



Mission régionale d'autorité environnementale

Grand Est

**Avis délibéré sur la demande de cadrage préalable relative
à la deuxième tranche du projet de restauration et de
développement des fonctionnalités du canal du Rhône au Rhin
– section Artzenheim (68) à Friesenheim (67),
porté par la Région Grand Est**

N° réception portail : 014738/A P

Nom du pétitionnaire	Région Grand Est
Commune(s)	Section Artzenheim à Friesenheim
Département(s)	Haut-Rhin (68) et Bas-Rhin (67)
Objet de la demande	Cadrage préalable relatif à la deuxième tranche du projet de restauration et de développement des fonctionnalités du canal du Rhône-au-Rhin – section Artzenheim (68) à Friesenheim (67)
Date de saisine de l'Autorité environnementale	05/03/2026

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

En application de l'article R.122-4 du code de l'environnement et sans préjudice de la responsabilité du maître d'ouvrage quant à la qualité et au contenu de l'étude d'impact, celui-ci peut demander à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet de rendre un avis sur le champ et le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact, conformément à l'article L.122-1-2¹.

Selon l'article R.122-4 pré-cité, l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation du projet doit consulter sans délai l'autorité environnementale et le directeur général de l'Agence Régionale de Santé (ARS).

En application du décret n°2020-844 du 3 juillet 2020 relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité en charge de l'examen au cas par cas modifiant l'article R.122-6 du code de l'environnement, l'autorité environnementale est, pour la deuxième tranche du projet de restauration et de développement des fonctionnalités du canal du Rhône au Rhin – section Artzenheim (68) à Friesenheim (67), la Mission régionale d'autorité environnementale² (MRAe) Grand Est, de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD). Elle a été saisie pour avis d'une demande de cadrage préalable par la Région Grand Est (autorité compétente telle que précisé à l'article L.122-1 du code de l'environnement) le 5 mars 2026.

Après en avoir délibéré lors de sa séance plénière du 12 mai 2026 en présence de Julie Gobert, André Van Compernelle, et Patrick Weingertner membres associés, de Alby Schmitt, membre de l'IGEDD et président par intérim de la MRAe, d'Armelle Dumont et Yann Thiébaut, membres de l'IGEDD, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

Cet avis exprimé ici résulte de son analyse du projet tel qu'il lui a été présenté et des questions qui lui ont été posées par le maître d'ouvrage. Les réponses apportées ne préjugent pas des analyses et des études que devra mener le maître d'ouvrage pour respecter les autres prescriptions qui s'appliquent en matière d'étude d'impact qui, n'ayant pas fait l'objet de questions de cadrage, ne sont pas évoquées ici³.

L'avis rappelle le projet et son contexte, expose les réponses de la MRAe aux questions posées, et ajoute d'autres éléments de cadrage qui lui sont apparus utiles.

Tout en saluant la démarche du maître d'ouvrage à s'assurer de la bonne prise en compte de l'environnement par son projet afin d'améliorer la qualité de son dossier, l'Ae lui rappelle qu'elle a publié les « points de vue de la MRAe⁴», reprenant ses attentes en matière de prise en compte de l'environnement par les projets.

Note : les illustrations du présent document, sauf indication contraire, sont extraites du dossier d'enquête publique.

1 Le cadrage préalable est une étape de préparation de l'étude d'impact demandée par le porteur de projet dans le cas de projets complexes avec de forts enjeux environnementaux, lorsqu'il estime avoir besoin de précisions sur les informations à fournir dans son étude. Le cadrage vise à préciser les points que l'étude d'impact devra approfondir et les études spécifiques à mener.

2 Désignée ci-après par l'Autorité environnementale (Ae).

3 Ceci n'exonère pas le maître d'ouvrage de présenter une évaluation environnementale complète, proportionnée aux enjeux identifiés et aux impacts pressentis, respectant l'ensemble des prescriptions qui s'appliquent en la matière, notamment en application de l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

4 <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/les-points-de-vue-de-la-mrae-grand-est-a595.html>

AVIS DE CADRAGE

1. Contexte, présentation générale du projet

La Région Grand Est compte restaurer et développer les fonctionnalités du canal du Rhône au Rhin (CRR), sans remise en navigation immédiate. Le projet concerne le tronçon nord du CRR compris entre les communes d'Artzenheim (Haut-Rhin) et Friesenheim (Bas-Rhin), sur une longueur de 24,5 km. Aujourd'hui déclassé et à l'abandon, ce linéaire constitue un chaînon manquant stratégique entre deux sections navigables du réseau gérées par Voies Navigables de France (VNF). À son extrémité sud, le canal est connecté au canal de Colmar et, au nord, à la branche navigable du CRR permettant la jonction avec le canal de la Marne au Rhin. Le déclassement du canal a ouvert la voie à de nouvelles perspectives de reconversion de cet ouvrage, notamment la restauration des continuités hydrauliques et écologiques et la navigation fluviale touristique.

Une première phase du projet avait fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale (Ae) en date du 29 février 2024⁵ et portait sur la remise en navigation du canal du Rhône-au-Rhin. La seconde phase, objet du présent cadrage, vise à prolonger les objectifs de restauration des continuités hydrauliques et écologiques du canal entre Artzenheim et Friesenheim.

Le phasage des travaux

L'Ae rappelle, comme signalé dans son avis du 29 février 2024 au pétitionnaire que l'actualisation de l'étude d'impact qui sera réalisée avant le démarrage de la phase 2 devra préciser l'état d'avancement des travaux de la phase 1, la mise en œuvre des mesures ERC (« Éviter, Réduire, Compenser ») et les premiers suivis, et ne pas se limiter à ne traiter que la 2^e partie du projet d'ensemble.

Le pétitionnaire indique qu'une première phase de travaux a été conduite entre 2020 et 2023 sur le secteur Friesenheim–Marckolsheim, sans plus de précision. Il mentionne par ailleurs un démarrage en août 2024 des travaux d'une première tranche « *restauration écologique et paysagère entre Friesenheim et Marckolsheim* », et la réalisation pour 2027 d'une deuxième tranche « *développement des fonctionnalités écologiques, hydrauliques et paysagères* » de cette même section du canal.

Un phasage plus détaillé des travaux est également présenté comme suit :

- phase de travaux n°1 (2024-2026) : travaux sur 12 écluses (8 écluses à remettre en service, 3 écluses à régénérer, 1 écluse à créer), traitement de deux biefs sur un linéaire de 1,5 km et préservation d'une zone humide, remplacement du bouchon d'Artzenheim par un dispositif de sectionnement avec passerelle ;
- phase de travaux n°2 (2027-2031) : traitement des berges des autres biefs sur un linéaire de 23 km, zones humides, recharge de nappe, dragage, pontons pêcheurs.

Le dossier fait état d'autres travaux : aménagements fluvestres, reconstruction du pont de la RD608 à Marckolsheim, densification de la trame verte sans détailler selon quel phasage. Il convient de détailler de préciser le phasage pour l'ensemble des travaux.

L'Ae s'interroge en particulier sur la densification de la trame verte qui n'apparaît pas de manière explicite dans les phases 1 et 2 du projet.

L'Ae rappelle que l'ensemble des phases du projet doivent être considérées comme un seul projet au sens de l'article L.122-1 III⁶ du code de l'environnement et que l'article L.122-1-1 III⁷ de ce même code permet de compléter l'étude d'impact au fur et à mesure de l'avancée de la définition du projet d'ensemble pour pouvoir apprécier l'impact de l'ensemble des aménagements. En

⁵ <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2024apge18.pdf>

⁶ Selon l'article L.122-1 III du code de l'environnement « lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».

particulier, l'étude d'impact du projet de restauration et de développement des fonctionnalités du canal du Rhône-au-Rhin doit être construite sur la base d'une actualisation de celle relative à la première phase du projet.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- **détailler l'ensemble des travaux prévus (aménagements, infrastructures...) selon les phases du projet, y compris les travaux déjà réalisés ;**
- **détailler en particulier les travaux visant à la densification de la trame verte et son phasage dans le temps.**

Les opérations prévues

Les opérations prévues au droit du canal s'articulent autour de 4 grands axes complémentaires :

- **restauration hydromorphologique** : réhabilitation du gabarit du canal entre Artzenheim et Friesenheim sur environ 14 km, recalibrage et reprofilage partiel des biefs pour favoriser les écoulements, réactivation d'un ancien bras à hauteur de Friesenheim et reprise du lit de petits ruisseaux affluents, rétablissement de la continuité hydraulique, en particulier dans les secteurs identifiés comme fonctionnels pour la trame bleue ;
- **valorisation écologique et paysagère** : création ou restauration de zones humides en bord de canal, débroussaillage raisonné, traitement des espèces envahissantes et replantation d'essences locales, mise en valeur de la biodiversité ordinaire et de certains habitats d'intérêt communautaire (ripisylves, mégaphorbiaies...), restauration des berges par techniques végétales ;
- **sécurisation et aménagements d'accompagnement** : réfection des ouvrages de franchissement (ponts, buses, passerelles) et amélioration de leur résilience, mise en place de dispositifs de sécurité aux abords des chemins de halage et des ouvrages techniques, travaux ponctuels de curage et de stabilisation des ouvrages existants ;
- **développement des usages récréatifs et doux** : aménagement d'une voie verte continue sur berge et intégrée au schéma cyclable local, aménagement de haltes fluviales à vocation touristique ou événementielle (Friesenheim, Artzenheim...), signalétique pédagogique sur les patrimoines naturels, hydrauliques et paysagers du canal.

Concernant ce dernier point, ***l'Ae réitère sa recommandation formulée dans son avis du 29 février 2024, de traiter, dans l'actualisation de l'étude d'impact, les risques liés à la circulation des bateaux notamment sur :***

- ***le dérangement des oiseaux et l'atteinte aux espèces aquatiques et à leurs habitats (flore aquatique, mollusques, poissons...) ;***
- ***la mise en suspension de particules fines et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes.***

Elle recommande de préciser les mesures de police de la navigation qui seront appliquées pour réduire les effets de ces risques (limitation de la vitesse de navigation et du gabarit des bateaux, horaires de navigation, gestion des déchets pour les plaisanciers et les utilisateurs des berges, gestion de l'alerte en cas d'accident, etc.).

7 **Article L.122-1-1 III du code de l'environnement** : « Les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation. Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet. En cas de doute quant à l'appréciation du caractère notable de celles-ci et à la nécessité d'actualiser l'étude d'impact, il peut consulter pour avis l'autorité environnementale. Sans préjudice des autres procédures applicables, les autorités mentionnées au V de l'article L.122-1 donnent un nouvel avis sur l'étude d'impact ainsi actualisée, dans le cadre de l'autorisation sollicitée ».

La piste réduisant la végétation sur berge (selon une photographie avant/après présentée par le pétitionnaire), il convient de préciser et de justifier la largeur de la piste cyclable sur la digue et de comparer les différentes techniques de couche de roulement.

L'environnement du projet

Traversant un territoire à dominante rurale, bocagère et forestière, le canal occupe une position centrale au sein d'un corridor écologique majeur composé de milieux humides, forêts alluviales et prairies naturelles. Ce corridor est inscrit dans la Trame Verte et Bleue régionale. Par ailleurs, plusieurs zonages réglementaires et d'inventaires (Natura 2000⁸, ZNIEFF⁹ notamment) concernent ou bordent le secteur étudié.

L'Ae recommande au pétitionnaire de présenter dans l'étude d'impact, l'ensemble des zonages réglementaires ou d'inventaire concernant ou bordant le secteur étudié, et les localiser sur des cartes.

2. Articulation du projet avec les documents d'urbanisme et justification du projet

L'articulation du projet avec les documents de planification

L'étude d'impact devra analyser l'articulation du projet, en particulier avec les documents de planification ou de rang supérieur suivants :

- les documents d'urbanisme locaux (PLU, carte communale, SCOT...) ;
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhin-Meuse 2022-2027 ;
- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) du Grand Est et son volet Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) ;
- Le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) III Nappe Rhin.

L'Ae recommande au pétitionnaire de procéder à une analyse de l'articulation du projet avec les documents de planification ou de rang supérieur.

Les solutions de substitution raisonnables

Le pétitionnaire présente les 4 scénarios suivants :

- l'absence de projet : le canal continuerait à se dégrader, l'envasement progresserait, et l'alimentation en eau s'affaiblirait, risquant un canal quasi à sec d'ici 2050 ;
- des interventions ponctuelles (réparations localisées), ce qui ne permettrait pas de restaurer la continuité écologique ni d'enrayer la dégradation du canal ;
- une conversion en voie verte sans fonction hydraulique, ce qui exclurait les usages liés à l'eau, la biodiversité et la résilience territoriale ;
- une restauration intégrale (scénario retenu), restituant les fonctions hydrauliques, écologiques, paysagères et techniques du canal. Ce scénario comprend une « *structuration des usages récréatifs (voie verte continue, haltes de loisirs)* », l'usage « *tourisme*

8 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 européen. 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). Ils ont une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent. La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable.

9 L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Les ZNIEFF de type 1 sont des secteurs d'une superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces ou de milieux rares remarquables du patrimoine naturel national ou régional. Les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou offrant des potentialités importantes.

fluvestre » étant mentionné par ailleurs, dans la présentation des raisons du choix du projet.

L'Ae recommande au pétitionnaire de procéder à une analyse des solutions de substitution raisonnables, pour l'ensemble des opérations prévues, permettant de démontrer, après une analyse multi-critères, que les choix retenus sont ceux de moindre impact environnemental.

La justification du projet

Le pétitionnaire présente la justification hydraulique, environnementale, territoriale et paysagère du projet. La valorisation du canal comme support de cadre de vie « *sans sur-fréquentation* » avec « *sécurisation des usages existants* » figure parmi les objectifs poursuivis. Aussi, l'Ae s'interroge sur les objectifs de fréquentation induite par l'ensemble des usages attendus au droit du canal (voie cyclable, navigation, pêche...). Il convient de démontrer que les usages attendus au droit du canal du Rhône au Rhin ne portent pas atteinte à la restauration de ses fonctionnalités hydrauliques et écologiques et aux objectifs de renforcement des zones humides et de la trame verte et bleue.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- ***quantifier la notion de « sans sur-fréquentation » et préciser les mesures visant à l'encadrer ;***
- ***démontrer que ces usages ne portent pas atteinte à la restauration des fonctionnalités hydrauliques et écologiques du canal et aux objectifs de renforcement des zones humides et de la trame verte et bleue.***

3. Réponses aux éléments objets de la demande de cadrage préalable et enjeux à prendre en considération au regard des analyses du pétitionnaire

Conformément aux dispositions du code de l'environnement, la Région Grand Est, autorité compétente pour la programmation du projet, a saisi l'Ae pour avis et a accompagné sa demande d'une note de présentation de son projet. Cette note contient notamment un état initial de l'environnement, une évaluation des enjeux et des principaux impacts du projet, les études et réflexions en cours. L'Ae répond ci-après aux questions du pétitionnaire posées dans sa note de présentation.

2.1 Les réponses aux éléments objets de la demande de cadrage préalable

Question préalable : « *Les périmètres d'études proposés pour chaque thématique vous paraissent-ils pertinents au vu des impacts attendus du projet ?* ».

Le pétitionnaire définit 3 périmètres d'études :

- le périmètre immédiat, correspondant à l'emprise directe des travaux ;
- le périmètre rapproché, prenant en compte les milieux naturels fonctionnellement liés au canal ;
- le périmètre étendu, adapté à la prise en compte des incidences induites par la navigation fluviale entre Strasbourg et Colmar.

Selon l'Ae, les informations du pétitionnaire sont insuffisantes pour juger de la pertinence de la méthodologie de définition du périmètre rapproché, notamment quant à l'impact sur les « milieux aquatiques et terrestres en interaction hydraulique avec le canal » et les « espaces en lien avec la

nappe phréatique du fossé rhénan », lié aux variations du niveau d'eau dans le canal et son étanchéification dans le cadre du projet.

Une justification de la méthodologie suivie pour déterminer les périmètres d'études est donc attendue de la part du pétitionnaire.

Il conviendra de choisir, pour chaque compartiment environnemental, le périmètre pertinent : périmètre étendu pour le bruit et la faune, périmètre immédiat pour la pollution des sols, périmètre rapproché pour la flore, les habitats naturels et l'eau...

L'Ae recommande au pétitionnaire de justifier la méthodologie suivie pour déterminer les périmètres d'études.



Illustration 1: périmètre du projet

Questions relatives à l'étude acoustique :

- « est-il jugé nécessaire de disposer d'un état zéro correspondant à la période d'incidence maximale du projet, c'est-à-dire le week-end en période estivale (juillet-août) ? »
- « est-il jugé nécessaire de reprendre certains points de mesure (hors E2 et E17, dont la reprise est déjà prévue) ? »

Le pétitionnaire compte analyser l'impact acoustique du projet à l'échelle du périmètre étendu, prenant en compte les incidences de la navigation (nouvelle ou augmentée) entre Strasbourg et Colmar. La campagne de mesure comprend 22 points situés au droit des sites susceptibles de générer un niveau sonore amplifié après mise en œuvre du projet, et qui sont les haltes fluviales et les écluses. Ces mesures ont été réalisées en jours de semaine et non le week-end. Or, la fréquentation le long du canal, et donc l'impact acoustique, seront plus importants le week-end. Il apparaît donc nécessaire de disposer d'un état de référence (sans projet) pour les différentes périodes de fréquentation (y compris donc, les week-ends et la période estivale), pour pouvoir le comparer à l'état futur avec projet.

L'Ae estime que l'étude acoustique doit être proportionnée aux enjeux, c'est-à-dire être ciblée sur des points de mesure à proximité des habitations et des établissements sensibles, mais aussi les milieux naturels les plus sensibles, à identifier préalablement. Elle doit également être ciblée sur les périodes les plus fréquentées par les usagers du canal, à savoir le week-end en période estivale qui peut inclure les mois de juin et de septembre (à vérifier).

L'Ae recommande au pétitionnaire de proportionner l'étude acoustique aux enjeux liés à la proximité des habitations, des établissements sensibles et des milieux naturels les plus sensibles, à identifier préalablement, et aux périodes les plus fréquentées par les usagers du canal.

Question relative à l'étude paysagère : « les haltes fluviales situées hors du périmètre projet (entre Artzenheim et Friesenheim) doivent-elles faire l'objet d'une analyse paysagère ? ».

Selon la présentation du projet, les aménagements de haltes fluviales à vocation touristique ou événementielle (Friesenheim, Artzenheim...) font partie du projet. Par conséquent, elles doivent être intégrées dans l'étude d'impact, le cas échéant lors de son actualisation, et faire l'objet des études prévues par le pétitionnaire, dont l'analyse paysagère. Par ailleurs, le pétitionnaire mentionne un enjeu de « *résorption des points noirs sans altérer l'identité du site* » concernant la qualité paysagère et écologique du linéaire. Il convient d'identifier précisément ces points noirs et de détailler les mesures visant à leur résorption.

Le pétitionnaire souligne une « *forte richesse patrimoniale, marquée à la fois par une occupation humaine ancienne et par une histoire frontalière structurante* ». Il indique que les monuments inscrits ou classés au titre des monuments historiques et le petit patrimoine rural (calvaires, bancs-reposoirs) participent à l'identité du territoire. Les maisons éclusières, les ponts, anciens bâtiments techniques, hangars et vestiges liés à l'exploitation passée du canal complètent cet ensemble patrimonial. Selon l'Ae, l'étude paysagère devra recenser les éléments du patrimoine et indiquer les mesures prises pour leur préservation et/ou leur mise en valeur.

Le pétitionnaire prévoit le traitement des espèces envahissantes et la replantation d'essences locales. Selon l'Ae, les espèces à enjeux pour la santé humaine ou présentant un potentiel allergènes nécessitent également une attention particulière.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- ***intégrer les aménagements de haltes fluviales dans l'étude d'impact globale et dans les études prévues par le pétitionnaire, dont l'analyse paysagère ;***
- ***illustrer l'analyse paysagère par des photomontages sur les secteurs à enjeu de covisibilité ;***
- ***identifier précisément les points noirs altérant la qualité paysagère et écologique du linéaire et détailler les mesures visant à leur résorption ;***
- ***recenser les éléments du patrimoine et indiquer les mesures prises pour leur préservation et/ou leur mise en valeur ;***
- ***favoriser en priorité les espèces végétales endémiques non allergisantes dans les opérations de valorisation écologique et paysagère.***

Questions relatives au bilan des gaz à effet de serre :

- *« les périmètres d'étude proposés appellent-ils des remarques de votre part ?*
- *la méthodologie retenue (comparaison scénario de référence / scénario avec projet, conformément au guide méthodologique des études d'impact) appelle-t-elle des observations de votre part ?*
- *la prise en compte des émissions évitées potentielles (report modal, restauration fonctionnelle des milieux) doit-elle être intégrée dès le bilan principal ou présentée à titre complémentaire ?;*
- *au regard de l'échelle du projet, estimez-vous nécessaire d'intégrer explicitement les émissions liées aux haltes fluviales (consommations électriques, déplacements induits), ou celles-ci peuvent-elles être considérées comme marginales ?;*
- *la prise en compte des travaux antérieurs (phase 1 : écluses, bouchon d'Artzenheim) doit-elle être intégrée au scénario de référence ou considérée comme hors périmètre ? ».*

L'Ae confirme que le projet de restauration, de développement des fonctionnalités du canal du Rhône-au-Rhin et de sa remise à la navigation (comprenant les haltes fluviales, les écluses et le bouchon d'Artzenheim) doit faire l'objet d'une analyse des émissions de gaz à effet de serre qui intègre les phases de construction et d'exploitation (analyse du cycle de vie). Ce bilan doit être effectué à l'échelle du périmètre du projet d'ensemble, prenant en compte les incidences induites par la navigation fluviale touristique et les haltes entre Strasbourg et Colmar, ainsi que les émissions évitées par ailleurs (report modal, restauration fonctionnelle des milieux).

L'Ae signale à cet effet qu'elle a publié dans son recueil « Les points de vue de la MRAe Grand Est »¹⁰, pour les porteurs de projets et pour la bonne information du public, ses attentes relatives à la présentation du bilan des émissions de gaz à effet de serre. Elle signale également la publication d'un guide ministériel sur la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact¹¹.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- ***fournir un bilan global des émissions de GES par comparaison entre le scénario de référence sans projet et le scénario avec projet de restauration, de développement des fonctionnalités du canal du Rhône-au-Rhin et de sa remise en navigation (comprenant les haltes fluviales, les écluses et le bouchon d'Artzenheim (sauf s'il est démontré que les émissions sont négligeables au regard de la précision attendue du***

¹⁰ <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/les-points-de-vue-de-la-mrae-grand-est-a595.html>

¹¹ <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Prise%20en%20compte%20des%20%C3%A9missions%20de%20gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20%C3%A9tudes%20d%E2%80%99impact.pdf>

bilan de GES), qui intègre les phases de construction et d'exploitation (analyse du cycle de vie) ;

- **effectuer ce bilan à l'échelle du périmètre étendu, sur les émissions générées par la navigation fluviale entre Strasbourg et Colmar, ainsi que sur les émissions évitées potentielles (report modal, restauration fonctionnelle des milieux) ;**
- **préciser comment le projet permettra la compensation, si possible locale, des émissions de GES.**

Question générale : « les éléments transmis appellent-ils d'autres remarques ou questionnements de votre part, qui vous paraîtraient opportun de formuler à ce stade d'avancement du dossier ? ».

Les éléments transmis par le pétitionnaire appellent des remarques de l'Ae qui sont développés dans les chapitres suivants de l'avis.

2.2 La définition des principaux enjeux environnementaux selon le pétitionnaire

Le pétitionnaire présente les enjeux environnementaux sans toutefois évaluer leur niveau (élevé, moyen, faible ou nul). *A contrario*, le niveau d'incidence potentielle sur chaque thématique environnementale est évalué de « faible », « modéré » à « fort ».

Les eaux souterraines et les eaux superficielles

Le pétitionnaire estime le niveau d'incidence potentielle à « fort » pour les eaux souterraines et les relations eaux superficielles/souterraines. L'Ae confirme le niveau « fort », compte tenu des enjeux suivants relevés par le pétitionnaire :

- la nappe rhénane, libre et peu profonde, présente une forte perméabilité et s'avère particulièrement vulnérable aux transferts de pollution. La présence de captages d'alimentation en eau potable à proximité du canal nécessite la mise en œuvre des mesures visant à prévenir les risques de pollution de la nappe d'eaux souterraines, en particulier en phase chantier ;
- les échanges entre le canal et la nappe sont facilités par la forte perméabilité des sols et l'absence de barrière géologique protectrice. Les structures de berges, parfois renforcées par des palplanches ou murets, ne sont pas étanches. Le pétitionnaire indique que les travaux prévus dans le cadre de la présente opération permettront de renforcer le rôle du canal dans la recharge de la nappe phréatique, position que partage l'Ae.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- **détailler les mesures visant à prévenir les risques de pollution des eaux souterraines, en particulier en phase chantier ;**
- **indiquer dans quelles mesures les travaux prévus dans le cadre de la présente opération permettront de renforcer son rôle dans la recharge de la nappe phréatique.**

Les zones humides

Le pétitionnaire estime un niveau d'incidence potentielle « fort » pour les enjeux zones humides, ce que partage l'Ae.

Le pétitionnaire localise 14 principales zones humides en bordure du canal, précisant qu'elles sont alimentées de manière directe ou indirecte par les fuites du canal et par les variations piézométriques de la nappe rhénane, favorisées par la forte perméabilité des formations alluviales.

Afin de concilier l'imperméabilisation des biefs avec la préservation des zones humides existantes, le pétitionnaire envisage de mettre en place des dispositifs d'alimentation de ces zones, afin de compenser la disparition des apports liés aux fuites existantes du canal, tout en garantissant la gestion des débits. Le principe repose sur la création d'un ouvrage préfabriqué, comprenant des organes de régulation permettant d'ajuster les débits, et alimenté depuis le canal par une canalisation assurant un apport suffisant et continue. S'agissant de dispositifs artificiels, l'Ae s'interroge sur leur efficacité en termes d'équivalence fonctionnelle et écologique et sur l'absence d'éventuelles alternatives fondées sur la nature. Le dimensionnement et l'emprise de ces dispositifs devront être justifiés et leurs impacts sur le milieu naturel évalués.

Par ailleurs, le pétitionnaire prévoit la réalisation d'une étude zones humides avec comme objectif de les maintenir et les développer le long du canal. Il conviendra d'utiliser la méthodologie nationale¹². Selon l'Ae, cette étude doit pouvoir servir de référence pour dérouler la séquence ERC. Les mesures ERC, y compris les mesures visant à compenser la disparition des apports liés aux fuites existantes du canal, restent donc à définir dans l'étude d'impact, ainsi que les modalités de suivi.

L'Ae attire l'attention du pétitionnaire sur les nécessaires identification et préservation des zones humides avérées après caractérisation pédologique et floristique. L'Ae souligne l'importance des zones humides pour l'adaptation d'un territoire au changement climatique, car elles constituent des réserves d'eau en période de sécheresse et peuvent atténuer ou ralentir les ruissellements en cas de fortes pluies (lutte contre les inondations), elles sont des filtres naturels en retenant de nombreux polluants et régulent le climat local en apportant de la fraîcheur en période chaude. Elles peuvent être aussi le lieu d'habitat privilégié de nombreuses espèces animales et végétales. Elles contribuent à la lutte contre le changement climatique par leur capacité de stockage du carbone.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- ***estimer les volumes d'eau transférés actuellement du canal aux zones humides (fuites) et les comparer aux volumes d'eau mis à disposition pour maintenir les zones humides qui auront été identifiées ;***
- ***procéder à une étude de détermination des zones humides effectives selon la méthodologie nationale¹³ et dérouler la séquence Éviter – Réduire – Compenser (ERC) en conséquence ;***
- ***en cas de caractérisation avérée, d'abord les éviter ;***
- ***et en dernier ressort, après avoir réduit au maximum les impacts du projet sur les zones humides avérées, compenser les surfaces de zones humides détruites par la restauration de zones humides dégradées, sur site ou à proximité du site, en démontrant l'équivalence des fonctionnalités écosystémiques ;***
- ***justifier l'absence d'alternatives fondées sur la nature pour compenser la disparition des apports liés aux fuites existantes du canal, et le cas échéant, justifier l'emprise et le dimensionnement des dispositifs d'alimentation des zones humides et évaluer leurs impacts sur le milieu naturel ;***
- ***mettre en œuvre un suivi écologique adapté avec un écologue tous les ans pendant 10 ans, puis tous les 3 ans, et en prévoyant des mesures correctives en cas d'échec.***

La trame verte et bleue

Le pétitionnaire estime le niveau d'incidence potentielle à « fort » pour l'enjeu trame verte et bleue, mais juge le niveau d'incidence potentielle « modéré » pour la flore et la faune.

Une carte reporte les éléments de la trame verte et bleue inscrite au schéma régional de cohérence écologique (SRCE). Il convient de la compléter par les éléments des trames vertes et bleues locales (SCoT, PLU).

¹² <https://ofb.gouv.fr/doc/le-guide-de-la-methode-nationale-evaluation-des-fonctions-des-zones-humides-version-2>

¹³ <https://ofb.gouv.fr/doc/le-guide-de-la-methode-nationale-evaluation-des-fonctions-des-zones-humides-version-2>

Le pétitionnaire indique que « *le canal joue un rôle stratégique dans la Trame Verte et Bleue régionale et sa disparition compromet ce maillage écologique* ». Ce dernier point reste à démontrer, au regard de l'évolution des milieux naturels. Il convient d'analyser les incidences du projet, en particulier sa phase de développement touristique (piste cyclable, haltes de loisirs, remise à la navigation) sur ce maillage écologique, notamment sur les habitats aquatiques et rivulaires caractéristiques des milieux alluviaux du Ried localisés dans l'emprise immédiate du canal ainsi que dans certaines dépressions latérales en connexion hydraulique avec celui-ci, et qui sont présentés dans la note du pétitionnaire.

Le pétitionnaire envisage de réaliser une étude Trame Verte et Bleue dans un objectif de « *densification* » de la trame verte, en prévoyant une récolte de semences de 300 plants, un développement en pépinière puis des plantations. L'Ae s'interroge sur le nombre de plants envisagés, la superficie plantée et sur les espèces végétales utilisées. Selon l'Ae, l'étude trame verte et bleue doit permettre d'alimenter l'étude d'impact, en particulier la séquence ERC. Les mesures ERC restent donc à définir dans ce cadre, ainsi que les modalités de suivi.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- ***reconsidérer l'ensemble des thématiques concourant à la biodiversité au niveau d'incidence potentielle « fort » ;***
- ***démontrer que la disparition du canal compromet le maillage écologique, au regard de l'évolution des milieux naturels au fil de l'eau ;***
- ***localiser et procéder à un état initial de l'ensemble des éléments des trames vertes et bleues de niveau régional (SRCE) et à l'échelle locale (SCoT, PLU) ;***
- ***analyser les incidences du projet sur la trame verte et bleue, selon la séquence Éviter – Réduire – Compenser (ERC), et définir les modalités de suivi.***

localiser et détailler les mesures de « densification » de la trame verte (surfaces concernées, espèces végétales utilisées,...).

La biodiversité

Le pétitionnaire mentionne des inventaires floristiques réalisés dans le cadre de l'étude environnementale préalable, sans en préciser la date et la méthodologie. Il fait également référence à des inventaires faunistiques réalisés en 2022–2023 et qui ont porté sur plusieurs groupes taxonomiques. L'Ae rappelle que les inventaires réalisés dans le cadre de la description de l'état initial et de l'évaluation des incidences notables directes et indirectes d'un projet sur la biodiversité doivent avoir été achevés ou actualisés moins de 5 ans avant la date de dépôt du dossier pour lequel ils sont requis, selon l'article R.411-21-4 du code de l'environnement¹⁴.

Au vu du résultats des inventaires, l'Ae observe que plusieurs espèces protégées (flore, amphibiens, reptiles, oiseaux, chauves-souris,...) ont été identifiés le long du canal. Le pétitionnaire ne mentionne pas la réglementation applicable en cas de présence d'espèces protégées. L'Ae rappelle que les principes de protection des espèces et de l'interdiction de destruction des spécimens sont édictées aux articles [L411-1](#) et suivants du code de l'environnement. En particulier, il revient au pétitionnaire de se prononcer sur la nécessité ou non de déposer une demande de dérogation au titre des espèces protégées.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- ***indiquer la date et la méthodologie des inventaires floristiques et faunistiques ;***
- ***analyser les impacts du projet sur les espèces protégées en déroulant la séquence Éviter – Réduire – Compenser (ERC) et notamment compléter son dossier par l'analyse des potentialités d'accueil des chauves-souris pour les structures concernées par les travaux, (notamment les écluses, les zones d'accès et d'installation de chantier) ;***

14 https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000052088994

- **conclure sur la nécessité ou non de déposer une demande de dérogation au titre des espèces protégées, en lien avec les services en charge de l'instruction de cette procédure (DREAL Grand Est).**

Les risques naturels, industriels et technologiques

Selon le pétitionnaire, « le territoire est concerné principalement par le risque inondation et, dans une moindre mesure, par le risque sismique et le retrait-gonflement des argiles. L'enjeu réside dans l'intégration de ces aléas dans la gestion des ouvrages hydrauliques » ; « la présence ponctuelle d'ICPE¹⁵ et de transports de matières dangereuses constitue une pression diffuse. L'enjeu concerne la prévention des pollutions accidentelles susceptibles d'affecter la nappe ».

En matière de sécurité autour du canal, il indique que « les risques principaux concernent la stabilité des digues, les risques de noyade et les dysfonctionnements hydrauliques. L'enjeu réside dans la sécurisation des abords et la pérennité des infrastructures ».

Outre une cartographie de l'ensemble des risques naturels, industriels et technologiques et une présentation de leur prise en compte dans l'étude d'impact, il convient, conformément à l'avis de l'Ae du 29 février 2024, d'identifier la sécurité des ouvrages hydrauliques parmi les principaux enjeux. Elle recommandait de :

- compléter son dossier par une analyse des risques de défaillance du bief 64 et du dispositif de sectionnement hydraulique prévu ;
- prendre l'attache des services compétents en matière de sécurité des ouvrages hydrauliques (service SCSOH de la DREAL Grand Est) pour s'assurer du respect de la réglementation en ce qui concerne la sécurité des ouvrages ;
- réaliser les études géotechniques de conception G2 AVP (Phase Avant-Projet) et PRO (Phase Projet) prévues par la norme NF P 94-500, par un bureau d'études agréé en tant qu'intervenant pour la sécurité des ouvrages, et les soumettre à l'avis du SCSOH avant le début des travaux.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- **présenter et cartographier l'ensemble des risques naturels, industriels et technologiques et indiquer les modalités de leur prise en compte, dans l'étude d'impact ;**
- **présenter les risques en matière de sécurité des ouvrages hydrauliques, s'assurer du respect de la réglementation en ce qui concerne la sécurité des ouvrages, et le cas échéant, annexer les études géotechniques à l'étude d'impact qui devra comporter un résumé non technique de ces études.**

La prise en compte du changement climatique

Le niveau d'incidence potentiel sur le climat est jugé « faible » par le pétitionnaire, au motif notamment de la contribution via la restauration des milieux et d'éventuels transferts modaux.

Dans son avis du 29 février 2024, l'Ae s'interrogeait du possible conflit d'usage en période de sécheresse et donc à la période estivale la plus touristique, entre le maintien des activités fluviales touristiques et le soutien à l'étiage de l'III assuré par le canal, et ceci dans un contexte de réchauffement climatique.

Elle rappelait que la priorité doit rester aux usages vitaux prioritaires (alimentation en eau potable) et aux milieux naturels (débit de sauvegarde) aux dépens des usages anthropiques non indispensables (navigation, hydroélectricité, tourisme...). Il conviendra donc de préciser les mesures qui seront prises en période de sécheresse pour maintenir le soutien d'étiage de l'III, sachant que ces mesures pourraient conduire à interrompre l'activité de tourisme fluvial sur le

canal et, plus généralement, de préciser les règles de répartition du débit réservé entre les usages, en particulier en période de crise hydrique.

L'Ae signale les outils suivants :

- l'outil de Météo France permettant de connaître les évolutions climatiques auxquelles il faudra s'adapter pour chaque commune et chaque intercommunalité avec la production d'une synthèse téléchargeable. Cet outil est disponible à l'adresse suivante : <https://meteofrance.com/climadiag-commune>;
- les outils DRIAS permettant de connaître les scénarios tendanciels pour chaque territoire : <https://drias-eau.fr/> et <https://drias-climat.fr/>

La gestion des sédiments de dragage

Selon le pétitionnaire, des études ont mis en évidence un besoin de dragage du fond du lit du cours d'eau pour permettre un tirant d'eau suffisant pour le passage des bateaux (hauteur d'eau visée de 1,80 m).

Dans son avis du 29 février 2024, l'Ae avait considéré que la gestion des sédiments de dragage était un des principaux enjeux, contrairement au pétitionnaire qui l'a jugé « faible ». Les études relatives à leur caractérisation (quantité et qualité) sont en cours et leurs modalités de gestion (techniques de dragage, lieux de stockage, modalités de traitement) ne sont pas encore arrêtées. Au vu de ses éléments, l'étude d'impact devra reconsidérer le niveau d'enjeu de la gestion des sédiments et analyser l'ensemble des options selon une analyse multicritères et retenir celle qui présente le moindre impact environnemental.

Le pétitionnaire aborde les différentes phases de gestion des sédiments de dragage.

Les sédiments de dragage nécessitent une phase de ressuyage en cas de dragage à la pelle mécanique et/ou une phase de déshydratation en cas de dragage par aspiration¹⁶. Le ressuyage des sédiments doit être réalisé pendant plusieurs mois, avec des hauteurs maximales de 1,50 m de matériaux stockés. Plusieurs options de stockage sont envisagées : une mobilisation temporaire de parcelles agricoles situées le long du canal, l'utilisation de bassins de stockage existants le long du Rhin ou l'utilisation d'anciennes gravières.

Les modes de traitement des sédiments sont également à l'étude, avec plusieurs options envisagées :

- une valorisation par épandage sur terres agricoles et/ou en aménagements paysagers ;
- l'évacuation en biocentre pour abaissement des teneurs en composés organiques puis valorisation en filière travaux publics ;
- l'évacuation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ou Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).

L'Ae précise qu'en fonction des modalités de gestion retenues, le pétitionnaire devra s'appuyer sur le cadre réglementaire *ad hoc* quant à l'interprétation des résultats, les critères d'interprétation des résultats d'analyses de sédiments pouvant varier selon l'usage futur envisagé.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- **caractériser les volumes et la qualité des sédiments de dragage ;**
- **analyser les différentes options et techniques de dragage, de stockage et de traitement des sédiments, selon une analyse multi-critères, et retenir celle qui présente le moindre impact environnemental ;**
- **démontrer la compatibilité sanitaire des sédiments de dragage avec les usages prévus, en fonction des modalités de gestion retenues.**

Les travaux d'étanchéification des berges et des digues

¹⁶ Le ressuyage est une méthode passive (stockage temporaire des sédiments au sein d'un bassin dédié étanche et réduction de la teneur en eau par évaporation) tandis que la déshydratation est une méthode active (par géotubes / filtre presse / ...). *source : note de cadrage du pétitionnaire.*

Selon le pétitionnaire, l'objectif de restauration des fonctionnalités du canal entre Artzenheim et Friesenheim comprend un « *traitement des berges dégradées* ». Il est précisé par ailleurs, que « *les structures de berges, parfois renforcées par des palplanches ou murets, n'assurent pas une étanchéité complète. L'enjeu concerne la maîtrise des flux d'échange, à la fois pour préserver la qualité des eaux souterraines et pour maintenir les fonctionnalités hydrauliques du canal* ». Il est fait état par ailleurs d'une « *restauration des berges par techniques végétales (fascines, boutures, pieux vivants...)* ». Le pétitionnaire estime que les travaux sur berges peuvent modifier localement les équilibres mécaniques, sans plus de précision.

Le pétitionnaire présente la méthodologie de traitement des berges, avec comme objectifs de limiter les travaux d'étanchéification des berges aux tronçons où cela est nécessaire et de prendre en compte l'ensemble des enjeux environnementaux dans la définition de la localisation et du type de travaux.

Compte tenu de l'impact des travaux, (tranchées avec destruction de la végétation par des engins de chantier, apport de béton ou de ciment, etc.) comme illustré par les photographies présentées par le pétitionnaire (CF illustration n°2), l'Ae estime que les interventions lourdes sur berges doivent être évitées dans la mesure du possible. Le cas échéant, il convient de justifier les techniques et le dimensionnement des travaux d'étanchéification des berges et des digues, au regard des objectifs poursuivis en termes de densification de la trame verte et de recharge de la nappe, notamment.

Elle estime également qu'il convient de justifier la largeur (à préciser) de la piste cyclable envisagée sur la digue et qui réduit d'autant plus la végétation sur berge (selon une photographie avant/après présentée par le pétitionnaire), et de comparer les différentes techniques de couche de roulement.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- **évaluer précisément les impacts des travaux d'étanchéification des berges et des digues sur l'environnement ;**
- **éviter dans la mesure du possible les interventions lourdes sur berges ;**
- **le cas échéant, justifier les techniques et le dimensionnement des travaux d'étanchéification des berges et des digues, au regard des objectifs de densification de la trame verte et de recharge de la nappe, notamment ;**
- **justifier la largeur (à préciser) de la piste cyclable prévue sur la digue, comparer les différentes techniques de couche de roulement et retenir celle de moindre impact environnemental.**

Illustration 2: exemple de travaux de réalisation d'une barrière étanche dans le sol en utilisant un mélange de ciment et de bentonite, appliqué à l'aide d'une pelle mécanique ou d'une trancheuse.



METZ, le 12 mai 2026
Pour la Mission Régionale
d'Autorité environnementale,
le président, par intérim,

Alby SCHMITT