



Mission régionale d'autorité environnementale

La Réunion

**Avis délibéré de la Mission Régionale  
d'Autorité environnementale  
de La Réunion**

**sur le projet de transport par câble entre les secteurs du Chaudron,  
du Moufia et de Bois-de-Nèfles présenté par la communauté intercommunale  
du Nord de la Réunion (CINOR) sur la commune de Saint-Denis**

n°MRAe 2018APREU23

**Préambule**

Le présent avis est rendu par la mission régionale d'autorité environnementale de La Réunion, en application de l'article R122-6 du code de l'environnement et par suite de la décision du Conseil d'État n°400559 du 6 décembre 2017, venue annuler les dispositions du décret n° 2016-519 du 28 avril 2016 en tant qu'elles maintenaient le préfet de région comme autorité environnementale.

**L'avis de l'autorité environnementale (Ae) est un avis simple qui ne porte pas sur l'opportunité du projet, mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le pétitionnaire et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. Il ne constitue pas une approbation du projet au sens des procédures d'autorisation préalables à sa réalisation, et n'est donc ni favorable, ni défavorable.**

Porté à la connaissance du public, cet avis vise à apporter un éclairage sur les pistes d'amélioration du projet dans la prise en compte des enjeux environnementaux qui ont pu être identifiés, et à favoriser la participation du public dans l'élaboration des décisions qui le concerne.

La MRAe Réunion s'est réunie le 11 octobre 2018.

Étaient présents et ont délibéré : Bernard BUISSON, Sonia RIBES-BEAUDEMOLIN.

En application de l'article 9 du règlement intérieur du conseil général de l'environnement et du développement durable, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

## Introduction

L'Autorité environnementale (Ae) a été saisie pour avis par la Communauté Intercommunale du Nord de la Réunion (CINOR) sur le projet de transport par câble entre les secteurs du Chaudron, du Moufia et de Bois-de-Nèfles, sur la commune de Saint-Denis de l'île de La Réunion (974). La création d'une ligne de transport collectif urbain par câble aérien s'inscrit dans une dynamique novatrice et attractive en faveur de la mobilité durable.

- Localisation du projet :** Saint-Denis, quartiers du Chaudron, du Moufia et de Bois-de-Nèfle
- Demandeur :** CINOR, communauté d'agglomération
- Procédures réglementaires principales :** Étude d'impact (R.122-2 du code de l'environnement) et Déclaration d'Utilité Publique (DUP) (L11-1 du code de l'expropriation)
- Date de saisine de l'Ae :** 28 août 2018
- Date de l'avis de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) :** 27 juin 2018 et 14 août 2018, suite à l'avis de l'hydrogéologue agréé du 03 juin 2018, ainsi qu'à l'étude d'impact complétée en date du 31 juillet 2018

Le cadre réglementaire est constitué des articles L. 122-1, L. 123-3 et suivants, L. 512-1 et suivants, R. 122-5, R. 122-6-III, R. 123-8 et R. 512-2 à R. 512-9 du code de l'environnement.

Le projet relève des rubriques 7° et 41°a du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement, qui soumet à l'examen au cas par cas les «*lignes suspendues servant exclusivement ou principalement au transport des personnes, y compris gares*» et «*les aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus*». Suite à examen au cas-par-cas, il est soumis à étude d'impact par arrêté préfectoral n° 2017-1500/SG/DRECV du 13 juillet 2017. Ce projet de ligne de transport de personnes par câble sera géré par la CINOR qui est l'Autorité Organisatrice de Transport (AOT) du réseau urbain CITALIS qui dessert la communauté d'agglomération composée des communes de Saint-Denis, Sainte-Marie et Sainte-Suzanne.

Le dossier d'enquête publique, comprenant l'étude d'impact a été déposé le 31 juillet 2018 au guichet unique de la préfecture de La Réunion. L'Ae a été saisie le 28 août 2018 pour avis.

L'avis de l'Ae sera joint au dossier soumis à enquête publique conformément aux dispositions du code de l'environnement (R122-7.II) et cette dernière ne pourra débiter avant réception de celui-ci. Le pétitionnaire est tenu de produire une réponse écrite à l'avis de l'Ae par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique (L. 122-1.V et VI).

# Avis de l'Autorité Environnementale

## 1°) Description du projet

Le projet s'étend sur un linéaire aérien d'environ 2,7 kilomètres, pour un dénivelé global de 270 mètres, dans les quartiers est de Saint-Denis. Il comporte cinq stations. Celle du Chaudron, la plus en aval, est connectée au pôle d'échange bus de la CITALIS au niveau de la rue Françoise Châtelain. La station Campus est située au droit des logements CROUS, du campus universitaire et du boulevard sud (RN6) et elle est susceptible d'être connectée au tracé futur du réseau régional des transports guidés (RRTG, sous maîtrise d'ouvrage Région Réunion). La station Moufia est implantée rue du Bosquet, au-dessus de l'avenue Georges Brassens, et elle jouxte la bibliothèque Alain Peters de la CINOR. La station Bancoul, située entre le chemin de Bancoul et le chemin des Francisceas, dessert les projets de place des manifestations, de parking-relais (environ 69 stationnements) et de pôle d'échange Bus CITALIS. La station Bois-de-Nèfles, la plus en amont, est située le long du chemin Vétivers, en aval de la mairie annexe et de l'école.



*Localisation du projet de ligne de transport par câble et des cinq stations*

(Extrait de l'étude d'impact)

Le dimensionnement du transport par câble est fonction du débit de voyageurs estimé à 1 000 passagers par heure et par direction sur le tronçon aval le plus chargé, et de la taille des cabines permettant 10 places assises. La volumétrie est dimensionnée pour transporter des cyclistes et des personnes à mobilité réduite. Les horaires d'ouverture en exploitation sont prévus de 6h00 à 20h00.

La technologie retenue est de type « monocâble à mouvement unidirectionnel ». Le projet nécessite la mise en place de 26 pylônes, dont les hauteurs sont comprises entre 6 m et 40 m. La vitesse d'exploitation retenue est de 4,5 m/s. Les phases d'embarquement-débarquement étant estimées à 36 secondes, la durée globale de trajet entre les stations Bois-de-Nèfles et Chaudron sera inférieure à 14 minutes. Un garage atelier sera aménagé en station Bancoul pour stocker l'ensemble des cabines en dehors des périodes d'exploitation.

Les travaux sont en majorité concomitants. La durée totale du chantier est estimée à 12 mois.

Le coût d'investissement est estimé à 53,4 M€ HT, et celui des acquisitions foncières à 4,6 M€ HT.

## **2°) Contexte réglementaire et projet d'ensemble des déplacements collectifs**

Le projet est situé en espace urbanisé à densifier. Il est compatible avec le SAR. L'étude d'impact démontre la compatibilité du projet au SCoT, en termes d'organisation des déplacements et d'amélioration des barreaux nord/sud entre les cœurs urbains de la bande littorale (Sainte-Clotilde, Chaudron, Moufia) et les bourgs existants des mi-pentes.

Le projet est situé en zone urbaine classée Ud, Ui et Uu au PLU de Saint-Denis approuvé le 26 octobre 2013, qui permet le projet. Il offre une solution alternative au TCSP pour l'OAP n° 8 « Transports en commun ». Il apporte une réponse satisfaisante à l'OAP n°7 « Stationnements et déplacements doux », puisqu'il encourage le report modal des véhicules particuliers pour les quartiers de Bancoul et de Bois-de-Nèfles.

Le projet est situé en zone de prescription au plan de prévention des risques naturels (PPRN) multirisques inondation et mouvement de terrain de Saint-Denis approuvé le 17 octobre 2012, qui n'interdit pas le projet.

Les aménagements des 5 stations créent des bâtiments représentant une surface de plancher globale d'environ 2 000 m<sup>2</sup>. Un permis de construire sera nécessaire pour chacune des stations, ainsi que pour quinze pylônes dont la hauteur est supérieure à 12 m et dont l'emprise au sol est supérieure à 5 m<sup>2</sup>.

Le projet est compatible avec les orientations du plan de déplacement urbain (PDU) 2013-2023 de la CINOR, approuvé le 18 décembre 2013, en termes d'offre de transport plus qualitative et d'aménagement de liaisons inter-quartiers des mi-pentes et des hauts.

Le projet s'inscrit dans un projet global (projet de Réseau Intégré de Transport Moderne - RITMO) comprenant un réseau de 5 lignes téléportées desservant plusieurs quartiers des hauts et des mi-pentes de la commune de Saint-Denis (Cf. schéma page 19, pièce C). Il constitue la première action, à l'échelle de l'île de La Réunion, d'une démarche novatrice et alternative en termes de déplacements urbains visant à améliorer les liaisons entre les zones d'habitats des mi-pentes, les équipements publics et les bassins d'emplois des zones urbaines littorales.

La Région (dans le cadre du projet de RRTG) et la CINOR se fixent pour objectif la constitution, entre 2020 et 2025, d'un réseau maillé et hiérarchisé qui complétera l'unique tronçon existant de transport en commun en site propre (TCSP) sur l'agglomération. Celui-ci est restreint actuellement à 3,5 km de voies réservées aux bus sur la rue Maréchal Leclerc et l'avenue Maréchal de Lattre

de Tassigny entre le mail du Chaudron et l'hôtel de ville de Saint-Denis.

### **3°) Principaux enjeux environnementaux**

L'étude d'impact démontre que le scénario de mise en œuvre du projet de transport par câble (appelé scénario de référence) est favorable aux enjeux environnementaux et sanitaires identifiés, notamment ceux en faveur de la qualité de l'air et de l'ambiance sonore par rapport à un scénario qui consisterait à maintenir la situation existante et à ne pas entreprendre le projet (appelé scénario au fil de l'eau) (Cf. Chap 5. pages 221 à 227).

Le contenu du résumé non technique répond aux exigences réglementaires et il est proportionné aux enjeux les plus importants. Il est facilement lisible par le public. Il est illustré de tableaux thématiques de hiérarchisation des enjeux, des impacts bruts avant application des mesures, et des impacts résiduels. Le référencement des mesures environnementales facilite le repérage, en distinguant la phase chantier, la phase exploitation, l'évitement, la réduction, la compensation, le suivi et la gestion (pages 44 à 56). Le descriptif et le coût des mesures sont présentés (pages 57 à 60).

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Ae sont les suivants :

- ➔a protection de la ressource en eau potable (périmètre de protection rapprochée du puits du Chaudron),
- ➔a biodiversité et les continuités écologiques (avifaune, chiroptères, coulée verte),
- ➔e cadre de vie (mobilité durable, co-visibilités, acoustique, qualité urbaine et paysagère)

L'avis de l'Ae analyse principalement ces thématiques.

### **4°) Etat initial, enjeux, impacts environnementaux et mesures proposées**

- Milieu physique – climat, protection de la ressource en eau potable et risque inondation

Le climat présente un enjeu fort, qui peut entraîner des interruptions de service du transport par câble, dans cette région nord très ventée (vents dominants d'est sud-est : alizées, en hiver austral, de mai à octobre) et en milieu tropical (événements cycloniques en été austral). L'évacuation des cabines et l'interdiction d'accès au transport par câble seront déclenchés en cas d'alerte orange cyclonique et en cas d'alerte « fortes pluies » (mesure de gestion MG EX 19).

Le projet est en partie situé dans le périmètre de protection rapprochée et de la zone de surveillance renforcée du captage du « Puits du Chaudron ». La protection de la ressource en eau destinée à l'alimentation humaine représente un enjeu modéré. L'impact brut potentiel est modéré. L'étude d'impact a intégré de manière satisfaisante les prescriptions de l'hydrogéologue agréé. L'impact résiduel est faible si les mesures d'évitement, de réduction et de suivi sont appliquées tant en phase travaux qu'en phase exploitation.

L'aléa inondation et les ruissellements superficiels présentent un enjeu moyen, notamment en surplomb du nouveau lycée nord, en amont de la station Bancoul, sur une zone d'aléa fort au plan de prévention des risques naturels. La principale mesure d'évitement concerne la localisation en surface, et non enterrée ou en contre-bas en bordure de ravine, du garage des cabines et du pôle maintenance. L'impact résiduel, temporaire et permanent est estimé faible. Des prescriptions du

PPRN sont transposées en mesures de gestion en phase exploitation concernant les parkings collectifs au niveau du terrain naturel : information sécurité des utilisateurs (MG EX 18) et évacuation des véhicules (MG EX 19).

- L'Ae recommande au pétitionnaire de s'assurer de la terminologie des deux mesures présentées (MC EX 1 et 2), en précisant s'il s'agit de mesures de compensation, de réduction ou d'accompagnement du projet (rétention des eaux de surface imperméabilisées et débit de fuite équivalent au débit initial, dispositif de pompage des eaux après inondation).

#### ■ Milieu naturel – Biodiversité

Le tracé est situé en milieu urbain, hors ZNIEFF, Parc Naturel, Espace Naturel Sensible, Zone humide. L'habitat naturel est absent, le milieu étant fortement anthropisé. Les enjeux écologiques en lien avec la flore sont considérés comme faibles.

Concernant l'avifaune marine, l'attractivité aux lumières artificielles, due à la présence d'équipements urbains fortement éclairés engendre un risque de collision accru, notamment pendant la période sensible, correspondant à la période d'envol des juvéniles, de novembre à février pour le Puffin tropical et d'avril à mai pour le Pétrel de Barau. L'impact potentiel est estimé modéré pendant la période d'envol des jeunes puffins et pétrels. L'EI prévoit une mesure compensatoire MC EX 5 (pages 445 à 449) qui inclut le calendrier de la Société d'Etudes Ornithologiques de La Réunion (SEOR) relatif aux périodes sensibles d'envol des juvéniles. L'éclairage nocturne est spécifié : il s'agit d'un balisage au sommet des pylônes par flash lumineux pour la sécurité aéronautique (mesure d'évitement ME EX8 page 436 et mesure de gestion MG EX 20 page 438).

Concernant les chiroptères, des comptabilisations nocturnes ont été effectuées (détecteurs acoustiques) et sont restituées sur support cartographique dans l'étude d'impact (Cf. figures 99, 100 et 101 pages 155 et 157). Il ressort, pour deux espèces de chauves-souris de La Réunion protégées, que l'enjeu est fort :

- pour le Petit Molosse (*Mormopterus francoismoutouii*), espèce endémique à l'île de La Réunion et commune, dont la présence de colonies dans la zone d'étude, à proximité du projet, est avérée ;
- pour le Taphien à ventre blanc (*Taphozus mauritanus*), espèce indigène, présente dans quelques pays d'Afrique et dans les îles de l'océan Indien occidental, qui chasse dans la zone d'étude, pour laquelle a été observé un niveau d'activité exceptionnel comparativement aux activités connues à l'échelle de l'île, en chasse notamment, relevé en hiver austral dans la partie amont du tracé du transport par câble,

Des enregistrements sonores ont été attribués potentiellement à deux espèces extrêmement rares et recherchées (*Scotophilus borbonicus* et *Chiroptera sp1*). L'enjeu est considéré comme moyen.

L'impact potentiel pour les chauves-souris est estimé faible (Cf. page 337 de l'étude d'impact).

L'étude d'impact présente une mesure expérimentale de détection des collisions de la faune volante (MR EX 11, page 439). Pour l'Ae, il s'agit une action intéressante, non pas en termes de réduction d'impact, mais en termes d'indicateur de suivi des effets sur l'environnement. La mesure MS EX 6 (page 442) porte sur le suivi de la mortalité des animaux le long du tracé du transport par câble. Des mesures de réductions complémentaires (MR EX 12) sont susceptibles d'être mises en place, en fonction du résultat du suivi (balisage des câbles, adaptation des éclairages, signalisation nocturne par laser, effarouchement sonore, etc.).

- *L'Ae recommande la mise en place d'une gouvernance du suivi de ce dispositif expérimental par un comité technique associant la Société d'Etudes Ornithologiques de La Réunion (SEOR), en phase exploitation sur une durée minimale de 5 ans, pour évaluer l'adéquation des mesures de réductions du risque collision et de mortalité avec le dérangement engendré par le dispositif susceptible de modifier le comportement des espèces protégées entre leur site d'alimentation (océan) et leur site de reproduction ;*
- *L'Ae estime que l'enjeu est fort pour les espèces de chiroptères identifiés dans le secteur d'étude et recommande de prévoir une mesure d'accompagnement ou de suivi complémentaire visant à étudier le comportement de ces espèces endémiques rares aux abords du périmètre du projet.*

La palette végétale des plantations d'espaces verts privilégiera des espèces endémiques et indigènes à partir de la liste de référence en lien avec le projet DAUPI (Démarche Aménagements Urbains et Plantes indigènes), en l'occurrence Bois de judas, Benjoin, Bois de Gaulette, Bois d'éponge, Bois rouge, etc. Sous le tracé, une bande verte de largeur supérieure à 5 m sera privilégiée tant que possible pour associer plusieurs strates végétales (arbres et arbustes) (mesure de réduction MR EX 9 et tableau 43 page 437 de l'étude d'impact). L'entretien des espaces verts contribuera, en effet indirect, à lutter contre les espèces exotiques envahissantes (EEE).

#### ■ Milieu humain et paysage

La population de la commune de Saint-Denis est de 146 985 habitants, soit 17,3 % de la population totale de l'île (recensement INSEE 2015). Le projet de transport par câble répond à l'enjeu de transport rapide, sécurisé et fiable de personnes, face à une situation de congestion du trafic automobile, d'urbanisation des bourgs des mi-pentes et des écarts, sur un territoire montagneux face à l'océan et ponctué de nombreuses ravines. Le réseau viaire est actuellement insuffisamment maillé et structuré, tandis que la pression urbaine augmente. L'étude d'impact relève, pour la zone d'étude, des enjeux forts de :

- développement urbain à court terme, sur les quartiers de Chaudron, Moufia et Bois-de-Nèfles (7 000 nouveaux habitants attendus d'ici 2020) ;
  - services publics et de secteur d'emploi important ;
  - contrainte (topographie, calibre des rues, trafic automobile) impactant le flux de circulation routière (constat initial de congestions aux heures de pointe) ;
  - transport collectif (forte fréquentation : 54 800 voyageurs en bus par jour en 2011) ;
  - paysage et d'ombrage pour les circulations douces (trame arborée généreuse sur le mail du Chaudron, espaces boisés au Moufia, coulée verte essentielle à la respiration des quartiers en cours de densification).
- *L'Ae recommande d'ajouter des chiffres actualisés des déplacements de personnes au diagnostic initial de l'étude d'impact, résultant notamment de l'enquête ménage « Déplacements grand territoire » menée en 2016 par le syndicat mixte des transports de La Réunion (SMTR) (Réf. page internet <http://smtr-mobilite.re/enquete-deplacements-grand-territoire/>).*

Le risque industriel, corrélé à la proximité de deux stations services (détail de carburant), à 150 m

au nord-est de la station Chaudron et à 25 m de la station Moufia, est estimé faible.

Concernant le bruit généré par le passage d'une cabine au niveau des pylônes sur les balanciers de compression, il est fonction de la vitesse de la ligne. Il est calculé à 52 dB(A), par modélisation acoustique, pour la vitesse d'exploitation attendue (4,5 m/s). Le rapport d'étude acoustique de juillet 2018 est joint en annexe 8 à l'étude d'impact. Il modélise l'état initial, l'état futur et le bruit résiduel, en particulier au niveau du nouveau lycée (point LD6) et des cartographies isophoniques calculées à 4 m au-dessus du sol en DB(A), en « bruit de voisinage ». L'étude conclut que les niveaux de bruit issus du projet ne dépassent pas les seuils réglementaires pour l'ensemble du projet en considérant la réglementation sur le bruit de voisinage. L'impact permanent résiduel sonore est estimé faible. Des relevés de bruits in situ en phase travaux sont prévus. En fonction du dérangement acoustique, en particulier à proximité des nombreux établissements scolaires (MS TR 6), des mesures de réduction accrues pour la phase chantier nécessiteront d'être prises (horaires, congés scolaires, etc.).

- *L'Ae recommande de spécifier et caractériser l'impact sonore temporaire dans le tableau de synthèse des mesures en phase travaux, ainsi que les mesures d'évitement et de réduction associées (impact sonore à ajouter au tableau de synthèse au chap. 7.1, figure 25 du résumé non technique, à l'instar du tableau de synthèse au chap. 9.1.6. page 418 de l'étude d'impact).*

Sur le plan architectural et paysager, l'impact brut permanent est estimé fort en termes de perception visuelle du transport par câble. L'étude d'impact propose des mesures de moindre impact visuel, d'une part en distinguant trois types de pylônes (phare, mobilier, standard) et d'autre part en choisissant un extérieur des cabines sobre et d'un blanc discret, tandis que l'intérieur, coloré, soulignera l'identité créole.

En phase travaux, la suppression de 220 arbres, dont certains spécimens patrimoniaux et marqueurs du paysage, présente un impact modéré, tant brut que résiduel, temporaire et permanent, au niveau du linéaire du tracé du câble et de 4 stations (Bancoul, Moufia, Campus, Chaudron). L'étude d'impact définit 3 mesures compensatoires visant à replanter 100 % de nouveaux arbres dans les aménagements connexes aux gares, à indemniser les propriétaires privés impactés par des suppressions d'arbres, et à augmenter de 11 000 m<sup>2</sup> la superficie d'espaces verts et semi-naturels sur des friches actuelles (MC EX 3, 4 et 6 pages 442 à 450). Le maître d'ouvrage, la CINOR, établira une « Charte Architecturale et Paysagère », de sorte à valoriser la trame verte urbaine de Bois-de-Nèfles, intégrant des cheminements doux (piétons et cyclables) et des prescriptions de mobiliers urbains d'éclairage.

L'impact résiduel permanent sur le paysage est estimé faible à positif.

- *L'Ae recommande que la Charte Architecturale et Paysagère soit jointe à l'enquête publique du dossier de transport par câble.*

Concernant le ressenti potentiel d'intrusion visuelle due au survol et ses conséquences sur la santé humaine, l'impact résiduel en phase exploitation est estimé faible à modéré (page 468). La méthode d'évaluation se heurte à une somme d'appréhensions individuelles subjectives. Le maître d'ouvrage a choisi des modalités de concertation publique et de concertation avec les partenaires dès la phase préliminaire du projet, depuis 2016 ainsi que le recours à des drones pour l'imagerie, les vidéos en phases ascendantes et descendantes et les photomontages. L'analyse de l'insertion

paysagère globale du projet, des stations et des pylônes est abondamment illustrée et minutieuse, ce qui constitue un atout pour l'appropriation de ce projet innovant par le public (Cf. figures 222 à 234 pages 364 à 379).

En termes de consommations énergétiques, l'impact potentiel du projet sur l'environnement est estimé positif.