enrochement mais le dossier précise qu'il ne permettra pas de garantir, dans cette circonstance de la crue millénale, l'absence de désordre dans le talus. Il est recommandé d'interrompre les circulations ferroviaires dès que le niveau atteint dans cet espace est équivalent à celui d'une crue de temps de retour 250 ans.

A l'issue de la visite des rapporteurs sur le site, les maîtres d'ouvrage leur ont transmis les études hydrauliques de modélisation de ces écoulements. Ils leur ont, par ailleurs, indiqué que les ouvrages de mise en transparence du remblai avaient été dimensionnés très largement par rapport à l'objectif fixé de laisser transiter 1000 m³/s de façon à tenir compte des risques de perturbation de l'écoulement par rapport aux situations théoriques (une capacité de 2000 m³/s a été citée lors de la visite).

Il est également prévu de maintenir en place dans cet espace des pylônes supportant une ligne électrique, sans qu'il soit explicité si ces pylônes, dont l'impact sur les écoulements est pris en compte dans l'étude, risquent d'être endommagés à cette occasion. Lors de la visite des rapporteurs, les maîtres d'ouvrage ont précisé que cette question avait été examinée avec Réseau de transports d'électricité (RTE).

Dès que ce secteur est inondé (la crue débordante est environ centennale), la piste de service est impraticable pour les engins habituels. Il serait utile de préciser comment des équipes et des engins seraient susceptibles d'accéder à la digue pour y intervenir en urgence et comment il serait opéré.

Sans alourdir le dossier excessivement, il serait utile que les principaux résultats de ces études soient annexés à l'étude d'impact, et que celle-ci, sans entrer dans la description des modélisations, rende plus explicitement compte des diverses sécurités prises en compte dans le projet retenu, et donne une indication lisible de la façon dont il a pu être tenu compte des

possibilités d'oscillation, de mise en résonance ou de mouvements turbulents susceptibles d'influer localement sur les vitesses et orientations du courant.

L'Ae recommande au maître d'ouvrage de mieux expliciter les analyses techniques réalisées et les facteurs de sécurité pris en compte concernant les conditions d'écoulements en situation exceptionnelle dans l'espace situé entre la digue de premier rang et le remblai ferroviaire (en vitesse et orientation), ainsi que l'étude multicritère concernant les options de confortement du remblai et l'exploitation de la ligne ferroviaire.

2.3.2.4 Effets pour les milieux naturels

Le secteur concerné, malgré le contexte agricole intensif et la mauvaise qualité de l'eau, présente des enjeux pour les milieux naturels.

Les possibilités d'évitement des emprises sur les stations d'espèces patrimoniales ont été recherchées, compte tenu des caractéristiques du projet :

- beaucoup d'espèces patrimoniales sont liées à l'écocomplexe rhodanien, plus particulièrement aux milieux aquatiques (Anguille, Brochet...), aux berges (Castor, Gomphe à pattes jaunes...) et aux ripisylves (Rollier, Bondrée apivore, Petit-duc Scops...). A l'exception de l'atterrissement « Fibre Excellence », toute atteinte sur ces milieux sera évitée. Ainsi, aucun défrichement ne sera opéré dans la ripisylve notamment lors de la création de la lône : celle-ci s'inscrira exclusivement dans l'espace agricole, y compris dans ses limites amont et aval ;
- l'arasement de l'atterrissement « Fibre Excellence » est une composante du projet ne pouvant être remise en question. Les impacts de cet aménagement ne pourront pas être évités, notamment sur le Gomphe à pattes jaunes et sur l'Anguille ;
- les modèles hydrauliques relatifs à l'écoulement des eaux en cas de crue importante imposent un nivellement du profil en long de l'espace inter-remblai et une gestion *non-sylvandi*³⁹ de celui-ci, afin d'éviter tout risque d'embâcle susceptible de menacer l'intégrité du remblai ferroviaire et des dispositifs de protection contre les crues. Dans ce contexte, la destruction de la station de Nivéole d'été (*Leucojum aestivum*) ne peut pas être évitée. La perte de ces habitats boisés utilisés par plusieurs espèces patrimoniales et la disparition d'un corridor fonctionnel important à l'échelle de la plaine du Trébon sont de la même manière inévitables ;
- les bandes enherbées le long des chemins ou sur les pentes des fossés constituent des habitats régulièrement utilisés par la Diane (*Zerynthia polyxena*) car propices au développement de sa plante hôte. L'évitement de toutes les zones favorables à la Diane est irréaliste en raison de la distribution des habitats au sein de l'unité écologique.
- Des mesures de réduction, et de compensation des incidences qui n'ont pas pu être évitées, notamment par la création de la lône, ont donc été nécessaires.

L'Ae considère que les enjeux de biodiversité ont été étudiés de façon approfondie et sont globalement bien pris en compte dans ce dossier, même si l'évitement n'est pas toujours possible. Des dispositions resteront à préciser pour le dossier de demande de dérogation « espèces

³⁹ Qui doit être débroussaillée régulièrement.

protégées ». Les impacts résiduels justifient de la mise en oeuvre d'une compensation dont la mesure phare est la création d'une lône.

Le fascicule H comporte deux annexes très complètes concernant la création, la gestion ultérieure et le suivi du projet de création d'une lône dont l'emprise est d'environ de 23 ha. Cet aménagement permettra d'accroître significativement la superficie d'habitats pour les différentes espèces affectées par le projet, en particulier le Rollier d'Europe, le Triton palmé, ainsi que le papillon Diane ou le Gomphe à pattes jaunes. En outre, l'aménagement pourrait accueillir la Nivéole d'été par transplantation⁴⁰ expérimentale de la station du Mas de Parade, station qui serait détruite par le projet de digue. L'Ae considère que l'aménagement et la gestion de la lône constitue une mesure expérimentale ambitieuse. Elle fera l'objet d'une valorisation pédagogique et d'un suivi adapté sur une période d'au moins 10 ans. Elle nécessite une acquisition foncière qui doit être incluse dans le périmètre de la DUP. Le dossier précise qu'un contrat de culture sera mis en place au préalable afin de garantir les espèces et éviter la venue d'espèces exotiques indésirables (*Azola*, *Baccharis*,...). Une clôture agricole sera installée tout autour de l'ouvrage, soit un linéaire cumulé de 6 540m (3 200m de long et 70m de large). Cette clôture aura pour but de délimiter l'espace et d'empêcher que la lône ne soit dégradée.

2.3.2.5 Incidences sur les sites Natura 2000 :

Le tableau ci-dessous récapitule les liens fonctionnels du projet avec les sites Natura 2000.

Site Natura 2000		Interrelations avec la zone d'influence				
		Inclusion	Contigüité	Continuité	Interdépendance	Complémentarité
1	SIC FR9301590 « Le Rhône aval »	Oui	Non	Non	Non	Non
2	ZSC FR9301594 « Les Alpilles »	Non	Oui	Non	Non	Non
3	ZPS FR9312013 « Les Alpilles »	Non	Oui	Non	Oui	Oui
4	ZSC FR9301596 « Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles »	Non	Non	Non	Non	Non
5	ZPS FR9310064 « la Crau »	Non	Non	Non	Non	Non
6	ZSC FR9301595 « Crau centrale-Crau sèche »	Non	Non	Non	Non	Non
7	ZPS FR9312001 « Marais entre Crau et Grand Rhône »	Non	Non	Non	Non	Non
8	ZPS FR9310019 « Camargue »	Non	Non	Non	Non	Non
9	ZSC FR9301592 « Camargue »	Non	Non	Non	Non	Non
10	SIC FR9301405 « le Petit Rhône »	Non	Non	Non	Non	Non

Figure 9 : Relation fonctionnelle des sites Natura 2000 et du projet. Source : dossier, fasc. J, p. 42

⁴⁰ Ce déplacement d'espèce protégée peut être autorisé par le ministre en charge de l'environnement après avis de la commission flore du conseil national de protection de la nature (CNP). Cet avis nécessite une demande formelle de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées. Le maître d'ouvrage a indiqué aux rapporteurs que cette procédure de demande de dérogation était en cours pour l'ensemble des taxons protégés concernés par le projet (Rollier d'Europe, Diane, Nivéole d'été, Triton palmé, etc.).

Cette analyse fait ressortir que les incidences ne concernent que les trois premiers sites listés ci-dessus :

- L'aire du projet étant incluse dans le périmètre du SIC « Rhône aval », une évaluation complète des incidences a été réalisée pour ce site Natura 2000 ;
- L'aire du projet est contiguë au périmètre de la ZSC « Les Alpilles ». Ce site Natura 2000 a été principalement désigné pour le complexe d'habitats favorables qu'il offre aux chiroptères : le Grand Rhinolophe, le Rhinolophe euryale et le Minioptère de Schreibers fréquentent ces massifs avec, pour certains, des effectifs très importants. L'évaluation des incidences porte principalement sur ce groupe d'espèces. En effet, le site d'étude présente des corridors et des milieux susceptibles d'être utilisés par des espèces de chiroptères en chasse ou en transit. D'autre part, ce site abrite des espèces xérophiles⁴¹ vivant dans les rochers, éboulis, pelouses sèches, landes etc. Ces milieux ne sont ni en continuité écologique, ni en interdépendance avec ce secteur de la basse vallée du Rhône où s'inscrit le projet ;
- Suivant le même périmètre, la ZPS « Les Alpilles » a été désignée pour l'intérêt ornithologique qu'elle présente : elle contribue à la conservation d'espèces d'oiseaux, hautement patrimoniales, inféodées aux milieux xérophiles et rocheux, comme l'Aigle de Bonelli, le Vautour percnoptère, le Grand-duc d'Europe, le Circaète Jean-le-Blanc, etc. Le secteur du projet, à dominante agricole intensive, offre peu d'habitats de chasse d'intérêt pour les oiseaux patrimoniaux présent sur le massif des Alpilles qui, *a contrario*, entretient un mode d'exploitation agricole traditionnel orienté vers le pacage du bétail. D'autre part, les zones de piémonts, alternant milieux ouverts de faciès secs ou humides, abritent également des espèces patrimoniales telles que le Rollier d'Europe, l'Engoulent d'Europe, le Pipit rousseline et la Fauvette pitchou.

L'étude d'incidence, conduite avec méthode, et reposant sur des inventaires bien documentés, conclut à un impact nul des aménagements prévus sur ces sites Natura 2000, à l'exception du curage de l'atterrissement « Fibre excellence », avec une incidence jugée moyenne à l'échelle du site Natura 2000 SIC Rhône aval sur les berges et la ripisylve du Rhône (altération des milieux rivulaires par diffusion des sédiments vers l'aval) qui pourrait affecter le Castor d'Europe. Les deux mesures spécifiques proposées afin de réduire cette incidence à un niveau négligeable concernent les travaux d'arasement des dépôts fluviaux au niveau de l'ancienne usine Fibre-Excellence

2.3.2.6 Effet de coupure transversale des continuités écologiques lié au jumelage de la digue de premier rang et du remblai ferroviaire

La création de la digue de premier rang, le rehaussement de certaines digues (Boulbon, Comps, Aramon, Marguilliers) et le surcreusement de certains secteurs (future lône et atterrissement de Fibre Excellence) modifieront localement l'altitude du niveau du sol. Ce changement d'altitude changera la perception visuelle du secteur d'étude. L'Ae n'a pas trouvé dans le dossier de développement suffisant sur ce point ni sur l'accentuation de l'effet coupure. Or, c'est un point qui lui semble important quant aux effets paysagers et environnementaux du projet : le fait de jumeler la digue à l'ouest et le remblai ferroviaire, accompagnés de leurs pistes de services, constitue une large coupure de 80 m à 100 m qui ne peut qu'accroître très sensiblement le partage en deux de la plaine du Trébon du point de vue des continuités écologiques et visuelles. L'Ae comprend que,

⁴¹ Organismes vivant dans des milieux très pauvres en eau

d'une part, la digue nouvelle ne sera pas un obstacle à tout échange (pas de circulation humaine importante, espace entièrement enherbé), que, d'autre part, un effort a été fait en mutualisant une piste de service qui sera commune aux deux maîtres d'ouvrage, ce qui dégage un espace enherbé d'environ 8 ha, et enfin, que la mise en transparence hydraulique et la création de dix ouvrages transversaux apportent des améliorations que le dossier met en avant. Mais l'effet cumulé des deux infrastructures et l'effet potentiel induit par la largeur, en particulier sur le paysage, ne semblent pas traités de façon spécifique. D'autre part le ségonnal est largement cultivé, mais comporte néanmoins, comme l'étude d'impact en atteste, de nombreux milieux naturels intéressants.

L'Ae a noté que l'utilité de la piste que SNCF Réseau se propose de créer sur une partie du linéaire de la voie ferrée qui en est aujourd'hui dépourvue à l'est de celle-ci repose sur trois considérations :

- permettre, pour le chantier, la préfabrication des ouvrages de mise en transparence dans des sites adaptés et facilement approvisionnés, ainsi qu'une gestion sécurisée des circulations ;
- réemployer un excédent de matériaux situé à l'ouest du remblai, et dont le dépôt dans le lit majeur actif du Rhône pose difficulté ;
- assurer un confort et une sécurité ultérieure d'exploitation largement supérieure à la situation actuelle.

L'option de réaliser cette piste, pour répondre aux deux premiers objectifs, mais ensuite de renaturer de façon arborée l'emprise en renonçant au troisième objectif, en se contentant de l'amélioration d'exploitation apportée par la piste mutualisée prévue à l'ouest du remblai n'est pas évoquée. Or, pour l'Ae, la suppression envisagée de 300 arbres environ qui constituent une entité, à la fois écologique et paysagère, est significative et il n'est pas clairement établi que le corridor arboré prévu et les autres mesures envisagées constituent une compensation adaptée.

L'Ae recommande aux maîtres d'ouvrage de traiter de façon spécifique les effets sur l'environnement, notamment concernant l'isolement des écosystèmes de la partie ouest de la plaine du Trébon (dite du ségonnal) et sur le paysage, qui sont susceptibles d'être générés par la largeur de l'ensemble constitué de la digue de premier rang, du talus ferroviaire et des pistes de services prévues.

L'Ae recommande à SNCF Réseau de mieux justifier, après l'achèvement du chantier, l'intérêt de conserver la piste d'exploitation prévue à l'est du remblai ferroviaire, plutôt que de reconstituer le corridor arboré.

En outre, le bilan des surfaces défrichées et des boisements opérés n'est pas décrit explicitement.

L'Ae recommande que les surfaces défrichées et des boisements créés soient précisément décrites dans le dossier.

2.3.2.7 Déchets de chantier et gestion des secteurs sensibles de la décharge sauvage et de la déchetterie actuelle

Les travaux d'aménagement occasionneront la production de déchets de chantier et de débris divers (gravats,...), de déchets spéciaux (résidus de soudures, câblages, huiles, etc.) et de déchets

industriels banals (plastiques, métaux, bois, etc. ; qui seront évacués vers des centres de traitement conformément à la réglementation générale en vigueur.

L'Ae a par ailleurs noté l'existence d'une ancienne décharge sauvage le long de la voie ferrée, d'une déchetterie actuellement en service (ayant accueilli jusqu'en 2007 une ancienne décharge exploitée par la mairie d'Arles) en limite sud de la zone de chantier, et d'une zone contenant des déchets située entre le PK⁴² RFF 770+600 et le PK RFF 771+050. Il sera nécessaire lors des travaux d'excaver et de gérer tout ou partie des déchets rencontrés, dont la composition n'est pas connue, jusqu'à une profondeur estimée de 4 à 6 m dans l'ancienne décharge sauvage située le long de la voie ferrée au sud de la zone d'étude, ainsi que des déchets rencontrés au droit de la zone située entre le PK RFF 770+600 et le PK RFF 771+050. Le dossier indique qu'une attention particulière sera portée sur la préparation et la gestion des matériaux issus de ces secteurs. A ce titre, le maître d'ouvrage s'engage à ce que les déblais, gravats, matériaux rejetés par l'entreprise de travaux ou les organismes de contrôle soient « *immédiatement évacués, sans entreposage sur le site, même de courte durée, en direction de lieux de stockage qui seront définis lors du choix de l'entreprise réalisant les travaux* » (fasc. H, p. 285).

La définition précise des aménagements prévus sur le secteur de la déchetterie n'est pas encore complètement finalisée. Pour ce qui concerne la décharge sauvage au sud de la zone d'étude, les déchets seront excavés dans le cadre des travaux de construction de la digue et seront confiés à la gestion de leur propriétaire, la mairie d'Arles.

L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact pour préciser le devenir du secteur de la déchetterie et de la décharge sauvage en se rapprochant de la ville d'Arles qui en est le gestionnaire. Elle recommande en outre qu'un suivi spécifique soit mis en place afin d'assurer une bonne traçabilité de la destination de ces déchets.

2.3.3 Effets cumulés

Les projets retenus dans le dossier, comme pouvant avoir potentiellement une incidence vis-à-vis de la création d'une digue de premier rang à l'ouest du remblai ferroviaire entre Arles et Tarascon et de la mise en transparence du remblai sont :

- les travaux de réparation des quais du Rhône dans la traversée d'Arles et continuité de la protection en amont et en aval des quais (Plan Rhône) et le prolongement du quai Nord et extension du bassin du port d'Arles – CNR ;
- la création d'un appontement pour paquebots à passagers sur la commune de Tarascon ;
- le projet de centre commercial Leclerc sur la commune d'Arles,
- le contournement autoroutier d'Arles Sud.

L'étude d'impact analyse les effets cumulés principalement du point de vue hydraulique.

L'Ae recommande d'élargir l'analyse des effets cumulés aux autres enjeux environnementaux (milieux humain et naturel, notamment)

⁴² PK : point kilométrique. Pour éviter toute confusion, le dossier a utilement précisé chaque fois que c'était nécessaire s'il s'agissait de PK « ferroviaires », PK RFF, comptés le long de la ligne de chemins de fer ou de PK « fluviaux » du Rhône reportés sur la berge.

2.3.4 Bilans socio-économiques

Le fascicule D (notice explicative) présente un résumé de l'analyse de la justification socio-économique du projet (pp.40 à 47). Ce sont exactement les mêmes éléments qui figurent au fascicule H (étude d'impact) pp.117 à 125.

A l'issue de la visite des rapporteurs, les maîtres d'ouvrages leur ont transmis des documents beaucoup plus détaillés, qui expliquent notamment comment les dommages évités dus aux inondations étaient calculés, pour l'effet spécifique de ce projet, et non seulement dans le cadre général de l'ensemble du programme. Ces éléments sont indispensables pour bien comprendre le chiffrage des avantages d'un projet particulier, qui n'est qu'une partie d'un programme plus complet, et aident à comprendre en particulier le graphique de la page 46 du dossier. Le coût moyen annuel des dommages du périmètre affecté est chiffré en état initial à 9,75 M€ et en état aménagé à 0,78 M€. Comme cela a été relevé au paragraphe 1 du présent avis, les coûts d'investissements résultent d'un cumul de valeurs de natures différentes, de dates de valeurs différentes, tenant sans doute aux différences d'approche des deux maîtres d'ouvrage. Les coûts d'entretien de la digue sont estimés à 300 k€/an. Avec ces hypothèses, le ratio bénéfices/coût sur 50 ans est estimé à 1,32 et la valeur actualisée nette est de 47,27 M€ à cette échéance et redevient positive après 29 ans.

L'Ae recommande aux maîtres d'ouvrage :

- ***de clarifier, dans l'étude socio-économique, les dates de valeurs des différentes composantes du projet prises en compte pour les coûts d'investissement, et si nécessaire, de procéder aux corrections nécessaires ;***
- ***de compléter la présentation figurant dans l'étude d'impact des éléments utiles à la compréhension des chiffrages des bénéfices attendus du projet en terme de coûts des dommages évités.***

2.4 Suivi des mesures et de leurs effets

L'Ae rappelle que la sécurité et la sûreté de l'ensemble formé par la digue et le remblai ferroviaire et leur inscription dans un système d'endiguement destiné à assurer de façon cohérente un niveau de protection explicitement défini constituent un enjeu qu'il conviendra de traiter de manière très approfondie à l'occasion des procédures d'autorisation à venir (notamment l'étude de dangers et l'autorisation au titre de la loi sur l'eau).

Le suivi du projet pour les milieux naturels mérite un soin particulier. L'Ae considère que le suivi du fonctionnement de la lône fait l'objet de propositions sérieuses qui sont en effet essentielles au succès de cette opération ambitieuse.

Néanmoins, le dossier est peu détaillé sur le suivi du fonctionnement des écosystèmes à proximité du complexe digue-remblai ferroviaire et celui des écosystèmes accompagnant les canaux faisant l'objet de travaux qui forment un ensemble au fonctionnement complexe et qu'il ne faut pas négliger .

L'Ae a également noté la présence de plusieurs espèces invasives (essentiellement Herbe de la Pampa en plaine et Jussie sur les canaux) qui nécessitent d'être prises en compte lors des travaux pour éviter d'aggraver leur développement. Or, le dossier ne traite pas cette question pourtant préoccupante dans le secteur des travaux.

L'Ae recommande de compléter le dossier sur le suivi du fonctionnement des écosystèmes à proximité du complexe digue-remblai ferroviaire et sur celui des écosystèmes accompagnant les canaux, et d'indiquer les mesures qui seront mises en œuvre pendant le chantier et par la suite pour limiter le développement des espèces invasives.

2.5 Résumé non technique

Le résumé non technique est très complet et clair. Il pourrait être allégé sur certains points (fiches descriptives des ouvrages, études hydrauliques), comme détaillé au début du présent chapitre.

L'Ae recommande de prendre en compte, dans le résumé non technique, les conséquences des recommandations du présent avis, et d'examiner s'il y a lieu d'alléger celui-ci de certaines descriptions détaillées.