



Autorité environnementale

Avis délibéré de l’Autorité environnementale sur la Nouvelle Route du Littoral – Projet modifié, La Réunion (974)

n°Ae : 2026-017

Avis délibéré n° 2026-017 adopté lors de la séance du 7 mai 2026

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 7 mai 2026 à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la Nouvelle Route du Littoral – Projet modifié, La Réunion (974).

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Karine Brulé, Emmanuelle Guilmault, Noël Jouteur, Olivier Milan, Serge Muller, Jean-Michel Nataf, Laure Tourjansky, Éric Vindimian, Véronique Wormser.

En application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Étaient absent(e)s : Marc Clément, Christine Jean, Thierry Laffont, François Letourneux, Laurent Michel, Alby Schmitt.

* *
*

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de La Réunion, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 6 mars 2026.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis a vocation à être rendu dans un délai de deux mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers du 16 mars 2026 :

- le préfet de La Réunion,
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) de La Réunion.

Sur le rapport de François Vauglin et Véronique Wormser, qui se sont rendus sur site les 19, 20 et 21 avril 2026, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, 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 porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 122-1-1 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 122-13 du code de l'environnement).

Conformément au V de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

¹ Formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD)

Synthèse de l'avis

Le projet de « nouvelle route du littoral » (NRL) concerne la RN1, d'importance majeure pour les déplacements sur l'île de La Réunion. Il s'agit de l'éloigner de la falaise qui surplombe la section comprise entre Saint-Denis et La Possession. En effet, des éboulements sont constatés de manière récurrente malgré la pose de filets et les purges régulières de la falaise. Entre 1976 et 2014, 22 personnes ont été tuées, 22 autres gravement blessées et 42 plus légèrement à cause des éboulements

Le projet consiste à créer une nouvelle infrastructure de 12,6 km sur le littoral maritime, à 2x2 voies pour la circulation générale et avec des voies pour les transports en commun et pour les modes actifs. Il comprend également la construction d'un point d'échange au niveau de la Grande Chaloupe et de voies de raccordement aux extrémités. Le maître d'ouvrage est la Région de La Réunion. Une première version du projet a été déclarée d'utilité publique en 2012 après un avis de l'Ae. Elle comprenait schématiquement une partie réalisée en viaduc entre Saint-Denis et la Grande Chaloupe, le reste jusqu'à la Possession étant réalisé en digue gagnée sur la mer. La route a été réalisée sur 9,2 km. Suite à diverses difficultés, en particulier liées au manque de matériaux, la Région a décidé d'achever l'ouvrage en viaduc, moins consommateur d'enrochements et de remblais que la digue initialement prévue. Un cadrage préalable a été émis en 2025 sur cette modification du projet.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet modifié restent inchangés : le développement effectif d'alternatives à la voiture rendu possible par le projet, avec l'intégration d'espaces spécifiques pour les transports en commun et pour les modes actifs, la prise en compte des risques naturels et la gestion des risques accidentels et de pollution, la protection des habitats naturels sensibles et de la biodiversité, et, plus généralement, la prise en compte des sensibilités de la biodiversité de La Réunion en lien avec le projet, au niveau de la NRL et sur les autres sites du projet (production de matériaux, aires de chantier et de préfabrication...).

L'étude d'impact a bien été actualisée et ciblée sur les opérations de la phase 2 qui restent à mettre en œuvre. Elle est de qualité, avec des études approfondies proportionnées aux sujets traités. Il est tiré profit du retour d'expérience de la phase 1. L'Ae émet des recommandations pour améliorer le dossier :

- compléter le retour d'expérience de la phase 1 par un bilan de chaque mesure,
- prévoir dans toutes les options une mise en site propre des transports en commun sur la NRL et des aménagements cyclables sécurisés,
- étendre la déconstruction de la route actuelle en pied de falaise et de ses filets de protection,
- renforcer les mesures de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (phases 1 et 2),
- mettre en œuvre sans délai la compensation relative aux milieux marins et en prolonger la durée,
- améliorer l'insertion environnementale de l'exploitation des andains agricoles,
- améliorer l'insertion de la NRL à l'entrée de La Possession, notamment en lien avec le futur tram-train et reprendre et renforcer les mesures de réduction du bruit pour les habitations affectées,
- mettre en œuvre les aménagements paysagers dans un calendrier clairement annoncé,
- fournir un bilan carbone précis du projet et prévoir des mesures de compensation,
- publier les résultats des suivis.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae sont présentées dans l'avis détaillé.

Avis détaillé

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Contexte et contenu du projet

Le relief de La Réunion réduit ses axes routiers structurants à la ceinture littorale, composée de la RN1 et de la RN2 sur 210 km, et de la RN3 qui relie en 60 km le sud et le nord-est à travers le centre de l'île. Ces axes sont majeurs, dans un contexte où la part modale de la voiture dans les déplacements est tout à fait prépondérante (plus de 87 % dans la communauté intercommunale du nord de La Réunion – CINOR, communes de Saint-Denis, Sainte-Marie et Sainte-Suzanne) et où les alternatives sont embryonnaires. Toute interruption est source d'importants désordres, en particulier dans la circulation routière.

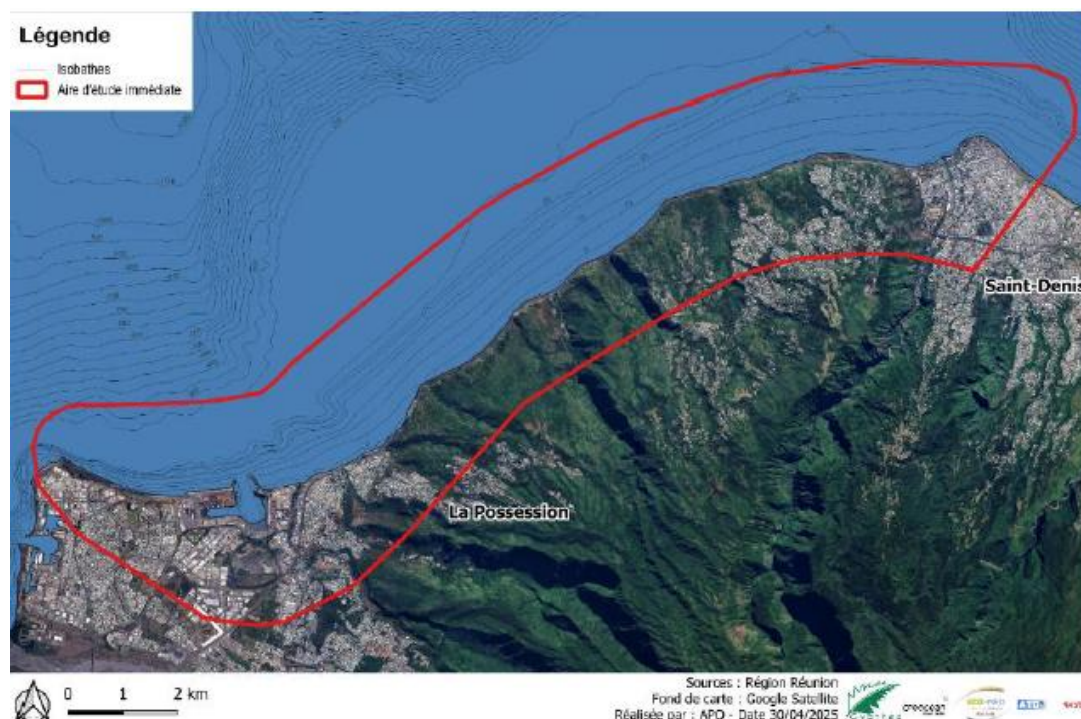


Figure 1 : Localisation de la NRL (source : dossier).

L'infrastructure concernée par le projet est la « route du littoral », portion de la N1 d'importance majeure pour les déplacements sur l'île. En effet, cette route permet les déplacements de personnes et les échanges de marchandises et de ressources entre les zones économiques de l'ouest (port) et celles du nord et de l'est (capitale Saint-Denis, aéroport et carrières). Elle est à 2x2 voies et située en pied de falaise. Des éboulements sont constatés de manière récurrente malgré la pose de filets et les purges régulières de la falaise. Entre 1976 et 2014, 22 personnes ont été tuées, 22 autres gravement blessées et 42 plus légèrement à cause des éboulements de la falaise. Toutes causes confondues, l'infrastructure a été le lieu sur cette même période de 121 décès, 283 blessés graves et 400 blessés légers.

Le projet, appelé « Nouvelle Route du Littoral » (NRL), vise à éloigner la route de la portée des éboulements et aussi à la mettre à l'abri des houles cycloniques. Il consiste à créer une nouvelle infrastructure de l'ordre de 13 km sur le littoral maritime joignant Saint-Denis et La Possession,

comprenant 2x2 voies pour la circulation automobile générale et des voies pour les déplacements en transports en commun et les modes actifs (cycles). Il inclut également la construction d'un point d'échanges au niveau de la Grande Chaloupe et de voies de raccordement aux extrémités. Le maître d'ouvrage est la Région Réunion – comme pour toutes les routes nationales de l'île, qui lui ont été transférées en 2008.

Une première version du projet a été déclarée d'utilité publique en 2012 après un premier avis de l'Ae². Elle comprenait schématiquement une partie réalisée en viaduc entre Saint-Denis et la Grande Chaloupe, le reste jusqu'à la Possession étant réalisé en digue gagnée sur la mer (cf. figure 2).

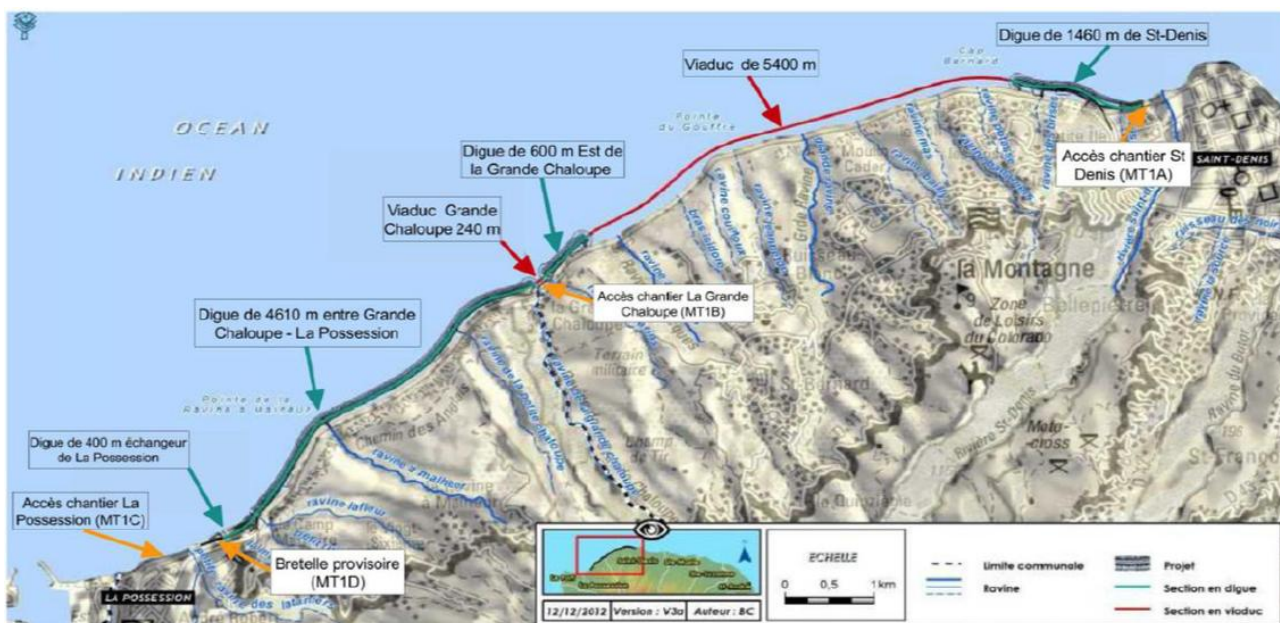


Figure 2 : Synoptique du chantier de la Nouvelle Route du Littoral tel qu'autorisé en 2012 (source : dossier).

Les débats sur ce projet ont été nombreux depuis au moins une trentaine d'années. Ils ont porté notamment sur les choix de construction (en viaduc ou sur digue) ainsi que sur la place des transports en commun, à mettre en place ou non sur l'infrastructure ou sur une autre infrastructure (tram-train, bus, tramway...).

Les travaux ont démarré en 2013. La route a été partiellement réalisée (sur 9,2 km, essentiellement constitués du tronçon entre Saint-Denis et la Grande Chaloupe et du début de l'ouvrage du côté de La Possession) et mise en service en mars 2023 (cf. figures 3 à 5). Le groupement titulaire du marché de travaux relatifs à la construction de la digue n'ayant pu s'approvisionner en matériaux au niveau espéré, le marché a été résilié après échanges, analyses et négociations.

La Région a alors décidé d'achever l'ouvrage en réalisant la partie manquante en viaduc. Ce changement constitue la principale modification du projet.

Du fait de cette importante modification, la Région a sollicité un cadrage préalable au préfet de La Réunion en novembre 2024. L'Ae a délibéré un avis pour ce cadrage en janvier 2025³.

² Avis délibéré n° 2011-59 du 12 octobre 2011 sur le projet de Nouvelle Route du Littoral à la Réunion : https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/007962-01_avis-delibere-ae_cle1eab4c.pdf.

³ Avis délibéré n° 2024-121 du 30 janvier 2025 : https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2_-_bleu_250129_cp_nrl_974_delibere_cle218ab1.pdf.



Figure 3 : Illustrations d'ouvrages déjà réalisés (source : dossier).



Figure 4 : Les ouvrages déjà réalisés du côté de La Possession (source : dossier).

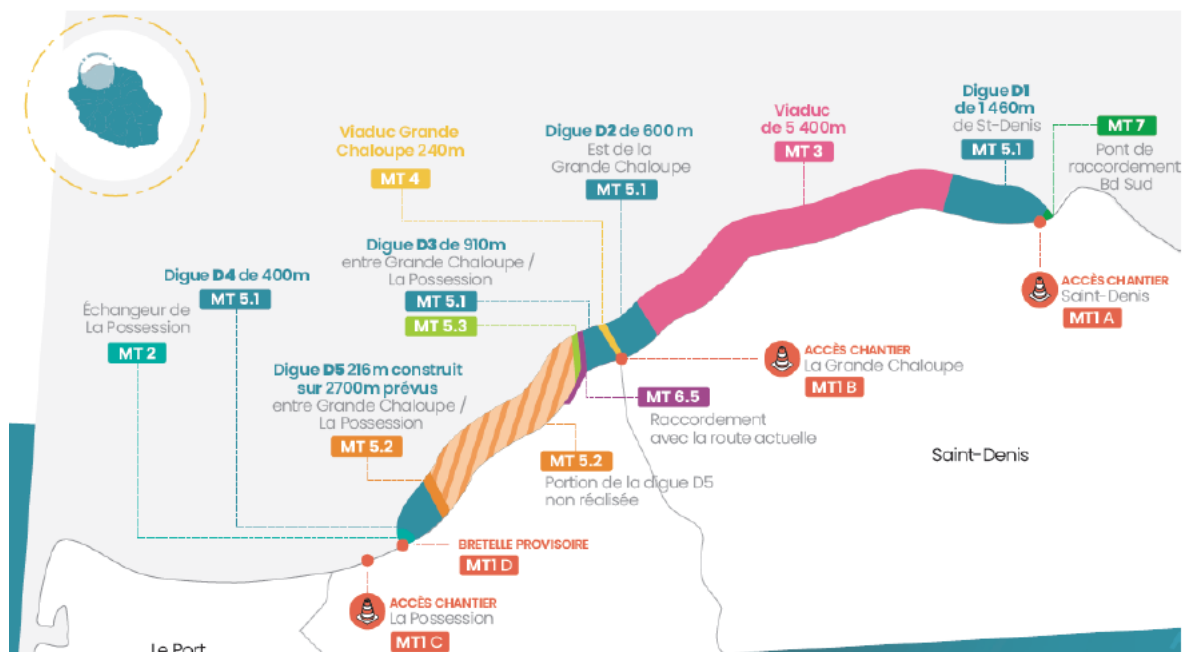


Figure 5 : État de réalisation du projet selon le synoptique des travaux (source : dossier).

1.2 Présentation du projet modifié

Le projet retenu pour l'évaluation environnementale reste celui de la NRL dans son ensemble. Il comprend les opérations indissociablement liées à la NRL, dont l'ensemble des sites utilisés pour les travaux et certains approvisionnements en matériaux. Cette approche est correcte.

1.2.1 La phase 2 de la Nouvelle Route du Littoral

Les ouvrages restant à construire sont d'une longueur d'environ 2 500 m entre la Grande Chaloupe et La Possession (pour le viaduc). Ils respecteront les caractéristiques essentielles du tronçon déjà mis en service : durée de vie de 100 ans, tracé situé hors des zones à risques maritime et géologique, résistance aux événements cycloniques d'occurrence centennale (12,2 m de houle et 2,2 m de surcote) et prise en compte des effets du changement climatique (1 m d'élévation du niveau de la mer). Il n'est toutefois pas fait état de leur résistance aux tsunamis, auxquels le territoire est soumis. La route sera à 2x2 voies et accueillera, *a priori*, un transport collectif en site propre et les modes actifs. Comme sur le reste déjà mis en service, la vitesse sera limitée à 90 km/h.

Le viaduc qui reste à construire bénéficie du retour d'expérience de celui qui a déjà été réalisé, ce qui permet d'optimiser la conception du tablier, des piles et des fondations, ainsi que les installations de chantier et d'éclairer le choix du mode constructif. Une harmonisation architecturale et paysagère à l'échelle de l'ensemble de l'ouvrage a été recherchée.

Les opérations qui restent à réaliser comprennent notamment :

- la finalisation de l'échangeur de La Possession pour sa mise en service anticipée, courant 2026, ce qui implique la construction d'un barreau de raccordement provisoire non prévu dans le projet initialement autorisé et permet un gain de délai d'environ 9 mois ; les travaux sont en cours depuis le 3^e trimestre 2025,
- la reconfiguration des extrémités provisoires des digues (musoirs) déjà construites au niveau de Grande Chaloupe : l'extrémité de la digue nord fera l'objet d'une adaptation au niveau de l'ensouillement de la protection maritime (position inchangée) et l'extrémité de la digue sud sera

allongée d'environ une centaine de mètres et légèrement réorientée pour éloigner suffisamment le viaduc (moins résistant aux éboulements qu'une digue) de la falaise,

- les travaux de construction du viaduc : piles, tabliers, étanchéité, corniches, etc.,
- les équipements dynamiques (vidéo-surveillance et information),
- la signalisation verticale et horizontale,
- la réalisation des bassins de rétention au niveau des digues, et la reprise d'ouvrages hydrauliques,
- le démontage des raccordements provisoires de la Grande Chaloupe et La Possession.

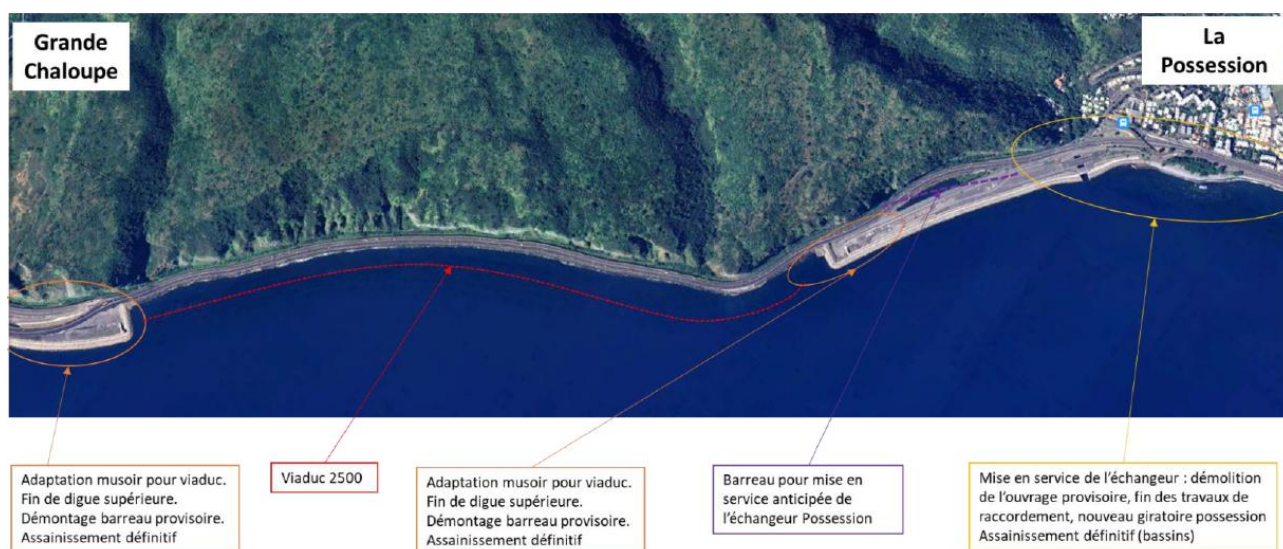


Figure 6 : Opérations à réaliser dans la 2^{de} phase du projet de NRL – le sud-est est en haut (source : dossier).

1.2.2 Autres opérations constitutives du projet

Le dossier mentionne aussi les opérations suivantes, nécessaires à la réalisation du projet :

- les aménagements paysagers au niveau des accroches de la route, non réalisés,
- l'approvisionnement en matériaux par épierrage ou prélèvement d'andains⁴ dans des parcelles agricoles, sur des sites identifiés pour la phase 2, contribuant à des projets agricoles, (cf. figure 8),
- les installations de chantier (dont des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), base vie, barge) : zone arrière portuaire (ZAP) nord et sud, zone « bord à quai », Grande Chaloupe / Ravine à Jacques, dont certaines ont été utilisées en phase 1, (cf. figure 7),
- la déconstruction d'une partie de la route du littoral existante et une dépose sélective de filets.

Les démolitions et remises en état de la bretelle et du pont provisoire vers la RD41 sont prévues à l'issue du chantier.

⁴ Il s'agit d'andains de pierres, agricoles. Leur enlèvement permet de récupérer de la surface exploitable.

1.2.3 Les matériaux

Au cours de la phase 1 de la NRL, plus de 11 millions de tonnes (Mt) de matériaux ont été utilisés, dont près de 5 Mt d'enrochements (dont 3,9 Mt issues d'andains agricoles) et plus de 6 Mt de remblais. Les besoins pour la phase 2 sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ils représentent environ 1,9 Mt \pm 10 %. Pour mémoire, les besoins en matériaux de la solution « digue » entre la Grande Chaloupe et La Possession s'établissaient à environ 3,8 Mt pour les remblais et 3 Mt pour les enrochements.

	Remblais	Enrochements
Extrémité et allongement de la digue et échangeur de La Possession	800 000 t (dont 210 000 t issues de la valorisation)	380 000 t (dont 60 000 t issues de la valorisation)
Viaduc	420 000 t	300 000 t
Total	1 220 000 t (dont 210 000 t issues de la valorisation)	680 000 t (dont 60 000 t issues de la valorisation)

Tableau 1 : Besoins en matériaux pour la phase 2 (source : dossier).

Les sites d'approvisionnement en matériaux passés en revue comprennent le recours à des carrières commerciales déjà autorisées, le dossier précisant que la part utilisée par la phase 2 de la NRL serait « assez limitée ». Ils comprennent également l'extraction de matériaux dans la Rivière des Remparts (déjà autorisée), dont la quasi-totalité de la production annuelle pourrait être utilisée pour la NRL pendant plusieurs années. Comme déjà demandé par l'Ae dans ses précédents avis, ce site doit alors être considéré comme partie intégrante du projet et son étude d'impact être intégrée à l'étude d'impact de la NRL actualisée.

L'Ae recommande de compléter l'évaluation environnementale par celle de l'extraction de matériaux dans la Rivière des Remparts.

Les autres sites d'approvisionnement en matériaux identifiés par le dossier sont sept emprises agricoles pouvant être épierrées ou sur lesquelles existent des andains pouvant être exploités (cf. figure 8).

Le besoin en matériaux pourra aussi être en partie satisfait par la démolition de la route du littoral existante, prévue entièrement (superstructure et infrastructure) au niveau des digues afin de constituer des pièges à cailloux pour protéger la NRL, et partiellement au niveau des viaducs, où seule la superstructure de la route sera retirée (retrait des gabions, des enrobés, et dispositifs de séparation du trafic (glissières en béton armé GBA)).

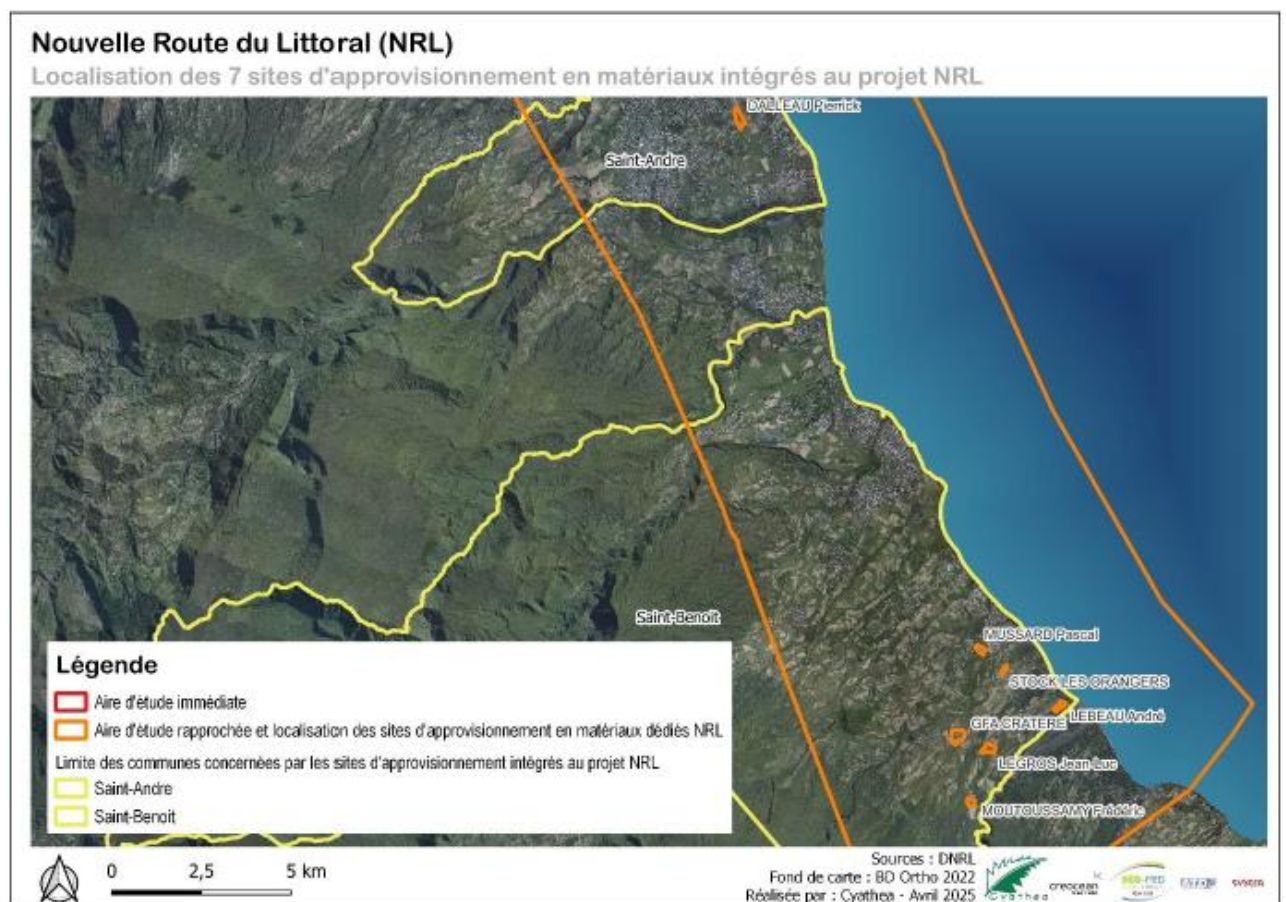
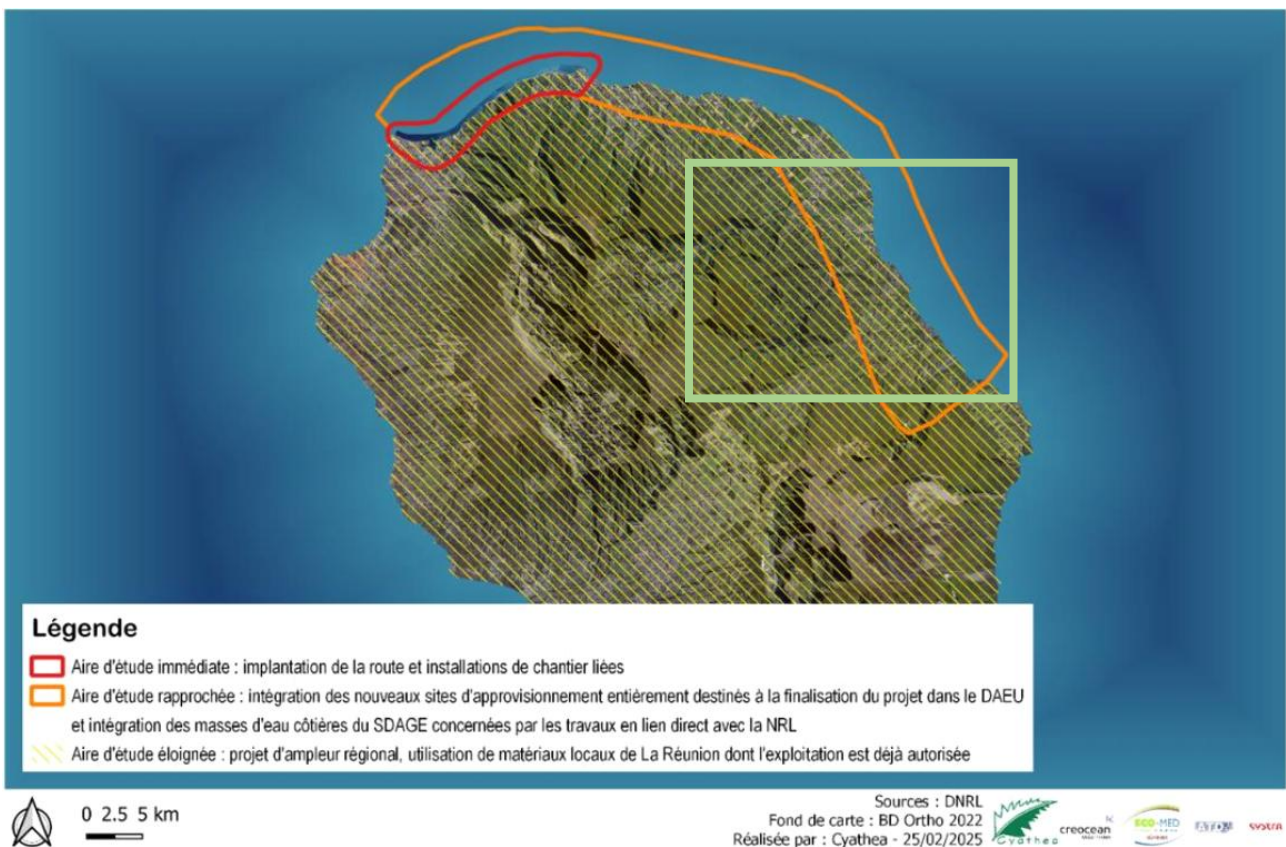


Figure 8 : Localisation des sites agricoles pour l'approvisionnement en matériaux – situation par rapport à l'infrastructure (cf. aire d'étude immédiate) en haut, et positionnement de chacun des sept sites, en bas – (source : dossier).

1.2.4 Circulation

La partie de la NRL déjà mise en service accueille temporairement 2x2 voies ainsi que deux voies dédiées pour les transports en commun routiers, les cyclistes empruntant la bande d'arrêt d'urgence (BAU) dans chacun des sens. L'organisation de la circulation des modes actifs et des transports en commun évoluera une fois la phase 2 terminée. Elle n'est pas arrêtée dans le dossier et reste à détailler, dans le temps et dans l'espace, en lien avec la mise en œuvre du projet de tram-train « Réunion express »⁵. L'intégration d'un transport en commun en site propre est toujours prévue comme celle d'une voie bidirectionnelle pour les modes actifs.

Le coût de la phase 2 du projet était évalué en 2022 à 846 M€ TTC.

1.3 Procédures relatives au projet

Le projet a déjà été l'objet en 2012 d'une déclaration d'utilité publique (DUP) emportant mise en compatibilité des documents d'urbanisme ainsi que d'autorisations en 2013. Après analyse juridique, le choix de construire la seconde partie du projet en viaduc plutôt qu'en digue a été considéré comme une modification substantielle et a conduit le pétitionnaire à déposer une nouvelle demande d'autorisation environnementale, comportant une étude d'impact actualisée. La nouvelle autorisation abrogera les précédentes et couvrira donc l'ensemble du projet.

La demande d'autorisation environnementale comporte un volet relatif à la législation sur l'eau (articles L. 214-1 et suivants du code de l'environnement), un relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement, un relatif au régime d'interdiction d'atteinte aux individus d'espèces protégées et à leurs habitats (articles L. 411-1 et L. 411-2 du même code) et un relatif au patrimoine (article L. 161-32 du code du patrimoine). Une enquête publique unique sera diligentée (article L. 123-6 du code de l'environnement).

Le projet n'est plus compatible avec le plan local d'urbanisme de La Possession. Une procédure de mise en compatibilité a donc été engagée⁶. Elle n'est pas présentée dans le dossier mais sera l'objet d'une enquête publique opérée dans le cadre d'une procédure conjointe à la déclaration de projet et à l'autorisation environnementale.

Le projet a fait l'objet d'une évocation par la ministre de l'environnement le 27 juillet 2011 puis à nouveau le 25 octobre 2023 pour la deuxième phase⁷. L'Ae est de ce fait compétente pour l'avis d'autorité environnementale.

1.4 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae

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

- le développement effectif d'alternatives à la voiture rendu possible par le projet, avec l'intégration d'espaces spécifiques pour les transports en commun et pour les modes actifs,

⁵ Qui devrait sur 140 km *in fine* relier Saint-Benoît à l'Est et Saint-Joseph au Sud en passant par Saint-Denis. Un débat public est prévu en 2026 sur ce projet.

⁶ Voir aussi la décision de l'Ae n° F-04-25-P-0008 du 12 septembre 2025 :

https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/decision_cle5ebcfe-58.pdf.

⁷ Décision NOR TRED2320186S du 25 juillet 2023 d'évocation de l'opération d'achèvement de la NRL à la Réunion : <https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/documents/Bulletinofficiel-0033086/TRED2320186S.pdf;jsessionid=60246DEED298C4AE858397A830121EE5>

- la prise en compte des risques naturels (éboulement, cyclone, submersion marine...) et la gestion des risques accidentels et de la pollution,
- la protection des habitats naturels sensibles et de la biodiversité caractérisant la falaise, ses bordures et les ravines, ainsi que du milieu marin,
- et, plus généralement, la prise en compte des sensibilités de la biodiversité de La Réunion en lien avec le projet, que ce soit au niveau de la NRL (éclairage nocturne, corridors de biodiversité...) ou sur les autres sites du projet (production de matériaux, aires de chantier et de préfabrication...).

La sobriété (matériaux, construction, exploitation), en particulier en matière de consommation de ressources naturelles, d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble de la vie de l'ouvrage, constitue un enjeu particulier étant donné les dimensions du projet. Les effets du changement climatique sur les aléas naturels en sont un deuxième, étant donné sa localisation.

2. Qualité de l'étude d'impact

2.1 Observations générales

Le dossier est particulièrement volumineux (de l'ordre de 10 000 pages), ce qui n'est pas surprenant pour un projet d'une telle ampleur, mais il comporte de nombreuses redites. Les répétitions portent notamment sur les installations de chantier et sur les sites d'approvisionnement.

L'étude d'impact a bien été actualisée et ciblée sur les opérations de la phase 2 qui restent à mettre en œuvre. Elle est de qualité, avec des études approfondies proportionnées aux sujets traités.

Il est tiré profit du retour d'expérience de la phase 1 (dont l'étude d'impact d'origine est jointe au dossier) sur plusieurs sujets importants, en particulier les techniques constructives du viaduc et des piles. Des résultats de suivis mis en place sont utilisés pour mettre à jour la description de l'environnement. En revanche, le bilan des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) qui étaient prévues pour la phase 1 n'est pas systématiquement produit.

En outre, l'étude d'impact confond impacts en phase chantier avec impacts temporaires, et impacts en exploitation avec impacts permanents. Cette erreur, si elle était méthodologique, serait grave et nécessiterait de reprendre toute l'évaluation, et si elle n'est que rédactionnelle, est gênante. Elle conduit par exemple à qualifier de temporaires les incidences du bruit du minage ou du battage sur les mammifères marins alors que cela dépend du niveau de bruit et de la distance des individus à son point d'émission. Les effets peuvent être irréversibles et donc permanents. La même confusion a des conséquences sur le sujet des émissions de gaz à effet de serre (l'Ae revient sur ce point ci-après). Il est possible que les incidences concernées fassent *in fine* l'objet de mesures ERC adaptées mais une relecture des fascicules concernés, en particulier celui relatif aux incidences du projet, s'impose pour en revoir la rédaction.

L'Ae recommande de compléter le retour d'expérience de la phase 1 par un bilan de chacune des mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues et de revoir les qualifications de « temporaires » et « permanents » des impacts de la phase travaux.

2.2 Solutions de substitution et justification des choix

Les éléments présentés dans cette partie sont utiles et exposent bien l'évolution du projet depuis son autorisation en 2013 jusqu'à la solution aujourd'hui retenue. L'exposé entre dans certains détails techniques ou d'aménagement localisés qui permettent de justifier les choix effectués. Le dossier doit toutefois être complété sur certains choix importants.

2.2.1 Des options ouvertes pour laisser les entreprises choisir

Le principe retenu par l'évaluation environnementale est de décrire les principales techniques et les grandes options existantes pour laisser la possibilité aux entreprises de faire leur choix : origine des matériaux, techniques constructives, etc. Parmi les solutions présentées, si elles sont toutes opérantes (la réalisation de la phase 1 de la NRL en atteste), le dossier n'évalue pas, au regard du retour d'expérience de la phase 1 et du contexte territorial, celles qui pourraient avoir une probabilité plus grande d'être retenues et, par exemple, les cas dans lesquels les ressources de la Rivière des Remparts seraient mobilisées en priorité ou la possibilité que les aménagements agricoles prévus (nécessitant épierrement ou enlèvement d'andains) ne soient pas réalisés.

Ce choix de laisser les entreprises répondant aux marchés retenir la solution qu'elles mettront en œuvre, si elle présente un intérêt pour sélectionner le mieux-disant, conduit à une évaluation des incidences « maximisantes » par enjeux et, par conséquent, à des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) souvent forfaitaires. Celles-ci devront donc être affinées au fil du processus.

En outre, le dossier n'inclut pas les cahiers des charges et les critères de classement des réponses des entreprises après consultations (en cours et à venir) qui témoigneraient du poids conféré à l'environnement dans le choix des offres, mais aussi confirmeraient les engagements pris et les assurances données par la maîtrise d'ouvrage quant à la mise en œuvre des mesures ERC. La justification des choix effectués, l'évaluation des incidences et les mesures prises sur cette base seront à compléter et préciser dans l'étude d'impact une fois les entreprises retenues.

L'Ae recommande de mettre à disposition du public les cahiers des charges de consultation des entreprises et la justification des choix effectués in fine. Elle recommande de préciser les engagements pris par la maîtrise d'ouvrage pour garantir la mise en œuvre effective des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, et de compléter l'étude d'impact une fois les entreprises retenues et leurs choix des options techniques connus.

2.2.2 Les choix de profils en travers

Le dossier expose sept profils différents en travers dont le profil actuel en service sur viaduc et un sur digue, qui est inexact.

En outre aucun des profils exposés ne correspond à ceux qu'il est désormais envisagé de mettre en place. Si la largeur des sections en digue, plus importante, permet d'accueillir deux voies de circulation dans chaque sens, une voie réservée aux transports en commun dans chaque sens et une piste cyclable dans chaque sens (le choix semble avoir été fait d'une piste bidirectionnelle), il n'en va pas de même pour les sections en viaduc. Selon le dossier, la largeur du tablier ne peut excéder 29 m sans mise en œuvre de deux piles à chaque appui. Il a donc été dimensionné à 28,90 m, ce qui rend impossible d'installer sur l'infrastructure un transport en commun dans chaque sens,

deux voies de circulation dans chaque sens et les voies vélos. Actuellement, ces dernières ne bénéficient d'ailleurs pas de séparateurs physiques des flux de circulation.

La création d'un encorbellement pour accueillir une piste cyclable bidirectionnelle est techniquement possible, sans être actée par le dossier – qui n'en décrit pas les modalités de construction ni n'en garantit la sécurité d'usage (le dossier indique que la NRL n'est actuellement accessible qu'aux cyclistes aguerris en raison de leur faible protection et des vents forts). En outre, les variantes présentent toutes la circulation des vélos côté mer et, pour les passages sur viaduc, du bus en voie partagée avec les voitures (donc sans site propre) dans le sens Saint-Denis vers La Possession. En cas de création d'un tram-train, aujourd'hui hypothétique, toutes les variantes prévoient qu'il circule côté montagne.

Dans ses échanges avec les rapporteurs, le pétitionnaire a témoigné d'une vraie volonté de la Région de créer le tram-train (ce qui ne peut être qu'encouragé vu l'état des déplacements sur l'île), un débat public étant organisé l'été prochain sous l'égide de la Commission nationale du débat public, et qu'il circulerait côté mer. Les vélos circuleront alors côté montagne, ce qui permet de créer un cheminement cyclable plus cohérent sur l'itinéraire et plus sécurisé.

Alors que le rétablissement de circulations sécurisées pour tous et le développement des transports en commun en site propre et celui des modes actifs sont l'objectif du projet, l'état d'avancement des réflexions sur le profil en travers de la nouvelle voie n'apporte pas l'assurance que le niveau du service projeté pour la nouvelle infrastructure sera atteint.

L'Ae recommande de compléter le dossier par une description complète des profils en travers de l'infrastructure, sur digue comme sur viaduc, actuels et projetés aux diverses échéances actualisées du projet. Elle recommande à la Région de prévoir systématiquement une mise en site propre des transports en commun sur l'infrastructure ainsi que des aménagements cyclables sécurisés sur l'ensemble de la NRL.

2.2.3 Le devenir de l'actuelle route du littoral

Comme indiqué ci-avant, le projet prévoit la déconstruction de la superstructure de la route du littoral actuelle en pied de falaise, et de son infrastructure pour les seules portions situées au niveau des sections de la NRL en digues. La valorisation des matériaux déconstruits est prévue, ce qui est positif.

Le choix de ne pas d'emblée démonter l'infrastructure de la route le long des viaducs conduira à sa déstructuration plus ou moins progressive par la mer, accélérée lors des cyclones. Celle-ci n'est pas évaluée. Or l'infrastructure est notamment composée de matériaux divers de remblais et de stabilisation, d'écailles de béton disposées sur son flanc et de tiges métalliques de plusieurs mètres de long pour ancrer ces écailles. Quelle que soit la temporalité de l'érosion, le résultat prévisible sera une route déstructurée avec ses éléments de matériaux, de béton et de métal dispersés en désordre le long du littoral puis risquant de porter atteinte aux fonds marins dont la sensibilité a bien été caractérisée à l'état initial, y compris aux endroits où se trouvent des coraux, et pouvant soulever un risque pour la navigation et les activités marines ou sous-marines.

La non dépose de la superstructure ne saurait apporter une réponse durable sur ce point. Il convient à tout le moins d'évaluer les incidences environnementales de l'absence de démontage de l'infrastructure des tronçons de l'actuelle route du littoral situés derrière les viaducs, de présenter

les mesures prises pour les éviter, les réduire et, si besoin, les compenser et, le cas échéant, de reconsidérer ce choix.

L'Ae recommande d'exposer les mesures prises pour éviter toute incidence sur l'environnement et la santé humaine du non démontage de l'actuelle route du littoral ou d'étendre les travaux de déconstruction de sa structure en pied de falaise à l'ensemble des tronçons qui ne seront plus utilisés.

2.3 État initial, état actuel, incidences et mesures prises

L'Ae n'évoque dans cette partie que les sujets sur lesquelles elle a des observations.

2.3.1 Le devenir des filets de protection contre les chutes de pierres

Comme la déconstruction de la route en pied de falaise, la dépose des filets de protection de la route actuelle contre les chutes de pierres est une nécessité du projet. Leur pose et leur entretien ont été rendus nécessaires pour l'exploitation de la route. Leur entretien cessera avec le démontage de la superstructure de la route actuelle. Pour mémoire (cf. l'avis de l'Ae de 2011 déjà cité), lors de la pose des filets et de l'examen de leurs impacts, il a été tiré argument du fait que ces équipements pourraient être déposés le moment venu. Ils représentent une superficie de 36 ha auxquels s'ajoutent 38 ha de déflecteurs. La suppression de la route, nécessitée par le projet conduit de fait à déposer ces filets pour éviter que l'érosion et la corrosion n'occasionnent leur chute de manière plus ou moins inopinée et potentiellement dangereuse. Emmêlés avec les matériaux de la route déstructurée, ils aboutiront à un résultat inesthétique et dangereux. Aucune variante n'est présentée par le dossier sur ce point. Les incidences de l'absence d'entretien et de dépose de l'ensemble des filets ne sont pas évaluées.

Le pétitionnaire oppose à une dépose de l'ensemble des filets le coût de l'opération, son caractère risqué pour les intervenants sans le comparer au risque associé à leur pose et à leur entretien, le risque d'incendie (car le dossier n'envisage qu'une découpe au chalumeau des filets, sans justifier de l'impossibilité d'une découpe sans point chaud) et le fait que la dépose pourrait entraîner et arracher des pieds d'espèces végétales protégées, dont le Bois de paille-en-queue (*Monarrhenus salicifolius*), espèce endémique des Mascareignes, en danger d'extinction à La Réunion, où la falaise abrite 90 % de ses effectifs mondiaux. Ces éléments ne permettent pas de régler le problème dès lors que ces filets tomberont un jour ou l'autre d'eux-mêmes et de manière incontrôlée donc potentiellement dangereuse, arrachant sans discernement la végétation emmêlée. En outre, les filets servent de support aux rats, prédateurs d'oiseaux nicheurs grâce à cette aide artificielle.

L'état initial reflète bien le caractère exceptionnel de l'habitat naturel que constitue cette falaise : « Elle présente une biodiversité exceptionnelle (grande diversité d'habitat, originalité des peuplements biologiques) et constitue un réservoir biologique et génétique pour la forêt semi-sèche réunionnaise, elle-même d'intérêt exceptionnel ». « Scientifiquement, la falaise apparaît d'un niveau mondial exceptionnel. » Elle est notamment fréquentée par le Puffin de Baillon, le Puffin du Pacifique et le Phaéton à bec jaune. Des mesures compensatoires y ont été installées, en particulier des nichoirs à oiseaux, mais ceux-ci ne sont pas utilisés par les espèces ciblées. Il apparaît que la suppression de l'actuelle route du littoral offre donc l'opportunité de restaurer un état initial de la falaise.

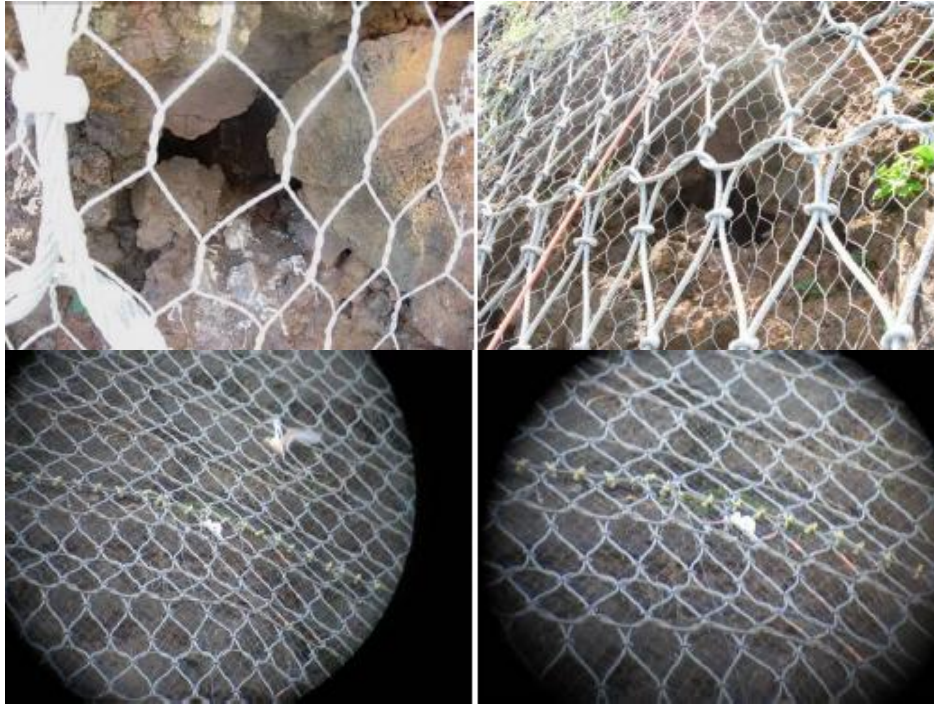


Figure 9 : En haut : Nids d'oiseaux nicheurs dans la falaise rendus inaccessibles par les filets
En bas : Phaéton à bec jaune tentant de rejoindre une zone propice à sa nidification (source : dossier).

Les résultats d'un suivi sur le Bois de paille-en-queue sont présentés dans le dossier. Ils montrent une dynamique défavorable de l'espèce avec la disparition entre 2015 et 2023 de 2 632 individus. L'étude cherche une corrélation entre les interventions humaines sur la falaise et l'évolution de la population, mais conclut qu'elle n'est pas établie, les données n'étant pas significatives (et probablement trop peu nombreuses pour être représentatives). L'étude montre en revanche un lien entre l'activité humaine, et notamment le chantier de la NRL, avec la diffusion de poussières et la propagation d'espèces exotiques envahissantes. L'étude conclut : « *Les actions de gestion devront viser à limiter l'expansion des espèces exotiques, restaurer les habitats favorables et suivre les populations indigènes sur le long terme.* »

L'étude d'impact décrit en détail la mesure « compensatoire » NATT-MC2b « *Restauration d'habitats de la falaise via une dépose sélective des filets* ». Celle-ci s'appuie sur des études précises, chiffre la dépose et la prévoit au droit de la ravine à Malheur, l'un des quatre sites qui présentent des enjeux écologiques faunistiques et floristiques « très forts » et un enjeu « important » pour les continuités écologiques, notamment avec les reliques de forêt semi-sèche présentes sur la planèze et dans les ravines.

Alors que cette mesure fait partie du dispositif ERC du projet et qu'elle constitue donc un des fondements de l'autorisation environnementale sollicitée, il est apparu des échanges oraux que les rapporteurs ont eus lors de leur visite que l'engagement du pétitionnaire à mettre en œuvre cette mesure ne serait pas acquis.

L'Ae recommande de mettre pleinement en œuvre la mesure NATT-MC2b de dépose des filets et d'utiliser l'expérience ainsi acquise pour la généraliser sur toutes les falaises. Elle recommande de la planifier en tenant compte du niveau d'enjeu écologique de chaque secteur.

Le retour d'expérience de la phase 1 met en évidence des perturbations de la flore de la falaise par le chantier, avec une atteinte aux populations d'espèces patrimoniales et une accélération de la dynamique d'invasion des espèces exotiques envahissantes. Il conclut : « *Si le plan d'action a permis*

de limiter l'expansion de nombreuses espèces [exotiques envahissantes], la présence continue de sols nus, de réservoirs biologiques périphériques et l'arrêt progressif de certains marchés rendent le risque de recolonisation très élevé. » Malgré ce constat, il n'est pas envisagé de prolonger ces marchés de la phase 1, et la mesure NATT-MR5 dédiée à la gestion des espèces exotiques envahissantes ne prévoit que des marchés d'arrachages limités à 3 ans, éventuellement renouvelables.

L'Ae recommande de renforcer significativement la durée des marchés dédiés à la lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase 2 et de relancer ceux de la phase 1 arrivés à échéance.

2.3.2 Les travaux en milieu marin

Le dossier montre l'intérêt d'un passage en viaduc plutôt qu'en digue pour réduire les incidences sur le milieu marin. La phase de travaux sera moins émettrice en matières en suspension (MES) et les fonds marins nettement moins affectés. Toutefois, les émissions de MES, si elles présenteront des pics plus faibles (25 mg/l au lieu du double), seront de plus longue durée. Les zones de dépôt de matériaux en mer s'accroîtront de 25 ha en phase 2, alors qu'elles étaient déjà de 13 ha en phase 1.

Les résultats du suivi de la phase 1 montrent que les coraux situés à proximité du chantier de la NRL n'ont pas subi de recouvrement généralisé mais présentent des accumulations de fines et une résistance moins forte au blanchissement. Un développement de recouvrements algaux sur les substrats durs est constaté. À l'inverse, un effet récif a été constaté sur certains secteurs, offrant ainsi un nouvel habitat naturel.

Une mesure de réduction qui prévoyait l'utilisation de rideaux anti-MES n'a pas bien fonctionné, les rideaux s'étant décrochés.

L'ensemble de ces incidences nécessite la mise en place de mesures de compensation. En particulier la mesure NATM-MC01, déjà inscrite dans la liste des mesures compensatoires au projet en 2013, a comme objet d'offrir une compensation aux incidences sur les habitats marins par la protection pendant dix ans d'habitats marins remarquables, le besoin étant évalué à 99 ha. Le dossier indique que le lieu n'était pas encore défini à la date de sa rédaction, le choix devant être opéré début 2026. Il ne semble pas avoir été fait à la date de rédaction de cet avis, selon les indications fournies par oral aux rapporteurs, alors que les incidences sont déjà en cours.

L'Ae rappelle que les mesures de compensation doivent être effectives avant les atteintes portées aux milieux et pendant toute la durée de ces dernières. Elle recommande à la Région de mettre en œuvre sans délai la mesure NATM-MC01 de protection d'habitats marins remarquables, et d'en prolonger la durée pendant toute celle des atteintes, c'est-à-dire au moins celle de la durée de vie prévue de l'infrastructure (100 ans).

Les impacts du bruit sous-marin pendant le chantier sont étudiés en détail. Il apparaît que les opérations les plus bruyantes devraient avoir lieu pour la mise en place de la pile n° 20 du viaduc, située face à la pointe de la Ravine à Malheur sur une dalle basaltique très dure nécessitant le recours à des explosifs. Quatre scénarios techniques sont étudiés, les résultats étant présentés selon deux références de modélisations : l'une est obsolète et permet de conclure que les niveaux de bruit atteints restent inférieurs aux seuils caractérisant un bruit trop puissant pour la faune sous-marine, l'autre est actuelle et met en évidence des bruits trop élevés pour la faune, induisant des lésions sur

une grande distance. En effet, le bruit maximum réglementaire (SEL de 160 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2 \text{s}$) peut être atteint entre 4,3 km et 18,5 km selon les scénarios étudiés, bien supérieur aux 750 m maximum réglementaires. L'étude conclut : « *Les scénarios proposés sont incompatibles avec le respect des seuils réglementaires de l'arrêté de 2013.* » Les dauphins, et surtout les baleines, sont concernés.

Le dossier s'appuie sur le retour d'expérience positif de la phase 1 sur la question du bruit sous-marin, mais cette phase n'a pas eu à traiter de situation analogue à celle de la pile n° 20.

L'Ae recommande de renforcer les mesures de prévention des effets du bruit sous-marin pour les travaux liés à la fondation de la pile n° 20.

2.3.3 Les sites agricoles d'approvisionnement en matériaux

Deux des sept sites agricoles visés pour l'approvisionnement en matériaux ne font pas encore l'objet de conventions signées. Selon la réglementation relative aux inondations et selon la nature des opérations (enlèvement d'andains et/ou épierrement de champs suivi d'un aménagement agricole), les sites retenus sont considérés ou non comme des ICPE (rubrique « *Exploitation de carrière ou autre extraction de matériaux* » pour les affouillements du sol - n° 2510-3). En effet, l'enlèvement d'andains est interdit dans certaines zones inondables signalées au plan de prévention du risque d'inondation (PPRI, zones R1) qui concernent ces parcelles, mais les carrières peuvent y être autorisées sous certaines conditions et avec mesures compensatoires - lesquelles ne sont pas décrites dans le dossier.

Sont ainsi transformées en ICPE pour exploitation de carrière les parcelles agricoles « GFA Cratères », « Legros », « Moutoussamy » et « Dalleau », toutes ces parcelles étant aussi concernées par la législation sur l'eau en tant qu'installation, ouvrage, travaux ou aménagement (IOTA) au titre de la rubrique 2.5.1.0 (rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol), tout comme les parcelles « Lebeau », « Mussard » et « Stock les Orangers ».

La plupart des sites comprennent de fortes pentes (supérieures à 10 % et, localement, supérieures à 20 %, voire 30 %). C'est le cas notamment des sites Moutoussamy, Legros et GFA Cratères. Les risques d'inondation sont présents (aléa localement fort sur les sites Mussard, GFA Cratères, Moutoussamy, Legros et Dalleau, ce dernier étant concerné par un risque d'inondation présent sur la totalité du site) ainsi que de mouvements de terrain (aléa localement moyen sur les sites Mussard et Dalleau, moyen à élevé sur les sites Moutoussamy et Legros et élevé sur le site GFA Cratères). Le dossier présente pour chaque site des études hydrauliques pour évaluer les effets du projet sur le ruissellement. Le risque d'érosion associé est un sujet préoccupant. La commune de Saint-Benoît a d'ailleurs demandé une vigilance particulière sur la gestion du ruissellement et du risque d'érosion. L'Ae souscrit à cette demande.

Les secteurs où les risques d'inondation ou de mouvement de terrain sont présents correspondent généralement à des ravines et à leurs rives. Il s'agit aussi des secteurs où les enjeux écologiques sont les plus marqués. Ils seront évités dans l'ensemble, mais la visite de terrain a montré que ces bords de ravines pouvaient correspondre à des andains faciles à exploiter, comme sur le site Legros par exemple. La végétation qui a poussé sur ces andains constitue aujourd'hui une flore et une faune non dénuées d'intérêt (oiseaux forestiers communs : Oiseau blanc, Tourterelle malgache) mais aussi espèces moins communes dans les bas (Bulbul, Oiseau vert, Gobe-mouche et Tec-Tec) et, pour la flore *Macrotyloma axillare* et *Scleria sieberi*. La faune se distingue notamment par la présence du Gecko vert des Hauts (*Phelsuma borbonica*), espèce endémique de l'archipel des

Mascareignes. La manière dont cette végétation sera évitée n'est pas détaillée et l'exploitant sera peut-être tenté de récupérer l'ensemble des andains accessibles. Cette question est d'autant plus prégnante que l'évaluation environnementale montre bien que plusieurs zones d'andains qu'il est prévu d'exploiter sont classées en trame « espace naturel » (espaces à conserver) par le schéma d'aménagement régional (SAR). L'analyse de la compatibilité du projet avec ce classement reste à affiner pour statuer clairement sur la possibilité ou non d'exploiter ces andains.

Les sites les plus concernés par les enjeux et les incidences sur la flore sont assortis d'une mesure d'évitement « NATT-ME1 » avec balisage des stations de flore patrimoniale ou protégée pour les préserver lors de la mise en œuvre du projet. Les sites Legros, GFA Cratères et Moutoussamy sont concernés. Or la description de cette mesure précise que « *Si le maintien s'avère non compatible avec le projet, une solution alternative de transplantation sera mise en œuvre, à minima pour les espèces protégées* » sans plus de précision relative aux critères de non compatibilité de la mesure avec le projet ni aux sites ciblés pour les transplantations. En l'état, cette mesure doit être renforcée, ou ne peut être considérée comme un évitement.

Sur le site Mussard, l'évaluation conclut qu'il faut « *Préserver la ripisylve : interdire dépôts/remblais, conserver la continuité ombragée* », sans assortir cette conclusion de mesures d'évitement explicites (le schéma d'aménagement agricole semble toutefois bien éviter cette ripisylve).

En accompagnement des travaux et mesures, des plantations linéaires d'arbres sont prévues, sans que le dossier mentionne les espèces retenues. Lors des échanges sur site, il a été indiqué par oral aux rapporteurs qu'il ne s'agirait probablement pas d'espèces indigènes mais plutôt d'espèces de production agricole. L'étude gagnerait à comparer les options existantes pour tenir compte de l'objectif de non dégradation de l'environnement dans le choix qui sera effectué.

L'Ae recommande de préciser la compatibilité du projet avec le classement en « espace naturel » de plusieurs zones d'andains par le SAR, et la manière dont seront évitées les parties d'andains abritant une faune ou une flore patrimoniale, de chercher à préserver les fonctionnalités environnementales par le choix des espèces replantées, de renforcer la mesure d'évitement NATT-ME1 afin de garantir la préservation de la flore patrimoniale visée et de prévoir une mesure d'évitement de la ripisylve du site Mussard.

Le dossier met en évidence la vulnérabilité « moyenne » des eaux souterraines au niveau du site Mussard. Selon la contribution de l'Agence régionale de santé (ARS) reçue par l'Ae, deux sites, Mussard et GFA Cratères, sont situés dans le périmètre de protection rapprochée en cours d'instauration du captage d'eau destinée à la consommation humaine de la source Toinette, utilisée depuis les années 1960. Le captage a fait l'objet d'une expertise hydrogéologique officielle par un hydrogéologue agréé qui demande d'interdire dans le périmètre de protection rapprochée l'ouverture de carrières, gravières ou autres excavations. Les ICPE sur ces deux sites ne peuvent donc pas être autorisées tant que ce captage, dont l'abandon et la substitution sont envisagés, participe à l'alimentation en eau de la population de Saint-Benoît. L'étude d'impact évalue toutefois seulement à « modéré » l'enjeu associé.

L'Ae recommande de compléter le dossier par la présentation de l'articulation du projet, et particulièrement du recours aux sites Mussard et GFA Cratères, avec l'utilisation effective de la source Toinette pour l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine.

2.3.4 L'insertion de la NRL à La Possession et le cadre de vie des riverains (bruit, pollutions, paysage)

L'accroche de la NRL au tissu urbain de La Possession s'organise (cf. figure 5) autour d'un échangeur en cours de finalisation (incluant un bassin de rétention supplémentaire), la reliant via la digue D4 à la RD41 et à la rue Mondon en parallèle de sa jonction avec la RN1 ouest.



Figure 10 : La Possession, la rue Mondon est parallèle à la 2x2 voies, au sud de celle-ci. En rouge les logements à isoler dans le scénario majorant, sans protection acoustique (source : dossier)

Cette accroche doit prendre en considération le futur passage du tram-train qui a vocation à emprunter la rue Mondon ainsi que la demande de création d'un accès direct à l'océan pour les habitants de La Possession dans le cadre d'une démarche de réappropriation urbaine du littoral. Si les réflexions telles que présentées dans le dossier ont intégré cette dernière, le passage du tram-train rue Mondon est évoqué sans faire l'objet d'esquisses ou d'analyses d'aménagement. Malgré des calendriers décisionnels et de réalisation différents, il apparaît indispensable de concevoir, dès ce stade, une « entrée de ville » nord de La Possession intégrant tous ces projets de mobilités et d'urbanisation, (y compris, le cas échéant, par exemple pour ses accès, le projet de zone d'aménagement portuaire jouxtant la RN1) pour permettre de les mener à bien en ayant optimisé leur conception et leur réalisation. Cela nécessite une réflexion collective de l'ensemble des acteurs du territoire au bénéfice des habitants de ce quartier de La Possession, des futurs usagers des transports en commun et des usagers de la NRL. Cette réflexion trouverait toute sa place, au vu des enjeux en présence, dans le SCoT Territoire Côte Ouest (TCO, SCoT 2017-2027 datant de 2016) et dans la révision en cours du schéma d'aménagement régional, le plan des mobilités 2017-2027 du TCO prévoyant déjà le développement de voies réservées pour les transports en commun.

Le dossier évoque en outre la réalisation d'un pôle d'échanges multimodal à Saint-Denis sans plus de précision.

L'Ae recommande d'intégrer dès à présent les aménagements routiers en lien avec la NRL sur la commune de La Possession dans une réflexion plus large d'entrée de ville que celle présentée, prenant en compte tous les projets de mobilités ferrée et routière et d'aménagement sur son territoire.

L'étude acoustique a été mise à jour en novembre 2025. Elle présente toutefois encore des problèmes méthodologiques non résolus, en particulier concernant le calage du modèle. Sur les cinq points de calage utilisés, deux présentent un écart supérieur à 2 dB(A) entre le modèle et les mesures réelles (un point présente un écart de 2,3 dB(A) et l'autre un écart de 3,8 dB(A)), seuil utilisé pour valider la modélisation. On observe toutefois que le modèle surestime le bruit sur les cinq points, et le dossier indique tenir compte de cette surestimation⁸ – sans expliciter comment – ce qui n'est pas conforme à l'état de l'art : il convient de reprendre le modèle sans les points présentant un écart supérieur à 2 dB(A), ou de refaire un modèle.

L'Ae recommande de reprendre le modèle acoustique pour en assurer un calage correct.

Sous cette réserve, l'étude acoustique témoigne d'un environnement sonore actuellement non modéré pour neuf des 15 points de mesure, dont six à La Possession et, en particulier, trois rue Mondon (jusqu'à 70,5 dB(A) de LAeq⁹ mesurés)¹⁰, séparée de la route à 4 voies par un muret de béton, Le bruit est essentiellement dû au trafic sur la RN1, la circulation sur la rue Mondon étant limitée à 50 km/h et représentant 12 % du trafic total cumulé de la RN1 et de la rue Mondon.

Une modélisation du bruit en situation avec projet a été effectuée. Elle s'appuie sur des hypothèses qui nécessitent d'être justifiées ou modifiées. En premier lieu, elle considère qu'une évolution de bruit de 2,5 dB(A) est peu significative, quand 2dB(A) est le seuil réglementaire à partir duquel la modification sonore induite par un projet est considérée comme significative. Ensuite, la comparaison des points de mesure effectués en 2025 et en 2011 montre en certains points une hausse du niveau de bruit en 2025 que le dossier attribue à la mise en service de la phase 1 de la NRL, et en d'autres points une baisse du niveau de bruit que le dossier attribue au niveau de trafic, moins élevé les jours des mesures concernés en 2025 qu'en 2011. Sans recalibrage des résultats, toute comparaison de ces valeurs est donc sans utilité. Les hypothèses de trafics retenues sont celles de l'étude socio-économique d'avril 2025, inchangées dans celle de novembre 2025.

En situation avec projet, 161 logements en 2030 et 165 en 2050 (dont respectivement 137 et 139 à La Possession) seront exposés en façade à un niveau de bruit supérieur à 65 dB(A) de jour ou 60 dB(A) de nuit. Le dossier ne fait pas état du niveau de bruit intérieur, qui est du fait du climat le même que le niveau de bruit extérieur dès lors que les fenêtres sont ouvertes. Différentes mesures de réduction du bruit à la source sont évaluées : enrobés phoniques, écrans acoustiques, baisse de la vitesse maximale autorisée à 80 et 70 km/h. Parmi les scénarios étudiés sur ces bases, aucun ne prévoit à la fois d'écrans acoustiques et de baisse de vitesse limite autorisée, sans explication. Le scénario « 2ter » retenu, cumulant enrobés phoniques et baisse de vitesse maximale à 70 km/h, est quasiment le moins efficace des sept étudiés (ramenant à 141 et 143 les nombres totaux de logements trop fortement affectés). Le scénario le plus efficace, la pose d'enrobés phoniques et d'écrans acoustiques à La Possession (ramenant à 51 et 57 le nombre de logements encore affectés significativement), et aussi à Saint-Denis, est écarté du fait de son coût, de l'ordre de 11 M € soit dix fois plus élevé que celui du scénario 2ter. Des isolations de façade incluant des vitrages acoustiques seront installées sur les logements le nécessitant. Le dossier relève que ces

⁸ Le dossier évalue cette surestimation en pourcentage. L'unité étant logarithmique, le calcul de pourcentage induit le lecteur en erreur. Ainsi, un doublement d'un bruit de 68 dB(A), soit une hausse de +3 dB(A), est traduit dans le dossier par une hausse de 4,4 %. Un doublement d'un bruit différent conduirait à un autre pourcentage de hausse.

⁹ Le niveau LAeq est la grandeur définie dans la norme NF S 31-110 (Norme NF S 31-110 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation ») : « Le niveau équivalent LAeq d'un bruit variable est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit perçu pendant la même période. Il représente l'énergie acoustique moyenne perçue pendant la durée d'observation ».

¹⁰ Le bruit est supérieur à 65 dB(A) maximum réglementaire admissible de jour, en cinq points dont un à Saint-Denis.

aménagements ne seront pas opérants fenêtres ouvertes, ni sur les balcons et varangues – ce qui pourrait conduire à devoir prévoir d'équiper ces logements en climatisations en plus des isolations de façade et qui serait contraire à la recherche de sobriété du territoire et négligerait l'élément de confort que constitue pour les habitants le fait de profiter de leur varangue. Le dossier ne fait pas état des lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en matière de bruit, de 53 dB(A) le jour et 45 dB(A) la nuit pour des logements exposés au bruit routier¹¹.

L'étude acoustique a été actualisée en novembre 2025, sans avoir pris en compte le bruit du futur tram-train, en particulier dans son passage rue Mondon, qui n'est à ce stade pas encore évalué. La circonstance que ces deux projets, NRL et tram-train, sont sous la même maîtrise d'ouvrage, doit constituer une assurance que la prise en compte du bruit cumulé de ces projets sera optimale, au bénéfice des riverains.

L'Ae recommande de reconsidérer les mesures de réduction du bruit actuellement retenues pour privilégier les solutions les plus efficaces et les plus durables, eu égard également aux autres projets de mobilité.

En matière de qualité de l'air, les mesures actualisées portent sur le NO₂, le benzène et les particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}). Les résultats de stations Atmo à proximité sont utilisés. En situation sans phase 2, les niveaux de PM₁₀ sont en-deçà des lignes directrices 2021 de l'OMS, les PM_{2,5} et NO₂ sont conformes aux valeurs réglementaires et s'en rapprochent, les concentrations les plus élevées en NO₂ étant de 25,6 µg/ m³, en un seul point, à La Possession. La modélisation effectuée témoigne qu'en 2030 et au-delà, pour le NO₂, la concentration sera toujours inférieure à 20 µg/m³, future valeur réglementaire à ne pas dépasser. L'évaluation des risques sanitaires pour les substances avec seuil aboutit à un coefficient de danger sommé inférieur à 1 (de l'ordre de 0,1), sans toutefois considérer le chrome VI et le 1,3-Butadiène. Pour les substances sans seuil, hormis les PM_{2,5} l'excès de risque individuel sommé est de l'ordre de 2,6.10⁻⁶ pour un adulte, 0,5.10⁻⁶ pour un enfant, inférieurs à la valeur repère de 10⁻⁵. L'étude conclut à l'absence d'effet significatif du projet sur la santé, ce qui est cohérent avec le fait que l'indice pollution-population (IPP) baisse.

2.3.5 La Grande Chaloupe et les travaux, les bassins, les ouvrages hydrauliques

Le secteur de la Grande Chaloupe accueille un viaduc et un échangeur, déjà réalisés, dont certaines parties connexes ne sont pas encore dans leur état définitif. Le secteur va en effet accueillir des bases travaux et des stockages et installations de traitement des matériaux nécessaires à la phase 2 du projet (cf. figures 3 et 7).

La notice relative aux monuments historiques fait état de modifications des aménagements réalisés en phase 1 par rapport à ceux prévus : une emprise de voirie plus importante et la construction de ronds-points et d'une zone de maintenance routière, non prévus initialement. Des mesures correctives sont proposées et reprises dans le projet (mesure PAY-MR04, complétant les mesures PAT-MR01 à 03 déjà existantes).

L'enherbement des bassins de rétention, parties du dispositif de gestion des eaux de ruissellement sur le site du projet, reste affiché en tant que mesure d'insertion paysagère, quand le retour d'expérience de la phase 1 montre qu'il a fallu y renoncer et bétonner les pentes du fait de

¹¹ <https://www.who.int/europe/fr/publications/i/item/WHO-EURO-2018-3287-43046-60243>.

problèmes de stabilité. Ce point est à préciser pour les bassins restant à réaliser en phase 2 (dont deux à la Grande Chaloupe et un à La Possession).

Le plan des circulations et en particulier des modes actifs (piétons et cyclistes), des transports en commun (arrêts) et des stationnements dans le secteur est à clarifier, en cohérence avec les choix de circulation sur la voirie de la NRL, éventuellement en présentant plusieurs scénarios, et à justifier au regard des objectifs de sécurisation des déplacements, tous modes confondus, et des nouveaux usages qui seraient développés sur place (sentiers de randonnée, site de mise à l'eau sur le littoral pour les sports nautiques).

Le dossier fait en outre état de la nécessité de conserver un accès à la Ravine à Jacques, habitée, et à la future station de transfert d'énergie par pompage – Step (Tanika)¹² portée par EDF qui pourrait s'implanter dans le bas de la ravine. Il n'est pas explicite sur le maintien ou non de l'actuelle route du littoral entre la Grande Chaloupe et la Ravine à Jacques à cette fin, indiquant la conserver jusqu'à la construction de l'installation d'EDF et maintenir une « voie de service » ensuite. Les fonctionnalités de cette voie doivent être précisées : entretien et maintenance, sécurisation, afin d'être explicite sur le besoin ou non d'élever la voie d'un mètre pour faire face aux aléas maritimes, et d'entretenir les filets situés à l'aplomb de celle-ci, ce qui n'est ni avancé ni évalué. Le dossier n'évalue pas non plus les incidences possibles de la Step marine en fonctionnement sur la stabilité des piles du viaduc, du fait de ses rejets en mer lors du turbinage, ni les effets cumulés des deux projets sur la faune aquatique et terrestre et sur le paysage. L'évaluation environnementale de la Step devra en tout état de cause traiter ces questions. L'anticipation de ses possibles incidences et des mesures nécessaires pour y remédier pourrait permettre de les optimiser le moment venu.

L'Ae recommande de présenter un plan des circulations sur le secteur de la Grande Chaloupe prenant en compte tous les modes et usages projetés, de préciser les modalités et les conditions à réunir pour garantir l'accès à la Ravine à Jacques, et d'en évaluer les incidences.

2.3.6 Les aménagements paysagers, les monuments historiques et le profil du viaduc phase 2

Les bilans des concertations montrent que des aménagements, non encore réalisés, sont attendus par la population : requalification des espaces publics, plantations¹³, traitement des grands murs en béton... Ils sont prévus au niveau des accroches de la nouvelle voie, à Saint-Denis, la Grande Chaloupe et La Possession. Ils offriront à la population de nouveaux espaces publics à proximité de la NRL, tout en étant sécurisés, et dont la réalisation est indispensable à la réduction (voire l'évitement) des incidences sur le paysage et sur les monuments historiques présents dans l'aire d'étude du projet, en particulier La Redoute à Saint-Denis, et dont deux monuments « linéaires » ont été inscrits en mars 2014, depuis l'autorisation du projet : le chemin des Anglais et les infrastructures ferroviaires (ancienne ligne de chemin de fer de la Réunion). Leur réalisation signera la fin des travaux. Elle n'est pourtant pas inscrite dans le calendrier présenté qui s'arrête à la fin de la réalisation des infrastructures phase 2 et à la mise en service de la NRL. L'absence de calendrier malgré les attentes de la population et la présence des monuments à proximité nécessite que la maîtrise d'ouvrage s'engage clairement sur un calendrier de réalisation de ces aménagements.

¹² Station de transfert et de pompage (Step) marine de 50 MW : <https://www.revolution-energetique.com/actus/stockage-energie-voici-la-premiere-step-marine-en-projet-en-france/>.

¹³ La revégétalisation aura recours à des espèces indigènes, suivant la « démarche aménagement urbain espèces indigènes » (DAUPI). Une gestion des espèces exotiques envahissantes est prévue.

L'analyse au titre des monuments historiques écrit que « *Pour garantir une intégration paysagère optimale, il est crucial que l'ouvrage de 2 500 mètres reprenne autant que possible la configuration transversale de celui de 5 400 mètres, incluant notamment les voies de circulation, les glissières de sécurité (GBA), les barrières de type BNI et les corniches* » et que la solution la plus pénalisante d'un point de vue visuel, est celle d'un « *tablier mixte acier béton de hauteur constante* », n'offrant pas l'image d'une infrastructure cohérente et continue. Pourtant, la maîtrise d'ouvrage n'a pas écarté cette solution, laissant comme déjà évoqué ce choix aux entreprises, alors que ce type d'incidence est très complexe à réduire et encore plus à compenser.

L'Ae recommande de s'engager sur un calendrier de réalisation des aménagements paysagers de l'ensemble du projet et de mieux justifier ou reconsidérer l'absence de choix d'un tablier entièrement béton, solution la moins pénalisante visuellement.

2.3.7 Les mesures compensatoires qui n'en sont pas ou plus

Le dossier présente comme « compensations » des actions de renforcement de la connaissance scientifique : mesure NATM-MC03 : approfondissement des connaissances pour les mammifères marins en lien avec le projet NRL (ex-MCM04), NAT-MC7a : participation à la thèse « oiseaux marins, aménagement et infrastructures à La Réunion », NAT-MC7b : études expérimentales pour la définition et l'optimisation de gîtes artificiels pour la nidification des oiseaux marins, NAT-MC7c : approfondissement des connaissances sur les moyens de lutte contre la Liane papillon. Il s'agit de mesures d'accompagnement intéressantes et nécessaires, mais pas de mesures de compensation, ce qui avait déjà été soulevé par l'Ae dans son avis de 2011.

La mesure MC07a est achevée depuis 2013. La mesure MC07b est en cours, n'ayant apparemment démarré qu'en 2020, sans explication et sans qu'un calendrier prévisionnel soit fourni. La mesure M7c a été réorientée et est supposée terminée depuis 2025, sans que cela soit confirmé. La mesure MC-M04 s'est terminée mi 2023. Définies avant l'autorisation du projet et mises en œuvre depuis, il est nécessaire de clarifier leur statut (en cours ou terminées) et de s'assurer qu'elles soient encore suivies ou qu'elles ont été efficaces.

L'Ae recommande de qualifier clairement le statut des mesures ERC, en cours ou mises en œuvre et dans ce cas de préciser également leur niveau d'efficacité.

2.4 Gaz à effet de serre

L'étude d'impact confond impacts en phase chantier avec impacts temporaires, et impacts en exploitation avec impacts permanents. Cette erreur méthodologique a une conséquence directe sur le volet consacré aux émissions de gaz à effet de serre (GES) : les impacts sont évalués à « modérés à forts » après application de mesures de réduction des émissions, mais la conclusion du volet « incidences » est qu'il n'est pas nécessaire de compenser ces impacts « *car les émissions de GES ayant un impact avéré MODERE à FORT sont liés à la période temporaire de chantier et sont donc provisoires* ». Or, les GES émis pendant le chantier ne disparaissent pas à la fin de celui-ci, l'impact doit donc être considéré comme permanent et donner lieu à compensation, ce que dit d'ailleurs le dossier dans son volet « infrastructures de transport ».

En l'occurrence, les émissions sur 50 ans en scénario de référence (sans projet) sont de l'ordre de 2 MtCO_{2e}. Elles correspondent aux émissions dues à la circulation, à l'entretien de la route actuelle

et à son rehaussement d'un mètre pour tenir compte de la hausse du niveau des mers. Celles avec projet sont d'environ 4 MtCO_{2e}, dont 2 MtCO_{2e} pour les travaux. Les émissions supplémentaires dues au projet sont donc de 2 MtCO_{2e}. La circulation est considérée inchangée avec ou sans projet.

Le détail des estimations des émissions avec et sans projet n'est pas fourni, l'Ae n'ayant pas été saisie de l'évaluation socio-économique¹⁴. Des mesures pour réduire l'empreinte carbone sont évoquées (inscrire des critères « GES » dans la consultation des entreprises, choix constructifs pour le tablier, décarbonation des matériaux, recyclage), mais aucun objectif minimum de réduction des émissions n'est fixé et elles sont laissées à la main des entreprises alors que certaines apporteraient des gains substantiels (450 000 tCO_{2e}), telles le choix d'un tablier béton par rapport à celui d'un tablier mixte acier-béton. Les estimations n'incluent pas la dépose de l'ensemble des filets et la déconstruction de toute l'infrastructure actuelle.

D'autres chiffres, apparemment contradictoires, sont fournis dans le dossier, qui devrait être complété par un document détaillé d'évaluation des GES.

L'Ae recommande de fournir le bilan carbone précis du projet et de prévoir des mesures de compensation aux émissions de gaz à effet de serre spécifiquement dues au projet, soit au moins 2 MtCO_{2e}. Elle recommande également de joindre au dossier l'évaluation socioéconomique du projet, actualisée.

2.5 Suivi

27 mesures de suivi sont récapitulées et listées à la fin de la présentation des mesures ERC du projet : 14 pour le milieu physique, 10 pour les milieux naturels marins, trois pour les milieux terrestres. Elles n'incluent pas le suivi des mesures compensatoires, pourtant prévu et inscrit dans chaque fiche les décrivant. Elles n'incluent pas non plus l'ensemble des suivis annoncés dans les fiches décrivant les mesures d'évitement et de réduction des incidences du projet. Aucun tableau récapitulant l'intégralité des mesures de suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures, ainsi que leurs principales caractéristiques (échelle et responsables par exemple) n'est fourni.

D'ailleurs, le dossier fourni à l'occasion de ce projet modifié n'apporte pas l'assurance que tous les résultats des suivis relatifs à la phase 1 du projet ont été recensés et analysés à l'échelle du projet.

Le dispositif de suivi doit décrire la façon dont sont analysés chacun des résultats de suivi, dont les constats sont faits et les éventuelles décisions de revue des mesures ERC sont prises. Les modalités d'articulation des suivis entre les différentes échelles, celle du projet, de chaque opération, de chaque site, ou par thématique environnementale ne sont pas exposées. Les lieux de partage des résultats de suivis, de leur analyse, des prises de décisions de mesures correctives le cas échéant ne sont pas présentés. Une partie des résultats seraient publiés sans que le site de publication soit précisé.

L'Ae recommande de récapituler l'ensemble des mesures de suivi prévues, d'étendre le suivi à l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation du projet, y compris de la phase d'exploitation de l'infrastructure, et de décrire le dispositif de recueil, d'analyse et de publication des données et de revue, le cas échéant, des mesures en cas d'inefficacité.

¹⁴ Ce document ayant été tardivement transmis aux rapporteurs à leur demande, cet avis ne porte donc pas sur ce volet.

2.6 Résumé non technique

Le résumé non technique présente les mêmes qualités et insuffisances que l'étude d'impact.

L'Ae recommande de tenir compte des recommandations du présent avis dans le résumé non technique.