



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé de
l'environnement

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement



N° 14734*03

*Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative*

Cadre réservé à l'autorité environnementale		
Date de réception : <input style="width: 90%;" type="text" value="01/03/2021"/>	Dossier complet le : <input style="width: 90%;" type="text" value="01/03/2021"/>	N° d'enregistrement : <input style="width: 90%;" type="text" value="F-06-21-C-0027"/>

1. Intitulé du projet

Projet de construction d'un village relais à Tsoundzou II

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale

RCS / SIRET Forme juridique

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie <i>(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))</i>
24°b	Le système d'assainissement créé dans le cadre du projet se situe dans la bande littorale. Toutes les informations concernant ce système sont détaillées dans le dossier loi sur l'eau joint en annexe 6.

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le périmètre du projet est localisé en zone Ua et Ns du PLU de Mamoudzou (seuls une partie du fossé non revêtue et le point de rejet des eaux issues de la micro-STEP du projet sont en zone Ns (Cf. Annexe 7). Le programme du projet est le suivant :

- 31 maisons en R+1 de 50 m2 chacune – dont 3 RDC accessibles PMR.
- 30 blocs sanitaires de 12,28 m2 chacun – dont 3 accessibles PMR.
- 1 bloc sanitaire se développe sur 2 niveaux soit 24,56 m2.
- 1 laverie commune, de 14,8 m2.
- 8 places de stationnements à l'entrée du site.
- Des cheminements en revêtement stabilisé desservant l'accès à chaque maison.
- Des cheminements gravillonnés desservant l'arrière des maisons et l'accès aux terrasses arrières.
- Des espaces entre cheminements et maisons réservés à des plantations.

Par ailleurs, une micro-station de traitement des eaux usées est prévue pour le programme des 31 maisons.

Des containers et des constructions existantes ont été recensées sur site. Certaines seront déplacées ou détruites. Ainsi 3 containers seront déplacés et une construction sera démolie.

4.2 Objectifs du projet

La zone d'étude se situe entre les villages de Tsoundzou 1 et de Tsoundzou 2 (Cf. Annexe 5), au sud de la commune de Mamoudzou.

Dans l'objectif de résorber l'habitat insalubre, L'Établissement Public Foncier et d'Aménagement de Mayotte (EPFAM) souhaite réaliser un village relais au nord du Village de Tsoundzou 2, situé entre la RN2 et la mangrove.

Ce village relais est destiné à accueillir temporairement des familles en situation régulière, en grande précarité et en attente d'un relogement pérenne. Les constructions sont à usage d'hébergement.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Les travaux projetés relèvent des domaines « infrastructure/construction » et « aménagement paysager ». Ils comprennent :

- Les travaux préparatoires (démolition, nettoyage, débroussaillages) et les terrassements nécessaires à l'insertion du projet dans l'existant ;
 - La réalisation de petits ouvrages de génie civil (murs, murettes, clôtures, et raccords béton) ;
 - La construction des chaussées et stationnements (8 places) ;
 - L'assainissement pluvial du site (raccordé à un fossé végétalisé pour infiltration des eaux pluviales) ;
 - L'assainissement des eaux usées (un système de collecte raccordé à une micro-station de traitement des eaux usées) ;
 - Les revêtements de sol et la création de réseaux d'adduction d'eau potable ;
 - La création de réseaux électriques (dont local technique et transformateur) ;
 - Construction des maisons/blocs sanitaires
 - Aménagement paysager
 - La remise en état d'origine des abords du site avant réception des travaux. Par ailleurs, la mise en place de la future STEP impliquera les travaux spécifiques suivants :
 - Fouille en déblais
 - Réalisation d'un rabattement de nappe (exutoire dans la noue créée, exutoire de la STEP)
 - Mise en place d'une dalle en béton en fond de fouille
 - Mise en place de la STEP et lestage
 - Raccordement au regard d'entrée et à une noue en sortie
 - Remblais de la fouille
 - Les déblais excédentaires seront régalez dans les espaces verts du site.
- Il convient de noter que les travaux sont quasiment achevés sur le site. Ils ont débuté en 2020.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le projet, une fois les travaux réalisés, aura une vocation résidentielle et offrira un cadre de vie qualitatif à ses habitants. Le projet entraînera une augmentation localisée des déplacements due à la création de logements (31) et d'une voirie de desserte sur 135 ml.

Pour rappel, ce village relais est destiné à accueillir temporairement des familles en situation régulière, en grande précarité et en attente d'un relogement pérenne, ne disposant généralement pas de véhicules.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

permis de construire (PC); autre : Au regard du code de l'environnement, le projet a été soumis à la procédure de déclaration loi sur l'eau suite à une visite de contrôle de la DEAL (courrier 2020/851/SEPR/UPEE). Le dossier complet est joint en annexe. Le projet aurait pu être soumis également à une dérogation espèces protégées, à une demande de défrichement, et à une demande d'autorisation d'occupation temporaire (AOT) DPM. En revanche, les travaux étant déjà quasi-finalisés et aucun état initial n'ayant été réalisé sur site, il est difficile à ce jour de réaliser ces procédures. Selon le retour de ce cas par cas, le projet pourrait être soumis à évaluation environnementale.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Superficie du projet	Près de 0,66 hectare
Capacité de la micro-station de traitement des eaux usées	220 équivalent habitants et Volume journalier de 32,55 m3.

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

RN2 Entre les villages de Tsoundzou I
et Tsoundzou II 97600
MAMOUDZOU; MAMOUDZOU

Coordonnées géographiques¹

Long. 45° 12' 12" E Lat. 12° 48' 43" S

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Point d'arrivée :

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les dispositions de la Loi Montagne ne sont pas encore étendues au Département de Mayotte.
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mamoudzou est une commune littorale.
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet intercepte partiellement une zone humide.

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune de Mamoudzou possède un PPR multirisques arrêté ayant fait l'objet d'une enquête publique en 2019 mais non encore approuvé. Selon la version d'Octobre 2020, au nord de la zone d'étude, le projet est concerné par le zonage "zones construites en aléa moyen" sur 200m ² et le zonage "zones construites en aléa faible" sur 500 m ² environ. Le reste de la zone d'étude n'est pas concerné.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La base de données BASOL sur les sites et sols pollués ne recense aucun site pollué à Mayotte (inventaire inexistant)
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un raccordement des 31 nouveaux logements au réseau AEP existant est prévu. Aucun réseau structurant n'existe au droit du périmètre aménagé.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un équilibre déblai-remblai a été recherché, mais des remblais plus conséquents ont été nécessaires en bordure nord-est du site (zone humide).
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un équilibre déblai-remblai a été recherché. La mise en oeuvre du projet (batiment et voirie notamment) a nécessité un apport de matériaux extérieurs au site : béton, matériaux de second oeuvre, cloisons, sols en PVC, carrelages, menuiseries, canalisations, etc.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A défaut d'expertise préalable en amont des travaux, le niveau d'impact n'est pas quantifiable précisément. La zone d'étude s'inscrivait dans une zone d'arrière-mangrove, partiellement identifiée en tant que zone humide. Probablement dégradée par des usages agricoles, elle abritait sans doute quelques vestiges de flore inféodée à ces milieux et une faune patrimoniale dont un certain nombre d'espèces protégées (avec habitat). La zone de projet constitue des habitats pour les crabes.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le périmètre du projet est localisé en zone Ua et NS du PLU de Mamoudzou. Le projet étant partiellement implanté sur une zone humide et les travaux étant bientôt achevés, une consommation de l'espace naturel a certainement été réalisée. Du fait de l'avancement des travaux, il est difficile d'estimer précisément l'état de la zone humide au préalable (état dégradé ou non, utilisation pour l'agriculture, etc.).
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Toutes les ICPE en autorisation sont situées au Nord de Mamoudzou. Aucune ICPE ne se situe aux alentours de la zone d'étude.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La zone de projet n'est majoritairement pas concernée par un risque mouvement de terrain excepté au nord de celle-ci où il est faible. De même, elle n'est pas concernée par un risque inondation. La commune de Mamoudzou possède un PPR multirisques arrêté mais non encore approuvé. Projet également concerné par l'aléa submersion marine (cf p 39 annexe 6).
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	L'installation de la micro-STEP sur le site engendre un risque sanitaire au regard d'une pollution accidentelle du milieu naturel (fuites, débordements, etc.). Néanmoins, plusieurs mesures de surveillances ont été mises en place pour éviter ce scénario. Ces mesures sont décrites dans l'annexe 6 - Dossier loi sur l'eau.
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En phase de travaux, la circulation est impactée par la présence d'engins de chantier / poids lourds. En phase d'exploitation, il ne devrait pas y avoir d'augmentation notable du trafic, le nombre de logements créé (31) étant peu significatif, et le public concerné généralement non motorisé
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Phase chantier : bruit des engins et des travaux limités à la durée du chantier. Phase d'exploitation : circulation sur la nouvelle voirie, émissions sonores liées à la "vie quotidienne" du quartier. Le projet est directement accolé à la RN2, représentant sur ce secteur d'études un trafic moyen journalier annuel de 10 000 à 15 000 véhicules/jour (source : carte des trafic 2015 du plan global de transports et de déplacements de Mayotte)

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En phase chantier : vibrations causées par les engins mais impact limité à la durée du chantier. En phase d'exploitation : non
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Il n'existe aucun réseau d'éclairage public existant au droit du périmètre. Un réseau d'éclairage sera mis en oeuvre dans le village relais.
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En phase chantier : émissions de GES et poussières liées aux engins mais impact essentiellement limité à la phase de terrassements du chantier. En phase d'exploitation : émissions de GES liées à la circulation routière, mais reste limitée (seul 8 places de parking créées).
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'imperméabilisation du site va engendrer des ruissellements. Néanmoins, le bassin versant intercepté par le périmètre du projet reste négligeable (0,66 ha). La noue perméable située à l'aval des constructions permettra de ralentir et d'infiltrer une partie des écoulements avant rejet.
	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'aménagement du quartier prévoit la mise en place d'une STEP provisoire pour les 31 logements et la laverie commune (cf annexe 6). La capacité de cette STEP permettra de traiter un volume journalier de 32,55 m3. L'opération sera ultérieurement raccordée à la STEU Mamoudzou Sud
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En phase chantier : production de déchets inertes (évacuation de déblais liés aux terrassements et à la mise à niveau du fond de forme, malgré la recherche d'équilibre déblais/remblais), et de déchets non dangereux (essentiellement déchets verts liés aux débroussaillages). En exploitation : déchets ménagers des résidents, production annuelle de boue primaire liées à la STEP (15,19 m3)

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La construction du village relais s'est faite partiellement sur une zone humide en aval et à proximité de la mangrove.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet s'implante sur un espace naturel et rural, potentiellement partiellement occupé par des cultures vivrières à l'état initial. Quelques constructions étaient également présentes. La vocation du site suite à aménagement sera résidentielle.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

Actuellement, des travaux connexes géographiquement au projet sont en cours. En effet, une voie carrossable est en cours de mise en oeuvre par l'EPFAM, et a pour objet de desservir les locaux techniques de la future STEU eau - Sud. Les bassins sont prévus plus au nord.

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Fait à

le,

Télédéclaré le 01/03/2021

Signature

Annexe 2 : Plan de situation du projet au 1/25 000

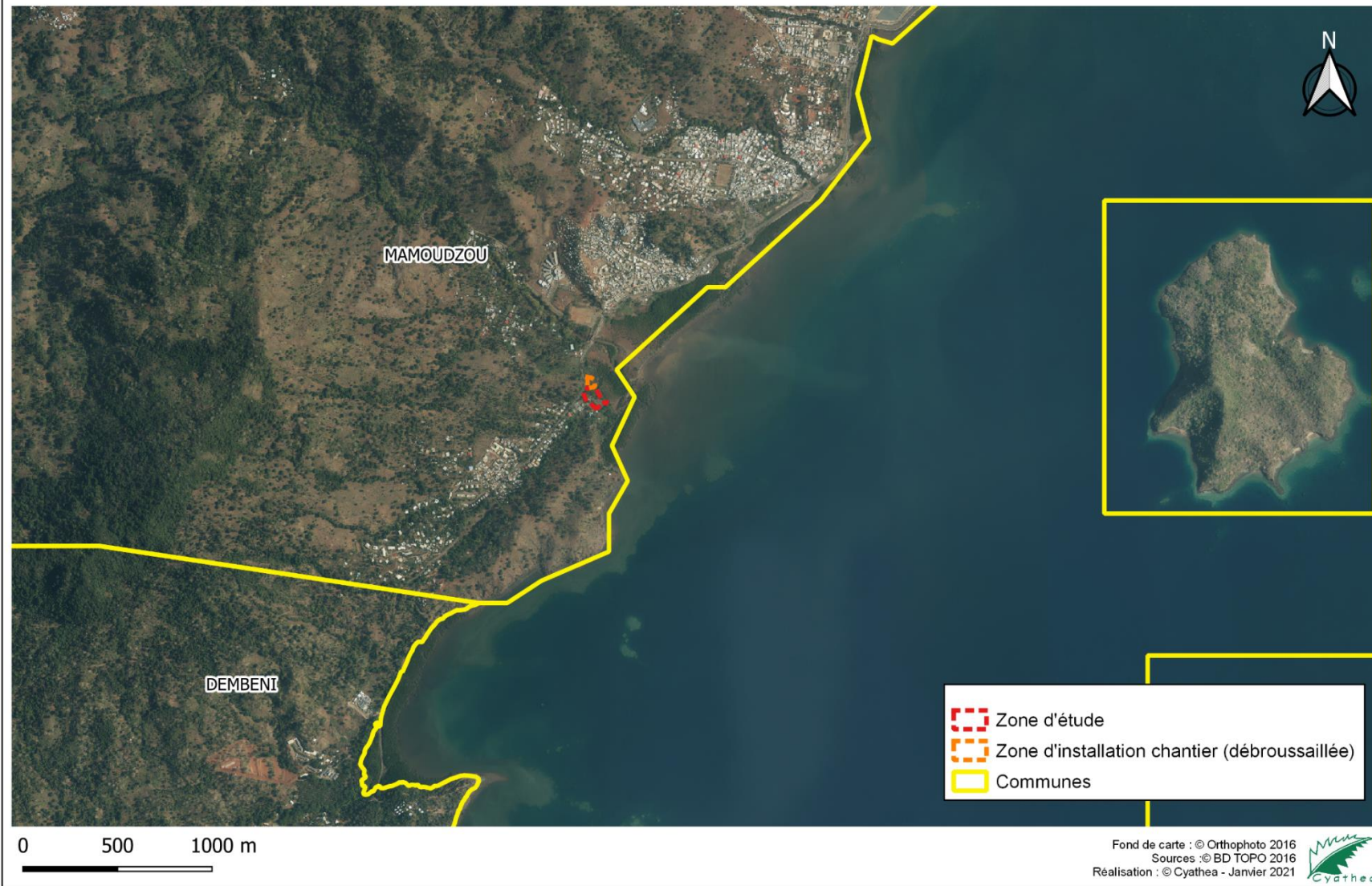
Construction d'un village relais à Tsoundzou

Situation du projet à l'échelle 1/25 000



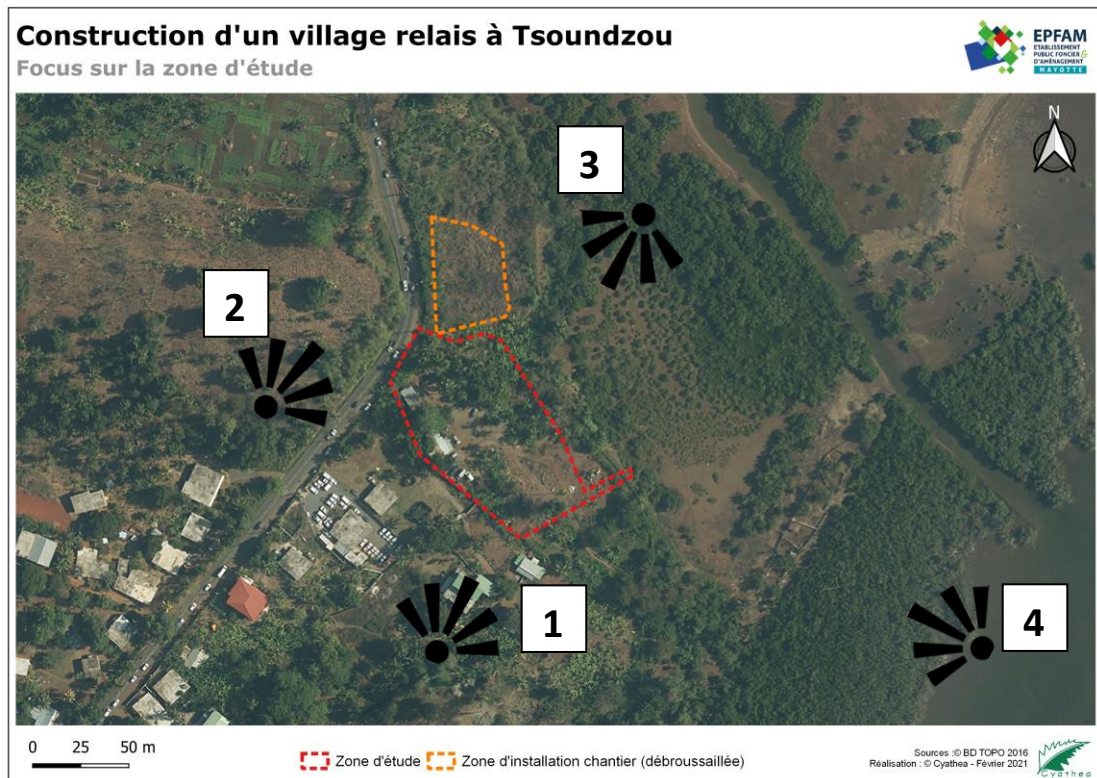
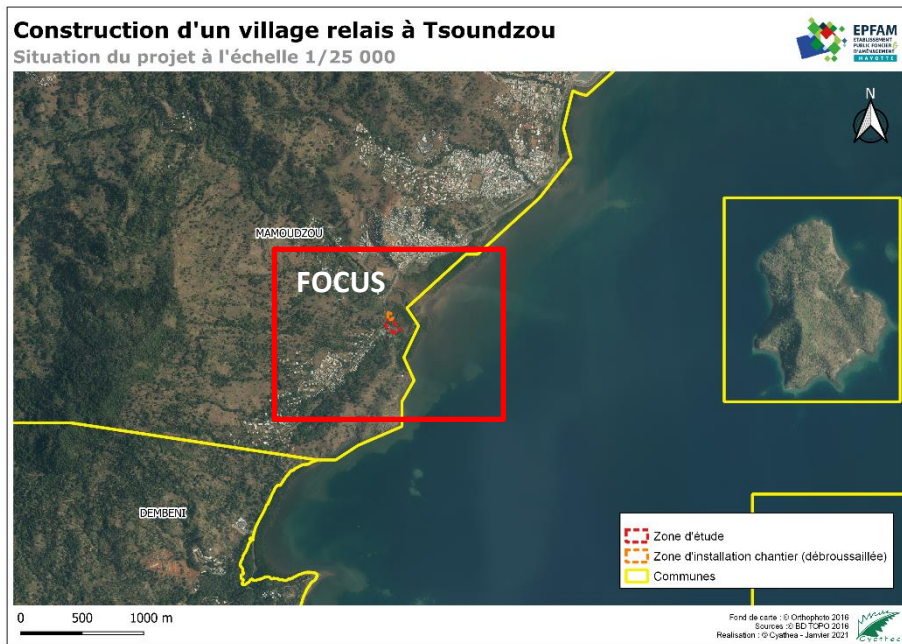
Construction d'un village relais à Tsoundzou

Situation du projet à l'échelle 1/25 000



Annexe 3 : Zone d'implantation et prises de vue

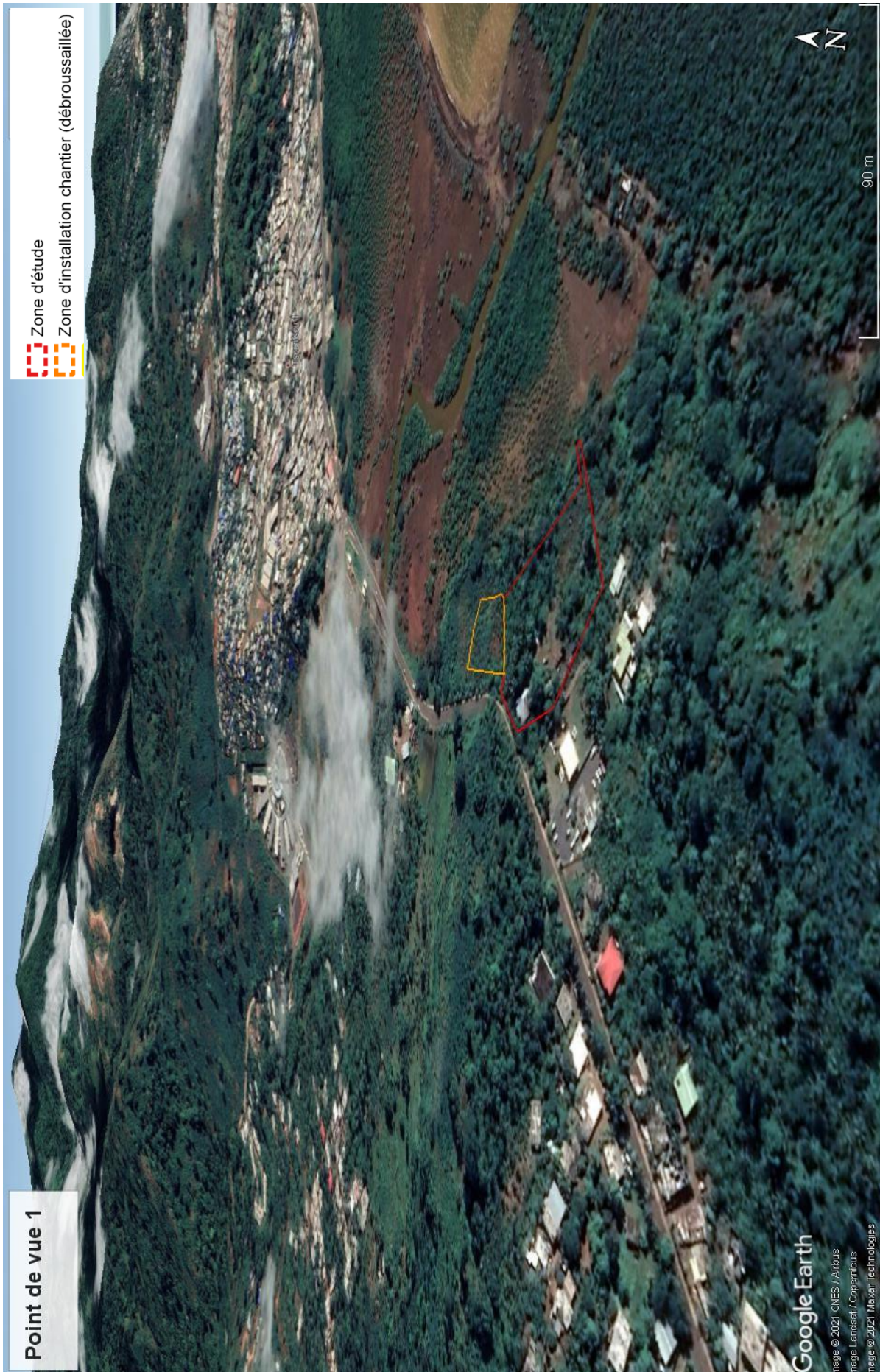
Cartographie et vues aériennes



Légende :



Regard et orientation du point de vue











1 Positionnement de la prise de vue

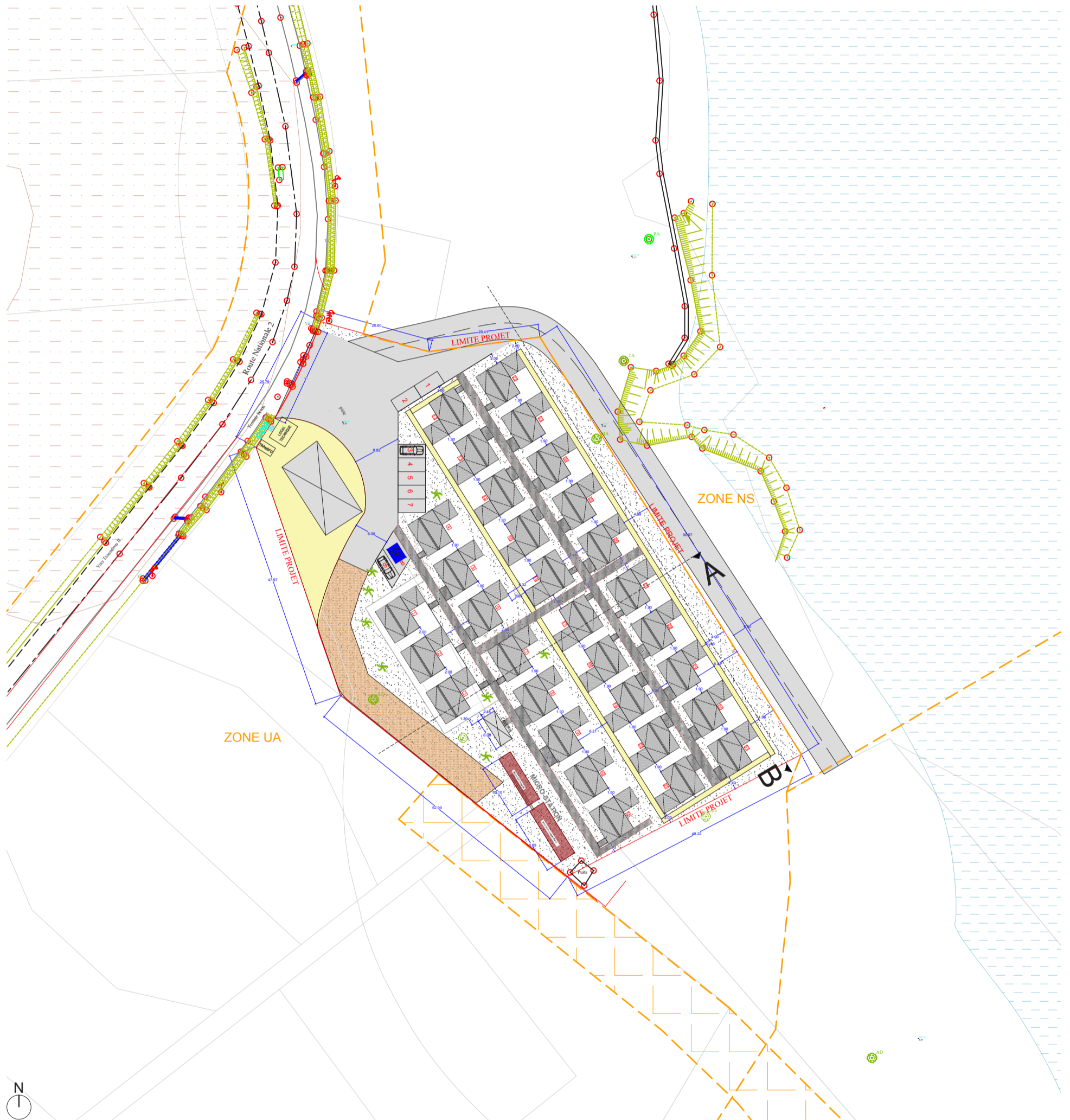
1



2



HARAPPA
 19, quai de la Marine 93450 L'île Saint Denis
 Tel : 01 48 41 62 10 - Fax : 01 76 50 67 11
 contact@harappa.fr
 siren 500 227 996 - APE : 7111Z



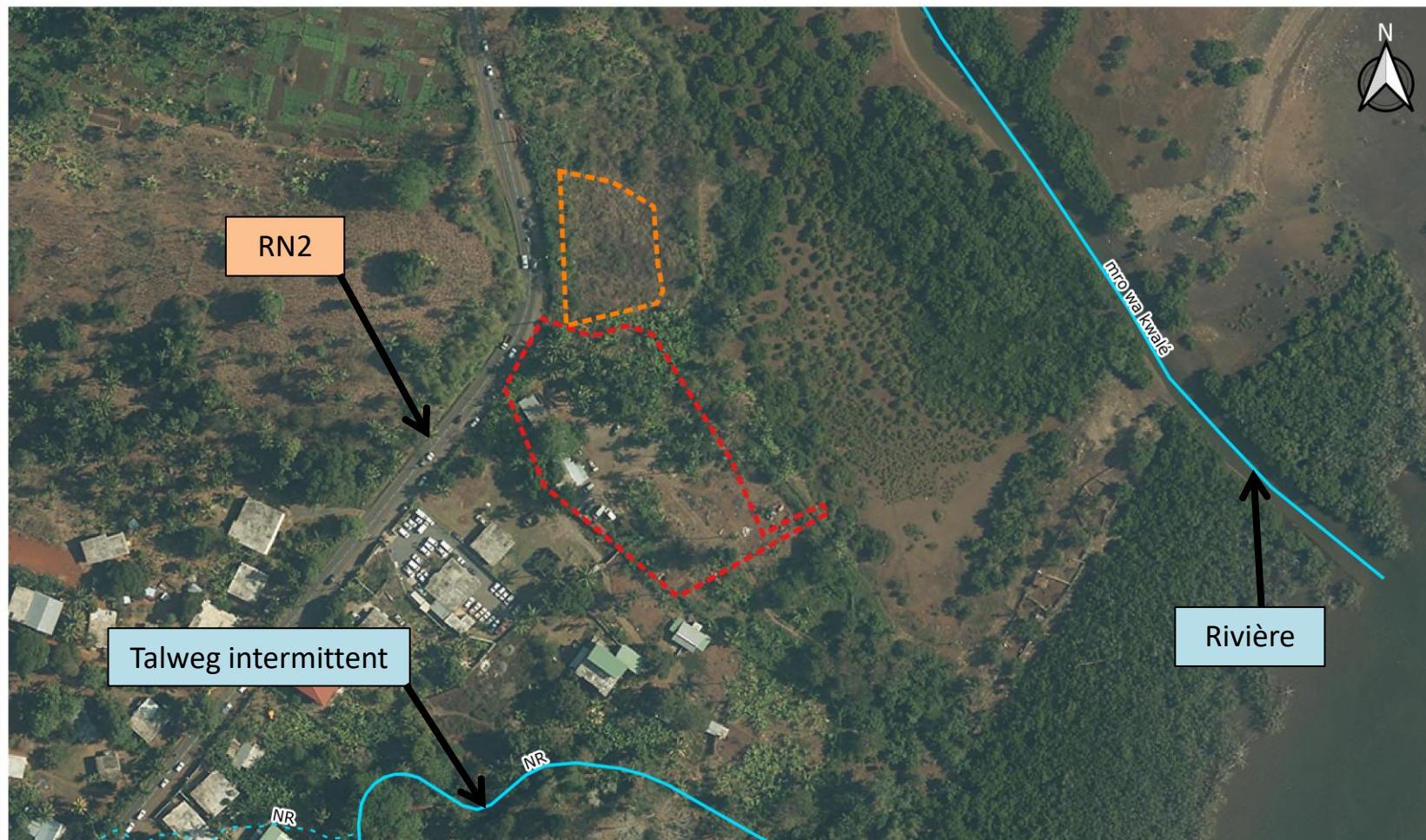
- Zones PLU
- Parcelles cadastrales
- Talus
- Aléa mouvement de terrain fort
- Aléa submerssion marine fort
- Constructions existantes

PC2. PLAN DE MASSE PROJET _ ech.1/750°_Format A3

Annexe 5 : Plan des abords du projet

Construction d'un village relais à Tsoundzou

Focus sur la zone d'étude



0 25 50 m

Zone d'étude

Zone d'installation chantier (débroussaillée)

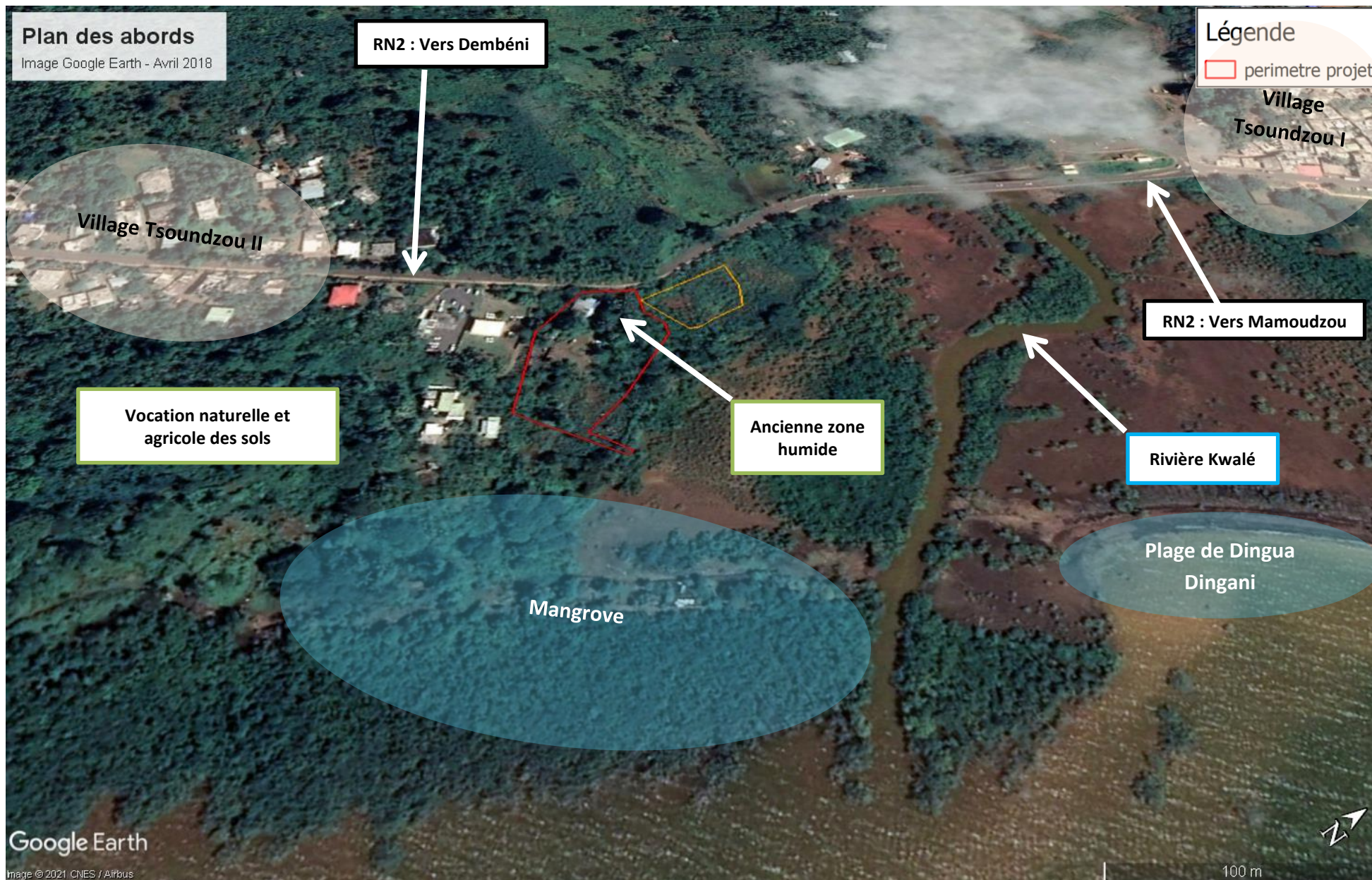
Cours d'eau

Permanent

Intermittent

Sources : © BD TOPO 2016
Réalisation : © Cyathea - Février 2021





Construction d'un village relais de 31 maisons à Tsoundzou II

Commune Mamoudzou – Mayotte



©ECO-MED OI 2020

Dossier Loi sur l'Eau

Article L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement

Régime déclaratif



Maître d'Ouvrage :
Établissement Public Foncier
d'Aménagement de Mayotte

Décembre – 2020

Référence : Cyathea-N°2040-DLSE-Ind.A

Statut du document : Définitif



02 62 53 39 07

02 62 53 95 07

24 rue de la Lorraine, 97400 Saint-Denis

cyathea@cyathea.fr

Suivi et visa du document

Émetteur :

Cyathea

24 rue de la Lorraine – 97400 Saint – Denis

Tél : 0262 53 39 07 – Fax : 0262 53 95 07

Courriel : cyathea@cyathea.fr



Titre :

Construction d'un village relais de 31 maisons à Tsoundzou II

Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'Eau

Articles L. 214-1 et suivants du Code de l'Environnement

Référence du document :

Cyathea-N°2040-DLSE-Ind.A

Date du document :

Décembre2020

Statut du document :

Définitif

Historique du document :

Référence : CyatheaN°2040-DLSE-Ind.A					
Suivi des versions					
Indice	Date	Commentaire	Dressé par	Vérification	Validation
A	12/2020	Création et rédaction du document	Chargée d'étude P. LATCHOUMY	Chef de projet C. BERRA	Directeur P-Y. FABULET

Propriétaire du document :

EPFAM

N° SIRET du propriétaire :

8 2 9 9 5 0 0 0 5 0 0 0 2 7

Diffusion :

Yves-Michel DAUNAR et Sébastien FUMAZ

Photographie de couverture :

©ECO-MED Océan Indien 2020



Table des matières

LISTE DES FIGURES.....	7
LISTE DES TABLEAUX.....	8
1 – PREAMBULE	9
1.1 OBJET ET OBJECTIFS DU DOSSIER.....	9
1.2 CADRE REGLEMENTAIRE.....	9
1.3 CONTENU DU DOSSIER.....	10
1.4 AUTEURS DU DOSSIER ET DES ETUDES	12
1.4.1 Rédaction du dossier de déclaration Loi sur l'Eau	12
1.4.2 Réalisation des études techniques	12
2 – IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	13
3 – LOCALISATION DU PROJET	14
4 – PRESENTATION DU PROJET	16
4.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	16
4.2 VUE D'ENSEMBLE	16
5 – NATURE, CONSISTANCE, ET VOLUME DU PROJET	17
5.1 VUE D'ENSEMBLE ET GENERALITES	17
5.2 NATURE DU PROJET ET DESCRIPTION DU PROGRAMME DE TRAVAUX.....	17
5.2.1 Nature et description.....	17
5.2.2 Démolitions prévues sur site.....	18
5.2.3 Terrassement.....	19
5.3 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	21
5.3.1 Le système constructif.....	21
5.3.2 Dimension des maisons	21
5.3.3 Les matériaux.....	21
5.3.4 Les réseaux.....	23
5.3.5 La desserte et l'aménagement paysager	30
5.4 PHASAGE DES TRAVAUX	30
5.5 ESTIMATION FINANCIERE.....	31
6 – RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE	32
7 – ÉTAT INITIAL – RESEAU HYDROGRAPHIQUE	33
7.1 MASSES D'EAUX SUPERFICIELLES.....	33
7.1.1 Etat des masses d'eau superficielles et cours d'eau présent sur le site.....	33
7.1.2 Sens d'écoulement des eaux sur site et réseau pluvial existant	35
7.1.3 Délimitation et caractéristique du bassin versant.....	36
7.1.4 Risque inondation et mouvements de terrain sur le site d'étude.....	36
7.2 MASSE D'EAUX COTIERES	37
7.2.1 Etat de la masse d'eau côtière	37
7.2.2 Risque de submersion marine	38
7.3 MASSES D'EAUX SOUTERRAINES	39
7.3.1 Contexte hydrologique de Mayotte.....	39
7.3.2 Nappes et masses d'eau souterraines.....	41
7.4 EXPLOITATION DE LA RESSOURCE EN EAU.....	42

7.5	MILIEU AQUATIQUE NATUREL, MANGROVE ET ZONE HUMIDE	43
7.6	MILIEU MARIN NATUREL (ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE)	47
7.7	SYNTHESE DES ENJEUX SUR LA RESSOURCE EN EAU, LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET LE MILIEU AQUATIQUE	49
8	– ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU ET MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE, COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS.....	51
8.1	PREAMBULE	51
8.2	IMPACTS DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU, LES RESEAUX HYDROGRAPHIQUES ET LE MILIEU NATUREL AQUATIQUE EN PHASE CHANTIER	52
8.2.1	<i>Impacts du projet sur les masses d'eau superficielles</i>	<i>52</i>
8.2.2	<i>Impacts du projet sur les masses d'eau souterraines.....</i>	<i>53</i>
8.2.3	<i>Impacts du projet sur les masses d'eau côtières et la mangrove.....</i>	<i>55</i>
8.2.4	<i>Impacts du projet sur l'usage de la ressource en eau.....</i>	<i>56</i>
8.2.5	<i>Impacts du projet sur les milieux naturels aquatiques, la zone humide.....</i>	<i>56</i>
8.3	MESURES A APPLIQUER POUR REDUIRE LES IMPACTS DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU, LES RESEAUX HYDROGRAPHIQUES, ET LE MILIEU NATUREL AQUATIQUE EN PHASE CHANTIER.....	57
8.3.1	<i>Mesures prescrites pour éviter, réduire, compenser les impacts bruts du projet sur l'environnement</i>	<i>57</i>
8.3.2	<i>Impacts résiduels après application des mesures</i>	<i>59</i>
8.4	IMPACTS DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU, LES RESEAUX HYDROGRAPHIQUES ET LE MILIEU NATUREL AQUATIQUE EN PHASE EXPLOITATION	60
8.4.1	<i>Impacts du projet sur les masses d'eau superficielles</i>	<i>60</i>
8.4.2	<i>Impacts du projet sur les masses d'eau souterraines.....</i>	<i>61</i>
8.4.3	<i>Impacts du projet sur les masses d'eau côtières et la mangrove.....</i>	<i>62</i>
8.4.4	<i>Impacts du projet sur l'usage de la ressource en eau.....</i>	<i>62</i>
8.4.5	<i>Impacts du projet sur les milieux naturels aquatiques, la zone humide.....</i>	<i>63</i>
8.5	MESURES A APPLIQUER POUR REDUIRE LES IMPACTS DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU, LES RESEAUX HYDROGRAPHIQUES, ET LE MILIEU NATUREL AQUATIQUE EN PHASE EXPLOITATION	63
8.5.1	<i>Mesures prescrites pour éviter, réduire, compenser les impacts bruts du projet sur l'environnement</i>	<i>63</i>
8.5.2	<i>Impacts résiduels après application des mesures</i>	<i>64</i>
8.6	RECAPITULATIF DES IMPACTS SUR L'EAU AVANT ET APRES L'APPLICATION DES MESURES ERC : BILAN DES IMPACTS RESIDUELS.....	64
9	– COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE ET LE PGRI	66
9.1	POSITIONNEMENT PAR RAPPORT AU SDAGE 2016-2021	66
9.2	POSITIONNEMENT PAR RAPPORT AU PLAN DE GESTION DU RISQUE D'INONDATION (PGRI)	67
10	– JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET	69
11	– RESUME NON TECHNIQUE DU PRESENT DOSSIER LOI SUR L'EAU	70
12	– MOYEN DE SUIVI DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION.....	82
12.1	MOYEN DE SUIVI, DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION EN PHASE DE TRAVAUX	82
12.1.1	<i>Dispositifs et suivis relatifs à la qualité de l'eau.....</i>	<i>82</i>
12.1.2	<i>Dispositif d'intervention en cas d'incident ou d'accident.....</i>	<i>82</i>
12.2	MOYEN DE PREVENTION, D'INTERVENTION ET CONSIGNES DE SURVEILLANCE ET DE GESTION EN PHASE D'EXPLOITATION..	82
12.2.1	<i>Entretien des fossés de gestion des eaux pluviales</i>	<i>82</i>
12.2.2	<i>Entretien et moyens de suivi de la STEP</i>	<i>83</i>
13	– ELEMENTS ET PIECES GRAPHIQUES UTILES A LA COMPREHENSION	84

14 – CARTOGRAPHIE DE L'AGGLOMERATION D'ASSAINISSEMENT CONCERNEE	84
15 – DESCRIPTION DES MODALITES DE TRAITEMENT DES EAUX COLLECTEES	84
15.1 DESCRIPTION DE LA ZONE DESSERVIE PAR LE SYSTEME DE COLLECTE	84
15.2 PLAN DU SYSTEME DE COLLECTE ET LOCALISATION/CARACTERISTIQUES/MOYEN DE SURVEILLANCE DU POINT DE REJET	85
15.3 DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DE COLLECTE ET SOLUTIONS POUR PREVENIR LES REJETS DANS LE MILIEU RECEPTEUR	86
15.3.1 <i>Diagnostic, fonctionnement et caractéristiques du système</i>	86
15.3.2 <i>Limitation de la variation des charges</i>	86
15.3.3 <i>Cas de rejets en situation inhabituelle</i>	86
15.4 EVALUATION DES VOLUMES ET FLUX DE POLLUTION	86
15.5 EVOLUTIONS DU SYSTEME DE COLLECTE DES EAUX USEES	87
15.6 APPORTS EXTERIEURS.....	87
16 – ESTIMATION DES FLUX DE POLLUTION DEVERSES DANS LE MILIEU RECEPTEUR EN FONCTION DES EVENEMENTS PLUVIOMETRIQUES	87
17 - DESCRIPTION DES MODALITES DE TRAITEMENT DES EAUX COLLECTEES ET DES BOUES PRODUITES	87
17.1 – OBJECTIFS DE TRAITEMENT PROPOSES ET OBJECTIFS DE QUALITE DES MILIEUX RECEPTEURS	87
17.2 – MODALITES DE CALCUL DU DEBIT DE REFERENCE ET LA CAPACITE MAXIMALE JOURNALIERE DE TRAITEMENT DE LA STEP POUR LAQUELLE LES PERFORMANCES D'EPURATION PEUVENT ETRE GARANTIES HORS PERIODES INHABITUELLES (NOTAMMENT DBO5)	88
17.3 – JUSTIFICATION DE L'EMPLACEMENT RETENU AU REGARD DES ZONES A USAGE SENSIBLE ET DE LA PRESERVATION DES NUISANCES DE VOISINAGE ET DES RISQUES SANITAIRES	88
17.4 – LES POINTS DE REJET, LES CARACTERISTIQUES DES MILIEUX RECEPTEURS ET L'IMPACT DE CES REJETS SUR LEUR QUALITE	89
17.5 – DESCRIPTIF DES FILIERES DE TRAITEMENT DES EAUX USEES ET DES BOUES ISSUES DE CE TRAITEMENT	92
17.6 – CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES DE TRAITEMENT	92
17.7 – LES MODALITES PREVUES D'ELIMINATION DES SOUS-PRODUITS ISSUS DE L'ENTRETIEN DU SYSTEME DE COLLECTE DES EAUX USEES ET DU FONCTIONNEMENT DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT OU DE L'INSTALLATION D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF.....	92
18 – ESTIMATION DU COUT GLOBAL DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET D'ASSAINISSEMENT	92
19 – ANNEXES.....	93
19.1 BIBLIOGRAPHIE	93
19.2 INDEX	93
19.3 DOSSIER « PLAN DE L'ETAT INITIAL ET DES AMENAGEMENTS »	93
19.4 NOTICE GAMME BIOFIX.....	93

Liste des figures

Figure 1: Situation du projet à l'échelle 1/25 000	14
Figure 2 : Focus sur la zone de projet	15
Figure 3 : Plan masse exposant la vue d'ensemble de l'aménagement de la zone d'étude (Source : EPFAM/HARRAPA 2020)	16
Figure 4 : Plan de masse projet et cadastre (Source : EPFAM/HARAPPA 2020)	17
Figure 5 : Plan des démolitions prévues sur site (Source : HARAPPA 2020)	19
Figure 6 : Terrassements réalisés dans le cadre du projet (Source : HARAPPA 2020)	20
Figure 7 : Plan de gestion des eaux pluviales (Source : Permis d'aménager 2020)	23
Figure 8 : Focus sur le fossé végétalisé pour infiltration des eaux pluviales.....	23
Figure 9 : Plan du réseau d'assainissement des eaux usées (Source : ETG – Phase VISA)	24
Figure 10 : Plan du système de collecte des eaux usées (Source : ETG 2020)	25
Figure 12 : Document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet dans l'environnement (Source : HARAPPA 2020).....	30
Figure 12 : Réseau hydrographique et zone d'étude	33
Figure 14 : Cartographie de l'état des masses d'eau superficielle de Mayotte (SDAGE 2016-2021).....	34
Figure 15 : Sens d'écoulement des eaux et topographie (Source : EPFAM 2020)	35
Figure 15 : Risques naturels MVT et inondation sur la zone d'étude	36
Figure 17 : Cartographie objectif bon état écologique (SDAGE Mayotte)	37
Figure 18 : Découpage des masses d'eau côtières de Mayotte (IFREMER)	38
Figure 18 : Aléa submersion sur la zone d'étude	39
Figure 20 : Représentation schématique de l'alimentation de la nappe de base et du contact eau douce – eau salée	41
Figure 21 : Masses d'eaux souterraines de la zone d'étude	42
Figure 22 : Exploitation de la ressource en eau et périmètre d'étude.....	43
Figure 23 : Approche biodiversité et périmètre d'étude	43
Figure 24 : Installations de chantier hors zone projet	44
Figure 25 : Zone projet en chantier.....	45
Figure 26 : Erythrines en bordure de la zone projet	45
Figure 27 : Exemple de puisard où le crabe protégé <i>Sesarmops impressus</i> (vignette de gauche) a été observé.	46
Figure 28 : Terriers de crabes <i>Cardisoma carnifex</i> (grands trous) et <i>Sesarmops impressus</i> (petits trous)	46
Figure 29 : Habitats littoraux et marins du secteur de Tsoundzou	48
Figure 30 : Localisation de la station de suivi du Réseau de Contrôle de Surveillance DCE pour la masse d'eau côtière FRMC12 Pamandzi-Ajangoua-Bandrélé.....	48
Figure 31 : Profil en long de la STEP (Source : ETG 2020)	54
Figure 32 : Illustration de la méthode de pose de la STEP impliquant des terrassements	55
Figure 33 : Cartographie de synthèse des aléas submersion cyclonique.....	68
Figure 34 : Situation du projet à l'échelle 1/25 000	70
Figure 35 : Plan masse exposant la vue d'ensemble de l'aménagement de la zone d'étude (Source : EPFAM/HARRAPA 2020)	71
Figure 36 : Cartographie de synthèse des aléas submersion cyclonique.....	80
Figure 37 : Plan du système de collecte des eaux usées (Source : ETG 2020)	85
Figure 38 : Focus sur le point de rejet de la STEP en milieu naturel (Source : ETG 2020).....	89
Figure 39 : Coupe de la noue à l'aval de la STEP	89
Figure 40 : Profil en long de la noue à l'aval de la STEP	90

Liste des tableaux

Tableau 1 : Capacité de la STEP (Source : NEVE Environnement)	27
Tableau 2 : Capacité volumique de la STEP (Source : NEVE Environnement)	28
Tableau 3 : Caractéristiques de la cuve (Source : NEVE Environnement)	28
Tableau 3 : Calendrier prévisionnel des travaux (Source : ETG 2020)	31
Tableau 4 : Estimation des coûts de travaux.....	31
Tableau 5 : Rubriques loi sur l'eau concernés par le projet	32
Tableau 1 : Rubriques loi sur l'eau concernées par le projet	73
Tableau 2 : Performance épuratoire de la STEP.....	86
Tableau 3 : Volume et évolution des flux (Source : ETG 2020)	86
Tableau 4 : Performance épuratoire de la STEP.....	87
Tableau 5 : Bilan des besoins du projet (Source : ETG)	88
Tableau 6 : Section type du fossé d'évacuation des eaux de la STEP (Source : ETG 2020).....	90

1 – Préambule

1.1 Objet et objectifs du dossier

Suite à une visite de contrôle de la DEAL au niveau de la mangrove de Tsoundzou, il a été demandé, dans le cadre d'un rapport de manquement administratif, qu'un dossier loi sur l'eau soit réalisé et instruit (courrier 2020/851/SEPR/UPEE).

En effet, le projet dont il est question dans ce dossier consiste à viabiliser les **parcelles CE10, CE11, CE12 et CE13** de la Commune de Mamoudzou au niveau du village de Tsoundzou. Le présent dossier a pour objet d'engager la procédure de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau, en application des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement pour **le projet d'aménagement du village relais avec la construction d'une station d'épuration, porté par l'EPFAM.**

Les principaux objectifs de ce dossier sont de renseigner les autorités compétentes sur la nature et le contenu du projet en leur apportant des informations objectives et complètes qui se veulent être un véritable outil d'aide à la décision, afin qu'elles puissent statuer sur la demande qui leur est faite en toute connaissance de cause.

L'exigence de ce dossier loi sur l'eau s'inscrit dans les principes de prévention et d'intégration, afin d'éviter qu'un projet, justifié au plan économique, ne se révèle néfaste à terme pour la qualité de l'eau et du milieu aquatique.

Il a pour finalité de permettre la compréhension du fonctionnement ainsi que de la spécificité du milieu sur lequel le projet intervient et d'identifier les incidences des aménagements projetés sur le milieu, et d'en évaluer les conséquences acceptables ou dommageables. La gestion de l'eau et la préservation du milieu aquatique sont au cœur de ce dossier.

1.2 Cadre réglementaire

La réglementation européenne sur l'eau exige l'atteinte du bon état général des eaux. Elle impose ainsi que les ouvrages ou activités ayant un impact sur les milieux aquatiques soient conçus et gérés dans le respect des équilibres et des différents usages de l'eau.

Dans ce cadre, la législation sur l'eau et le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) organise une gestion équilibrée de la ressource en eau afin de permettre la réalisation de projets divers tout en préservant l'eau et les milieux aquatiques contre les atteintes qu'ils peuvent subir.

Ainsi, toute personne (physique ou morale, publique ou privée, propriétaire, exploitant ou entreprise) qui souhaite réaliser une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité ayant un impact sur le milieu aquatique doit soumettre son projet à l'application de la loi sur l'eau.

Le livre II du Code de l'Environnement, et notamment les articles L.214-1 à 6, soumettent un certain nombre d'installations, ouvrages, travaux et activités à des procédures de déclaration ou d'autorisation auprès du Préfet du Département.

Article L.214-1 du Code de l'Environnement

« Sont soumis aux dispositions des articles L.214-2 à L.214-6 les installations ne figurant pas à la nomenclature des installations classées, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants. »

Article L.214-2 du Code de l'Environnement

« Les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L. 214-1 sont définis dans une nomenclature, [...], et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques compte tenu notamment de l'existence des zones et périmètres institués pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques. »

L'article R.214-1 du Code de l'Environnement (modifié par Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 - art. 3) définit, dans une nomenclature, la nature et l'importance des installations, ouvrages, travaux et activités (I.O.T.A.) concernés, et précise le régime dont ils relèvent – déclaration (D) ou autorisation (A).

Les procédures d'autorisation et de déclaration sont explicitées dans les articles R.214-6 à 56 du Code de l'Environnement.

1.3 Contenu du dossier

Conformément à l'art R.214-32 du Code de l'Environnement (modifié par Décret n°2020-828 du 30 juin 2020 - art. 4), le dossier comprend à la suite du présent préambule :

- **Pièce 1** : Le nom et l'adresse du demandeur ainsi que son numéro SIRET ou, à défaut, sa date de naissance ;
- **Pièce 2** : L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés ;
- **Pièce 3** : La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
- **Pièce 4** : Un document :
 - Indiquant les incidences du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;
 - Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ;
 - Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées.
 - Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives ainsi qu'un résumé non technique.
 - Lorsqu'une étude d'impact ou une notice d'impact est exigée en application des articles R. 122-5 à R. 122-9, elle est jointe à ce document, qu'elle remplace si elle contient les informations demandées ;
- **Pièce 5** : Les moyens de surveillance ou d'évaluation des prélèvements et des déversements prévus ;
- **Pièce 6** : Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3° et 4°.
- **Pièce 7** : Lorsqu'il s'agit de stations d'épuration d'une agglomération d'assainissement ou de dispositifs d'assainissement non collectif, la déclaration comprend en outre :
 - Une description du système de collecte des eaux usées, comprenant :

- Pour les systèmes d'assainissement des eaux usées, la cartographie de l'agglomération d'assainissement concernée, faisant apparaître le nom des communes qui la constituent et la délimitation de son périmètre à l'échelle 1/25 000 ;
- Une description de la zone desservie par le système de collecte, y compris les extensions de réseau prévues, ainsi que les raccordements d'eaux usées non domestiques existants ;
- Le plan du système de collecte permettant de localiser les différents ouvrages et points de rejet au milieu récepteur, ainsi que leurs caractéristiques et leurs modalités de surveillance ;
- Le diagnostic de fonctionnement du système de collecte, ainsi que les solutions mises en œuvre pour limiter la variation des charges et les apports d'eaux pluviales entrant dans le système d'assainissement ou l'installation d'assainissement non collectif, éviter tout rejet direct d'eaux usées non traitées dans le milieu récepteur et réduire leur impact en situation inhabituelle ;
- Une évaluation des volumes et flux de pollution, actuels et prévisibles, à collecter et traiter, ainsi que leurs variations, notamment les variations saisonnières et celles dues à de fortes pluies, décomposés selon leur origine, domestique, non domestique ou liée aux eaux pluviales ;
- Les zonages prévus à l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales, lorsqu'ils existent, et le calendrier de mise en œuvre ou d'évolution du système de collecte ;
- L'évaluation des volumes et des flux de pollution des apports extérieurs amenés à la station de traitement autrement que par le réseau ;
- Si le système d'assainissement collectif des eaux usées de l'agglomération d'assainissement ou l'installation d'assainissement non collectif comprend des déversoirs d'orage ou d'autres ouvrages de rejet au milieu :
 - Une évaluation des volumes et flux de pollution, actuels et prévisibles, parvenant au déversoir, décomposés selon leur origine, domestique, non domestique ou liée aux eaux pluviales ;
 - Une détermination des conditions climatiques, notamment du niveau d'intensité pluviométrique, déclenchant un rejet dans l'environnement ainsi qu'une estimation de la fréquence des événements pluviométriques d'intensité supérieure ou égale à ce niveau ;
 - Une estimation des flux de pollution déversés dans le milieu récepteur en fonction des événements pluviométriques retenus et l'étude de leur impact ;
- Une description des modalités de traitement des eaux collectées et des boues produites indiquant :
 - Les objectifs de traitement proposés compte tenu des obligations réglementaires et des objectifs de qualité des eaux réceptrices ;
 - Les conditions, notamment pluviométriques, dans lesquelles ces objectifs peuvent être garantis à tout moment ;
 - Les modalités de calcul du débit de référence et la capacité maximale journalière de traitement de la station de traitement des eaux usées pour laquelle les performances d'épuration peuvent être garanties hors périodes inhabituelles, pour les différentes formes de pollutions traitées, notamment pour la demande biochimique d'oxygène en cinq jours ;
 - La localisation de la station de traitement des eaux usées ou de l'installation d'assainissement non collectif, la justification de l'emplacement retenu au regard des zones à usage sensible et de la préservation des nuisances de voisinage et des risques sanitaires ;

- Les points de rejet, les caractéristiques des milieux récepteurs et l'impact de ces rejets sur leur qualité ;
 - Le descriptif des filières de traitement des eaux usées et des boues issues de ce traitement ;
 - Le calendrier de mise en œuvre des ouvrages de traitement ou de réhabilitation des ouvrages existants ;
 - Les modalités prévues d'élimination des sous-produits issus de l'entretien du système de collecte des eaux usées et du fonctionnement du système d'assainissement ou de l'installation d'assainissement non collectif.
- Si les eaux usées traitées font l'objet d'une réutilisation aux fins prévues à l'article R. 211-23, la description du projet de réutilisation des eaux usées traitées envisagé comprenant l'usage et le niveau de qualité des eaux visés, les volumes destinés à cet usage et la période durant laquelle aurait lieu cette réutilisation ;
 - L'estimation du coût global de la mise en œuvre du projet d'assainissement, son impact sur le prix de l'eau, le plan de financement prévisionnel, ainsi que les modalités d'amortissement des ouvrages d'assainissement.

1.4 Auteurs du dossier et des études

1.4.1 Rédaction du dossier de déclaration Loi sur l'Eau

Le présent dossier a été réalisé par le bureau d'étude Cyathea.



24 Rue de La Lorraine

97 400 / Saint-Denis

Tel : 0262 53 39 07 | E-mail : cyathea@cyathea.fr

Les personnes en charge des études au sein de ce bureau sont présentées en détails ci-après.

- Pierre-Yves FABULET, Directeur de Cyathea : Validation
- Charlene BERRA, Chef de projet : Coordination, vérification
- Pérandjali LATCHOUMY, Chargée d'études : Rédaction et montage du dossier

1.4.2 Réalisation des études techniques

Le présent dossier a été élaboré sur la base du permis de construire et des études menées par la SARL d'architecture HARAPPA et le bureau d'études de maîtrise d'œuvre ETG.



Pièce I : Nom et adresse du demandeur

2 – Identification du demandeur

Le dépositaire du présent dossier est l'EPFAM.



Etablissement Public Foncier et d'Aménagement de Mayotte (EPFAM)

**Cavani, Boulevard Marcel Henry
97600 Mamoudzou, Mayotte**

Forme juridique : Etablissement public à caractère industriel ou commercial

N° SIRET : 82995000500027

Pièce 2 : Emplacement du projet

3 – Localisation du projet

La zone d'étude se situe entre les villages de Tsoundzou 1 et de Tsoundzou 2 (Cf. Carte ci-dessous), au sud de la commune de Mamoudzou.



Figure 1: Situation du projet à l'échelle 1/25 000

Le périmètre du projet est localisé en **zone U_a et N_s du PLU de Mamoudzou** (selon le permis de construire relatif au projet), à proximité de la RN2, comme l'illustre la Figure 3. Ses coordonnées géographiques sont les suivantes :

- Longitude : 45°12'12''02^E
- Latitude : 12°48'44''08^S

Sur la figure ci-dessous, on peut observer que la zone en cours d'aménagement est située en amont de la mangrove et au Sud de l'embouchure du cours d'eau Mro Wa Kwalé. Les parcelles sur lesquelles viennent s'implanter le projet sont les parcelles 000CE10, 000CE11, 000CE12 et 000CE13.

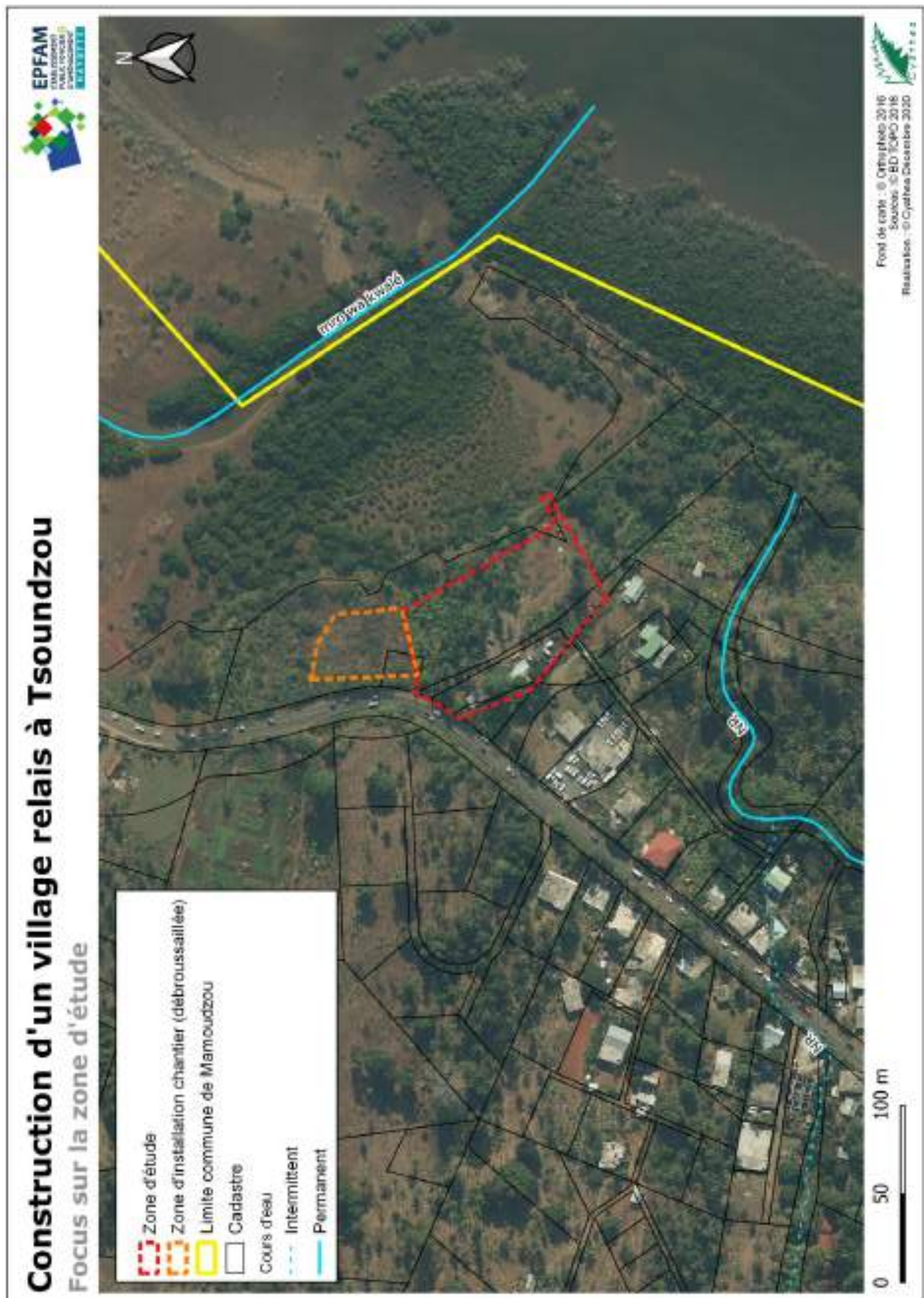


Figure 2 : Focus sur la zone de projet

Pièce 3 : Nature, consistance, volume, présentation du projet et rubriques de la nomenclature concernées

4 – Présentation du projet

4.1 Contexte et objectifs

Dans l'objectif de résorber l'habitat insalubre, L'Établissement Public Foncier et d'Aménagement de Mayotte (EPFAM) souhaite réaliser un village relais au nord du Village de Tsoundzou 2, situé entre la RN2 et la mangrove. **Ce village relais est destiné à accueillir temporairement des familles en situation régulière, en grande précarité et en attente d'un relogement pérenne.** Les constructions sont à usage d'hébergement.

4.2 Vue d'ensemble



5 – Nature, consistance, et volume du projet

L'ensemble du présent chapitre est largement rédigé sur la base du permis de construire établi par HARAPPA en avril 2020.

5.1 Vue d'ensemble et généralités



Figure 4 : Plan de masse projet et cadastre (Source : EPFAM/HARAPPA 2020)

Les plans masses PDF sont joints en annexe 19.3 - Dossier « Plan de l'état initial et des aménagements ».

5.2 Nature du projet et description du programme de travaux

5.2.1 Nature et description

Le programme du projet est le suivant :

- 31 maisons en R+1 de 50 m² chacune – dont 3 RDC accessibles PMR.
- 30 blocs sanitaires de 12,28 m² chacun – dont 3 accessibles PMR.
- 1 bloc sanitaire se développe sur 2 niveaux soit 24,56 m².
- 1 laverie commune, de 14,8 m².
- Une voirie carrossable qui desservira le fond de la parcelle côté mangrove.

- 8 places de stationnements à l'entrée du site.
- Des cheminements en revêtement stabilisé desservant l'accès à chaque maison.
- Des cheminements gravillonnés desservant l'arrière des maisons et l'accès aux terrasses arrières.
- Des espaces entre cheminements et maisons réservés à des plantations.

Par ailleurs, une micro-station de traitement des eaux usées est prévue pour le programme des 31 maisons.

Les travaux projetés relèvent des domaines « infrastructure/construction » et « aménagement paysager ». Ils comprennent :

- Les travaux préparatoires (démolition, nettoyage, débroussaillages) et les terrassements nécessaires à l'insertion du projet dans l'existant ;
- La réalisation de petits ouvrages de génie civil (murs, murettes, clôtures, et raccords béton) ;
- La construction des chaussées et stationnements (8 places) ;
- L'assainissement pluvial du site (raccordée à un fossé végétalisé pour infiltration des eaux pluviales) ;
- L'assainissement des eaux usées (un système de collecte raccordé à une micro-station de traitement des eaux usées
- Les revêtements de sol ;
- La création de réseaux d'adduction d'eau potable ;
- La création de réseaux électriques (dont local technique et transformateur) ;
- Construction des maisons/blocs sanitaires
- Aménagement paysager
- La remise en état d'origine des abords du site avant réception des travaux.

Par ailleurs, la mise en place de la future STEP impliquera les travaux spécifiques suivants :

- Fouille en déblais
- Réalisation d'un rabattement de nappe (exutoire dans la noue créée, exutoire de la STEP)
- Mise en place d'une dalle en béton en fond de fouille
- Mise en place de la STEP et lestage
- Raccordement au regard d'entrée et à une noue en sortie
- Remblais de la fouille
- Les déblais excédentaires seront régalez dans les espaces verts du site.

5.2.2 Démolitions prévues sur site

Des containers et des constructions existantes ont été recensées sur site. Certaines seront déplacées ou détruites comme indiqué sur la figure ci-dessous :

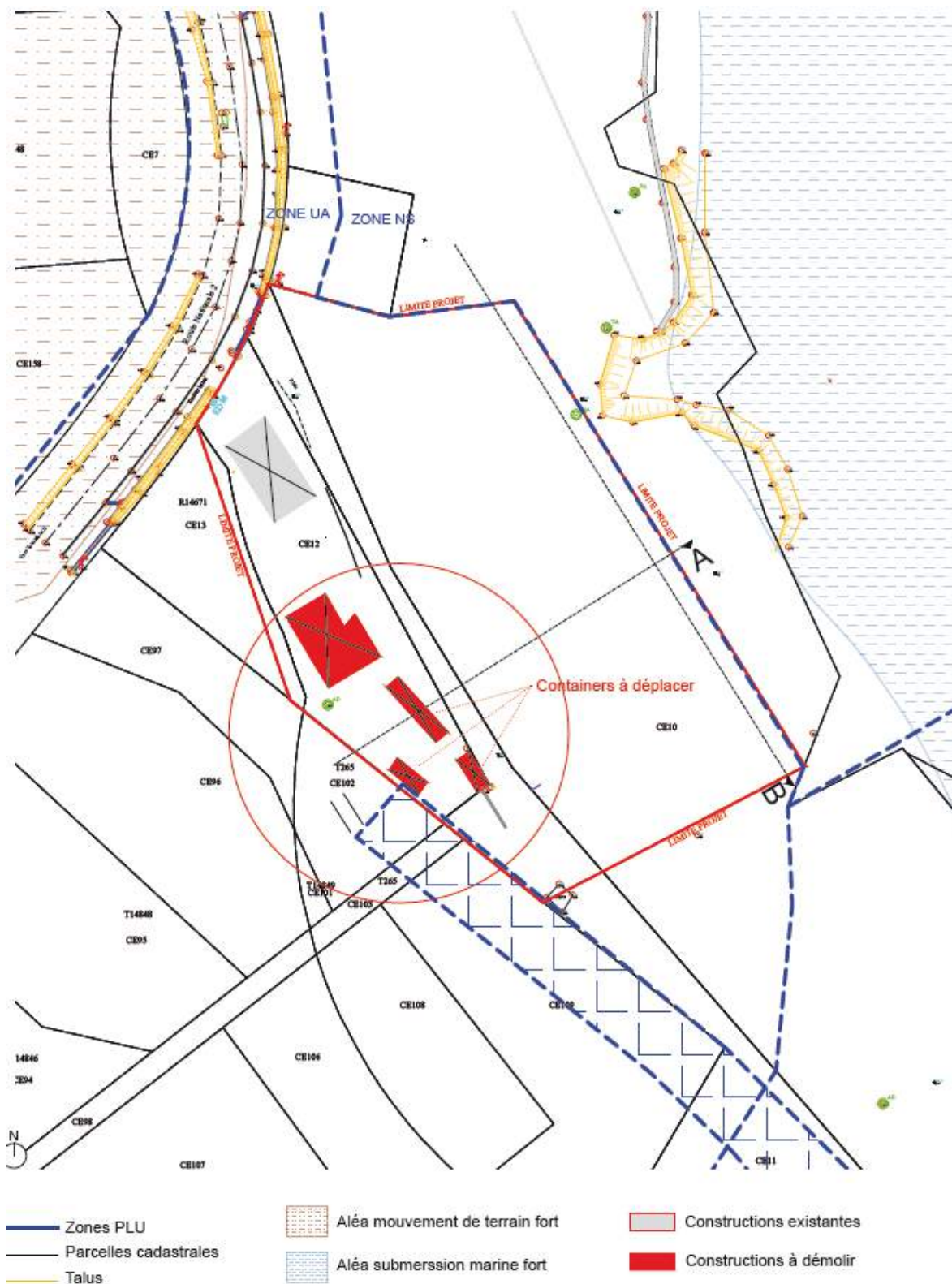


Figure 5 : Plan des démolitions prévues sur site (Source : HARAPPA 2020)

5.2.3 Terrassement

Il sera procédé, après décapage, aux terrassements généraux des fonds de forme des voiries. Les mouvements des terres, les déblais et les remblais nécessaires à la réalisation des voiries seront réalisés conformément aux règles de l'art.

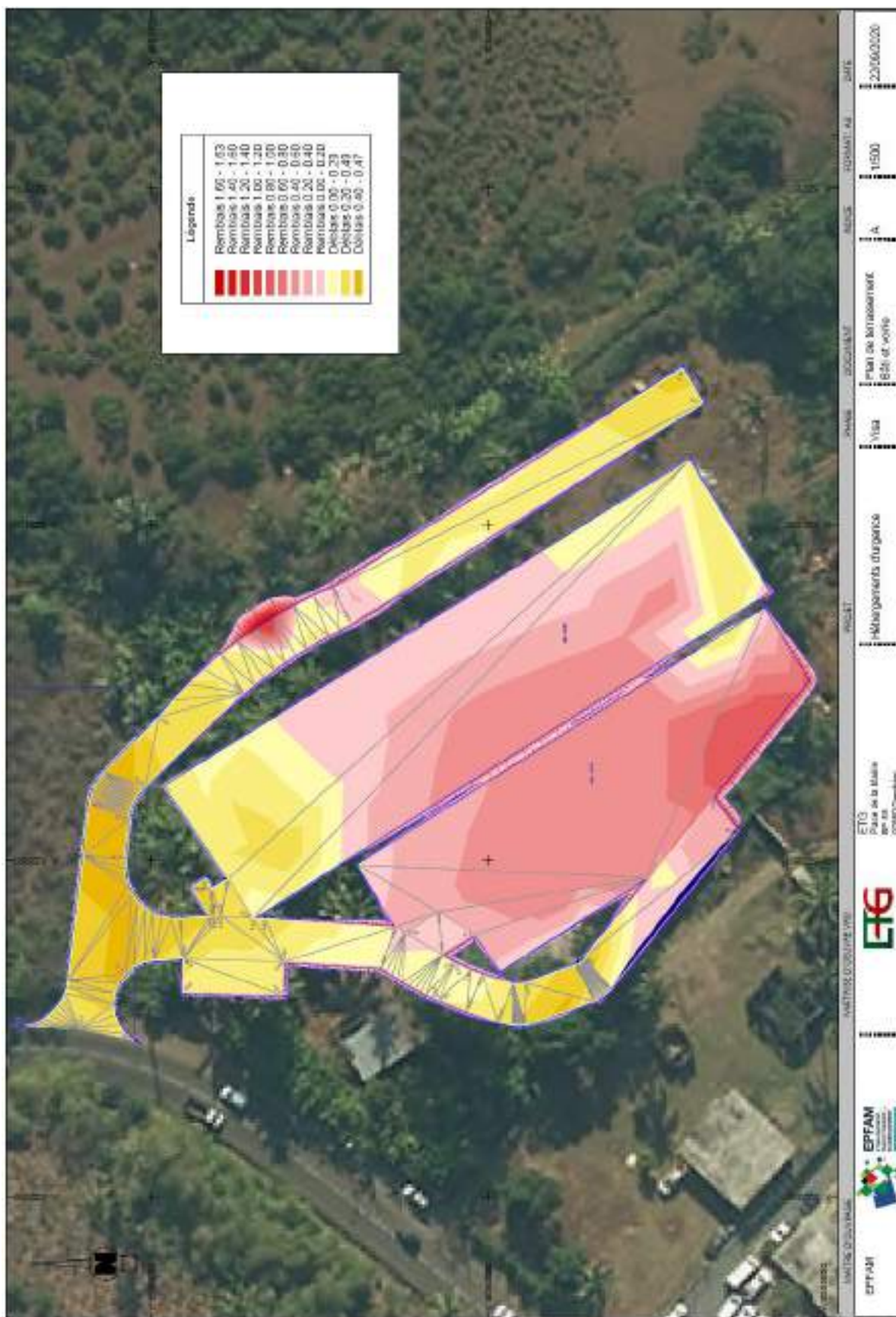


Figure 6 : Terrassements réalisés dans le cadre du projet (Source : HARAPPA 2020)

5.3 Principales caractéristiques techniques du projet

5.3.1 Le système constructif

Le système constructif est conçu à base d'une ossature métallique produite industriellement, très aisément assemblée par boulonnage. L'ossature est ancrée sur une dalle de béton. Elle est étudiée pour résister aux contraintes sismiques et cycloniques en vigueur à Mayotte.

Toutes les pièces sont manportables, tous les percements et emboîtements sont prévus. La conception architecturale et son système de construction présentent l'avantage de pouvoir être aussi bien provisoires que définitives.

5.3.2 Dimension des maisons

Chaque maison est composée d'un volume principal de 2 pièces en RDC et 2 pièces au R+1 et d'un bloc sanitaire en RDC juxtaposé au volume principal. 30 maisons répondent à ce même modèle, tantôt regroupées par 3 ou 5 maisons. 1 maison se différencie avec un bloc sanitaire sur 2 niveaux.

Les hauteurs sont pour le volume principal :

- 6,38 m à la faîtière
- 5 m à la gouttière.

Le bloc sanitaire :

- 3,13 m à la faîtière
- 2,70 m à la gouttière.

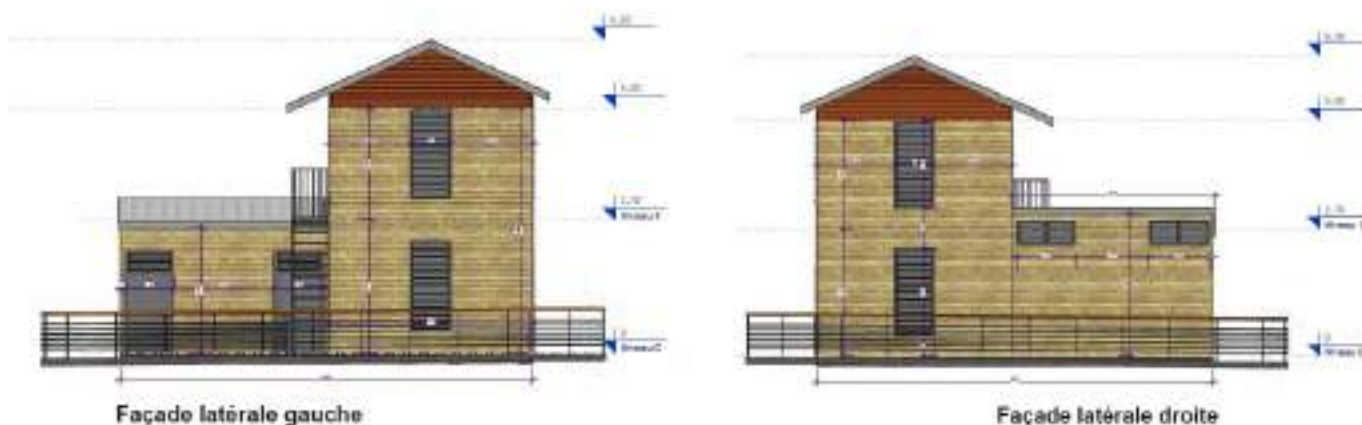
Les dimensions de chaque maison sont de 4,16 m x 6,18 m et pour le bloc sanitaire de 4,28 m x 3,17 m.

5.3.3 Les matériaux

5.3.3.1 La couverture :

La couverture des maisons est réalisée en tôle ondulée de teinte gris moyen (RAL 7001), pour l'ensemble des maisons.

5.3.3.2 Les façades :





Façade avant



Façade arrière

Le remplissage des façades est réalisé en bardage bois.

5.3.3.3 Les menuiseries :

Les fenêtres sont de type Naco, châssis aluminium. Les portes sont en aluminium. Les portes donnant sur les terrasses arrières et celles des sanitaires comportent en partie haute une jalousie intégrée.

5.3.4 Les réseaux

5.3.4.1 Assainissement des eaux pluviales



Figure 7 : Plan de gestion des eaux pluviales (Source : Permis d'aménager 2020)

Le plan original est disponible en annexe 19.3 – Dossier « Plan de l'état initial et des aménagements ».

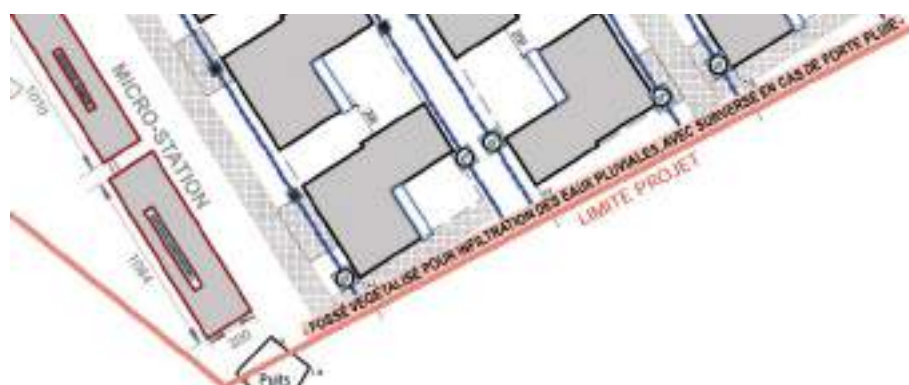


Figure 8 : Focus sur le fossé végétalisé pour infiltration des eaux pluviales

Le « puits » est une excavation non protégée qui a été rebouchée dans le cadre des travaux de terrassement.

5.3.4.2 Assainissement des eaux usées

5.3.4.2.1 Description des réseaux



Figure 9 : Plan du réseau d'assainissement des eaux usées (Source : ETG – Phase VISA)

Le plan original est disponible en annexe 19.3 – Dossier « Plan de l'état initial et des aménagements ».

Le réseau EU est connecté à une microstation d'épuration qui traitera les eaux usées avant rejet dans le milieu naturel.

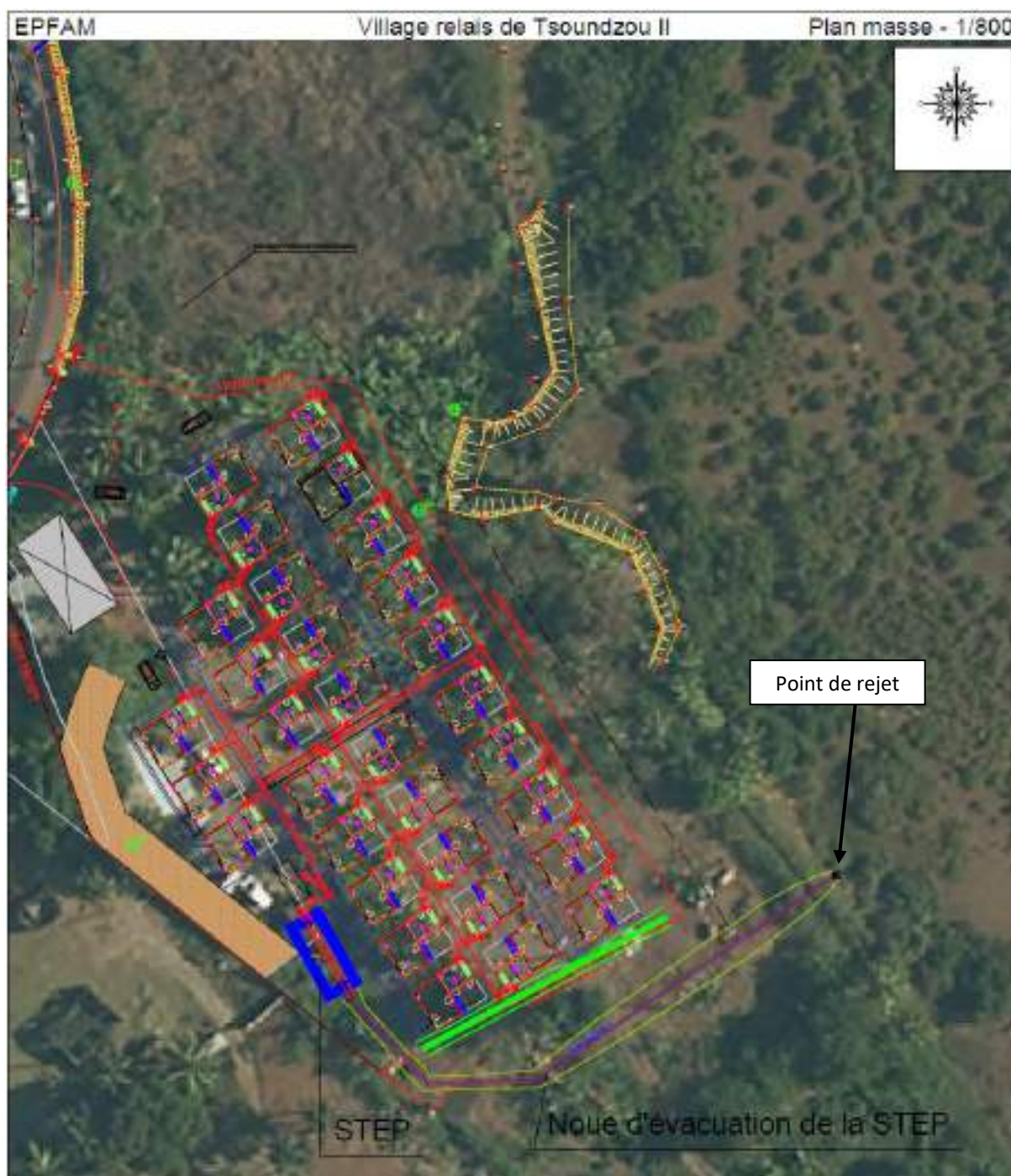


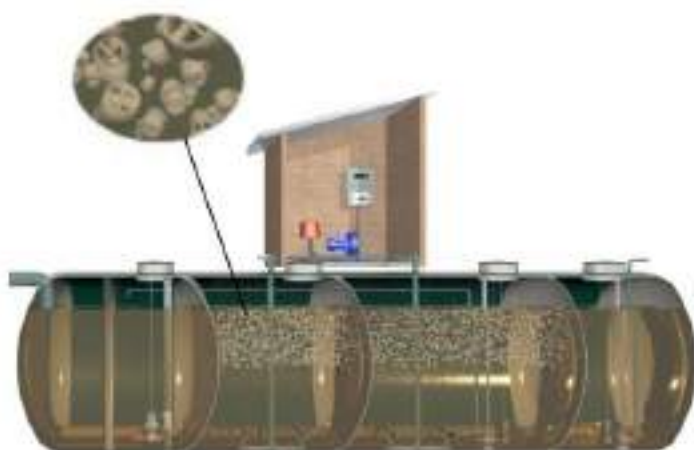
Figure 10 : Plan du système de collecte des eaux usées (Source : ETG 2020)

Le plan masse original du système de collecte des eaux usées est joint en annexe du dossier.

5.3.4.2.2 Description de la station d'épuration utilisée

Source : ETG 2020

La station d'épuration est de type BIOXY FIX. Les stations d'épuration de la gamme BIOXY FIX sont des systèmes compacts de traitement des eaux usées domestiques fonctionnant sur le principe d'une culture fixée fluidisée (Technologie MBBR).



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

Matériaux cuves : PRFV (Polyester Renforcé de Fibres de Verre).

Capacité d'épuration : de 75 EH à 400 EH

BIOXY FIX Compacte monocuve constituée d'un décanteur primaire, d'un réacteur biologique et d'un clarificateur.

BIOXY FIX non Compacte (2 cuves) constituée d'un réacteur biologique et d'un clarificateur

Pré-traitement et/ou Traitement Primaire Obligatoire en amont.

Oxygénation : par rampe de microbullage + biomédia en suspension.

Options : traitement de l'azote, du phosphore, traitement tertiaire, télésurveillance...

La gamme proposée en assainissement semi-collectif comprend 7 modèles de 75 à 400 Equivalents Habitants (suivant normes de dimensionnement habituelles en France). Le modèle concerné dans le cadre du présent projet présente une capacité de 250 EH.

La gamme BIOXY FIX présente des solutions modernes, compactes, simples et économiques.

Par rapport aux solutions classiques, la gamme BIOXY FIX offre un certain nombre d'avantages dont :

- Stations d'épuration par cultures fixées fluid-sées - Technologie MBBR
- Accepte les variations de charge.
- Pas d'impacts visuels.
- Rendements épuratoires élevés.
- Conception simple et robuste.
- Exploitation simplifiée (1 seul moteur).

En conditions normales d'utilisation, la performance épuratoire garantie permettra un rejet directement dans le milieu hydraulique superficiel conformément à l'arrêté Français du 21 Juillet 2015.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE LA STATION :

- Traitement primaire :

La première phase (Décantation-Digestion) réalisera une triple action sur l'effluent à traiter :

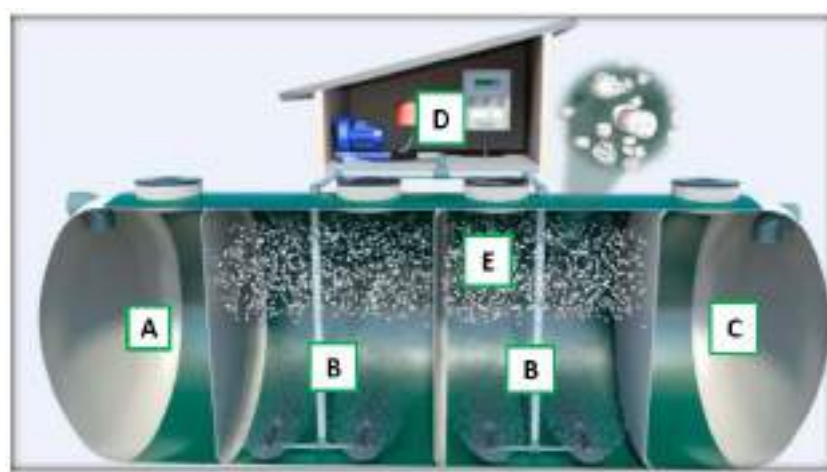
- Décantation des solides grossiers présents dans l'effluent.
- Action épuratoire par digestion anaérobie (rendements autour de <50% en MES et <25% en DBO5).
- Séparation des graisses résiduelles : Grâce à un déflecteur (ou coude plongeant) situé en sortie du décanteur, les éventuelles graisses seront piégées avant le passage de l'effluent vers le compartiment dédié au réacteur biologique. Le décanteur primaire disposera d'une série d'évents DN110 situés entre les regards d'inspection. Ces événements seront munis de cartouches désodorisantes (réf : SEPTOFILTRE, en option) afin d'éliminer les mauvaises odeurs.

Traitement secondaire (épuration biologique)- **ue) :**

Le réacteur dispose d'une grille de diffuseurs en EPDM connectée à un surpresseur qui assurera l'apport en oxygène depuis le local technique situé en surface. Ces diffuseurs garantissent le bullage optimal (fine bulle) propre à un procédé biologique, évitent le colmatage des membranes et homogénéisent convenablement le réacteur.

Le traitement est nettement amélioré en incluant dans le réacteur biologique des supports (biomédia) qui permettront le développement de la biomasse. Ces supports sont fluidisés afin de maintenir l'ensemble du biomédia en suspension et assurera ainsi un maximum de contact avec l'effluent à traiter.

Le réacteur biologique est suivi d'un clarificateur dont le but est d'accueillir ces boues minéralisées et de les décanter.



- A. Traitement primaire
 B. Réacteur biologique
 C. Clarificateur
 D. Local Technique
 E. Biomédia

Les capacités du dispositif sont les suivantes :

Tableau 1 : Capacité de la STEP (Source : NEVE Environnement)

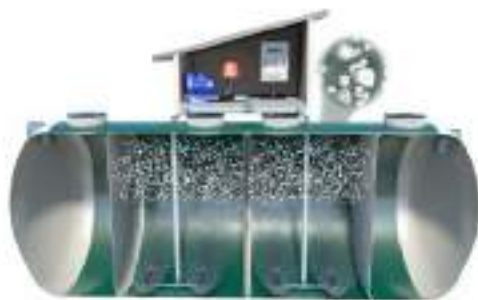
✓ Capacités nominales :

Au-delà de 400 EH, nous consulter pour le dimensionnement.

	Unité	BIOXY FIX 75	BIOXY FIX 100	BIOXY FIX 150	BIOXY FIX 200	BIOXY FIX 250	BIOXY FIX 300	BIOXY FIX 400
Equivalent Habitants	EH	75	100	150	200	250	300	400
Charge polluante	kg DBD ₅ /j	4,5	6	9	12	15	18	24
Charge hydraulique	m ³ /j	11,25	15	22,5	30	37,5	45	60
Coefficient de pointe	-	3	3	3	3	3	3	3
Débit de pointe	m ³ /h	1,41	1,87	2,81	3,75	4,69	5,62	7,5

Tableau 2 : Capacité volumique de la STEP (Source : NEVE Environnement)

✓ Volumes stations :



BIOXY FIX Compacte

BIOXYFIX Compacte	Unité	BIOXY FIX 75	BIOXY FIX 100	BIOXY FIX 150	BIOXY FIX 200	BIOXY FIX 250	BIOXY FIX 300	BIOXY FIX 400
Traitement primaire	m ³	3,5	5	8	10	13	15	20
Bassin d'aération	m ³	6	10	15	20	25	30	40
Clarificateur	m ³	4,5	5	7	8	10	12	15

Les caractéristiques des cuves sont les suivantes :

Tableau 3 : Caractéristiques de la cuve (Source : NEVE Environnement)

✓ Caractéristiques des cuves

BIOXY FIX Compacte - 1 Cuve								
Modèle	u	BIOXY FIX 75	BIOXY FIX 100	BIOXY FIX 150	BIOXY FIX 200	BIOXY FIX 250	BIOXY FIX 300	BIOXY FIX 400
Nombre de cuves	u	1	1	1	1	1	1	1
Longueur hors tout cuve	m	7,40	6,75	8,00	10,00	10,25	12,10	11,20
Largeur hors tout cuve	m	1,70	2,00	2,25	2,25	2,50	2,50	3,00
Hauteur totale cuve	m	1,85	2,15	2,40	2,40	2,65	2,65	3,15
Poids	kg	600	700	1 150	1 300	1 700	2 000	2 600
Niveau fondation* par rapport au TN**	m	-1,80	-2,10	-2,35	-2,35	-2,60	-2,60	-3,10
Fil d'eau entrée par rapport au TN	m	-0,225	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26	-0,35	-0,30
Diamètre entrée/sortie	mm	125	160	160	160	160	200	200
Fil d'eau de sortie par rapport au TN	m	-0,275	-0,31	-0,31	-0,31	-0,31	-0,35	-0,35
Puissance Compresseur	KW	1,1	1,1	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0

* Niveau supérieur de la dalle béton ** TN = 0,00

COMMANDE DE LA STATION :

L'armoire électrique préprogrammée, permet de régler les temps d'aération et de vérifier le bon fonctionnement de tous les éléments électromécaniques. De surcroît, les sondes et dispositifs internes, préviennent le personnel ayant la charge de l'exploitation de la station, du niveau de remplissage du décanteur primaire (traitement primaire) et de la fosse de stockage de boues.

AMBIANCE SONORE ET VISUELLE :



Armoire électrique de commande

La station est équipée d'une alarme visuelle au niveau du tableau de commande électrique dans le local technique qui se déclenche en cas de dysfonctionnement. Un système de télégestion de type Sofrel peut être proposé en option.



Biomédia

POSE DE LA STATION :

La structure en polyester renforcé de fibres de verre (PRFV) facilite l'installation et les raccordements. L'écoulement entre les compartiments biologiques et de recirculation s'effectue de manière gravitaire.

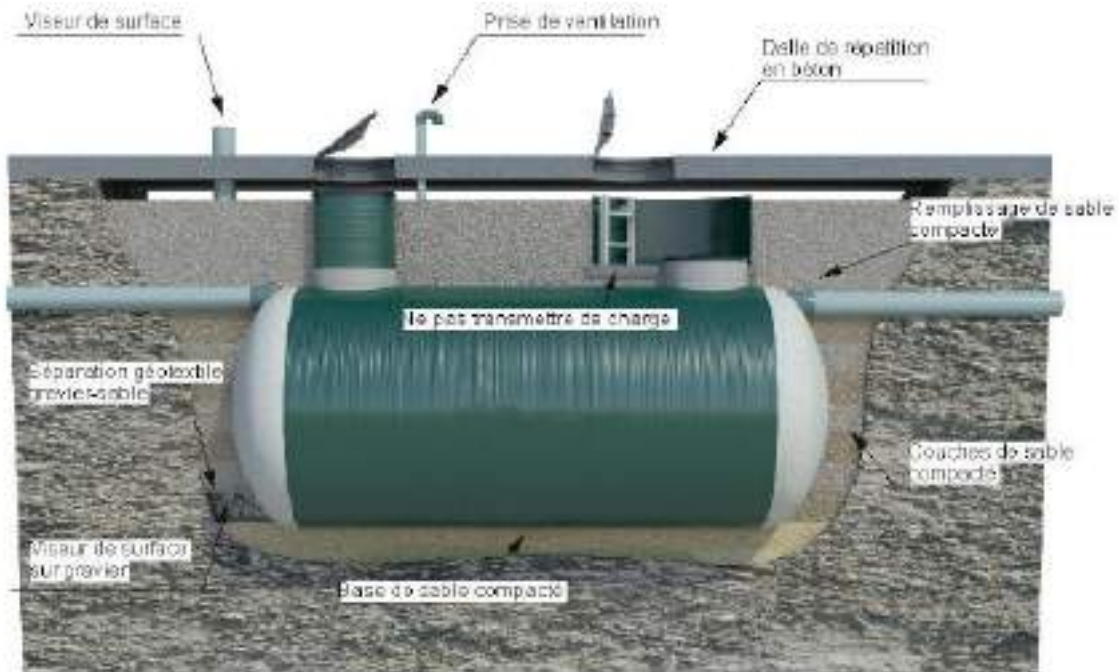


Schéma de pose station BIOXY FIX en condition standard (terrain stable)

(* Voile béton ou maçonnerie armée recommandée en conditions difficiles : nappe phréatique et/ou argile gonflante)



Pose Station Type BIOXY FIX

Il convient de noter que cette microstation d'épuration est mise en place temporairement et qu'à long terme, le réseau d'eaux usées sera raccordé au réseau existant de Mamoudzou Sud.

Les flux associés et modalités fonctionnement de la STEP seront détaillés dans les chapitres 15 à 18 (chapitres requis pour les dossiers loi sur l'eau concernés par la rubrique 2.1.3.0 du Code de l'Environnement).

5.3.4.3 Adduction d'eau potable

La distribution en eau potable est raccordée au réseau existant.

5.3.4.4 Réseaux électriques

Le local technique et le transformateur sont reliés au réseau existant au niveau de la RN2.

5.3.5 La desserte et l'aménagement paysager

Le projet prévoit :

- L'accès à la parcelle par une voirie carrossable qui desservira le fond de la parcelle côté mangrove.
- 8 places de stationnements à l'entrée du site.
- Des cheminements en revêtement stabilisé desservant l'accès à chaque maison.
- Des cheminements gravillonnés desservant l'arrière des maisons et l'accès aux terrasses arrières.
- Des espaces entre cheminements et maisons réservés à des plantations.

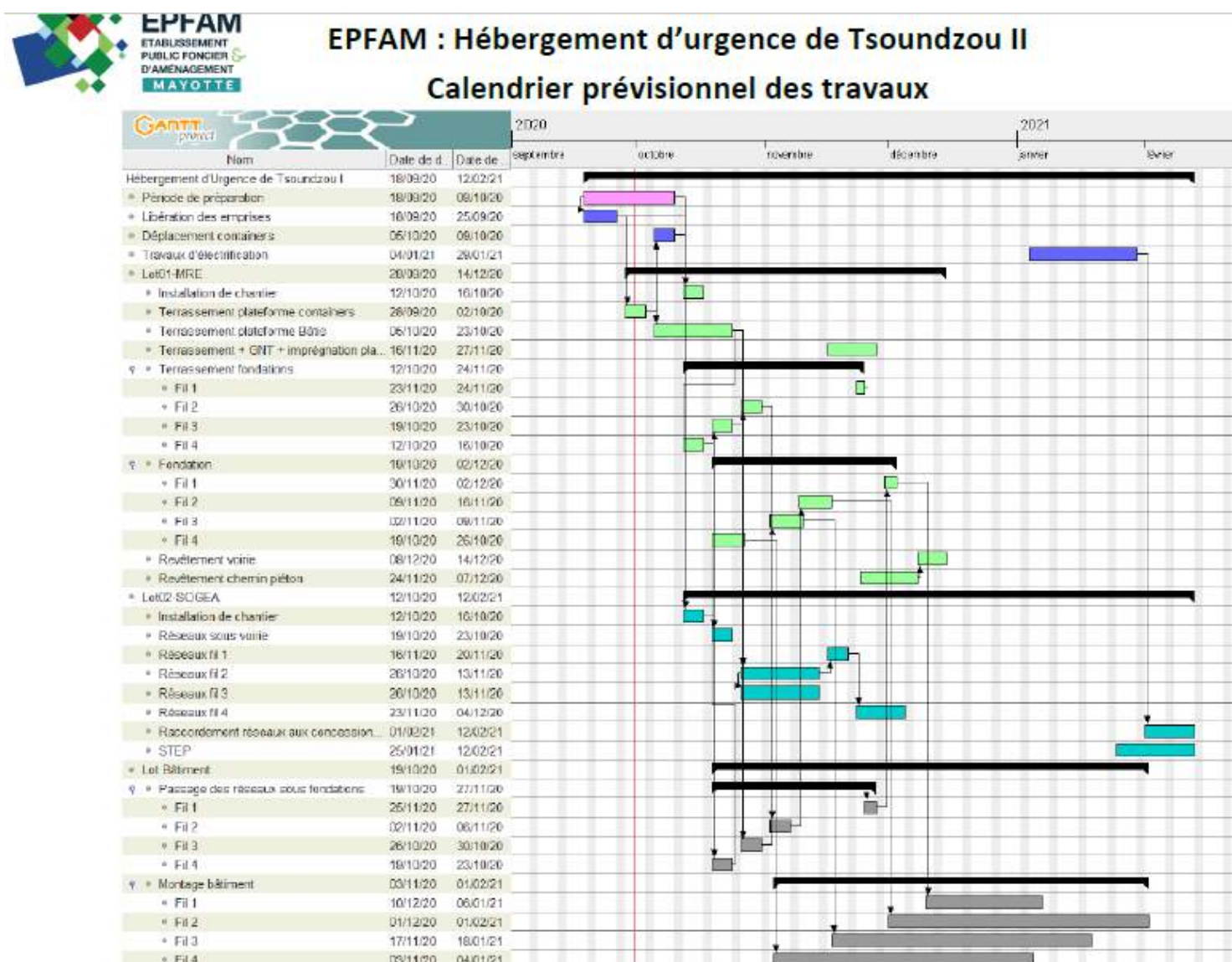


Figure 11 : Document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet dans l'environnement
(Source : HARAPPA 2020)

5.4 Phasage des travaux

Les travaux ont une durée de 5 mois. Pour rappel, les travaux sont déjà en cours (réalisation prévue entre mi-septembre 2020 et mi-février 2021).

Tableau 4 : Calendrier prévisionnel des travaux (Source : ETG 2020)



5.5 Estimation financière

Tableau 5 : Estimation des coûts de travaux

Désignation	Montant
-ot01 - Terrassement, voirie, ouvrage béton	795 800,00 €
-ot02 - Réseaux divers	465 800,38 €
TOTAL	1 261 600,38 €

6 – Rubriques de la Nomenclature

En application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement reprenant l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 dite Loi sur l'Eau, certains ouvrages et travaux peuvent être soumis à déclaration ou à demande d'autorisation selon leur importance.

Le projet de construction d'un village relais à Tsoundzou engendre le rejet d'eaux pluviales (dû au ruissellement), la construction d'un assainissement (collecte et traitement) des eaux usées, et des impacts sur le milieu naturel. Selon l'article R214-1 du Code de l'Environnement (modifié par Décret n°2017-81 du 26 janvier-2017 - art. 3), les rubriques concernées par le projet sont les suivantes :

Tableau 6 : Rubriques loi sur l'eau concernés par le projet

Rubriques Loi sur l'Eau concernées par le projet (Article R214-1 du CE, modifiée par Décret n°2017-81 du 26 janvier-2017 - art. 3)		
Rubriques concernées	Seuil de qualification du Régime	Régime retenu et justification
<p style="text-align: center;">EJETS ; 2.1.1.0.</p> <p>Stat'ons d'épuration des agglomérat'ons d'assainissement ou disposit'ifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique au sen' de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territo iales :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Supérieure à 600 kg de DBO5 → Régime d'Autori ation ; • Supérieure à 12 kg de DBO5, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5 → Régime Déclaratif. 	<p>Régime Décl ratif : Le traitement des eaux usées dans le cadre de ce projet sera réalisé par une microstation d'épuration pour les 31 maisons relais, d'une capacité de traitement de 220 EH selon les études AVP-PRO. Pour éviter tout problème de sous-dimensionnement, la capacité de traitement a été prévue pour 250 EH.</p> <p>La microstation est situé au-dessus du seuil déclaratif (220 EH = 15,3 kg de DBO5 > 12 kg de DBO5), mais reste bien en dessous du seuil de l'autorisation.</p>
<p style="text-align: center;">REJETS 2.1.2.0.</p> <p>Déversoirs d'orage situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant jour alier :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Supérieur à 600kg de DBO5 → Régime d'Autori ation ; • Supérieur à 12 kg de DBO5 mais inférieur ou égal à 600 kg de DBO5. → Régime Déclaratif. 	<p>Le projet n'est pas concerné par cette rubrique, étant donné que les réseaux de collecte/traitement d'eaux pluviales et d'eaux usées sont bien distincts. Aucun déversoir d'orage n'est ainsi prévu</p>
<p style="text-align: center;">EJETS ; 2.1.5.0.</p> <p>R'jet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Supérieure ou égale à 20 ha → Régime d'Autori ation ; • Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha → Régime Déclaratif. 	<p>Le projet n'est pas concerné par cette rubrique, étant donné que le bassin versant intercepté correspond globalement à la zone de projet, elle-même faisant 0,74 ha (< 1 ha).</p> <p>La justification est détaillée et consultable au chapitre 7.1.2 de ce document.</p>
<p style="text-align: center;">IMPACTS MILIEU AQU TIQUE ; 3.3.1.0.</p> <p>Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Supérieure ou égale à 1 ha → Régime d'Autori ation ; • Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha → Régime Déclaratif 	<p>Régime Décl ratif : La zone d'étude impacte une zone humide (assèchement/remblais), sur une superficie de 0,34 ha environ.</p>

Pièce 4 : Notice d'incidence

7 – État initial – réseau hydrographique

7.1 Masses d'eaux superficielles

7.1.1 Etat des masses d'eau superficielles et cours d'eau présent sur le site

La zone d'étude s'étend sur une superficie de 743 900 m² (0,74 ha) et son altitude varie de 3 m NGR à 5,8 m NGR avec une pente naturelle majoritairement dirigée vers la Mangrove. Cette dernière est connectée directement à l'Océan Indien (lagon), à 200m en aval à vol d'oiseau de la zone d'étude.

Le périmètre immédiat du projet (zone d'implantation) n'est pas concerné par des écoulements de ravines ou cours d'eau identifiés. En revanche, il est encadré par deux cours d'eau pérennes : la rivière Mro Oua Kwalé et une ravine non nommée, comme l'illustre la figure suivante. **Il est également important de noter que la zone d'étude intercepte une zone humide sur une partie de son périmètre (0,34 ha concerné). Celle-ci a été impactée par les terrassements en lien avec les travaux déjà en cours sur site.**

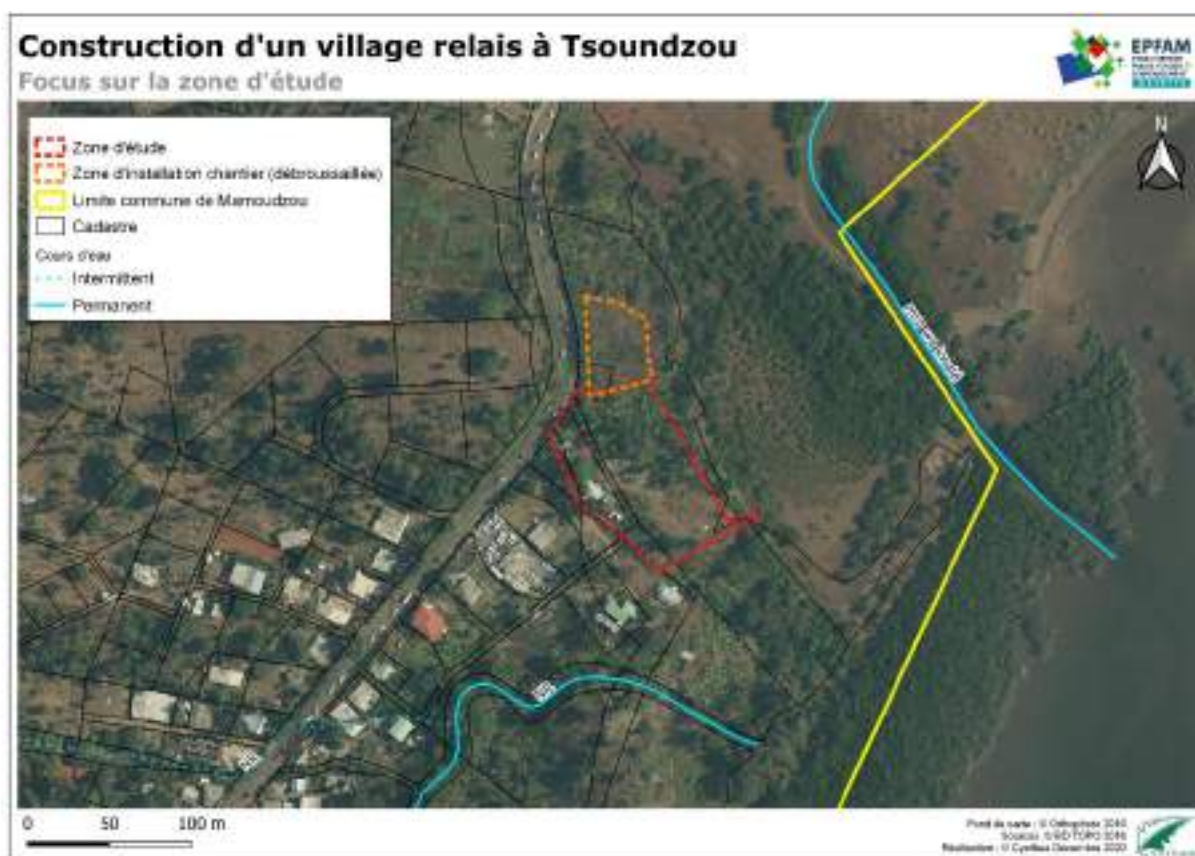


Figure 12 : Réseau hydrographique et zone d'étude

26 masses d'eau de type cours d'eau ont été identifiées sur Grande Terre (SDAGE de Mayotte). Une actualisation de l'état des lieux des masses d'eau de l'île a été réalisée en 2013 et intégrée au nouveau SDAGE 2016-2021.

La rivière Mro Wa Kwalé est une masse d'eau cours d'eau au titre de la DCE (FRMR20). De manière générale, le SDAGE 2016-2021 fait état d'une qualité médiocre des eaux superficielles aux abords de la zone d'étude.

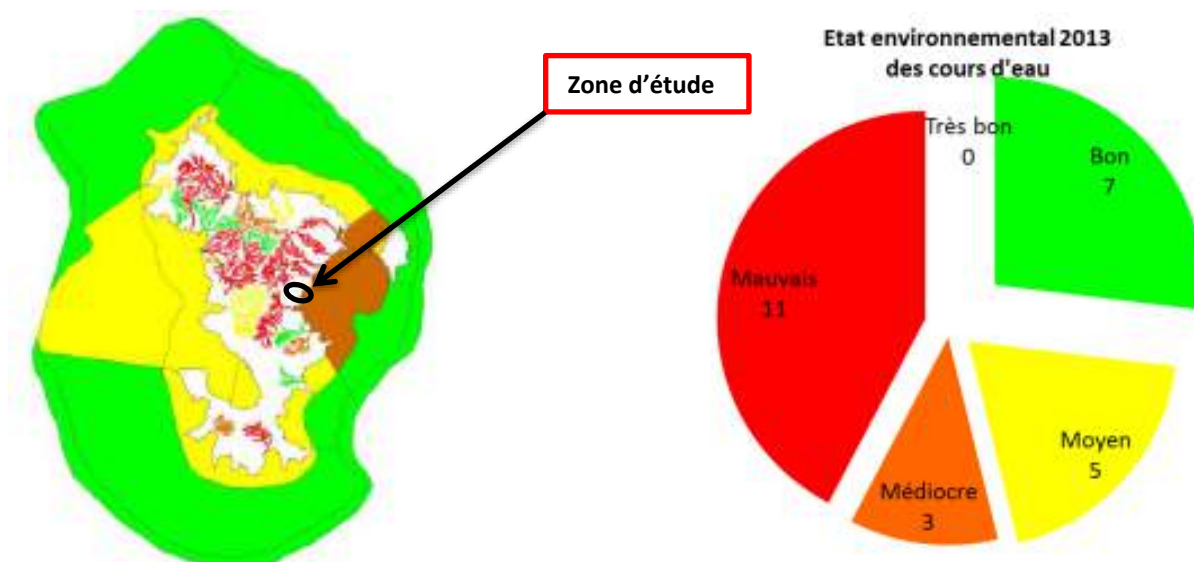


Figure 13 : Cartographie de l'état des masses d'eau superficielle de Mayotte (SDAGE 2016-2021)

Pour ce secteur en général, l'objectif de bon état global est reporté à 2027. Il conviendra de ne pas augmenter les flux de polluants (hydrocarbures, organique, Matières En Suspension [MES]) dans le cadre du projet.

L'état environnemental des masses d'eau de surface est composé de l'état chimique et de l'état écologique de la masse d'eau. L'état écologique se décompose en l'état biologique (critères de « vie aquatique », l'état physico-chimique (basé sur les principaux paramètres de qualité de l'eau). Les conditions hydromorphologiques (continuité hydraulique et sédimentaire, morphologie des rives ou fonds) complètent les deux précédant critères pour qualifier l'état écologique si celui-ci est qualifié de très bon ou bon état.

L'état chimique d'une masse d'eau de type « cours d'eau » est établi à partir des concentrations mesurées pour une liste de 41 substances fixée au niveau européen. Il s'agit des substances dangereuses prioritaires visées par la directive 2008/105/CE du Parlement Européen et du Conseil du 16 décembre 2008.

Le bon état pour un paramètre est atteint lorsque l'ensemble des Normes de Qualité Environnementales est respecté. Pour les masses d'eau ne disposant pas de station de surveillance, il est fait appel au dire d'expert sur la base des études éventuellement disponibles, des données antérieures ou de l'analyse de l'occupation du territoire des bassins-versants.

A Mayotte, l'évaluation de l'état biologique des cours d'eau a été réalisé à dire d'expert en 2013, pour cette raison, le niveau de confiance global de l'état écologique a été qualifié de faible. Un quart des cours d'eau est en bon état écologique, la grande majorité étant qualifié d'un mauvais état écologique. Les principales pressions s'exerçant sur les cours d'eau en mauvais état écologique sont des pressions anthropiques (assainissement, et prélèvements pour l'AEP).

Dans le cadre de la révision de l'état des lieux du SDAGE réalisé en 2019 pour la période 2022-2027 (en cours), la rivière Koualé (FRMR20) a été classée en mauvais état écologique et la masse d'eau côtière Pamandzi-Hajangoua-Bandrélé (FRMC12) a été classée en état écologique Médiocre.

Il est à noter que la zone d'étude se situe à moins d'un kilomètre au sud d'un site de baignade recensé par l'ARS : la **plage de Dingua Dingani**. La qualité des eaux de baignade est estimée insuffisante selon l'ARS (mesures de 2019). Selon le diagnostic de l'état environnemental du PLU de Mamoudzou, la plage Dingua Dingani bénéficie d'un accès direct pour les véhicules depuis la RN2. Hormis la rareté des espaces littoraux de ce type sur la commune, c'est l'une des rares raisons qui expliquent sa fréquentation, le site ne jouissant pas d'une ambiance particulièrement agréable : dépôt d'ordures, bruit dû au trafic routier de la RN2 et eau trouble en raison de la proximité de la mangrove

7.1.2 Sens d'écoulement des eaux sur site et réseau pluvial existant

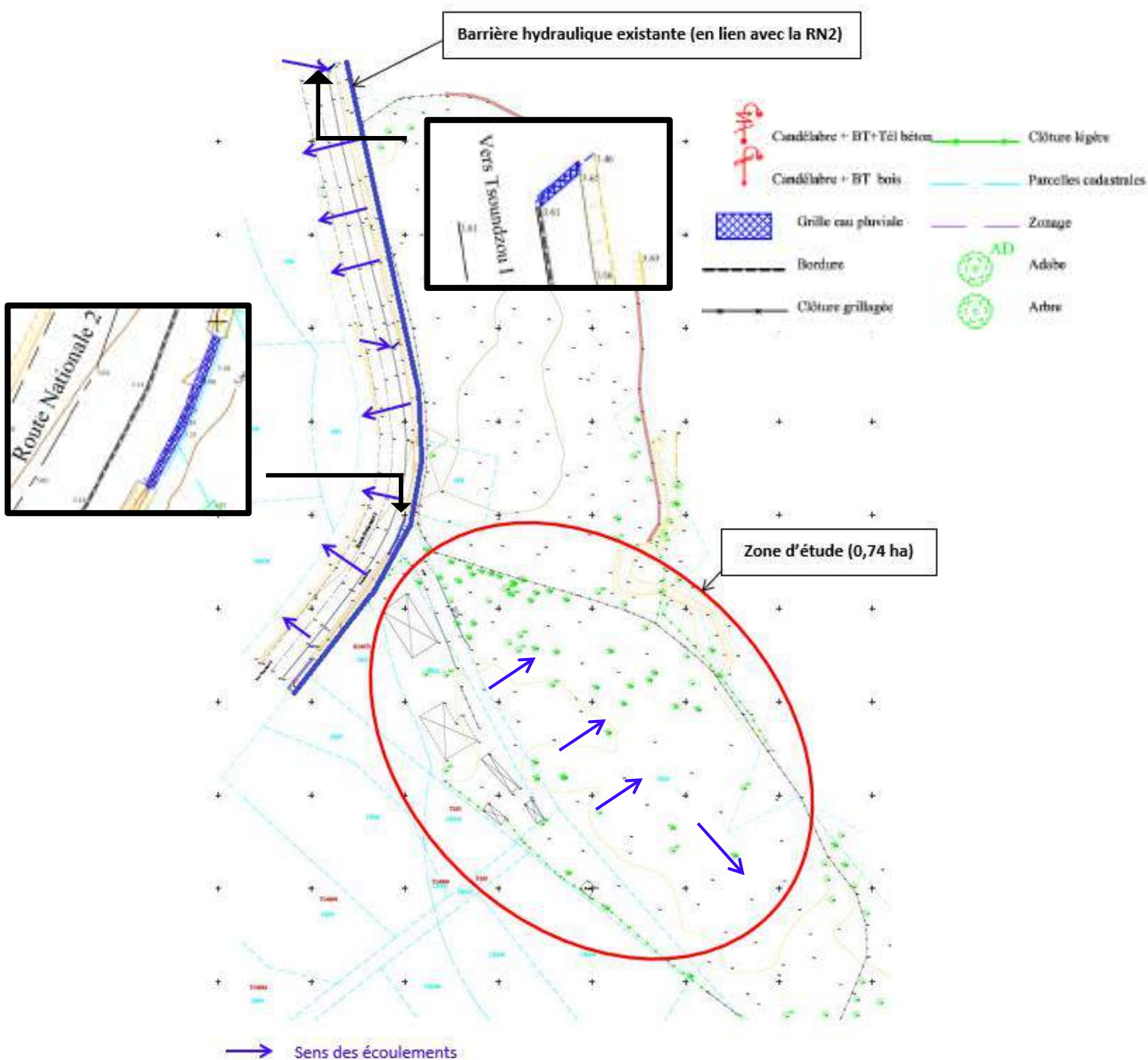


Figure 14 : Sens d'écoulement des eaux et topographie (Source : EPFAM 2020)

Le sens d'écoulement des eaux a été déterminé selon le plan topographique fourni par l'EPFAM et produit par Mayotte TOPO.

Le plan représentant la topographie de l'état initial est joint et consultable en annexe 19.3 - Dossier « Plan de l'état initial et des aménagements ».

Il est à noter que le réseau d'eau pluvial existant le long de la RN2 (fossé) joue un rôle de barrière hydraulique en amont de la zone d'étude.

7.1.3 Délimitation et caractéristique du bassin versant

Du fait des éléments présentés ci-dessus (sens des écoulements et topographie), le bassin-versant, dont les eaux pluviales s'écoulent dans le secteur de la zone d'étude est donc approximativement identique à la surface du projet qui est de 0,74 ha.

7.1.4 Risque inondation et mouvements de terrain sur le site d'étude

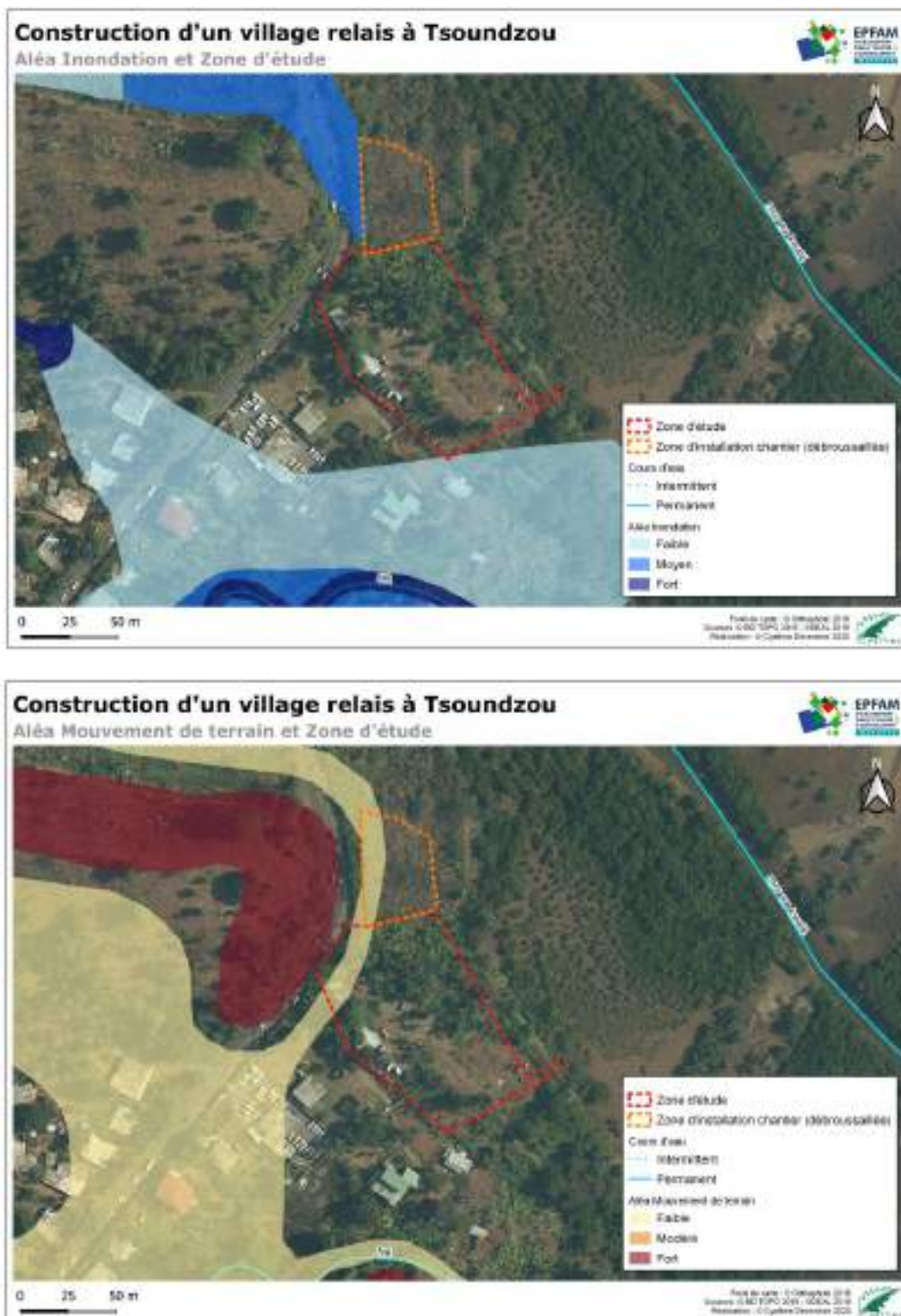


Figure 15 : Risques naturels MVT et inondation sur la zone d'étude

L'analyse de la cartographie de l'aléa montre que la zone de projet n'est majoritairement pas concernée par un risque mouvement de terrain excepté au nord de celle-ci où il est faible. De même, elle n'est pas concernée par un risque inondation. La commune de Mamoudzou possède un PPR multirisques (inondation, mouvements de terrain, sismicité) arrêté, ayant fait l'objet d'une enquête publique en 2019 mais non encore approuvé.

7.2 Masse d'eaux côtières

7.2.1 Etat de la masse d'eau côtière

Selon le SDAGE 2016-2021, les masses d'eau littorales des zones les plus densément peuplées (notamment Mamoudzou et Petite Terre) ont un état écologique médiocre (état biologique et physico-chimique). La carte ci-dessous (extraite du SDAGE de Mayotte 2016-2021) illustre ces informations :

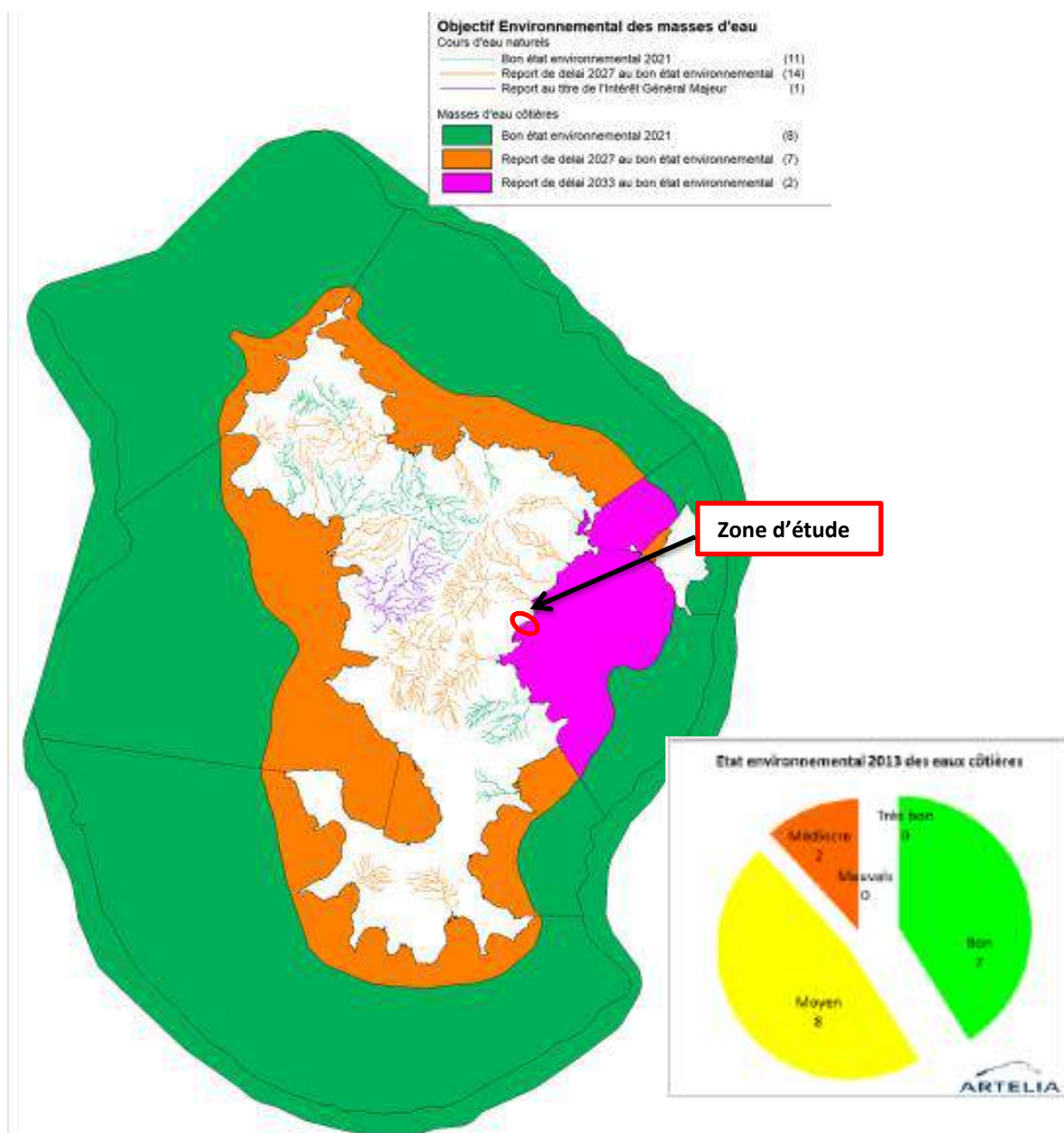


Figure 16 : Cartographie objectif bon état écologique (SDAGE Mayotte)

Bien que l'origine précise des pressions les plus impactantes soit difficile à déterminer, plusieurs facteurs semblent en être la cause. En effet, le déficit, voire l'absence, de traitement des eaux usées, ainsi que

l'envasement du lagon par les apports terrigènes issu' de l'érosion terrestre sont selon les experts les pressions les plus impactantes négativement.

Comme exposé précédemment, la zone d'étude « borde la mangrove sur sa partie ouest mais n'intercepte pas la partie littorale de la mangrove, située environ 100 mètres en aval de la zone d'étude et à 200 mètres de l'Océan Indien (lagon). Elle est donc concernée par la masse d'eau côtière **FRMC12** (encadré sur la figure ci-dessous) associée.



Figure 17 : Découpage des masses d'eau côtières de Mayotte (IFREMER)

L'état de cette masse d'eau côtière est considéré comme médiocre (comme indiqué sur la figure précédente).

L'objectif d'atteinte du bon état écologique et chimique de la masse d'eau côtière FRMC12 est reporté à 2033.

7.2.2 Risque de submersion marine

Selon la figure ci-dessous, la zone d'étude est concernée par un aléa submersion marine faible à modéré au niveau des futurs logements. Le point de rejet des eaux usées (noue) est concerné par un aléa submersion marine fort. De plus, en se basant sur les données à l'horizon 2 100, la majeure partie du site est concernée par cet aléa. Ces données devront être prises en compte dans l'aménagement et la conception du village relais afin de ne pas aggraver le risque sur la zone.

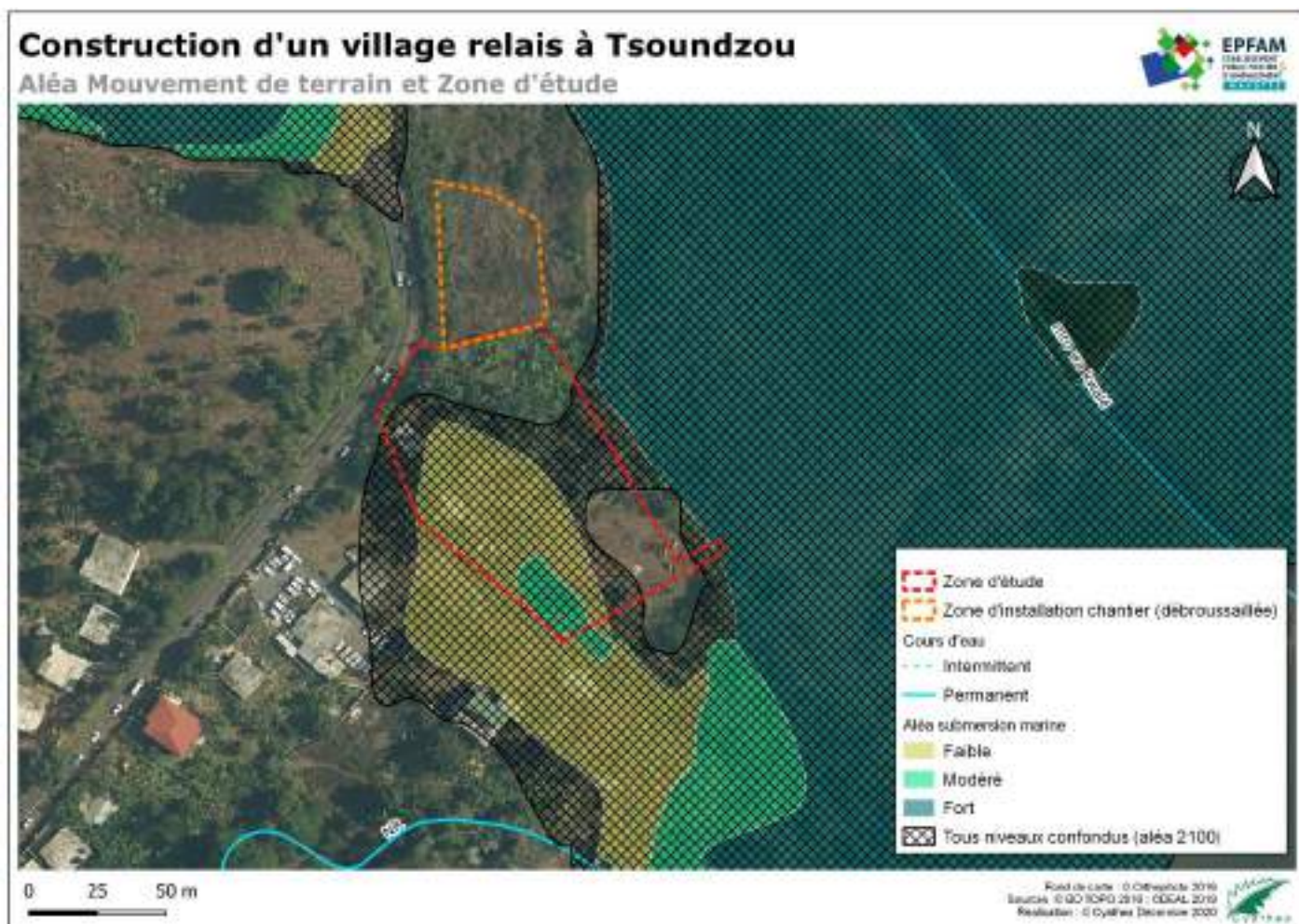


Figure 18 : Aléa submersion sur la zone d'étude

7.3 Masses d'eaux souterraines

7.3.1 Contexte hydrologique de Mayotte

« Mayotte est caractérisée par une connaissance hydrogéologique toute récente : l'absence d'une « nappe de base » au contraire de l'île de la Réunion plus jeune géologiquement, la méconnaissance des aquifères profonds » (SDAGE 2016-2021 de Mayotte).

Source : PARETO, ASCONIT (2013)

« Les études visant à caractériser les ressources en eau souterraine de Mayotte menées entre 2007 et 2012 ont permis de préciser le fonctionnement hydrogéologique de l'île (Guilbert et al. 2008 ; Jaouen et al., 2012 et 2013).

La répartition spatiale des sources et les forages mettent en évidence la présence d'eau souterraine du niveau de la mer jusqu'à des altitudes d'au moins 300 m NGM. Cependant, cette répartition n'est pas homogène, la densité des points d'eau étant plus importante dans le Nord et le centre de l'île. Les niveaux piézométriques mesurés en forage suivent la topographie générale de l'île, et plusieurs nappes perchées ont pu être mises en évidence. L'existence d'une nappe de base, telle que supposée par Stieltjes et al. (1988) n'a pas été confirmée.

La majorité des aquifères est semi-captif à captif voire localement artésien sous des altérites ou des formations volcano-détritiques moins perméables. Les altérites, les formations volcano-sédimentaires ou sédimentaires et les pyroclastites sont caractérisées par des porosités d'interstice tandis que les laves fissurées/fracturées présentent des porosités de fractures. La variabilité latérale et verticale des formations géologiques et, donc, la

variation des caractéristiques hydrodynamiques du milieu engendrent un compartimentage des réservoirs et des phénomènes de drainance.

Des structures de type « paléovallées » conditionnent également les écoulements souterrains. Certaines sont exploitées pour l'alimentation en eau p table : M'Tsangamouji F1 et F2, Mronabéja F2. Les essais d'hydraulique souterraine montrent pour l'ensemble des formations de l'île, des transmissivité comprises entre 5.10^{-3} et 1.10^{-5} m²/s et des débits spécifiques inférieurs à 10 m³/h/m.

À l'échelle de l'île, trois fonctionnements hydrogéologiques distincts ont été mis en évidence. Les laves massives (téphrites, phonolites, etc.) formant les crêtes résiduelles (crêtes du Nord, Choungui, crêtes du Mont Combani) sont généralement peu aquifères et dépourvus de cours d'eau pérennes mais incisées par de nombreuses ravines. À l'inverse, les massifs du Mtsapéré, du Bénara et du Digo, où alternent coulées de laves et inter-coulées (pyroclastites, brèches de progression, dépôts volcano-sédimentaires, paléosol, etc.) témoignent d'un potentiel aquifère bien plus intéressant par la présence de sources de déversement au contact de formations peu perméables alimentant de nombreux cours d'eau pérennes. Les anciennes cuvettes volcano-sédimentaires comme celle de Combani-Kahani, comblées par des apports volcaniques, volcano-détritiques voire sédimentaires, forment des ensembles particulièrement hétérogènes mais localement exploitables pour l'alimentation en eau. Le niveau de base actuel des cours d'eau est contrôlé par la présence de formations anciennes très altérées et globalement imperméable.

Les eaux souterraines présentent des minéralisations variables induisant des conductivités généralement comprises entre 100 et 700 μ S/cm avec une valeur moyenne de l'ordre de 300 μ S/cm. Très localement, les conductivités atteignent des valeurs importantes, supérieures à 1 000 μ S/cm, liées à des interactions eau/roche plus importantes. Les eaux souterraines présentent des faciès bicarbonaté-sodi-calcique montrant plusieurs pôles d'enrichissement en fonction des caractéristiques de l'aquifère : météorique océanique, basaltique à phonolitique ou hydrothermal. Les eaux souterraines sont quasi exemptes de trace de pollution. Les datations basées sur l'analyse des CFC et des SF6 ont montré des temps de résidence pouvant dépasser la cinquantaine d'année.

Les aquifères sont **bien protégés des pollutions superficielles**, sous l'effet conjugué de trois facteurs :

- La nature argileuse des sols et des alluvions,
- L'assez forte profondeur des zones perméables,
- La faible perméabilité des horizons sous-jacents.

L'anisotropie des perméabilités qui résulte de ces facteurs (perméabilité horizontale très supérieure à perméabilité verticale) est un facteur favorable vis-à-vis du biseau salé, ainsi que le compartimentage des aquifères.

La part annuelle de l'infiltration est évaluée à 11% soit 200 mm. Le ruissellement à 33% (600 mm). La ressource provenant de l'exploitation de l'ensemble des forages actuellement réalisés est estimée à 28% de la consommation actuelle d'eau potable à Mayotte.

On met en évidence des variations piézométriques significatives en réaction aux précipitations efficaces. Certains forages montrent une inertie pluriannuelle lors d'une succession d'années sèches : il est probable qu'une part importante de la recharge vienne des cours d'eau, où les laves affleurent de manière quasi-continue.

Les exutoires des aquifères ne sont pas connus. D'autre part, il existe peu de sources significatives : il est donc probable que la vidange des aquifères se fasse de manière diffuse au sein du réseau hydrographique.

Comme on l'a vu plus haut, le facteur lithologie constitue le principal élément clé en termes de succès des forages, d'où l'importance capitale de la reconnaissance géologique. Les différentes campagnes de reconnaissance ont montré tout l'intérêt de réaliser des forages d'une profondeur supérieure à 50 m.

Enfin, les eaux souterraines sont peu minéralisées, comme c'est souvent le cas en milieu volcanique. La conductivité est plus élevée dans le Sud (580 à 750 $\mu S/cm$) que dans le nord (220 à 550 $\mu S/cm$), ce qui est corrélé à la variabilité spatiale des précipitations efficaces ».

7.3.2 Nappes et masses d'eau souterraines

L'article 2 de la Directive Cadre définit une masse d'eau souterraine comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères » et un aquifère comme « une ou plusieurs couches souterraines ou autres couches géologiques d'une porosité et perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine ».

Du fait d'une meilleure connaissance géologique et hydrogéologique, le découpage des masses d'eau souterraines a été modifié dans le SDAGE 2016-2021 de manière à tenir compte des récentes avancées. Une nouvelle numérotation a été mise en place.

Nappe :

A Mayotte, les nappes sont de trois types :

- Nappes alluviales côtières essentiellement littorales, localisées en pieds de bassin-versant, dans des aquifères alluviaux limités à l'aval par un biseau salé. Il s'agit souvent de nappes d'accompagnement des cours d'eau.
- Nappes perchées (ou nappes d'altitude), contenues par un substratum imperméable (argilisation d'une coulée), restituant leur eau aux cours d'eau en saison sèche (sources).
- Nappes profondes, situées dans des aquifères profonds du centre de l'île appréhendés récemment par des méthodes géophysiques, et peu exploitées.

La nature des nappes dépend de la nature des terrains volcaniques et de leur mode de mise en place (coulée, projections, intrusions, ...). En effet, ce dernier joue un rôle important pour l'infiltration, les circulations profondes et les capacités de stockages.

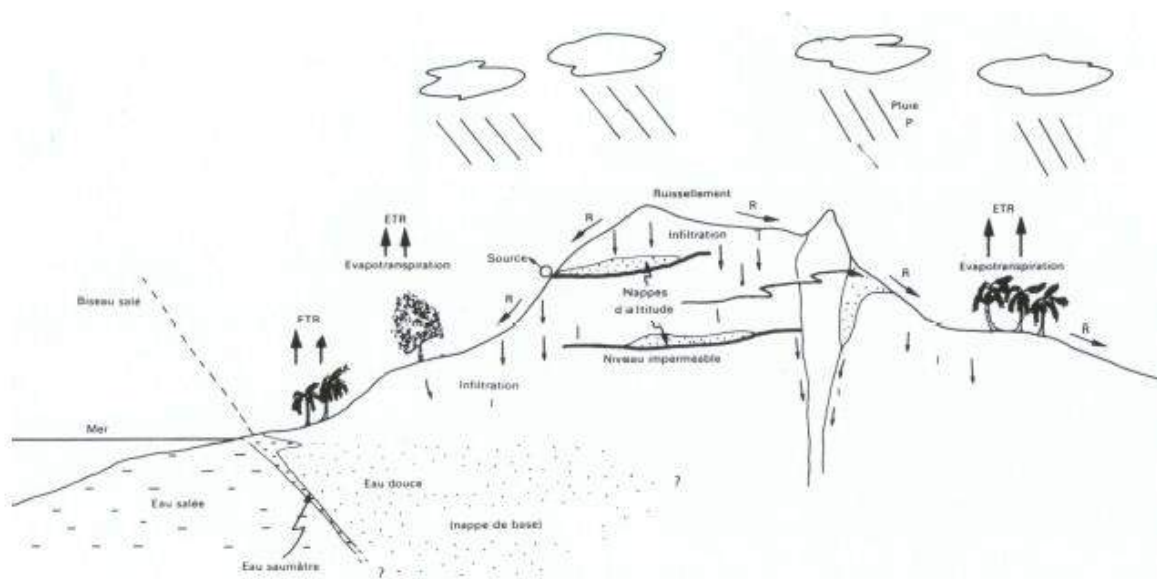


Figure 19 : Représentation schématique de l'alimentation de la nappe de base et du contact eau douce – eau salée

Masses d'eau souterraine :

Le périmètre d'étude est concerné par la masse d'eau souterraine FRMG002 « Volcanisme du massif du Mtsapéré ».

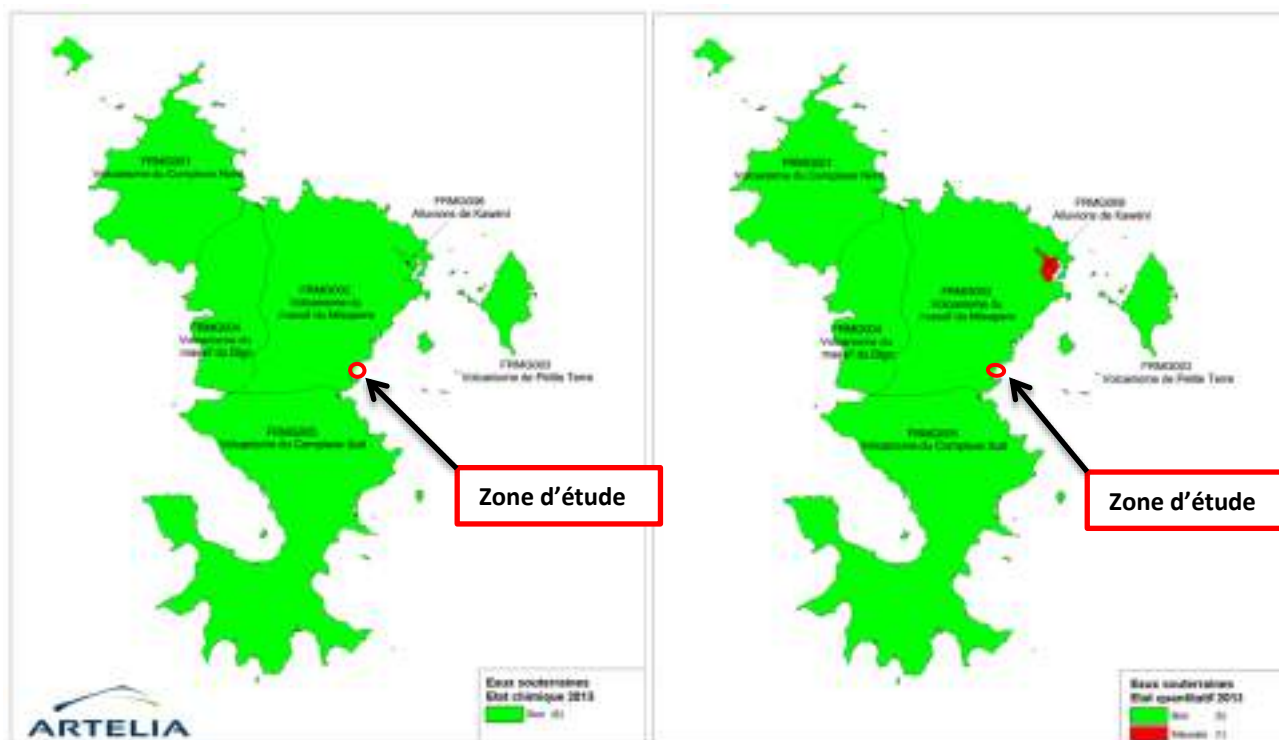


Figure 20 : Masses d’eaux souterraines de la zone d’étude

L’état GLOBAL d’une masse d’eau souterraine est défini comme le paramètre le plus déclassant entre l’état quantitatif et l’état chimique.

Les masses d’eau souterraines concernées se caractérisent par un bon état général quantitatif et chimique en 2013.

L’ensemble des eaux souterraines de Mayotte doit atteindre le bon état quantitatif et le bon état chimique en 2021.

Selon le document d’accompagnement 1 du SDAGE de Mayotte 2016-2021, « Aucune masse d’eau souterraine n’est en RNAOE chimique à l’horizon 2021. Une seule masse d’eau souterraine est en RNAOE quantitatif à l’horizon 2021, il s’agit de la MESO FRMO04. **En conclusion, seule la masse d’eau FRMO04 (non concernée par la zone d’étude) est en RNAOE à l’horizon 2021.**

Il convient de noter que la nappe d’eau se situe sur site à moins de 5 mètres de profondeur.

7.4 Exploitation de la ressource en eau

Plusieurs captages et forages AEP sont présents en amont de la Rivière Mro Wa Kwalé. Le plus proche se situe à plus de 1 km en amont de la zone d’étude. Aucun captage/forage ou périmètre de protection n’est directement concerné par la zone de projet comme l’illustre la figure suivante :



Figure 21 : Exploitation de la ressource en eau et périmètre d'étude

7.5 Milieu aquatique naturel, mangrove et zone humide

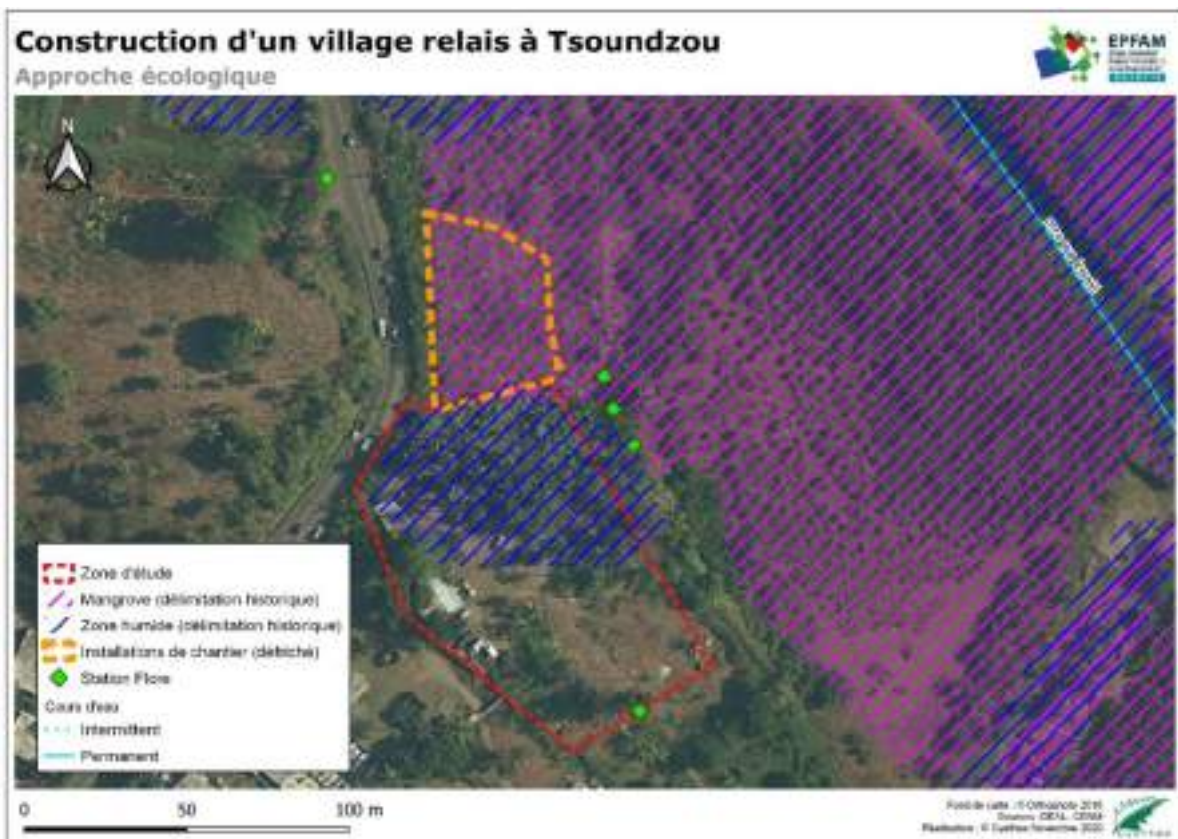


Figure 22 : Approche biodiversité et périmètre d'étude

L'analyse des données bibliographiques indique :

- ✓ La présence d'une poche de zone humide sur la moitié de l'emprise de la zone projet
- ✓ La présence de la mangrove (et arrière-mangrove) en limite immédiate de la zone projet et sur la zone d'installations de chantier

L'expertise de terrain de décembre 2020 menée par les experts d'ECO-MED Océan Indien et OCEA Consult permet de constater que :

- ✓ La zone projet est entièrement mise à nu (quelques rares arbres préservés) et terrassée
- ✓ La zone des installations de chantier (hors zone projet) a été totalement nettoyée de sa végétation préexistante
- ✓ Des stations de flore d'arrière-mangrove (*Erythrina fusca* notamment) sont présentes à l'interface zone projet / mangrove
- ✓ Des habitats de zones humides, notamment colonisés par les crabes *Sesarmops impressus* et *Cardisoma carnifex* présents dans la partie sud de la zone projet et sur les implantations de la station d'épuration, en lien avec la proximité de la nappe (puits, talus, zones basses, ...)
- ✓ La présence d'espèces de faune protégée sur et à proximité immédiate de la zone projet :
 - *Eulemur fulvus*
 - *Phelsuma robertmertensi*
 - *Trachylepis comorensis*
 - *Merops superciliosus*
 - *Streptopelia capicola*
 - *Turtur tympanistria*
 - *Corvus albus*
 - *Foudia madagascariensis*
 - *Hypsipetes madagascariensis*
 - *Corythornis vintsioides*
 - *Sesarmops impressus*

Le projet a eu un impact sur des espaces naturels patrimoniaux plus ou moins dégradés (agriculture préexistante), habitats d'espèces protégées.

A défaut d'expertise préalable en amont des travaux, le niveau d'impact n'est pas quantifiable précisément.



Figure 23 : Installations de chantier hors zone projet



Figure 24 : Zone projet en chantier



Figure 25 : Erythrines en bordure de la zone projet



Figure 26 : Exemple de puisard où le crabe protégé *Sesarmops impressus* (vignette de gauche) a été observé



Figure 27 : Terriers de crabes *Cardisoma carnifex* (grands trous) et *Sesarmops impressus* (petits trous)

7.6 Milieu marin naturel (analyse bibliographique)

La « Grande Terre » de Mayotte est ceinturée, sur la plus grande partie de son littoral, par des formations récifales frangeantes (Battistini et al., 1975). Le complexe récifal de Pamandzi-Ajangoua-Bandrele (Figure 28) est l'un des plus dégradés, avec celui de Mamoudzou-Dzaoudzi. Les secteurs les plus dégradés sont globalement ceux situés le plus au nord, à proximité de l'agglomération de Mamoudzou. Les secteurs les plus au sud, au-delà de la pointe d'Hamouro, présentent un taux de recouvrement satisfaisant. Le secteur de Tsoundzou présente un recouvrement du substrat par les coraux très faible, sans évolution depuis 1989 : avec 4,5% de recouvrement moyen relevé en 2016 (PNMM - CREOCEAN, 2016), le secteur est le plus dégradé de l'île.

La qualité de l'eau est suivie dans le cadre du Réseau de Contrôle de Surveillance de la DCE à travers les paramètres physicochimiques suivants : température, oxygène dissous, salinité, turbidité, ammonium, nitrite, nitrate, phosphate, silicate et la biomasse phytoplanctonique (chlorophylle a). Le secteur d'étude est situé en amont de la masse d'eau côtière FRMC12 (Pamandzi-Ajangoua-Bandrélé). La station de suivi est située au sud de l'îlot M'Bouzi (Figure 29). Le bilan annuel de 2019 fait état de relevés compris dans les valeurs historiques pour la majorité des paramètres (PNMM – OCEA, 2020). La mesure de turbidité réalisée en octobre est forte (1,76 FNU) au regard des autres stations suivies et des valeurs précédemment relevées sur cette station. L'analyse des peuplements phytoplanctoniques en 2018 (PNMM – OCEA, 2019) fait ressortir les caractéristiques suivantes pour la station de l'îlot M'Bouzi : richesse plutôt faible comparée aux autres stations, abondances plus faibles qu'aux autres stations du fait de plus faibles concentrations en coccolithophoridés, faible influence océanique (plusieurs taxons océaniques absents ou très faiblement représentés).

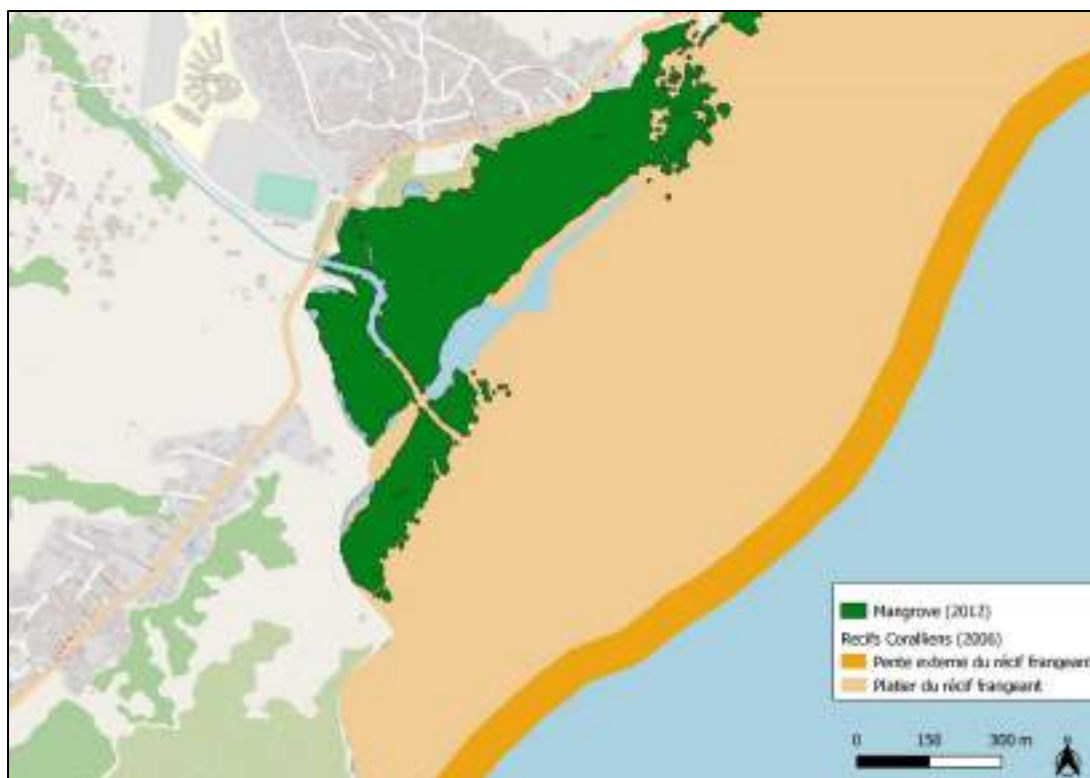


Figure 28 : Habitats littoraux et marins du secteur de Tsoundzou

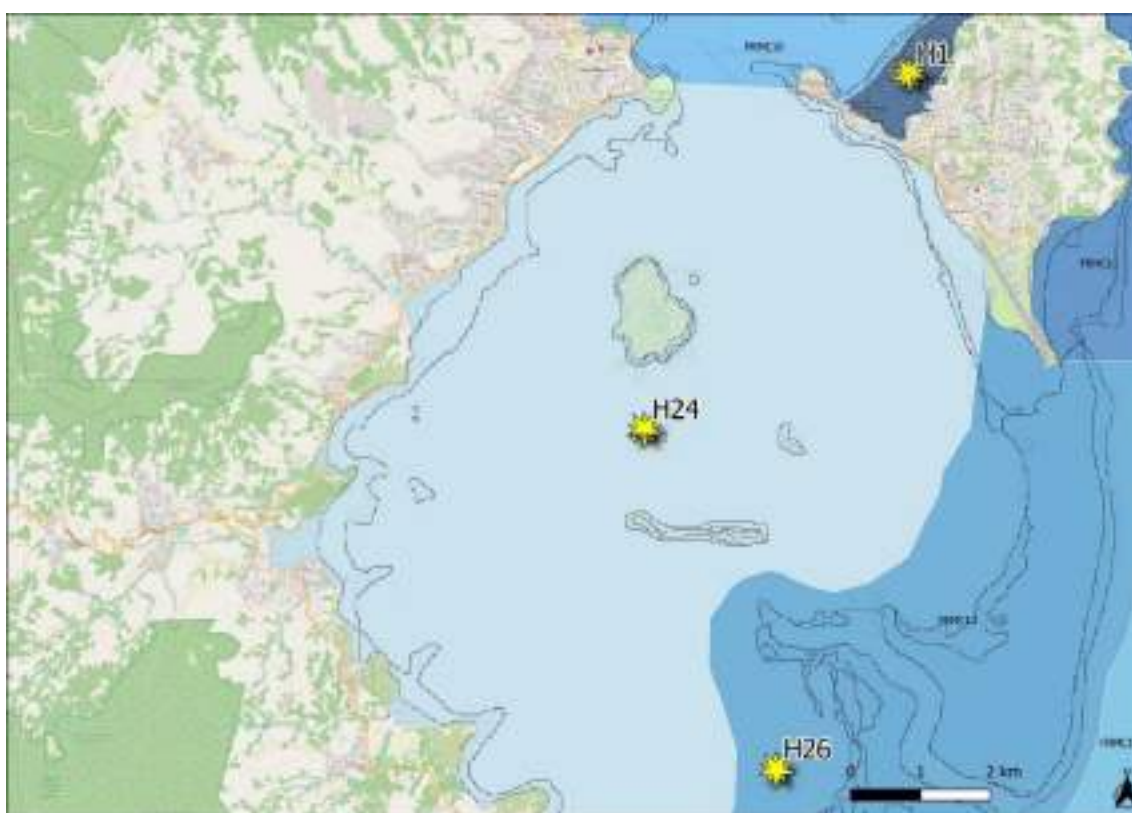


Figure 29 : Localisation de la station de suivi du Réseau de Contrôle de Surveillance DCE pour la masse d'eau côtière FRMC12 Pamandzi-Ajangoua-Bandrélé

7.7 Synthèse des enjeux sur la ressource en eau, le réseau hydrographique et le milieu aquatique

Nous avons choisi de réaliser un tableau de synthèse des enjeux mis en évidence à travers l'état initial du site et de la ressource en eau/réseau hydrographique/milieu aquatique et d'attribuer un code couleur selon le niveau d'enjeu lié :

Nul à Négligeable	Faible	Modéré	Fort
0	1	2	3

	Sous-thème	Enjeux	Niveau d'enjeu
Masses d'eau superficielles	Réseau hydrographique	<p>La zone d'étude est :</p> <ul style="list-style-type: none"> Encadrée par une ravine (non nommée) et le Mro Wa Kwalé (FRMR20) se rejetant dans l'Océan Indien (lagon) ; Située partiellement sur une zone humide (déjà impactée par les travaux en cours) Située à proximité immédiate et en amont de la mangrove (à 100 mètres). Située à moins d'un kilomètre au sud d'un site de baignade recensé par l'ARS : la plage de Dingua Dingani dont la qualité des eaux de baignade est insuffisante. 	3
	Bassins versants interceptés	Du fait de la topographie du site et du sens d'écoulement des eaux, la superficie totale interceptée est à peu près identique à la surface du projet soit 0,74 ha (inférieur à 1 hectare).	1
	Risque inondation et mouvements de terrain	La zone de projet est concernée par un risque mouvement de terrain majoritairement nul excepté au nord où il est faible. De même, elle n'est pas concernée par un risque inondation.	1
Masses d'eau souterraines	Etat de la masse	<p>La masse d'eau FRMG002 est qualifiée en bon état chimique et en bon état quantitatif.</p> <p>Néanmoins, il s'agira de gérer au mieux les rejets engendrés dans le cadre du projet afin d'éviter de dégrader le bon état de la ressource en eau souterraine, notamment les rejets en lien avec la station d'épuration.</p>	2

	Sous-thème	Enjeux	Niveau d'enjeux
Masses d'eau côtières	Masses d'eau côtières	La masse d'eau FRMC12 présente un état environnemental médiocre au titre de la Directive Cadre sur l'Eau. L'objectif d'atteinte du bon état écologique et chimique de la masse d'eau côtière FRMC12 est reporté à 2033. Le site à aménager se situe à 200m de la côte. Les rejets causés par le projet seront à surveiller.	3
	Risque de submersion marine	La zone d'étude est globalement concernée par un aléa faible à modéré au regard de la submersion marine. Seul le point de rejet des eaux usées est concerné par un aléa fort. Par ailleurs, à l'horizon 2100, la majorité de la zone d'étude est concernée par ce risque.	2
Exploitation de la ressource en eau	Exploitation de la ressource en eau	Le captage/forage AEP le plus proche est situé à 1 km en amont de la zone d'étude. Aucun périmètre de protection n'est concerné par le projet.	0
Milieu aquatique Naturel	Milieu aquatique naturel	La zone de projet constitue, dans sa partie sud encore non aménagée lors des visites, des habitats pour les crabes, dont <i>Sesarmops impressus</i> (espèce protégée). Les habitats principaux sont les puisards et les talus du site, ainsi que les parties les plus basses, proches de la nappe d'eau.	3
	Zone humide et mangrove	La zone d'étude s'inscrivait dans une zone d'arrière-mangrove, identifiée en tant que zone humide. Probablement dégradée par des usages agricoles, elle abritait sans doute quelques vestiges de flore inféodée à ces milieux et une faune patrimoniale dont un certain nombre d'espèces protégées (avec habitat).	3

8 – Analyse des incidences du projet sur la ressource en eau et mesures prévues pour éviter, réduire, compenser les effets négatifs

8.1 Préambule

Afin de clarifier les chapitres suivants, il est nécessaire de définir les termes « mesures ERC » (en lien avec la doctrine mesures pour éviter, réduire, ou compenser les impacts d'un projet) et « phases chantier/exploitation » pour faciliter la compréhension du document au lecteur.

Mesures d'évitement ou de suppression (ME)



Les mesures de suppression sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées au stade conception, du fait du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement, ou grâce à des choix permettant de supprimer des effets à la source.

Mesures de réduction (MR)



Les mesures réductrices sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de l'élaboration du PLU. Elles visent à atténuer les effets négatifs et peuvent s'appliquer à travers les politiques de conceptions et d'aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers à mettre en place, ou encore de règles d'exploitation ou de gestion.

Mesures de compensation (MC)



Ces mesures à caractère exceptionnel sont envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts du nouveau PLU n'a pu être déterminée. Elles sont proposées dès lors que l'impact résiduel est globalement négatif. Elles peuvent ainsi se définir comme tous travaux, actions et mesures ayant pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites.

Mesures d'accompagnement ou de suivi (MS)



Les mesures d'accompagnement, sont transversales au projet et peuvent être appliquées sur plusieurs phases et plusieurs thématiques. Elles sont mises en œuvre en cas de risque fort pressenti et/ou afin d'enrichir la connaissance scientifique sur une thématique précise.

Pour rappel, le projet de construction d'un village relais de 31 maisons à Tsoundzou II se caractérise par deux phases :

- La **phase chantier** correspond aux travaux d'aménagements de la zone (**effet temporaire – court à moyen terme**) ;
- La **phase d'exploitation**, et donc permanente du présent projet, correspond à la fréquentation du site par la population de Mamoudzou et l'appropriation des lieux par les futurs résidents du quartier (**effet permanent – moyen à long terme**).

Les impacts du projet sur l'environnement peuvent être directs ou indirects, négatifs ou positifs.

8.2 Impacts du projet sur la ressource en eau, les réseaux hydrographiques et le milieu naturel aquatique en phase chantier

Pour rappel, les effets du chantier risquent d'être ponctuels, donc limités dans le temps mais plus délétères que ceux liés à la phase d'exploitation.

8.2.1 Impacts du projet sur les masses d'eau superficielles

Impacts qualitatifs sur les eaux superficielles

La phase chantier génère potentiellement un risque d'atteinte à l'intégrité de la ressource en eau superficielle. Le forage destiné à l'alimentation en eau potable le plus proche se situe à 1 kilomètre en amont à l'est des parcelles à aménager. Le projet ne se situe sur aucun périmètre de protection. En revanche, la zone de travaux intercepte une zone humide, impacte ponctuellement la mangrove et se situe à environ 200 mètres en amont de la masse d'eaux côtière (lagon). Par conséquent, **les impacts de l'éventuelle altération de la qualité des eaux ont une importance d'un point de vue de l'équilibre écologique des milieux aquatiques récepteurs.**

Toutes les précautions nécessaires doivent être prises en phase chantier afin de garantir la qualité de l'eau rejetée dans le milieu naturel.

Les principales pollutions susceptibles d'altérer la qualité de l'eau superficielle sont :

→ *Pollution par les matières en suspension (MES) :*

La mise à nu des sols, ainsi que les déplacements de terre sont autant de pratiques susceptibles de favoriser l'érosion et le lessivage des sols déjà sensibles à ce phénomène, notamment lors des fortes pluies estivales.

Au cours des travaux, les opérations de terrassement en déblais ou en remblais vont générer des volumes de terre. Les dépôts de matériaux réalisés lors de la phase chantier (remblais, terre, végétaux dû aux débroussaillages) peuvent se traduire par une augmentation de MES suite à l'entraînement de particules solides par les eaux de ruissellement jusque dans le réseau hydrographique.

Les travaux s'étendront sur une période de 5 mois et sont déjà en cours. Les risques de vents violents et de fortes pluies peuvent avoir des conséquences néfastes sur les terrassements, les renforcements de talus qui seraient en cours de réalisation (lessivage des sols, etc.), et les stockages temporaires de matériaux.

→ *Autres types de pollution :*

Les risques de pollution liés au chantier sont multiples :

- Présence de matériaux polluants : béton, revêtements de surfaces. Un stockage ou une utilisation inadaptée peut entraîner des conséquences de dispersion des matériaux dans les eaux superficielles par lessivage.
- L'entreposage de matières dangereuses : huiles et hydrocarbures des engins de chantier. Cela peut entraîner, suite à un épandage accidentel, une pollution des sols, des eaux de ruissellements, des nappes, et des ravines.
- Déchets de chantier : Les phases de construction et de démolition génèrent des déchets de chantier. Il faut veiller à bien stocker ces déchets afin de les éliminer correctement. Un mauvais stockage sur site peut entraîner une dispersion et un lessivage de certains matériaux dans les eaux de ruissellement, notamment lors des fortes pluies.
- Déchets verts : Comme pour les déchets de chantier, les déchets verts, qui ont pour origine le débroussaillage, un mauvais stockage sur site peut entraîner une dispersion de certains matériaux dans les eaux de ruissellement. Ils peuvent également générer lors de leur stockage prolongé sur site des lixiviats (ou jus de déchets) qui vont directement polluer les eaux superficielles. Ces cas de figure se présentent notamment lors des fortes pluies.

La pollution des eaux superficielles par emportement et infiltration d'hydrocarbures et autres polluants issus du chantier (huiles et graisses minérales, eaux de lavages, poussières, résidus issus de l'usure des pneumatiques, résidus métalliques issus de la corrosion des véhicules, émission de gaz polluants) peuvent survenir suite à :

- De mauvaises conditions de stockage ou de manipulation des produits neufs et des Déchets Industriels Spéciaux (DIS) ;
- Le stationnement, l'entretien, la réparation, le ravitaillement d'engins en dehors des aires prévues à cet effet, aménagées et assainies ;
- Des pollutions accidentelles non traitées ;
- Des plates-formes non correctement assainies.

Les opérations de lavage, de remplissage et de réparation des engins de chantier présentent des risques de pollution par les hydrocarbures ou toutes autres matières susceptibles de nuire à la qualité des eaux.

La plupart des hydrocarbures ont une bonne capacité de dégradation naturelle par les ultraviolets et les phénomènes microbiologiques. Les toxiques (métaux lourds par exemple) ont une dynamique étroitement liée à celle des MES, sur lesquelles ils sont fortement adsorbés.

D'autre part, les chantiers sont générateurs de résidus de toute nature, liés à l'utilisation de consommables. En l'absence d'une gestion adéquate, ces déchets présentent un impact sur la qualité et/ou l'écoulement des eaux superficielles.

Les pollutions inévitablement générées pendant les travaux peuvent altérer la qualité des eaux superficielles si les rejets ne sont pas maîtrisés pendant le chantier.

Il convient néanmoins de rappeler qu'aucune ravine (pérenne ou intermittente) n'est présente sur le site, ce qui diminue le risque de pollution des eaux superficielles.

► **Impact DIRECT / NEGATIF / FAIBLE à MODERE / COURT TERME sur la qualité des eaux superficielles**

Impacts quantitatifs sur les eaux superficielles

Les conditions locales de ruissellement des eaux de surface seront probablement modifiées par le chantier, du fait des terrassements et de la modification de la microtopographie. On peut notamment s'attendre à une accumulation d'eau dans les fouilles en cas d'événements pluvieux. **Malgré cela, le chantier n'aura pas d'impact sur la logique générale des sous-bassins versants de la zone.**

► **Impact DIRECT / NEGATIF / FAIBLE / COURT TERME sur les ruissellements**

8.2.2 Impacts du projet sur les masses d'eau souterraines

Impacts qualitatifs sur les eaux souterraines

En l'absence de mesures de précaution, une pollution superficielle générée au niveau du chantier risque d'altérer, par infiltration, la qualité de la nappe d'eau souterraine (substance polluante, hydrocarbure). Cette pollution peut être provoquée par les engins et les activités du chantier.

A ce titre, les opérations de lavage, de remplissage et de réparation des engins de chantier ainsi que le stockage et la manipulation de matières polluantes au niveau des installations de chantier présentent des risques de pollution, notamment en saison des pluies.

Ces effets sont d'autant plus à considérer du fait de l'altitude à laquelle est située le projet (entre 3 et 6m NGR). La nappe d'eau est située à l'aplomb de la zone d'étude, entre 2 et 5 mètres sous le TN en moyenne.

Une éventuelle pollution impacterait donc rapidement la nappe au vu de la très faible épaisseur de terrain.

Cette sensibilité est d'autant plus forte dans le cadre des travaux de mise en œuvre de la STEP enterrée. L'installation de la STEP impliquera une venue d'eau en fond de fouille, nécessitant un pompage d'eau (rabattement de nappe), estimé entre 10 et 20 m³/h selon le bureau d'étude ETG. En effet, la dalle sur laquelle reposera la STEP sera située en moyenne entre 1,25 et 1,75 mètre sous le niveau de la nappe (cuve de 2,65 mètres de hauteur).

L'installation de la STEP est prévue sur une durée de 3 semaines (janvier/février 2021). Les eaux pompées seront chargées en MES et représentent, en l'absence de traitement, un impact potentiellement fort pour les eaux superficielles, mangrove et zone humide.

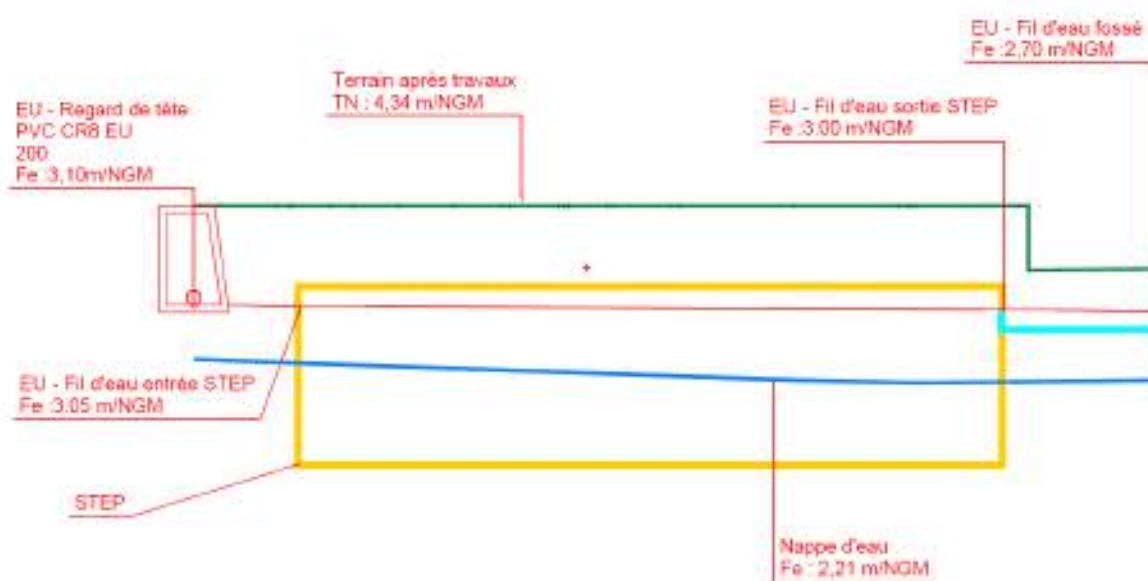


Figure 30 : Profil en long de la STEP (Source : ETG 2020)

► Impact DIRECT / NEGATIF / FORT/ COURT TERME sur la qualité des eaux souterraines

Impacts quantitatifs sur les eaux souterraines

Les travaux prévus dans le cadre du présent projet ne viennent pas impacter directement la ressource en eau souterraine en termes de quantité.

Cependant, l'installation de la STEP impliquera une venue d'eau en fond de fouille, nécessitant un pompage d'eau (rabattement de nappe), estimé entre 10 et 20 m³/h selon le bureau d'étude ETG.

L'installation de la STEP est prévue sur une durée de 3 semaines (janvier/février 2021). En prenant une hypothèse majorante de travaux au contact direct de la nappe d'eau mise en œuvre de la structure -dalle- et pose de la cuve) sur 10 jours avec un impact continu (24H/24), cela représenterait un pompage de 4 800 m³ pour une venue d'eau de 20 m³/h.

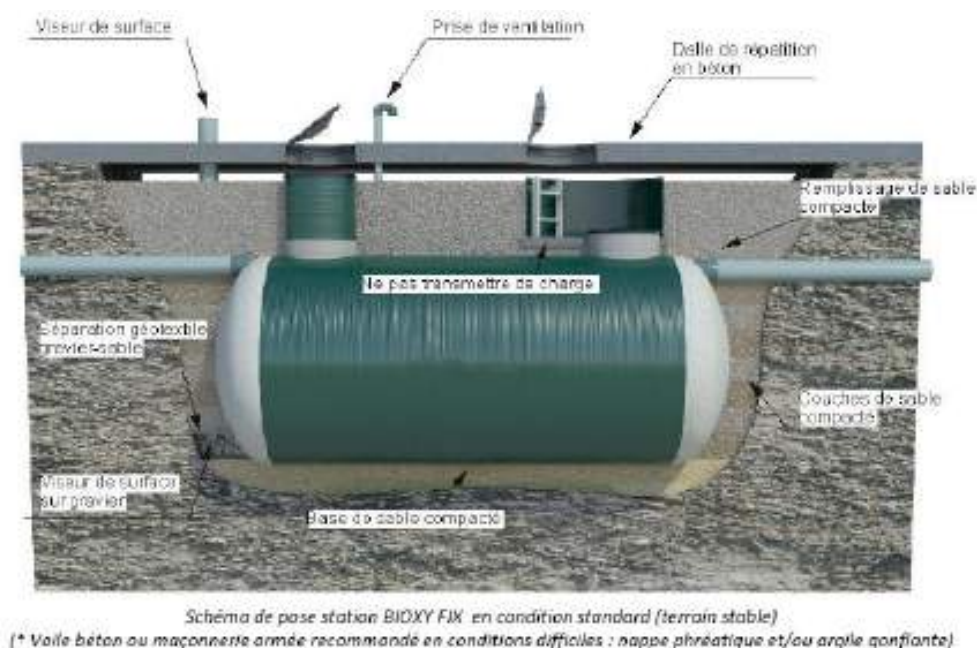


Figure 31 : Illustration de la méthode de pose de la STEP impliquant des terrassements

► Impact INDIRECT / NEGATIF / MODERE à FORT/ COURT TERME sur la quantité des eaux souterraines

8.2.3 Impacts du projet sur les masses d'eau côtières et la mangrove

L'apport de matière en suspension (MES), engendré par la modification de l'écoulement hydraulique superficiel et le décapage de la végétation, peut être délétère pour la faune aquatique des milieux récepteurs. Cet impact est d'autant plus important si les pollutions sont chroniques, à chaque épisode pluvieux.

Les MES peuvent entraîner des modifications d'habitats aquatiques continentaux ou marins par une augmentation de turbidité, une diminution de la luminosité et des échanges gazeux, etc.

L'effet peut être immédiat dans la mesure où un seul événement pluvieux peut provoquer l'envasement d'une zone, mais c'est surtout par l'accumulation d'apports successifs que les phénomènes de colmatage peuvent être observés. C'est l'effet cumulatif qu'il faut donc prendre en compte, d'autant plus que les MES véhiculent des polluants à effets toxiques à long terme et que la mangrove, milieu de filtration naturel participant à la fixation des MES est dégradée et très sollicitée pour la fixation des MES provenant du bassin versant de la rivière Koualé.

Les MES impactent les peuplements piscicoles par une baisse de l'attractivité des habitats, un colmatage des branchies des poissons et une abrasion de l'épiderme. Les MES les plus dommageables sont les fines terrigènes (colmatage des frayères).

Pendant la saison cyclonique, le risque d'entraînement des particules de terre déposées suite aux terrassements est élevé et menace les milieux aquatiques sensibles à l'eutrophisation.

D'autre part, les hydrocarbures et autres polluants issus du chantier entraînés dans les eaux superficielles par ruissellement peuvent avoir un effet délétère sur la faune et la flore aquatique des milieux naturels proches.

Les opérations de terrassements, de bétonnage, de lavage, de remplissage et de réparation des engins de chantier peuvent présenter des risques d'altération des fonctions écologiques des cours d'eau et talweg se rejetant dans la mangrove et le milieu marin côtier.

Ces effets sont d'autant plus néfastes que le milieu récepteur en aval est constitué d'une mangrove et d'une masse d'eau côtière fragilisées par la pression humaine (urbanisation forte du littoral). Or, l'état général des masses d'eau côtières nécessite de prendre au sérieux les incidences des perturbations de toute nature, même a priori mineurs, sur ces puits de biodiversité.

Les rejets des pompages de fouille devront donc être maîtrisés pendant le chantier.

Dans le cadre de ce projet, cet impact peut se faire sentir au niveau notamment au niveau de la mangrove située juste en aval de la zone à aménager et sur la masse d'eau côtière adjacente (FRMC12). L'impact ne se portera pas sur la rivière Koualé (FRLR20).

► Impact DIRECT / NEGATIF / MODERE/ COURT TERME sur la masse d'eau côtière

8.2.4 Impacts du projet sur l'usage de la ressource en eau

La mise en œuvre du chantier nécessitera un besoin en eau. La consommation est due à la préparation du béton, des enrobés, l'arrosage nécessaire à l'enherbement et aux plantations, le lavage des engins et matériel. L'arrosage éventuel des pistes et remblais pour limiter la création de poussière pourrait également être un autre poste de consommation.

Les besoins sont variables suivant l'état hydrique des matériaux et la climatologie pendant le chantier.

► Impact DIRECT / NEGATIF / FAIBLE/ COURT TERME sur l'usage de la ressource en eau

8.2.5 Impacts du projet sur les milieux naturels aquatiques, la zone humide

Au vu des habitats restant lors des visites de terrain en décembre 2020, les principaux impacts du chantier sur les milieux aquatiques et la zone humide de la zone d'étude portent, en phase chantier, sur l'aménagement de la station d'épuration et de la noue, et sur les rejets d'eau chargées en MES pour la réalisation du fond de fouille de la station d'épuration. **Ces habitats sont relictuels et souvent déjà très aménagés (puisards, fossés), mais sont colonisés par des espèces protégées, comme le crabe *Sesarmops impressus*.**

La destruction de ces habitats dans l'emprise projet pour réaliser la station d'épuration et la noue, ainsi que la destruction de certains individus de cette espèce protégée semblent inévitables. L'impact du projet est cependant considéré modéré à la vue de l'état déjà dégradé de cette zone, non imputable au projet en cours.

► Impact DIRECT / NEGATIF / MODERE / COURT TERME sur les reliques de milieu aquatique naturel au sein de la zone projet

8.3 Mesures à appliquer pour réduire les impacts du projet sur la ressource en eau, les réseaux hydrographiques, et le milieu naturel aquatique en phase chantier

8.3.1 Mesures prescrites pour éviter, réduire, compenser les impacts bruts du projet sur l'environnement

Toutes les mesures de précaution et de protection nécessaires toujours applicable devront être mises en œuvre pour assurer la protection des eaux durant le reste de la période de chantier. Celles – ci sont déclinées par la suite :

Saisonnalité du chantier

Le planning de chantier sera calé au mieux en fonction de la saison cyclonique (décembre - avril). Les principaux débroussaillages et terrassements (particulièrement sensible en termes de production de MES) ont été réalisés en octobre/novembre, ont été réalisés lors de période de moindre sensibilité.

Maintien de la transparence hydraulique

Les implantations des installations de chantier et pistes d'accès tiendront compte des contraintes locales d'environnement et notamment des cours d'eau encadrant la zone.

La bonne conduite du chantier permettra d'éviter tout comblement de talwegs ou de chenaux d'écoulement des eaux pluviales situés dans/à proximité du site d'implantation et toutes obstructions au libre écoulement des eaux.

Gestion et assainissement des venues d'eau lors des terrassements

Comme décrit précédemment, lors des terrassements pour la pose de la STEP, des venues d'eau seront à gérer. Les eaux seront redirigées vers la noue d'évacuation de la STEP (0,5 % de pente et dont l'exutoire se rejette dans la mangrove au nord-est). **Le débit capable du fossé (2 916 m³/h) est largement supérieur au débit de pompage pour rabattement de la nappe dans l'excavation réalisée pour la mise en place de la STEP (entre 10 et 20 m³/h).** Les dimensions du fossés et calculs de capacité liés sont détaillés au chapitre 17.4.

Les eaux pompées et rejetées dans le fossé seront donc traitées par décantation avant rejet par surverse des eaux claires dans la mangrove. **Par ailleurs, au vu de la faible épaisseur séparant le fil d'eau de la nappe souterraine (de l'ordre de 0,5 mètre), une part non négligeable de ces eaux pompées devrait s'infiltrer et rejoindre la nappe souterraine.**

Assainissement provisoire du chantier

Les eaux pluviales traversant la zone de travaux seront chargées en hydrocarbures et en MES du simple fait du chantier. Aussi, aucun rejet ne pourra être effectué directement au milieu naturel. Les entreprises devront obligatoirement prévoir un dispositif d'assainissement provisoire (bassins, filtres, fossés, etc.). A ce titre, elles élaboreront un plan d'assainissement lors de la période de préparation. Les ouvrages de traitement des eaux pluviales seront réalisés dès le début des terrassements.

Les fossés drainant les eaux seront équipés de barrages filtrants en géotextile, de façon à réduire les quantités de matériaux fins rejetés dans le réseau hydrographique. Des bassins décanteurs provisoires seront réalisés. Ces ouvrages permettront ainsi le traitement des eaux de ruissellement issues des fossés provisoires mis en place sur le chantier.

Les nouveaux talus de remblais seront tapissés de terre végétale puis végétalisés rapidement, de façon à assurer une couverture végétale maximale du sol et à limiter l'érosion des matériaux fins.

Les eaux de rejet devront respecter à minima les concentrations suivantes pour des périodes de retour égales à deux ans (cf. projet d'arrêté concernant la rubrique 2.1.5.0, chapitre III, section II, article 2) : $MES \leq 30 \text{ mg/L}$ et $HCt \leq 5 \text{ mg/L}$.

Assainissement des installations de chantier et entretien des engins

Les installations relatives à l'entretien, au nettoyage des engins et à la distribution de carburant devront prendre toutes les dispositions concernant la protection de l'environnement et de la ressource en eau. L'entreprise adoptera à minima les dispositions suivantes :

- Entretien, stationnement et ravitaillement des engins réalisés sur des emplacements aménagés à cet effet : plate-forme étanche (géotextile à minima) permettant d'absorber les liquides dangereux en cas de fuites accidentelle et empêchant leur transfert au sol et à la nappe sous-jacente ;
- L'entretien des engins dont la mobilité est réduite ne pourra se faire sur le chantier que dans la mesure où un dispositif de récupération des produits usés est amené sur place, puis évacué. Ces opérations ne pourront se faire qu'en présence d'un kit anti-pollution ;
- Sanitaires : aucun rejet direct dans le milieu naturel. Installation de cuves étanches et vidange de ces cuves, autant que nécessaire en cours de chantier par un prestataire spécialisé ;
- Elaboration d'un plan d'intervention en cas d'incident ou de pollution accidentelle.

Important : seuls les entretiens légers des engins seront tolérés sur le site du chantier afin de limiter les risques de pollution. Les entretiens plus importants et notamment les vidanges se feront au siège des entreprises de travaux.

Gestion des déchets

Les entreprises prendront toutes les dispositions relatives au maintien de l'ensemble du chantier en état de propreté permanent pour éviter d'impacter le milieu aquatique proche tel que :

- Mise en place de dispositifs adaptés de collecte et stockage des déchets en fonction de leur catégorie ;
- Sensibilisation du personnel à la propreté du chantier ;
- Limitation des envols de poussières par arrosage si nécessaire.

Pour limiter le risque de pollution accidentelle, l'entreprise en charge des travaux devra établir un schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle, détaillant la procédure à suivre en cas de pollution grave et les moyens d'intervention de l'entreprise en cas d'incident.

Le stockage des produits polluants tel que les huiles, carburants et déchets dangereux sera interdit en dehors des emplacements aménagés à cet effet : emplacements équipés de dispositifs de rétention dont le volume est au moins équivalent au volume total de liquide stocké).

Le transport des hydrocarbures se fera dans des véhicules adaptés.

Après un stockage préalable sur site de 72h (pour laisser s'en échapper la faune), les déchets verts seront collectés et transportés hors du site (son stockage trop long générerait des nuisances olfactives, voire des lixiviats) pour être composté et valorisé.

Les déchets de construction/démolition seront stockés et triés selon leurs catégories pour être collectés puis traités dans les filières de traitement et de valorisation locales existantes.

Traitement en cas de pollution accidentelle

En cas de déversement accidentel de polluant (hydrocarbures, huiles, produits chimiques), la mise à disposition d'un absorbant (kit de dépollution) s'avérera important, pour enrayer la pollution de l'eau et des sols. Le cas

échéant, l'entreprise opérera un décapage des sols souillés, la récupération des sols ou terrains souillés par des produits polluants (hydrocarbures, huiles, solvants, produits explosifs ...) et l'évacuation dans des sites conformes à la réglementation en vigueur.

Le projet adoptera une logique préventive en veillant à la réduction des risques de contamination à la source : installations de protection en phase chantier, stockage adapté des matériaux et déchets, dispositif provisoire de gestion des eaux pluviales.

8.3.2 Impacts résiduels après application des mesures

Au regard de l'ensemble de ces mesures à mettre en œuvre en phase chantier, les impacts préalablement décrits devraient être rendus faibles à négligeables en phase de travaux, hormis la destruction des habitats et d'individus de l'espèce protégée *Sesarmops impressus*.

Thématiques	Impact avant mesures	Impact après mesure
Qualité des eaux superficielles	FAIBLE à MODERE	FAIBLE
Quantité des eaux superficielles	FAIBLE	FAIBLE
Qualité des eaux souterraines	FORT	FAIBLE
Quantité des eaux souterraines	MODERE à FORT	FAIBLE
Masse d'eau côtière et Mangrove	MODERE	FAIBLE
Usage de la ressource en eau	FAIBLE	FAIBLE
Zone humide relictuelle	MODERE	MODERE

Néanmoins, il convient de souligner que la phase travaux est d'ores et déjà en cours et bien avancée sur le site à aménager. Les terrassements ont notamment déjà été réalisés sur la zone humide.



Les mesures prescrites seront à appliquer pour la période de travaux restante.

8.4 Impacts du projet sur la ressource en eau, les réseaux hydrographiques et le milieu naturel aquatique en phase exploitation

Il convient de rappeler que ce village relais est destiné à accueillir temporairement des familles en situation régulière, en grande précarité et en attente d'un relogement pérenne. Les impacts long termes restent donc limités dans le temps.

8.4.1 Impacts du projet sur les masses d'eau superficielles

Impacts qualitatifs sur les eaux superficielles

Lors de la phase exploitation du projet, des pollutions chroniques (dus aux hydrocarbures, huiles, phénols, métaux lourds de carburant, etc.) en lien avec la fréquentation du site (circulation notamment) sont envisageables.

Avant rejet direct n'est envisagé dans le milieu naturel, les eaux de ruissellement vont être récupérés dans le fossé végétalisé située immédiatement en aval des constructions (exutoire des eaux pluviales sur le site aménagé).

Ce fossé pluvial aura un effet filtrant (décantation/infiltration) sur les rejets dans le milieu récepteur.

► Impact DIRECT / NEGATIF / FAIBLE / LONG TERME sur la qualité des ruissellements

Concernant la STEP, en cas de dysfonctionnement et en l'absence de mesures, il existe un risque faible à modéré de pollution accidentelle de la ressource en eau superficielle. Cependant, au vu du dimensionnement du fossé de rejet des eaux traitées de la STEP, largement adapté aux débits rejetés par la STEP (le débit capable du fossé $-0.81\text{m}^3/\text{s}$ est largement supérieur au débit de référence de la STEP $-0.00286\text{m}^3/\text{s}$), une éventuelle pollution serait préférentiellement concentrée dans cette noue avant éventuel rejet dans la mangrove.

► Impact INDIRECT / NEGATIF / FAIBLE / LONG TERME sur la qualité des eaux superficielles (mangrove/eaux côtières)

Impacts quantitatifs sur les eaux superficielles

Le projet, du fait de l'imperméabilisation de surfaces actuellement non revêtues, va générer une augmentation des débits de ruissellement sur les parcelles et à leur aval. Néanmoins, comme présenté dans l'état initial, le bassin versant intercepté par le périmètre du projet reste négligeable (0,74 ha). La noue perméable située à l'aval des constructions permettra de ralentir et d'infiltrer une partie des écoulements avant rejet.

► Impact DIRECT / NEGATIF / FAIBLE / LONG TERME sur la quantité des ruissellements

Concernant la STEP, au vu du dimensionnement du fossé de rejet des eaux traitées de la STEP, largement adapté aux débits rejetés par la STEP (le débit capable du fossé $-0.81\text{m}^3/\text{s}$ est largement supérieur au débit de référence de la STEP $-0.00286\text{m}^3/\text{s}$), une partie de ces eaux traitées ($32,55\text{ m}^3/\text{jour}$) sera infiltrée tandis qu'une autre sera rejetée par surverse dans la mangrove après temporisation.

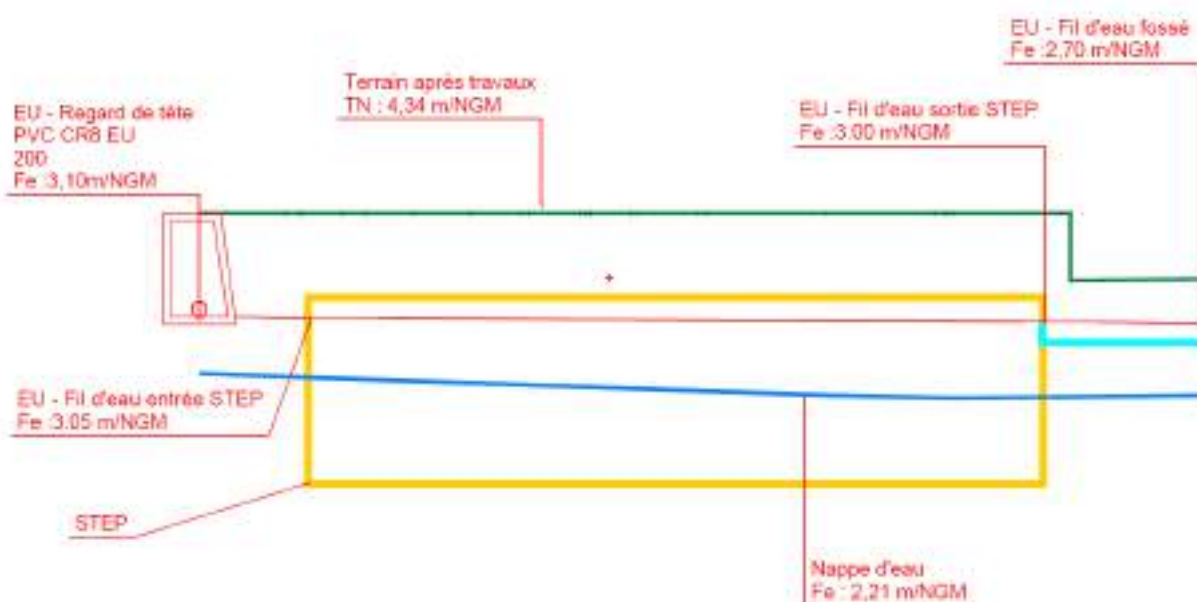
► Impact INDIRECT / NEGATIF / MODERE / LONG TERME sur la quantité des eaux superficielles (mangrove/eaux côtières)

8.4.2 Impacts du projet sur les masses d'eau souterraines

Impacts qualitatifs sur les eaux souterraines

Le risque d'impact qualitatif sur la ressource en eau souterraine est lié à l'assainissement des eaux usées du site et au risque de pollution accidentelle lié à la circulation. Tout déversement de produit polluant suite à un accident de la route (entre véhicules ou avec un obstacle) constitue un risque de pollution de la ressource en eau souterraine par infiltration (type de polluants déversés : huiles, hydrocarbures, liquide de refroidissement, etc.). L'augmentation très limitée attendue du trafic routier engendrera alors un risque de pollution accidentelle faible.

En revanche, un risque modéré de pollution accidentelle des nappes d'eau souterraines dans le cadre du projet d'aménagement du village relais de Tsoundzou existe principalement du fait de la construction de la microstation d'épuration mise en place pour le traitement des eaux usées. En effet, le risque de contamination microbiologique ou chimique de la ressource en eau (fuites d'eaux usées dans le milieu naturel, débordements, dysfonctionnement du système, etc.) constitue un impact négatif potentiel modéré, l'impact pouvant être rapide au vu de la très faible profondeur de la nappe.



Pour rappel (cf. état initial), la masse d'eau souterraine (FRMG002) concernée sur le site est en bon état quantitatif et chimique selon le SDAGE 2016-2021.

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause cet état et l'impact résiduel reste néanmoins faible du fait :

- Du caractère temporaire de la STEP (moyen terme) ;
- De la capacité limitée de celle-ci (250 EH) ;
- De la conception de la cuve BIOFIX et de la technologie associée ;
- Des mesures de surveillance déployées

Par ailleurs, il convient de rappeler que le projet a pour objectif le relogement de 62 familles. Ces dernières résidaient auparavant dans des logements insalubres pour lesquels l'assainissement des eaux usées devait être inexistant ou non conforme. La destruction de ces logements à l'échelle de la commune de Mamoudzou et le logement de ces familles dans des constructions équipées d'un assainissement des eaux usées et pluviales devrait donc représenter de manière globale une incidence qualitative (faible) sur la masse d'eau souterraine FRMG002.

Pour rappel, il convient de noter que cette microstation d'épuration est mise en place temporairement et qu'à long terme, le réseau d'eaux usées sera raccordé au réseau existant de Mamoudzou Sud.

► **Impact DIRECT / NEGATIF / FAIBLE / MOYEN à LONG TERME sur la qualité des eaux souterraines locales**

► **Impact INDIRECT / POSITIF / NEGLIGEABLE / MOYEN à LONG TERME sur la qualité de la masse d'eau souterraine FRMG002**

Impacts quantitatifs sur les eaux souterraines

Aucun prélèvement d'eau souterraine n'est prévu dans le cadre du projet.

Concernant la STEP, au vu du dimensionnement du fossé de rejet des eaux traitées de la STEP, largement adapté aux débits rejetés par la STEP (le débit capable du fossé $-0.81\text{m}^3/\text{s}$ est largement supérieur au débit de référence de la STEP $-0.00286\text{m}^3/\text{s}$), une partie de ces eaux traitées ($32,55\text{ m}^3/\text{jour}$) sera infiltrée tandis qu'une autre sera rejetée par surverse dans la mangrove après temporisation.

► **Impact INDIRECT / POSITIF / FAIBLE à NEGLIGEABLE / LONG TERME sur la quantité des eaux souterraines**

► **Impact DIRECT / NEGATIF / NEGLIGEABLE / LONG TERME sur la quantité des eaux souterraines**

8.4.3 Impacts du projet sur les masses d'eau côtières et la mangrove

Pour rappel (cf. état initial), la masse d'eau côtière FRMC12 est en état médiocre.

Il convient de rappeler que le projet a pour objectif le relogement de 62 familles. Ces dernières résidaient auparavant dans des logements insalubres pour lesquels l'assainissement des eaux usées devait être inexistant ou non conforme. La destruction de ces logements à l'échelle de la commune de Mamoudzou et le logement de ces familles dans des constructions équipées d'un assainissement des eaux usées et pluviales devrait donc représenter de manière globale une plus-value qualitative (faible) pour la masse d'eau côtière FRMC12.

Au niveau de la mangrove, le rejet de la station d'épuration sera infiltré au niveau de la noue. L'apport en MES sera nul sous réserve du bon fonctionnement des installations. L'enrichissement de l'eau en nutriments apporté par le rejet de la station d'épuration sera limité et en partie rabaissé par la végétalisation de la noue. Le flux restant en nutriments serait alors capté par la végétation de mangrove (Cf. Expérimentations Malamani).

Il peut également être précisé que le point d'exutoire du fossé des eaux traitées issues de la STEP se situe en zone d'aléa fort submersion marine. Aucune construction ne se situe à l'aval de ces points de rejet. Le projet n'est donc pas susceptible d'aggraver le risque ou l'exposition des populations.

► **Impact INDIRECT / POSITIF / NEGLIGEABLE / LONG TERME sur la qualité des eaux côtières**

► **Impact NUL sur l'aléa submersion marine**

8.4.4 Impacts du projet sur l'usage de la ressource en eau

L'installation de 217 habitants engendrera une consommation locale supplémentaire d'eau potable (cuisine/sanitaire/laverie). Cette consommation reste négligeable à l'échelle de la commune.

► **Impact DIRECT / NEGATIF / FAIBLE à NEGLIGEABLE / LONG TERME sur l'usage de la ressource en eau**

8.4.5 Impacts du projet sur les milieux naturels aquatiques, la zone humide

En phase d'exploitation, l'impact majeur provient du rejet de la station d'épuration. Le choix a été porté ici sur une station compacte, innovante, mais également technologique. Son fonctionnement repose sur un bon entretien de l'ouvrage et des machines et du rythme d'extraction des boues. **Un contrôle externe régulier du fonctionnement de cette installation est nécessaire pour assurer un bon niveau de traitement des effluents.**

D'un autre côté, et sous réserve que le traitement de la station d'épuration soit conforme, la noue d'infiltration créée pour le rejet de la station constituera un habitat favorable au développement des espèces de crabes observées sur site (pente des berges de 1/1), zone humide d'eau douce ou saumâtre, dont *Sesarmops impressus*, espèce protégée.

Le bon fonctionnement de la station d'épuration pourrait alors permettre, à moyen terme, de proposer de nouveaux habitats pour cette faune. Ce point est majeur pour balancer à minima les pertes d'habitats, voire d'individus, qui interviendront dans le cadre de la mise en œuvre des installations : notre conclusion sur l'impact de l'aménagement repose sur le principe d'un bon fonctionnement de l'épuration : station BIOXY FIX et entretien de la noue associée.

Nota : lors de la visite de terrain en décembre 2020, la zone humide au sein de la zone projet présentait un niveau de dégradation significatif, imputé en partie au projet ainsi qu'aux activités antérieures sur le site (dépôts sauvages, mise en culture, ...). Au moment de l'expertise, l'intérêt écologique du site naturel était très affaibli.

► **Impact DIRECT / POSITIF / FAIBLE / LONG TERME sur les reliques de milieu aquatique naturel au sein de la zone projet (reconstitution au niveau de la noue)**

8.5 **Mesures à appliquer pour réduire les impacts du projet sur la ressource en eau, les réseaux hydrographiques, et le milieu naturel aquatique en phase exploitation**

8.5.1 Mesures prescrites pour éviter, réduire, compenser les impacts bruts du projet sur l'environnement

Conception et nature de la STEP posée pour le projet

La fabrication de l'ensemble des éléments des stations BIOXY FIX fait l'objet d'un contrôle rigoureux en usine (ISO 9001). Ils font l'objet d'une garantie dans les conditions suivantes :

- Etanchéité des cuves : 10 ans
- Matériel électromécanique : 2 ans

La STEP gamme BIOXY FIX technologie « MBBR » est destinée à restituer à l'environnement une eau débarrassée de sa pollution. La maintenance des équipements doit être effectuée par un technicien qualifié afin de s'assurer que le dispositif demeure opérant et maintienne ses performances. Le rendement par rapport à ce dispositif est garanti conforme à l'annexe III de l'arrêté Français du 21 Juillet 2015 en conditions normales d'utilisation. Par ailleurs, des mesures de suivi et surveillances sont également prévues pour l'entretien du dispositif (Cf. chapitre spécifique – Chapitre 12).

Ces éléments réduisent le risque de pollution accidentelle de la ressource en eau au niveau de la nappe souterraine.

8.5.2 Impacts résiduels après application des mesures

Au regard de l'ensemble de ces mesures pour la phase exploitation, les impacts préalablement décrits devraient être rendus faibles à négligeables sur le long terme.

Thématiques	Impact avant mesures	Impact après mesure
Qualité des eaux superficielles	DIRECT FAIBLE	FAIBLE
Qualité des eaux superficielles (mangrove/eaux côtières)	INDIRECT FAIBLE	FAIBLE
Quantité des eaux superficielles	DIRECT FAIBLE	FAIBLE
Quantité des eaux superficielles (mangrove/eaux côtières)	INDIRECT MODERE	FAIBLE
Qualité des eaux souterraines locales	DIRECT FAIBLE	FAIBLE
Qualité masse d'eau souterraine FRMG002	INDIRECT POSITIF NEGLIGEABLE	POSITIF NEGLIGEABLE
Quantité des eaux souterraines	DIRECT NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
Quantité des eaux souterraines	INDIRECT POSITIF FAIBLE à NEGLIGEABLE	FAIBLE à NEGLIGEABLE
Masse d'eau côtière et mangrove (qualité)	INDIRECT POSITIF NEGLIGEABLE	POSITIF NEGLIGEABLE
Masse d'eau côtière (aléa submersion marine)	NUL	NUL
Usage de la ressource en eau	FAIBLE à NEGLIGEABLE	FAIBLE à NEGLIGEABLE
Reliques de zone humide	POSITIF FAIBLE	POSITIF FAIBLE

8.6 Récapitulatif des impacts sur l'eau avant et après l'application des mesures ERC : bilan des impacts résiduels

Le tableau suivant reprend l'évaluation des impacts de l'aménagement du village relais sur l'eau par le biais d'une comparaison entre les impacts avant et après la mise en place des mesures ERC :

Thématiques	Impact avant mesures	Impact après mesure
PHASE CHANTIER		
Qualité des eaux superficielles	FAIBLE à MODERE	FAIBLE
Quantité des eaux superficielles	FAIBLE	FAIBLE
Qualité des eaux souterraines	FORT	FAIBLE
Quantité des eaux souterraines	FAIBLE à MODERE	FAIBLE
Masse d'eau côtière et mangrove	MODERE	FAIBLE
Usage de la ressource en eau	FAIBLE	FAIBLE

Thématiques	Impact avant mesures	Impact après mesure
PHASE CHANTIER		
Reliques de zone humide	MODERE	MODERE
PHASE EXPLOITATION		
Qualité des eaux superficielles	DIRECT FAIBLE	FAIBLE
Qualité des eaux superficielles (mangrove/eaux côtières)	INDIRECT FAIBLE	FAIBLE
Quantité des eaux superficielles	DIRECT FAIBLE	FAIBLE
Quantité des eaux superficielles (mangrove/eaux côtières)	INDIRECT MODERE	FAIBLE
Qualité des eaux souterraines locales	DIRECT FAIBLE	FAIBLE
Qualité masse d'eau souterraine FRMG002	INDIRECT POSITIF NEGLIGEABLE	POSITIF NEGLIGEABLE
Quantité des eaux souterraines	DIRECT NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
Quantité des eaux souterraines	INDIRECT POSITIF FAIBLE à NEGLIGEABLE	FAIBLE à NEGLIGEABLE
Masse d'eau côtière et mangrove (qualité)	INDIRECT POSITIF NEGLIGEABLE	POSITIF NEGLIGEABLE
Masse d'eau côtière (aléa submersion marine)	NUL	NUL
Usage de la ressource en eau	FAIBLE à NEGLIGEABLE	FAIBLE à NEGLIGEABLE
Reliques de zone humide	POSITIF FAIBLE	POSITIF FAIBLE

Ce tableau permet de vérifier que les impacts en phase exploitation sur l'eau qui découleront du projet d'aménagements du village relais de Tsoundzou seront globalement réduits à un niveau « faible » voire « négligeable à faible » et même positif, grâce aux mesures ERC préconisées dans ce dossier.

Seule la destruction d'habitats voire d'individus de crabes de l'espèce protégée *Sesarmops impressus* ne peut être empêchée à court terme, mais le projet de noue d'infiltration des eaux de la station d'épuration permettra, à long terme, de proposer de nouveaux habitats pour cette espèce.

9 – Compatibilité du projet avec le SDAGE et le PGRI

9.1 Positionnement par rapport au SDAGE 2016-2021

Document approuvé le 27/11/2015

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont les outils de planification créés par la loi sur l'eau de 1992 pour contribuer à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le SDAGE est l'outil principal de mise en œuvre de la directive communautaire 2000/60/CE du 23 octobre 2000, Directive-cadre sur l'eau (DCE), établissant un cadre pour une politique dans le domaine de l'eau. La DCE fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines. Le SDAGE est constitué d'actions concrètes permettant d'atteindre les objectifs de qualité et de quantité des eaux fixé. Il est accompagné d'un programme de mesures.

Le SDAGE 2016-2021 de Mayotte a été adopté par le Comité de Bassin de Mayotte et a fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'approbation en date du 27 novembre 2015.

Il sert de cadre de référence pour la réglementation et la politique de l'eau dans l'île. Il définit les grandes dispositions pour une gestion équilibrée de la ressource en eau déclinées en cinq orientations fondamentales (définies à partir des enjeux prioritaires de l'eau à Mayotte et des objectifs environnementaux de la Directive-cadre sur l'eau).

Il décline, sous 5 orientations fondamentales, les dispositions nécessaires à l'atteinte des objectifs de préservation de l'état des eaux (qualitatifs et quantitatifs). Tout projet d'aménagement doit désormais intégrer ces orientations et être compatibles avec ses objectifs.

- Orientation Fondamentale 1 : Réduire la pollution des milieux aquatiques,
- Orientation Fondamentale 2 : Protéger et sécuriser la ressource pour l'alimentation en eau de la population,
- Orientation Fondamentale 3 : Conserver, restaurer et entretenir les milieux et la biodiversité,
- Orientation Fondamentale 4 : Développer la gouvernance et les synergies dans le domaine de l'eau,
- Orientation Fondamentale 5 : Gérer les risques naturels (inondation, ruissellement, érosion, submersion marine).

Orientations fondamentales (SDAGE)		Compatibilité du projet
OF 1	Orientation 1.4 : Améliorer la gestion des eaux pluviales et des milieux aquatiques en zone urbaine	Le projet prévoit la mise en œuvre d'un réseau d'assainissement des eaux pluviales des espaces publics et de la trame viaire. Ce réseau sera notamment constitué de noues végétalisées collecteurs.
	Orientation 1.6 : Réduire voire supprimer les émissions de substances polluantes dangereuses	L'ensemble des constructions mises en œuvre seront raccordées au réseau d'assainissement dont l'exutoire sera la microstation d'épuration construite dans le cadre du projet. Dans le cadre des travaux, toutes les précautions seront prises avant d'éviter toute pollution (entretien des engins, stockages adaptés des produits, assainissement pluvial provisoire, etc.).

Orientations fondamentales (SDAGE)		Compatibilité du projet
OF2	Orientation 2.1 : Augmenter les capacités de production pour satisfaire les usages vitaux	Le projet permet la mise en place d'un réseau d'eaux usées pouvant ainsi traiter les eaux rejetées dans le milieu naturel (sanitaire, laverie).
OF3	Orientation 3.6 : Favoriser le développement des usages respectueux de l'environnement	
OF 5	Orientation 5.2 : Favoriser une gestion cohérente du risque	Les constructions sont implantées hors zone d'aléa fort du futur PPRN.

Dans le cas de la zone d'étude, l'état de la masse d'eau côtière FRMC12 située en aval de la zone d'étude à 200 mètres est considéré comme médiocre.

La masse d'eau souterraine concernée se caractérise par un bon état général quantitatif et chimique en 2013.

La mise en place du réseau d'assainissement pluvial sur le périmètre, ainsi que du réseau de collecte des eaux usées contribueront indirectement également à améliorer la qualité de la masse d'eau côtière FRMC12.

Enfin, toutes les précautions devront être prises durant les travaux, mais aussi durant la phase exploitation afin d'éviter les départs de flux de polluants. Un entretien de la STEP est prévu (surveillance annuelle des équipements).

Le projet de construction de village relais est donc compatible et en cohérence avec le SDAGE 2016-2021 de Mayotte.

A noter qu'étant donnée la taille du district hydrographique, le SDAGE de Mayotte ne recommande pas la mise en œuvre de SAGE ni la mise en place de Commissions Locales de l'Eau.

9.2 Positionnement par rapport au Plan de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI)

Document approuvé le 26/11/2015

Le Plan de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI) définit les objectifs relatifs à la gestion des risques d'inondation et aux Territoires à Risque Important (TRI) sur l'ensemble du département de Mayotte pour la période 2016-2021.

Le PGRI constitue un document de planification permettant d'asseoir la politique nationale de gestion des risques d'inondation à Mayotte par la mise en œuvre progressive d'actions permettant de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens : information préventive, connaissance, surveillance et prévision, prévention, protection, organisation du territoire, gestion de crise et post-crise. Il définit la politique de gestion des inondations sur l'ensemble du département et plus particulièrement sur le Territoire à Risque Important (TRI) d'inondation identifié à Mayotte.

Le plan de gestion du risque d'inondation inclut 8 objectifs adaptés aux spécificités du territoire, associés à 23 dispositions comportant plusieurs niveaux de précision.

Les 8 objectifs du PGRI sont :

- O1 : Planifier l'organisation du territoire en tenant compte des risques d'inondation.
- O2 : Réduire la vulnérabilité des territoires et maîtriser le coût des dommages.
- O3 : Favoriser le ralentissement des écoulements en cohérence avec la prévention des milieux aquatiques.
- O4 : Réduire l'exposition des zones d'habitats face au risque inondation.
- O5 : Renforcer la préparation à la gestion de crise et post-crise.
- O6 : Développer la gouvernance autour des risques naturels.
- O7 : Développer la culture du risque.
- O8 : Améliorer la connaissance sur les risques d'inondation.

Le Plan de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI) a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 26 novembre 2015 après avis favorable du comité de bassin.

Pour le district de Mayotte, un seul TRI pour l'ensemble de l'île a été retenu. Il concerne l'ensemble des zones littorales pouvant être affectées par un aléa d'inondation par débordement des cours d'eau et/ou par submersion marine. Une attention particulière a été portée aux zones à fort enjeu (zones d'activités, zones à forte urbanisation...) notamment à Mamoudzou et à Koungou. Le site d'implantation du projet n'est pas identifié au titre de la cartographie du débordement de cours d'eau dans les zones à enjeux.

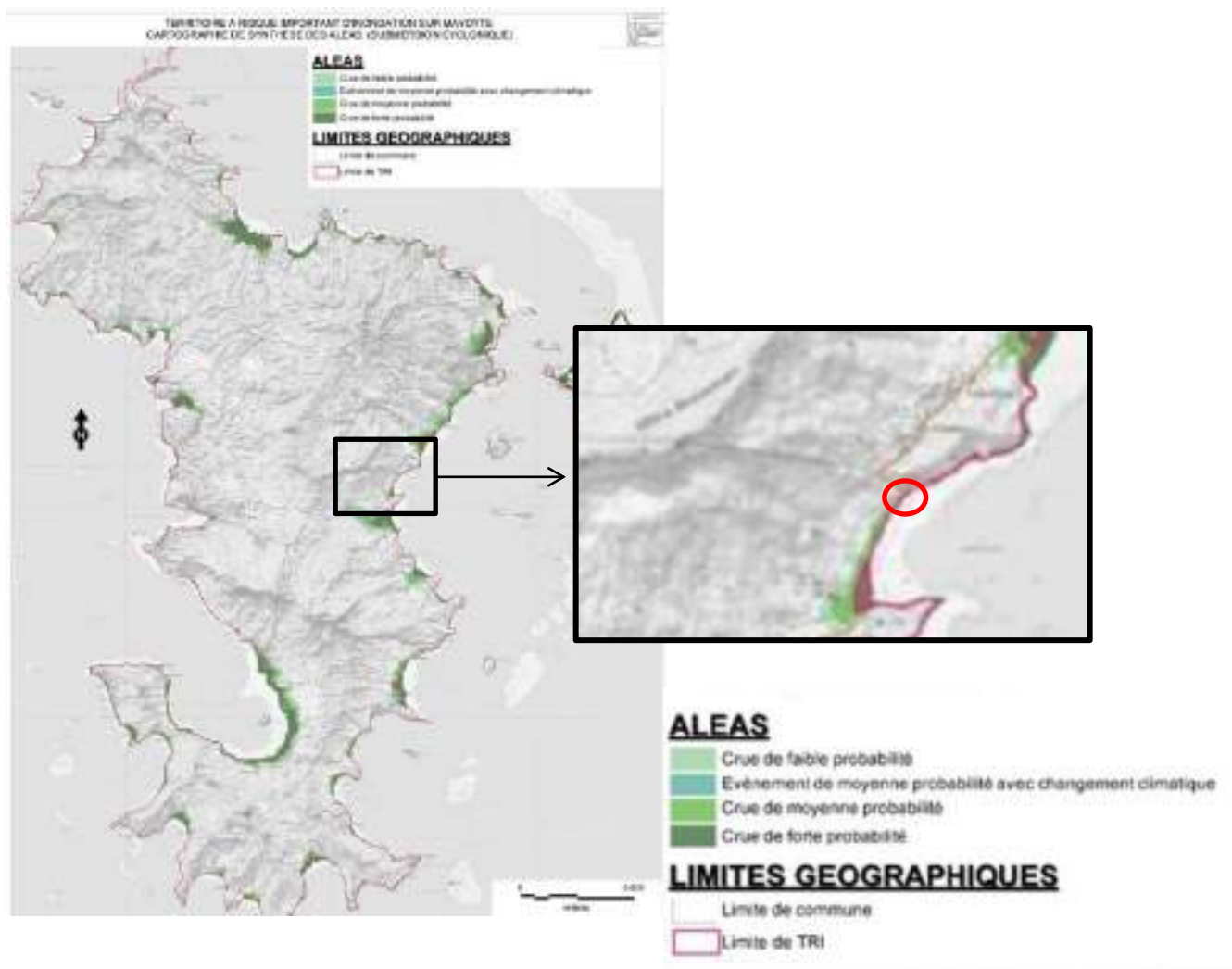


Figure 32 : Cartographie de synthèse des aléas submersion cyclonique

Le projet s'inscrit dans les orientations O1, O2 et O3 du PGRI et en particulier dans les dispositions associées suivantes :

Objectifs du PGRI	Dispositions liées	Analyse au regard du projet
Objectif 1 : Planifier l'organisation du territoire en tenant compte des risques d'inondation	D2 : Renforcer la prise en compte des risques d'inondation dans les politiques d'aménagement du territoire	Aucun bâti n'est situé sur une zone à risque inondation.
Objectif 3 : Favoriser le ralentissement des écoulements en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques	D10 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et rurales pour réduire les risques d'inondation	Le projet prévoit la mise en œuvre d'un réseau d'assainissement des eaux pluviales et des eaux usées de l'ensemble de la zone urbanisée. Les dispositifs seront régulièrement entretenus.
	D11 : Assurer la performance et l'entretien des ouvrages hydrauliques	

10 – Justification du choix du projet

Confronté à la nécessité de résorber l'habitat insalubre à Mayotte, la conception d'un village relais, destiné à accueillir temporairement des familles en situation régulière, en grande précarité et en attente d'un relogement pérenne a été confiée à l'Établissement Public Foncier et d'Aménagement de Mayotte (EPFAM).

Les recherches menées par HARAPPA aux côtés de l'EPFAM ont permis d'aboutir à un mode constructif qui s'appuie sur une ossature métallique industrialisée, facilement reproductible. Celle-ci est adaptée au caractère urgent et nécessaire du projet.

La proximité de la RN2 et des villages de Tsoundzou 1 et 2 (et services et équipements liés), l'opportunité foncière ont guidé le choix de l'implantation du site.

Il est à noter que le réseau d'eau pluvial existant au niveau de la RN2 joue un rôle de barrière hydraulique en amont de la zone d'étude. Les eaux pluviales à traiter concernent donc uniquement les eaux présentes sur la zone de projet, inférieure à 1 hectare. Ces eaux sont collectées par un fossé végétalisé.

Au regard du traitement des eaux usées, la méthode utilisée est justifiée par les trois raisons suivantes :

- La STEP BIOXY FIX est enterrée : aucun impact visuel ne sera causé sur ce paysage du littoral en amont de la mangrove.
- Elle est performante d'un point de vue environnementale avec un rendement épuratoire élevé, des cultures fixées fluidisées (technologie MBBR), une structure compacte et économique, et qui accepte les variations de charge.

11 – Résumé non technique du présent dossier loi sur l'eau

Identification du demandeur :

Le dépositaire du présent dossier est l'EPFAM.



Etablissement Public Foncier et d'Aménagement de Mayotte (EPFAM)

Cavani, Boulevard Marcel Henry
97600 Mamoudzou, Mayotte

Forme juridique : Etablissement public à caractère industriel ou commercial

N° SIRET : 8 2 9 9 5 0 0 0 5 0 0 0 2 7

Emplacement du projet :

La zone d'étude se situe entre les villages de Tsoundzou 1 et de Tsoundzou 2 (Cf. Carte ci-dessous), au sud de la commune de Mamoudzou.

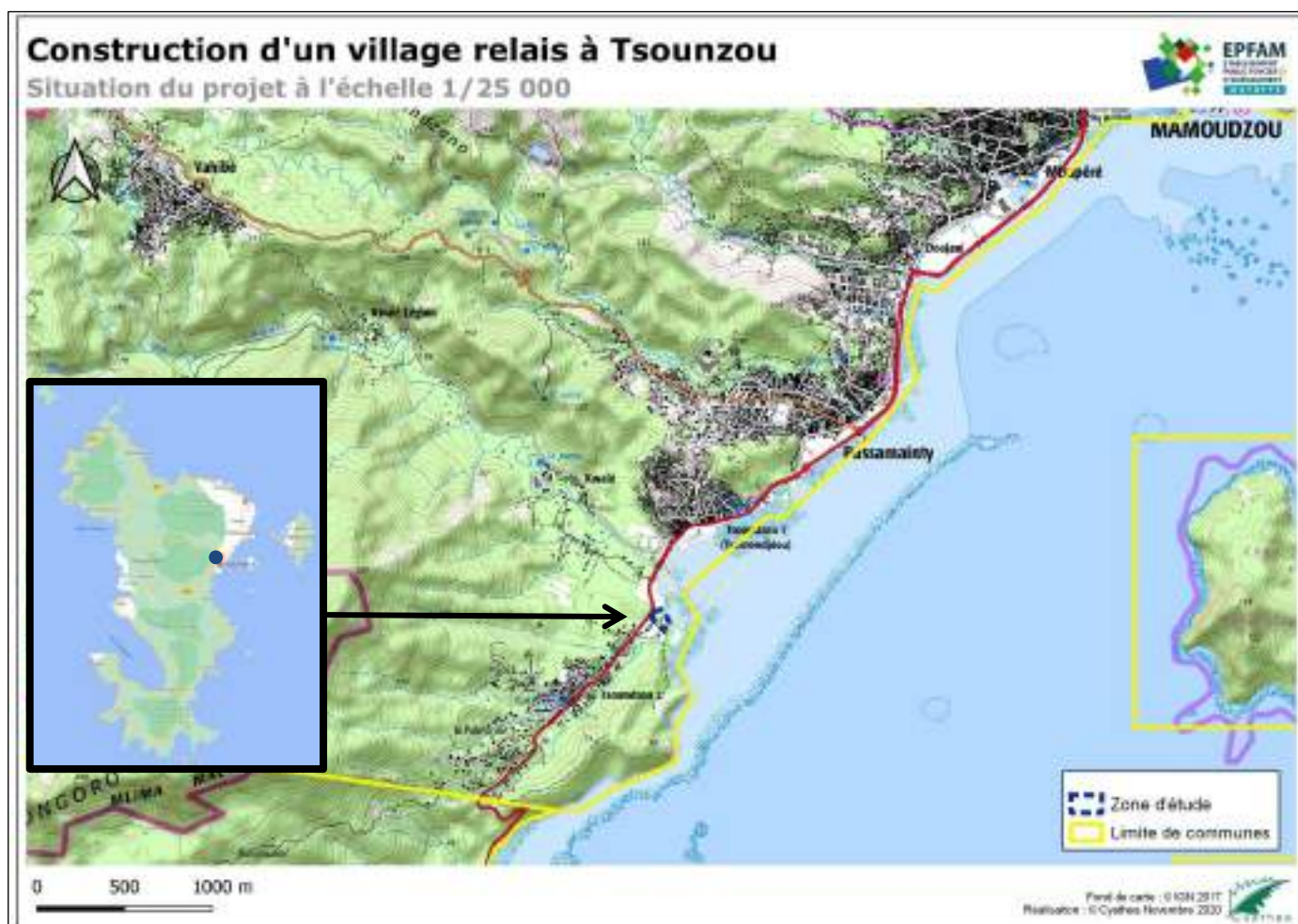


Figure 33 : Situation du projet à l'échelle 1/25 000

Le périmètre du projet est localisé en **zone U_a et N_s du PLU de Mamoudzou** (approuvé en 2011), à proximité de la RN2. Ses coordonnées géographiques sont les suivantes :

- Longitude : 45°12'12''02^E
- Latitude : 12°48'44''08^S

Sur la figure ci-dessous, on peut observer que la zone en cours d'aménagement est située en amont de la mangrove et au Sud de l'embouchure de du cours d'eau Mro Wa Kwalé. Les parcelles sur lesquelles viennent s'implanter le projet sont les parcelles 000CE10, 000CE11, 000CE12 et 000CE13.

Présentation du projet :

Contexte et objectifs :

Dans l'objectif de résorber l'habitat insalubre, L'Établissement Public Foncier et d'Aménagement de Mayotte (EPFAM) souhaite réaliser un village relais au nord du Village de Tsoundzou 2, situé entre la RN2 et la mangrove. **Ce village relais est destiné à accueillir temporairement des familles en situation régulière, en grande précarité et en attente d'un relogement pérenne.** Les constructions sont à usage d'hébergement.

Vue d'ensemble :



Figure 34 : Plan masse exposant la vue d'ensemble de l'aménagement de la zone d'étude (Source : EPFAM/HARRAPA 2020)

Nature, consistance, et volume du projet :

Le programme du projet est le suivant :

- 31 maisons en R+1 de 50 m2 chacune – dont 3 RDC accessibles PMR.
- 30 blocs sanitaires de 12,28 m2 chacun – dont 3 accessibles PMR.
- 1 bloc sanitaire se développe sur 2 niveaux soit 24,56 m2.
- 1 laverie commune, de 14,8 m2.
- Une voirie carrossable qui desservira le fond de la parcelle côté mangrove.
- 8 places de stationnements à l'entrée du site.
- Des cheminements en revêtement stabilisé desservant l'accès à chaque maison.
- Des cheminements gravillonnés desservant l'arrière des maisons et l'accès aux terrasses arrières.
- Des espaces entre cheminements et maisons réservés à des plantations.

Par ailleurs, une micro-station de traitement des eaux usées est prévue pour le programme des 31 maisons.

Les 31 maisons du projet sont pensées comme des modules identiques, dont l'orientation varie en fonction de leur rotation. Elles sont composées d'un module de vie et d'un bloc sanitaire.

La composition du plan masse se décline ainsi :

- Modèle A : 3 maisons simples accessibles depuis une rampe PMR,
- Modèle B : maisons simples (27 maisons),
- Modèle C : maison simple avec élévation en R+1 du bloc sanitaire - maison du gardien.

Avant tout travaux, l'emprise générale sera systématiquement nettoyée et débroussaillée et les arbres existants non prévus d'être conservés seront abattus puis évacués en décharge. Par ailleurs, la mise en place de la future STEP impliquera les travaux suivants :

- Fouille en déblais
- Réalisation d'un rabattement de nappe (exutoire dans la noue créée, exutoire de la STEP)
- Mise en place d'une dalle en béton en fond de fouille
- Mise en place de la STEP et lestage
- Raccordement au regard d'entrée et à une noue en sortie
- Remblais de la fouille
- Les déblais excédentaires seront régalez dans les espaces verts du site.

Il sera procédé, après décapage, aux terrassements généraux des fonds de forme des voiries. Les mouvements des terres, les déblais et les remblais nécessaires à la réalisation des voiries seront réalisés conformément aux règles de l'art.

Rubriques de la Nomenclature :

En application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement reprenant l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 dite Loi sur l'Eau, certains ouvrages et travaux peuvent être soumis à déclaration ou à demande d'autorisation selon leur importance.

Le projet de construction d'un village relais à Tsoundzou prévoit le rejet d'eaux pluviales (dû au ruissellement), la construction d'un assainissement, et des impacts sur le milieu naturel. Selon l'article R214-1 du Code de l'Environnement (modifié par Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 - art. 3), les rubriques possiblement concernées par le projet sont les suivantes :

Tableau 7 : Rubriques loi sur l'eau concernées par le projet

Rubriques Loi sur l'Eau concernées par le projet (Article R214-1 du CE, modifiée par Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 - art. 3)		
Rubriques concernées	Seuil de qualification du Régime	Régime retenu et justification
<p>REJETS ; 2.1.1.0. Stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales :</p>	<ul style="list-style-type: none"> Supérieure à 600 kg de DBO5 → Régime d'Autorisation ; Supérieure à 12 kg de DBO5, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5 → Régime Déclaratif. 	<p>Régime Déclaratif : Le traitement des eaux usées dans le cadre de ce projet sera réalisé par une microstation d'épuration pour les 31 maisons relais, d'une capacité de traitement de 220 EH selon les études AVP-PRO. Pour éviter tout problème de sous-dimensionnement, la capacité de traitement a été prévue pour 250 EH.</p> <p>La microstation est situé au-dessus du seuil déclaratif (220 EH = 15,3 kg de DBO5 > 12 kg de DBO5), mais reste bien en dessous du seuil de l'autorisation.</p>
<p>REJETS 2.1.2.0. Déversoirs d'orage situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier :</p>	<ul style="list-style-type: none"> Supérieur à 600kg de DBO5 → Régime d'Autorisation ; Supérieur à 12 kg de DBO5 mais inférieure ou égal à 600 kg de DBO5. → Régime Déclaratif. 	<p>Le projet n'est pas concerné par cette rubrique, étant donné que les réseaux de collecte/traitement d'eaux pluviales et d'eaux usées sont bien distincts. Aucun déversoir d'orage n'est ainsi prévu</p>
<p>REJETS ; 2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p>	<ul style="list-style-type: none"> Supérieure ou égale à 20 ha → Régime d'Autorisation ; Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha → Régime Déclaratif. 	<p>Le projet n'est pas concerné par cette rubrique, étant donné que le bassin versant intercepté correspond globalement à la zone de projet, elle-même faisant 0,74 ha (< 1 ha).</p> <p>La justification est détaillée et consultable au chapitre 7.1.2 de ce document.</p>
<p>IMPACTS MILIEU AQUATIQUE ; 3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :</p>	<ul style="list-style-type: none"> Supérieure ou égale à 1 ha → Régime d'Autorisation ; Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha → Régime Déclaratif 	<p>Régime Déclaratif : La zone d'étude impacte une zone humide (assèchement/remblais), sur une superficie de 0,34 ha environ.</p>

Notices d'incidences

Etat initial du site : Nous avons choisi de réaliser un tableau de synthèse des enjeux mis en évidence à travers l'état initial du site et de la ressource en eau/réseau hydrographique/milieu aquatique et d'attribuer un code couleur selon le niveau d'enjeu lié :

Nul à Négligeable	Faible	Modéré	Fort
0	1	2	3

	Sous-thème	Enjeux	Niveau d'enjeux
Masses d'eau superficielles	Réseau hydrographique	<p>La zone d'étude est :</p> <ul style="list-style-type: none"> Encadrée par une ravine (non nommée) et le Mro Wa Kwalé (FRMR20) se rejetant dans l'Océan Indien (lagon) ; Située partiellement sur une zone humide (déjà impactée par les travaux en cours) Située à proximité immédiate et en amont de la mangrove (à 100 mètres). Située à moins d'un kilomètre au sud d'un site de baignade recensé par l'ARS : la plage de Dingua Dingani dont la qualité des eaux de baignade est insuffisante. 	3
	Bassins versants interceptés	Du fait de la topographie du site et du sens d'écoulement des eaux, la superficie totale interceptée est à peu près identique à la surface du projet soit 0,74 ha (inférieur à 1 hectare).	1
	Risque inondation et mouvements de terrain	La zone de projet est concernée par un risque mouvement de terrain majoritairement nul excepté au nord où il est faible. De même, elle n'est pas concernée par un risque inondation.	1
Masses d'eau souterraines	Etat de la masse	<p>La masse d'eau FRMG002 est qualifiée en bon état chimique et en bon état quantitatif.</p> <p>Néanmoins, il s'agira de gérer au mieux les rejets engendrés dans le cadre du projet afin d'éviter de dégrader le bon état de la ressource en eau souterraine, notamment les rejets en lien avec la station d'épuration.</p>	2
Masses d'eau côtières	Masses d'eau côtières	La masse d'eau FRMC12 présente un état environnemental médiocre au titre de la Directive Cadre sur l'Eau. L'objectif d'atteinte du bon état écologique et chimique de la masse d'eau côtière FRMC12 est reporté à 2033. Le site à aménager se situe à 200m de la côte. Les rejets causés par le projet seront à surveiller.	3
	Risque de submersion marine	La zone d'étude est globalement concernée par un aléa faible à modéré au regard de la submersion marine. Seul le point de rejet des eaux usées est concerné par un aléa fort. Par ailleurs, à l'horizon 2100, la majorité de la zone d'étude est concernée par ce risque.	2

	Sous-thème	Enjeux	Niveau d'enjeux
Exploitation de la ressource en eau	Exploitation de la ressource en eau	Le captage/forage AEP le plus proche est situé à 1 km en amont de la zone d'étude. Aucun périmètre de protection n'est concerné par le projet.	0
Milieu aquatique Naturel	Milieu aquatique	La zone de projet constitue, dans sa partie sud encore non aménagée lors des visites, des habitats pour les crabes, dont <i>Sesarmops impressus</i> (espèce protégée). Les habitats principaux sont les puisards et les talus du site, ainsi que les parties les plus basses, proches de la nappe d'eau.	3
	Zone humide et mangrove	La zone d'étude s'inscrivait dans une zone d'arrière-mangrove, identifiée en tant que zone humide. Probablement dégradée par des usages agricoles, elle abritait sans doute quelques vestiges de flore inféodée à ces milieux et une faune patrimoniale dont un certain nombre d'espèces protégées (avec habitat).	3

Principaux impacts du projet :

Le tableau suivant reprend l'évaluation des impacts de l'aménagement de Cambourg sur l'eau par le biais d'une comparaison entre les impacts avant et après la mise en place des mesures ERC (éviter, compenser, réduire) :

Thématiques	Impact avant mesures	Mesures appliquées	Impact après mesure
PHASE CHANTIER			
Qualité des eaux superficielles	FAIBLE à MODERE : Ruissellement sur le chantier pouvant entraîner des pollutions du milieu	<u>Saisonnalité du chantier</u> <u>Installation de chantier et zones de travaux</u>	FAIBLE
Quantité des eaux superficielles	FAIBLE : Modification minimale des écoulements de surface	<u>Maintien de la transparence hydraulique</u>	FAIBLE
Qualité des eaux souterraines	FORT : Pollution des eaux superficielles pouvant impacter la nappe souterraine d'une part, et pollution de la nappe directement d'autre part lors de la pose de la STEP	<u>Gestion et assainissement des venues d'eau lors des terrassements</u>	FAIBLE
Quantité des eaux souterraines	FAIBLE à MODERE : Pertes d'eau lors des travaux pour le rechargement de la nappe	<u>Limitation des zones débroussaillées</u> <u>Assainissement provisoire du chantier</u>	FAIBLE
Masse d'eau côtière	MODERE : Rejets sur le chantier pouvant impacter le milieu naturel et marin	<u>Assainissement des installations de chantier et entretien des engins</u>	FAIBLE
Usage de la ressource en eau	FAIBLE : Augmentation de la consommation de l'eau pour la mise en œuvre du chantier		FAIBLE

Thématiques	Impact avant mesures	Mesures appliquées	Impact après mesure
PHASE CHANTIER			
Reliques de zone humide	MODERE : destruction d'habitats voire d'individus de crabes protégés : <i>S. impressus</i>	<u>Gestion des déchets</u> <u>Traitement en cas de pollution accidentelle</u>	MODERE : destruction d'habitats voire d'individus de crabes protégés : <i>S. impressus</i>
PHASE EXPLOITATION			
Qualité des eaux superficielles	DIRECT FAIBLE : Pollution chronique due à la fréquentation	<u>Conception et nature de la STEP (technologie BIOFIX)</u> <u>Entretien et surveillance des dispositifs d'assainissement des eaux usées</u>	FAIBLE
Qualité des eaux superficielles (mangrove/eaux côtières)	INDIRECT FAIBLE : Dysfonctionnement de la STEP		FAIBLE
Quantité des eaux superficielles	DIRECT FAIBLE : imperméabilisation d'une zone rurale augmentant les ruissellements (minime)		FAIBLE
Quantité des eaux superficielles (mangrove/eaux côtières)	INDIRECT MODERE : Rejet par surverse au niveau de la noue de rejet des eaux usées		FAIBLE
Qualité des eaux souterraines locales	DIRECT FAIBLE : pollution accidentelle de la nappe d'eau (fuite par exemple) due au système de traitement des eaux usées		FAIBLE
Qualité masse d'eau souterraine FRMG002	INDIRECT POSITIF NEGLIGEABLE		INDIRECT POSITIF NEGLIGEABLE
Quantité des eaux souterraines	DIRECT NEGLIGEABLE : aucune perte notable		NEGLIGEABLE
Quantité des eaux souterraines	INDIRECT POSITIF FAIBLE à NEGLIGEABLE : rejet par surverse après décantation		POSITIF FAIBLE à NEGLIGEABLE
Masse d'eau côtière (qualité)	INDIRECT POSITIF NEGLIGEABLE : Les eaux usées dans le milieu naturel seront traitées avant d'être rejetées		POSITIF NEGLIGEABLE
Masse d'eau côtière (aléa submersion marine)	NUL		NUL
Usage de la ressource en eau	FAIBLE à NEGLIGEABLE : Augmentation de la consommation en eau sur une zone rurale		FAIBLE à NEGLIGEABLE
Reliques de la zone humide	POSITIF FAIBLE : nouveaux habitats pour <i>S. impressus</i>		POSITIF FAIBLE

Ce tableau permet de vérifier que les impacts sur l'eau qui découleront du projet d'aménagements du village relais de Tsoundzou seront globalement réduits à un niveau « faible » voire « négligeable à faible » et même positif, grâce aux mesures ERC préconisées dans ce dossier.

Seule la destruction d'habitats voire d'individus de crabes de l'espèce protégée *Sesarmops impressus* ne peut être empêchée à court terme, mais le projet de noue d'infiltration des eaux de la station d'épuration permettra, à long terme, de proposer de nouveaux habitats pour cette espèce.

Compatibilité du projet avec le SDAGE et le PGRI :

Positionnement par rapport au SDAGE/SAGE Est :

Document approuvé le 27/11/2015

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont les outils de planification créés par la loi sur l'eau de 1992 pour contribuer à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le SDAGE est l'outil principal de mise en œuvre de la directive communautaire 2000/60/CE du 23 octobre 2000, Directive-cadre sur l'eau (DCE), établissant un cadre pour une politique dans le domaine de l'eau. La DCE fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines. Le SDAGE est constitué d'actions concrètes permettant d'atteindre les objectifs de qualité et de quantité des eaux fixé. Il est accompagné d'un programme de mesures.

Le SDAGE 2016-2021 de Mayotte a été adopté par le Comité de Bassin de Mayotte et a fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'approbation en date du 27 novembre 2015.

Il sert de cadre de référence pour la réglementation et la politique de l'eau dans l'île. Il définit les grandes dispositions pour une gestion équilibrée de la ressource en eau déclinées en cinq orientations fondamentales (définies à partir des enjeux prioritaires de l'eau à Mayotte et des objectifs environnementaux de la Directive-cadre sur l'eau).

Il décline, sous 5 orientations fondamentales, les dispositions nécessaires à l'atteinte des objectifs de préservation de l'état des eaux (qualitatifs et quantitatifs). Tout projet d'aménagement doit désormais intégrer ces orientations et être compatibles avec ses objectifs.

- Orientation Fondamentale 1 : Réduire la pollution des milieux aquatiques,
- Orientation Fondamentale 2 : Protéger et sécuriser la ressource pour l'alimentation en eau de la population,
- Orientation Fondamentale 3 : Conserver, restaurer et entretenir les milieux et la biodiversité,
- Orientation Fondamentale 4 : Développer la gouvernance et les synergies dans le domaine de l'eau,
- Orientation Fondamentale 5 : Gérer les risques naturels (inondation, ruissellement, érosion, submersion marine).

Orientations fondamentales (SDAGE)		Compatibilité du projet
OF 1	Orientation 1.4 : Améliorer la gestion des eaux pluviales et des milieux aquatiques en zone urbaine	Le projet prévoit la mise en œuvre d'un réseau d'assainissement des eaux pluviales des espaces publics et de la trame viaire. Ce réseau sera notamment constitué de noues végétalisées collecteurs.

Orientations fondamentales (SDAGE)		Compatibilité du projet
	Orientation 1.6 : Réduire voire supprimer les émissions de substances polluantes dangereuses	L'ensemble des constructions mises en œuvre seront raccordées au réseau d'assainissement dont l'exutoire sera la microstation d'épuration construite dans le cadre du projet. Dans le cadre des travaux, toutes les précautions seront prises avant d'éviter toute pollution (entretien des engins, stockages adaptés des produits, assainissement pluvial provisoire, etc.).
OF2	Orientation 2.1 : Augmenter les capacités de production pour satisfaire les usages vitaux	Le projet permet la mise en place d'un réseau d'eaux usées pouvant ainsi traiter les eaux rejetées dans le milieu naturel (sanitaire, laverie).
OF3	Orientation 3.6 : Favoriser le développement des usages respectueux de l'environnement	
OF 5	Orientation 5.2 : Favoriser une gestion cohérente du risque	Les constructions sont implantées hors zone d'aléa fort du futur PPRN.

Dans le cas de la zone d'étude, l'état de la masse d'eau côtière FRMC12 située en aval de la zone d'étude à 200 mètres est considéré comme médiocre.

La masse d'eau souterraine concernée se caractérise par un bon état général quantitatif et chimique en 2013.

La mise en place du réseau d'assainissement pluvial sur le périmètre, ainsi que du réseau de collecte des eaux usées contribueront indirectement également à améliorer la qualité de la masse d'eau côtière FRMC12.

Enfin, toutes les précautions devront être prises durant les travaux, mais aussi durant la phase exploitation afin d'éviter les dépôts de flux de polluants. Un entretien de la STEP est prévu (surveillance annuelle des équipements).

Le projet de construction de village relais est donc compatible et en cohérence avec le SDAGE 2016-2021 de Mayotte.

A noter qu'étant donnée la taille du district hydrographique, le SDAGE de Mayotte ne recommande pas la mise en œuvre de SAGE ni la mise en place de Commissions Locales de l'Eau.

Positionnement par rapport au PGRI :

Document approuvé le 26/11/2015

Le Plan de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI) définit les objectifs relatifs à la gestion des risques d'inondation et aux Territoires à Risque Important (TRI) sur l'ensemble du département de Mayotte pour la période 2016-2021.

Le PGRI constitue un document de planification permettant d'asseoir la politique nationale de gestion des risques d'inondation à Mayotte par la mise en œuvre progressive d'actions permettant de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens : information préventive, connaissance, surveillance et prévision, prévention, protection, organisation du territoire, gestion de crise et post-crise. Il définit la politique de gestion des inondations sur

l'ensemble du département et plus particulièrement sur le Territoire à Risque Important (TRI) d'inondation identifié à Mayotte.

Le plan de gestion du risque d'inondation inclut 8 objectifs adaptés aux spécificités du territoire, associés à 23 dispositions comportant plusieurs niveaux de précision.

Les 8 objectifs du PGRI sont :

- O1 : Planifier l'organisation du territoire en tenant compte des risques d'inondation.
- O2 : Réduire la vulnérabilité des territoires et maîtriser le coût des dommages.
- O3 : Favoriser le ralentissement des écoulements en cohérence avec la prévention des milieux aquatiques.
- O4 : Réduire l'exposition des zones d'habitats face au risque inondation.
- O5 : Renforcer la préparation à la gestion de crise et post-crise.
- O6 : Développer la gouvernance autour des risques naturels.
- O7 : Développer la culture du risque.
- O8 : Améliorer la connaissance sur les risques d'inondation.

Le Plan de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI) a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 26 novembre 2015 après avis favorable du comité de bassin.

Pour le district de Mayotte, un seul TRI pour l'ensemble de l'île a été retenu. Il concerne l'ensemble des zones littorales pouvant être affectées par un aléa d'inondation par débordement des cours d'eau et/ou par submersion marine. Une attention particulière a été portée aux zones à fort enjeu (zones d'activités, zones à forte urbanisation...) notamment à Mamoudzou et à Koungou. Le site d'implantation du projet n'est pas identifié au titre de la cartographie du débordement de cours d'eau dans les zones à enjeux.

Il est en revanche recensé comme sensible au risque de submersion cyclonique, comme l'illustrent les figures suivantes. L'aléa « crue de forte probabilité » au niveau du périmètre de projet se concentre au droit du cours d'eau, tandis que les crues de moyenne et faible probabilité se diffusent également au niveau du Parc Mro Wa Dembéné et de la plaine agricole.

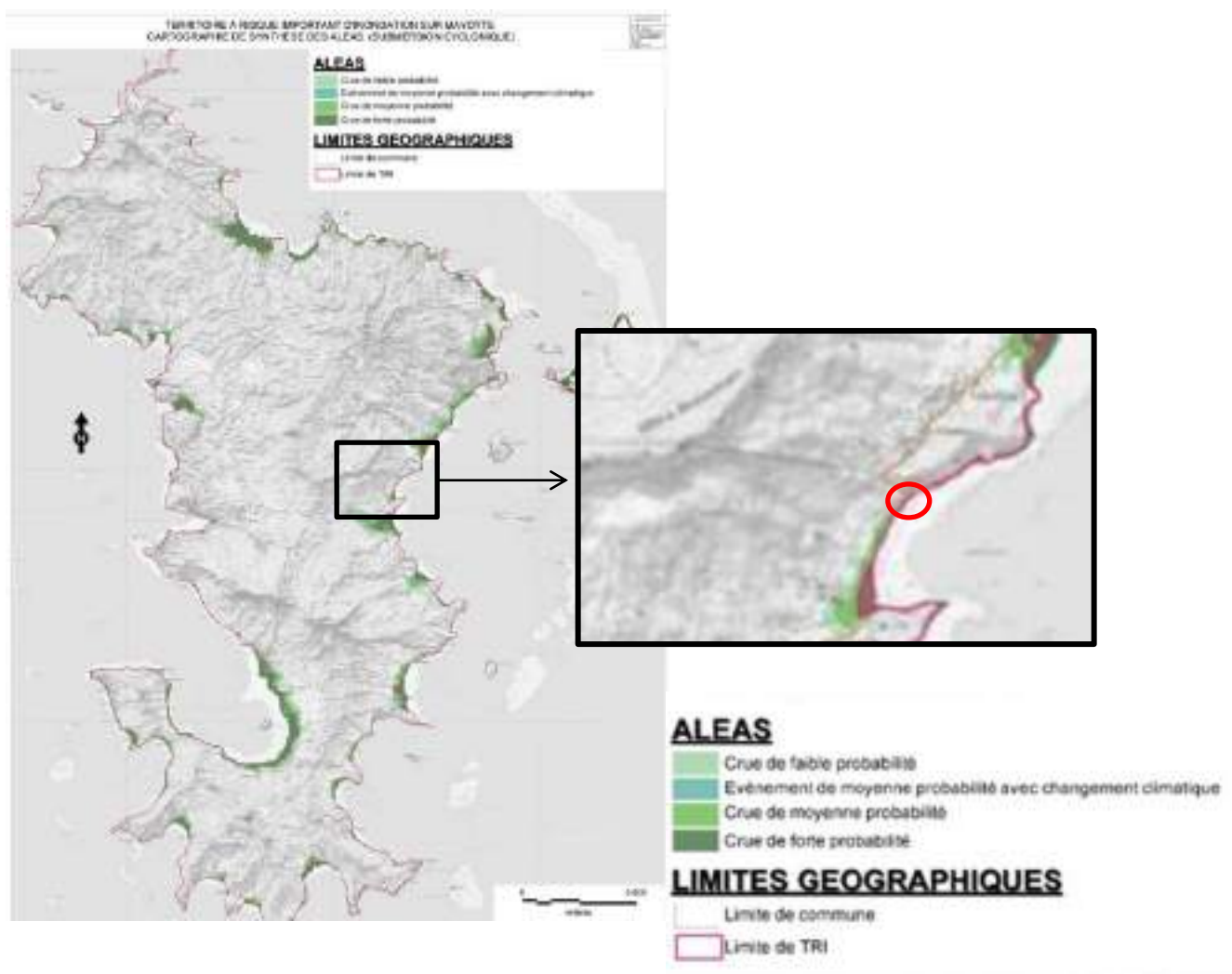


Figure 35 : Cartographie de synthèse des aléas submersion cyclonique

Le projet s’inscrit dans les orientations O1, O2 et O3 du PGRI et en particulier dans les dispositions associées suivantes :

Objectifs du PGRI	Dispositions liées	Analyse au regard du projet
Objectif 1 : Planifier l’organisation du territoire en tenant compte des risques d’inondation	D2 : Renforcer la prise en compte des risques d’inondation dans les politiques d’aménagement du territoire	Aucun bâti n’est situé sur une zone à risque inondation.
Objectif 3 : Favoriser le ralentissement des écoulements en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques	D10 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et rurales pour réduire les risques d’inondation	Le projet prévoit la mise en œuvre d’un réseau d’assainissement des eaux pluviales et des eaux usées de l’ensemble de la zone urbanisée. Les dispositifs seront régulièrement entretenus.
	D11 : Assurer la performance et l’entretien des ouvrages hydrauliques	

Justification du choix du présent projet :

Confronté à la nécessité de résorber l'habitat insalubre à Mayotte, la conception d'un village relais, destiné à accueillir temporairement des familles en situation régulière, en grande précarité et en attente d'un relogement pérenne a été confiée à l'Établissement Public Foncier et d'Aménagement de Mayotte (EPFAM).

Les recherches menées par HARAPPA aux côtés de l'EPFAM ont permis d'aboutir à un mode constructif qui s'appuie sur une ossature métallique industrialisée, facilement reproductible. Celle-ci est adaptée au caractère urgent et nécessaire du projet.

La proximité de la RN2 et des villages de Tsoundzou 1 et 2 (et services et équipements liés), l'opportunité foncière ont guidé le choix de l'implantation du site.

Il est à noter que le réseau d'eau pluvial existant au niveau de la RN2 joue un rôle de barrière hydraulique en amont de la zone d'étude. Les eaux pluviales à traiter concernent donc uniquement les eaux présentes sur la zone de projet, inférieure à 1 hectare. Ces eaux sont collectées par un fossé végétalisé.

Au regard du traitement des eaux usées, la méthode utilisée est justifiée par les trois raisons suivantes :

- La STEP BIOXY FIX est enterrée : aucun impact visuel ne sera causé sur ce paysage du littoral en amont de la mangrove.
- Elle est performante d'un point de vue environnementale avec un rendement épuratoire élevé, des cultures fixées fluidisées (technologie MBBR), une structure compacte et économique, et qui accepte les variations de charge.

Pièce 5 : Moyens de surveillance ou d'évaluation des prélèvements et déversements prévus

12 – Moyen de suivi de surveillance et d'intervention

12.1 Moyen de suivi, de surveillance et d'intervention en phase de travaux

12.1.1 Dispositifs et suivis relatifs à la qualité de l'eau

En cas d'incident impliquant une fuite d'hydrocarbures, une ou plusieurs mesures de contrôle pourront être réalisées. A cet effet, un ou plusieurs prélèvements manuels seront réalisés et envoyés pour analyse vers un laboratoire métropolitain. Une surveillance visuelle régulière sera par ailleurs réalisée.

Des mesures supplémentaires seront envisagées en cas d'incidents sur le chantier par un paramètre dit polluant ou en cas d'exigences de la part des services de la Police de l'Eau ou de l'ARS.

12.1.2 Dispositif d'intervention en cas d'incident ou d'accident

Malgré les précautions prises, le chantier n'est pas à l'abri d'une pollution accidentelle. Le cas échéant, la mise à disposition d'un absorbant (kit de dépollution) s'avérera essentielle pour enrayer la pollution de l'eau et des sols. Le chantier sera doté du nécessaire pour traiter efficacement et rapidement les pollutions accidentelles.

Dans l'éventualité d'une pollution accidentelle, les mesures de protection devront être les suivantes :

- Etancher / évacuer la source de pollution : récupérer tout ce qui n'est pas encore déversé, disposer un contenant de récupération si la fuite ne peut être stoppée ;
- 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 s'étend, reconnaître le cheminement du produit et limiter au maximum l'étendue du polluant à l'aide de barrages (levée de terre, de boudins, etc.) ;
- En cas de déversements atteignant l'eau (notamment lors de la pose de la STEP), le chantier devra être équipé de boudins ou barrages absorbants flottants, qui permettront d'isoler la pollution en surface. La récupération totale des eaux et des liquides sera réalisée par pompage et stockage dans une cuve étanche ;
- En cas de déversement sur le sol, il conviendra d'excaver soigneusement les terres polluées au droit de la surface d'infiltration et de les confiner : terrassement (pelles mécaniques), stockage provisoire sur aire étanche ou cuve selon le volume concerné à l'écart du milieu sensible ;
- Dans un second temps, les terres et eaux souillées seront évacuées par une entreprise spécialisée vers un centre de traitement agréé.

12.2 Moyen de prévention, d'intervention et consignes de surveillance et de gestion en phase d'exploitation

12.2.1 Entretien des fossés de gestion des eaux pluviales

Le bénéficiaire est tenu d'assurer l'entretien régulier des ouvrages de gestion des eaux pluviales afin de garantir en permanence leur bon fonctionnement.

Le curage régulier de l'ensemble des fossés jusqu'à leur l'exutoire (mangrove) est indispensable à leur bon fonctionnement.

A minima, les opérations d'entretien suivantes devront être réalisées à une fréquence variable selon les conditions d'enherbement (replantation/entretien du fossé végétalisé).

12.2.2 Entretien et moyens de suivi de la STEP

La maintenance des équipements doit être effectuée par un technicien qualifié afin de s'assurer que le dispositif demeure opérant et maintienne ses performances. Le rendement par rapport à ce dispositif est garanti conforme à l'annexe III de l'arrêté Français du 21 Juillet 2015 en conditions normales d'utilisation. Par ailleurs, des mesures de suivi et surveillances sont également prévues pour l'entretien du dispositif

L'armoire électrique préprogrammée permet de régler les temps d'aération et de vérifier le bon fonctionnement de tous les éléments électromécaniques. La mise en service des éléments électromécaniques devra être réalisée par un technicien qualifié, en respectant les règles de la norme 15-100.

De surcroît, les sondes et dispositifs internes, préviennent le personnel ayant la charge de l'exploitation de la station, du niveau de remplissage du décanteur primaire (traitement primaire) et de la fosse de stockage de boues.

S'agissant des moyens de surveillance et afin de prévenir toute pollution du milieu naturel, le maître d'œuvre précise qu'il est préconisé :

- Un contrôle régulier de l'état de l'ouvrage (au moins une fois par mois).
- Un prélèvement de contrôle tous les ans.

Pièce 6 – Éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier

13 – Éléments et pièces graphiques utiles à la compréhension

L'ensemble des éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier a été intégré tout au long de l'argumentation pour faciliter la compréhension globale du dossier aux lecteurs.

Pièce 7 : Pièce spécifique au système de collecte des eaux usées

La notice de présentation de la STEP Gamme BIOXY FIX est disponible intégralement en annexe 19.4 - Notice Gamme BIOFIX.

14 – Cartographie de l'agglomération d'assainissement concernée

Le lecteur est invité à se référer à la présentation du projet au chapitre 3 – Localisation du projet.

Seul l'assainissement des 31 logements (et blocs sanitaires) et laverie domestique associée est prévue dans le cadre du présent projet.

15 – Description des modalités de traitement des eaux collectées

15.1 Description de la zone desservie par le système de collecte

Le lecteur est invité à se référer à la présentation du projet au chapitre 4 – Présentation du projet.

15.2 Plan du système de collecte et localisation/caractéristiques/moyen de surveillance du point de rejet

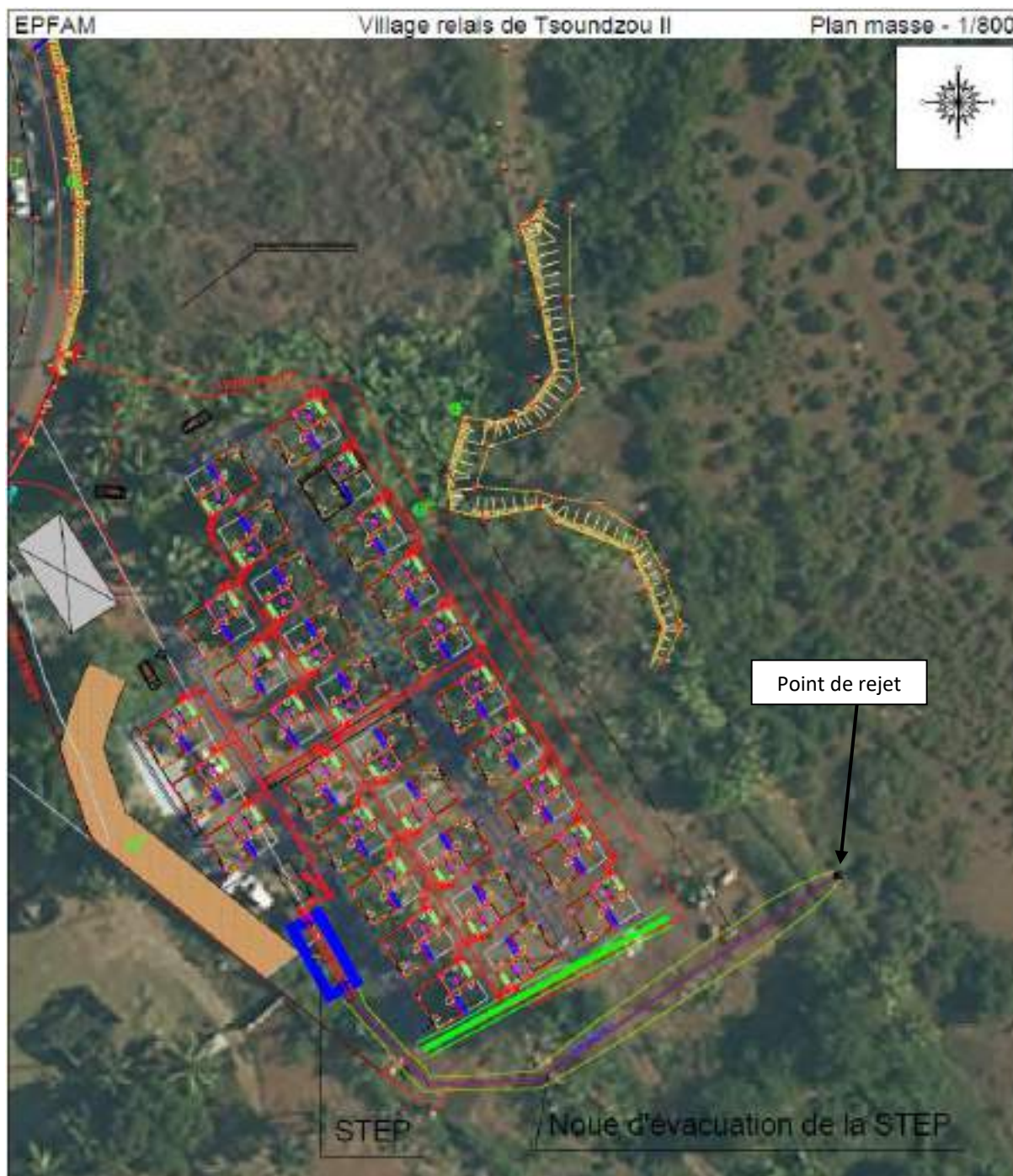


Figure 36 : Plan du système de collecte des eaux usées (Source : ETG 2020)

Le plan masse original du système de collecte des eaux usées est joint en annexe du dossier.

La STEP rejette les eaux traitées à l'aide d'une noue d'évacuation comme indiqué sur la figure précédente. Cette noue a une pente de l'ordre de 0.5%. Les eaux sont rejetées en amont de la mangrove.

15.3 Diagnostic du fonctionnement du système de collecte et solutions pour prévenir les rejets dans le milieu récepteur

15.3.1 Diagnostic, fonctionnement et caractéristiques du système

Les stations d'épuration de la gamme BIOXY FIX sont des systèmes compacts de traitement des eaux usées domestiques fonctionnant sur le principe d'une culture fixée fluidisée (Technologie MBBR).

La gamme proposée en assainissement semi-collectif comprend 7 modèles de 75 à 400 Equivalents Habitants (suivant normes de dimensionnement habituelles en France).

Le principe de fonctionnement est détaillé au chapitre 5.3.4.2 - Assainissement des eaux usées.

15.3.2 Limitation de la variation des charges

La gamme BIOXY FIX accepte la variation de charges et respecte l'annexe III de l'arrêté Français du 21 Juillet 2015 relative aux performances épuratoires des STEP. Par ailleurs, la capacité de la STEP a été augmentée par rapport au besoin (capacité nominale retenue 250EH).

Tableau 8 : Performance épuratoire de la STEP

✓ Performances épuratoires :

	Unité	BIOXY FIX 75 à BIOXY FIX 400
Performance demandée * :		
- Niveau de sortie en DBO ₅ *	mg/L ou Rdt	35 ou > 60 %
- Niveau de sortie en DCO *	mg/L ou Rdt	200 ou > 60 %
- Niveau de sortie en MES *	Rdt	> 50 %
Capacité de stockage des boues	mois	3

* Rendement garanti conforme à l'annexe III de l'arrêté Français du 21 Juillet 2015 en conditions normales d'utilisation

15.3.3 Cas de rejets en situation inhabituelle

En cas de débordement, la noue (pente faible de l'ordre de 0.5%) sera un espace tampon.

Afin de prévenir toute pollution du milieu naturel, un contrôle régulier de l'état de l'ouvrage est préconisé par le maître d'œuvre (au moins une fois par mois).

15.4 Evaluation des volumes et flux de pollution

Les volumes de flux et charges polluantes sont les suivants (source : ETG 2020) :

Tableau 9 : Volume et évolution des flux (Source : ETG 2020)

Charge hydraulique		
	Volume journalier (l/j)	32 550,00
	Débit journalier (m ³ /j)	32,55
	Débit moyen (l/s)	0,60
	Calcul coefficient de pointe	4,72
	Coefficient de pointe retenu	4
	Débit pointe (l/s)	2,41
	ECPP / Débit (l/s)	0,15
	ECPM / Débit (l/s)	0,30
	Débit de référence (l/s)	2,86

Charges polluantes		
	DBO ₅ (kg/j)	13,02
	DCO (kg/j)	30,38
	MES (kg/j)	10,85
	NTK (kg/j)	3,26
	Pt (kg/j)	0,87
	Production annuelle de boue primaire (m3)	15,19

15.5 Evolutions du système de collecte des eaux usées

Aucune extension n'est prévue. Le dispositif de traitement sera à terme supprimé et raccordé au réseau de collecte de eaux usées de Mamoudzou Sud.

15.6 Apports extérieurs

Les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales étant bien distincts sur le projet de village relais de Tsoundzou, aucun apport extérieur n'est à recenser.

16 – Estimation des flux de pollution déversés dans le milieu récepteur en fonction des événements pluviométriques

Les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales étant bien distincts sur le projet de village relais de Tsoundzou, les flux déversés dans le milieu récepteur ne seront pas liés à l'intensité pluviométrique auquel le site sera soumis.

17 - Description des modalités de traitement des eaux collectées et des boues produites

17.1 – Objectifs de traitement proposés et objectifs de qualité des milieux récepteurs

Le dispositif sera conforme à l'annexe III de l'arrêté Français du 21 Juillet 2015 relative aux performances épuratoires des STEP. Par ailleurs, la capacité de la STEP a été augmentée par rapport au besoin (capacité nominale retenue 250EH).

Tableau 10 : Performance épuratoire de la STEP

✓ Performances épuratoires :

	Unité	BIOXY FIX 75 à BIOXY FIX 400
Performance demandée * :		
- Niveau de sortie en DBO ₅ *	mg/L ou Rdt	35 ou > 60 %
- Niveau de sortie en DCO *	mg/L ou Rdt	200 ou > 60 %
- Niveau de sortie en MES *	Rdt	> 50 %
Capacité de stockage des boues	mois	3

* Rendement garanti conforme à l'annexe III de l'arrêté Français du 21 Juillet 2015 en conditions normales d'utilisation

Le traitement est nettement amélioré en incluant dans le réacteur biologique des supports (biomédia) qui permettront le développement de la biomasse. Ces supports sont fluidisés afin de maintenir l'ensemble du biomédia en suspension et assurer ainsi un maximum de contact avec l'effluent à traiter. Le réacteur biologique est suivi d'un clarificateur dont le but est d'accueillir ces boues minéralisées et de les décanter.

17.2 – Modalités de calcul du débit de référence et la capacité maximale journalière de traitement de la STEP pour laquelle les performances d'épuration peuvent être garanties hors périodes inhabituelles (notamment DBO5)

Les besoins liés au projet sont les suivants :

Tableau 11 : Bilan des besoins du projet (Source : ETG)

Nombre de constructions	31
Nombre de logement	62
Type de logement	T2
Nombre EH/Logement	3,5
EH total	217

Le traitement des eaux usées dans le cadre de ce projet sera réalisé par une microstation d'épuration pour les 31 maisons relais, d'une capacité de traitement de 220 EH selon les études AVP-PRO. Les eaux de rejets de la laverie seront bien traitées par la STEU.

Cette laverie n'est pas destinée à un usage commercial mais répond uniquement aux besoins des habitants de cette opération.

L'estimation des flux associés est donc prise en compte à travers le nombre d'EH de cette opération, sans autre ajout spécifique.

Pour éviter tout problème de sous-dimensionnement, la capacité de traitement a été fixée à 250 EH.

17.3 – Justification de l'emplacement retenu au regard des zones à usage sensible et de la préservation des nuisances de voisinage et des risques sanitaires

Le village relais se situe sur une zone rurale peu urbanisée, non viabilisée. La proximité de la RN2 et des villages de Tsoundzou 1 et 2 (et services et équipements liés), l'opportunité foncière ont guidé le choix de l'implantation du site.

Les nuisances olfactives éventuelles causées en cas d'accident (dysfonctionnement) concerneraient uniquement les habitants du village relais. Les constructions alentours sont des hangars, ou des habitations non autorisées.

Les risques sanitaires sont également limités. En effet, les forages/captages existants sur la zone d'étude sont situés bien en amont du projet. Par ailleurs, au regard de la conception de la STEP (Modèle BIOFIX) et des mesures de surveillance, ces risques restent minimes. Enfin, pour rappel, cette station d'épuration reste temporaire, et le réseau d'eaux usées produits sur site (laverie et logements) a pour finalité d'être raccordé à long terme sur le système de traitement d'eaux usées existant.

Il est à noter que la zone d'étude se situe à moins d'un kilomètre au sud d'un site de baignade recensé par l'ARS : la plage de Dingua Dingani. La qualité des eaux de baignade est estimée insuffisante selon l'ARS (mesures de 2019). Selon le diagnostic de l'état environnemental du PLU de Mamoudzou, la plage Dingua Dingani bénéficie d'un accès direct pour les véhicules depuis la RN2. Hormis la rareté des espaces littoraux de ce type sur la commune, c'est l'une des rares raisons qui expliquent sa fréquentation, le site ne jouissant pas d'une ambiance particulièrement agréable : dépôt d'ordures, bruit dû au trafic routier de la RN2 et eau trouble en raison de la proximité de la mangrove.

17.4 – Les points de rejet, les caractéristiques des milieux récepteurs et l'impact de ces rejets sur leur qualité

La STEP est concernée par un unique point de rejet en milieu naturel. Ce point de rejet borde la mangrove sur sa partie ouest mais n'intercepte pas la partie littorale de la mangrove, située environ 100 mètres en aval de la zone d'étude et à 200 mètres de l'Océan Indien (lagon). Elle est donc concernée par la masse d'eau côtière **FRMC12** (encadré sur la figure ci-dessous) associée.



Figure 37 : Focus sur le point de rejet de la STEP en milieu naturel (Source : ETG 2020)

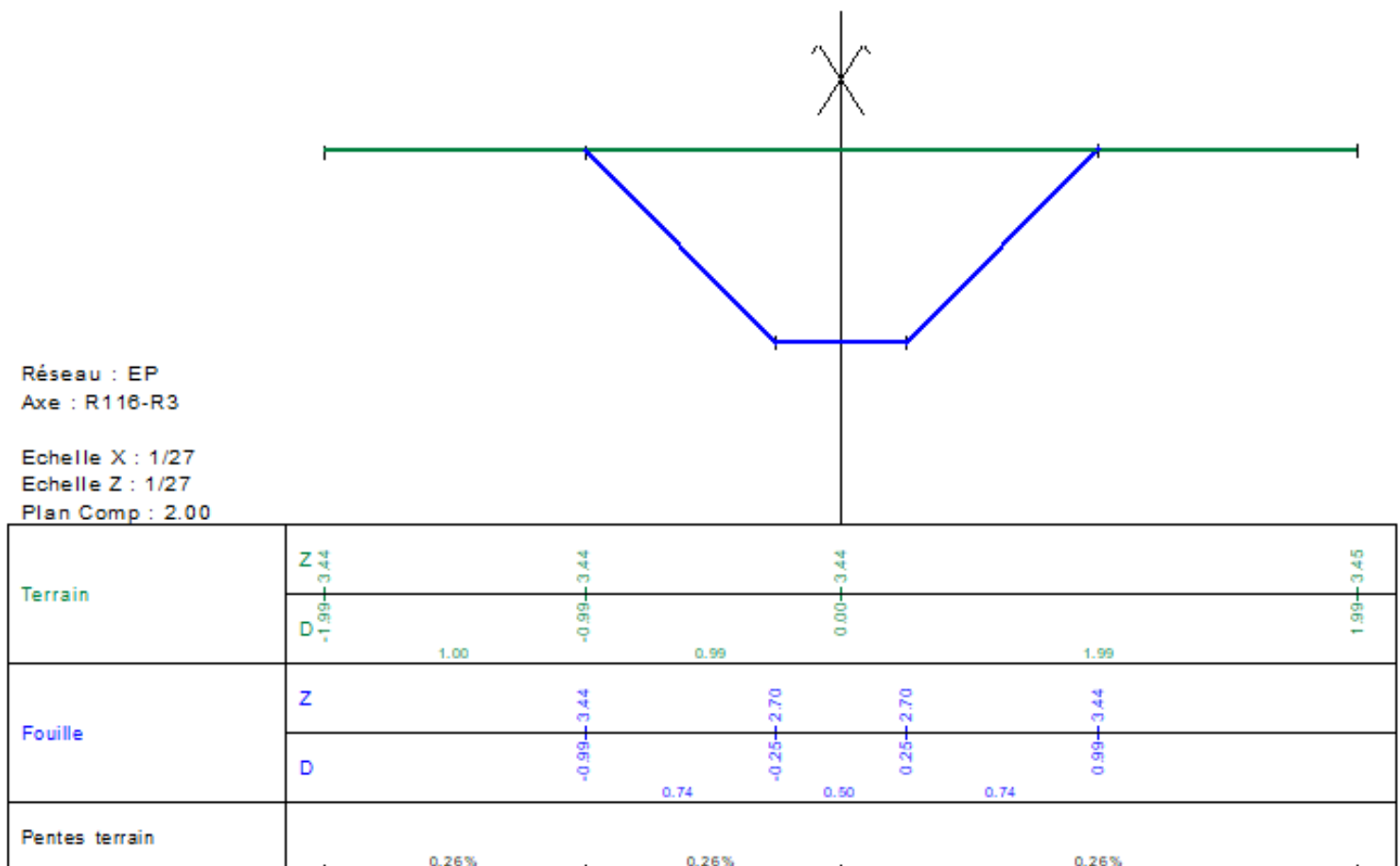


Figure 38 : Coupe de la noue à l'aval de la STEP

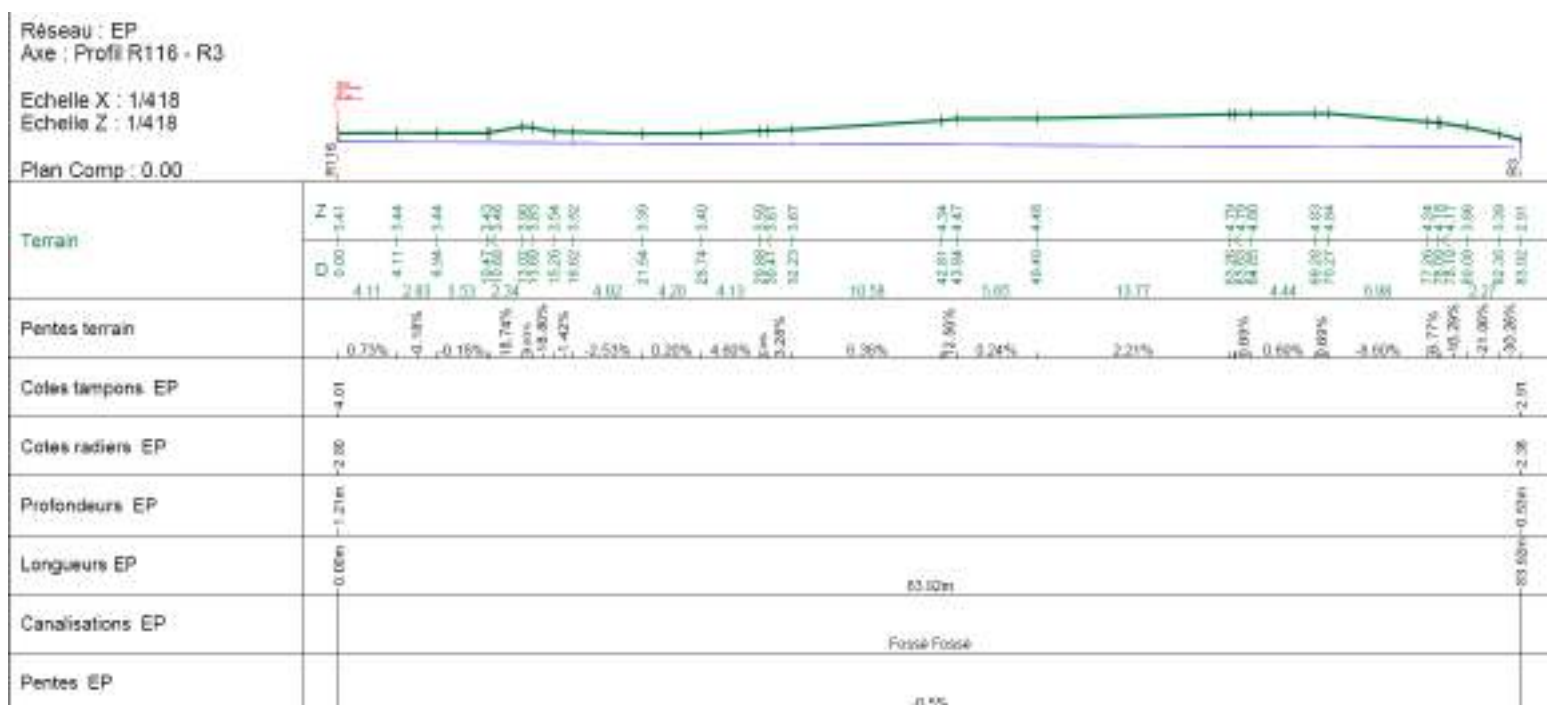


Figure 39 : Profil en long de la noue à l'aval de la STEP

Le profil en long sera consultable au format original en annexe 19.3 - Dossier « Plan de l'état initial et des aménagements ».

Le fossé a une profondeur variable selon la morphologie du terrain rencontré, afin de respecter une pente longitudinale de 0.5% entre la STEU et le rejet en arrière-mangrove. Dans son tronçon le moins encaissé, le fossé dispose d'une profondeur de 74 cm. Voici la section type de cet ouvrage :

Tableau 12 : Section type du fossé d'évacuation des eaux de la STEP (Source : ETG 2020)

Désignation	Valeur
Largeur au radier	0.5 m
Profondeur	0.74m
Fruit de berge	1/1
Revêtement	Terre végétalisée

Le débit capable de cet ouvrage est estimé par la formule de Manning-Strickler :



Le débit capable du fossé ($0.81\text{m}^3/\text{s}$) est largement supérieur au débit de référence de la STEP ($0.00286\text{m}^3/\text{s}$).

Le débit capable du fossé ($2916\text{m}^3/\text{h}$) est largement supérieur au débit de pompage pour rabattement de la nappe dans l'excavation réalisée pour la mise en place de la STEP (entre 10 et $20\text{m}^3/\text{h}$).

En cas d'accident, un risque

- Modéré de pollution accidentelle de la nappe d'eau souterraine d'une part est à attendre. En effet, le risque de contamination microbiologique ou chimique de la ressource en eau (fuites d'eaux usées dans le milieu naturel, débordements, dysfonctionnement du système, etc.) n'est pas à exclure et l'impact pourrait être rapide au vu de la très faible profondeur de la nappe
- Faible à modéré de pollution accidentelle de la ressource en eau superficielle : au vu du dimensionnement du fossé de rejet des eaux traitées de la STEP, largement adapté aux débits rejetés par la STEP, une éventuelle pollution serait préférentiellement concentrée/infiltrée dans cette noue avant rejet dans la mangrove.

Pour rappel (cf. état initial), la masse d'eau souterraine du site est en bon état quantitatif et chimique selon le SDAGE 2016-2021, tandis que la masse d'eau côtière FRMC12 est en état médiocre.

D'autre part, **le bon fonctionnement de la station d'épuration pourrait alors permettre, à moyen terme, de proposer de nouveaux habitats pour cette faune. Ce point est majeur pour balancer à minima les pertes d'habitats, voire d'individus, qui interviendront dans le cadre de la mise en œuvre des installations** : notre conclusion sur l'impact de l'aménagement repose sur le principe d'un bon fonctionnement de l'épuration : station BIOXY FIX et entretien de la noue associée.

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause cet état et l'impact résiduel reste néanmoins faible du fait :

- Du caractère temporaire de la STEP (moyen terme) ;
- De la capacité limitée de celle-ci (250 EH) ;
- De la conception de la cuve BIOFIX et de la technologie associée ;
- Des mesures de surveillance déployées

Par ailleurs, il convient de rappeler que le projet a pour objectif le relogement de 62 familles. Ces dernières résidaient auparavant dans des logements insalubres pour lesquels l'assainissement des eaux usées devait être inexistant ou non conforme. La destruction de ces logements à l'échelle de la commune de Mamoudzou et le logement de ces familles dans des constructions équipées d'un assainissement des eaux usées et pluviales devrait

donc représenter de manière globale une incidence positive sur la masse d'eau côtière FRMC12 comme sur la nappe souterraine. Sur les plans sanitaire et physique, le traitement des eaux usées et des eaux pluviales avant rejet dans le milieu récepteur va engendrer une plus-value qualitative (faible) pour la masse d'eau côtière FRMC12 comme la masse d'eau souterraine FRMG002.

17.5 – Descriptif des filières de traitement des eaux usées et des boues issues de ce traitement

Les filières de traitement des eaux usées sont décrites dans le chapitre 5.3.4.2 et détaillées en annexe 19.4.

17.6 – Calendrier de mise en œuvre des ouvrages de traitement

La STEP (et ouvrages de traitement la composant) est prévue d'être réalisée sur une période de trois semaines en janvier/février 2021.

17.7 – Les modalités prévues d'élimination des sous-produits issus de l'entretien du système de collecte des eaux usées et du fonctionnement du système d'assainissement ou de l'installation d'assainissement non collectif

A raison de 2 fois par an, les boues seront reprises du compartiment primaire de la STEU par une entreprise spécialisée et seront transportées vers la STEU du Baobab à Mamoudzou.

18 – Estimation du coût global de la mise en œuvre du projet d'assainissement

Pour rappel, le coût total du projet est estimé à 1 261 600,38 €. Le coût de la STEU pour 250EH est de 137 453,00€ (compris dans le montant total du lot-02).

19 – Annexes

L'ensemble des annexes présentés ci-dessous sont disponibles à la suite du dossier loi sur l'eau.

19.1 Bibliographie

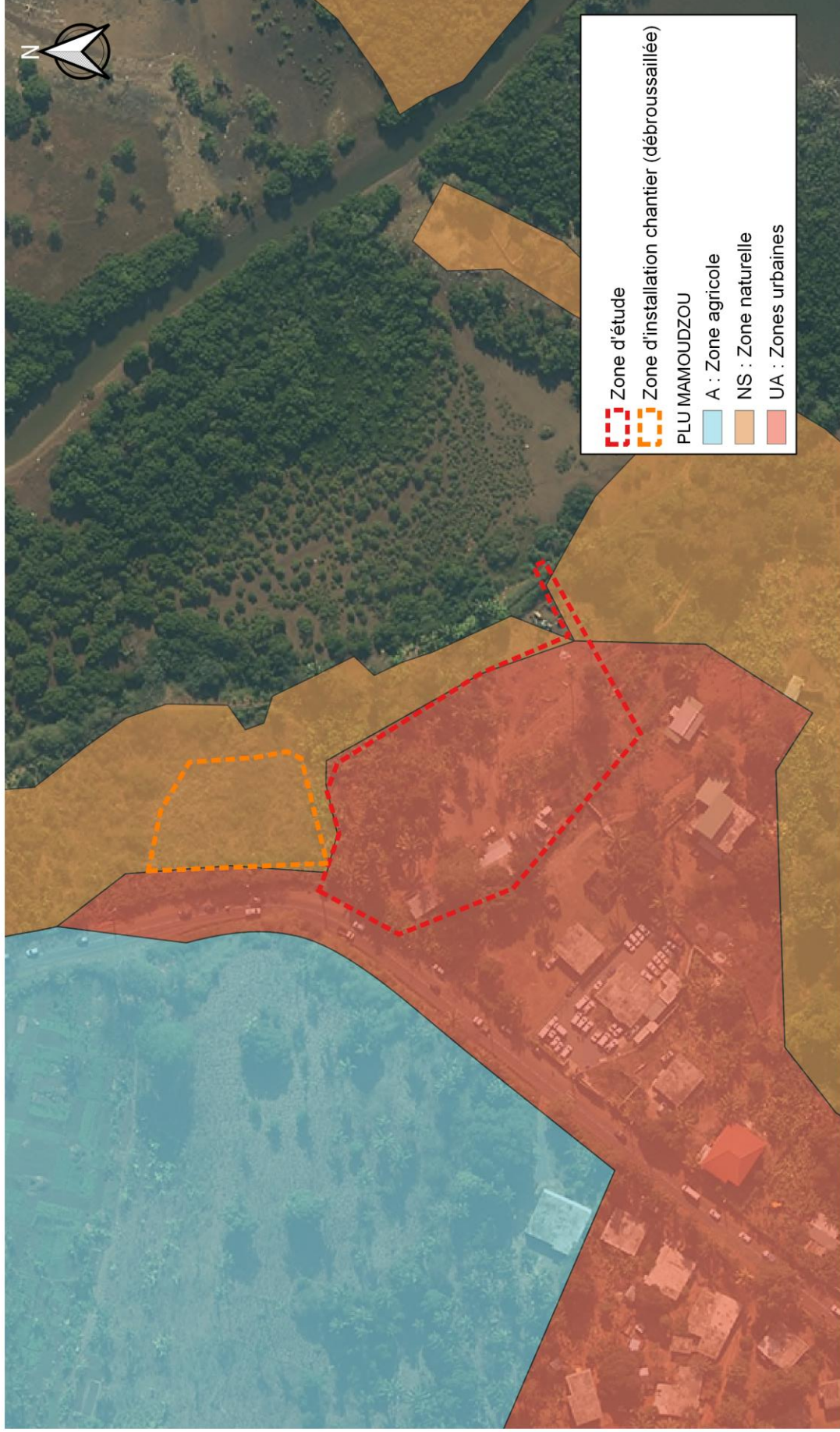
19.2 Index

19.3 Dossier « Plan de l'état initial et des aménagements »

19.4 Notice Gamme BIOFIX

Construction d'un village relais à Tsoundzou

Focus sur la zone d'étude



- Zone d'étude
- Zone d'installation chantier (débroussaillée)
- PLU MAMOUDZOU
- A : Zone agricole
- NS : Zone naturelle
- UA : Zones urbaines

