

EQUIPEMENTS ET RACCORDEMENT DU FORAGE BENGALIS AU PERIMETRE IRRIGUE DE CHAMP BORNE



DOSSIER D'AUTORISATION AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

FEVRIER 2026

RESUME

Le présent document constitue le dossier réglementaire d'autorisation Loi sur l'Eau pour l'équipement et la mise en service du forage Bengalis à Bras Panon pour le périmètre d'irrigation de Champ Borne situé à Saint André. Un précédent dossier a été remis en septembre 2019. Depuis, certains ouvrages projetés ont été modifiés dans les études PRO. Il s'agit donc ici de la mise à jour du dossier réglementaire en vue de réaliser les travaux en 2025.

Il consiste à présenter les enjeux réglementaires qui devront être pris en compte pour la réalisation du projet. Le projet est soumis aux réglementations suivantes :

- Le Code de l'Environnement :
 - Dossier IOTA (Loi sur l'eau)
 - Examen cas par cas (déjà réalisé)
- Le Code de l'Urbanisme :
 - PLU/PC

SOMMAIRE

1	EMPLACEMENT SUR LEQUEL LES TRAVAUX DOIVENT ETRE REALISES	6
2	NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DES TRAVAUX.....	7
2.1	PRESENTATION GENERALE.....	7
2.2	CARACTERISTIQUES DU PROJET	8
2.2.1	CARACTERISTIQUES DU FORAGE EXISTANT	8
2.2.2	ANALYSE DES BESOINS DE LA ZONE.....	12
2.2.3	AMENAGEMENTS ENVISAGES	14
2.3	REGLEMENTATION.....	16
2.3.1	EVALUATION ENVIRONNEMENTALE / EXAMEN CAS PAR CAS (ART. L122-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT) :	16
2.3.2	PROCEDURES POUVANT ENTRER DANS LE CHAMP D'APPLICATION DE L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE	17
2.3.3	AUTRES PROCEDURES REGLEMENTAIRES.....	19
3	DOCUMENT D'INCIDENCE	21
3.1	ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	21
3.1.1	MILIEU PHYSIQUE	21
3.1.2	ECOSYSTEME ET MILIEUX NATURELS.....	30
3.1.3	MILIEU HUMAIN	34
3.1.4	ZONAGES REGLEMENTAIRES	36
3.2	INCIDENCES.....	46
3.2.1	DESCRIPTIF DES TRAVAUX ENVISAGES.....	46
3.2.2	INCIDENCE SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	46
3.2.3	INCIDENCE SUR LES ECOSYSTEMES ET MILIEUX AQUATIQUES	48
3.2.4	INCIDENCE SUR LE MILIEU HUMAIN	49
3.2.5	INCIDENCE SUR LA REGLEMENTATION	55
3.3	MESURES COMPENSATOIRES OU CORRECTIVES	56
3.3.1	PREAMBULE	56
3.3.2	PHASE CHANTIER	56
3.3.3	PHASE D'EXPLOITATION.....	58
3.3.4	IMPACTS CUMULES	59
4	MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION	60
4.1	MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN PREVUS	60
4.1.1	EN PHASE CHANTIER	60
4.1.2	EN PHASE EXPLOITATION	61
4.2	MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT	62
4.2.1	EN PHASE TRAVAUX.....	62
4.2.2	EN PHASE EXPLOITATION	64
5	SYNTHESE	66
6	ANNEXES.....	67

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation du projet de raccordement du forage Bengalis	6
Figure 2 : Vue d'ensemble du périmètre hydro-agricole de Champ Borne	7
Figure 3 : Caractéristique du forage Bengalis	9
Figure 4 : Niveau piézométrique de la nappe profonde mesuré au forage Bengalis (données	10
Figure 5 : Coupe technique du forage Bengalis.....	11
Figure 6 : Tracé de l'adduction – raccordement prévu sur l'opération « conduite gravitaire Dioré »	14
Figure 7 : Rubriques de l'annexe de l'article R.122-2 concernant le projet	17
Figure 8 : Rubriques de la nomenclature loi sur l'eau visée par le projet.....	18
Figure 9 : Données Météo France.....	22
Figure 10 : Contexte géologique	24
Figure 11 : Hydrogéologie de la zone d'étude avec les limites géographiques.....	26
Figure 12 : Synthèse des sources de pression sur la masse d'eau FRLG101.....	26
Figure 13 : Synthèse des sources de pression et évaluation des impacts sur la masse d'eau FRLG102	27
Figure 14 : Synthèse des sources de pression et évaluation des impacts sur la masse d'eau FRLG125	28
Figure 15 : Principales caractéristiques du bassin versant de la Rivière du Mât	29
Figure 16 : Débits caractéristiques de la Rivière du Mât.....	29
Figure 17 : Synthèse de la qualité de la masse d'eau FRLR08 – Rivière du Mât à l'aval	30
Figure 18 : Zonage Parc National de la Réunion.....	31
Figure 19 : ZNIEFF sur la zone du projet.....	32
Figure 20 : Accessibilité	34
Figure 21 : Forages AEP du secteur et périmètres de protection associés.....	35
Figure 22 : Zonage des PLU de Saint-André et de Bras Panon au voisinage du projet	38
Figure 23 : Zonage réglementaire de la commune de Bras Panon et de Saint-André.....	44
Figure 24 : Ecoulements dans la zone projet.....	53
Figure 25 : Ecoulements dans la zone projet.....	54
Figure 26 : Muret entourant la parcelle – face ouest.....	54
Figure 27 : Orientation des faisceaux lumineux à favoriser et à éviter en cas d'utilisation d'éclairage sur le site du projet.....	57

NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

Maître d'Ouvrage :

Département de La Réunion



2 rue de la Source – 97488 Saint Denis Cedex

Tél. : 0262 90 30 30

Fax : 0262 90 39 99

Numéro de SIRET : 229 740 014 00019

PREAMBULE

Un premier dossier d'autorisation sur le présent projet a été présenté aux services de l'état en septembre 2019. Cependant le projet ayant subi une modification notable (Modification du franchissement de la rivière du Mât voir §2.2.3.3), un second dossier d'autorisation est déposé aux services de l'Etat.

1 EMLACEMENT SUR LEQUEL LES TRAVAUX DOIVENT ETRE REALISES

La zone du projet est située dans l'Est de l'île, sur la commune de Bras Panon, au niveau du forage Bengalis jusqu'au raccordement sur la commune de Saint-André.

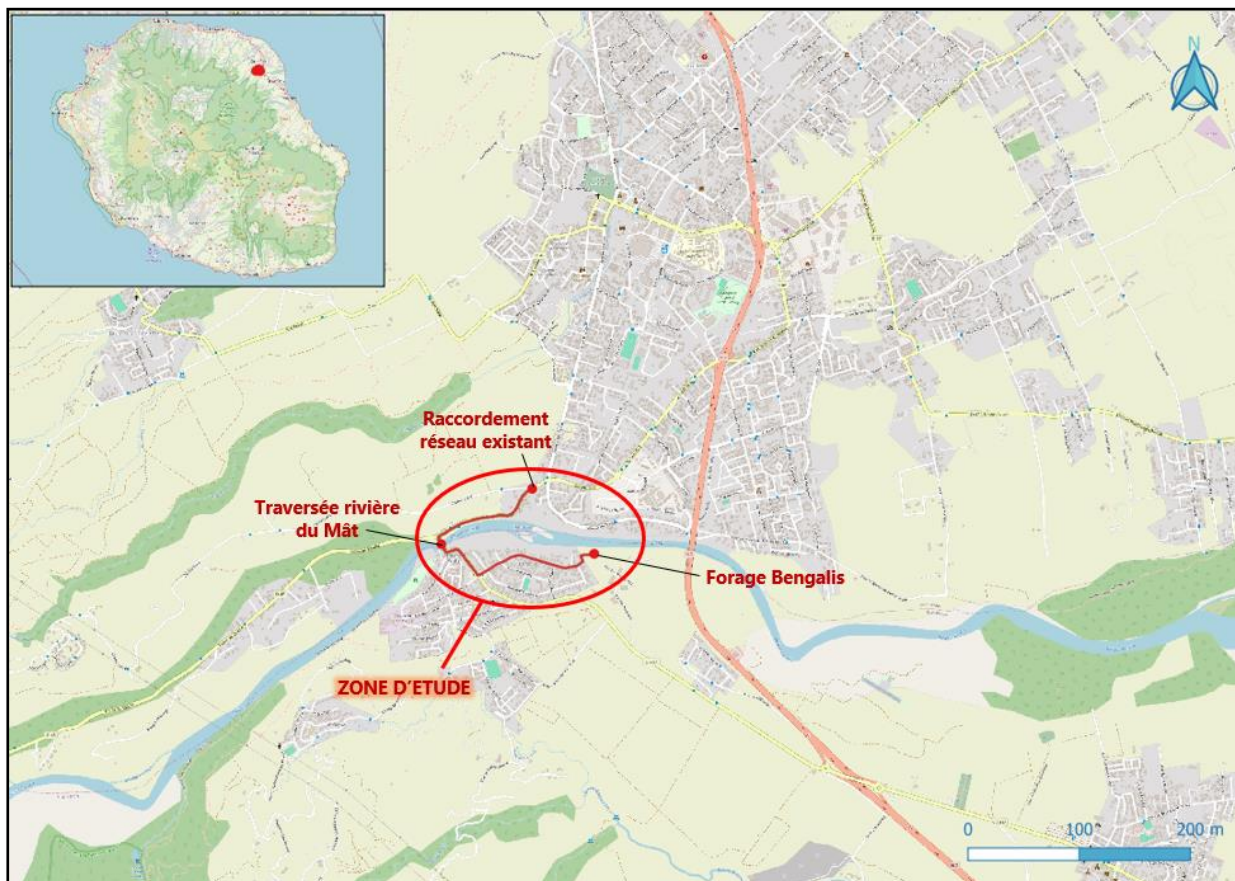


Figure 1 : Localisation du projet de raccordement du forage Bengalis

2 NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DES TRAVAUX

2.1 PRESENTATION GENERALE

Le Département de la Réunion s'investit depuis plusieurs décennies, dans une politique de gestion globale de l'eau avec la réalisation d'aménagements hydrauliques structurants destinés à satisfaire les besoins en eau agricoles, économiques ou encore domestiques du territoire.

Le périmètre irrigué de Champ Borne, localisé sur la commune de Saint-André entre dans le champ de ces réflexions. Ce périmètre d'irrigation s'étend sur une superficie de 1 488 ha, dont 800 ha effectivement irrigués et permet de desservir 150 irrigants ; ce périmètre fait partie des grands aménagements d'irrigation réalisés par l'Etat au cours des années 1960.

La gestion du périmètre de Champ Borne a été confiée au Département de La Réunion en novembre 2012 par la Commune de Saint-André.

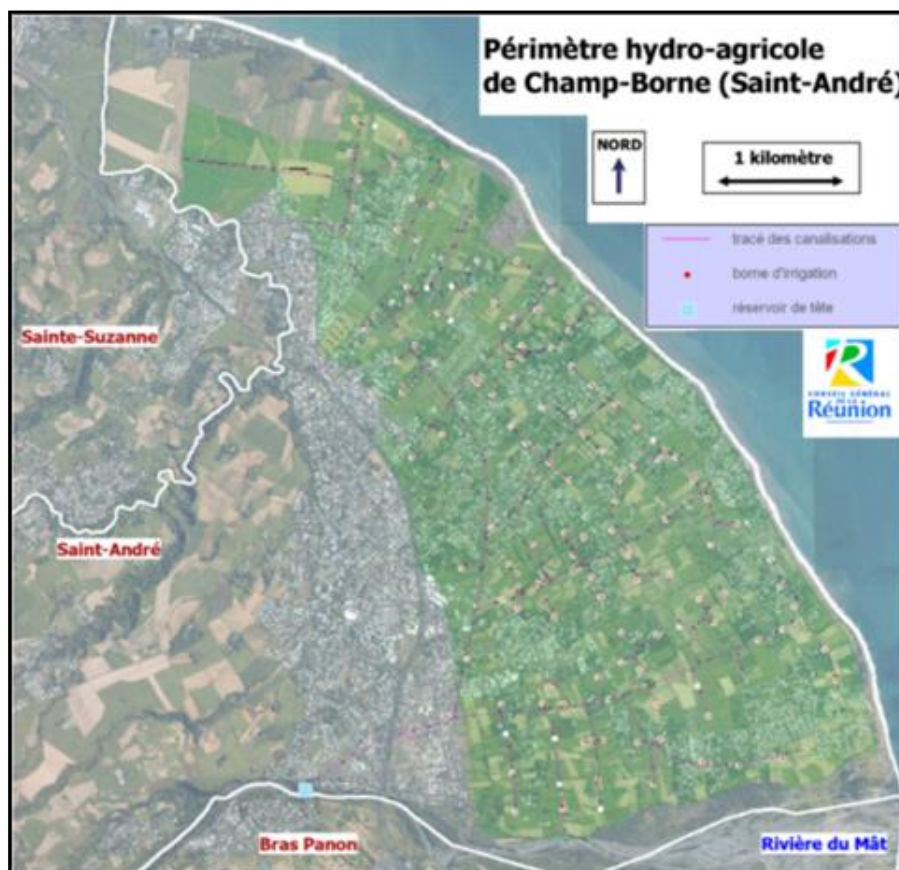


Figure 2 : Vue d'ensemble du périmètre hydro-agricole de Champ Borne

Initialement assurée par le barrage Bengalis sur la rivière du Mât, l'alimentation en eau de ce périmètre est, depuis février 2011, réalisée par un dispositif de pompage rétractable dans la

rivière du Mât d'une capacité de $2 \times 120 \text{ m}^3/\text{h}$ et par les eaux résiduelles issues du barrage du Bras des Lianes.

Ces ouvrages sensibles aux aléas climatiques ne permettent pas d'assurer l'alimentation du périmètre lors des épisodes de crue ou de sécheresse. Le Département a ainsi lancé une étude en 2012 afin d'identifier le scénario optimal d'alimentation du réseau hydro-agricole.

Cette étude a montré que l'utilisation d'un forage comme source alternative d'alimentation était la solution la plus pertinente. Du fait de sa proximité et de ses caractéristiques, le forage Bengalis, situé sur la commune voisine de Bras Panon, semble être l'ouvrage le plus adéquat pour l'alimentation du périmètre.

2.2 CARACTERISTIQUES DU PROJET

L'objectif de l'opération est donc de sécuriser l'alimentation en eau du périmètre de Champ Borne par l'équipement et le raccordement du forage Bengalis au réseau.

Le raccordement du forage Bengalis comprendra notamment les aménagements suivants :

- Equipement du forage : protection de la tête de forage, installation du groupe électro-pompe et installation des appareillages de suivi et de contrôle de la ressource souterraine ;
- Création d'une chambre de vannes ;
- Pose de la conduite de refoulement et divers équipements hydrauliques pour permettre l'alimentation directe du périmètre irrigué ;
- Mise en œuvre d'un support pour la traversée de la Rivière du Mât au niveau du pont RD48-1 entre les communes de Saint André et Bras Panon.

Le raccordement sera effectué sur le té DN400 laissé en attente dans le cadre de l'opération d'alimentation du réservoir de Champ Borne par le Bras des Lianes (surplus de l'UTEP).

2.2.1 CARACTERISTIQUES DU FORAGE EXISTANT

Le forage Bengalis est situé sur la commune de Bras Panon en rive droite de la Rivière du Mât, à 900 m en aval du pont de la RD48-1. L'ouvrage est situé sur la parcelle cadastrale AD932 sur la commune de Bras Panon, en limite d'une zone d'activité (ZAC Paniandy) et en aval des lotissements de Bengalis.

Compte-tenu de sa proximité de la ZAC Paniandy et des habitations, il ne peut être utilisé pour la consommation humaine.

L'ouvrage a été réalisé en 1992 dans le cadre du Programme Départemental de Recherche en Eau (PDRE). Compte-tenu de son ancienneté, un diagnostic préalable a été réalisé en mars 2016 afin de vérifier le bon état de son équipement (tubages, crépines) et ses capacités hydrogéologiques.

Les principales caractéristiques du forage Bengalis sont présentées dans le tableau ci-après :

Indice BSS		BSS002PGDP (ancien 12272X0064)
Année de réalisation		1992
Diamètre en tête		17" 1/2
Coordonnées UTM 40	X	359 524
	Y	7 679 593
Cote sol		108,9 m NGR
Profondeur		198 m
Côte piézo statique ⁽¹⁾		+63m NGR

⁽¹⁾cote relevée lors de la réalisation du forage

Figure 3 : Caractéristique du forage Bengalis

Les résultats des essais de pompage réalisés en avril 2016 ont permis d'évaluer un débit d'exploitation d'environ 300 m³/h. Ce débit serait suffisant pour se soustraire au système de pompage en rivière. La zone à irriguer se situe sur la commune de Saint André.

2.2.1.1 CARACTERISTIQUE DE LA NAPPE INFÉRIEURE CAPTEE PAR LE FORAGE

Cette nappe profonde a été reconnue par les forages Dioré, Bengalis et Ravine Creuse. Elle correspond à la nappe de base, en équilibre avec l'océan.

Les niveaux piézométriques mesurés dans les ouvrages situés près de la rivière du Mât, dans le secteur de Bengalis, sont compris entre + 15 et +21 m NGR.

La nappe est déjà exploitée au niveau des forages Dioré et de Ravine Creuse, par la commune de Saint André pour son alimentation en eau potable.

La nappe est captive. Dans le secteur de Bengalis, le toit de cet aquifère profond se situerait vers - 10 m NGR, soit à plus de 110 m de profondeur.

	Profondeur de l'ouvrage	Position de l'aquifère / sol	Lithologie de l'aquifère	Niveau piézométrique
Dioré 1227-2X-130	280 m (z = 151,73 NGR)	203,5 à 280 m	Alluvions	+ 18,7 NGR
Bengalis 1227-2X-064	198 m (z = 108,4 NGR)	118 à 198 m	Alluvions : 118 à 167 m Basaltes : 167 à 198 m	+ 15 à 21 NGR
Ravine Creuse 1227-3X-011	140 m (z = 70,38 NGR)	78 à 140 m	Alluvions 78 à 116 Basaltes : 116 à 140	+ 20 NGR

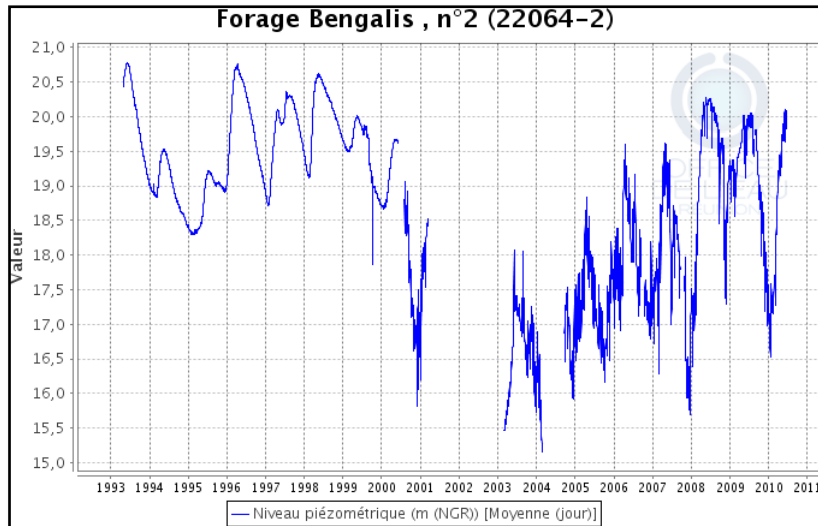


Figure 4 : Niveau piézométrique de la nappe profonde mesuré au forage Bengalis (données

OLE)

2.2.1.2 CARACTERISTIQUE TECHNIQUE DE L'OUVRAGE

Cet ouvrage, réalisé en 1992, est profond de 198 m. Il capte la nappe inférieure ou aquifère de base, avec une crépine positionnée entre 118 m et 198 m de profondeur. L'aquifère supérieur a été isolé.

Inexploité, il est utilisé en tant que piézomètre par l'OLE. Le niveau de la nappe se situe vers 90 m de profondeur et fluctue entre + 15 et + 21 m NGR.

L'ouvrage a été testé en 1992. Il a fourni 535 m³/h pendant 40,5 h, avec un rabattement final de 27 m.

Les résultats de l'essai de pompage longue durée, réalisé en avril 2016, ont montré un rabattement de 6,02 m pour un débit de pompage de 250 m³/h pendant 72h.

Le débit potentiel préconisé est de 300 m³/h (soit 83,3 l/s). La transmissivité de l'aquifère est de 1,3 x10⁻² m²/sec.

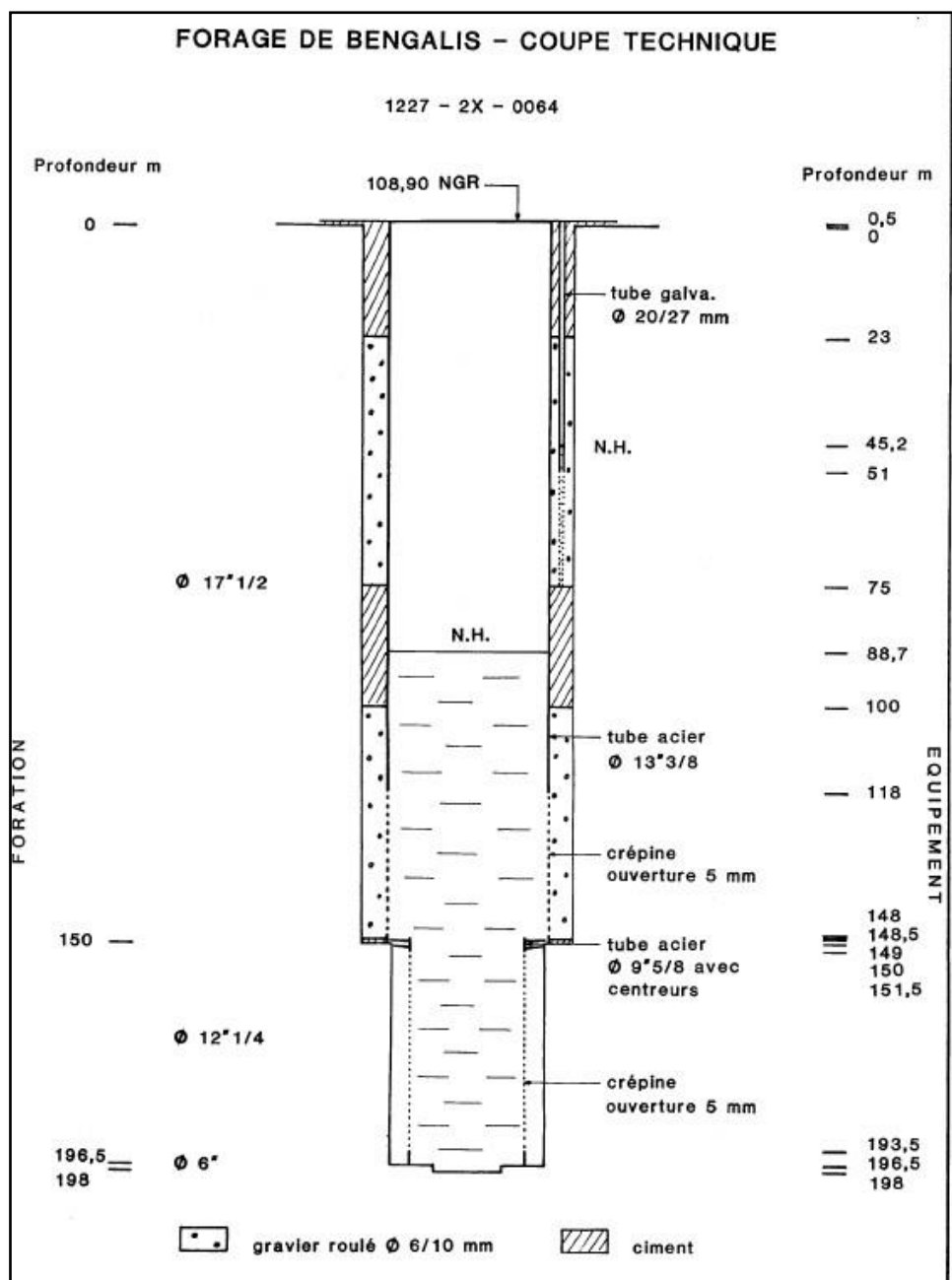


Figure 5 : Coupe technique du forage Bengalis

2.2.1.3 HISTORIQUE DES INTERVENTIONS SUR L'OUVRAGE

Un historique des principales interventions réalisées sur l'ouvrage depuis sa création est récapitulé dans le tableau ci-dessous.

Période	Nature des interventions	Intervenant
Du 27/01/1992 au 06/04/1992	Travaux de forage et d'équipement du forage (Pose colonne captante / gravillonnage / cimentation)	Cabinet Guy BILLARD
Du 07/04/1992 au 29/04/1992	Tests de pompage et pose de la tête de puits	Cabinet Guy BILLARD
Du 07/03/2016 au 15/04/2016	Travaux de diagnostic de l'ouvrage : - Inspection vidéo - Programme d'essai de pompage et de suivi des paramètres - Tests hydrauliques (essais de puits et pompage longue durée) - Brossage de la chambre de pompage et de la chambre de captage - Diagraphie de mesures de flux (micro-moulinet)	SADE CGTH / ANTHERA Group

2.2.2 ANALYSE DES BESOINS DE LA ZONE

Pour rappel, le périmètre irrigué de Champ Borne, localisé sur la commune de Saint-André s'étend sur une superficie de 1488 ha, dont 800 ha effectivement irrigués et permet de desservir 150 irrigants.

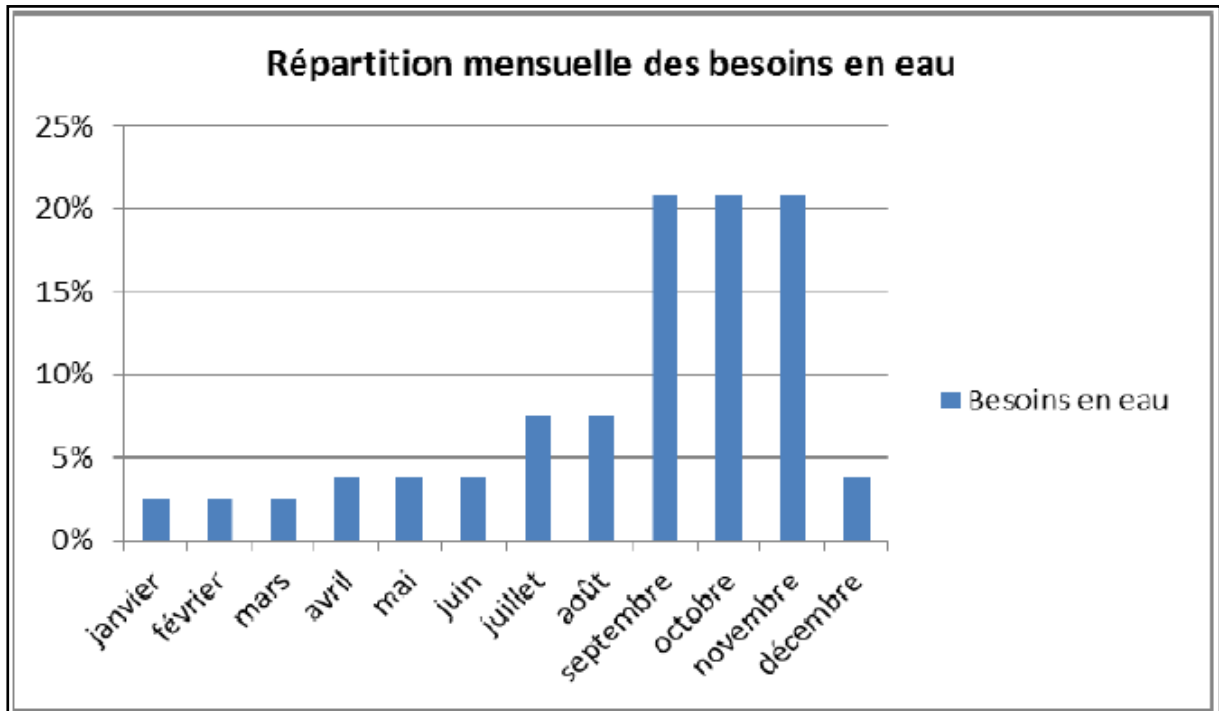
Les besoins sont assurés par un réservoir de tête alimenté par :

- La pluviométrie,
- Le surplus provenant de l'usine Dioré,
- Le dispositif de pompage rétractable dans la rivière du Mât d'une capacité de 2 x 120 m³/h.

Ces ressources sont donc particulièrement sensibles aux aléas climatiques et à la demande en eau potable.

L'analyse des besoins en eau a été réalisée par Artélia en 2012. Le besoin a été estimé à partir des volumes facturés par l'exploitant en considérant 60% de rendement sur les réseaux. Aucun débitmètre n'existe en sortie ou en entrée du réservoir de tête.

Sur la période de 2008 à 2011, la moyenne de production était de 500 000 m³. La répartition des débits est précisée sur le graphe ci-dessous :



Les besoins sont très importants sur la période de septembre à novembre, pouvant se décaler jusqu'en décembre/janvier.

Sur cette période, les besoins sont de l'ordre de 160 m³/h avec des pointes à 300 m³/h.

En 2012, il avait été considéré une augmentation à moyen terme de 20%, soit des besoins en pointe pouvant atteindre 360 m³/h. Avec le contexte climatique que nous connaissons ces dernières années, ce débit est très probablement sous-estimé.

Le débit potentiel préconisé est de 300 m³/h pour le forage Bengalis permettra donc d'assurer 83% du besoin du périmètre Champ Borne en pointe à l'étiage. Le supplément sera apporté par les ressources existantes.

2.2.3 AMENAGEMENTS ENVISAGES

Pour rappel, l'opération consiste en l'équipement et le raccordement au périmètre irrigué de Champ Borne du forage Bengalis.

Le raccordement du forage Bengalis comprendra notamment les aménagements suivants :

- Equipement du forage : installation du groupe électro-pompe et installation des appareillages de suivi et de contrôle de la ressource souterraine ;
- Création d'une chambre de vannes ;
- Pose de la conduite de refoulement et divers équipements hydrauliques pour permettre l'alimentation directe du périmètre irrigué ;
- Mise en œuvre d'un support pour la traversée de la Rivière du Mât au niveau du pont RD48-1 entre les communes de Saint André et Bras Panon.

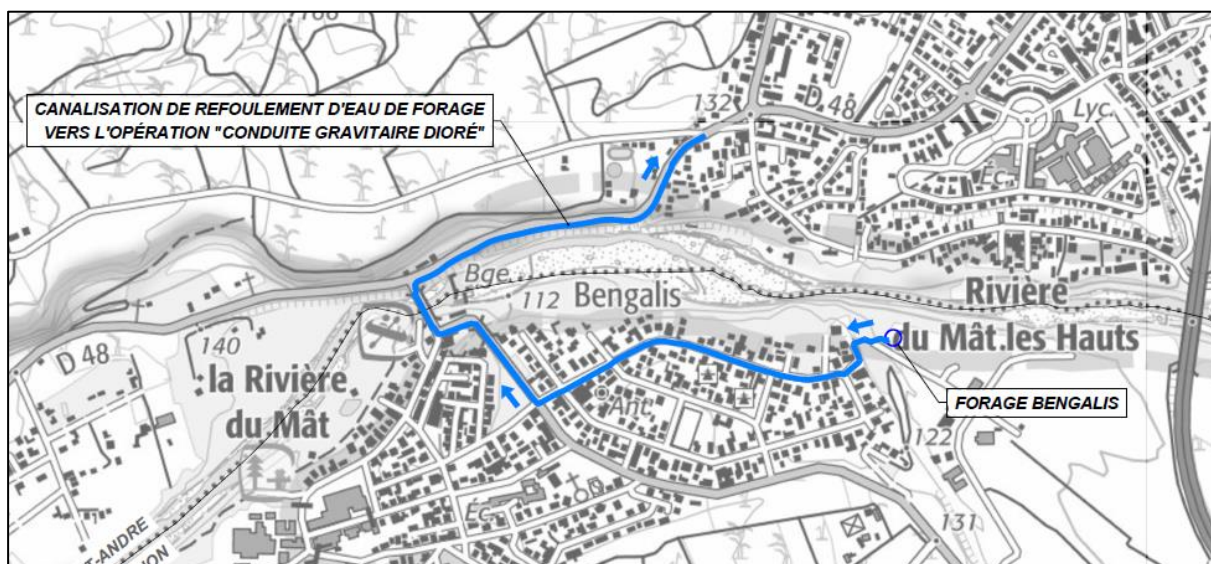


Figure 6 : Tracé de l'adduction – raccordement prévu sur l'opération « conduite gravitaire Dioré »

Le raccordement sera effectué sur le té DN400 laissé en attente dans le cadre de l'opération d'alimentation du réservoir de Champ Borne par le Bras des Lianes (surplus de l'UTEP).

2.2.3.1 EQUIPEMENT DU FORAGE ET CHAMBRE DE VANNES

Le forage sera équipé d'une pompe d'une capacité de 300 m³/h qui permettra le refoulement. Un local de 2,30 m x 2,00 m sur 2,00 m de hauteur (30 cm dépassant du TN) permettra de protéger la tête de forage.

Une sonde piézo-électrique sera mise en place ainsi que 3 sondes de détection de niveau conductives.

Un local d'exploitation abritant les équipements hydromécaniques et électriques sera construit près de l'ouvrage. Le local projeté se présente sous la forme d'un bâtiment de plain-pied d'une dimension 3,40 x 5,50 x 4,30 m.

A ce niveau, un robinet de prise d'échantillon, une sonde température, pH, turbidité et une sonde conductivité seront mise en place. Une télésurveillance permettra d'assurer le suivi de tous les organes.

Un anti-bélier sera placé sur la conduite de refoulement.

Le local sera équipé d'extracteur d'air, de sécurité incendie et un dispositif anti-intrusion sera installé.

Il n'est pas prévu de groupe électrogène.

2.2.3.2 AMENAGEMENTS EXTERIEURS

2.2.3.2.1 GESTION DES EAUX PLUVIALES

La gestion des eaux pluviales se fera à la parcelle. Les écoulements seront modifiés afin de diriger les eaux vers le réseau pluvial et d'éviter toute accumulation au niveau de la tête de forage et du transformateur. Les aménagements VRD permettront de conserver les écoulements vers la rivière du Mât.

Le réseau est dimensionné pour recevoir le débit en cas de rejet du forage (300 m³/h).

2.2.3.2.2 ACCES ET PARKING

L'accès au site du projet se fera par la voirie existante de 3 m de large.

La plateforme de retournement sera aménagée (bétonnée) pour permettre le retournement et la stabilisation des véhicules lourds type grue mobile (PPM).

Aucun parking ne sera aménagé à proximité du forage.

2.2.3.2.3 CLOTURE ET PORTAIL

L'ensemble de la parcelle du forage sera clôturé par un grillage à maille simple torsion en acier galvanisé d'une hauteur de 2 m posé sur un soubassement en agglomérés, fixé sur poteaux.

La partie basse de la clôture sera prise dans un solin en béton pour limiter les risques de vol.

Un portail métallique double vantaux de couleur verte sera installé à l'entrée de la parcelle. Il sera équipé d'un système de verrous.

2.2.3.3 FRANCHISSEMENT DE LA RIVIERE DU MAT

Initialement dans le premier dossier déposé, **il était prévu la construction d'une passerelle piétonne métallique avec encorbellement de la conduite** dans l'axe de la parcelle du forage.

La solution de franchissement est modifiée et consiste maintenant en la **mise en œuvre d'une ossature métallique sur le pont existant de la rivière du Mât** qui supportera la conduite en fonte DN 250 projetée.

Les travaux prévus se déclinent de la manière suivante :

- La préparation des abords ;
- La réalisation d'appuis cloués dans les culées et piles ;
- La fabrication, protection et mise en place d'une ossature métallique ;
- La mise en place de la conduite fonte DN250, y compris tests préalables à la mise en service ;

La pose du reste du tracé se fera sous chaussée principalement.

2.3 REGLEMENTATION

2.3.1 EVALUATION ENVIRONNEMENTALE / EXAMEN CAS PAR CAS (ART. L122-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT) :

L'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement identifie selon la catégorie d'aménagement d'ouvrages et de travaux de projets soumis à évaluation environnementale et ceux soumis à la procédure de « cas par cas ».

Au regard de cette annexe et des caractéristiques du projet, le projet est soumis à évaluation environnementale au titre de la rubrique présentée dans le tableau suivant :

CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS d'ouvrages et de travaux	Phase	Description	Enjeu/Procédure réglementaire
Milieux aquatiques, littoraux et maritimes 17. Dispositif de captage et de recharge artificielle des eaux souterraines (telles que définies à l'article 2.2 de la Directive 2000/60/CE)	Exploitation	Débit annuel = 2 628 000 m ³ > 200 000 m ³ /an et <10 000 000 m ³ /an	Soumis à examen au cas par cas Le projet a déjà fait l'objet d'un examen au cas par cas => pas d'étude d'impact – l'arrêté n°2024-1535
Milieux aquatiques, littoraux et maritimes 22. Installation d'aqueducs sur de longues distances		Canalisation d'eau dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 m ² .	Non soumis à examen au cas par cas (1835 ml * 0,25)

Milieux aquatiques, littoraux et maritimes			
27. Forages en profondeur à l'exception des forages pour étudier la stabilité des sols	Création	Forage > 50 m existant	Non soumis à examen au cas par cas

Figure 7 : Rubriques de l'annexe de l'article R.122-2 concernant le projet

Au regard des caractères du projet, suite à l'instruction du cas par cas, un arrêté n°2024-1535/SG/SCOPP/BCPE portant décision d'examen au cas par cas en application de l'article R.122-3 du Code de l'Environnement pour l'exploitation des eaux souterraines du forage Bengalis sur les communes de Bras Panon et de Saint-André a été établi le 1 août 2024.

Il en est ressorti que :

- Le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale en application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement ;
- Le projet peut être soumis, notamment à l'autorisation environnementale au titre de l'article R.214-1 incluant une éventuelle dérogation à l'interdiction générale de défricher.

L'arrêté est présent en annexe 6.

2.3.2 PROCEDURES POUVANT ENTRER DANS LE CHAMP D'APPLICATION DE L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

L'autorisation environnementale n'est requise que si le projet est soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau et/ou à autorisation au titre des installations classées pour la protection pour l'environnement. Si tel est le cas, alors une demande d'autorisation environnementale unique sera effectuée pour l'ensemble des procédures détaillées ci-dessous.

Cette autorisation unique fera l'objet d'une enquête publique. Conformément à l'article L.181-10 du Code de l'environnement, sauf dérogation demandée par le pétitionnaire et accordée lorsqu'elle est nature à favoriser la bonne réalisation du projet par l'autorité administrative compétente pour délivrer l'autorisation environnementale, il s'agira d'une enquête publique unique commune à l'enquête préalable à la DUP, à la mise compatibilité du PLU, à l'autorisation environnementale unique et à l'enquête parcellaire.

Dossier Loi sur l'eau

Le Code de l'Environnement prévoit à l'article L.214-1 que les installations, les ouvrages, travaux et activités en lien avec l'eau, les milieux aquatiques ou marins sont soumis aux dispositions réglementaires des articles L.214-2 à L.214-6.

Ces installations, ouvrages, travaux et activités sont définis dans une nomenclature et soumis à autorisation ou à déclaration suivants les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques. Cette nomenclature est définie par décret en Conseil d'Etat, la version actuellement en vigueur étant celle du décret n°2006-880 du 17 juillet 2006.

Eléments du projet	Phase	Description	Enjeu/Procédure réglementaire
Prélèvements issus d'un forage	Exploitation	Exploitation du forage pour l'irrigation mais existant	Non Soumis à Déclaration (1.1.1.0)
		Le forage sera équipé d'une pompe d'une capacité de 300 m ³ /h, soit environ 2 628 000 m ³ /an Volume supérieur ou égal à 200 000 m ³ /an	Soumis à Autorisation (1.1.2.0)
Surface imperméabilisée	Exploitation	Création d'un local technique et d'une zone de roulement => soit environ 160 m ²	Surface imperméabilisée négligeable, pas de BV intercepté Non Soumis à déclaration
Vidange	Exploitation	Rejets ponctuels vers le puisard	Rejets exceptionnels suite à un entretien ou dysfonctionnement Non soumis à déclaration

Figure 8 : Rubriques de la nomenclature loi sur l'eau visée par le projet

- Rejet vidange : les volumes de vidange dans le milieu naturel sont exceptionnels (dysfonctionnement, intervention éventuelle). Les eaux du forage étant de qualité (nappe profonde), il n'y a pas d'enjeu de qualité d'eau pour ces rejets.
- Installations classées : Sans objet.

Le projet tel que présenté dans ce dossier est donc soumis au régime de l'autorisation pour la rubrique 1.1.2.0.

2.3.3 AUTRES PROCEDURES REGLEMENTAIRES

2.3.3.1 DEMANDE D'OCCUPATION TEMPORAIRE DU DOMAINE PUBLIC FLUVIAL (DPF)

L'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral n° 06-4709 du 26 décembre 2006 relatif à l'identification et à la gestion du domaine public fluvial (DPF) de l'Etat à La Réunion (qui abroge et remplace l'arrêté n° 06-3077 du 21 août 2006), a permis d'opérer une clarification sur le DPF en fixant notamment la liste des rivières et ravines du domaine public fluvial de l'État à la Réunion.

La règle générale est que l'Etat est propriétaire du lit mineur du cours d'eau, tandis que les berges sont privées, dans la limite des servitudes publiques.

L'arrêté préfectoral du 26 décembre 2006 désigne également la DEAL comme service unique gestionnaire de ce domaine public.

Les installations, ouvrages, travaux ou activités situés sur le DPF doivent faire l'objet d'une autorisation sous la forme d'un arrêté d'occupation temporaire du DPF selon les articles L.2122-6 et suivants du code de la propriété des personnes publiques.

La rivière du Mât est classée dans le DPF d'après l'arrêté préfectoral n°06-4709 du 26 décembre 2006 relatif à l'identification et à la gestion du domaine public fluvial de l'Etat à la Réunion.

Lors de la phase travaux, aucune intervention n'est prévue dans le DPF.

2.3.3.2 DOSSIER DE DEMANDE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

En fonction de la présence d'espèces protégées, de l'emprise des travaux et des techniques employées, un dossier de dérogation pourrait être nécessaire.

Selon les dispositions des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'Environnement, on ne peut porter atteinte aux spécimens des espèces protégées.

Cependant, cette interdiction peut être écartée si, d'une part, l'atteinte portée par le projet auxdites espèces ne constitue pas une atteinte à l'état de conservation favorable des espèces dans leur aire de répartition naturelle, d'autre part, s'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour la réalisation du projet pour lequel une dérogation est sollicitée et enfin, si le pétitionnaire peut se prévaloir d'un des motifs énumérés par les textes, notamment l'existence d'une raison impérieuse d'intérêt public majeur s'attachant à la réalisation du projet.

Une expertise écologique a été réalisée en novembre 2024 et a conclu de l'absence d'enjeu sur la flore et un enjeu modéré sur la faune. Toutefois, si des impacts sont pressentis sur l'habitat, une dérogation pour destruction d'espèce protégée du *Furcifer pardalis* (Caméléon Panthère) a été préconisée.

Les travaux prévoient un débroussaillage de la zone. Une dérogation pour destruction d'espèce protégée du *Furcifer pardalis* sera déposée. La DEAL a été questionnée le 10 mars 2025 sur la possibilité d'une procédure simplifiée.

Cette expertise a été placée en annexe 9.

2.3.3.3 REGLEMENTATION DES ESPACES BOISES CLASSES

En France, en application de l'article L.130-1 du Code de l'Urbanisme, les PLU et POS peuvent classer les bois, forêts, pars, arbres isolés, haies et plantations d'alignement comme espaces boisés à conserver, à protéger ou à créer (EBC). Un espace peut donc être classé de manière à le protéger avant même qu'il ne soit boisé et favoriser ainsi les plantations sylvicoles.

A la Réunion, le Code Forestier interdit les défrichements (traitement de la végétation dans le but de modifier l'occupation du sol de façon durable).

Le plan local d'urbanisme délimite les espaces boisés classés à conserver ou à créer. Les terrains inscrits en espaces boisés classés qui sont délimités aux documents graphiques, sont régis par les dispositions des articles L.130-1 et suivants et R.130-1 et suivants du Code de l'Urbanisme.

Le projet n'est pas situé en espaces boisés classés.

2.3.3.4 CODE DE L'URBANISME

Le projet devra respecter le règlement du plan local de l'urbanisme des communes de Bras-Panon et Saint-André.

Le forage Bengalis se situe en zone naturelle N et 1AUe sur la commune de Bras-Panon. Le tracé du réseau traverse des zones U et N de la commune de Bras Panon et Saint André.

2.3.3.5 MAITRISE DU FONCIER

Le forage se situe sur la parcelle AD932. Cette parcelle appartenant à la CIREST est en attente d'acquisition par le CG974.

La conduite traverse ensuite les parcelles :

- AD933 (38 ml) : cette parcelle appartenant à la CIREST est en cours de convention pour une AOT
- AD769 (36 ml) : cette parcelle appartenant à la commune de Bras Panon est en cours de convention pour une AOT
- AD425 (34 ml) : cette parcelle privée appartenant à Mr TENOR a fait l'objet d'une AOT signée par le riverain. Elle est en cours de signature par le Département.
- Non Cadastéré le reste du linéaire

Si les parcelles cadastrées n'appartiennent pas au Département, des acquisitions ou des servitudes devront être mise en place.

3 DOCUMENT D'INCIDENCE

3.1 ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

3.1.1 MILIEU PHYSIQUE

3.1.1.1 CLIMAT

3.1.1.1.1 L'ÎLE DE LA REUNION

L'île de La Réunion est influencée par un climat tropical humide, marqué par les températures assez peu variables et des précipitations très contrastées selon la saison :

- Saison sèche (hiver austral) d'avril à novembre, avec des températures fraîches pouvant descendre jusqu'à 8°C dans les hauts de l'île ;
- Saison des pluies, chaude et humide (été austral), de novembre à avril, marquée par une forte pluviométrie (plus de 100 à 300 mm par mois) et un régime de perturbations tropicales pouvant s'intensifier en cyclones avec des vents violents de l'ordre de 100 à 150 km/h.

Ce climat est sujet à des perturbations atmosphériques dues aux effets modérateurs des masses d'eau océaniques : influence cyclonique en saison chaude, influence australe en hiver.

La Réunion doit son climat contrasté à :

- Sa situation océanique ;
- Sa latitude australe assez basse ;
- La « compacité » orographique et son altitude élevée.

Les deux traits dominants en sont d'une part, un régime assez régulier d'alizés d'Est / Sud-Est durant la saison froide et d'autre part, un régime plus ou moins régulier de mousson du Nord / Nord-Est pendant la saison chaude. L'exposition au vent dominant (vent d'Est) et le relief déterminent une division de l'île en deux parties ; la région dite « au vent » au Nord et à l'Est, à forte pluviométrie, et la région dite « sous le vent » au Sud et l'Ouest, à moyenne ou faible pluviométrie.

De plus, durant le régime de « perturbations tropicales » de la saison chaude, La Réunion est affectée par des passages cycloniques parfois violents et destructeurs, provoquant des pluies abondantes.

La mesure et la surveillance des données climatiques sont assurées par Météo France. 32 stations de mesures sont implantées sur le département.

3.1.1.1.2 AU NIVEAU DE LA ZONE DU PROJET

L'ensemble des données climatiques concernant la zone de projet est précisé ci-dessous et représenté sur la figure suivante :

Type de donnée	Caractéristiques
Température	Température moyenne annuelle : 20 à 22 °C ; Température minimale et maximale moyenne annuelle : 18 - 28 °C
Précipitation	Pluviométrie annuelle : 3 500 mm/an
Vents	Station de référence : Menciol (Saint-André) Zone venteuse : 73 % de vents entre 1 à 4 m/s.
Cyclone	Période concernée : de novembre à avril Sur la période 1967-1997, 25% (4 cas) des tempêtes et cyclones tropicaux passés à moins de 100 km de La Réunion ont atterri ou sont passés au plus près sur le ¼ Sud-Ouest de l'île.

Le projet se situe sur l'une des régions où le climat y est tropical et influencé par les alizés. C'est également une région moyennement pluvieuse, env. 196 jrs/an.

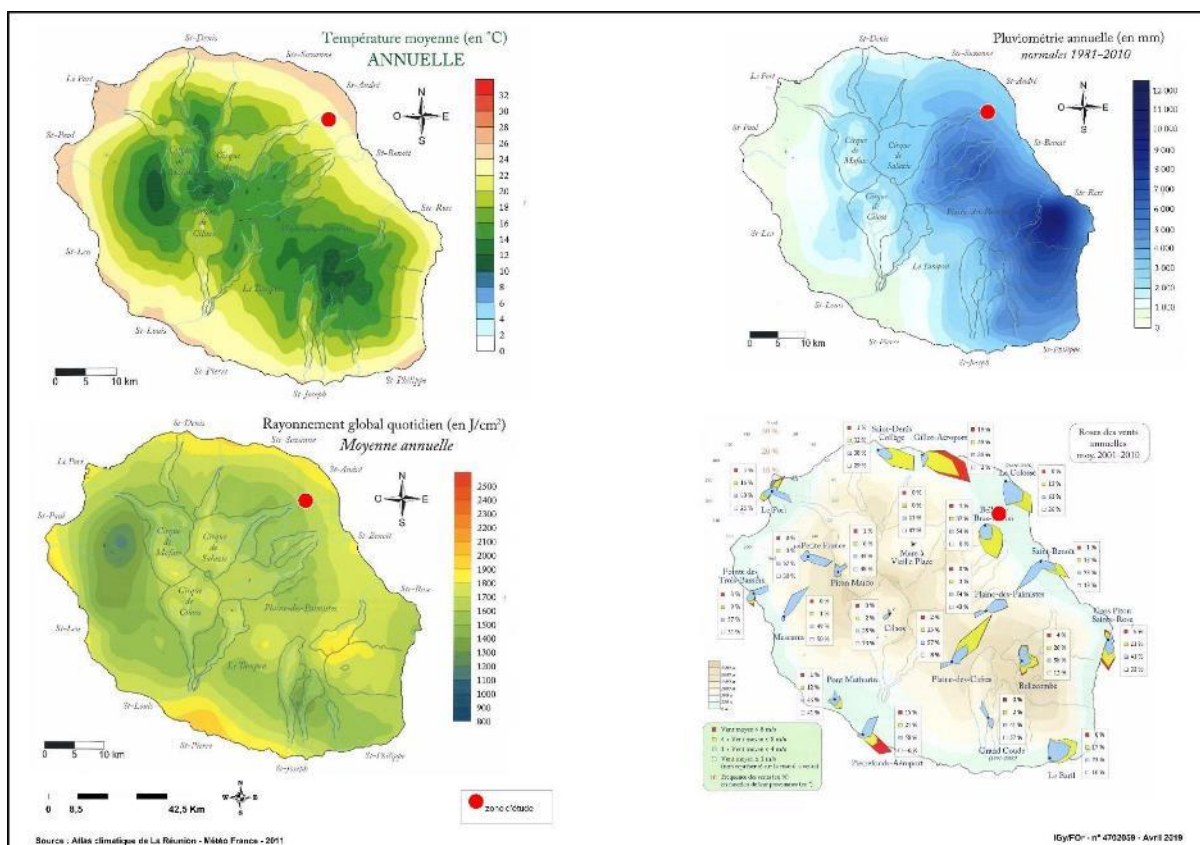


Figure 9 : Données Météo France

3.1.1.2 SOLS ET SOUS-SOLS

3.1.1.2.1 TOPOGRAPHIE

Les berges se situent à environ 110 m NGR tandis que le fond extrême de la rivière se situe vers 84.8 m NGR, soit 25 m plus bas.

3.1.1.2.2 GEOLOGIE (SOUS-SOLS)

Les informations issues de la carte géologique du BRGM indiquent que les formations présentes à l'affleurement dans le secteur d'étude sont constituées :

- Des formations basaltiques anciennes de phase III et II du Piton des Neiges mises en place entre 2 100 000 ans et 430 000 ans lors de la phase d'activité II du Piton des Neiges ;
- Des alluvions détritiques grossières qui se sont accumulées pour former le cône de déjection de la rivière du Mât ;
- Des formations basaltiques et ponctuellement des tufs indifférenciés en épandage de phase IV du Piton des Neiges mis en place entre 230 000 ans et 70 000 ans.

Les basaltes anciens, à l'origine de l'édification d'un volcan bouclier primitif (Rocher, 1980) forment l'ossature des reliefs. Ils affleurent en bordure du cône alluvial de la rivière du Mât.

Ces terrains forment généralement un empilement tabulaire, puissant (plusieurs centaines de mètres), monotone et homogène en grand, de séquences métriques à plurimétriques de bancs de lave massive et de scories. Les faciès laviques dominants sont des basaltes aphyriques ou à olivine et des océanites, qui montrent communément des traces de zéolitisation. Dans cet ensemble peuvent localement s'intercaler de petites passées conglomératiques, témoins de phénomènes érosifs de faible ampleur, ou des cônes épais de scories et de lapilli ponceux, témoins de phases éruptives sporadiques.

A la mise en place de ces formations succède une longue période de calme éruptif (entre 430 000 ans et 350 000 ans) caractérisée par d'intenses phénomènes d'érosion et d'altération météorique sous climat tropical. Ces phénomènes vont modeler un relief très accidenté au toit de ce substratum basaltique avec notamment le creusement de ravines profondes.

C'est pendant cette période que se forme le proto-cirque de Bélouve (ancêtre du cirque de Salazie). Le produit du démantèlement et de l'érosion des cirques, canalisé par les gorges d'écoulement de la rivière du Mât (exutoire de Salazie) sont venus s'accumuler au pied des reliefs pour former un vaste cône alluvionnaire. Ces alluvions sont constituées d'éléments polygéniques (basaltes, trachytes, brèches, tufs...), subarrondis, plus ou moins altérés et emballés dans une matrice argilo-sableuse.

Des coulées boueuses de 15 à 20 m d'épaisseur sont venues s'intercaler dans les alluvions. Ces coulées, très faiblement perméables, sont constituées d'une matrice argilo-silteuse et fragment de roches hétérogènes.

Les laves récentes se sont mises en place lors de l'édification d'un strato-volcan « jeune » au cœur du volcan-bouclier érodé (Rocher, 1980). Discordantes sur le substratum basaltique ancien, elles recouvrent largement de la planèze en comblant vallées et dépressions.

Ces laves sont également régulièrement trouvées sous la forme de petites coulées de vallées interstratifiées dans les dépôts fluviaux.

On considère généralement que cet ensemble est constitué d'un empilement de coulées volcaniques (épaisses jusqu'à plusieurs dizaines de mètres en comblement de paléo vallée) à pendage de 5° à 20° vers le Nord-Est. Les coulées sont massives, fluides et sombres, et peuvent alterner avec des niveaux pyroclastiques à tufs. Les faciès qui dominent sont des laves aphyriques ou phénocristaux de plagioclase (olivine et hornblende plus rares) de type hawaïte ou mugéarite (« série différenciée du Piton des Neiges »). Ces formations, généralement peu altérées, sont localement recoupées par des sills et/ou dykes.

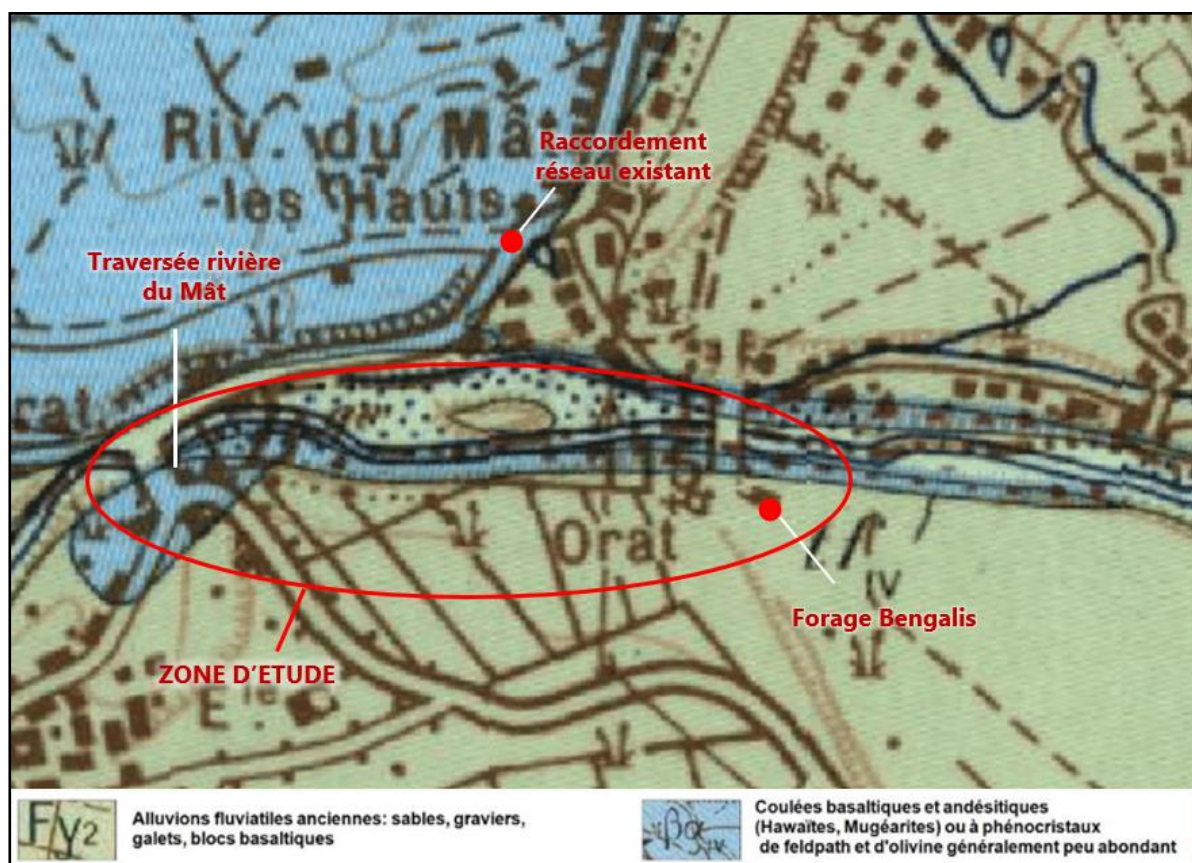


Figure 10 : Contexte géologique

3.1.1.2.3 PEDOLOGIE (SOLS)

Source : Michel RAUNET, *le milieu physique et les sols de l'île de La Réunion, Conséquences pour la mise en valeur agricole 1991*.

Le site d'étude repose sur les unités pédologiques suivantes :

- Unité 82 : Sols peu différenciés vitriques sur sables basaltiques et gros galets non altérés,
- Unité 84 : Sables et galets submersibles.

3.1.1.3 HYDROGEOLOGIE : EAUX SOUTERRAINES

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE) Réunion décrit trois masses d'eau souterraines concernées par le projet. Il s'agit des aquifères suivants :

- **FRLG101 : « Formations volcaniques du littoral Nord »** située en frange côtière, le système aquifère s'étend sur la planèze de La Montagne, la planèze Nord et la plaine littorale entre Saint-Denis et Saint-André. Il est limité au Sud par les cirques de Mafate et de Salazie. A l'Ouest, la ravine des Lataniers marque la séparation supposée entre La Montagne et Le Port. A l'Est, sur la partie côtière, la séparation avec le système aquifère de Bras Panon a été placée au niveau de l'ancien lit de la rivière du Mât ;
- **FRLG102 : « Formations volcaniques du littoral Bras Panon – Saint Benoît »** située en frange côtière, le système aquifère est délimité par le cirque de Salazie par l'ancien lit de la rivière du Mât au Nord, et par le cirque de Cilaos au Nord et à l'Ouest. La bordure au Sud-Est correspond à une limite géologique entre les massifs du Piton des Neiges et de la Fournaise. La bordure Sud correspond à la délimitation du paléo-cirque de Bébour-Bélouve ;
- **FRLG125 : « Formations volcano-détritiques du Cirque de Salazie »** s'appuie sur la délimitation du pied des remparts de ce cirque. La limite géologique au niveau des remparts correspond à l'extrémité des formations géologiques des planèzes suite aux éboulements, glissements de terrain et érosion du côté du cirque.

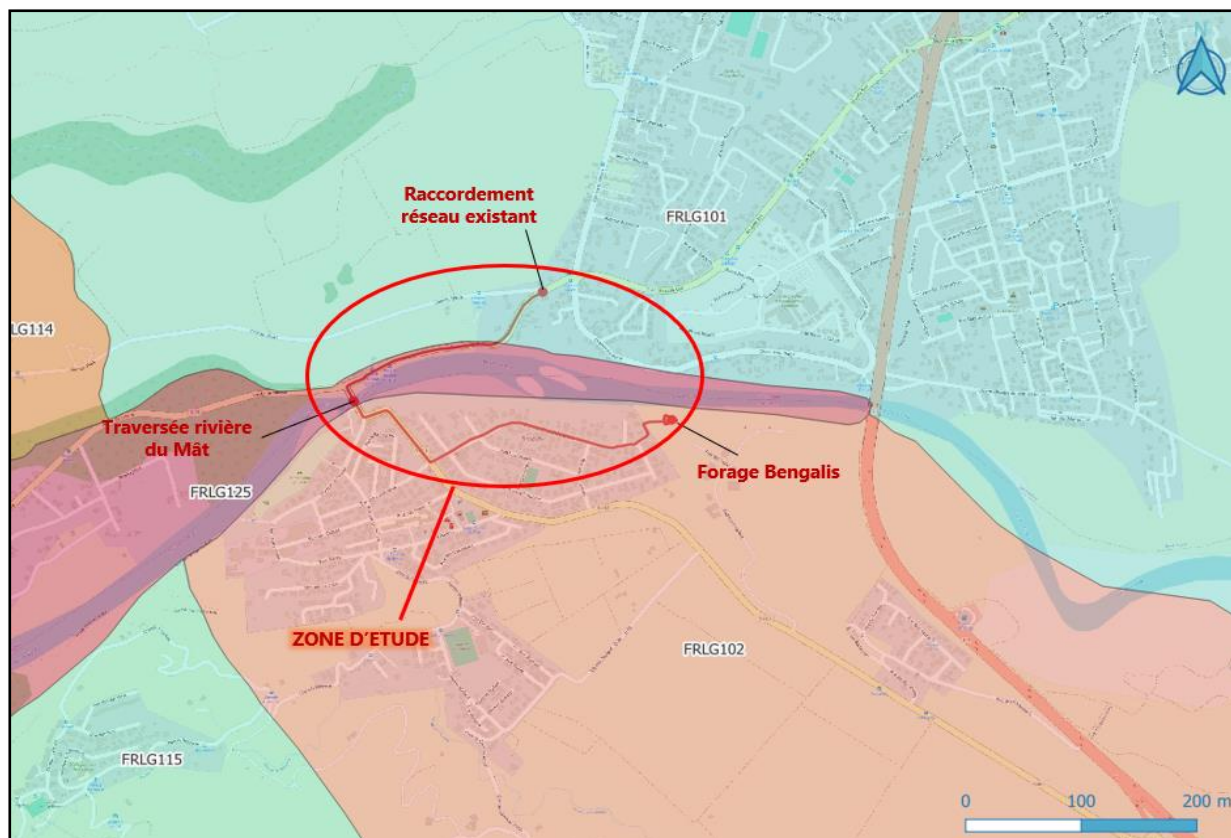


Figure 11 : Hydrogéologie de la zone d'étude avec les limites géographiques

3.1.1.3.1 MASSE D'EAU FRLG 101 – FORMATIONS VOLCANIQUES DU LITTORAL NORD

La masse d'eau FRLG101 fait l'objet d'un suivi par le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) au titre de la Directive Cadre sur l'Eau.

L'état chimique de la masse d'eau FRLG101 est analysé sur 1 puit et 4 forages. La masse d'eau est décrite à l'état des lieux chimique 2015 en bon état, confirmé dans la synthèse de l'état des lieux 2019 (figure 22 page 28). L'état global de la masse d'eau est décrit comme en bon état.

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des pressions sur la masse d'eau FRLG101 :

		Pressions et qualification de la pression						
		Ponctuelles		Diffuses				Prélèvements
CODE UE	Nom masse d'eau	Assainissement collectif	Installations et pressions industrielles	Assainissement non collectif	Ruissellement urbain	Activités agricoles (azote)	Activités agricoles (phytosanitaires)	Prélèvements d'eau
FRLG101	Formations volcaniques du littoral Nord	Faible	INCO	Très forte	Forte	Moyenne	Forte	Forte

Figure 12 : Synthèse des sources de pression sur la masse d'eau FRLG101

Sur la masse d'eau FRLG101 (Ste Suzanne à Saint André), les impacts des divers intrants sur la ressource et les tendances à la hausse n'ont pas montré de risque de non atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) au niveau quantitatif et un doute subsiste au niveau chimique.

3.1.1.3.2 MASSE D'EAU FRLG 102 – FORMATIONS VOLCANIQUES DU LITTORAL BRAS PANON - SAINT BENOIT

La masse d'eau FRLG102 a fait l'objet d'un suivi par le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) au titre de la Directive Cadre sur l'Eau.

L'état chimique de la masse d'eau FRLG102 est analysé sur 1 forage et 2 puits. La masse d'eau est décrite à l'état des lieux chimique 2015 en bon état, confirmé dans la synthèse de l'état des lieux 2019 (figure 22 page 28). L'état global de la masse d'eau est décrit comme en bon état.

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des pressions sur la masse d'eau FRLG102 :

		Pressions et qualification de la pression						
		Ponctuelles		Diffuses				Prélèvements
CODE UE	Nom masse d'eau	Assainissement collectif	Installations et pressions industrielles	Assainissement non collectif	Ruissellement urbain	Activités agricoles (azote)	Activités agricoles (phytosanitaires)	Prélèvements d'eau
FRLG102	Formations volcaniques du littoral de Bras Panon - Saint Benoit	Faible	Absence	Forte	Forte	Forte	Très forte	Faible

Figure 13 : Synthèse des sources de pression et évaluation des impacts sur la masse d'eau FRLG102

Sur la masse d'eau FRLG102, les impacts des divers intrants sur la ressource et les tendances à la hausse n'ont pas montré de risque de non atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) au niveau quantitatif et un doute subsiste au niveau chimique.

3.1.1.3.3 Masse d'eau FRLG 125 – Formations volcano-détritiques du Cirque de Salazie

La masse d'eau FRLG125 a fait l'objet d'un suivi par le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) au titre de la Directive Cadre sur l'Eau.

En l'absence de captages permettant un suivi qualitatif de la ressource en eau souterraine, l'évaluation de l'état chimique n'a pu être réalisée par l'exploitation de données de qualité. Cependant, en comparaison avec des masses d'eau soumises à des pressions équivalentes, la masse d'eau est classée en bon état chimique, confirmé dans la synthèse de l'état des lieux 2019 (figure 22 page 28). L'état global de la masse d'eau est décrit comme en bon état.

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des pressions sur la masse d'eau FRLG125 :

		Pressions et qualification de la pression						
		Ponctuelles		Diffuses				Prélèvements
CODE UE	Nom masse d'eau	Assainissement collectif	Installations et pressions industrielles	Assainissement non collectif	Ruissellement urbain	Activités agricoles (azote)	Activités agricoles (phytosanitaires)	Prélèvements d'eau
FRLG125	Formations volcano-détritiques du Cirque de Salazie	Absence	Absence ou nulle	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Figure 14 : Synthèse des sources de pression et évaluation des impacts sur la masse d'eau FRLG125

Sur la masse d'eau FRLG125, les impacts des divers intrants sur la ressource et les tendances à la hausse n'ont pas montré de risque de non atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE).

3.1.1.4 CONTEXTE HYDRAULIQUE

3.1.1.4.1 COMMUNE DE SAINT-ANDRE

Le contexte hydraulique s'appuie essentiellement sur l'étude PGRI (Plan de Gestion des Risques d'Inondation) de 2008 réalisée par le BRGM. Cette étude fournit des éléments de compréhension du fonctionnement hydrogéomorphologique de la Rivière du Mât et de son bassin versant. Elle se décompose en 5 volumes :

- Volume 1 : Synthèse bibliographique ;
- Volume 2 : Évolution géomorphologique ;
- Volume 3 : Analyse hydrologique et pluviométrique ;
- Volume 4 : Estimation du transport solide ;
- Volume 5 : Analyse de risque.

Le schéma géomorphologique général de la Rivière du Mât est le suivant :

- Le tronçon amont de la Rivière du Mât et de ses affluents, dans le cirque de Salazie, présente une morphologie de torrent : lit fortement encaissé, pentes fortes. Ce tronçon collecte les eaux et les matériaux issus de l'érosion et assure leur transfert. Il est susceptible de fournir des quantités importantes de sédiments ;
- Le tronçon intermédiaire correspond à une zone de gorges où la rivière est majoritairement encaissée au sein des formations basaltiques, des zones élargies de dépôts intermédiaires sont également observées : ce tronçon assure le transit des eaux et des sédiments ;
- Le tronçon aval correspond au cône alluvial, zone de dépôt des sédiments et transfert vers l'océan. La pente du lit est de l'ordre de 1.4%.

Le débouché des gorges correspond à la RN2. Initialement, le cône alluvial était très vaste (cône alluvial ancien). Le cône actuel est beaucoup plus réduit. Il est issu de l'incision de la rivière dans

les alluvions anciennes, au sein de ses propres sédiments. Les berges ainsi formées atteignent 5 à 10 m de haut.

La Rivière du Mât est également caractérisée par une forte capacité de transport solide (lié à sa morphologie et à l'hydrologie).

Le tableau présenté ci-dessous synthétise les caractéristiques du bassin versant de la Rivière du Mât à son embouchure dans l'Océan Indien.

Superficie (km ²)	Périmètre (km)	Longueur cours d'eau (km)	Altitude max. (m)	Altitude min. (m)	Pente moyenne (%)
153	74,3	37,2	3 070	0	8,3

Figure 15 : Principales caractéristiques du bassin versant de la Rivière du Mât

Les débits caractéristiques de crue de la Rivière du Mât pour les périodes de retour 1, 10 et 100 ans sont les suivants. Ces débits ont été définis au cours de la récente étude PGRI (2008).

Période de retour	1 an	10 ans	100 ans
Débit (m ³ /s)	300	1 650	3 300

Figure 16 : Débits caractéristiques de la Rivière du Mât

3.1.1.4.2 SECTEUR D'ETUDE

Il s'agit de déterminer les paramètres d'écoulement (hauteurs d'eau et vitesses) attendus dans le cours d'eau au droit de la zone d'étude lors des crues.

Les conditions d'écoulement sont donc données par les études existantes, notamment les résultats de la modélisation mathématique 1D menée dans l'étude hydraulique relative à la maîtrise d'œuvre pour le confortement des appuis du pont de la RN2, modélisation qui a permis d'établir les lignes d'eau et de charge attendue en l'état actuel du lit mais ne permettant pas d'apprécier les conditions locales d'écoulement ni l'évolution des fonds.

La modélisation 1D menée à l'aide du logiciel HECRAS sur la base de la topographie de 2011 (non centrée sur la zone d'étude) indique au droit de la zone d'étude en crue centennale :

- Un **régime d'écoulement torrentiel** caractérisé par de fortes vitesses ;
- Des **hauteurs d'eau de l'ordre de 8 à 10 m** par rapport au fond du lit extrême ;
- Des **hauteurs de charge de l'ordre de 10 à 15 m** par rapport au fond du lit extrême, correspondant aux hauteurs potentiellement atteignables par l'écoulement en crue rencontrant un obstacle (pile, berge, protection par exemple) ;
- La ligne de charge se situe environ 10 m sous le niveau haut de la parcelle d'étude (sur la base du fond 2011). Ces revanches paraissent suffisantes en l'état actuel du lit pour écarter les risques de submersion de la parcelle.

- Des **vitesse moyennes de l'ordre de 8 à 10 m/s**. Ces vitesses correspondent bien à la réalité au centre de l'écoulement mais peuvent être bien différentes le long du fond du lit, des berges ou à proximité immédiate d'obstacles à l'écoulement.

3.1.2 ECOSYSTEME ET MILIEUX NATURELS

3.1.2.1 QUALITE DES EAUX

Le forage Bengalis est situé sur la commune de Bras Panon tandis que le raccordement est situé sur la commune de Saint-André. La rivière du Mât est donc comprise dans la zone d'étude du projet. Ce cours d'eau est classé dans le Domaine Public Fluvial (DPF).

La rivière du Mât correspond à la masse d'eau FRLR08. La masse d'eau se rejette dans la mer sur les communes de Bras Panon et de Saint-André par une large embouchure. Des zones d'infiltration viennent alimenter l'aquifère littoral de la Planèze Nord.

Le tableau suivant présente la qualité de la masse d'eau FRLR08 :

Fiche de synthèse – FRLR08				
Code Masse d'eau	Libellé	Typologie	Surface du bassin-versant (km ²)	Longueur du bras principal (km)
FRLR08	Rivière du Mât aval	Cirques au vent -couloir	16	13
		État	Paramètre en cause	Niveau de confiance
État chimique		Bon	Sans objet	Faible
État écologique		Moyen	Qualité biologique	Moyen

Figure 17 : Synthèse de la qualité de la masse d'eau FRLR08 – Rivière du Mât à l'aval

3.1.2.2 LES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

3.1.2.2.1 LE PARC NATIONAL DE LA REUNION

Le territoire d'un Parc National de la Réunion se compose de deux zones de préservation :

- Le cœur du parc : Afin de préserver le caractère du parc, ce territoire est soumis à une réglementation particulière qui encadre plus ou moins fortement certaines activités afin de s'assurer de leur compatibilité avec la préservation du milieu.
- L'aire d'adhésion : Cette zone qui entoure le cœur du parc résulte de la libre adhésion à la charte du parc national des communes situées à l'intérieur d'un périmètre optimal fixé par le décret de création du parc. La charte du parc national est un document issu de la concertation qui a pour objectif de traduire la continuité écologique et l'existence d'un espace de vie entre le cœur et l'aire d'adhésion. Elle vise à fédérer les engagements de chaque collectivité signataire autour d'un projet de développement durable.

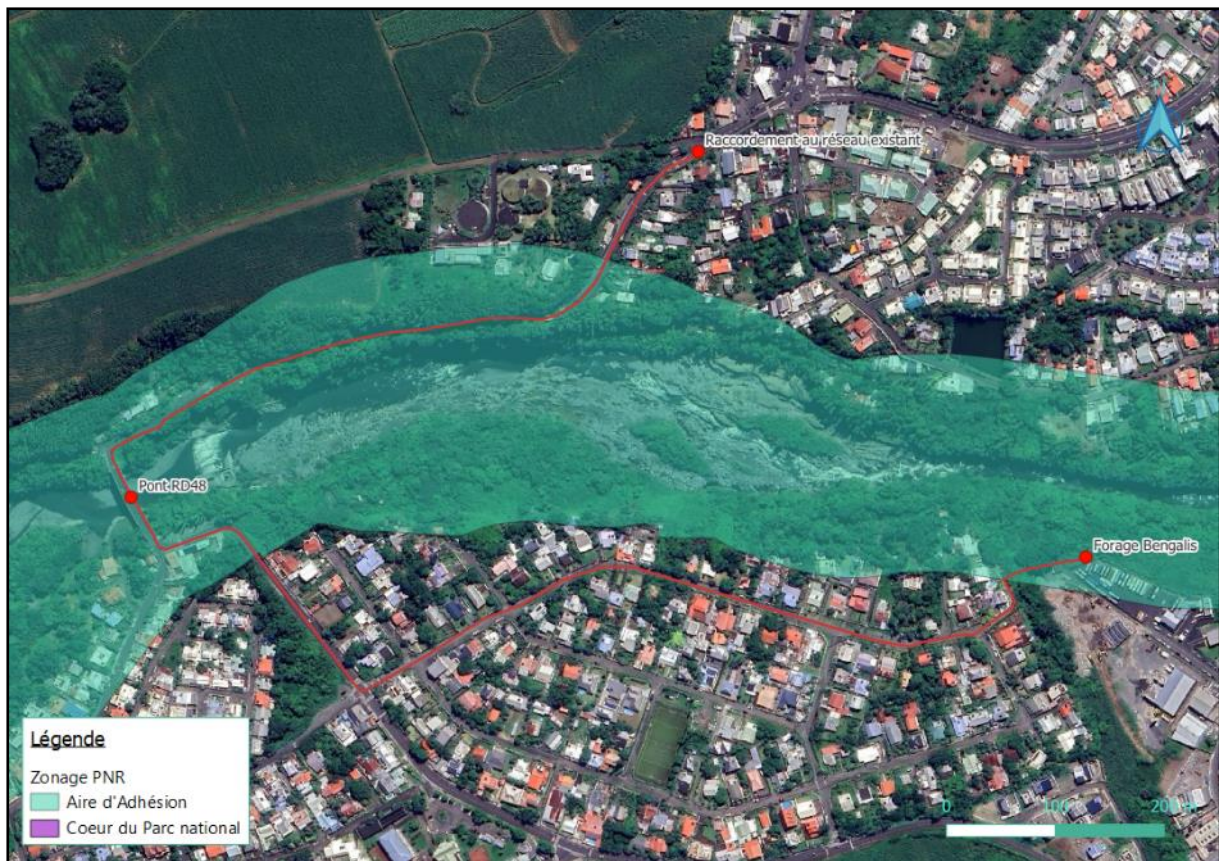


Figure 18 : Zonage Parc National de la Réunion

Le projet se situe dans l'aire d'adhésion du Parc National de La Réunion. En conséquence, l'établissement du Parc sera consulté au travers d'une note explicitant le projet ainsi que ses incidences et mesures correctives et/ou compensatoires (article L.331-15, III du Code de l'Environnement).

3.1.2.2 PERIMETRE D'INVENTAIRE ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant un fort intérêt biologique et un bon état de conservation. Les ZNIEFF de type I représentent des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique, les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Le projet est concerné par une ZNIEFF de type 2 dénommée « Salazie et Vallée » et par la ZNIEFF de type 1 de Cours et delta de la rivière du Mât et Bras des Fleurs.



Figure 19 : ZNIEFF sur la zone du projet

Les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas un instrument de protection réglementaire des espaces naturels. Toutefois, leur prise en compte est souhaitable dans les documents de planification et les projets d'aménagement dans la mesure où elles informent de la qualité écologique et biologique des sites (Art. L 411-5 du Code de l'Environnement).

3.1.2.3 LES ZONES HUMIDES

D'après l'article 6 de l'arrêté du 31 août 1999 modifiant l'arrêté du 23 novembre 1994 portant délimitation des zones sensibles pris en application du décret n°94-469 du 3 juin 1994 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées mentionnées aux articles L.372-1-1 et L.372-3 du Code des communes.

Les zones sensibles du bassin de l'île de La Réunion sont les suivantes :

- Les étangs littoraux de Bois Rouge, de Saint-Paul et du Gol ;
- Le milieu marin côtier Ouest compris entre la pointe de la Rivière des Galets, le piton de Grande Anse et la ligne maritime des 50 mètres de profondeur ;
- Les masses d'eau du milieu terrestre compris entre la pointe de la Rivière des Galets et le piton de Grande Anse et délimité par la ligne du domaine public forestier dite « ligne des 1300 » jusqu'à la limite Ouest de la commune de

- Saint-Louis, puis la côte des 450 m d'altitude sur la commune de Saint-Louis, puis la limite Sud de la commune d'Entre-Deux et enfin la cote des 900 m d'altitude sur les communes de : Le Tampon, Saint-Pierre et Petite-Île.

La zone du projet n'est pas située en zone sensible.

3.1.2.4 ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles sont définis à l'article L.142-3 du Code de l'Urbanisme et constituent les terrains présentant un intérêt pour les sites, paysages et milieux naturels.

A La Réunion, ces espaces sont gérés par le Département.

Si des aménagements sont possibles sur un ENS, ces aménagements doivent être compatibles avec la sauvegarde des sites, des paysages et des milieux naturels : en conséquence, « seuls des équipements légers d'accueil du public ou nécessaires à la gestion courante des terrains ou à leur mise en valeur à des fins culturelles ou scientifiques y sont tolérés, et ce, à l'exclusion de tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la préservation de ces terrains en tant qu'espaces naturels » (article L.142-10 du Code de l'Urbanisme).

Il est possible de distinguer :

- Les terrains relevant de la politique départementale des Espaces Naturels Sensibles ;
- Les zones de préemption créées par le Département au titre des ENS (article L.142-3 du Code de l'Urbanisme).

Le projet n'est cependant pas compris dans un de ces périmètres.

3.1.2.5 FAUNE ET FLORE

Ce chapitre reprend les éléments établis dans le rapport pré-diagnostic de 2024.

3.1.2.5.1 FLORE TERRESTRE DE LA ZONE D'ETUDE ECOLOGIQUE

L'ensemble des relevés effectués dans le cadre de l'étude a permis de dénombrer 61 taxons de flore, au sein desquels nous pouvons distinguer 7 espèces indigènes, 4 espèces cryptogènes, 17 espèces cultivées, 3 espèces exotiques et une espèce incertaine, soit un ratio d'espèces indigènes de 11,5%.

Le périmètre d'étude écologique s'implante dans un paysage où les habitats naturels ont fortement régressé, principalement du fait des impacts par l'urbanisation du territoire et l'usage agricole. L'anthropisation des milieux naturels a ainsi provoqué un remplacement progressif des formations végétales originelles par des formations « secondaires », composées principalement d'espèces exotiques introduites, dont le Faux poivrier *Schinus terebinthifolia* et *Leucaena leucocephala* dans l'habitat de friche herbacée (à proximité des habitations et jardin privé). Le périmètre d'étude écologique montre néanmoins la présence des quelques grands

arbres (*Pterocarpus indicus* en majorité) structurant un boisement secondaire avec une plus forte propension en espèces indigènes (toute relative).

Aucune espèce ne présente un statut de conservation UICN défavorable (CR, EN, VU, ...).

Aucune espèce de flore protégée (arrêté du 03/12/2018) n'ont été observée sur la zone d'étude

Au total, une espèce a été évaluée à un enjeu modéré. Cette espèce est principalement localisée sur les boisements secondaires à *Pterocarpus indicus*.

3.1.2.5.2 FAUNE TERRESTRE DE LA ZONE D'ETUDE ECOLOGIQUE

Au total, sur les 26 espèces de faune recensées sur la zone d'étude (avec les données bibliographiques), nous pouvons noter 14 espèces d'oiseaux, 2 chiroptères, 3 reptiles et 7 invertébrés.

Parmi celle-ci, 2 bénéficient d'un enjeu local de conservation modéré et 12 d'un enjeu faible.

Onze espèces de faune terrestre sont intégralement protégées. La majorité de ces espèces ne font que survoler le site d'étude. Trois espèces protégées (Oiseau blanc, Tourterelle peinte et *Furcifer pardalis*) se reproduisent probablement sur la zone d'étude. Ces espèces sont majoritairement inféodées aux zones arbustives représentées dans les habitats de Boisements secondaires et dans la moindre mesure dans les Friches herbacées.

Si des impacts sont pressentis sur ces habitats alors une dérogation pour destruction d'espèce protégée semble nécessaire (à minima pour le *Furcifer pardalis*).

3.1.3 MILIEU HUMAIN

3.1.3.1 ACCESSIBILITE

L'accès à la zone du projet peut se faire depuis la commune de Bras Panon par la ZAE Paniandy ou la commune de Saint- André depuis la rue du Butor.

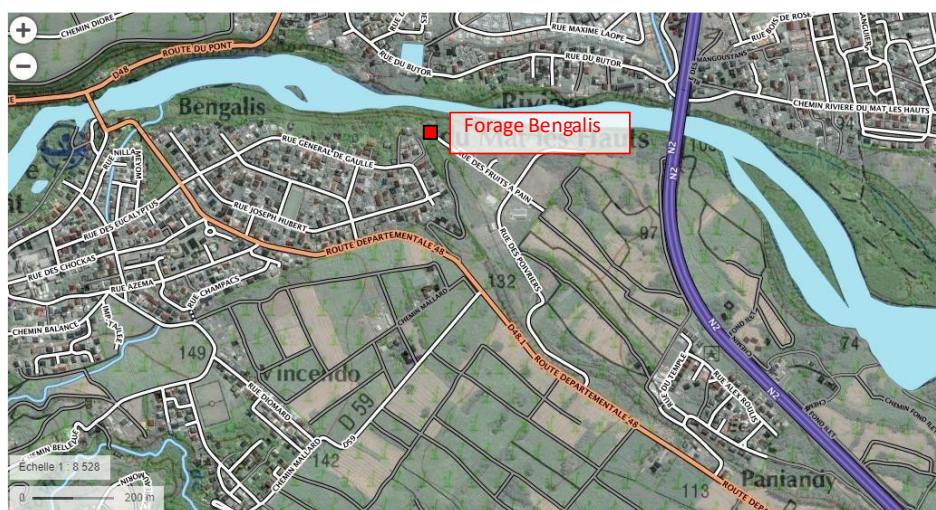


Figure 20 : Accessibilité

3.1.3.2 ACTIVITES LIEES A L'EAU

L'inventaire des forages et puits exploités pour un usage AEP dans le secteur fait état de deux ouvrages : le forage de Dioré situé en rive gauche de la rivière du Mât, à 580 m au Nord-Ouest du forage de Bengalis, et le forage de Ravine Creuse, situé au nord du bourg de Saint-André, à 2 km du forage de Bengalis. Les périmètres de protection de ces ouvrages sont présentés sur la figure suivante.

Toute la partie du projet sur la commune de Saint André, au niveau de la RD48, se situe dans le périmètre de protection rapproché du forage Dioré mais le projet reste compatible avec le règlement.



Figure 21 : Forages AEP du secteur et périmètres de protection associés

Les caractéristiques de la nappe sont décrites au chapitre 3.2.1.1.

3.1.3.3 OCCUPATION DU SOL

Le forage Bengalis est situé sur la commune de Bras Panon en rive droite de la Rivière du Mât, compte-tenu de sa proximité de la ZAE Paniandy et des habitations, il ne peut être utilisé pour la consommation humaine.

Le raccordement sera effectué sur le té DN400 laissé en attente dans le cadre de l'opération d'alimentation du réservoir de Champ Borne par le Bras des Lianes (surplus de l'UTEP). La Pose de la conduite de refoulement se fera principalement sous chaussée.

3.1.4 ZONAGES REGLEMENTAIRES

Le projet de construction est susceptible d'être soumis à différentes procédures administratives en fonction de sa situation vis-à-vis des zonages de réglementations diverses et du fait de la nature et l'importance des activités prévues en phase chantier et exploitation (éléments de projets soumis à cadrage règlementaire).

Les zones de réglementations dans lesquelles se situe le projet ainsi que celles qui sont limitrophes sont les suivantes :

3.1.4.1 LE SAR ET LE CHAPITRE VALANT SMVM

3.1.4.1.1 SCHEMA D'AMENAGEMENT REGIONAL (SAR)

A La Réunion, le premier SAR a été approuvé en 1995, puis a fait l'objet d'une révision approuvée le 22 novembre 2011 par décret en Conseil d'Etat.

Le SAR est basé sur les trois grands principes suivants : la protection des milieux naturels et agricoles, l'aménagement plus équilibré au service du territoire, la densification des agglomérations existantes et une structuration des bourgs.

Le SAR se fixe 4 grands objectifs pour assurer aux Réunionnais la préservation, la mise en valeur et le développement de leur territoire dans un contexte de cohésion sociale et territoriale renforcée, et la recherche de voies d'aménagements originales et compatibles avec l'histoire et le patrimoine réunionnais :

- Répondre aux besoins d'une population croissante et protéger les espaces agricoles et naturels,
- Renforcer la cohésion de la société réunionnaise dans un contexte de plus en plus urbain,
- Renforcer le dynamisme économique dans un territoire solidaire avec notamment un objectif de reconquête des terres agricoles,
- Sécuriser le fonctionnement du territoire en anticipant les changements climatiques.

D'après le SAR 2011, la zone d'étude est classée en espace à vocation naturelle et en espace à usage agricole avec les prescriptions suivantes :

- **N°1 : Prescriptions relatives aux espaces naturels de protection forte.** Ils sont constitués des milieux de très grand intérêt sur le plan écologique ou paysager dont l'intégrité doit être préservée et dans lesquels les possibilités de valorisation sont pour l'essentiel très strictement encadrées par des dispositions législatives et réglementaires,

- **N°2 : Prescriptions relatives aux espaces de continuité écologique.** Ces espaces ont vocation à relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité, essentiellement les espaces naturels de protection forte.

Le projet ne va pas à l'encontre de l'intérêt paysager de la zone et n'altère pas la continuité écologique. De ce fait, le projet est compatible avec le SAR.

3.1.4.1.2 SCHEMA DE MISE EN VALEUR DE LA MER (SMVM)

Le Schéma de Mise en Valeur de La Mer (SMVM) est un chapitre particulier du SAR. Il est consacré notamment aux orientations fondamentales de la protection, de l'aménagement et de l'exploitation du littoral. En application de l'article L.146-2 du Code de l'Urbanisme, le SMVM a identifié les coupures d'urbanisation à préserver les plus au niveau régional. Ce sont des espaces « libres » entre les zones urbaines ou entre une zone urbaine et la mer. La cartographie du SMVM permet de préciser la vocation de ces espaces et d'assurer la cohérence entre leurs différents usages, notamment entre la protection de l'environnement et le développement économique. Le SMVM dispose d'objectifs spécifiques :

- Protéger les écosystèmes littoraux ;
- Organiser les activités littorales ;
- Contenir le développement urbain.

Le forage Bengalis se situe sur le périmètre du SMVM. Le SMVM identifie le forage Bengalis en « Limite des espaces proches du rivage ».

La cartographie indique que le forage se situe à proximité d'un espace naturel remarquable du littoral à préserver et d'espace agricole.

3.1.4.2 PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

Le tracé de la conduite de refoulement passe par les zones suivantes :

- Traversée d'une zone Naturelle (N) sur environ 100 m sur la commune de Bras Panon (PLU approuvé en février 2007) entourant le forage Bengalis ;
- Traversée d'une zone Urbaine (Uc) sur environ 935 m sur la commune de Bras Panon ;
- Traversée de la zone Naturelle (N) sur environ 50 m sur la commune de Bras Panon correspondant à un secteur de taille limitée sous forme de hameaux nouveaux intégrés à l'environnement (concerne la traversée au niveau du pont) ;
- En rive gauche du cours d'eau, traversée d'une zone Naturelle intitulée NTvb sur la commune de Saint-André (PLU approuvé en février 2017) qui correspond aux corridors écologiques et aux trames vertes et bleues => La traversée se fera au niveau de la route, sous chaussée. Les travaux sont admis par le règlement du PLU :

« A l'exception des secteurs Nr et Nli, les constructions, ouvrages et travaux liés aux différents réseaux, à la voirie, à la production et à la distribution d'énergie, notamment les énergies renouvelables ainsi que les »

installations et ouvrages techniques d'infrastructure nécessaires au fonctionnement des services publics, dès lors qu'ils s'insèrent dans le milieu environnant et qu'ils ne compromettent pas le caractère naturel de la zone. »



Figure 22 : Zonage des PLU de Saint-André et de Bras Panon au voisinage du projet

En conséquence, les travaux envisagés traversent des zones naturelles mais étant donné leur position sous chaussée (excepté le 1^{er} tronçon en sortie du forage) et leur nature, ils semblent compatibles avec le PLU. A ce stade, une révision des PLU ne semble pas nécessaire.

Le forage, situé en zone 1AUE et N, est également compatible avec le règlement du PLU. En fonction de la surface, une déclaration préalable devra être déposée sur le lien numérique de la Commune.

3.1.4.3 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Réunion 2016-2021 a été adopté en Comité de bassin le 4 novembre 2015. Le préfet de La Réunion a approuvé ces documents par arrêté du 8 décembre 2015. Ceux-ci sont entrés en vigueur le 20 décembre 2015 lors de la publication des arrêtés d'adoption des SDAGE au JORF (Journal Officiel de la République Française) des 12 bassins de France.

3.1.4.3.1 LES ORIENTATIONS ET PRINCIPES D'ACTION

Le projet est soumis aux orientations du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Réunion. Le SDAGE, réalisé sous l'égide du Comité de Bassin, est un outil réglementaire codifié dans le Code de l'Environnement (art. L.212-1 et L.212-2), ayant pour objectif de fixer les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Les orientations fondamentales et les principes d'action du SDAGE sont présentés dans le tableau ci-après. Les orientations soulignées sont applicables au projet.

Orientations fondamentales	Principes d'action
Orientation fondamentale 1 : Intégrer la gestion de l'eau dans les politiques d'aménagement du territoire dans un contexte de changement climatique	O1.1 : <u>Appréhender les logiques d'aménagement</u> du territoire en préservant la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques ; O1.2 : Garantir la compatibilité entre gestion des risques et protection des milieux aquatiques ; O1.3 : Le changement climatique, un catalyseur d'effets nécessitant d'anticiper et de s'adapter.
Orientation fondamentale 2 : Préserver les ressources en eau pour garantir l'équilibre des milieux naturels et satisfaire les besoins	O2.1 : Maîtriser les prélèvements d'un point de vue quantitatif ; O2.2 : <u>Mettre en place une gestion globale</u> et concertée de la ressource, appuyée sur l'amélioration de la connaissance, la mise en œuvre d'aménagements structurants et une gouvernance adaptée ; O2.3 : Favoriser la protection et la sécurisation des ressources en eau potable.
Orientation fondamentale 3 : Préserver et rétablir les fonctionnalités des milieux aquatiques et leurs biodiversité	O3.1 : Rétablir la libre-circulation et préserver les populations d'espèces migratrices patrimoniales dans les cours d'eau ; O3.2 : Concilier usages et bon état des masses d'eau côtières ; O3.3 : Préserver les milieux humides, ripisylves et étangs.
Orientation fondamentale 4 : Réduire et maîtriser les pollutions	O4.1 : Réduire les pollutions diffuses et ponctuelles d'origine domestique, industrielle et artisanale ; O4.2 : Concilier les pratiques agricoles et la reconquête de la qualité des eaux : réduire les pollutions d'origine agricole en priorisant les secteurs à enjeux ; O4.3 : Maximiser la gestion des eaux pluviales à la source et résorber les points noirs de pollution.

Orientation fondamentale 5 : Adapter la gouvernance, les financements et la communication en vue de l'atteinte des objectifs de bon état	O5.1 : Renforcer la gouvernance pour une gestion intégrée de l'eau et des milieux aquatiques ; O5.2 : Garantir et coordonner les financements en adéquation avec les objectifs du SDAGE ; O5.3 : Faire de l'eau une priorité pour tous : décideurs, techniciens, usagers de l'eau et citoyens.
---	--

Le texte du SDAGE, définissant les orientations pour la période 2022-2027, a été adopté par le comité de bassin le 16 mars 2022. Le préfet de La Réunion a approuvé ces documents par arrêté du 29 mars 2022.

3.1.4.3.2 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE

Les principes d'actions soulignés dans le tableau ci-dessus sont ceux concernés par le projet. Ils sont développés ci-après en orientations et dispositions en vérifiant leur compatibilité par rapport au projet :

Orientations fondamentales	Orientations	Dispositions	Actions	Situation vis-à-vis du projet
Orientation fondamentale 2 : Préserver les ressources en eau pour garantir l'équilibre des milieux naturels et satisfaire les besoins	O2.2 : Mettre en place une gestion globale et concertée de la ressource, appuyée sur l'amélioration de la connaissance, la mise en œuvre d'aménagements structurants et une gouvernance adaptée ;	D2.2.2 : Mobiliser de manière optimisée la ressource en fonction de la quantité et la qualité disponible via une gouvernance adaptée et la mise en œuvre d'infrastructures structurantes et le renforcement de l'interconnexion	Poursuivre l'optimisation et la mise en œuvre des infrastructures structurantes et le renforcement de l'interconnexion des réseaux, afin de favoriser la satisfaction conjointe des besoins en eau et du retour au bon état des masses d'eau du territoire	L'équipement et le raccordement du forage Bengalis au périmètre irrigué de Champ Borne permet d'utiliser une eau de qualité adaptée aux usages non domestiques et répond aux besoins du secteur.

3.1.4.4 RISQUES NATURELS

La zone d'étude est soumise aux Plans de Prévention des Risques (PPR) suivants :

- PPR naturels relatif aux aléas inondations et mouvements de terrains relatifs sur la commune de Bras Panon approuvé le 27 janvier 2022 ;
- PPR naturels relatif aux phénomènes d'inondation sur la commune de Saint-André selon l'arrêté n°3843 datant du 25 juin 2014.

3.1.4.4.1 COMMUNE DE BRAS PANON

D'après la cartographie du PPR (cf. *Figure 26*), la zone d'étude traverse les **zones B2u, R1 et R2**. Pour ce zonage, les prescriptions réglementaires sont les suivantes :

La zone R1 concerne l'ensemble des zones fortement exposées aux risques d'inondation. Cette zone d'aléa fort correspond à une zone « tampon » considérée au regard des risques d'érosion. :

« *Sont interdits* :

De façon générale, sont interdits les travaux conduisant à augmenter le nombre de logements ou de personnes exposées aux risques. Plus précisément, sont interdits tous travaux et aménagements, construction et ouvrages, installations et activités, de quelque nature qu'ils soient sauf ceux expressément autorisés au § 5.2.

Sont autorisés :

Sous réserve qu'ils n'accroissent pas les risques et leurs effets, qu'ils ne provoquent pas de nouveau risque et de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées et la vulnérabilité des biens et activités existants :

- Les aménagements liés à la desserte collective des parcelles, à condition de démontrer la non-aggravation des risques naturels, sous réserve de mener une étude technique préalable qui précisera les conditions dans lesquelles le projet sera rendu compatible avec l'aléa concerné.

La zone R2 concerne l'ensemble des zones moyennement exposées aux risques d'inondation. :

« *Sont interdits* :

De façon générale, sont interdits les travaux conduisant à augmenter le nombre de logements ou de personnes exposées aux risques. Plus précisément, sont interdits tous travaux et aménagements, construction et ouvrages, installations et activités, de quelque nature qu'ils soient sauf ceux expressément autorisés au § 6.2.

Sont autorisés :

Sous réserve qu'ils n'accroissent pas les risques et leurs effets, qu'ils ne provoquent pas de nouveau risque et de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées et la vulnérabilité des biens et activités existants :

- Les aménagements liés à la desserte collective des parcelles, à condition de démontrer la non-aggravation des risques naturels, sous réserve de mener une étude technique préalable qui précisera les conditions dans lesquelles le projet sera rendu compatible avec l'aléa concerné.

La zone B2u concerne l'ensemble des zones moyennement exposées aux risques d'inondation :

« *Sont interdits* :

De façon générale, sont interdits les travaux conduisant à augmenter la sensibilité des terrains aux risques naturels et la vulnérabilité des constructions existantes.

Sont autorisés :

Sous réserve qu'ils n'accroissent pas les risques et leurs effets, qu'ils ne provoquent pas de nouveau risque et de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées et la vulnérabilité des biens et activités existants :

- Les aménagements liés à la desserte collective des parcelles, à condition de démontrer la non-aggravation des risques naturels, sous réserve de mener une étude technique préalable qui précisera les conditions dans lesquelles le projet sera rendu compatible avec l'aléa concerné.

Le projet ne va pas aggraver la situation actuelle au niveau du risque inondation et est donc compatible avec le PPR en vigueur.

En phase chantier, toutes les dispositions nécessaires seront mises en œuvre pour se prémunir de cette zone d'aléa.

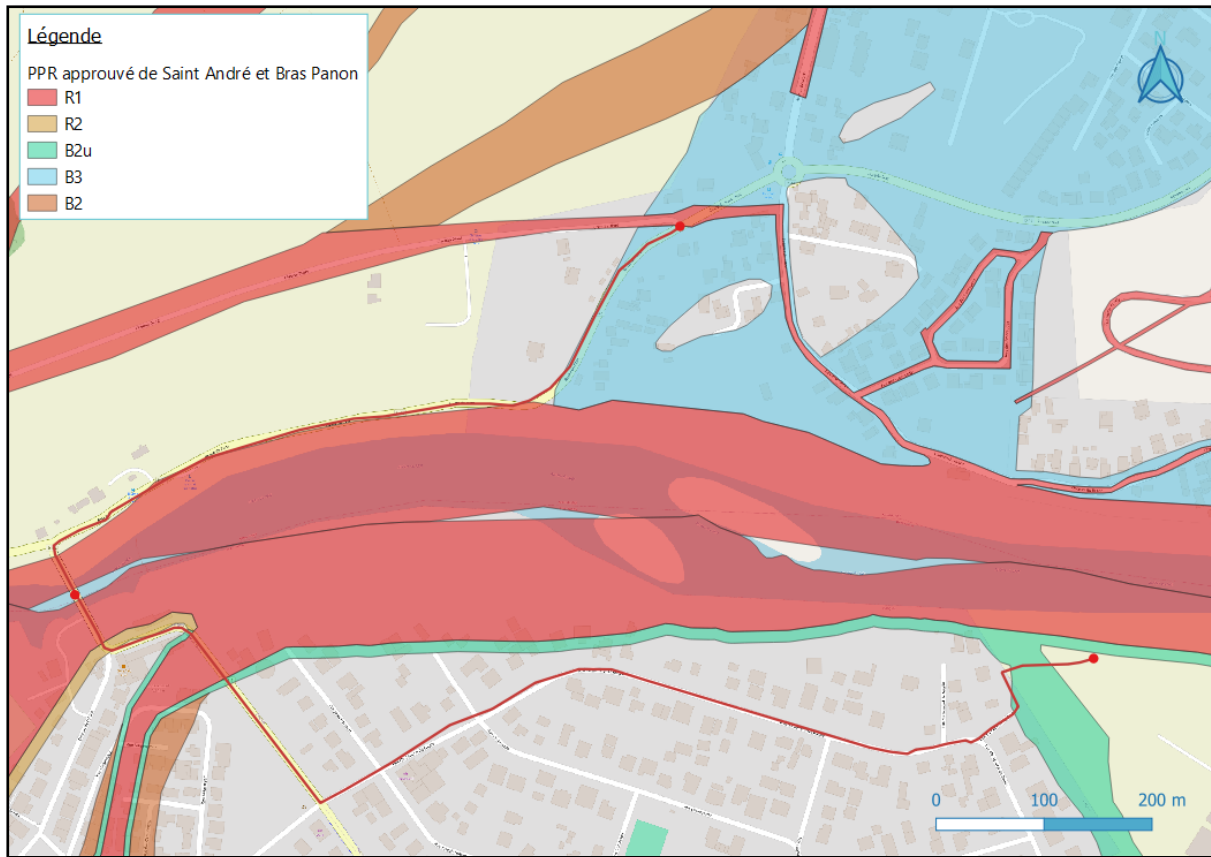


Figure 23 : Zonage réglementaire de la commune de Bras Panon et de Saint-André

3.1.4.4.2 COMMUNE DE SAINT-ANDRE

D'après la cartographie du PPR (cf. Figure 26), la zone d'étude est classée en **zone R1** et en **zone B3**.

La **zone R1** concerne l'ensemble des zones fortement exposées aux risques d'inondation :

« Sont interdits :

Travaux et aménagements :

- Tous travaux, remblais, constructions, installations et activités, de quelque nature qu'ils soient sauf ceux expressément autorisés au § 3.3.2 ;
- L'enlèvement des andains ;
- Conformément à l'article L.174-2 du code forestier, les déboisements et défrichements des pentes d'encaissement de ravines et versants supérieures ou égales à 30 grades (telles que définies à l'article R.174-2 du code forestier). Ces prescriptions ne concernent pas les déboisements et défrichement sur ce type de terrain réalisés en accord des services compétents et concernant notamment la lutte contre des pestes végétales et des remises en terre agricole de friches. Tout déboisement ou défrichement sera interdit en période cyclonique.

[...]

Sont autorisés :

Travaux et aménagements (sous réserve qu'ils n'accroissent pas les risques et leurs effets, qu'ils ne provoquent pas de nouveau risque et de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées et la vulnérabilité des biens et activités existants) :

- Les aménagements liés à la desserte collective des parcelles, à condition de démontrer la non-aggravation des risques naturels par une attestation fournie par le maître d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre.
- [...] »
-

La **zone B3** correspond aux secteurs exposés à un aléa inondation jugé faible avec des hauteurs inférieures à 0,50 mètres et des écoulements en nappe essentiellement dus à du ruissellement pluvial :

« *Sont interdits :*

Travaux et aménagements :

- Les constructions de plain-pied situées en dessous de la cote de référence ou faisant obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ;
- Les dépôts de matériaux divers susceptibles d'être emportés ;
- Conformément à l'article L.174-2 du code forestier, les déboisements et défrichements des pentes d'encaissement de ravines et versants supérieures ou égales à 30 grades (telles que définies à l'article R.174-2 du code forestier). Ces prescriptions ne concernent pas les déboisements et défrichement sur ce type de terrain réalisés en accord des services compétents et concernant notamment la lutte contre des pestes végétales et des remises en terre agricole de friches. Tout déboisement ou défrichement sera interdit en période cyclonique.
- [...]

Sont autorisés :

Travaux et aménagements (sous réserve qu'ils n'accroissent pas les risques et leurs effets, qu'ils ne provoquent pas de nouveau risque et de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées et la vulnérabilité des biens et activités existants) :

- Les aménagements liés à la desserte collective des parcelles, à condition de démontrer la non-aggravation des risques naturels par une attestation fournie par le maître d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre.
- [...] »

Le projet ne va pas aggraver la situation actuelle au niveau du risque inondation et est donc compatible avec le PPR en vigueur.

En phase chantier, toutes les dispositions nécessaires seront mises en œuvre pour se prémunir de cette zone d'aléa.

3.2 INCIDENCES

3.2.1 DESCRIPTIF DES TRAVAUX ENVISAGES

Pour rappel, le projet a pour but de sécuriser l'alimentation en eau du périmètre de Champ Borne par l'équipement et le raccordement du forage Bengalis au réseau.

Le raccordement du forage Bengalis comprendra notamment les aménagements suivants :

- Equipement du forage : protection de la tête de forage, installation du groupe électro-pompe et installation des appareillages de suivi et de contrôle de la ressource souterraine ;
- Création d'une chambre de vannes ;
- Pose de la conduite de refoulement et divers équipements hydrauliques pour permettre l'alimentation directe du périmètre irrigué ;
- Mise en œuvre d'un support pour la traversée de la Rivière du Mât au niveau du pont RD48-1 entre les communes de Saint André et Bras Panon.

Le raccordement sera effectué sur le té DN400 laissé en attente dans le cadre de l'opération d'alimentation du réservoir de Champ Borne par le Bras des Lianes (surplus de l'UTEP).

Le détail du programme a été présenté au chapitre 2.1.

3.2.2 INCIDENCE SUR LE MILIEU PHYSIQUE

3.2.2.1 INCIDENCE SUR LE CLIMAT

Sans objet.

3.2.2.2 INCIDENCE SUR LA GEOLOGIE – PEDOLOGIE – TOPOGRAPHIE

3.2.2.2.1 PHASE TRAVAUX

La phase travaux utilise des matériaux et des produits polluants (carburants, huile...), qui, s'ils sont mal gérés, peuvent présenter un risque de déversement accidentel. En l'absence de précautions particulières d'utilisation de ces produits, ces derniers peuvent se répandre et s'infiltrer dans le sol entraînant une pollution des sols et du sous-sol difficile à résorber. De plus, lors des périodes de grosses pluies, le ruissellement de surface lessiverait le sol impact, est susceptible d'entraîner avec lui les éventuels produits déversés et polluant vers les zones localisées en aval du point d'impact, en suivant le pendage observé par le sous-sol (en direction du Nord, vers la mer). A noter toutefois que les travaux n'emploieront pas de volume considérable de produit dangereux.

En outre, le débroussaillage entrepris sur le site ainsi que la circulation des engins pourraient conduire à une perte/destruction de la terre arable. La terre arable, couche superficielle du sol, renferme les principaux éléments nécessaires à la croissance des végétaux (humus, microorganismes, champignons, ...). Cette couche de terre concentre pour les végétaux l'essentiel de la partie active du sol et renferme une grande diversité d'invertébrés et de microorganismes. La perte de la couche arable des sols, principalement par érosion dans les pays tropicaux, est responsable de la perte de fertilité des sols et de la perte de la couverture végétale. Il peut en résulter une augmentation du coefficient de ruissellement, qui peut aboutir à une augmentation des débits de crue ainsi qu'une dégradation des sols et de sa stabilité.

L'impact est faible.

Sur les pollutions accidentelles : afin d'éviter toute pollution accidentelle des sols et du sous-sol causée par d'éventuel déversement en phase travaux, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- Les véhicules ne sortiront pas des accès et zones définies par les travaux ;
- Le matériel et les engins utilisés sont soumis à un entretien régulier très strict, de manière à diminuer le risque de pollution accidentelle par des hydrocarbures (rupture de flexible ou fuite d'un réservoir d'un engin par exemple) ;
- Les opérations d'entretien et de ravitaillement des engins seront minimisés autant que possible. En cas de nécessité, ces opérations seront réalisées sur des aires étanches ;
- Des kits antipollution seront mis à disposition dans le but de contenir tout épandage de produits. Une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle sera mise en place.

3.2.2.2 PHASE EXPLOITATION

Hormis en phase travaux, le projet n'aura pas d'incidence sur le milieu physique en phase exploitation.

3.2.2.3 INCIDENCES SUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDRAULIQUE

La pose en tranchée ainsi que le passage de la Rivière du Mât via le pont par encorbellement implique que le projet n'aura pas d'incidence sur l'hydrologie et l'hydraulique.

3.2.2.4 INCIDENCE DU PRELEVEMENT SUR LA NAPPE

Le forage de Bengalis, implanté sur la commune de Bras-Panon, capte la nappe inférieure captive développée au sein d'un réservoir mixte constitué d'alluvions anciennes et de basaltes anciens faiblement fracturés, entre environ 119 et 198 m de profondeur. Cette nappe présente un fonctionnement de type nappe profonde, caractérisé par des variations piézométriques amorties, de faible amplitude interannuelle (de l'ordre de 1,5 à 2 m), traduisant une inertie hydraulique importante et une relative stabilité du niveau de nappe. Les essais de pompage réalisés montrent qu'à des débits d'exploitation de l'ordre de 370 m³/h, le rabattement reste maîtrisé et compatible avec le fonctionnement de l'aquifère, sans impact significatif sur la nappe superficielle sus-jacente, le rabattement observé dans celle-ci étant très faible (quelques décimètres au maximum).

Par ailleurs, le suivi de la conductivité électrique au cours des essais de pompage longue durée ne met pas en évidence d'augmentation de la minéralisation, ce qui indique l'absence de mobilisation d'eaux salines et un risque très faible d'intrusion marine dans les conditions actuelles d'exploitation. Ce faible risque est cohérent avec la position du forage en amont du biseau salé, la profondeur de captage, la présence de niveaux peu perméables intercalaires jouant un rôle protecteur, ainsi que le caractère captif de la nappe. Néanmoins, le rapport souligne l'existence d'une continuité hydraulique avec le forage de Dioré, mise en évidence par des rabattements croisés, ce qui implique que la gestion des débits doit être raisonnée à l'échelle de l'entité hydrogéologique afin d'éviter, à long terme, un abaissement excessif des niveaux piézométriques susceptible d'augmenter la vulnérabilité de la nappe vis-à-vis d'une remontée du biseau salé.

L'impact est jugé faible.

3.2.3 INCIDENCE SUR LES ECOSYSTEMES ET MILIEUX AQUATIQUES

3.2.3.1 POLLUTION CHRONIQUE

Hormis en phase travaux, le projet ne génère pas de pollution chronique et est donc sans incidence sur ce point.

3.2.3.2 POLLUTION ACCIDENTELLE

Hormis en phase travaux, le projet ne génère pas de pollution accidentelle et est donc sans incidence sur ce point.

3.2.3.3 POLLUTION EN PHASE TRAVAUX

Lors de cette phase les incidences temporaires sur la qualité des eaux proviennent de plusieurs aspects du chantier :

- Pollution chronique lors de l'intervention des engins ;
- Pollution accidentelle lors d'une fuite importante ou de l'approvisionnement en hydrocarbures des engins ;
- La gestion des végétaux extraits.
Pour les végétaux extraits lors de l'intervention, ceux-ci sont stockés provisoirement sur le site pour permettre l'évacuation de la faune éventuellement présente.
Pour rappel, les éclairages artificiels, diffus ou concentrés, peuvent être la cause d'échouages des oiseaux marins. En effet, durant certaines phases du cycle de développement des puffins, la pollution lumineuse, en particulier au travers d'éclairages mal adaptés, peut perturber les déplacements des oiseaux. Cela s'observe en particulier durant les phases d'envol des jeunes qui quittent leurs colonies. Il n'est pas prévu de travaux nocturnes.
- Le projet se situe au sein de la ZNIEFF de type 2 « Salazie et Vallée », une zone où des espèces protégées sont susceptibles d'être présentes. En fonction de la présence d'espèces protégées, de l'emprise des travaux et des techniques employées, un dossier de dérogation pourrait être nécessaire (**cf. procédure réglementaire 0 L'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral n° 06-4709 du 26 décembre 2006 relatif à l'identification et à la gestion du domaine public fluvial (DPF) de l'Etat à La Réunion (qui abroge et remplace l'arrêté n° 06-3077 du 21 août 2006), a permis d'opérer une clarification sur le DPF en fixant notamment la liste des rivières et ravines du domaine public fluvial de l'État à la Réunion.**

3.2.3.4 DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES

Il est prévu le débroussaillage de la parcelle du forage Bengalis ainsi que des berges en partie haute au droit de l'encorbellement de la conduite pour mise en œuvre.

Le débroussaillage peut entraîner la destruction d'espèces de flore protégée ou destruction d'habitat pour la faune locale.

Sur ces zones, des espèces protégées sont susceptibles d'être présentes. Comme évoqué dans le paragraphe 3.1.2.5, d'après le pré-diagnostic écologique sur la ZAC Paniandy, une dérogation pour destruction d'espèces protégées semble nécessaire vis-à-vis du caméléon panthère ou *Furcifer Pardalis*.

3.2.4 INCIDENCE SUR LE MILIEU HUMAIN

3.2.4.1 CIRCULATION DES ENGINES

L'entreprise agira dans le respect des niveaux de bruits admissibles conformément aux textes en vigueur (articles R. 571-1 à R. 571-24 et R. 571-94 et R. 571-95 du Code de l'Environnement ainsi que les décrets et arrêtés en lien avec la limitation des niveaux sonores et/ou

l'insonorisation des engins de chantier et notamment le décret n°37/DRASS/SE du 7 janvier 2010).

D'après le Code du travail, l'employeur est tenu de réduire le bruit au niveau le plus bas raisonnablement possible compte tenu de l'état des techniques.

L'exposition au bruit doit demeurer à un niveau compatible avec la santé des travailleurs, notamment avec la protection de l'ouïe.

Le décret n°2006-892 du 20 juillet 2006 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus au bruit (et modifiant le code du travail) :

- Abaisse les seuils d'exposition des agents de 5 dB ;
- Rappelle le rôle indispensable de l'évaluation des risques ;
- Détermine le rôle de chaque acteur de la prévention.

Du fait de la présence d'habitations à proximité du chantier, les travaux de terrassement en pleine masse et en tranchée respecteront également les textes réglementaires traitant du bruit de voisinage :

- Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique ;
- Arrêté préfectoral de la Réunion relatif à la lutte contre les bruits de voisinage n°037/DRASS/SE en date du 7 janvier 2010. La section 2 intitulée « bruit lié aux chantiers » donne des précisions sur les prescriptions s'appliquant à la nature des travaux à réaliser mais cependant tient compte de l'environnement à proximité et par conséquent des variables d'ajustements liées.

ARRETE n°037/DRASS/SE en date du 7 janvier 2010 (extraits)

ARTICLE 1 : Tout bruit gênant causé sans nécessité ou dû à un défaut de précaution est interdit, de jour comme de nuit. Les dispositions du présent arrêté s'appliquent à tous les bruits de voisinage, à l'exception des bruits d'activités relevant d'une réglementation spécifique.

Par conséquent, ne sont pas concernés les bruits provenant des infrastructures routières de transport et des véhicules qui y circulent, des aéronefs, des installations de la défense nationale, des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), des bruits perçus à l'intérieur des mines, de leurs dépendances et des établissements mentionnés à l'article L231-1 du code du travail.

SECTION 2: Bruits liés aux chantiers

ARTICLE 10 : Les chantiers de travaux publics ou privés, les travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements, ne doivent pas être à l'origine de bruits de nature à porter atteinte à la tranquillité publique ou à la santé de l'homme.

Toutes précautions seront prises par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre pour limiter ces bruits, qu'ils soient dus aux matériels, aux équipements ou aux comportements des opérateurs.

ARTICLE 11 : Les travaux bruyants sur la voie publique, ainsi que sur les chantiers proches des habitations doivent être interrompus entre 20 heures et 7 heures et toute la journée des dimanches et jours fériés, sauf en cas d'intervention urgente nécessaire pour le maintien de la sécurité des personnes et des biens.

Conformément à la réglementation, le chantier se déroulera sur une durée de 8 heures par jour, 5 jours par semaine. Il débutera après 7 h du matin et se terminera avant 18 h le soir.

3.2.4.2 TRAFIC – GENE DES RIVERAINS

Les engins de chantier en fonctionnement, notamment pour le terrassement sont susceptibles d'engendrer des nuisances sonores et des gênes de trafic vis-à-vis des riverains.

Cet effet du chantier présente des incidences dans le cadre de vie et la qualité des infrastructures routières. Toutefois, des mesures peuvent être envisagées :

a) Périodicité du trafic et des travaux

Aucun travail de nuit n'est envisagé.

Le cas échéant, un phasage des travaux pourra également permettre de limiter les étapes particulièrement bruyantes sur certaines plages horaires (7h à 9h voire de 16h à 17h par exemple).

Une réglementation horaire de travaux bruyants (réalisés de préférence en milieu de journée) devra permettre d'assurer la tranquillité des habitants des alentours tôt le matin et en fin d'après-midi – plages horaires de présence des riverains.

b) Nettoyage des voiries en sortie de site

En cas de salissure constatée des chaussées du quartier, un balayage des chaussées pourra être entrepris. Un camion- citerne interviendra tous les jours afin de limiter l'envol des poussières. Le taux d'humidité et la fréquence des précipitations dans cette région de l'île tendent à réduire naturellement le passage du camion-citerne sur les trajets empruntés.

c) Gestion de la circulation

La sécurité routière est un enjeu important pour la réalisation de ces travaux.

L'entrepreneur sera donc chargé d'établir une méthodologie pour la gestion du trafic dans le respect de la réglementation routière en vigueur (mise en place de panneaux de chantier et circulation alternée notamment).

L'Entrepreneur devra tenir compte pour la circulation de ses engins en particulier, de l'arrêté préfectoral n° 1779 DGAR3 du 31 juillet 1989, interdisant la circulation des poids lourds à progression lente (vitesse < 30 Km/h) sur la route nationale pendant les heures de pointe de 7h00 à 8h30 et de 16h30 à 18h00, et de toute autre réglementation régissant la circulation d'engins de travaux publics.

De plus, les accès aux habitations devront être maintenus pendant toute la durée des travaux. Les riverains devront être informés avant toute intervention à proximité de leur habitation.

L'entrepreneur devra se munir de l'ensemble des autorisations de voiries (commune, département) et respecter l'ensemble des prescriptions liées aux travaux de réfections des voiries départementales et communales.

Les travaux de réfection seront à la charge de l'Entrepreneur.

d) Limitation des vitesses

Une limitation des vitesses de circulation (vitesse limitée à 30 km/h pour les engins), un plan de circulation ainsi qu'une signalisation adéquate sera mise en place aux abords du chantier afin de réduire au maximum les incidences sur le voisinage.

L'entreprise interviendra sur demi-chaussée

e) Communication

Eventuellement à la demande de la DEAL ou de la commune, une campagne de communication (panneaux, lettre d'information communale, réunion publique, affichage...) pourra permettre de faire connaître aux habitants de quartier, la nature des travaux et le calendrier des travaux particulièrement bruyants. Ainsi, on atténuera les tensions liées aux nuisances sonores indissociables de travaux de cette ampleur.

L'impact est non négligeable sur la circulation.

3.2.4.3 OCCUPATION DE L'ESPACE

Compte tenu de la présence de logement à proximité des lieux de travaux, les voiries seront régulièrement nettoyées afin de limiter la diffusion de poussière.

Les portions des chemins d'exploitations présentant des désordres seront remises en état.

Les chemins susceptibles d'être empruntés par des engins légers seront de préférence clôturés où des panneaux clairs informeront les passants des risques encourus.

Une vigilance accrue quant à la surveillance des sites sera effectuée afin d'éviter les dépôts sauvages sur le site.

3.2.4.4 ACTIVITES LIEES A L'EAU

Pas d'incidence.

3.2.4.5 ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

Lors des terrassements, des conduites d'assainissement pourraient être endommagées.

3.2.4.6 ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

L'emprise du projet est d'environ 515 m². Le bassin versant de la parcelle est très urbanisé. De ce fait, les écoulements sont fortement perturbés.

Les pentes sont dirigées vers le nord-est (cf figure ci-dessous).

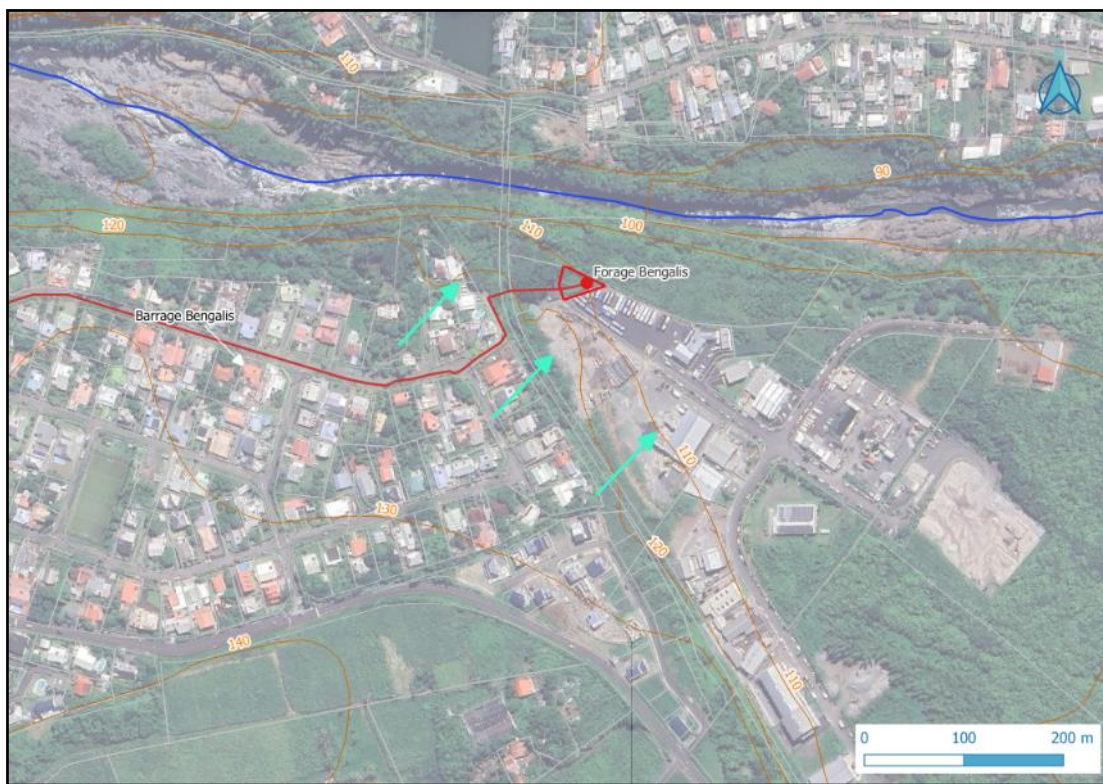


Figure 24 : Ecoulements dans la zone projet

Toutefois, la zone, très urbanisée, présente des ouvrages permettant de gérer les eaux pluviales.

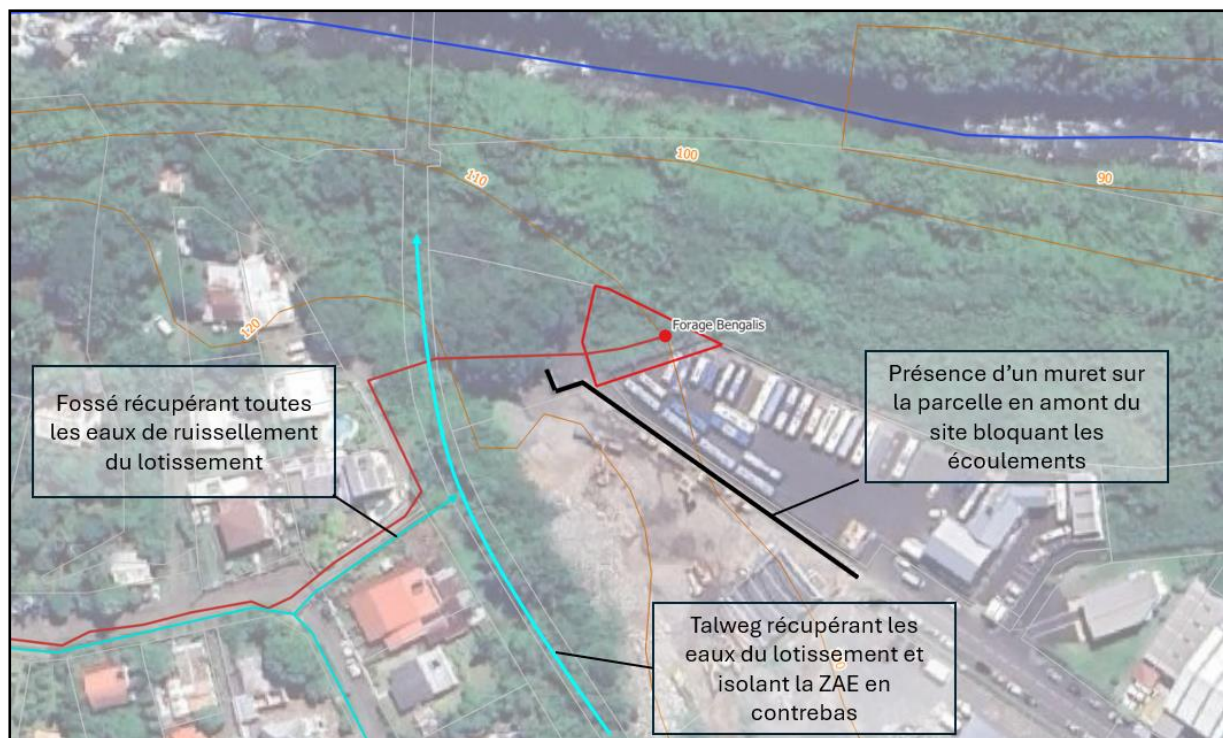


Figure 25 : Ecoulements dans la zone projet

De plus, actuellement, un muret entourant la parcelle est déjà présent.



Figure 26 : Muret entourant la parcelle – face ouest

Au regard des écoulements et des aménagements existants, la parcelle n'intercepte aucun bassin versant.

Le projet a donc une incidence sur l'assainissement des eaux pluviales uniquement sur la surface nouvellement imperméabilisée sur la parcelle du forage Bengalis.

Sur les plans transmis, un puits d'infiltration est indiqué mais ce plan n'est pas à jour. Le puits d'infiltration sera supprimé et remplacé par un ouvrage exutoire.

3.2.4.7 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Des forages d'eau potable sont présents dans la zone d'étude. Les travaux sont sans incidences sur ceux-ci. Des bouteilles d'eau potable seront mises à disposition du personnel de chantier.

3.2.5 INCIDENCE SUR LA REGLEMENTATION

La nature du projet n'est pas incompatible avec la réglementation (cf chapitre 2.3).

3.3 MESURES COMPENSATOIRES OU CORRECTIVES

3.3.1 PREAMBULE

Ces mesures visent à réduire les incidences du projet sur l'environnement.

3.3.2 PHASE CHANTIER

La détermination des incidences montre que les travaux pourraient être à l'origine de perturbations sur le milieu naturel (pollution liée aux engins de chantiers, déversement accidentel), si des mesures spécifiques ne sont pas prises.

Afin d'éviter les risques de pollution supplémentaire, les mesures suivantes seront préconisées aux entreprises qui seront présentes sur le chantier.

3.3.2.1 REJETS DANS LE MILIEU NATUREL

Le chantier est un chantier mobile, les installations de chantier seront prévues à proximité du projet sur les parcelles à proximité du forage Bengalis.

Afin de prévenir les pollutions chroniques et accidentelles de l'eau par les diverses opérations de chantier, les entreprises adopteront les dispositions suivantes :

- Le ravitaillement et l'entretien des véhicules s'effectuera sur la zone étanche ;
- En cas de déversement polluant toutes les mesures nécessaires seront mises en œuvre afin de résorber au plus vite la pollution ;
- Concernant les déchets autres que les déchets verts :
 - Encombrants (90% des déchets environ – pneus, machine à laver...) : Ils seront regroupés sur le lieu où ils ont été trouvés, puis évacuation vers un lieu de traitement approprié par camion avec benne grappin via une entreprise spécialisée,
 - Déchets dangereux (batteries...) : stockage puis traitement sur les filières adaptées.
- Des dispositions particulières seront prévues afin de limiter les apports de matières en suspension si une forte pluie survient en phase chantier ;
- Végétalisation des talus et fossés dès que possible pour limiter la production de fines ;
- Défrichement non généralisé.

3.3.2.2 PROTECTION DE L'AVIFAUNE

Durant les travaux, afin d'éviter les échouages d'oiseaux marins, il n'est pas prévu de travaux nocturnes.

La sécurisation des installations de chantier pourra bénéficier de petits éclairages répondant aux caractéristiques reconnues pour éviter les échouages d'oiseaux marins.

En cas de travaux nocturnes, il faudra :

- Respecter les périodes d'échouage massifs ;

Tableau 1 : Prévisionnels des périodes d'échouage massif des pétrels de 2019 à 2020 (SEOR)

	MOIS	JOURS																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Année 2019	Janvier					LN																										
	Février				LN																											
	Mars						LN																									
	Avril				LN																											
	Mai				LN																											
	-																															
	Novembre																															
	Décembre																															
Année 2020	Janvier																															
	Février																															
	Mars																															
	Avril																															
	Mai																															
	-																															
	Novembre																															
	Décembre																															

Période de vigilance

Période d'échouage massif

LN

Lune noire

- Mettre en place des éclairages adaptés selon les modalités suivantes :
 - Orientation des rayons lumineux vers le sol (les éclairages ne devront pas être orientés vers des surfaces réfléchissantes) :

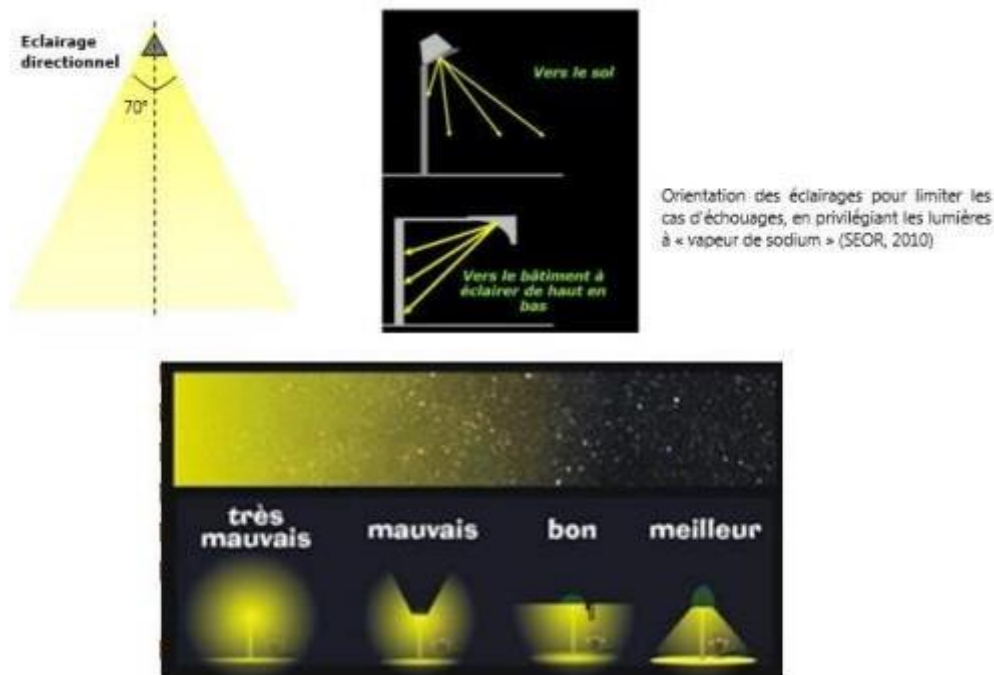


Figure 27 : Orientation des faisceaux lumineux à favoriser et à éviter en cas d'utilisation d'éclairage sur le site du projet

- Limitation des sources d'éclairages ;
- Lumière ne générant aucun ultra-violet ;
- Lampe à sodium faible intensité ou équivalent en termes de spectre lumineux ;
- Incidence des lumières sur le comportement des pétrels

Tableau 16 – Incidence des lumières sur le comportement des pétrels

Type de lumière	Ampoule correspondante	Attraction sur les pétrels
Bleu ou Vert	Vap. Mercure	+++
Blanche	Iodure métallique	+
Jaune monochro.	Vap. Sodium BP	-
Jaune orangé	Vap. Sodium HP	-
Rouge		-

3.3.2.3 AU NIVEAU DES PRESTATIONS DE PROPRETE

Un nettoyage régulier de la voirie empruntée sera réalisé avec le passage d'une balayeuse et d'un camion-citerne pour l'arrosage de la voirie

3.3.2.4 AUTRES DISPOSITIONS

Sécurité du chantier et accès

La sécurité du chantier et de ses accès sera assurée par l'entreprise travaux qui veillera aux installations de sécurité à mettre en place en cas d'évènement pluviométrique important.

Sous réserve qu'elles soient respectées, les dispositions prévues en phase chantier pour prévenir des pollutions des eaux limitent déjà bien les risques.

Le maître d'œuvre, vérifiera, lors des réunions de chantier, que la ou les entreprise(s) lauréate(s) applique(nt) effectivement ces mesures pendant toute la durée des travaux. Le DCE mentionne explicitement, qu'en cas de non- respect de ces clauses, des pénalités seront appliquées à l'entreprise.

3.3.3 PHASE D'EXPLOITATION

3.3.3.1 GESTION DES EAUX PLUVIALES

L'imperméabilisation de la parcelle du forage Bengalis implique la gestion des eaux pluviales. La parcelle n'interceptant aucun bassin versant, la gestion des eaux pluviales se fera à la parcelle. Les écoulements seront modifiés afin de diriger les eaux vers le réseau pluvial et d'éviter toute accumulation au niveau de la tête de forage et du transformateur. Les aménagements VRD permettront de conserver les écoulements vers la rivière du Mât.

Le réseau est dimensionné pour recevoir le débit en cas de rejet du forage (300 m³/h).

3.3.3.2 SECURITE

Un dispositif anti-intrusion sera installé sur la porte extérieure du local technique du forage ainsi que sur la trappe de la chambre « tête de forage ».

3.3.4 IMPACTS CUMULES

Le projet n'engendre pas d'impacts cumulés liés à la réalisation d'autres projets dans le secteur (en amont ou en aval).

L'analyse des impacts cumulés de l'exploitation des forages de Bengalis, Dioré et Ravine Creuse s'appuie sur les essais hydrauliques et le suivi piézométrique analysés par Antea Group. Le forage de Bengalis capte la nappe inférieure captive, caractérisée par un fonctionnement de nappe profonde à forte inertie hydraulique, avec des variations piézométriques amorties (1,5 à 2 m interannuels), traduisant une capacité de stockage importante.

Les données disponibles mettent en évidence une continuité hydraulique entre les forages de Bengalis et de Dioré, se traduisant par des rabattements croisés limités, de l'ordre du mètre, lors des phases d'exploitation. Ces rabattements restent faibles au regard de l'épaisseur saturée de l'aquifère (~110 m) et n'entraînent pas de diminution significative de la productivité des ouvrages, y compris en situation de fonctionnement simultané.

En revanche, le forage de Ravine Creuse capte une entité hydrogéologique distincte, dont le comportement piézométrique ne présente pas de relation hydraulique démontrée avec la nappe exploitée par Bengalis et Dioré, excluant ainsi un impact cumulé significatif avec cet ouvrage.

Sur le plan qualitatif, le suivi de la conductivité électrique lors des pompages d'essais n'a mis en évidence aucune évolution de la minéralisation des eaux, confirmant un risque très faible de dégradation de la qualité de l'aquifère, y compris dans un contexte de prélèvements cumulés.

Ainsi, l'impact cumulé de l'exploitation des forages de Bengalis, Dioré et Ravine Creuse est jugé faible à très faible, sous réserve d'une gestion coordonnée des débits d'exploitation à l'échelle de l'entité hydrogéologique.

4 MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

Ce chapitre détaille les moyens de surveillance à prévoir et, si l'opération présente un danger, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident.

L'ensemble des moyens à mettre en œuvre seront en cohérence ou complètent ceux d'ores et déjà définis dans les textes réglementaires applicables au chantier.

4.1 MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN PREVUS

4.1.1 EN PHASE CHANTIER

4.1.1.1 CONSIDERATIONS GENERALES

Les entreprises devront s'engager à respecter un cahier des charges environnemental, lequel inclura :

- Un suivi environnemental de chantier ;
- Les mesures du présent dossier.

Les contrats de travaux mentionneront qu'en cas de non-respect de ces clauses et des prescriptions du présent dossier, des pénalités seront appliquées.

4.1.1.2 INFORMATION, FORMATION ET SENSIBILISATION DU PERSONNEL

Afin d'appliquer les obligations prévues par la réglementation, la charte chantier vert et le PAE, l'entrepreneur devra organiser des séances d'information et de formation de son personnel et de celui de ses sous-traitants. Celles-ci auront lieu au démarrage des travaux et tout au long du chantier.

4.1.1.3 PAE, PGED ET PPSPS

Les entreprises retenues seront tenues de rédiger :

- Un **Plan d'Assurance Environnement** (PAE). Le cadre du PAE sera déterminé par le Maître d'œuvre. L'objectif de ce document est :
 - De présenter les principales caractéristiques du projet et les enjeux environnementaux du site ;
 - De rappeler les impacts potentiels et les risques associés aux travaux à réaliser ;
 - De présenter les moyens organisationnels, matériels et humains mis en œuvre par l'entreprise pour éviter ou réduire ces impacts, et les moyens d'intervention en cas d'incident. Le PAE devra inclure notamment un chapitre dédié à la prise en compte

des risques de pollution accidentelle **de type POIPA** (Plan Organisationnel d'Intervention en cas de Pollution Accidentelle).

- Un **Plan de Gestion des Déchets** (PGED). Ce document détaillera les différents types de déchets solides attendus en précisant leur catégorie (DD, DND ou DI) et éventuelle sous-catégorie, la quantité attendue, le(s) lieu(x) de production ou opération(s) de travaux à l'origine, le mode de collecte sur le chantier (nombre, type de benne et volume de benne, collecte séparée ou en mélange avec d'autres déchets), le prestataire d'enlèvement et transport des bennes, le devenir final précis du déchet (ex : enfouissement en ISDND de Sainte-Suzanne, valorisation matière en métropole, valorisation matière en local, envoi et traitement en métropole avant incinération, etc.);
- Un **Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé** (PPSPS), qui définit des mesures destinées à prévenir les risques découlant des interventions successives ou simultanées sur le chantier ;
- Le **Plan Général de Coordination** (PGC) en matière de Sécurité et Protection de la Santé, est rédigé par le CSPS et constitue une pièce du dossier de consultation des entreprises, y compris des sous-traitants et des travailleurs indépendants, les dispositions qu'il comporte étant de nature à influencer sur l'organisation et la qualification des opérateurs pour réaliser les travaux. Les entreprises contractantes devront s'appuyer sur le PGC pour établir leur PPSPS.

4.1.1.4 SUIVI ENVIRONNEMENTAL DE CHANTIER

Un suivi environnemental de chantier sera mis en place pour vérifier l'application des mesures et les ajuster au besoin.

Un responsable environnement du chantier sera nommé au sein de l'équipe de l'entreprise attributaire. Il devra assurer des visites mensuelles sur le chantier, du démarrage à la livraison. Des pénalités dissuasives seront prévues, et des visites de contrôle inopinées seront mises en place.

4.1.2 EN PHASE EXPLOITATION

Les équipements installés permettent le suivi quantitatif et qualitatif de la ressource :

- Compteur impulsif DN200 PN16 : 0 – 150 m³/h
- Capteurs : conductimètre et température, pHmètre, turbidimètre disposé sur la conduite de refoulement en tête de forage,
- Robinet de prélèvement,
- Capteur de pression,
- Manomètre au niveau de la tête de forage,

- Equipement de télétransmission 4G au centre d'exploitation.
- Sonde piézo-électrique sera mise en place dans le forage ainsi que 3 sondes de détection de niveau conductives.

Ces équipements permettront d'effectuer un suivi en temps réel de la ressource. De plus, le prélèvement (activation des pompes) sera asservi :

- A la hauteur d'eau dans le réservoir,
- A la hauteur piézométrique de la nappe afin d'éviter le dénoiement de la pompe et un rabattement significatif de la nappe.

L'ensemble des données mesurées sera transmis et enregistré au centre d'exploitation du gestionnaire et au Maître d'Ouvrage.

Le suivi de la ressource concernera également l'entretien et la maintenance des ouvrages et équipements :

- Visites de routine sur site,
- Entretien de routine des ouvrages : vérification de l'état de marche des équipements, curage annuel du réservoir, entretien des abords du site...
- Maintenance : remplacement des équipements défectueux.

4.2 MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

4.2.1 EN PHASE TRAVAUX

4.2.1.1 INCIDENTS CORPORELS ET MATERIELS

Les risques d'accident en phase de travaux concernent essentiellement les personnels présents sur les chantiers. Les moyens d'intervention sont définis dans les plans d'urgence établis par les entreprises et dans le Plan Général de Coordination :

- Consignes de prévention ;
- Affichage ;
- Dispositifs d'alarme ;
- Intervention des secours ;
- Dispositifs d'évacuation ;
- Etc.

4.2.1.2 POLLUTION ACCIDENTELLE

Malgré les précautions prises, l'emprise des travaux n'est pas totalement à l'abri d'une pollution accidentelle. Celle-ci peut être causée par :

- L'utilisation d'engins et de matériels de terrassement (pelles, dumpers, niveleuses, chargeurs, etc.) :
 - Risque de fuite de fuel ou d'huile, percement d'un carter ou réservoir, rupture d'un flexible, etc.;
- L'approvisionnement des engins en carburant :
 - Risque de fuite de carburant ;
- L'exécution des ouvrages
 - Gestion des boues

Dans un tel cas, il est prévu d'avertir les autorités compétentes pour décider des moyens à mettre en œuvre afin de circonscrire dans la mesure du possible la poche de pollution.

La procédure prévue est la suivante :

- Mesures d'urgence à suivre en toute situation :
 - Arrêt immédiat de l'engin d'où provient la fuite ;
 - Avertir le plus rapidement possible le service mécanique concerné ;
 - Etancher la fuite si possible ou évacuer la cause de pollution (bidon renversé, etc.) ;
 - Mettre en place des produits absorbants (sciure de bois, boudins, granulés, feuilles absorbantes, etc.) pour récupérer le maximum de produits polluants déversés ;
 - Si la fuite persiste, poser un bac de vidange ou un autre contenant pour récupérer les produits polluants continuant à se déverser ;
 - Si la fuite s'étend, reconnaître le cheminement du produit et limiter au maximum l'étendue du polluant à l'aide de barrages de terre, de boudins, etc.
- Procédés de traitement des eaux contaminées :

En cas de déversement de polluants (hydrocarbures) directement dans les eaux de la rivière, il conviendra de compléter les mesures d'urgence définies ci-dessus par :

 - La mise en place de barrages absorbants flottants au plus près de la zone de contamination dans les zones de faible turbulence de manière à contenir la progression de la pollution ;
 - L'épandage de produits absorbants ;
 - La mobilisation d'une société spécialisée dans le pompage des eaux de surface souillées.
- Procédés de traitement des sols contaminés :

En cas de déversement de polluants (hydrocarbures) sur le sol (piste, zone de stationnement), il conviendra de compléter les mesures d'urgence à suivre en toute situation par :

- Le décapage soigneux de la zone polluée avec une pelle jusqu'au sol sain ;
- Le stockage de la terre polluée à l'écart du milieu sensible ;
- L'évacuation rapide des sols pollués par une entreprise spécialisée vers un site agréé.

4.2.2 EN PHASE EXPLOITATION

En cas de pollution accidentelle, des procédures d'intervention et de traitement sont prévues.

4.2.2.1 ACCIDENTS MATERIELS ET CORPORELS

Le gestionnaire d'ouvrage doit quant à lui élaborer un plan d'intervention et de sécurité (PIS). Celui-ci mettra notamment en place :

- Les modalités d'identification de l'accident (localisation exacte, nombre et type de véhicules impliqués, nature des matières concernées) ;
- Les personnes et les organismes à prévenir (compétence, coordonnées et ordre de priorité) ;
- Les moyens disponibles autour de la plate-forme routière (localisation, itinéraire d'accès, descriptif, modalités et priorités de mise en œuvre).

4.2.2.2 PROCEDURE D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE

L'urgence et l'efficacité imposent d'agir avec rigueur et clarté en cas d'alerte, en utilisant des procédures connues de tous les intervenants. Un document de référence largement diffusé et l'information de l'ensemble des équipes sont nécessaires.

Les services préfectoraux disposent d'un plan de secours spécialisé (PSS) en matière de pollution accidentelle des eaux intérieures. Il a pour objectif d'organiser et de planifier la lutte contre les pollutions accidentelles des eaux superficielles et souterraines.

4.2.2.3 TRAITEMENT DE LA POLLUTION

Plusieurs types d'interventions seront nécessaires après l'accident. La pollution sera d'abord neutralisée, traitée, puis les milieux atteints seront remis en état :

- Neutralisation de la source de pollution ;
- Stopper le déversement ;
- Recueillir les liquides et les produits contaminants ;

- Prendre des mesures contre la propagation de la pollution dans le sol et les eaux (barrages de terres, de sable, etc.) ;
- Neutraliser le produit ;
- Evaluation de l'atteinte au milieu et réhabilitation et surveillance des sols, des eaux souterraines et des eaux de surface.

5 SYNTHÈSE

Cette analyse a permis d'identifier les incidences et les mesures à prendre en compte vis-à-vis du contexte réglementaire et environnementale du projet.

De plus, compte-tenu des espèces protégées potentiellement présentes sur ce secteur (ZNIEFF) et de l'aléa naturels, des mesures spécifiques d'évitement et de réduction des impacts du projet sur la faune, la flore et le risque mouvement de terrain et inondation seront prises.

6 ANNEXES

ANNEXE 01 : PLANNING PREVISIONNEL

ANNEXE 02 : NOTE DE CADRAGE REGLEMENTAIRE INDICE B – JANV 2025

ANNEXE 03 : PRE DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ZAC PANIANDY – NOV 2024

ANNEXE 04 : PLANS ET COUPES

ANNEXE 05 : DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES – LOTS 1 & 2

ANNEXE 06 : DECISION EXAMEN AU CAS PAR CAS – AOUT 2024

ANNEXE 07 : DOSSIER D'AUTORISATION BENGALIS INDICE A - SEPT 2019

ANNEXE 08 : DIAGNOSTIC DU FORAGE