



# **Aménagement en faveur du réseau des lignes de transport du Conseil départemental de Mayotte**

POLE D'ECHANGES DE CHIRONGUI

DOSSIER D'AUTORISATION AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT - LIVRE II -  
TITRE 1ER



## SOMMAIRE

<b>1. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR</b>	<b>5</b>
<b>2. EMLACEMENT SUR LEQUEL LES TRAVAUX DOIVENT ETRE REALISES</b>	<b>6</b>
<b>3. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DES TRAVAUX</b>	<b>7</b>
<b>3.1. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET</b>	<b>7</b>
3.1.1. Présentation	7
<b>3.2. CARACTERISTIQUES DU PROJET</b>	<b>9</b>
3.2.1. Aménagements	9
3.2.2. Alimentation en eau potable	10
3.2.3. Assainissement des eaux usées	10
3.2.4. Gestion des eaux externes	10
3.2.5. Gestion des eaux internes du site	10
<b>3.3. NOMENCLATURE DES OPERATIONS SOUMISES A LA LOI SUR L'EAU</b>	<b>11</b>
<b>4. DOCUMENT D'INCIDENCE</b>	<b>12</b>
<b>4.1. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT</b>	<b>12</b>
4.1.1. Milieu physique	12
4.1.1.1. CLIMAT	12
4.1.1.2. GEOLOGIE, PEDOLOGIE ET TOPOGRAPHIE	14
4.1.1.3. CONTEXTES HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE	16
4.1.1.4. HYDROGEOLOGIE	19
4.1.2. Milieu naturel	19
4.1.2.1. POSITION DU PROJET VIS-A-VIS DES ESPACES PROTEGES	19
4.1.2.2. DESCRIPTION DU MILIEU NATUREL TERRESTRE	24
4.1.2.3. DIAGNOSTIC FLORISTIQUE	33
4.1.2.4. DIAGNOSTIC FAUNISTIQUE	35
4.1.2.5. CONCLUSION	38
4.1.3. Milieu humain	41
4.1.3.1. ACTIVITES ET USAGES LIEES A L'EAU	41
4.1.3.2. ALIMENTATION EN EAU POTABLE	43
4.1.3.3. ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES	44
4.1.3.4. ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES	44
4.1.4. Réglementation	44
4.1.4.1. NORME RELATIVE AUX RESEAUX D'ASSAINISSEMENT	44
4.1.4.2. PROCEDURE CAS PAR CAS	45
4.1.4.3. SCHEMA D'AMENAGEMENT REGIONAL (SAR) ET LE CHAPITRE VALANT SMVM	45
4.1.4.4. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)	46
4.1.4.5. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)	47
4.1.4.6. PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)	48
4.1.4.7. PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS (PPR)	49
<b>4.2. INCIDENCES DU PROJET</b>	<b>52</b>
4.2.1. Incidences sur le milieu physique	52
4.2.1.1. INCIDENCES SUR LA CLIMATOLOGIE	52
4.2.1.2. INCIDENCES SUR LA GEOLOGIE, LA PEDOLOGIE ET LA TOPOGRAPHIE	52
4.2.1.3. INCIDENCES SUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDRAULIQUE	52
4.2.2. Incidences sur les écosystèmes et milieux aquatiques	62
4.2.2.1. INCIDENCES SUR LES HABITATS, LA FAUNE ET LA FLORE TERRESTRES	62
4.2.2.2. POLLUTION EN PHASE TRAVAUX	63
4.2.2.3. INCIDENCES SUR LA FLORE TERRESTRE / DEFRIEMENTS	63
4.2.2.4. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX	63
4.2.2.5. INCIDENCES SUR LA FAUNE ET LA FLORE AQUATIQUE	64
4.2.2.6. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL	64
4.2.3. Incidences sur le milieu humain	64
4.2.3.1. INCIDENCES SUR LES ACTIVITES ET USAGES LIEES A L'EAU	64
4.2.3.2. INCIDENCES SUR LE RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	64
4.2.3.3. INCIDENCES SUR LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES	64
4.2.3.4. INCIDENCES SUR LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES	64
4.2.3.5. INCIDENCES SUR LA REGLEMENTATION	64

<b>4.3.</b>	<b>MESURES COMPENSATOIRES OU CORRECTIVES</b>	<b>65</b>
	<b>4.3.1. Phase chantier</b>	<b>65</b>
	4.3.1.1. CONSIDERATIONS GENERALES	65
	4.3.1.2. PAE ET PGED	65
	4.3.1.3. SUIVI ENVIRONNEMENTAL DE CHANTIER	65
	4.3.1.4. HABITATS, FAUNE ET FALORE TERRESTRES	66
	4.3.1.5. MESURE COMPENSATOIRE LIEE AUX TRAVAUX EN ZONES HUMIDES	66
	4.3.1.6. SURVEILLANCE VIS-A-VIS DES RISQUES DE POLLUTION DES SOLS ET DES EAUX	69
	4.3.1.7. RISQUE INONDATION - HYDRAULIQUE	69
	<b>4.3.2. Phase exploitation</b>	<b>70</b>
	4.3.2.1. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN PREVUS	70
	4.3.2.2. MESURES DE SUIVI ET DE CONTROLE	70
<b>4.4.</b>	<b>MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION</b>	<b>71</b>
	<b>4.4.1. En phase travaux</b>	<b>71</b>
	4.4.1.1. INCIDENTS CORPORELS ET MATERIELS	71
	4.4.1.2. POLLUTION ACCIDENTELLE	71
	<b>4.4.2. En phase d'exploitation</b>	<b>72</b>
	4.4.2.1. ACCIDENTS MATERIELS ET CORPORELS	72
	4.4.2.2. PROCEDURE D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE	72
	4.4.2.3. TRAITEMENT DE LA POLLUTION SUR L'INFRASTRUCTURE ROUTIERE	72
	4.4.2.4. MESURES DE PREVENTION ET REDUCTION DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES	73
<b>ANNEXE 1</b>	<b>Plan de masse légendé du projet au 500<sup>ème</sup></b>	<b>74</b>
<b>ANNEXE 2</b>	<b>Plan des réseaux d'assainissement EP et EU</b>	<b>75</b>
<b>ANNEXE 3</b>	<b>Plan du réseau d'eau potable</b>	<b>76</b>
<b>ANNEXE 4</b>	<b>Notice explicative du Conservatoire Botanique National des Mascariens</b>	<b>77</b>
<b>ANNEXE 5</b>	<b>Liste rouge des espèces menacées en France - Oiseaux de Mayotte - Mai 2014 - Notice explicative</b>	<b>78</b>
<b>ANNEXE 6</b>	<b>Note de synthèse de la gestion des eaux pluviales et attestation de non-aggravation des risques naturels fournie par le maitre d'œuvre</b>	<b>79</b>

## FIGURES

FIG. 1.	VUE AERIENNE DE LOCALISATION DE LA ZONE D'AMENAGEMENT DE CHIRONGUI	6
FIG. 2.	LIGNES EXPRESS ET LIGNES DE PROXIMITE (SOURCE : GEOPORTAIL)	8
FIG. 3.	CUMUL ANNUEL MOYEN DES PRECIPITATIONS	14
FIG. 4.	CONTEXTE GEOLOGIQUE	15
FIG. 5.	CONTEXTE PEDOLOGIQUE	15
FIG. 6.	BASSIN VERSANT AU DROIT DE LA ZONE D'ETUDE	16
FIG. 7.	ECOULEMENTS AU DROIT DU FUTUR POLE DE CHIRONGUI	17
FIG. 8.	ZONAGE REGLEMENTAIRE ENVIRONNEMENTAL	21
FIG. 9.	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE CHIRONGUI	22
FIG. 10.	RESERVOIRS BIOLOGIQUES DU SECTEUR DE CHIRONGUI	23
FIG. 11.	HABITATS NATURELS DE CHIRONGUI	26
FIG. 12.	SENSIBILITE ECOLOGIQUE DES HABITATS NATURELS	40
FIG. 13.	RESSOURCE AEP AU DROIT DE LA ZONE D'ETUDE	42
FIG. 14.	PLAN DES RESEAUX D'EAU POTABLE ET D'EAU BRUTE EXISTANTS	43
FIG. 15.	DECOUPAGE DES MASSES D'EAUX SOUTERRAINES	47
FIG. 16.	SITUATION DU PROJET VIS-A-VIS DU PLU	48
FIG. 17.	ALEAS INONDATIONS DU PPR	51
FIG. 18.	PLAN DES RESEAUX D'EAUX PLUVIALES ET DU BASSIN DE RETENTION	58
FIG. 19.	ALEAS INONDATIONS DU PPR	60
FIG. 20.	PROPOSITION D'UN NOUVEAU ZONAGE PPRI AU DROIT DU PROJET	61
FIG. 21.	INTERVENTION DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL ET PROPRIETES DU DEPARTEMENT DE MAYOTTE (ETG, 2018)	68

## TABLEAUX

TABL. 1 -	POSITION DU PROJET VIS-A-VIS DE LA NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU – CHIRONGUI	11
TABL. 2 -	HABITATS OBSERVES ET CORRESPONDANCES AVEC LA TYPOLOGIE BOULLET	25
TABL. 3 -	PRINCIPALES ESPECES ENVAHISSANTES RECENSEES	33
TABL. 4 -	REPARTITION DES ESPECES EN FONCTION DE LEUR STATUT REGIONAL	34
TABL. 5 -	CORTEGE FLORISTIQUE DE L'ENSEMBLE DE LA ZONE D'ETUDE	35
TABL. 6 -	CORTEGE FAUNISTIQUE OBSERVE OU POTENTIEL DE L'ENSEMBLE DE LA ZONE D'ETUDE	37
TABL. 7 -	NORME NF EN 752	44
TABL. 8 -	RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE « ETUDES D'IMPACT » CONCERNEES PAR LE PROJET - CHIRONGUI	45
TABL. 9 -	CARACTERISTIQUES DU PROJET CONCERNEES PAR LES RUBRIQUES - CHIRONGUI	45
TABL. 10 -	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT PRIS EN COMPTE	54
TABL. 11 -	DEBITS GENERES PAR LE BASSIN VERSANT POUR DIFFERENTES PERIODES DE RETOUR	54
TABL. 12 -	DIMENSIONNEMENT RESEAU EAUX PLUVIALES	55
TABL. 13 -	DIMENSIONNEMENT DU RESEAU EP	55
TABL. 14 -	DIMENSIONNEMENT GLOBAL	56
TABL. 15 -	DIMENSIONS DES ORIFICES DE FUITE ET DE SURVERSE	57

## PHOTOGRAPHIES

PHOTO.-1.	SITE DE CHIRONGUI	19
PHOTO.-2.	LIMITE DE LA ZONE D'ETUDE	24

#### HISTORIQUE DE LA PUBLICATION

V 0	Diffusion interne	TRa	Che/AGx	CHe	11/2016
<b>Révision</b>	<b>Statut</b>	<b>Établi par</b>	<b>Contrôlé par</b>	<b>Approuvé par</b>	<b>Date</b>

## 1. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

**Maître d'Ouvrage :**



Département de Mayotte

8, rue de l'hôpital - BP 101  
97600 MAMOUDZOU

Tél : 0269 64 90 00

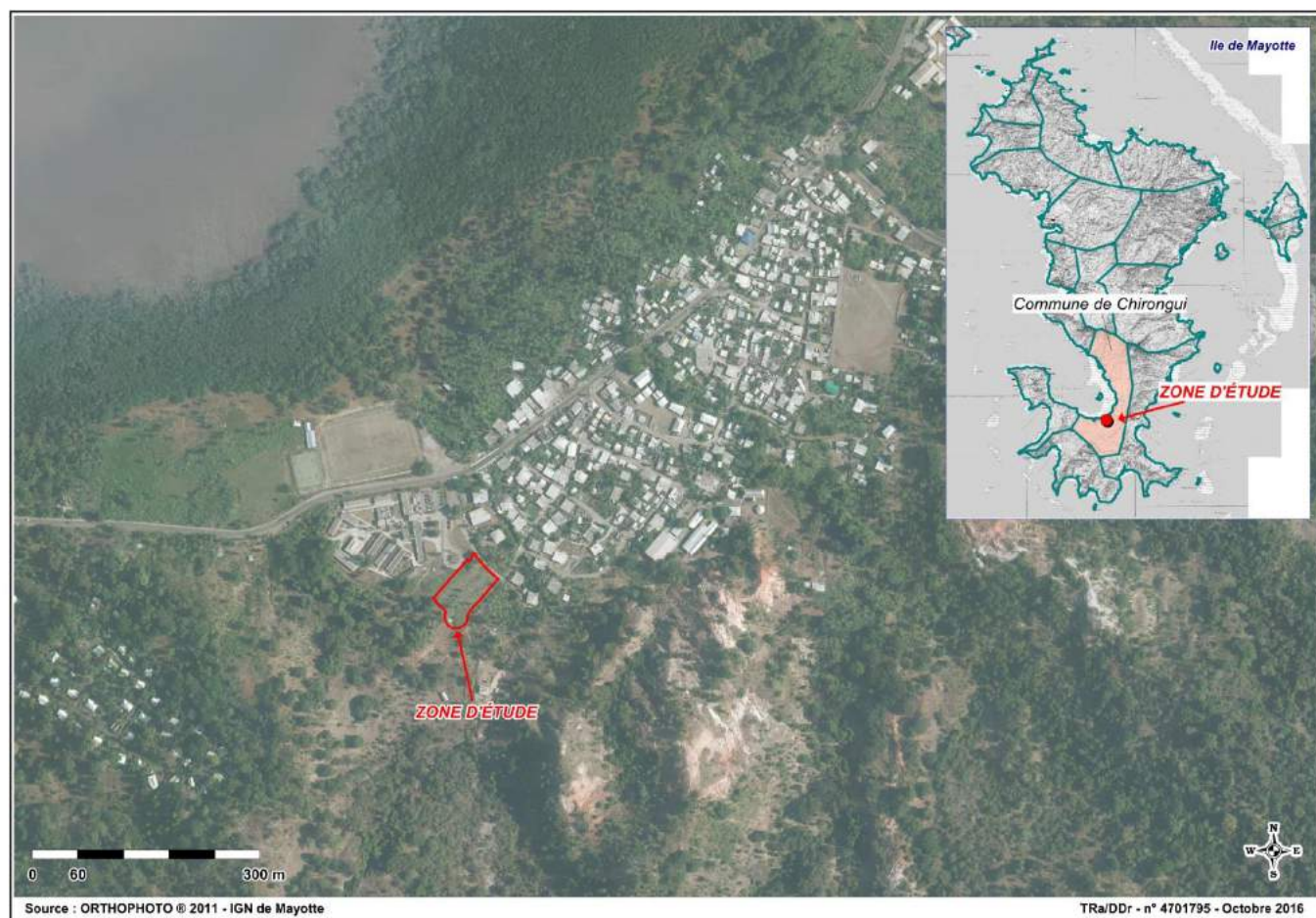
Numéro de SIRET : 229 850 011 00011



## 2. EMLACEMENT SUR LEQUEL LES TRAVAUX DOIVENT ETRE REALISES

La vue aérienne suivante permet de localiser la zone retenue pour l'aménagement du pôle d'échanges de Chirongui.

La zone se situe au Sud de la RN 3 et du Lycée de Chirongui.



**Fig. 1. Vue aérienne de localisation de la zone d'aménagement de Chirongui**

## 3. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DES TRAVAUX

### 3.1. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET

#### 3.1.1. Présentation

L'étude concerne l'aménagement de trois pôles d'échanges à Dzoumogné, Coconi et Chirongui, relative à la mise en place d'aménagements en faveur des lignes de transport du Conseil Départemental de Mayotte.

Le Conseil Départemental souhaite développer **trois lignes express** :

- Ligne Nord : de Mamoudzou à Dzoumogné (23 km sur la RN1) ;
- Ligne Centre : de Mamoudzou à Coconi (27 km sur la RN2) ;
- Ligne Sud : de Mamoudzou à Chirongui (32 km sur la RN2 puis la RN3).

En outre, il est prévu **cinq lignes de proximité** qui assureront les liaisons entre les villages avec des connexions aux lignes express à destination de Mamoudzou.

Par ailleurs, des liaisons maritimes sont envisagées entre Dzaoudzi, Longoni et Dembeni (en plus de la liaison existante depuis Mamoudzou). Depuis Dzaoudzi, une ligne de proximité supplémentaire sera prévue afin de desservir différentes communes ainsi que l'aéroport.

La carte en page 8 permet d'identifier les lignes terrestres.

Le présent rapport concerne le **pôle d'échange de Chirongui** qui constituera le terminus de la ligne Express Sud.





**Fig. 2. Lignes express et lignes de proximité (source : Géoportail)**

## 3.2. CARACTERISTIQUES DU PROJET

### 3.2.1. Aménagements



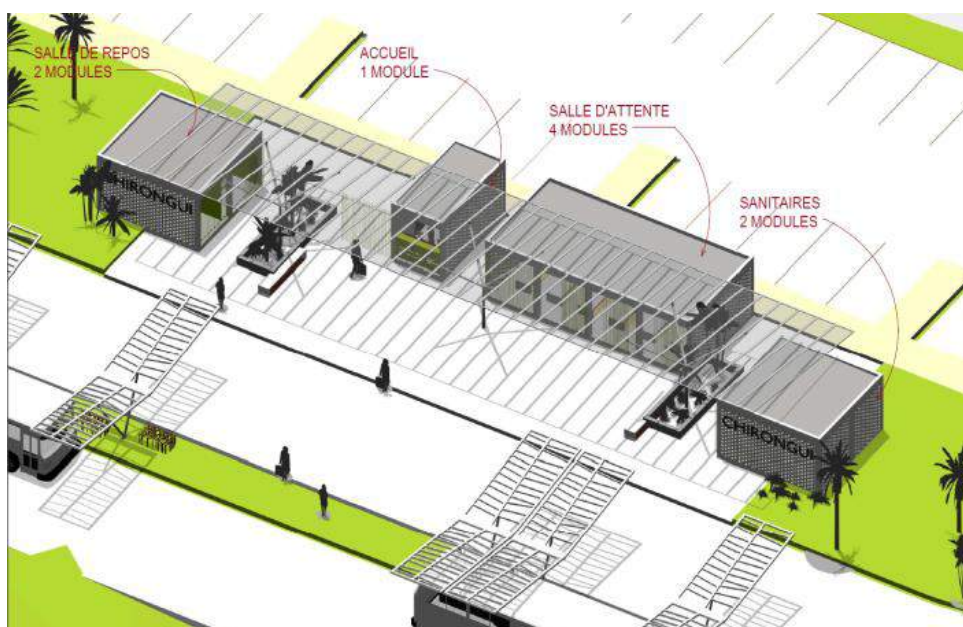
#### Aménagements prévus :

- Un giratoire sur la RN3 ;
- Un élargissement de la voie d'accès au pôle d'échanges pour permettre les croisements de bus ;
- Une gare routière comprenant 2 quais bus et 4 quais minibus ;
- Un parking relais de 50 places ;
- Des bâtiments de volumes simples mais habillés et reliés par une toiture protégée comprenant : accueil, salle d'attente, salle de repos, sanitaires ;
- Un bassin de rétention à ciel ouvert ;
- Gestion des inondations : un canal en enrochements liés en bordure Sud de la parcelle (et dalots sous la voirie existante) avec rejet dans la ravine.

#### Planning travaux : 10 mois

#### Estimation financière :

- Pôle d'échanges : 3 260 000 €
- Giratoire : 810 000 €
- Total : 4 070 000 €





### **3.2.2. Alimentation en eau potable**

Afin d'alimenter les bâtiments du pôle d'échanges en eau potable, un branchement est prévu dans le cadre du projet depuis la canalisation Fonte Ø100 mm existante sous la voie Nord-Sud.

Un poteau incendie existe sur la zone à proximité du Lycée, à une distance de 150 m de l'entrée du pôle d'échanges. Aucun poteau n'est donc prévu dans le cadre du projet du pôle d'échanges.

Ces réseaux projetés sont présentés sur le plan du réseau d'eau potable joint au présent dossier.

### **3.2.3. Assainissement des eaux usées**

Un branchement d'eaux usées pour les bâtiments du pôle d'échanges est prévu. Ce branchement se raccordera sur ce supposé réseau existant sous la voie axée Nord-Sud.

### **3.2.4. Gestion des eaux externes**

Des transferts d'eaux pluviales depuis le bassin versant amont vers la zone de projet ont été identifiés.

La superficie totale des bassins versant interférant avec le projet est calculée au § 4.1.1.3 et s'établit à environ 30 ha.

Les aménagements consisteront en la mise en place de :

- Un merlon de protection de 0,5 à 1m de hauteur en bordure sud du projet pour rediriger les écoulements vers le canal intercepteur.
- Un canal intercepteur rectangulaire de 4\*1,2m à 2,2% de pente en bordure sud-est de la parcelle. Le lit de ce canal sera en enrochement lié pour réduire la vitesse des écoulements. Ce fossé permettra de rejeter les eaux de ruissellement amont vers la ravine existante.
- Un dalot 4\*1,2m à 0,5% de pente permettant de traverser la voirie existante.

### **3.2.5. Gestion des eaux internes du site**

Les ouvrages à mettre en place sont de 2 types :

- Mise en place d'un réseau d'eaux pluviales qui collectera les eaux de ruissellement provenant des voies de circulation et de la parcelle ;
- Création d'ouvrages de rétention / infiltration pour stocker le volume nécessaire afin de respecter le règlement qui stipule qu'on ne peut pas rejeter plus que le débit de la parcelle à l'état initial.

Ces réseaux projetés sont présentés sur le plan des réseaux EP joint au présent dossier.

### 3.3. NOMENCLATURE DES OPERATIONS SOUMISES A LA LOI SUR L'EAU

La zone d'implantation des futurs ouvrages se situe partiellement en zone inondable.

- Il sera nécessaire pour ce site:
  - De canaliser les eaux pluviales provenant des bassins versants amont et de les rejeter vers l'aval ;
  - De remblayer en zone inondable en respectant le Plan de Prévention des Risques Inondation.
- Dès lors, le projet rentre dans le champ d'application des décrets n° 2006-880 et 2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant les décrets 93-742 et 93-743 du 29 mars 1993 relatifs aux procédures de Déclaration ou d'Autorisation prévues par les articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement :

**Tabl. 1 - Position du projet vis-à-vis de la nomenclature loi sur l'eau – Chirongui**

Rubriques de la nomenclature	Position du projet	Procédure requise
<b>2 – Rejets</b>		
<b>2.1.5.0</b> – 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 : 1° Supérieur ou égale à 20 ha (A) 2° Supérieur à 1 ha mais inférieur à 20 ha (D)	<b>Surface de plus de 30 ha</b>	<b>AUTORISATION</b>
<b>3 – Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique</b>		
<b>3.3.1.0</b> – Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)	<b>Surface d'environ 4 015 m<sup>2</sup> présente en zone humide</b>	<b>DECLARATION</b>
<b>3.2.2.0</b> – Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m <sup>2</sup> (A) 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m <sup>2</sup> et inférieure à 10 000 m <sup>2</sup> (D) <i>Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.</i>	<b>Surface d'environ 1 500 m<sup>2</sup> présente en zone naturellement inondable</b>	<b>DECLARATION</b>

**Le pôle d'échange de Chirongui relève donc du régime d'autorisation.**

## 4. DOCUMENT D'INCIDENCE

### 4.1. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

#### 4.1.1. Milieu physique

##### 4.1.1.1. CLIMAT

Mayotte est soumise à un climat de type tropical chaud, humide et maritime, caractérisé par des faibles variations de températures journalières et annuelles et des précipitations importantes (plus de 1500 mm par an en moyenne sur l'île).

Les deux principaux régimes de vents intéressant l'île sont le vent de mousson (chaud et humide, de nord à nord-ouest en été austral) et l'alizé engendré par l'anticyclone des Mascareignes (frais et sec, de sud-est en hiver austral).

En liaison avec ces 2 régimes de vents, deux principales saisons caractérisent l'année, l'une **chaude et pluvieuse**, l'autre plus **fraîche et sèche** ; elles sont séparées par deux intersaisons plus brèves.

- **Saison chaude et pluvieuse** : été austral ou "**kashkasini**" de décembre à mars

Les températures maximales avoisinent régulièrement 32°C et les minimales 21°C pendant la nuit. L'humidité s'élève à 85% et dépasse 95% pendant la nuit.

Une vaste zone dépressionnaire qui correspond en latitude à l'équateur thermique, s'étend du centre de l'Afrique à Madagascar et sur l'océan Indien.

Au nord de cette zone dépressionnaire souffle le vent de nord appelé "**Kashkasi**". L'air qui parvient alors sur l'archipel a traversé l'équateur ; il est chaud et humide et bien que généralement calme, souffle parfois avec violence. C'est la Mousson.

Au sud, l'alizé, qui a soufflé sur les Comores tout l'hiver et vient des régions tempérées de l'hémisphère sud, n'intéresse plus l'archipel. La rencontre entre ces masses d'air différentes se traduit par une zone de convergence : la ZCIT (zone de convergence intertropicale). Cette zone apparaît le plus souvent comme une bande de 300 à 400 Km de large, orientée Ouest/Est, et qui se déplace lentement vers le nord ou vers le sud entre les deux tropiques, en suivant les oscillations de l'équateur thermique. Elle est souvent accompagnée de pluies, d'orages, de rafales de vent. Des dépressions tropicales qui peuvent atteindre le stade de cyclone tropical ("**Daruba**") peuvent se former au sud de cette ZCIT. Ces systèmes se déplacent ensuite de l'ouest vers le sud-ouest. Leur trajectoire et leur intensité sont sujets à de brusques variations, qui rendent les prévisions difficiles. Certaines de ces perturbations passent près de l'archipel des Comores, mais ne l'intéressent directement que rarement.

Les années 1984 et 1985 donnent avec le cyclone KAMISY et la dépression tropicale FELIKSA, deux exemples différents de comportement de perturbations ayant affecté directement Mayotte. La première caractérisée par la violence des vents observés au sol (148 Km/h) et la seconde par la forte intensité des pluies (plus de 200 mm en 24 h).

- **Saison froide et sèche** : l'hiver austral ou "**kussini**", de juin à septembre

La ZCIT est au Nord de l'équateur, elle disparaît sur l'océan Indien par suite de l'appel d'air de sud-ouest provoqué par le réchauffement du continent asiatique (Mousson). Les anticyclones (zones de haute pression atmosphérique) passent au sud des Comores (25° à 30° de latitude sud)



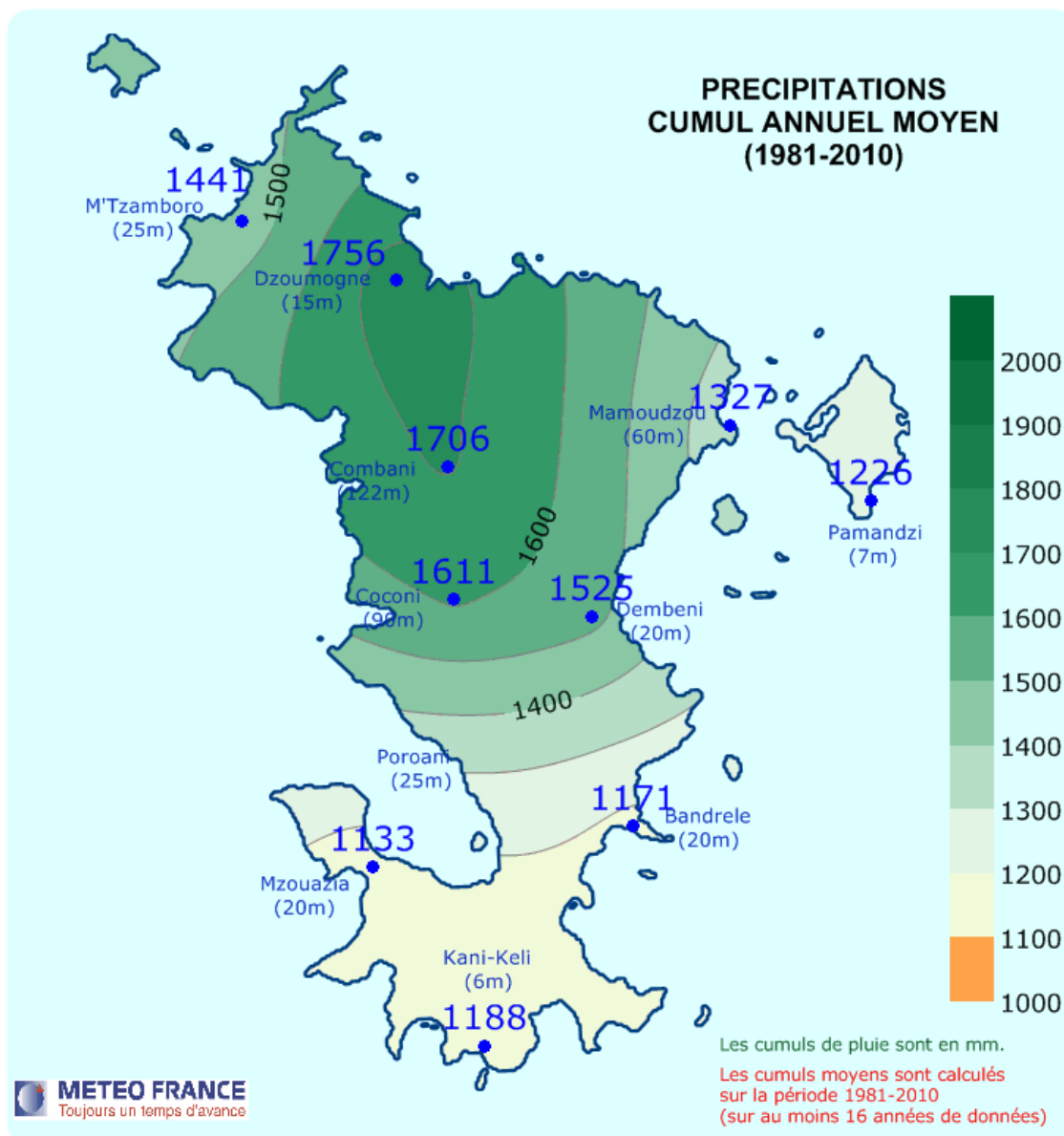
et se dirigent très lentement vers l'Est. ils forment en cette saison une bande plus importante, souvent continue. L'air froid de l'hémisphère Sud se déplace dans les basses couches vers l'équateur, par impulsions qui empruntent souvent le canal de Mozambique, et parviennent parfois assez active sur les Comores. C'est le "**Kusi**". Les vents sont, en cette saison, très réguliers. Lors de cette saison, les températures minimales peuvent descendre jusqu'à 10°C à l'intérieur de l'île. Il n'est pas rare de voir plusieurs mois sans pluie ; c'est la sécheresse.

- Intersaisons
  - **avril à mai** : (intersaison du "**Matulahi**")- vents du sud-est)  
La ZCIT se déplace vers le nord, elle est peu active et située entre l'équateur et le 5ème parallèle sud. C'est la fin de la période de mauvais temps, les cyclones ou dépressions ne menacent plus les Comores. Les vents de sud-est s'installent dans la région et font chuter les températures. Les précipitations deviennent de plus en plus rares et les dernières sont appelées "**les pluies d'ambrevades**" contribuant à l'abondance de ces légumes.
  - **octobre à novembre** : (intersaison du "**M'gnombéni**", vents du nord-est)  
La ZCIT commence à apparaître sur l'océan Indien au sud de l'équateur. Elle se déplace vers le Sud. Vers la mi-octobre, il est fréquent que l'on ait une ou deux semaines pluvieuses : c'est la "**pluie des Mangués**", grâce à laquelle les mangués de décembre seront plus belles. Cependant, si le retour des pluies se fait attendre, c'est en novembre que l'effet de la sécheresse se fait le plus sentir.

Si les températures se distinguent par leur faible amplitude journalière et annuelle, et surtout restent homogènes sur toute l'île, les précipitations s'apprécient par leur disparité. En effet, malgré la petite taille de l'île, les pluies qui tombent dans le centre et le Nord-Ouest représentent plus du double de celles que reçoit le Sud. Forte disparité selon les saisons et même au sein d'une même saison. En général, les pluviométries mensuelles moyennes sont respectées, mais de temps à autre, des précipitations record sont observées. Ainsi, en janvier 1956, il est tombé 671,6 mm à Pamandzi alors qu'août n'a relevé que 0,9mm. Mieux encore, en janvier 1984, en pleine saison pluvieuse, il n'est tombé que 25,8 mm d'eau à Pamandzi. Pourtant, ces précipitations peuvent facilement atteindre 100 mm en 6 heures. Ceci étant, pendant toute l'année et même pendant la saison pluvieuse, c'est plutôt le soleil qui prédomine sur l'île, et ces précipitations ne persistent pas.

#### Quelques records :

- Dembeni : 350,0 mm le 25 mars 1981
- Coconi : 356,0 mm le 23 décembre 1948
- Pamandzi : 480,1 mm le 26 mars 1953



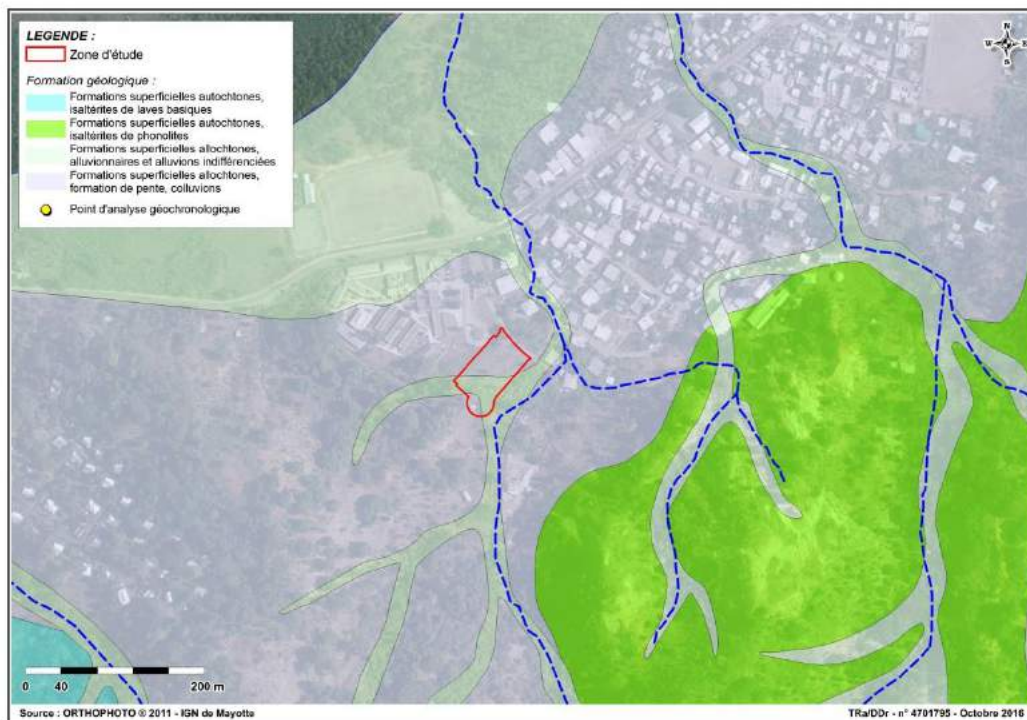
**Fig. 3. Cumul annuel moyen des précipitations**

4.1.1.2. GEOLOGIE, PEDOLOGIE ET TOPOGRAPHIE

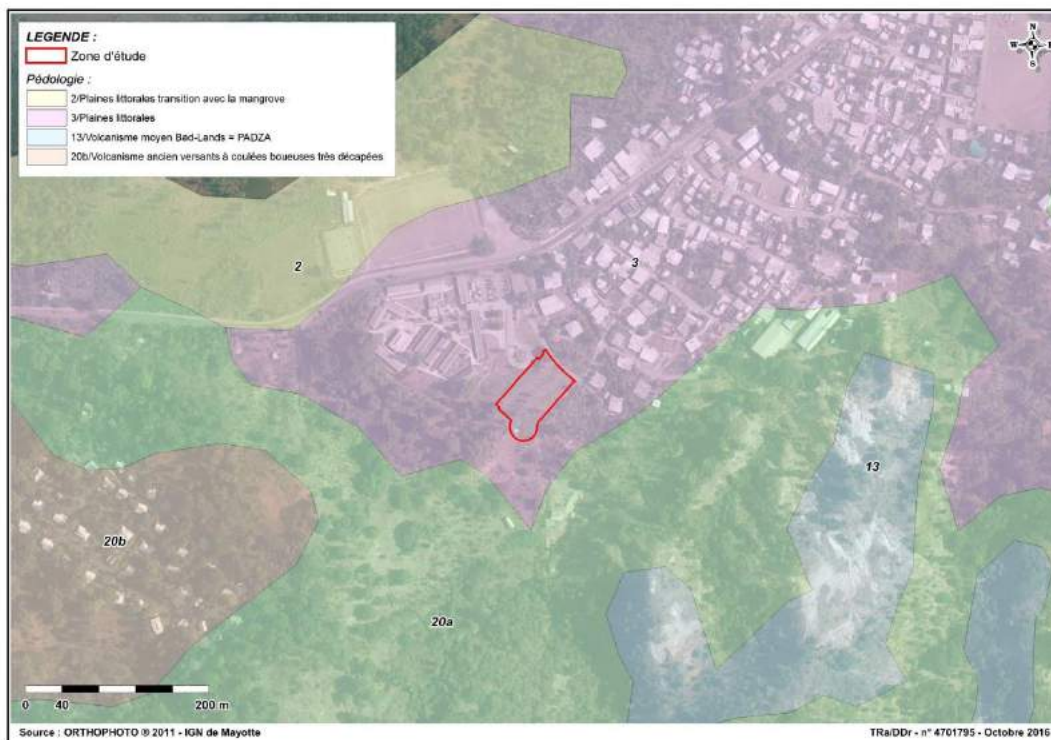
La zone d'étude se situe entre 6 et 12 mètres NGM.

Le sous-sol est constitué sur une partie nord, de formations superficielles allochtones, de formations de pentes et de colluvions. La partie sud est constituée de formations superficielles allochtones alluvionnaires et alluvions indifférenciés.

La couche superficielle correspond sur la totalité de la zone d'étude aux plaines littorales.



**Fig. 4. Contexte géologique**



**Fig. 5. Contexte pédologique**



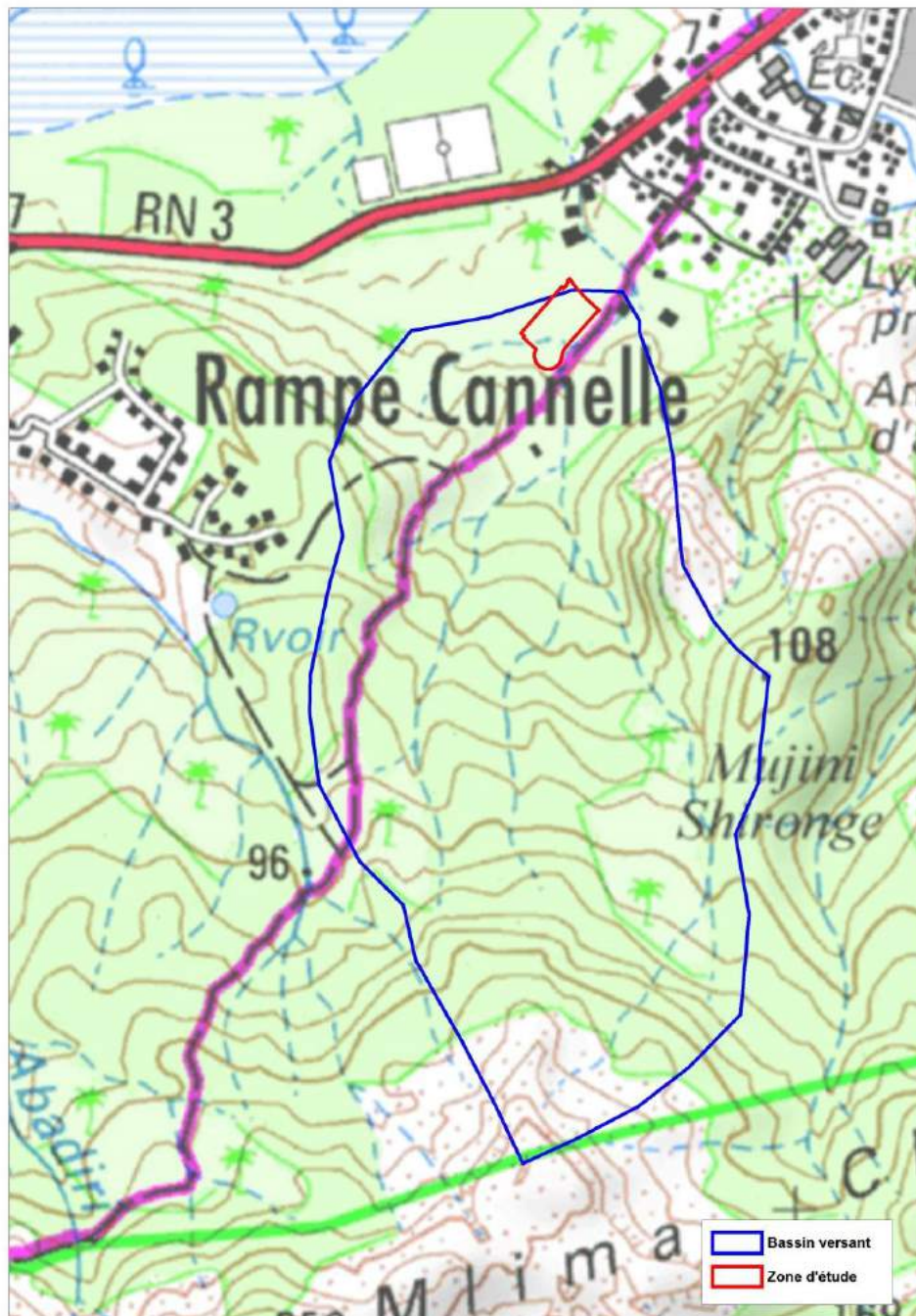
#### 4.1.1.3. CONTEXTES HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE

##### A. Caractéristiques du bassin versant

La zone d'étude est bordée par un cours d'eau non permanent sur sa partie *sud*, ce thalweg n'est en eau que par intermittence.

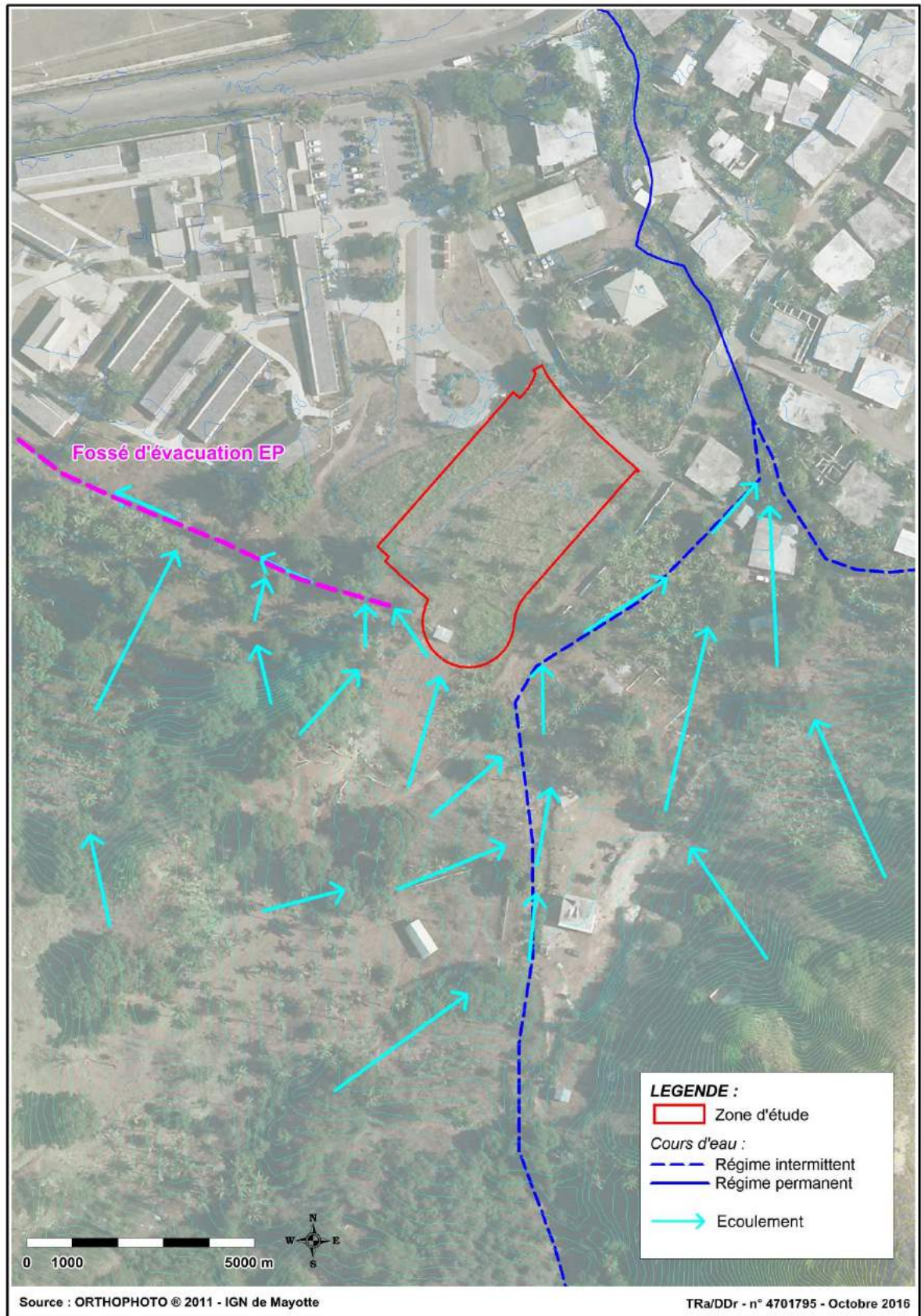
Le bassin versant de ce bras au droit de la zone d'étude a une superficie de de 30 ha, une altitude qui varie de 7 à 209 m NGM et une pente de 11.7 %.

Le bassin versant est constitué de zones agricoles et naturelles.



**Fig. 6. Bassin versant au droit de la zone d'étude**





**Fig. 7. Ecoulements au droit du futur pôle de Chirongui**



**B. Analyse hydrologique – situation initiale**

La méthodologie employée pour déterminer les débits générés sur le site du projet est basée sur la formule rationnelle donnée par :

$$Q = \frac{C \times I \times A}{360}$$

Avec :

- Q = débit de pointe de période de retour T (en m³/s) ;
- C = coefficient de ruissellement pour la pluie de période de retour T (sans unité) ;
- I = intensité de la pluie dont la durée est égale au temps de concentration du bassin versant considéré (en mm/h) ;
- A = superficie du bassin (en ha)

L'intensité de la pluie est donnée par la formule suivante (formule issue du guide de gestion des eaux pluviales à Mayotte réalisé par la DEAL) :

$$\frac{P_j(f) \times a \times t^b}{t}$$

Où :

- I est l'intensité pluviométrique en mm/min ou en mm/h,
- P<sub>j</sub>(f) est la pluie journalière de fréquence f exprimée en mm (cf. tableau ci-après),
- a et b correspondent aux coefficients de Montana en mm/min ou mm/h (cf. tableau ci-après),
- t est la durée de la pluie considérée (en min ou en h).

Les pluies journalières selon la période de retour et la région de la zone d'étude sont les suivantes :

Pluie journalière (mm)	Période de retour ou fréquence (année)					
	2	5	10	20	50	100
Région 1	100	145	170	200	235	260
Région 2	125	175	210	245	290	320
Région 3	150	210	250	290	340	380

La zone d'étude se situe dans la région 1. Les coefficients a et b pris en compte sont les suivants :

Durée	Coefficients de Montana (mm/h)	
	a	b
t < 1 h	0,52	0,6828
t ≥ 1 h	0,54	0,257

Le secteur d'étude se situe dans la région 1

Ainsi, les débits caractéristiques provenant du cours d'eau au droit du projet sont :

Période de retour	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Débit (m <sup>3</sup> /s)	1.8	3.6	6.1	7.8	11.6	14.3

Au vue de l'emplacement de ce cours d'eau, il n'est pas nécessaire de le canaliser dans sa globalité. Cependant, selon le plan de masse retenu, il pourra être nécessaire de protéger les berges de cette ravine (cf. Fig. 7).

#### 4.1.1.4. HYDROGEOLOGIE

Le projet est implanté sur la masse d'eau souterraine « Volcanisme du Complexe Sud n° FRMG005 » recensée par le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) de Mayotte dans l'arrêté du 27 novembre 2015 valable pour la période de 2016 à 2021. Cette masse est en bon état global (tant l'état qualitatif que l'état chimique).

Voir paragraphe 4.1.4.4 en page 45.

#### 4.1.2. Milieu naturel

##### 4.1.2.1. POSITION DU PROJET VIS-A-VIS DES ESPACES PROTEGES

La zone d'étude est située entre 5 et 10 m NGM, au *sud-ouest* de Grande-Terre le long de la RN3 au sud de Chirongui. Elle est localisée entre une zone rurale périphérique à une zone d'habitat individuel et le Lycée de Chirongui. Le périmètre classé de la mangrove de Bouéni se trouve à une centaine de mètres.



**Photo.-1. Site de Chirongui**

Elle correspond originellement à une forêt plus ou moins hygrophile de basse altitude, dont il ne reste plus aucune relique d'espèces indigènes. Aujourd'hui, cet environnement est anthropisé et utilisé pour des cultures et des zones de pelouses rudérales entretenues.

Cette zone bien fréquentée est néanmoins située sur différents espaces classés pour leur intérêt environnemental, représentés sur les cartes suivantes :

- Espace de fonctionnalité des zones humides de Mirerani Chirongui: celles-ci se situent à plus de 200 mètres de part et d'autre de la zone d'étude, totalement incluse dans l'espace de fonctionnalité ;
- Réservoirs biologiques : la parcelle est située en dehors de deux réservoirs biologiques : RBIO0055 et RBIO0202 ;
- En Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) Reptiles et amphibiens ;
- Zone importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) concernant l'est de la zone d'étude à 100 mètres.

En outre :

- Elle est située à 120 mètres en amont de la Mangrove de Boueni faisant partie d'un périmètre acquis par le Conservatoire du Littoral aux limites plus larges comprenant l'Ilot Karoni au large à 1500 mètres ;
- A 700 mètres en amont au sud-est se trouve également la Réserve forestière des Crêtes du Sud dominée par le Mont Choungui (594 m) ;

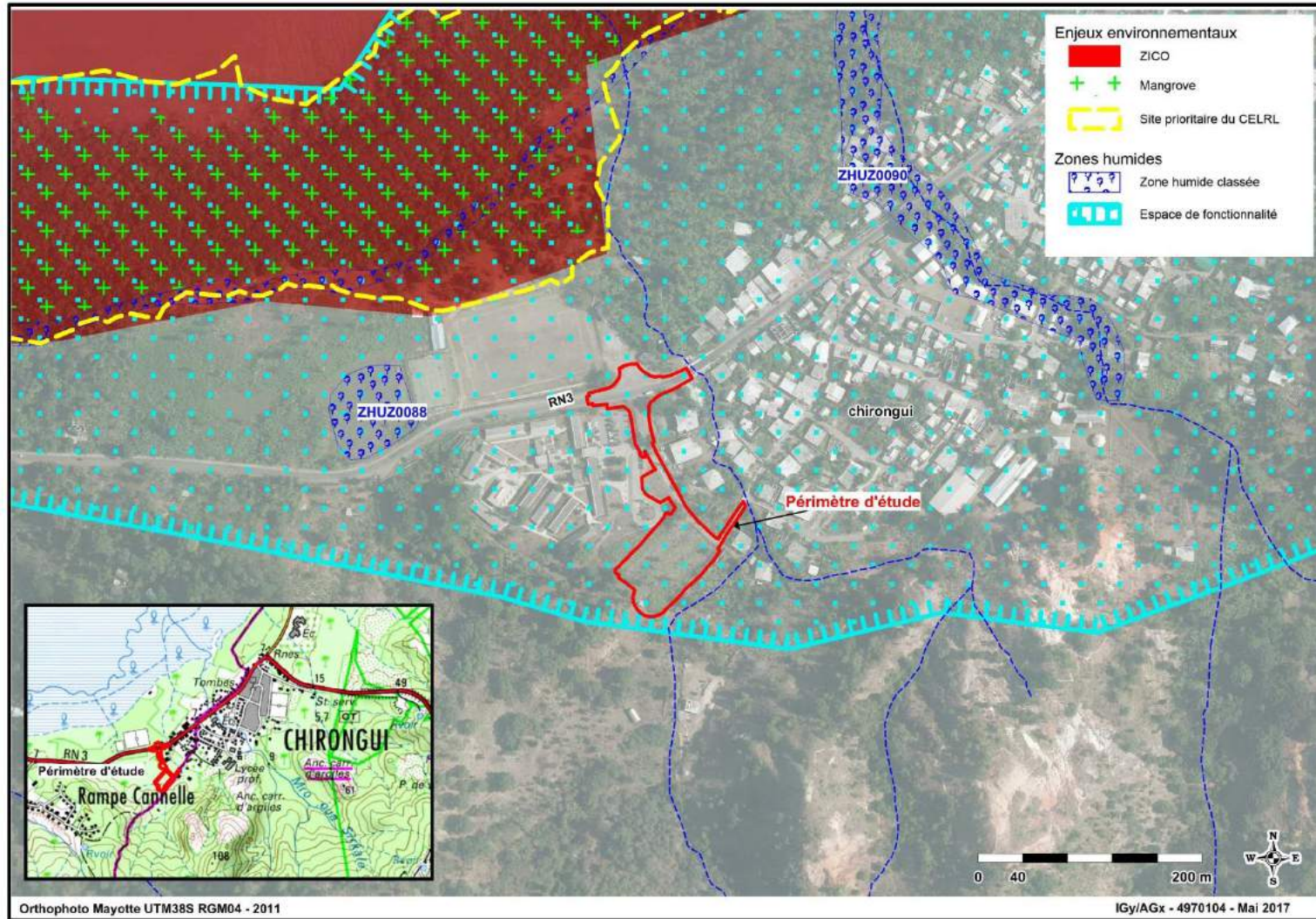
Le périmètre d'étude se situe à 210 mètres de la Zone Humide n°88 et à 310 mètres la Zone Humide n°90. Il n'existe pas d'écoulements préférentiels à l'intérieur du périmètre. Le lit mineur de la ravine non pérenne est situé en dehors du périmètre d'étude du pôle d'échange.

**Au droit de la zone d'étude, la ravine n'a qu'une fonction de transit des eaux amont vers la mangrove. La zone d'étude n'a pas vocation à être une zone d'expansion des crues.**



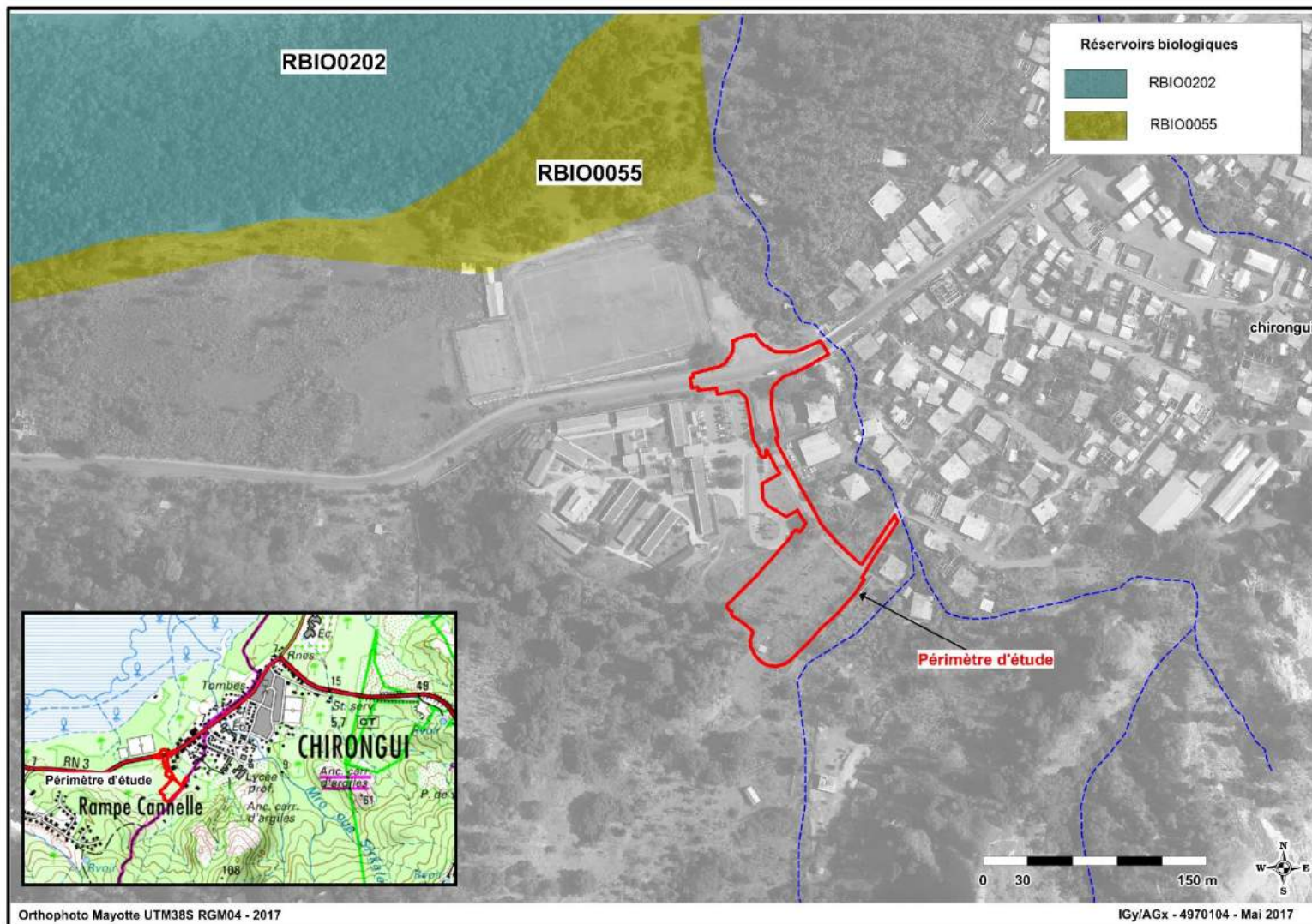


**Fig. 9. Enjeux environnementaux de Chirongui**





**Fig. 10. Réservoirs biologiques du secteur de Chirongui**



#### 4.1.2.2. DESCRIPTION DU MILIEU NATUREL TERRESTRE

Le diagnostic qui suit a pour objectif de vérifier lors d'une reconnaissance terrain faunistique et floristique réalisée le 18 mai 2017, la présence ou non d'espèces déterminantes pour les zones d'intérêt environnementales. La zone de prospection est donc plus vaste que la zone de projet afin d'offrir une vision élargie des enjeux écologiques.

Il convient de noter que le présent diagnostic vient compléter une reconnaissance de terrain réalisée en septembre 2016, à l'occasion de laquelle les enjeux écologiques et des habitats naturels en présence ont été appréciés de manière préliminaire :

- La surface pressentie correspond à une zone de friche agricole essentiellement constituée de plants de banane.
- Délimitée par une haie de *Jatropha*, la végétation existante semble largement constituée d'espèces exotiques, notamment de fruitiers Manguiers, Cocotiers, Jacquiers en accord avec le caractère agricole du site.
- Quant à la faune, elle semble dominée par la présence d'espèces exotiques fortement envahissantes telles que le Corbeau Pie (*Corvus Alba*) ou encore le Martin Triste. On relève néanmoins quelques stations de Roussettes probablement résidentes sur les arbres en périphérie notamment sur un Jacquier et Baobab en limitrophe de la zone.



**Photo.-2. Limite de la zone d'étude**

#### 4.1.2.2.1. Les habitats naturels en présence

##### **A. Classifications Corine Biotope DOM et Boulet V.**

La classification Corine Biotope est une base de données présentant une typologie des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur le sol européen dont les DOM. Les milieux rencontrés peuvent donc être classés en plusieurs catégories selon ces typologies. Ils sont identifiés dans le tableau ci-dessous et présentés sur la figure page suivante.

Habitats observés	Code Mayotte Boulet 2005	Code Corine Biotope Associé	Typologie des habitats selon Boulet	Sensibilité écologique
Culture de Manioc	G1.21.4	81.00	Culture de Manioc	Faible
Culture de Bananes	G1.31.21	82.10	Bananaeraie	Faible
Cocotiers	G1.31.12	82.10	Cocoteraie	Moyenne
Culture de Papayers	G1.33.21	82.10	Complantation de Papayer	Faible
Pelouse piétinée et dégradée	G1.61.12		Pelouse rudérale piétinée post-pionnière	Faible
Haies agricoles ou urbaines	G1.51.1		Haies clôtures	Faible
Pieds de bois de haute taille dominant le paysage comme les Manguiers, le Palmier dattier nain, l'Arbre à pluie, les Badamiers,...	G1.A1		Arbre isolé de recolonisation	Forte
Diverses constructions et installations humaines	H1.13	86.00	Murs et bâtiments	Faible
Routes bitumées de la RN1 et de la CCD2	H3.1	86.00	Routes bitumées	Faible
Piste d'accès aux pâturages et à la lagune	H3.2		Pistes forestières et agricoles	Faible

**Tabl. 2 - Habitats observés et correspondances avec la typologie BOULLET**

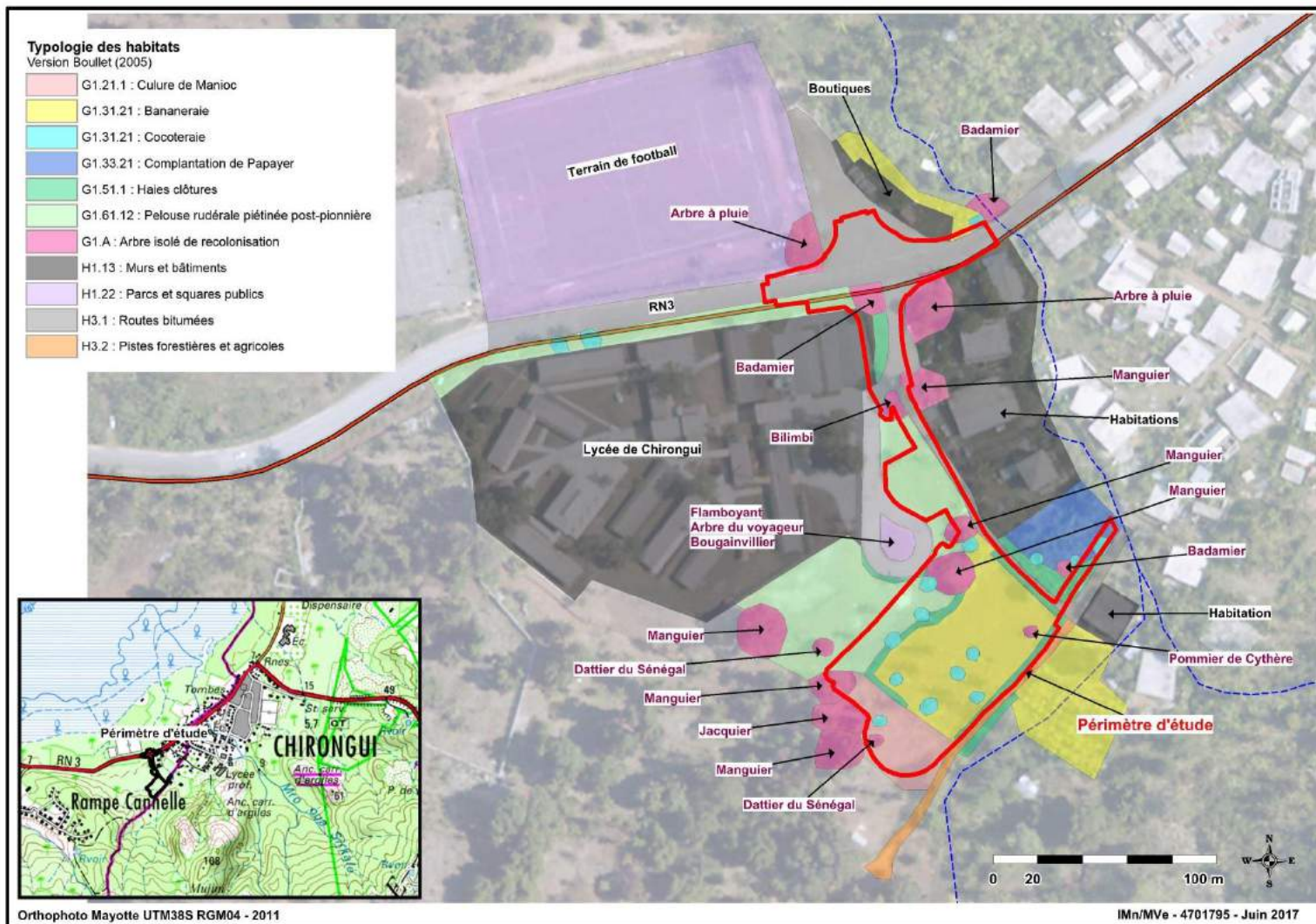
*La classification « Boulet V. 2005b » est une extension de Corine avec un nombre d'habitats décrits plus important et donc plus en adéquation avec la richesse écologique de Mayotte. Elle est utilisée pour la mise en œuvre de l'inventaire des ZNIEFF de Mayotte en cours de réalisation.*

La plupart de ces habitats sont les témoins de milieux dégradés et anthropisés. La présence des cultures, des espaces verts et des habitations avoisinantes favorise l'envahissement d'espèces exotiques.

Certaines espèces d'arbres fruitiers ou indigènes sont présentes sur le site d'étude ; ces sujets sont bien développés et de grande taille. Ils offrent un intérêt paysager ou fonctionnel fort pour les usagers de la zone d'étude, notamment pour le rôle d'ombrière aux maisons. Ces grands arbres sont aussi potentiellement le refuge de la faune et avifaune protégées et contribuent à la fonctionnalité des réservoirs biologiques ou des zones humides alentours.



**Fig. 11. Habitats naturels de Chirongui**



## B. Description des principaux habitats rencontrés

- Bananaïe

La parcelle préposée au futur pôle d'échange est exploitée en culture de bananes sur une majeure partie, tout comme une autre parcelle privée à l'est à l'extérieur de la zone d'étude.



Vue sur la bananaïe au centre de la zone d'étude

- Culture de Manioc

De la même façon est implantée une culture de manioc à l'extrême *sud* de la zone d'étude.



Vue sur la culture de manioc au *sud* de la zone d'étude

- Cocoteraie



Plusieurs cocotiers dispersés sont répertoriés sur la zone d'étude, pour certains dépassants les 15 mètres de hauteur, ce qui représente un intérêt paysager.



**Vue sur les cocotiers au centre de la zone d'étude**

- **Complantation de Papayers**

A l'extérieur de la zone d'étude à l'est, se trouve une parcelle privée avec une culture de papayers au milieu d'une friche.



**Complantation de papayers à l'est à l'extérieur de la zone d'étude**

- **Pelouse rudérale piétinée post-pionnière**

Trois zones à l'ouest de la zone d'étude sont concernées par des espaces de pelouses entretenues et piétinées par les piétons ou les agriculteurs :

- Au sud : cette zone est laissée en friche et broutée de temps à autres par des zébus ;
- Au centre : cette zone correspond à une partie intermédiaire entre la rue et l'aire de retournement du Lycée de Chirongui ;
- Au nord, cette zone correspond aux bas-côtés de la RN3 le long du Lycée de Chirongui.

Ces pelouses sont composées essentiellement de *Cynodon dactylon*, de *Mimosa pudica* et sporadiquement de *Senna terra*.



**Vue sur la pelouse rudérale au sud de la zone d'étude**



**Vue sur la pelouse rudérale au centre de la zone d'étude**



- **Haies clôtures**

Plusieurs haies agricoles ou de bord de route ont été identifiées. La très grande majorité est constituée de *Gliricidia sepium* espèce arbustive très utilisée aux abords des terrains agricoles comme engrais vert qui apporte un complément azoté intéressant. Cette espèce est abondamment présente surtout aux abords de la bananeraie. Elle sert parfois de clôture grâce à sa densité.

Elles peuvent être composées également de *Jatropha curcas* ayant un rôle similaire, de *Litsea glutinosa* ou de *Dyopsis lutescens*.



Vue sur une haie agricole de *Gliricidia sepium*

- **Arbre isolé de recolonisation**

Des arbres isolés plantés dominent les abords paysagers de la zone d'étude : 7 espèces ont été localisées sur la carte d'habitat à l'intérieur ou en dehors de la zone d'étude et peuvent représenter un intérêt patrimonial lié à leur développement ou leur fonction fruitière :

- Deux espèces indigènes ont été repérées : le Badamier (*Terminalia catappa*) présent au nord et à l'est de la zone d'étude et le Dattier du Sénégal présent au sud. Chacune de ces espèces est présente à l'intérieur de la zone d'étude ;
- Quatre espèces sont fruitières : le Pommier de Cythère (*Spondias cytherea*) au sud-est à l'intérieur de la bananeraie, le Manguier (*Mangifera indica*) présent en nombre à l'est, au centre et au sud-ouest de la zone d'étude ; un Jacquier présent au sud à l'extérieur de la zone et un Bilimbi (*Averrhoa bilimbi*) à l'ouest à l'intérieur de la zone d'étude ;
- Une espèce est ornementale : l'Arbre à pluie (*Albizia saman*) est présent de part et d'autre de la zone d'étude au nord. D'autres espèces ornementales (Flamboyant, Arbre du voyageur) sont plantées au niveau de l'aire de retournement du Lycée de Chirongui mais se trouvent à l'extérieur de la zone d'étude.

Ces arbres bien développés peuvent être le refuge de la faune, avifaune et chiroptères protégés.



Manguier et Bilimbi au *centre*



Arbre à pluie et Badamier au *nord*



Dattier du sénégal au *sud*



Manguiers au *centre*



Arbre du voyageur au *centre*



Pommier de Cythère à l'*ouest*



- **Habitats liés à l'activité humaine**

La zone d'étude est fréquentée par les riverains ayant leur maison en périphérie, par des cultivateurs, par les lycéens et par les clients des boutiques.



**Vue sur les stations de bus du Lycée au centre**



**Vue sur les boutiques au nord de la zone d'étude**

#### 4.1.2.3. DIAGNOSTIC FLORISTIQUE

##### 4.1.2.3.1. Dynamique de la végétation

###### A. Dynamique naturelle

Les formations végétales originelles, lesquelles ne subsistent de façon générale que sous forme de reliques pour les milieux de basse altitude, ont progressivement été remplacées par des formations « secondaires » composées d'espèces exotiques introduites.

L'invasion biologique est un problème majeur en termes d'érosion de la biodiversité du fait de la conjonction de plusieurs types de facteurs :

- La compétition interspécifique défavorable aux espèces locales, du fait de l'absence de ravageurs ou de prédateurs naturels des espèces introduites ;
- La prédation des espèces indigènes par les espèces introduites ;
- Les déséquilibres écologiques au sein des habitats liés au développement d'organismes allochtones ;
- Le caractère pionnier des espèces introduites envahissantes favorable à leur dynamique au détriment des espèces indigènes.

Il en résulte une banalisation des habitats et une perte quasi intégrale de leur diversité originelle.

###### B. Envahissement par des espèces exotiques

Les espèces envahissantes de la zone d'étude sont essentiellement présentes dans les zones agricoles et les pelouses rudérales. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous :

TAXON	FAMILLE	Type	Invasibilité	
<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	Arbuste	5	Très envahissant
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Fabaceae	Arbuste	5	Très envahissant
<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C. Rob.	Lauraceae	Arbre	5	Très envahissant
<i>Jatropha curcas</i> L.	Euphorbiaceae	Arbuste	4	Envahissant
<i>Rubus alceifolius</i>	Rosaceae	Liane	4	Envahissant
<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Arbre fruitier	3	Envahissant (milieux perturbés)
<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright	Fabaceae	Herbacée	3	Envahissant (milieux perturbés)
<i>Mimosa pudica</i> L.	Fabaceae	Herbacée	3	Envahissant (milieux perturbés)
<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	Arbuste	3	Envahissant (milieux perturbés)
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin et Barneby	Fabaceae	Herbacée	3	Envahissant (milieux perturbés)

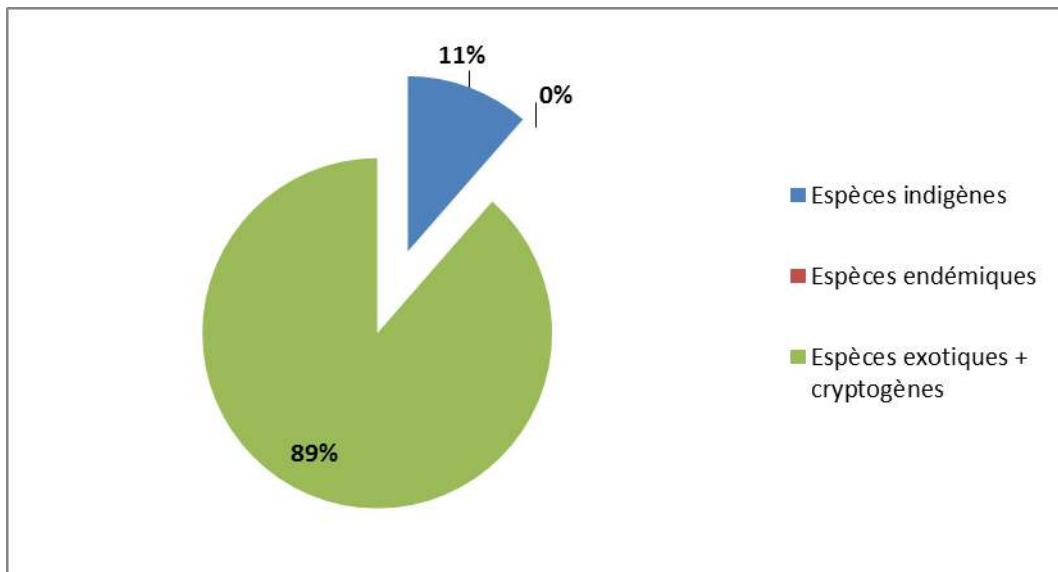
**Tabl. 3 - Principales espèces envahissantes recensées**

##### 4.1.2.3.2. Flore en présence

Parmi les 36 taxons recensés sur la zone prospectée 11 % sont indigènes et aucune n'est endémique.

La diversité floristique des sites est composée à 89 % d'espèces exotiques envahissantes, ou potentiellement envahissantes et cryptogènes (origine incertaine entre exotique ou indigène). En termes de recouvrement, les espèces exotiques comprenant les espèces cultivées représentent environ 90 % de la surface de l'aire d'étude.

Le graphe ci-dessous présente la répartition des espèces recensées sur la zone d'étude en fonction de leur statut régional.



**Tabl. 4 - Répartition des espèces en fonction de leur statut régional**

Le cortège floristique de la zone prospectée est reporté dans le tableau suivant avec mention des statuts, rareté, endémicité et protection pour chacun des taxons recensés. La notice explicative des sigles utilisés est annexée au présent rapport.

**A. Les espèces végétales remarquables**

Les espèces végétales remarquables sont représentées par les espèces indigènes et repérées en jaune dans le tableau page suivante.

Quatre espèces floristiques indigènes ont été repérées, le *Cynodon dactylon* espèce herbacée ayant recolonisé le milieu, le *Terminalia Catappa*, taxon très commun à Mayotte, souvent planté en tant qu'espèce ornementale, le *Panicum maximum*, poacée qui se développe souvent aux pieds des cultures de bananes et le *Phoenix reclinata*, espèce indigène de Dattier plutôt commun.

**B. Les espèces végétales les plus représentatives**

Parmi les espèces végétales recensées, les plus représentatives du secteur sont des espèces à fort pouvoir envahissant telles que les bananiers ou les manguiers.

TAXON	FAMILLE	Type	STATUT GÉNÉRAL MAYOTTE	MENACE MONDIALE	MENACE MAYOTTE	ENDÉMICITÉ	INVASIBILITE	RARETÉ MAYOTTE	PROTECTION	NOMS VERNACULAIRES PRINCIPAUX
<i>Albizia saman (Jacq.) F. Muell.</i>	Fabaceae	Arbre	X		NA		2	C		Mgilantze ndrume
<i>Amaranthus viridis L.</i>	Amaranthaceae	Herbacée	K		LC			C		Nyewe bole
<i>Artocarpus heterophyllus Lam.</i>	Moraceae	Arbre fruitier	Q		NA		2	CC		Mfenesy
<i>Averrhoa bilimbi L.</i>	Oxalidaceae	Arbre fruitier	Q		NA			AC		Wajou
<i>Bougainvillea sp.</i>	Nyctaginaceae	Arbuste	Q		NA			C		
<i>Carica papaya L.</i>	Caricaceae	Arbre fruitier	Q		NA		0	CC		Mpwapwaya
<i>Cleome viscosa L.</i>	Brassicaceae	Herbacée	K		LC		1	AC		Mramli, Mramly n'dzishe
<i>Cocos nucifera L.</i>	Arecaceae	Arbre fruitier	X		NA		1	CC		Mnadzi irashi
<i>Cynodon dactylon (L.) Pers.</i>	Poaceae	Herbacée	I		LC		X	C		
<i>Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf.</i>	Fabaceae	Arbre	Q		NA		1	AC		
<i>Dypsis lutescens (H. Wendl.)</i>	Arecaceae	Arbre	Q		NA			C		Sari mvovo
<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp.</i>	Fabaceae	Arbuste	Q		Na			CC		
<i>Hibiscus surattensis L.</i>	Malvaceae	Herbacée	X		NA		3	CC		Uhaha
<i>Indigofera suffruticosa Mill.</i>	Fabaceae	Herbacée	X		NA			AC		
<i>Jatropha curcas L.</i>	Euphorbiaceae	Arbuste	Q		NA		4	CC		Mtsumu, Mri maji
<i>Kyllinga elata Steud.</i>	Cyperaceae	Herbacée	K		DD			?		Ndrawe
<i>Lantana camara L.</i>	Verbenaceae	Arbuste	X		NA		5	CC		M'bwasera, M'rimba, Davoum'ba
<i>Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit</i>	Fabaceae	Arbuste	X		NA		5	CC		
<i>Litsea glutinosa (Lour.) C. Rob.</i>	Lauraceae	Arbre	X		NA		5	CC		Mzavocamaro
<i>Mangifera indica L.</i>	Anacardiaceae	Arbre fruitier	X		NA		3	CC		Manga
<i>Manihot esculenta Crantz</i>	Euphorbiaceae	Arbuste	Q		NA		1	CC		Muhugo
<i>Mimosa diplotricha C. Wright</i>	Fabaceae	Herbacée	X		NA		3	C		
<i>Mimosa pudica L.</i>	Fabaceae	Herbacée	X		NA		3	CC		Balabalamatso, Shibalamatso, M'zungutsuo, M'zungu
<i>Musa acuminata Colla</i>	Musaceae	Arbre fruitier	Q		NA			CC		
<i>Panicum maximum Jacq.</i>	Poaceae	Herbacée	I		LC			AC		samouli bolé
<i>Phoenix reclinata Jacq.</i>	Arecaceae	Arbre fruitier	I		LC			C		mihala
<i>Ravenala madagascariensis Sonn.</i>	Strelitziaceae	Arbre	Q		Na			AC		
<i>Ricinus communis L.</i>	Euphorbiaceae	Arbuste	X		NA		3	C		Mriwakatoto
<i>Rubus alceifolius</i>	Rosaceae	Liane	X		NA		4	C		Boa marita
<i>Schinus terebinthifolius Raddi</i>	Anacardiaceae	Arbre	X		NA			AR		Muhombany
<i>enna obtusifolia (L.) H.S. Irwin et Barneb.</i>	Fabaceae	Herbacée	X		NA		3	CC		M'galy, Hasa
<i>Senna tora (L.) Roxb.</i>	Fabaceae	Herbacée	X		NA			C		
<i>Spondias cytherea Sonn.</i>	Anacardiaceae	Arbre fruitier	Q		NA			AC		Sakwa
<i>Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl</i>	Verbenaceae	Herbacée	X		NA			CC		
<i>Terminalia catappa L.</i>	Combretaceae	Arbre	I		LC		X	C		Myamba
<i>Urena lobata L.</i>	Malvaceae	Arbuste	K		LC			CC		

**Tabl. 5 - Cortège floristique de l'ensemble de la zone d'étude**

#### 4.1.2.4. DIAGNOSTIC FAUNISTIQUE

Lors de notre visite de terrain du 18 mai 2017, très peu d'espèces faunistiques ont été observées. Ce résultat a probablement pour origine la forte fréquentation du site d'étude par les agriculteurs, les usagers de la route, les riverains et les lycéens.

De plus, la période d'observation n'était à priori pas très favorable puisque le secteur d'étude était très sec.

Cependant, nous avons pu observer des espèces très communes comme le Corbeau pie (*Corvus albus*), la Mainate (*Acridotheres tristis*), des moineaux (*Passer domesticus*), des pigeons (*Columba livia*) et du Bulbul Orphée (*Pycnonotus jocosus emeria*).



Des roussettes ont également été aperçues en survol au-dessus des arbres fruitiers (manguiers, Jacquiers,...) au sud de la zone d'étude lors de la première session de terrain en septembre 2016.

Voici un récapitulatif dans le tableau suivant des espèces observées ou potentiellement observables sur le secteur d'étude et notamment au niveau des arbres de grande taille, fruitiers ou ornementaux.

Il convient de noter que le présent diagnostic réalisé en mai 2017 vient compléter une reconnaissance de terrain réalisée en septembre 2016, où la présence de faune était également particulièrement faible.

Avifaune	Nom latin	Nom vernaculaire	Espèce observée ou potentielle	Famille	Statut *	Valeur patrimoniale ***	Protection **	UICN**** Mayotte	UICN**** Mondiale
	<i>Ardeola idae</i>	Crabier de Madagascar	Potentielle	Ardeidae	Nich	Très forte	*	CR	EN
	<i>Columba livia</i>	Pigeon domestique	Observée	Columbidae	Exo	faible		NA	LC
	<i>Corvus albus</i>	Corbeau pie	Observée	Corvidae	Nich	faible		LC	LC
	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Observée	Passeridae	Exo	faible		NA	LC
	<i>Pycnonotus jocosus emeria</i>	Bulbul Orphée	Observée	Pycnonotidae	Exo	faible		NA	LC
	<i>Acridotheres tristis</i>	Mainate	Observée	Sturnidae	Nich	faible		NA	LC
<b>Herpétofaune - Sauriens</b>									
	<i>Phelsuma laticauda</i>	Gecko poussière d'or	Potentielle	Gekkonidae	end3 (introc	Forte	*		
	<i>Phelsuma robertmetensi</i>	Gecko à ligne dorsale rouge	Potentielle	Gekkonidae	end1	Très forte	*		
<b>Amphibiens</b>									
	<i>Boophis tephraeomystax</i>	Rainette	Potentielle	Rhacophoridae	end3 (introc	Forte	*		
<b>Mammifères</b>									
	<i>Taphozous mauritanus</i>	Taphien de Maurice	Potentielle	Emballonuridae	Ind	Forte	*		
	<i>Eulemur fulvus mayottensis</i>	Lémur de Mayotte (Maki)	Potentielle	Lemuridae	end1	Très forte	*		
	<i>Tadarida pumilus</i>	Molosse	Potentielle	Molossidae	_	Très forte	*		
	<i>Rattus rattus</i>	Rat noir	Potentielle	Muridae	_	faible			
	<i>Pteropus seychellensis comorensis</i>	Roussette des Comores	Observée	Pteropodidae	ssp. end2	Forte	*		
	<i>Suncus etruscus</i>	Musaraigne	Potentielle	Soricidae	Exo	faible			
	<i>Suncus murinus?</i>	Musaraigne	Potentielle	Soricidae	Exo	faible			

\* Statut (exo : exotique ; end1 : endémique mayotte ; end2 : endémique Comores ; end3 : endémique Comores et Madagascar ; ind : indigène ; Nich : nicheur)  
 \*\* Protection : AP2000 espèces protégées par l'AP n° 347/DAF du 7 août 2000.  
 \*\*\*Valeur patrimoniale : source : AP, 2000, Louette 1999, Birdlife, 2008, IUCN, 2008  
 \*\*\*\*UICN : Liste rouge des espèces menacées en France - Oiseaux de Mayotte - Mai 2014 - Notice explicative en Annexe

**Tabl. 6 - Cortège faunistique observé ou potentiel de l'ensemble de la zone d'étude**

#### 4.1.2.4.1. **L'avifaune**

L'avifaune protégée potentiellement présente sur la zone d'étude concerne notamment le Crabier blanc (*Ardeola idae*) pouvant éventuellement venir s'alimenter au niveau des petites zones de cultures aux abords des ravines situées en-dehors de la zone d'étude.

#### 4.1.2.4.2. **Les mammifères**

##### **A. Les lémuriens**

Le Maki (*Eulemur fulvus mayottensis*) est observable dans la strate supérieure des grands arbres. Grand amateur de fruits, on peut supposer le trouver dans les branches du Pommier de Cythère, du Jacquier ou du Manguier.

##### **B. Les chauves-souris**

De même, il est probable que la Roussette (*Pteropus seychellensis comorensis*) de Mayotte, espèce endémique se réfugie dans le même type d'habitat que les makis, précédemment décrit. Leur fruit de prédilection étant les mangues et les fruits à pain.

Par ailleurs, 2 espèces de petites chauve-souris sont potentiellement présentes sur le site : Taphien de Maurice (*Taphozous mauritianus*) et le Molosse (*Tadarida pumilus*). Mais aucune trace de nidification n'a cependant été observée.

##### **C. Les autres espèces**

Les autres espèces de mammifères observés ou probables sont des espèces introduites sur l'île et sont souvent nuisibles (Rat, Musaraigne...), notamment vis-à-vis des nidifications d'oiseaux indigènes.

Aucune donnée n'est pertinente sur la faune invertébrée de la zone d'étude. Au vu du faible potentiel de la flore présente (et donc du milieu), aucun piégeage ou identification n'a été entrepris sur l'entomofaune.

#### 4.1.2.4.3. **Les reptiles, amphibiens et crustacés**

L'aire de répartition des phelsumas définie dans la ZNIEFF concerne la zone d'étude pour 2 espèces endémiques, notamment au niveau de la mangrove située à une centaine de mètres de la zone d'étude au nord : le *Phelsuma robertmetensi* et le *Phelsuma laticauda* qui peuvent se faire directement concurrence. Aucune observation n'a été faite lors de notre visite.

Concernant les amphibiens, la Rainette (*Boophis tephraeomystax*) est adepte des milieux humides, ouverts et cultivé, il est donc probable de l'observer au moment des pluies sur le site d'étude. Contrairement à la Grenouille (*Mantidactylus granulatus*) qui affectionne plutôt les ravines au milieu des forêts d'altitude.

#### 4.1.2.5. **CONCLUSION**

Le secteur d'étude de Chirongui est donc écologiquement bien dégradé par l'anthropisation liée à la présence des cultures, du Lycée de Chirongui et des usagers ou riverains.

Les habitats naturels sont définis par les cultures de bananes et manioc et les pelouses rudérales mais aussi par les espèces d'arbres exotiques ou fruitiers plantés. Cette végétation est dominée par des espèces communes envahissantes ou par les cultures et arbres fruitiers.

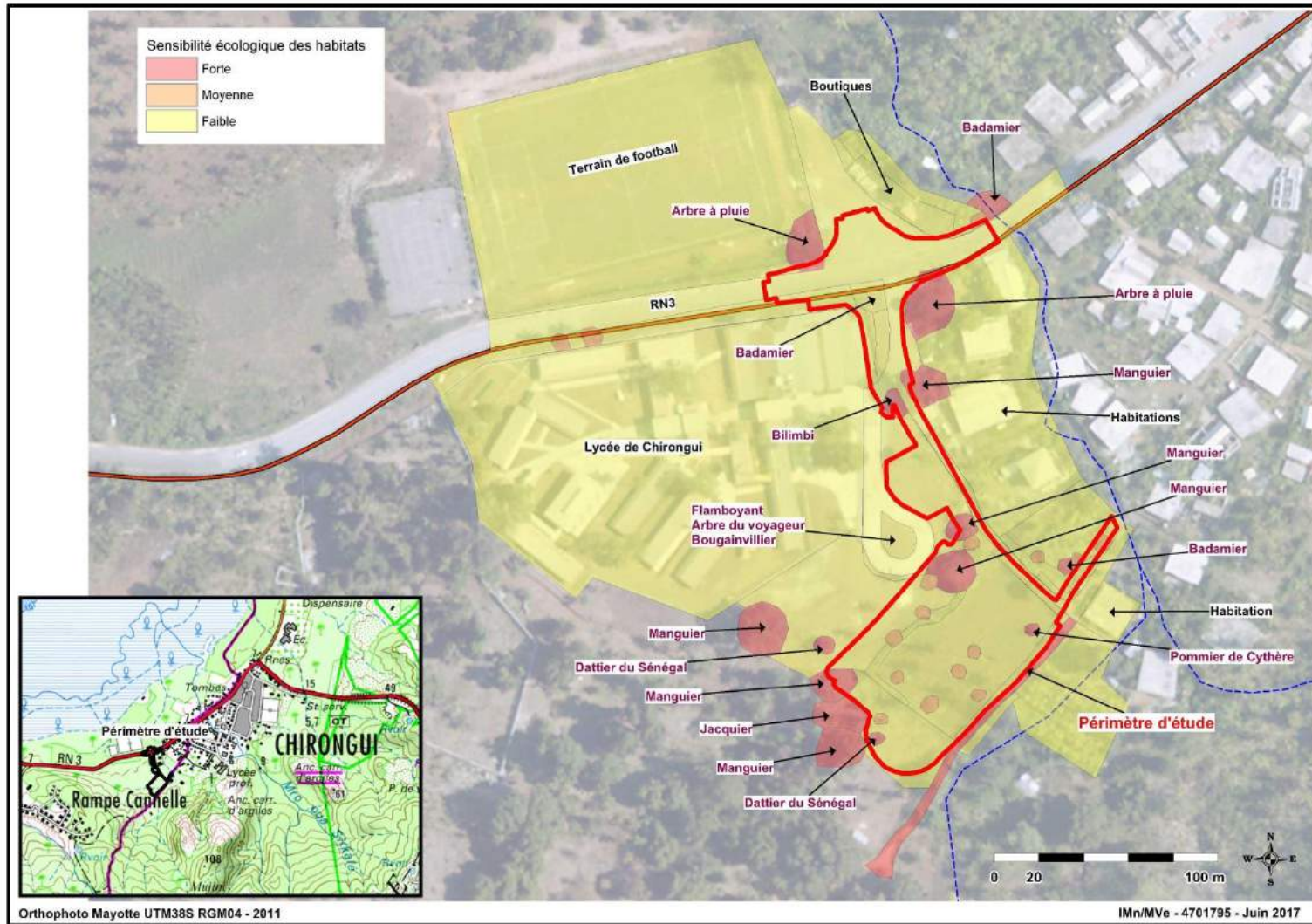


Quatre espèces floristiques indigènes ont été repérées, le *Cynodon dactylon* espèce herbacée ayant recolonisé le milieu, le *Terminalia Catappa*, taxon très commun à Mayotte, souvent planté en tant qu'espèce ornementale, le *Panicum maximum*, poacée qui se développe souvent aux pieds des cultures de bananes et le *Phoenix reclinata*, espèce indigène de Dattier.

Au niveau faunistique, seuls quelques roussettes et oiseaux communs ont été observés.

L'enjeu de préservation écologique se situe donc principalement au niveau des arbres de grande taille et les arbres fruitiers repérés sur la carte ci-après à l'est et au nord de la parcelle. Ces habitats revêtant une sensibilité forte car pouvant être le refuge de faune ou d'avifaune protégée et ayant un caractère paysager patrimonial, dont aucune trace de nidification n'a pourtant été relevée.

**Fig. 12. Sensibilité écologique des habitats naturels**

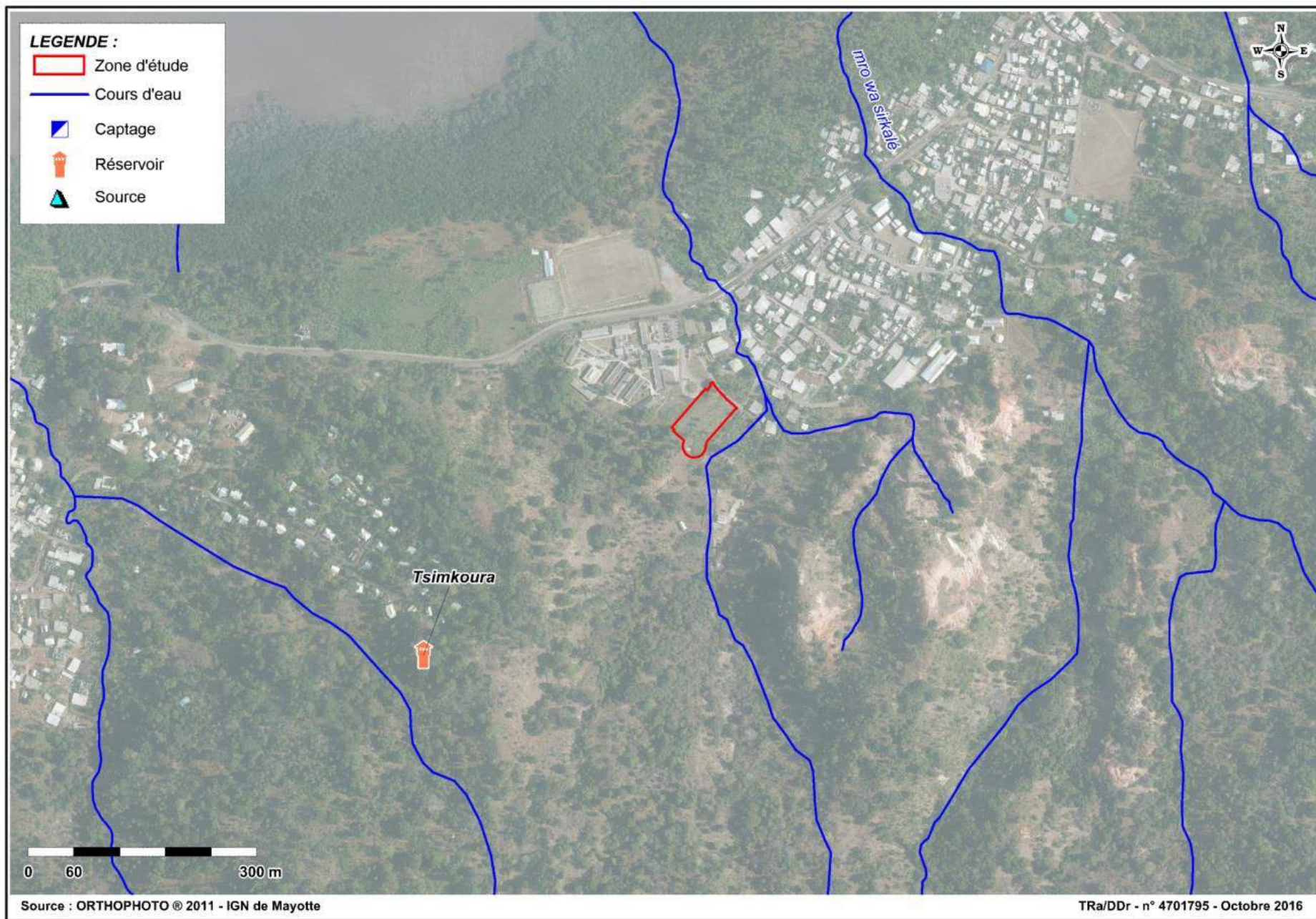


### **4.1.3. Milieu humain**

#### 4.1.3.1. ACTIVITES ET USAGES LIEES A L'EAU

Aucun captage d'eau potable n'est situé aux alentours de la zone de projet, seul un le réservoir de Tsimkoura est situé à 410 mètres au *sud-ouest* en amont du projet.





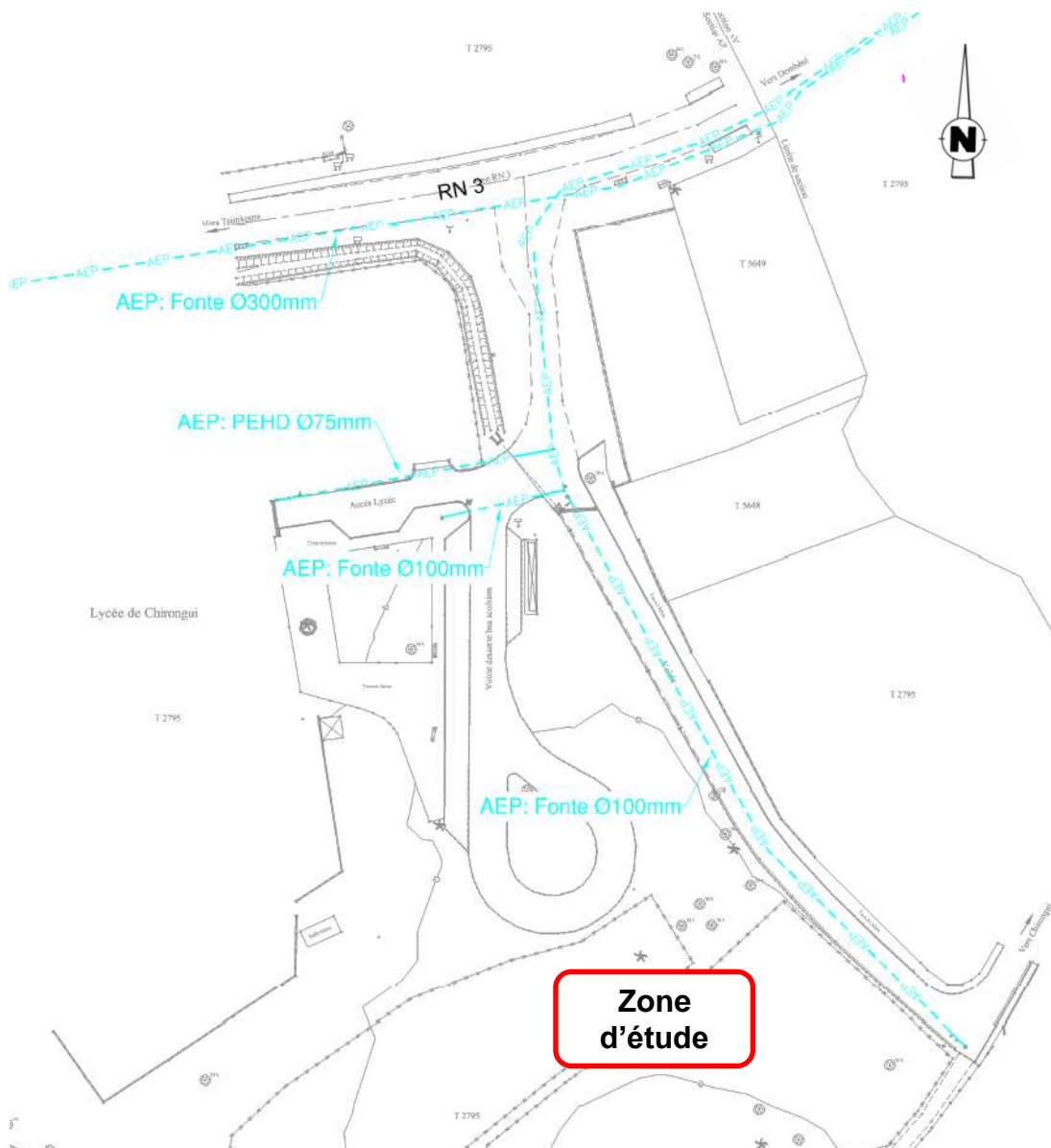
**Fig. 13. Ressource AEP au droit de la zone d'étude**

#### 4.1.3.2. ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Les réseaux d'eau potable présents sur le périmètre d'étude sont :

- 1 canalisation Fonte Ø 300 mm le long de la RN 3 ;
- 1 canalisation fonte Ø 100 mm sous la voie Nord-Sud ;
- 1 canalisation PEHD Ø 75 mm sous la voie d'accès au Lycée (Est-Ouest) pour le branchement du Lycée ;
- 1 canalisation Fonte Ø 100 mm sous la voie d'accès au Lycée (Est-Ouest) pour le branchement d'un poteau incendie existant ;

Ces réseaux sont présentés sur la figure ci-dessous :



**Fig. 14. Plan des réseaux d'eau potable et d'eau brute existants**



#### 4.1.3.3. ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

Le site ne semble pas pourvu d'un réseau d'assainissement des eaux usées.

#### 4.1.3.4. ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

Le site n'est pas pourvu d'un réseau d'assainissement des eaux pluviales.

### 4.1.4. Réglementation

#### 4.1.4.1. NORME RELATIVE AUX RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

La norme NF EN 752 a été actualisée en février 2008. Elle remplace les normes 752-1 à 752-7 précédemment utilisées et définit les prescriptions en matière de performance des réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments qui sont à mettre en œuvre.

Cette norme recommande en particulier, en fonction du lieu d'installation du projet, un dimensionnement permettant de limiter la fréquence de défaillance des ouvrages (cf. tableau ci-dessous).

**Tabl. 7 - Norme NF EN 752**

Lieu d'installation	Période de retour (1 sur « n » années)	Probabilité de dépassement pour une année quelconque
<b>Zones rurales</b>	1 sur 10	10%
<b>Zones résidentielles</b>	1 sur 20	5%
<b>Centre-Ville, Zones industrielles, Zones commerciales</b>	1 sur 30	3%

Le projet se situe dans une zone résidentielle. Au regard du positionnement, de la nature du projet, la période de retour de débordement du système de gestion des Eaux Pluviales qui semble adaptée est de 1 fois tous les 20 ans en moyenne.

**Les ouvrages de collecte et de gestion des eaux pluviales du projet sont dimensionnés pour une période de retour de 20 ans, conformément aux préconisations de la norme NF EN 752.**



4.1.4.2. PROCEDURE CAS PAR CAS

Au titre de l'article L. 122-1 du Code de l'Environnement, les rubriques de la nomenclature « études d'impact » concernées par les projets sont les suivantes :

**Tabl. 8 - Rubriques de la nomenclature « études d'impact » concernées par le projet - Chirongui**

EXTRAIT DE LA NOMENCLATURE DES ETUDES D'IMPACT		
Rubrique	Etude d'impact systématique	Examen au « cas par cas »
6° Infrastructures routières.	d) Toutes autres routes d'une longueur égale ou supérieure à 3 kilomètres.	d) Toutes routes d'une longueur inférieure à 3 kilomètres.  e) Tout giratoire dont l'emprise est supérieure ou égale à 0,4 hectare.
11° Travaux, ouvrages et aménagements dans les espaces remarquables du littoral et mentionnés aux 2° et 4° de l'article R. 121-5 du code de l'urbanisme.		Tous travaux, ouvrages ou aménagements.
40° Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.		Lorsqu'ils sont susceptibles d'accueillir plus de 100 unités dans une commune non dotée, à la date du dépôt de la demande, d'un plan local d'urbanisme ou d'un plan d'occupation de sols ou d'un document en tenant lieu ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale.

**Tabl. 9 - Caractéristiques du projet concernées par les rubriques - Chirongui**

	6° Surface de giratoire (dont anneau, branches et raccordements)	6° Linéaire de voies internes <sup>1</sup>	40° Nombre de places de stationnement	Procédure requise
CHIRONGUI	0,30 ha	0,30 km	50	<b>NON CONCERNE</b>

**Le pôle d'échange de Chirongui n'est soumis a priori ni à étude d'impact, ni au cas par cas.**

4.1.4.3. SCHEMA D'AMENAGEMENT REGIONAL (SAR) ET LE CHAPITRE VALANT SMVM

Suite à la départementalisation en 2011, les élus du Conseil Départemental ont souhaité réviser le PADD (*Plan d'Aménagement et de Développement Durable*) et le faire évoluer en SAR et SMVM.

Dans l'attente de l'élaboration du SAR, le PADD, approuvé le 23 juin 2009, est toujours le document de référence en matière d'aménagement du territoire sur l'île et est assimilé au SAR.

<sup>1</sup> Les voies internes de la gare routière et parkings ne sont pas considérées comme des routes

Mais ce document ne mentionne pas de projets de transports en communs car ces projets n'étaient pas connus à l'époque. Par conséquent, la carte de destination générale des sols ne fait pas référence aux projets de pôle d'échange.

En revanche ils sont mentionnés dans les études complémentaires du Schéma Régional des Infrastructures de Transport (SRIT) menées par le Conseil Départemental en 2011.

#### 4.1.4.4. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

En France, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est l'instrument de la mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau. Il est un document de planification décentralisé, qui définit les grandes orientations pour une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre par bassin hydrographique.

D'une part, le SDAGE engage la France vis-à-vis de l'Union européenne quant à l'atteinte des objectifs fixés par la Directive Cadre sur l'Eau. Le non-respect des directives européennes peut donner lieu à des contentieux entre les états membres et l'Union européenne, portant sur l'atteinte des objectifs des directives. D'autre part, sur le plan national, le SDAGE s'impose aux décisions administratives, aux SAGE, aux schémas départementaux des carrières et aux documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales) qui doivent être compatibles avec lui. Lorsque le SDAGE ou le SAGE est approuvé après l'approbation du SCOT, du PLU ou de la carte communale, ces derniers doivent, le cas échéant, être rendus compatibles dans un délai de 3 ans.

Le SDAGE est l'outil principal de mise en œuvre de la directive communautaire 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique dans le domaine de l'eau.

Accompagné d'un Programme de Mesures (PDM), il vise en particulier à :

- prévenir toute dégradation supplémentaire des écosystèmes aquatiques,
- atteindre le bon état des eaux de surface et des eaux souterraines en 2015,
- réduire progressivement les rejets de substances prioritaires et supprimer les rejets de substances dangereuses prioritaires,
- promouvoir une utilisation et une gestion durable de l'eau par une protection à long terme des ressources en eau disponibles.

A cette fin le SDAGE fixe pour chaque masse d'eau un objectif environnemental pour l'atteinte du bon état.

Le SDAGE traite également d'un éventail de problématiques plus larges :

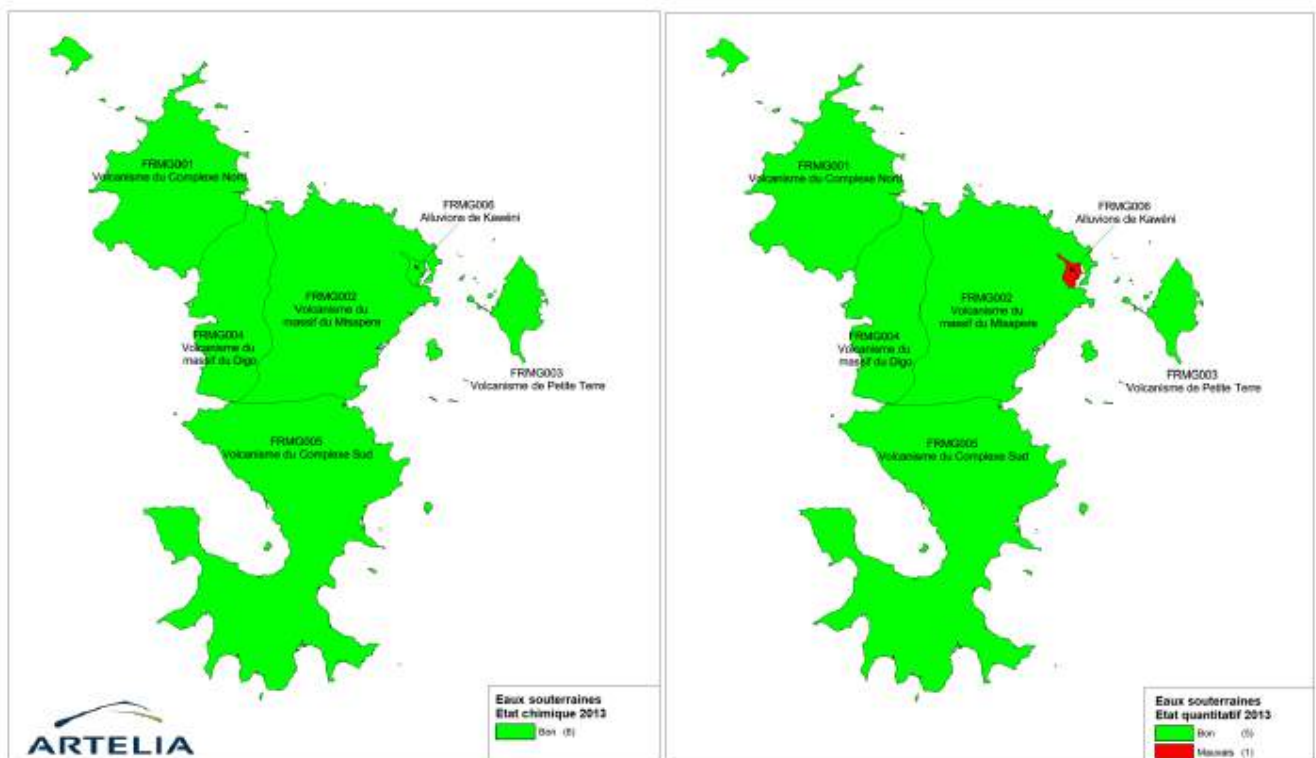
- la protection de la santé en protégeant l'eau,
- la lutte contre les pollutions,
- la satisfaction des différents usages (eau potable, agriculture, industrie, baignade...),
- la conservation, restauration et entretien des milieux et de leur biodiversité,
- la protection des biens et des personnes contre les risques liés aux inondations,
- le développement d'outils de gestion performants.

Ce SDAGE est établi pour une période de 6 ans. Le prochain cycle de gestion couvrira la période 2016 à 2021.

**Dans le cadre du projet, une masse d'eau souterraine est à considérer. Il s'agit de l'aquifère « Volcanisme du Complexe Sud n° FRMG005 ».**

Cette masse d'eau a fait l'objet d'un diagnostic afin de définir son état en 2013 et les objectifs d'état au sens de la Directive Cadre Européenne fixés pour 2021.

Ancienne numérotation		Nouvelle numérotation		Etat 2013		
				Etat global	Etat quantitatif	Etat chimique
FRMO01	Complexe Nord	FRMG001	Volcanisme du Complexe Nord	Bon	Bon	Bon
FRMO02A	Mtsapéré	FRMG002	Volcanisme du massif du Mtsapere	Bon	Bon	Bon
FRMO02B	Petite Terre	FRMG003	Volcanisme de Petite Terre	Bon	Bon	Bon
FRMO02C	Digo	FRMG004	Volcanisme du massif du Digo	Bon	Bon	Bon
FRMO03	Complexe sud	FRMG005	Volcanisme du Complexe Sud	Bon	Bon	Bon
FRMO04	Alluvions	FRMG006	Alluvions de Kawéni	Mauvais	Mauvais	Bon



**Fig. 15. Découpage des masses d'eaux souterraines**

4.1.4.5. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

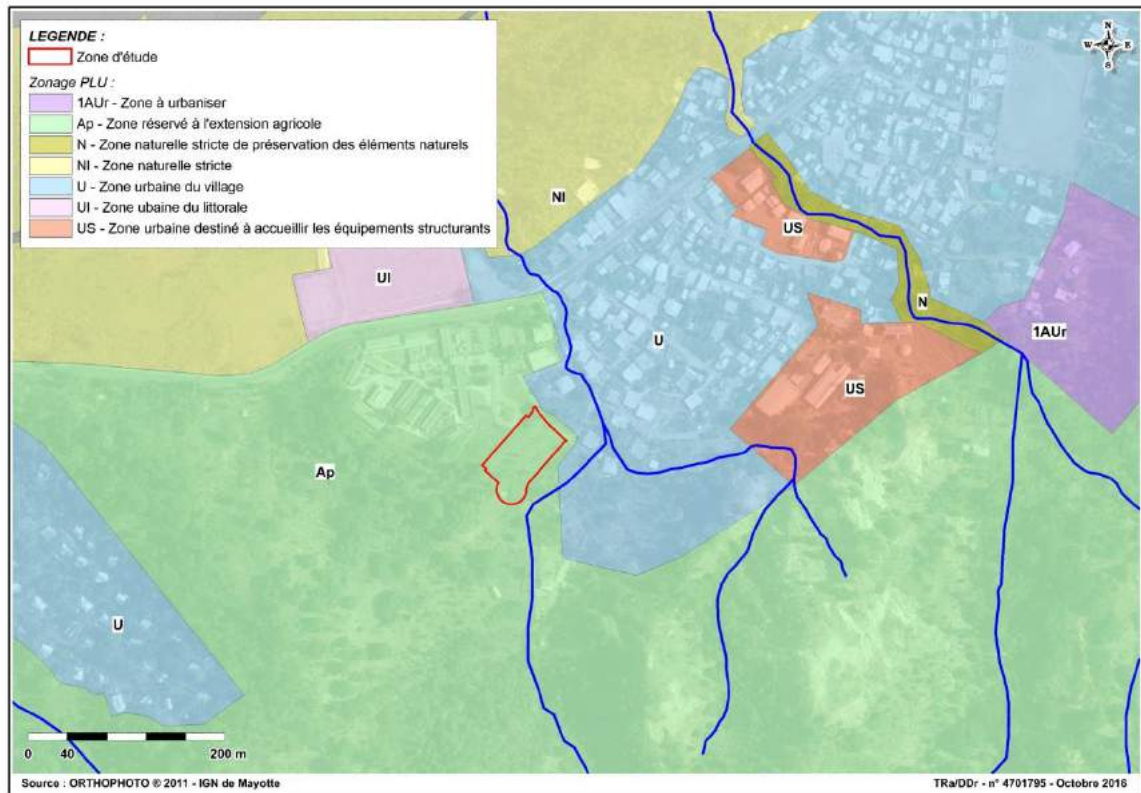
Egalement institué par la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau (Code de l'environnement, articles L.212-3 à L.212-7), les SAGE, dont les périmètres sont déterminés par les SDAGE, fixent à une échelle plus locale les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques.

Mayotte est actuellement dépourvue de SAGE.



#### 4.1.4.6. PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

Le périmètre d'étude est situé en zone Ap du PLU de la commune de Chirongui approuvé le 21 décembre 2010. La zone Ap correspond à un secteur d'extension réservé à l'activité agricole.



**Fig. 16. Situation du projet vis-à-vis du PLU**

Le règlement du PLU de la zone Ap précise que sont admis sous conditions les occupations et utilisations du sol suivantes :

*« Les installations et équipements publics et d'intérêt collectif ou techniques nécessaires au fonctionnement des services publics sous réserve qu'ils ne compromettent pas la qualité paysagère des sites, qu'ils n'aggravent pas les risques naturels et qu'ils ne compromettent pas le caractère agricole de la zone. »*  
(Extrait Article 2A de la zone agricole).

Le projet d'aménagement du présent dossier étant porté par les instances publiques, il n'est donc pas incompatible avec les prescriptions du PLU de Chirongui.

4.1.4.7. PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS (PPR)

La zone de projet dépend du PPR de la commune de Chirongui réalisé en 2011. **Une zone d'aléa fort d'environ 20 m de large se situe au sud de la zone de projet**, correspondant à une ravine non pérenne. De plus une zone d'aléa moyen large de 15 mètres est également présente au Sud-Est.

Il est à noter qu'aucune commune de Mayotte n'a approuvé un règlement. Les règlements de l'aléa « Risque fort – Inondation » et de l'aléa « Risque moyen – Inondation » publiés dans la version 24 d'Avril 2013 sont reportés ci-dessous à titre indicatif. On remarque néanmoins que le projet jugé d'utilité publique est conforme au règlement.

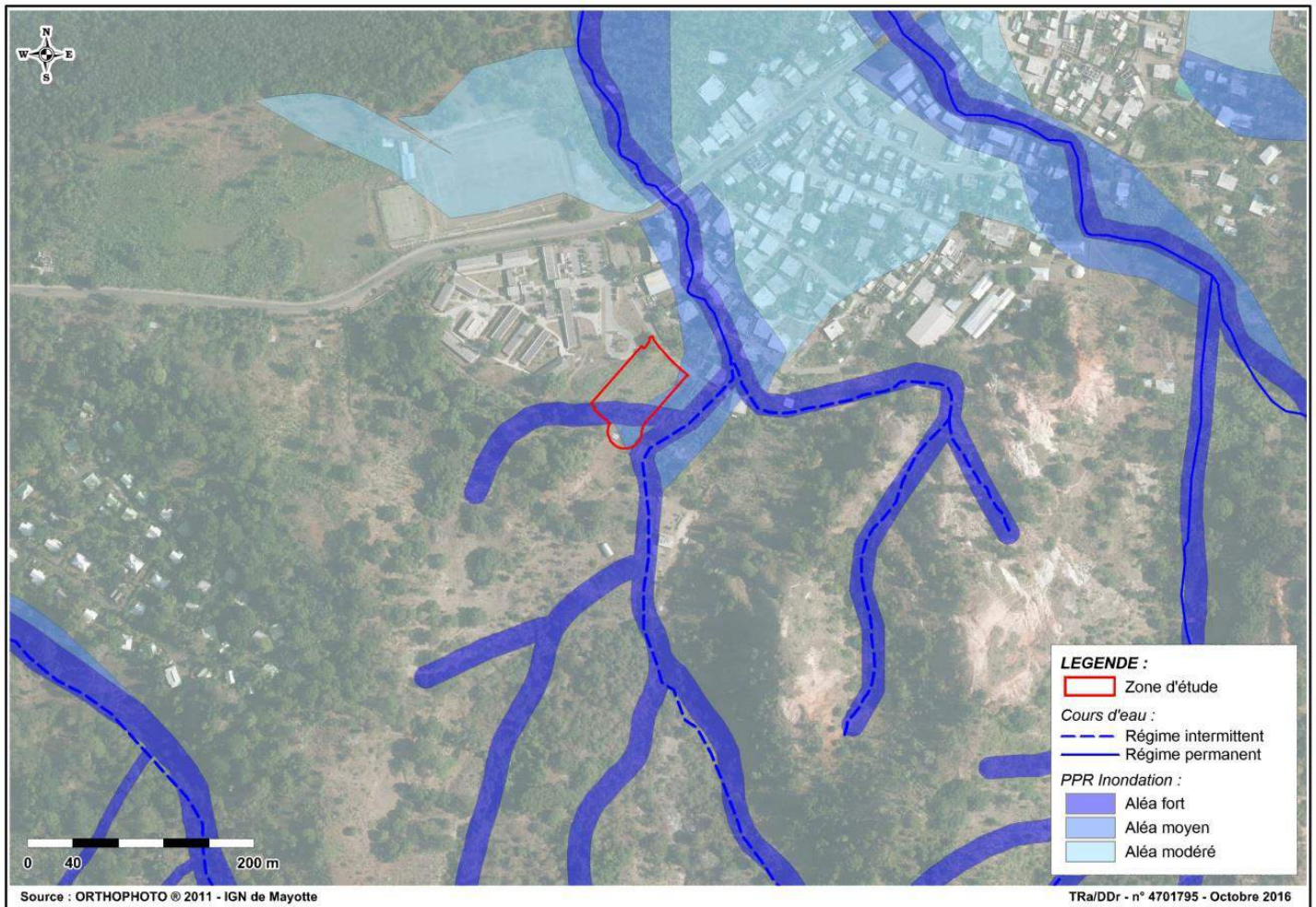
<b>Risque fort - Inondation</b> <b>Rix (inondation par débordement de cours d'eau)</b>
Ces zones correspondent aux secteurs les plus fortement exposés aux conséquences d'un débordement de cours d'eau. La réglementation est destinée à ne pas accroître la capacité d'accueil des populations résidentes, permettre néanmoins les activités et les équipements indispensables à ces territoires, ne pas aggraver la dangerosité des risques et améliorer la sécurisation des sites.
<b>A - Sont interdits (sauf exceptions autorisées en B et C):</b>
- <b>tous les projets nouveaux</b>
- la réalisation de campings
- tout type de remblais
- les stockages de produits polluants, dangereux, flottants ou vulnérables.
- la reconstruction des bâtiments ayant subi un sinistre « inondation par débordement de cours d'eau ».
<b>B - Sont autorisés (par exception à la règle générale d'interdiction fixée en A)</b>
Pour les projets suivants, un ensemble de prescriptions constructives et de recommandations est précisé en ANNEXE 5:
- les extensions <b>par surélévation</b> des constructions dûment autorisés et implantés antérieurement à l'approbation du PPR, qui seraient nécessaires à des mises en sécurité des personnes (ex. escalier, espace refuge, accès toiture, ...) ou à des mises aux normes d'habitabilité (ex. salle d'eau, cuisine, toilettes)
- les extensions <b>de plain-pied</b> des constructions dûment autorisés et implantés antérieurement à l'approbation du PPR, <b>limitées à 15 m<sup>2</sup> pour l'habitat et à 10 % de l'emprise au sol de la construction concernée pour tous les autres types de construction</b> , qui seraient nécessaires à des mises aux normes d'habitabilité (ex. salle d'eau, cuisine, toilettes).
<b>Une seule extension sera autorisée par bâtiment à compter de la date d'application du PPR Dans tous les cas, la création de nouveau logement est interdite</b>
<b>C - Pourront être autorisés, par exception à la règle générale fixée au A, sous réserve de fournir une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé justifiant la réalisation d'une étude technique qui précisera les conditions dans lesquelles le projet sera rendu compatible avec l'aléa considéré :</b>
- les installations à vocation sportive et les aménagements associés telles que les constructions nouvelles, sans occupation humaine permanente, ne dépassant pas les 15 m <sup>2</sup> d'emprise au sol ;
- <b>les installations, infrastructures ou aménagements jugés d'utilité publique ou d'intérêt général ;</b>
- les travaux destinés à réduire les effets dommageables des inondations (les ouvrages de protection des berges ou du rivage par exemple) ou d'autres phénomènes naturels, afin notamment de protéger des zones déjà construites ou aménagées ;
- les aménagements supplémentaires d'accès à des bâtiments existants dans le but d'améliorer l'évacuation en cas de

sinistre ;
- les réseaux techniques (eau, assainissement, électricité, télécommunication, etc...) ainsi que les locaux techniques (sans occupation humaine permanente) liés à ces réseaux ;
- les activités agricoles ou forestières comme les cultures, les déboisements, ou les défrichements ainsi que les pistes liés à ces activités ;
- les ouvertures nouvelles sur les bâtiments dûment autorisés.

<b>Risque moyen – Inondation</b> <b>Bix1 (inondation par débordement de cours d'eau)</b>
Ces zones correspondent à des sites exposés à des phénomènes d'inondation de niveau moyen. Le risque est présent et, afin de protéger les personnes et les biens, la réglementation fixe les prescriptions destinées à sécuriser les constructions, les aménagements et les activités qui s'y implanteront.
<b>A – Sont interdits (sauf exceptions autorisées en B et C)</b>
- les constructions avec sous-sols (cave, parking sous-terrain, etc.) ;
- la réalisation de parking sous-terrain et de campings,
- Tout type de remblais et les dépôts de matériaux divers susceptibles d'être emportés.
<b>B – Sont autorisés, les projets suivants. Pour tous les cas, un ensemble de prescriptions constructives et de recommandations est rappelé en ANNEXE 5 :</b>
- Toutes les constructions à risque normal de classe I et II, à condition que le premier niveau du plancher soit implanté au minimum à +1,00 m par rapport à la cote au sol précisée en ANNEXE 7 ;
- Les extensions des constructions existantes dûment autorisées, <b>à risque normal de classe I et II</b> , à condition que le niveau du plancher créé soit implanté au minimum à +1,00 m par rapport à la cote au sol précisée en ANNEXE 7;
- les extensions en continuité du plancher de la construction existante, dûment autorisée et implantée antérieurement à l'approbation du PPR, <b>limitées à 15 m<sup>2</sup> pour l'habitat et à 10 % de l'emprise au sol de la construction concernée pour tous les autres types de de construction</b> , qui seraient nécessaires à des mises aux normes d'habitabilité (ex. salle d'eau, cuisine et toilettes).
<b>Une seule extension en continuité du plancher sera autorisée par bâtiment à compter de la date d'application du PPR.</b>
- les clôtures sous réserve qu'elles présentent une transparence de 90% et qu'elles ne comportent pas de muret à la base ;
- le mobilier urbain, les structures de jeux et de loisir, les dispositifs d'éclairage etc. sous réserve d'être arrimés pour résister aux effets d'embâcle et de débâcle d'une inondation ;
- les stations d'épuration sous réserve que la crête des bassins et les cotes de stockage de produits potentiellement toxiques, polluants ou dangereux soient au minimum à +1,0 m par rapport au terrain naturel (TN) <sup>2</sup> . Le niveau supérieur du premier plancher des bâtiments techniques des stations d'épurations sera implanté à +1,0 m par rapport au TN ;
<b>C – Pourront être autorisés, par exception à la règle générale fixée au A, sous réserve de fournir une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé justifiant la réalisation d'une étude technique qui précisera les conditions dans lesquelles le projet sera rendu compatible avec l'aléa considéré :</b>
Sauf justification technique, les constructions seront autorisées à condition que le premier niveau du plancher soit implanté au minimum à +1,00 m par rapport à la cote au sol précisée en ANNEXE 7
- les constructions et les extensions des bâtiments à risque normal des classes III et IV ainsi que les bâtiments et les aménagements à risque spécial (voir ANNEXE 1) ;
- les travaux d'aménagement tels que la rénovation de l'habitat urbain, les lotissements, les terrains à vocation sportive, les aires de stationnement et les exhaussements et les affouillements soumis à permis d'aménager au titre du code de l'urbanisme.



Nota bene : L'aléa fort sur le terrain ne semble pas justifié au regard de l'état actuel. En effet, bien qu'un thalweg soit présent en amont du projet, il est redirigé vers un fossé sans rejet vers la zone de projet. La figure Fig. 7 en page 17 détaille ces écoulements au droit du projet.



**Fig. 17. Aléas inondations du PPR**

## 4.2. INCIDENCES DU PROJET

### 4.2.1. Incidences sur le milieu physique

#### 4.2.1.1. INCIDENCES SUR LA CLIMATOLOGIE

Sans objet.

#### 4.2.1.2. INCIDENCES SUR LA GEOLOGIE, LA PEDOLOGIE ET LA TOPOGRAPHIE

Compte tenu de la typologie des sols en place (argileux) à proximité du périmètre d'étude, des travaux de consolidation du sol, de drainage ou de purges pourront être effectués avant réalisation de la plateforme du pôle d'échanges. L'étude géotechnique à mener devra définir précisément les principes de terrassements à prévoir.

Des travaux de terrassements devront être effectués, notamment sur les secteurs suivants :

- Côté Ouest de la voie existante d'accès au pôle d'échanges. La voie étant bordée par un talus en déblais, ce talus devra être décalé vers l'Ouest pour permettre l'élargissement de la chaussée et la création d'un trottoir de 2.00 m.
- Le niveau fini de la gare routière et du parking étant sensiblement au niveau du terrain naturel, les travaux de terrassement seront faibles sur l'ensemble du projet (+ ou - 50 cm) ;
- L'espace restant entre le parking-relais et la raquette de retournement existante du Lycée étant très faible (65 cm), un **muret de soutènement** de hauteur 1.00 m devra être réalisé sur une longueur de 10.00 m.
- Un **mur de soutènement** sera également implanté au Sud de la raquette de retournement, la future voie étant en déblais par rapport à l'existant. Ce mur a pour objectif d'isoler la voirie projetée des eaux de ruissellement du bassin amont. Ce mur aura une hauteur hors-sol de 0.50 m à 1.00 m (côté voirie).

#### 4.2.1.3. INCIDENCES SUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDRAULIQUE

Dans le cadre du projet, une étude hydraulique a été menée afin de définir les apports d'eaux provenant des bassins versants amont et ceux de la zone de projet. Suite à cette étude, des aménagements hydrauliques ont été dimensionnés en conséquence comme précisé dans les paragraphes suivants du présent document.

Cette étude ainsi que l'attestation signée par le pétitionnaire se trouvent en Annexe 6.

4.2.1.3.2. **Incidence sur les débits**

**A. Détermination des débits caractéristiques**

La méthodologie employée pour déterminer les débits générés sur le site du projet est basée sur la formule rationnelle donnée par :

$$Q = \frac{C \times I \times A}{360}$$

Avec :

- Q = débit de pointe de période de retour T (en m³/s) ;
- C = coefficient de ruissellement pour la pluie de période de retour T (sans unité) ;
- I = intensité de la pluie dont la durée est égale au temps de concentration du bassin versant considéré (en mm/h) ;
- A = superficie du bassin (en ha).

L'intensité de la pluie est donnée par la formule suivante (formule issue du guide de gestion des eaux pluviales à Mayotte réalisé par la DEAL) :

$$\frac{P_j(f) \times a' \times t^{b'}}{t}$$

Où :

- I est l'intensité pluviométrique en mm/min ou en mm/h,
- P<sub>j</sub>(f) est la pluie journalière de fréquence f exprimée en mm (cf. tableau ci-après),
- a' et b' correspondent à des coefficients,
- t est la durée de la pluie considérée (en min ou en h).

Les pluies journalières selon la période de retour et la région de la zone d'étude sont les suivantes :

Pluie journalière (mm)	Période de retour ou fréquence (année)					
	2	5	10	20	50	100
Région 1	100	145	170	200	235	260
Région 2	125	175	210	245	290	320
Région 3	150	210	250	290	340	380

La zone d'étude se situe dans la région 1. Les coefficients a' et b' pris en compte sont les suivants :

Durée	Coefficients (mm/h)	
	a'	b'
t < 1 h	0,52	0,6828
t ≥ 1 h	0,54	0,257



Les coefficients de ruissellement pris en compte pour déterminer les débits sont les suivants :

**Tabl. 10 - Coefficient de ruissellement pris en compte**

Occupation du sol	Intensité pluviométrique pour une pluie de durée 1h (mm/h)				
	<70	70≤<95	95≤<120	120≤<150	≥150
Terrain imperméabilisé	1	1	1	1	1
Terrain nu ou peu végétalisé	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
Terrain agricole	0.35	0.4	0.5	0.7	0.8
Terrain boisé	0.2	0.3	0.4	0.6	0.75

A ce stade, le projet prévoit environ 715 m<sup>2</sup> d'espaces verts soit une imperméabilisation de la parcelle de 82% (pour une surface totale considérée de 4 015 m<sup>2</sup>).

## B. Résultats

Les débits générés par le bassin versant de la zone d'étude à l'état initial et l'état aménagé pour différentes période de retour sont les suivants :

**Tabl. 11 - Débits générés par le bassin versant pour différentes périodes de retour**

	Q <sub>2</sub> [l/s]	Q <sub>5</sub> [l/s]	Q <sub>10</sub> [l/s]	Q <sub>20</sub> [l/s]	Q <sub>50</sub> [l/s]	Q <sub>100</sub> [l/s]
Etat initial	36	69	121	154	223	262
Etat aménagé	81	123	157	191	241	280
Différence	45	55	36	37	18	18
Augmentation %	128%	44%	23%	19%	8%	6%

### 4.2.1.3.3. INCIDENCE SUR LES REJETS D'EAUX PLUVIALES

#### A. Norme NF EN 752-2

Les ouvrages à mettre en place sont de 2 types :

- Mise en place d'un réseau d'eaux pluviales qui collectera les eaux de ruissellement provenant des voies de circulation et de la parcelle ;
- Création d'ouvrages de rétention / infiltration pour stocker le volume nécessaire afin de respecter le règlement qui stipule qu'on ne peut pas rejeter plus que le débit de la parcelle à l'état initial.

La norme européenne NF EN 752-2 définit les objectifs de dimensionnement des réseaux d'évacuation d'eaux pluviales à mettre en œuvre dans le cadre de ce projet. Elle est synthétisée dans le tableau suivant :

**Tabl. 12 - Dimensionnement réseau eaux pluviales**

Fréquence de mise en charge	Lieu	Fréquence d'inondation
<i>1 an</i>	Zones rurales	<i>1 tous les 10 ans</i>
<i>1 tous les deux ans</i>	Zones résidentielles	<i>1 tous les 20 ans</i>
<i>1 tous les 2 ans</i>	Centre-villes/zones industrielles ou commerciales <i>-si risque d'inondation vérifié</i>	<i>1 tous les 30 ans</i>
<i>1 tous les 5 ans</i>	<i>-si risque d'inondation non vérifié</i>	
<i>1 tous les 10 ans</i>	Passages souterrains routiers ou ferrés	<i>1 tous les 50 ans</i>

Le projet se situe dans une zone résidentielle. Etant donné son implantation, le projet sera dimensionné pour une **fréquence de mise en charge de 2 ans et une fréquence d'inondation de 20 ans**.

**B. Dimensionnement du réseau d'eaux pluviales**

Les réseaux d'eaux pluviales ont été dimensionnés par la méthode de Manning Strickler :

$$Q = K_S * S * R_h^{2/3} * i^{1/2}$$

Où :

- Q = débit (m<sup>3</sup>/s) ;
- K<sub>s</sub> = Coeff. Strickler (rugosité en m<sup>1/3</sup>s<sup>-1</sup>) ;
- S = section mouillée (m<sup>2</sup>) ;
- R<sub>h</sub> = Rayon hydraulique (m) ;
- i = pente moyenne minimum (m/m).

Ainsi, cette étude permet de déterminer le débit transitant à l'aval de la zone d'étude puis le diamètre de la conduite nécessaire au transit (en fonction de la pente retenue).

La pente retenue pour les canalisations est de 1% pour éviter les vitesses d'écoulement trop importantes risquant de détériorer les conduites.

**Tabl. 13 - Dimensionnement du réseau EP**

Ø (mm)	K	i (m/m)	Q <sub>max</sub> (l/s)
<b>300</b>	70	1%	<b>90</b>
<b>400</b>	70	1%	<b>200</b>
<b>500</b>	70	1%	<b>363</b>

Ces réseaux projetés sont présentés sur le plan des réseaux EP joint au présent dossier.

**C. Dimensionnement des bassins de rétention**

Des bassins de rétention devront être mis en place pour pallier à l'augmentation des débits induits par le projet.

Pour le dimensionnement des ouvrages de rétention nous utiliserons la méthode dite « des pluies ». Cette méthode permet de dimensionner les bassins de rétention en fonction de la pluie la plus défavorable, pour une période de retour donnée, en fonction des caractéristiques du bassin versant associé.

Pour une pluie de durée  $t$  et un débit de fuite  $Q_f$ , le volume à stocker est :

$$V(t) = k_1 * C * A * h - k_2 * Q_f * t$$

Avec :

- A la superficie du bassin versant ;
- C le coefficient de ruissellement ;
- $h = Pj(f) * a' * t^{b'}$  la hauteur précipitée, fonction des coefficients  $a'$  et  $b'$  ;
- $k_1$  et  $k_2$  les coefficients d'homogénéisation des unités.

Les ouvrages de rétention (bassin de rétention) sont dimensionnés sur la base d'une crue de période de retour 20 ans. Ainsi, les périodes de retour 2, 5, 10 et 20 ans sont étudiées. La période de retour la plus pessimiste pour le volume des fossés est retenue.

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

**Tabl. 14 - Dimensionnement global**

PARAMETRE GLOBAUX	T= 2 ANS	T= 5 ANS	T= 10 ANS	T= 20 ANS
Débit de fuite (m <sup>3</sup> /s)	0.04	0.07	0.12	0.15
Surface (ha)	0.4			
Coefficient de ruissellement	0.67	0.70	0.76	0.79
<b>Volume utile (m<sup>3</sup>)</b>	<b>56</b>	50	30	33

La période de retour de 2 ans est dimensionnante pour le volume des ouvrages d'infiltration-rétention car la plus impactante en terme de volume de rétention. Après optimisation du bassin, le volume minimum de rétention à mettre en œuvre est donc de **56 m<sup>3</sup>**.

**Toutefois, bien que ce soit la période de retour de 2 ans qui soit dimensionnante, le bassin de rétention pourra gérer les crues jusqu'à la période de retour 20 ans comme le précise la norme NF EN 752-2.**

Ce bassin de rétention sera à ciel ouvert et se composera :

- De talus engazonné de pente 5/1 permettant l'infiltration des eaux ;
- D'orifices de régulation et de surverse.

Ce type de bassin permettra ainsi un entretien plus aisé par les services techniques à l'instar des espaces verts.



**Ce type de bassin permet également de limiter le développement de moustiques et des mauvaises odeurs en évitant la stagnation d'eau à l'intérieur du bassin par une vidange complète de ce dernier en moins de 24h.**

Les déclarations de projet de travaux réalisées dans le cadre des EP n'ont donné aucune réponse concernant le réseau d'eaux usées. Compte tenu de la présence du Lycée et de nombreuses parcelles à proximité immédiate du périmètre d'étude, il a été pris comme hypothèse qu'un réseau d'eaux usées est présent sous la voie existante axée Nord-Sud.

**Des investigations devront obligatoirement avoir lieu pour vérifier les hypothèses prises.** Dans le cas où aucun réseau ne serait présent, un système d'assainissement autonome sera mis en place sur le site, en dehors de tout aléa recensé par le PPRn.

Les orifices de fuite de forme rectangulaire ont été déterminés par la formule de Poncelet pour la crue dimensionnante d'une période de retour 5 ans :

$$Q = \mu * e * L * \sqrt{\frac{2 * g * H}{1 + \frac{\mu * e}{H}}}$$

- Avec : Q = débit [m<sup>3</sup>/s] ;  
 μ = 0.7 = coefficient de débit ;  
 e = hauteur de l'orifice [m] ;  
 L = largeur de l'orifice [m] ;  
 H = hauteur d'eau [m].

**Les dimensions des orifices de fuite ont été calculées pour une hauteur d'eau de 1m. Une modification de cette hauteur modifiera leurs dimensions.**

Les dimensions de la surverse sont déterminées par la formule de Bélanger pour un débit de crue de retour 20 ans :

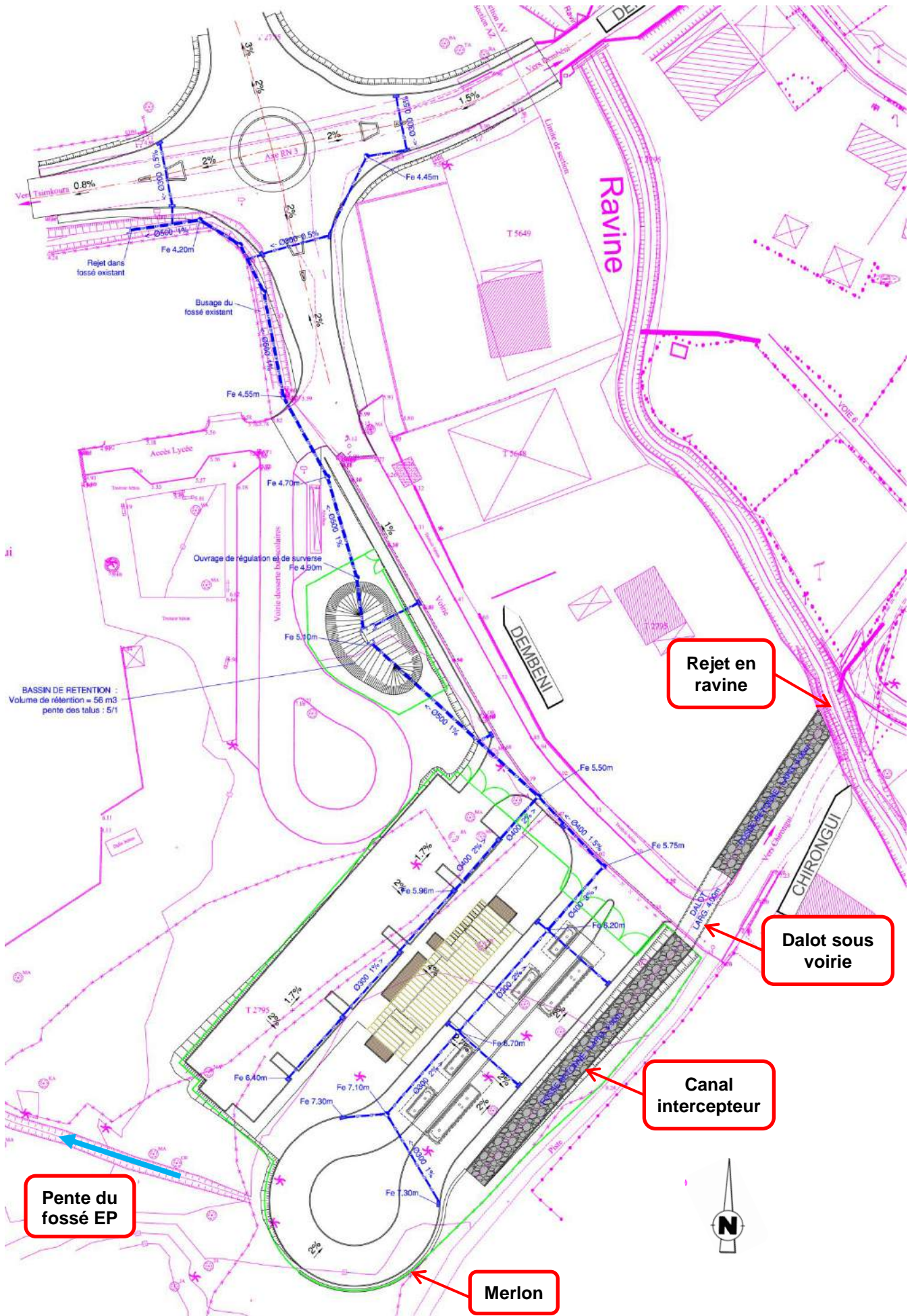
$$I = \frac{Q}{\mu * \sqrt{2 * g * h^{3/2}}}$$

- Avec : I = Longueur de la surverse [m]  
 Q = débit [m<sup>3</sup>/s] ;  
 μ = 0.3 = coefficient de débit ;  
 h = hauteur de la surverse [m].

Les résultats sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

**Tabl. 15 - Dimensions des orifices de fuite et de surverse**

Débit de fuite T= 5 ans m <sup>3</sup> /s	Dimension de l'orifice de fuite	Débit de surverse T= 20 ans m <sup>3</sup> /s	Dimension de la surverse
0.07	15*15cm	0.09	1*0.15m



**Fig. 18.** Plan des réseaux d'eaux pluviales et du bassin de rétention

#### 4.2.1.3.4. Incidence sur la zone inondable

Suite à l'implantation du projet, une surface d'environ 1 500 m<sup>2</sup> est présente en zone naturellement inondable.

Au regard de la surface du bassin versant amont et des débits mis en jeu, il est nécessaire de protéger la zone de projet des inondations via des aménagements hydrauliques.

Pour rappel, **la crue dimensionnante dans l'établissement des PPRi est la crue centennale.**

Il est prévu de mettre en place un merlon de protection en bordure *sud* du projet afin de diriger les écoulements vers un fossé intercepteur créé en bordure *sud-est* de la parcelle. Ce fossé permettra de rejeter les eaux de ruissellement amont vers la ravine existante et sera complété par un dalot sous la voirie existante. **L'ensemble de ces ouvrages sera dimensionné pour une crue centennale et permettra une transparence hydraulique.** Ces aménagements sont localisés dans la figure précédente (Fig. 18).

**Les aménagements** préconisés dans la gestion des eaux externes du site **consisteront en la mise en place de :**

- **Un merlon de protection de 0,5 à 1m de hauteur en bordure *sud* du projet pour rediriger les écoulements vers le canal intercepteur.**
- **Un canal intercepteur rectangulaire de 4\*1,2m à 2,2% de pente en bordure *sud-est* de la parcelle. Le lit de ce canal sera en enrochement lié pour réduire la vitesse des écoulements. Ce fossé permettra de rejeter les eaux de ruissellement amont vers la ravine existante.**
- **Un dalot 4\*1,2m à 0,5% de pente permettant de traverser la voirie existante.**

**Par ailleurs, comme évoqué dans le paragraphe 4.1.4.7, une incohérence entre le zonage PPRi (bras provenant de l'ouest rejoignant la ravine) et la topographie est à noter. En effet, la topographie en place montre la présence d'un fossé avec une pente vers l'ouest-nord-ouest, permettant de diriger les eaux pluviales à l'opposé de la zone d'étude.**

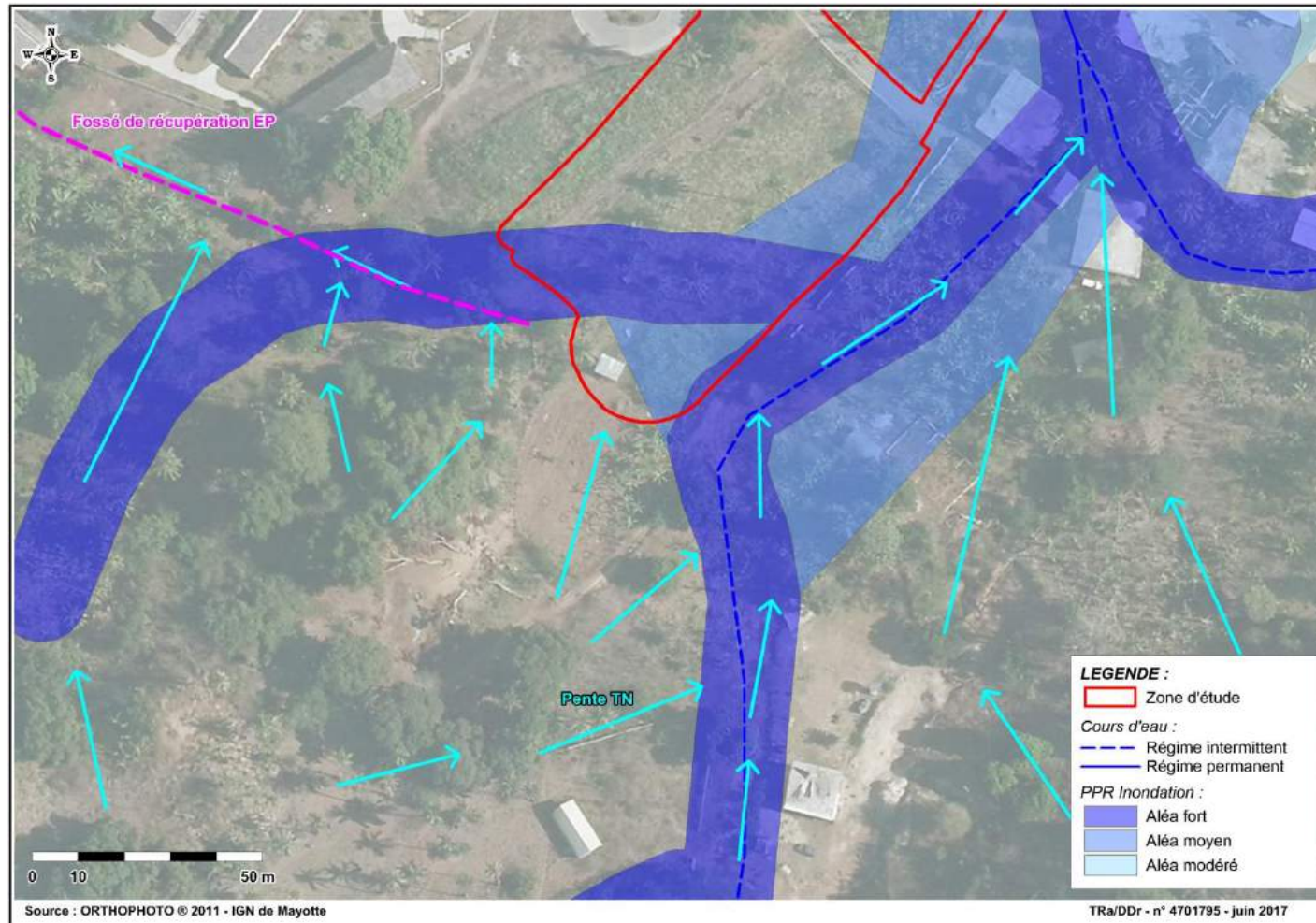
L'aléa fort sur le terrain ne semble pas justifié au regard de l'état actuel. Bien qu'un thalweg soit présent en amont du projet, il est redirigé vers un fossé sans rejet vers la zone de projet (Fig. 19).

Etant donné les éléments évoqués dans cette étude, nous ne pouvons expliquer pourquoi un bras en aléa inondation fort est présent dans le zonage. Nous présentons ainsi une **proposition de modification** du zonage PPRi au droit du projet.

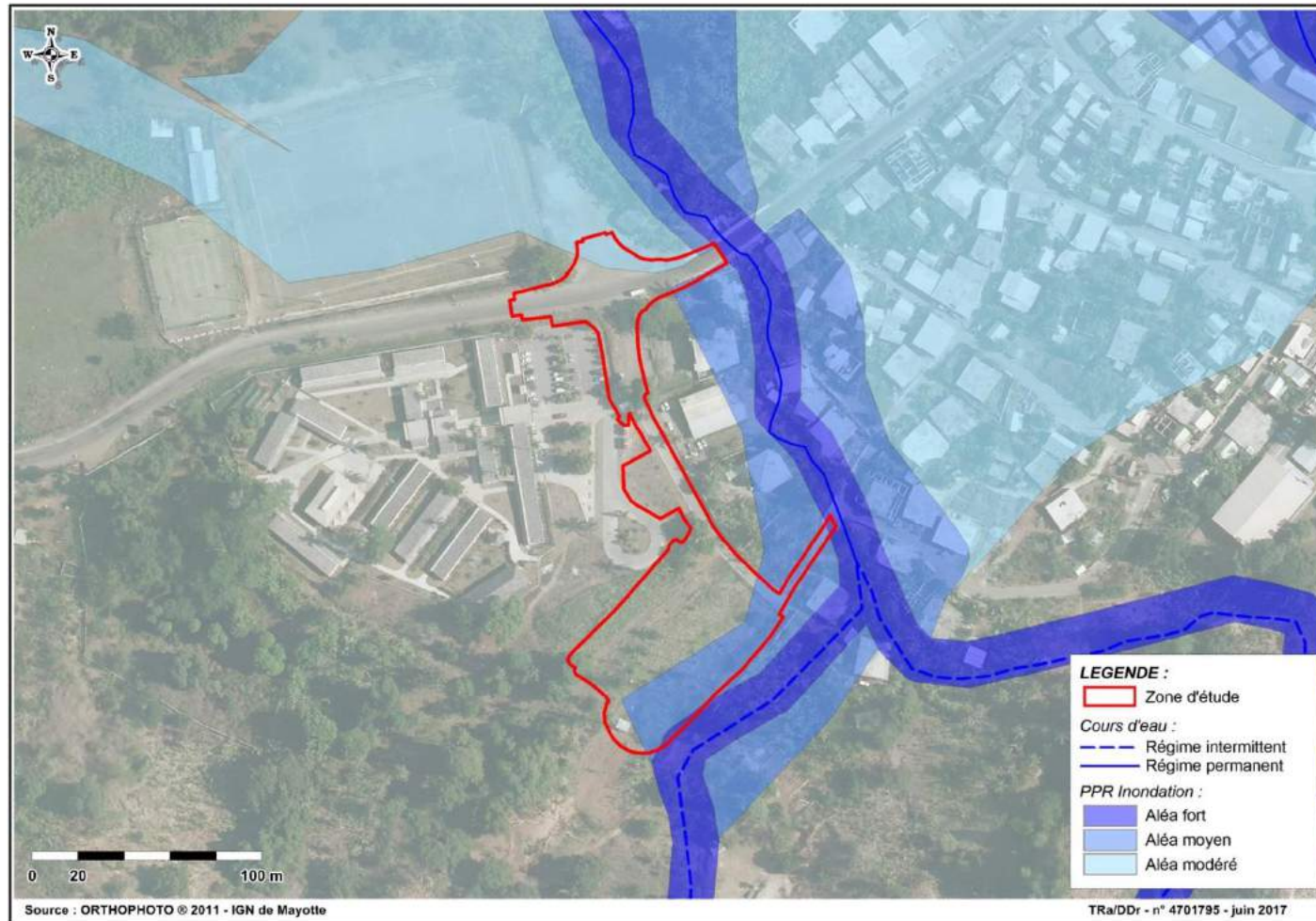
La Fig. 20 présente cette proposition de modification.

**Ces modifications devront être soumises à la DEAL pour validation. Le présent rapport ne constitue qu'une proposition de modifications. Le zonage actuel défini dans le PPRi doit être respecté jusqu'à validation et modification de la DEAL dans une prochaine révision du PPRi.**





**Fig. 19. Aléas inondations du PPR**



**Fig. 20. Proposition d'un nouveau zonage PPRi au droit du projet**

## 4.2.2. Incidences sur les écosystèmes et milieux aquatiques

### 4.2.2.1. INCIDENCES SUR LES HABITATS, LA FAUNE ET LA FLORE TERRESTRES

#### 4.2.2.1.1. Phase travaux

- Les travaux comprennent un débroussaillage des zones végétalisées qui induit une **perte de surface**. La zone d'étude présente un intérêt floristique intrinsèque limité et est caractérisée par la présence d'espèces envahissantes ou par les cultures et arbres fruitiers, et des pelouses rudérales. En effet, le secteur d'étude de Chirongui est écologiquement bien dégradé par l'anthropisation.

L'impact est jugé faible.

- Le débroussaillage entraîne une  **Brusque ouverture du couvert végétal** favorisant l'implantation des espèces pionnières qui sont le plus souvent des espèces exotiques et/ou envahissantes. Le facteur essentiel favorable à ces espèces est l'apport de lumière ; ainsi l'envahissement de ces espèces se produira sur les sols mis à nu, mais également sur leurs abords directs. Les travaux vont entraîner l'introduction probable d'espèces opportunistes au détriment des espèces indigènes, sans mesure adéquate.

L'impact est jugé faible.

- Les travaux occasionneront effectivement une **diminution des surfaces d'habitats potentiels** et un risque de « dérangement temporaire » sur la fréquentation de la faune locale. Le dérangement est essentiellement lié au bruit et poussière à proximité.

La perte de surface végétalisée implique une destruction directe de l'habitat pour la faune locale. La majorité des espèces recensées au niveau de la faune sont des espèces locales et introduites.

En revanche, les aménagements projetés vont impacter des arbres fruitiers offrant un potentiel d'habitat pour la faune.

La fréquentation du site par les engins de chantier, induisant du bruit et une gêne visuelle, perturbe la faune, surtout en période de reproduction. Les effets du projet constituent un déplacement des individus et des communautés, vers des lieux plus propices pour eux. La présence d'espaces naturels à proximité sur site permet ces déplacements.

Les surfaces impactées concernent des arbres isolés Aucune espèce floristique protégée n'est impactée, seuls le *Terminalia catappa* et le *Phoenix reclinata* sont indigènes. Pour rappel, quelques roussettes et quelques oiseaux communs ont été observés lors de la prospection.

Les effets du projet consistent en un déplacement des individus et des communautés, vers des lieux plus propices pour eux. Il convient donc de respecter scrupuleusement les emprises chantier, afin que la faune puisse profiter à proximité de zones plus calmes.

L'impact est jugé faible à modéré.

#### 4.2.2.1.2. Phase exploitation

Aucune dégradation ou perturbation supplémentaire n'est susceptible d'intervenir sur la flore et les habitats identifiés en phase d'exploitation du projet.

La replantation et l'entretien régulier du site et de ses accès peuvent permettre une limitation de la prolifération des espèces invasives présentées dans l'état initial.



#### 4.2.2.2. POLLUTION EN PHASE TRAVAUX

Tout chantier est une source potentielle de pollution pour le sol avec notamment :

- La présence de matériaux polluants (béton, revêtement de surface). Un stockage ou une utilisation inadaptée peut entraîner des conséquences de dispersion des matériaux sur le sol et dans l'eau ;
- 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 ruissellement, des nappes et des ravines ;
- Les déchets de chantier : les phases de construction génèrent des déchets de chantier qu'il faut veiller à bien stocker pour les éliminer correctement. Un mauvais stockage sur site peut entraîner une dispersion et un lessivage de certains matériaux dans les sols, notamment lors des fortes pluies ;
- Les déchets verts : comme pour les déchets de chantiers, les déchets verts, qui ont pour origine le débroussaillage, peuvent générer lors de leur stockage prolongé sur site des lixiviats (ou jus de déchets) qui pénètrent dans les sols, notamment lors des épisodes pluvieux.

Lors de ces travaux, une attention toute particulière sera apportée à la gestion des eaux de ruissellement de la zone de chantier. En effet, ces eaux peuvent, de manière accidentelle, être fortement polluées (hydrocarbures, laitance de béton, etc.). Il sera donc nécessaire de prévoir des mesures afin que ces eaux de ruissellement n'entrent pas en contact avec le milieu souterrain et ne soient pas entraînées vers le canal (aménagement d'une plateforme de stockage des engins, dispositifs de traitement des eaux de rejets, etc.).

#### 4.2.2.3. INCIDENCES SUR LA FLORE TERRESTRE / DEFRICHEMENTS

Les surfaces impactées par le défrichage concernent des arbres isolés pouvant atteindre une hauteur maximale de 12 mètres environ.

Ils sont repérés précisément sur la carte de sensibilité écologique page 30 et concernent les espèces suivantes :

- *Terminalia catappa* : 1 sujet de 7 mètres de haut,
- *Averrhoa bilimbi* : 1 sujet de 3 mètres de haut,
- *Mangifera indica* : 3 sujets de 8 à 10 mètres de haut,
- *Phoenix reclinata* : 1 sujet de 5 mètres de haut,
- *Spondias cytherea* : 1 sujet de 6 mètres de haut,
- *Cocos nucifera* : 10 sujets entre 6 et 12 mètres de haut.

Aucune espèce floristique protégée n'est impactée, seuls le *Terminalia catappa* et le *Phoenix reclinata* sont indigènes.

#### 4.2.2.4. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX

Sans objet.

#### 4.2.2.5. INCIDENCES SUR LA FAUNE ET LA FLORE AQUATIQUE

En l'absence de cours d'eau pérenne, le projet n'est pas concerné par une faune et une flore aquatique.

#### 4.2.2.6. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

La zone de projet en dehors d'espaces naturels protégés.

### 4.2.3. Incidences sur le milieu humain

#### 4.2.3.1. INCIDENCES SUR LES ACTIVITES ET USAGES LIES A L'EAU

##### 4.2.3.1.1. En phase travaux

Sans objet.

##### 4.2.3.1.2. En phase exploitation

Sans objet.

#### 4.2.3.2. INCIDENCES SUR LE RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Compte tenu des faibles terrassements prévus sur la RN 3 du fait de la faible épaisseur de structure (62 cm avec la couche de forme), nous considérons que ces réseaux sont posés à une profondeur supérieure et ne sont pas impactés par le projet.

Néanmoins cette hypothèse devra faire l'objet d'une vérification par des sondages de reconnaissances lors des phases d'étude ultérieures.

Afin d'alimenter les bâtiments du pôle d'échanges en eau potable, un branchement est prévu dans le cadre du projet depuis la canalisation Fonte Ø100 mm existante sous la voie Nord-Sud.

Un poteau incendie existe sur la zone à proximité du Lycée, à une distance de 150 m de l'entrée du pôle d'échanges. Aucun poteau n'est donc prévu dans le cadre du projet du pôle d'échanges.

Ces réseaux projetés sont présentés sur le plan du réseau d'eau potable joint au présent dossier.

#### 4.2.3.3. INCIDENCES SUR LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

Compte tenu de la présence du Lycée et de nombreuses parcelles à proximité immédiate du périmètre d'étude, nous prenons comme hypothèse qu'un réseau d'eaux usées est présent sous la voie existante axée Nord-Sud.

Un branchement d'eaux usées pour les bâtiments du pôle d'échanges est prévu. Ce branchement se raccordera sur ce supposé réseau existant.

#### 4.2.3.4. INCIDENCES SUR LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

En l'absence de réseau d'assainissement des eaux pluviales sur la parcelle actuelle, aucune incidence n'est attendue.

#### 4.2.3.5. INCIDENCES SUR LA REGLEMENTATION

Le projet n'est pas incompatible avec le SAR, le SDAGE et le PLU.

## 4.3. MESURES COMPENSATOIRES OU CORRECTIVES

### 4.3.1. Phase chantier

#### 4.3.1.1. CONSIDERATIONS GENERALES

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

- Un suivi environnemental de chantier ;
- Les prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation « loi sur l'eau » des travaux ;
- Les mesures du présent dossier.

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

#### 4.3.1.1.1. Information, formation et sensibilisation du personnel

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

#### 4.3.1.2. PAE ET PGED

Les entreprises retenues seront tenues de rédiger :

- Un Plan d'Assurance Environnement (PAE). Le cadre du PAE sera déterminé par le Maître d'œuvre. L'objectif de ce document est :
  - De présenter les principales caractéristiques du projet et les enjeux environnementaux du site ;
  - De rappeler les impacts potentiels et les risques associés aux travaux à réaliser ;
  - De présenter les moyens organisationnels, matériels et humains mis en œuvre par l'entreprise pour éviter ou réduire ces impacts, et les moyens d'intervention en cas d'incident. Le PAE devra inclure notamment un chapitre dédié à la prise en compte des risques de pollution accidentelle de type POIPA (Plan Organisationnel d'Intervention en cas de Pollution Accidentelle).
- Un **Plan de Gestion des Déchets** (PGED). Ce document détaillera les différents types de déchets solides attendus en précisant leur catégorie (DD, DND ou DI) et éventuelle sous-catégorie, la quantité attendue, le(s) lieu(x) de production ou opération(s) de travaux à l'origine, le mode de collecte sur le chantier (nombre, type de benne et volume de benne, collecte séparée ou en mélange avec d'autres déchets), le prestataire d'enlèvement et transport des bennes, le devenir final précis du déchet (ex : enfouissement en ISDND de Sainte-Suzanne, valorisation matière en métropole, valorisation matière en local, envoi et traitement en métropole avant incinération, etc.).

#### 4.3.1.3. SUIVI ENVIRONNEMENTAL DE CHANTIER

Un suivi environnemental de chantier sera réalisé par l'entreprise et le Maître d'Œuvre pour vérifier l'application des mesures et les ajuster au besoin. Un bilan sera effectué tous les mois.

Un responsable environnement du chantier sera nommé au sein de l'équipe de l'entreprise



attributaire. Il devra assurer une permanence sur le chantier, du démarrage à la livraison. Des pénalités dissuasives seront prévues, et des visites de contrôle régulières seront mises en place.

#### 4.3.1.4. HABITATS, FAUNE ET FALORE TERRESTRES

L'enjeu de préservation écologique se situe donc principalement au niveau des arbres de grande taille (arbre à pluie) et les arbres fruitiers repérés sur la carte de sensibilité présentée précédemment. Pour rappel, quelques roussettes et quelques oiseaux communs ont été observés lors de la prospection.

Comme ces zones sans enjeu floristique mais revêtant une sensibilité plus importante d'un point de vue faunistique ne peuvent être toutes évitées, les mesures suivantes sont proposées :

- Un **repérage préalable** sera réalisé par l'Entreprise et le responsable environnement avant débroussaillage et décapage du terrain.

Pour les travaux de remaniement sur les végétaux, une reconnaissance préalable systématique sera réalisée par un écologue afin notamment de s'assurer de la non destruction des éventuels nids présents.

Il appartiendra aux entreprises de faire les inventaires et repérages permettant d'adopter des mesures plus locales. Un naturaliste procédera à une **visite approfondie des sites potentiels** afin de vérifier l'absence de nids occupés ou en construction et l'absence d'espèces protégées avant débroussaillage.

- Les travaux d'élagage et débroussaillage seront effectués préférentiellement **hors période de nidification des espèces** observées et potentiellement présentes. Cela évitera ainsi a posteriori toute recolonisation du milieu à des fins de reproduction pendant toute la période de travaux.
- Une **procédure d'intervention** en cas de découverte de nids ou d'espèces d'intérêt sera établie par l'entreprise.
- Il s'agit aussi de mettre en place une **zone de stockage des déchets verts** issus du débroussaillage (avant enlèvement, destruction ou élimination) afin de laisser à la faune cachée dans ces déchets (reptiles, insectes...), le temps de s'échapper et de reconquérir le site (laps de temps minimal de mise en dépôt : 4 à 5 jours).
- Un accompagnement sera prévu pour la phase travaux (**suivi environnemental**). Il visera en particulier à assurer le bon déroulement de l'opération afin qu'aucune destruction liée aux travaux ne soit occasionnée sur la faune. Une sensibilisation des équipes sur les enjeux sera réalisée.
- Il sera procédé à une **végétalisation** des 715 m<sup>2</sup> d'espaces verts au moyen d'espèces indigènes de type *Thespesia populnea*, *Hibiscus tiliaceus*, *Hernandia nymphaeifolia*, *Cordia subcordata* et *Bauhinia hildebrandii*.

#### 4.3.1.5. MESURE COMPENSATOIRE LIEE AUX TRAVAUX EN ZONES HUMIDES

##### 4.3.1.5.1. Rappels du SDAGE (impacts en zone humide)

- Disposition 4.7.3

*Dans le cadre d'un projet d'aménagement structurant ou projet urbain, en cas d'impact sur une zone humide (y compris mangrove), les services instructeurs veillent à l'application d'un ratio de compensation sur une surface minimum de trois fois la surface impactée. Les acteurs publics pourront proposer des mesures compensatoires par type de zone humide impactée ou selon les priorités de restauration sur l'ensemble des zones humides.*

- Disposition 4.7.4

*La liste de priorités sur les zones et milieux qui nécessitent une restauration (Cf Orientation 3.2: Entretien et restaurer les milieux) est utilisée lors d'émergence de sources de financement ou à l'occasion de la mise en place de mesures compensatoires au titre des études d'impact. Les services instructeurs orientent les pétitionnaires vers cette liste de priorités définie en commun par tous les acteurs à l'échelle de l'île.*

#### 4.3.1.5.2. **Mesure compensatoire proposée**

Pour rappel, les projets de pôle d'échange de Chirongui et Coconi (faisant l'objet d'un autre dossier loi sur l'eau) prévoient des travaux d'imperméabilisation et/ou de remblaiement dans des zones de fonctionnalités de deux zones humides :

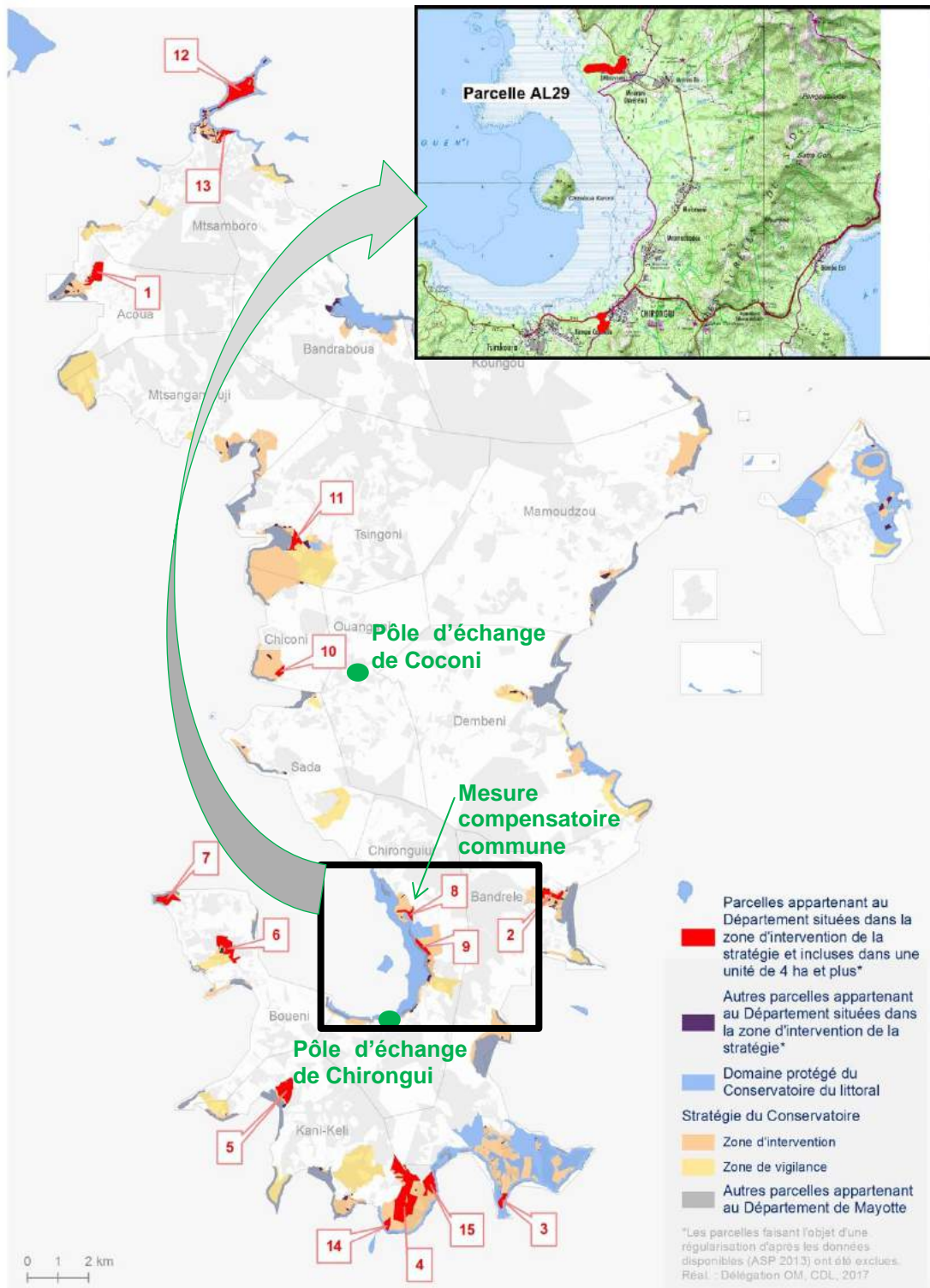
- Environ 4 015 m<sup>2</sup> pour celui de Chirongui ;
- Environ 4 040 m<sup>2</sup> pour le projet de Coconi.

Les compensations peuvent concerner l'entretien et la restauration des milieux, afin de pallier et réduire les dégradations anthropiques. Il s'agit de maintenir les fonctions naturelles hydrologiques et écologiques des milieux aquatiques : enlèvement d'embâcles ou de déchets, restauration de mangroves, renaturation (mangroves et leur bassin d'alimentation, forêts), entretien des plans d'eau, retrait de déchets...

En l'absence de liste de projets de restauration, le Conseil Général, maître d'ouvrage des pôles d'échanges de Chirongui et Coconi propose une mesure compensatoire commune aux deux sites qui consiste en la cession pour l'euro symbolique de la parcelle AL 29 (20 829 m<sup>2</sup>) sur la commune de Chirongui au profit du Conservatoire du Littoral.

Cette parcelle a été identifiée comme devant faire l'objet d'une protection foncière dans le cadre de leur stratégie d'intervention à Mayotte (parcelle qui correspond à une partie de la zone numérotée 8 sur la Fig. 21).

La valorisation par France Domaine n'a pas été réalisée mais il est considéré un prix de 20€/m<sup>2</sup>.



**Fig. 21. Intervention du Conservatoire du Littoral et propriétés du Département de Mayotte (ETG, 2018)**



#### 4.3.1.6. SURVEILLANCE VIS-A-VIS DES RISQUES DE POLLUTION DES SOLS ET DES EAUX

##### 4.3.1.6.1. Gestion des déchets de chantier

- Récupération des laitances de béton : la **laitance** de nettoyage des engins et outils à béton sera déversée dans des **fosses de décantation** prévues à cet effet, régulièrement entretenues. Les produits ainsi accumulés seront transportés vers un lieu de dépôt agréé ;
- Stockage et évacuation des déchets : les **déchets seront stockés dans des contenants étanches** et à l'abri de la pluie. Les déchets dangereux seront confiés à un prestataire agréé pour évacuation et traitement. Des Bordereaux de Suivi des Déchets seront réalisés et conservés par le producteur des déchets.

##### 4.3.1.6.2. Stockage et utilisation de polluants

- Evitement des substances dangereuses ou toxiques ;
- Les huiles de décoffrage végétales seront imposées.
- Précautions de stockage et manipulation des produits polluants :
  - L'entreprise établira une carte localisant sur le chantier les produits et postes potentiellement polluants, qui sera portée à la connaissance des services de la DEAL et de l'ARS.
  - Les produits ou matériels polluants seront **stockés sur des aires imperméabilisées**, sur dispositifs munis de **réentions**, et **à l'abri de la pluie**. Une fois utilisés, tous les emballages, déchets, produits souillés ou pollués sont évacués conformément aux indications portées sur les fiches de données de sécurité des produits employés.
  - Sur les sites d'installation de chantier, le **ravitaillement** des engins de chantier sera réalisé :
    - sur une **aire étanche** entourée par un caniveau et reliée à un point bas permettant la récupération totale des eaux ou des liquides résiduels.
    - avec des **pompes à arrêt automatique**.
  - Aucun stockage de matériel, de produits liquides, de pièces mécaniques, d'engins, de déchets, d'installation de sanitaires ou manipulation de produits liquides ne sera admise en dehors de ces aires étanches ;
  - Aucun entretien d'engin ou de matériel ne sera effectuée sur le chantier ;

##### 4.3.1.7. RISQUE INONDATION - HYDRAULIQUE

Une procédure de surveillance, d'alerte et d'évacuation en cas de crue (MR TR) sera mise en place.

Le maître d'œuvre et les entreprises en charge des travaux devront se tenir informés auprès des services de Météo France des risques de fortes pluies sur le secteur et des événements cycloniques pendant leurs périodes d'intervention.

### 4.3.2. Phase exploitation

#### 4.3.2.1. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN PREVUS

Conformément à l'article R 214-32 du Code de l'Environnement, le réseau d'assainissement pluvial fera l'objet d'une surveillance et d'un entretien périodique afin qu'il assure de façon pérenne son rôle d'évacuation des eaux.

Si des ouvrages de type déboureur – séparateur à hydrocarbures sont mis en place, il sera nécessaire de les vidanger une fois par an.

Les regards et réseaux d'eaux usées nécessiteront une inspection régulière afin d'assurer un fonctionnement optimal.

L'ensemble des ouvrages devra être accessible en permanence aux personnes autorisées et régulièrement entretenu :

- Regards de contrôle étanches et facilement accessibles pour contrôles visuels réguliers et vérification du bon fonctionnement de l'ensemble des ouvrages ;
- Maintien en permanence en bon état de propreté du site.

#### 4.3.2.2. MESURES DE SUIVI ET DE CONTROLE

Au vu de la situation du projet en proximité de la mangrove et de la zone humide, le chantier et ses installations respecteront, en plus des autres mesures évoquées précédemment, les consignes suivantes :

- Un réseau de récupération étanche des eaux pluviales sera mis en place sur le site ;
- L'utilisation de produits de lutte contre les termites ou de tout autre traitement des fondations devra être soumise à l'avis d'un hydrogéologue agréé. Un bilan hydrique de dissolution et d'infiltration des produits sera nécessaire pour juger de la limite d'emploi d'un produit hautement toxique ;
- Les réseaux eaux usées devront être réalisés en tuyaux PVC classe 34 CR 8 norme NF T 54002 et NF EN 16.110 (conditions LD). Un test d'étanchéité sera réalisé en fin de travaux ;
- Pour tous les réseaux humides existants sur le site à préserver, un état des lieux (inspection ou tests) devra être réalisé avant et après travaux sur l'ensemble du site ;
- Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts. Les exploitants des locaux devront être informés de la situation en périmètre de protection de forage AEP, des activités interdites, des risques et des règles d'usage à respecter.
- Un kit anti-pollution et des consignes d'intervention seront mis en place et affichés au niveau de l'aire de livraison. Le personnel concerné sera formé à leur utilisation et sensibilisé aux risques

## 4.4. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

### 4.4.1. En phase travaux

#### 4.4.1.1. INCIDENTS CORPORELS ET MATERIELS

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

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

#### 4.4.1.2. POLLUTION ACCIDENTELLE

Malgré les précautions prises, le chantier n'est pas à l'abri d'une pollution accidentelle, notamment liée aux engins.

##### A. Conduite en cas de déversement accidentel

Le personnel doit donc être **formé et informé (affichage) sur les mesures d'urgence** à appliquer, à savoir :

- Fermeture de la vanne de sectorisation du réseau EP ;
- Arrêt immédiat de l'engin d'où provient la fuite ;
- Avertir le plus rapidement possible le service mécanique concerné ;
- Si possible, éteindre la fuite ;
- Si la fuite persiste, poser un bac de vidange ou un autre contenant pour récupérer les produits polluants continuant à se déverser ;
- Mettre en place des produits absorbants (sciure de bois, boudins, granulés, feuilles absorbantes, etc.) pour récupérer le maximum de produits polluants déversés ;
- Limiter au maximum l'étendue du polluant :
  - Cas d'un déversement sur le sol : reconnaître le cheminement du produit et contenir la dispersion du polluant à l'aide de barrage de terre, de boudins, etc. ;
  - Cas d'un déversement dans l'eau (huile notamment) : isoler la pollution en surface (dans les zones de faible turbulence) grâce à des boudins ou à des barrages absorbants flottants.
  - En cas de déversement de polluants (hydrocarbures) directement dans les eaux de la rivière ou du contre-canal, il conviendra de compléter les mesures d'urgence définies ci-dessus par :
    - L'épandage de produits absorbants ;



- La mobilisation d'une société spécialisée dans le pompage des eaux de surface souillées.

## **B. Evacuation et traitement des sols pollués**

En fonction des caractéristiques de la pollution, des procédés de traitement des eaux et/ou des sols devront être mis en œuvre. Dans le cas de déversement de polluants sur le sol, hydrocarbures notamment, les mesures d'urgence définies précédemment seront complétées des mesures suivantes :

- Décapage soigneux de la zone polluée avec une pelle jusqu'au sol sain ;
- Stockage de la terre polluée à l'écart du milieu sensible, sur aire étanche type polyane ;
- Evacuation rapide des sols pollués par une entreprise spécialisée vers un site agréé.

### **4.4.2. En phase d'exploitation**

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

#### 4.4.2.1. ACCIDENTS MATERIELS ET CORPORELS

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

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

#### 4.4.2.2. PROCEDURE D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE

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

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

#### 4.4.2.3. TRAITEMENT DE LA POLLUTION SUR L'INFRASTRUCTURE ROUTIERE

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

- Neutralisation de la source de pollution ;
- Stopper le déversement ;
- Fermer la vanne de sectorisation du réseau EP ;
- Recueillir les liquides et les produits contaminants ;

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

#### 4.4.2.4. MESURES DE PREVENTION ET REDUCTION DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Afin de prévenir les pollutions accidentelles, et en cas d'occurrence, d'en limiter leurs effets, les mesures suivantes seront intégrées au projet :

- **Signalisation des zones et ouvrages à risques ainsi que des moyens d'intervention** : forage AEP, stockage de carburant ou de produit liquide potentiellement polluant, zone de circulation et de livraison poids-lourds, ouvrage de traitement, vanne de sécurité, dispositif incendie, kit anti-pollution, barrage anti-pollution etc.
- Notamment **vitesse réduite et circulation balisée** pour les véhicules transportant des produits polluants ;
- Etablissement de **procédures d'intervention** en cas d'incident ;
- Formation des intervenants sur le site ;
- Installation de vanne d'isolement sur les réseaux pluviaux ;
- Création de rétentions des eaux d'extinction d'incendie ;
- Information du SDIS sur l'existence des captages AEP sur la zone.

oOo