



Projet immobilier le patio de Baduel CITY MARKET
COMMUNE DE CAYENNE

Dossier de déclaration au titre des articles L214-1 à L214-16 du code de l'Environnement

Une étude réalisée par :

Maitre d'Ouvrage		Le Patio de Baduel Centre commercial Montjoly 2 97354 REMIRE-MONTJOLY
Assistant à Maitrise d'ouvrage		NF CONCEPT 1 Boulevard Mandela 97300 CAYENNE Tél: 05 94 37 98 64
Maitre d'œuvre		CONCEPTION ETUDES REALISATIONS GUYANE 78 rue Schœlcher 97300 CAYENNE Tél : 05 94 35 37 06 – fax : 05 94 35 43 14

SOMMAIRE

Liste des Figures.....	6
Liste des Tableaux.....	7
Preambule	9
Résumé non technique.....	10
1 Localisation du projet	11
1.1 Contexte du projet.....	11
1.2 Positionnement de l'opération	11
1.1 Situation cadastrale, périmètre opérationnel et maîtrise foncière.....	12
2 Nature, volume et objet du projet envisagé	13
2.1 Présentation de l'opération	13
2.2 Phasage et durée de l'opération.....	14
2.3 Rubriques concernées et périmètre d'étude	15
3 Etat initial du site et de son environnement.....	16
4 Document d'incidences	17
4.1 Incidence du projet en phase chantier	17
4.2 Incidence du projet en phase exploitation	18
Pièce n°1.....	20
1 Identification du demandeur	21
1.1 Présentation	21
1.2 Identification du maître d'ouvrage	21
1.3 Identification de l'équipe de maîtrise d'œuvre.....	21
1.4 Identification du bureau d'étude	22
Pièce n°2.....	23
1 Emplacement du projet	24
2 Situation cadastrale et maîtrise foncière	25
Pièce n°3.....	26
1. Nature et objet de l'opération.....	27
1.1 Présentation générale.....	27
1.2 Description des bâtiments	29
1.3 Description de l'extérieur	30
1.1.1 Présentation générale.....	30
1.1.2 Terrassement.....	30

1.1.3	Assainissement des Eaux Usées	31
1.1.4	Assainissement des Eaux Pluviales.....	31
1.1.5	Réseaux souples.....	32
1.1.6	Voiries	33
1.1.7	Stationnements	33
1.1.8	Espaces verts	33
2.	Durée et pahasage des travaux.....	34
3.	Consistance et volume de l’operation	35
3.1	Périmètre du dossier loi sur l’eau	35
3.2	Surface du projet au sens de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature « Loi sur l’eau »	36
4.	Rubriques concernées et perimetre d’étude	37
5	Etude des autres reglementations pouvant viser le projet	38
6	Raison du choix du site et alternatives étudiées.....	38
6.1	Raisons du choix du site.....	38
6.2	Alternative étudiées pour la gestion des eaux pluviales	39
7	compatibilité du projet	41
7.1	Compatibilité avec les contraintes urbanistiques	41
7.1.1	Plan Local d’Urbanisme (PLU).....	41
7.1.2	Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN)	42
7.1.3	Territoire à Risques important d’Inondation (TRI)	45
7.2	Compatibilité avec les outils de gestion de l’eau	47
7.2.1	Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux	47
7.2.2	Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux	49
7.2.3	Contrat de milieu	49
7.2.4	Schéma Directeur d’Assainissement des Eaux Pluviales de Cayenne	49
7.2.5	Périmètre de protection de captage d’eau.....	50
7.2.6	Autre zone réglementaires éventuellement concernées.....	50
Pièce n°4	51
1	Contexte climatique.....	52
1.1	Climatologie.....	52
1.2	Pluviométrie.....	52
1.3	Evènements pluviométriques exceptionnels	52
1.4	Températures	53
1.5	Vent	53

2	Contexte géomorphologique	54
2.1	Topographie.....	54
2.2	Caractéristiques géologiques du terrain	55
2.3	Lithologie	57
2.4	Contexte sismique	58
3	Contexte hydrogéologique	58
4	Contexte hydrologique	58
4.1	Contexte Guyanais.....	58
4.2	Contexte hydrologique du projet.....	59
4.3	Calcul du débit de pointe à l'état initial	60
4.3.1	Présentation / méthode de calcul.....	60
4.3.2	Contexte naturel et anthropique	63
5	Réseaux existants.....	64
5.1	Réseaux d'assainissement des Eaux Usées (EU)	64
5.2	Réseau eaux pluviales	64
5.3	Eau potable.....	66
5.4	Eau incendie	66
5.5	Electricité/télécom	66
6	Incidence du projet sur les milieux et les usages.....	67
6.1	Présentation générale.....	67
6.2	Incidence sur les eaux superficielles	67
6.2.1	Modification de l'écoulement des eaux.....	67
6.2.2	Imperméabilisation des sols	68
6.2.3	Incidence quantitative sur les eaux de surface.	69
6.2.4	Incidence qualitative sur les eaux de surfaces	70
6.3	Incidence sur les eaux souterraines.....	71
6.3.1	Incidence qualitative et quantitative sur les eaux souterraines après aménagement... 71	
6.3.2	Incidence qualitative et quantitative sur les eaux souterraines en phase travaux	71
6.4	Incidence sur l'usage de l'eau potable et la gestion des eaux usées	72
6.4.1	Incidence du projet sur l'usage de l'eau après aménagement	72
6.4.2	Incidence du projet en phase travaux.....	74
6.5	Détermination des mesures compensatoires	74
6.5.1	Présentation des mesures compensatoires.....	74
6.5.2	Description technique des ouvrages.....	74

6.5.3	Dimensionnement du volume de compensation (méthode de Desbordes)	75
6.6	Synthèse des incidences du projet et des mesures compensatoires.....	77
Pièce n°5.....		78
1	Mesure de reduction des incidences en phase travaux.....	79
1.1	Description des pollutions potentielles.....	79
1.2	Mesures générales prévues	79
2	Mesures prises lors des travaux.....	80
2.1	Eaux superficielles	80
2.2	Emission de poussières.....	80
2.3	Eaux souterraines	80
3	Mesure de contrôle et d’entretien des ouvrages EP	80
3.1	Présentation	80
3.2	Mesures de contrôle et de surveillance.....	81
3.3	Mesures d’entretien	81
3.4	Fréquence des mesures de contrôle et d’entretien des ouvrages.....	81
3.5	Estimation du cout de l’entretien des ouvrages EP	82
Pièce n°6.....		83
LISTE DES PIECES GRAPHIQUES.....		84
1	Pièce Graphique n°1 : Plan de situation au 1/25 000ème	84
2	Pièce Graphique n°2 : Plan cadastral	84
3	Pièce Graphique n°3 : Levé topo de l’état initial.....	84
4	Pièce Graphique n°4 : Plan de masse VRD.....	84
5	Pièce Graphique n°5 : Plan du réseau EP-EU	84
6	Pièce graphique n°6: Plan du réseau AEP	84

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet à différentes échelles (Géoportail/OpenStreetMap)	11
Figure 2 Situation cadastrale et maîtrise foncière du projet.....	12
Figure 3 : Plan de l'opération	13
Figure 4 : Phasage et durée de l'opération	14
Figure 5 : Localisation du projet à différentes échelles	24
Figure 6 : Extrait du plan cadastral de Cayenne et contour du projet	25
Figure 7 : Extrait du plan de voirie de l'opération.....	28
Figure 8 : Coupe transversale du bâtiment A.....	29
Figure 9 : Intégration du projet "City Market" dans le quartier	30
Figure 10 : Schéma de principe du réseau d'assainissement EU	31
Figure 11 : Schéma de principe du réseau d'assainissement EP	32
Figure 12 : Coupe de principe des tranchées pour réseaux souples.....	33
Figure 13 : Phasage et durée de l'opération.....	35
Figure 14 : Détermination du fonctionnement hydraulique aux alentours du projet.....	36
Figure 15 : Coupe de principe – Stockage EP par bloc alvéolaire.....	39
Figure 16 : Extrait de la fiche technique du bassin enterré ELUVIO.....	40
Figure 17 : Coupe de principe d'un bassin de compensation à sec	40
Figure 18 : Extrait du PLU de la ville de Cayenne	41
Figure 19 : Superposition des limites du projet par rapport au PPRI de la ville de Cayenne	43
Figure 20 : Côte de référence définie par le PPRI dans la zone d'étude	44
Figure 21 : PPRMvt de la ville de Cayenne	45
Figure 22 : Zonage du projet vis-à-vis du TRI	46
Figure 23 : Les orientations fondamentales du SDAGE révisé en Guyane	48
Figure 24 : Pluviométrie moyenne sur le territoire Guyanais pour l'année 2017	52
Figure 25 : Vitesse moyenne mensuelles du vent sur la période 1988-2007.....	53
Figure 26 : Contexte géomorphologique des parcelles	54
Figure 27 : Extrait du plan topographique du terrain	55
Figure 28 : Extrait de la carte géologique de Cayenne à 1/100 000	56
Figure 30 : Extrait de la carte pédologique de l'île de Cayenne à 1/50 000.....	57
Figure 31 : Profil lithologique du sol sur le terrain.....	57
Figure 32 : Contexte hydrographique général de la zone	59
Figure 33 : Poste de refoulement de la résidence kwata.....	64

Figure 34 : Fossés de récupération des eaux pluviales au nord de la parcelle.....	64
Figure 35 : Identification des réseaux d’eaux pluviales existants autour des parcelles	65
Figure 36 : Extraits du plan AEP aux abords du projet	66
Figure 37 : Principe de fonctionnement hydraulique du projet.....	68
Figure 38 : Coupe de principe – Ouvrage de régulation du débit de fuite.....	75
Figure 39 : Schéma de la pluie de projet de Desbordes.....	76

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rubrique 2.1.5.0 de la Loi sur l’Eau	15
Tableau 2 : Récapitulatif de l’état initial du site et de son environnement	16
Tableau 3 : Récapitulatif des incidences du projet en phase chantier	17
Tableau 4 : Tableau récapitulatif des incidences du projet en phase exploitation	19
Tableau 5 : Surfaces des bâtiments	29
Tableau 6 : Détermination de la surface totale du projet et de la surface active	34
Tableau 7 : Rubrique 2.1.5.0 de la Loi sur l’Ea	37
Tableau 8 : Récapitulatif des prescriptions technique du PLU.....	42
Tableau 9 : Prescription à appliquer entre TRI et PPRI	46
Tableau 10 : Hauteurs de pluies pour les périodes de retour 10 à 12 ans.....	53
Tableau 11 : Température mensuelle moyenne (Cayenne, moyennes sur 30 ans)	53
Tableau 12 : Catégorie G.T.R du sol	57
Tableau 13 : Choix des coefficients de Montana (Météo France)	62
Tableau 14 : Calcul des débits de pointes à l’état initial (période de retour de 10 ans)	63
Tableau 15 : Détermination des surfaces imperméabilisées	68
Tableau 16 : Calcul des débits de pointes projet (période de retour de 10 ans)	69
Tableau 17 : Détermination de l’incidence sur le débit de pointe	69
Tableau 18 : Estimation des EH du centre commercial.....	73
Tableau 19 : Charge des eaux usées produites par CITY MARKET	73
Tableau 20 : Synthèse des incidences du projet et des mesures compensatoires	77
Tableau 21 : Fréquence des mesures d’entretien des ouvrages EP.....	82
Tableau 22 : Estimation du cout annuel de l’entretien des ouvrages EP.....	82

ANNEXES

ANNEXE 1 : Permis de construire

ANNEXE 2 : Autorisation au raccordement des eaux usées de la ville de Cayenne

ANNEXE 3 : Etude du projet au cas par cas

ANNEXE 4 : Notes de calcul des débits de pointe décennaux à l'état initial

ANNEXE 5 : Notes de calcul des débits de pointe décennaux à l'état projet

PREAMBULE

La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration est précisée dans les articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement.

Le contenu du dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau est précisé à l'article R. 214-32 du code de l'environnement.

Cette déclaration, remise en trois exemplaires, comprend :

1. Le nom et l'adresse du demandeur ;
2. L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés ;
3. La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
4. Un document :
 - a. Indiquant les incidences du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;
 - b. (D. no 2010-365, 9 avr. 2010, art. 2, V) Comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R. 414-23 et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000 ;
 - c. (D. no 2011-227, 2 mars 2011, art. 2, IV) Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux « et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 ; » et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ;
 - d. Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées.
5. Ce document est adapté à l'importance du projet et de ses incidences. Les informations qu'il doit contenir peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement. Lorsqu'une étude d'impact ou une notice d'impact est exigée en application des articles R. 122-5 à R. 122-9, elle est jointe à ce document, qu'elle remplace si elle contient les informations demandées ;
6. Les moyens de surveillance ou d'évaluation des prélèvements et des déversements prévus ;
7. Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3o et 4o.

RESUME NON TECHNIQUE

1 LOCALISATION DU PROJET

1.1 Contexte du projet

Le projet porté par la SAS LE PATIO DE BADUEL, a pour objectif la construction d'un ensemble immobilier comprenant des boutiques, des bureaux et d'un centre de formation. Les bâtiments seront situés sur la commune de Cayenne, dans le quartier de Baduel.

1.2 Positionnement de l'opération

Le projet est accessible au nord via la RD3, aussi connue sous le nom de route de Baduel. A l'ouest, il sera accessible par la rue Gontran Bardin et à l'est par la rue de Raban. Le bâtiment sera bordé à l'ouest par le canal Laussat et la cité Anatole, à l'est par un ensemble immobilier de l'agence Océanique nommé la résidence KWATA, au nord par la RD3 et au sud par un ensemble immobilier SIGUY.

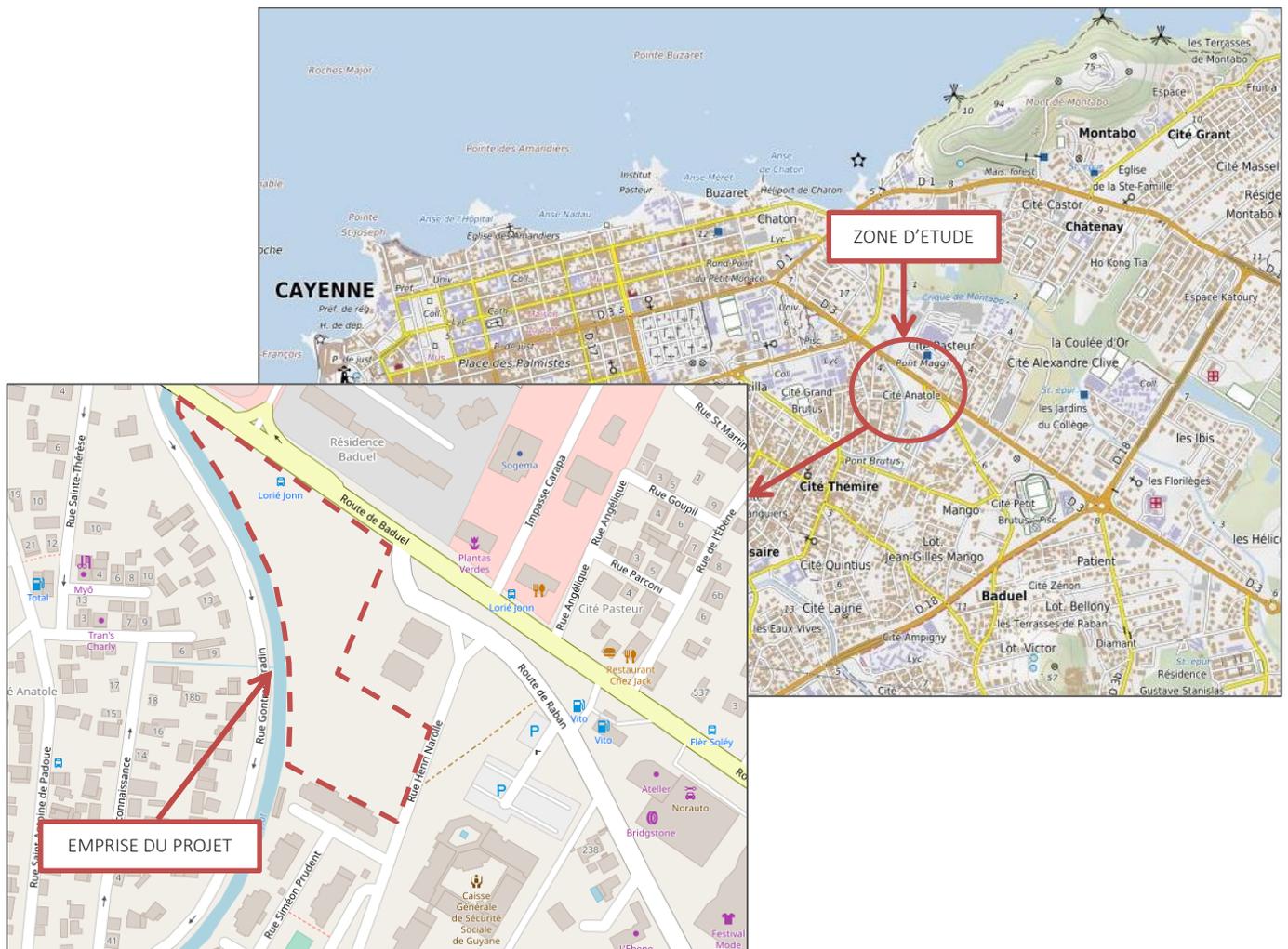


Figure 1 : Localisation du projet à différentes échelles (Géoportail/OpenStreetMap)

1.1 Situation cadastrale, périmètre opérationnel et maîtrise foncière

Le terrain à aménager concerne les parcelles cadastrales référencées AX-535 (6 765 m²) et AX-534 (5 780 m²) au cadastre de la commune de Cayenne. La surface totale ou contenance cadastrale de cette parcelle est de 12 545 m².

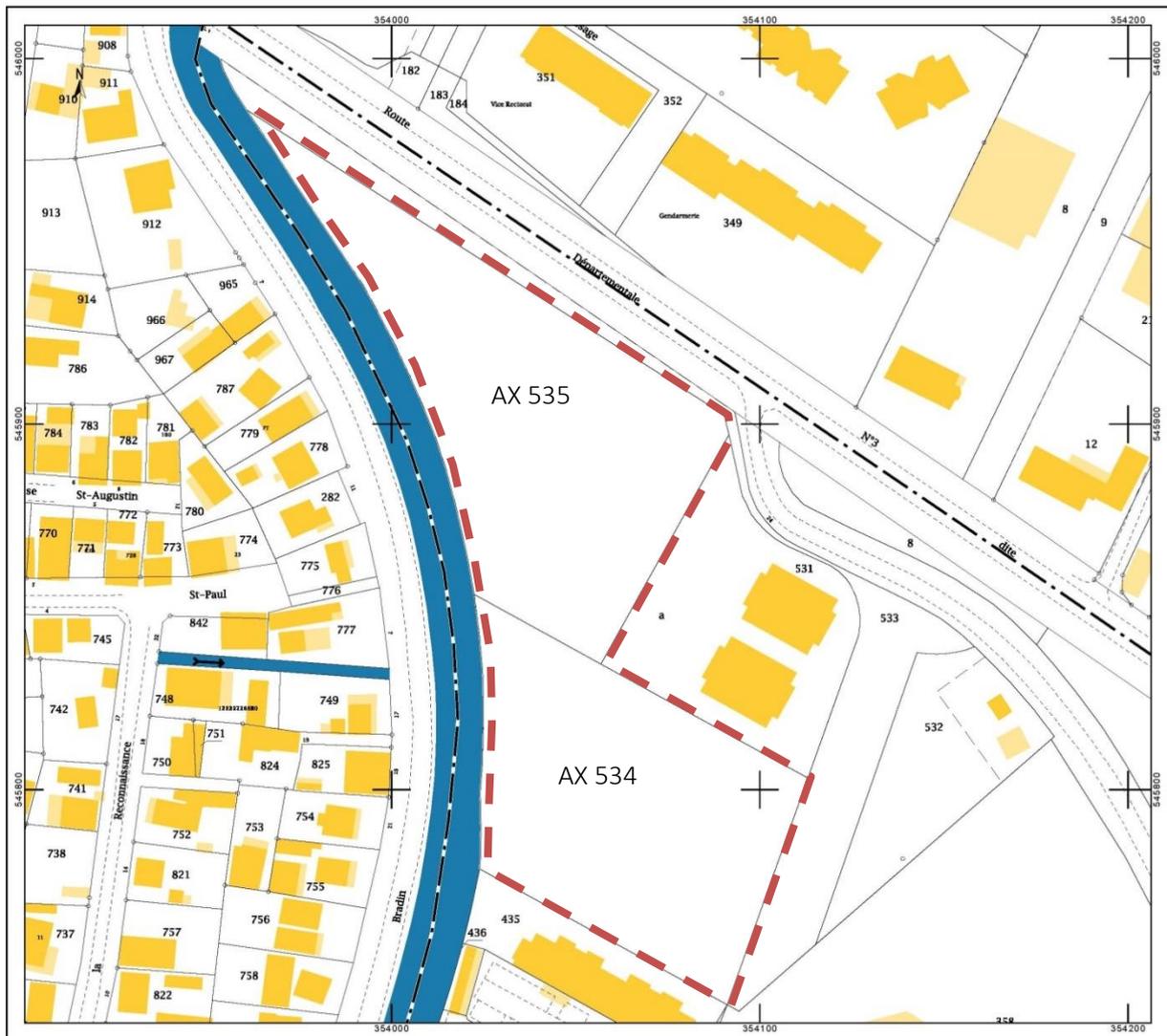


Figure 2 Situation cadastrale et maîtrise foncière du projet¹

¹ Source : Cadastre.Gouv

2 NATURE, VOLUME ET OBJET DU PROJET ENVISAGE

2.1 Présentation de l'opération

Il prévoit la construction de trois bâtiments sur plusieurs étages pour une emprise au sol de 3 706 m² ainsi que l'aménagement de voiries, d'espaces verts et de cheminements piétons/trottoirs.

Le projet consiste à réaliser un ensemble immobilier comprenant des boutiques, bureaux et un centre de formation. Il s'agit d'un groupement d'Etablissement Recevant du Public (ERP) à direction unique, recevant des activités différentes bénéficiant de deux étages.

Le bâtiment A sera composé d'un rez-de-chaussée et de deux étages tandis que les bâtiments B et C n'auront qu'un étage.

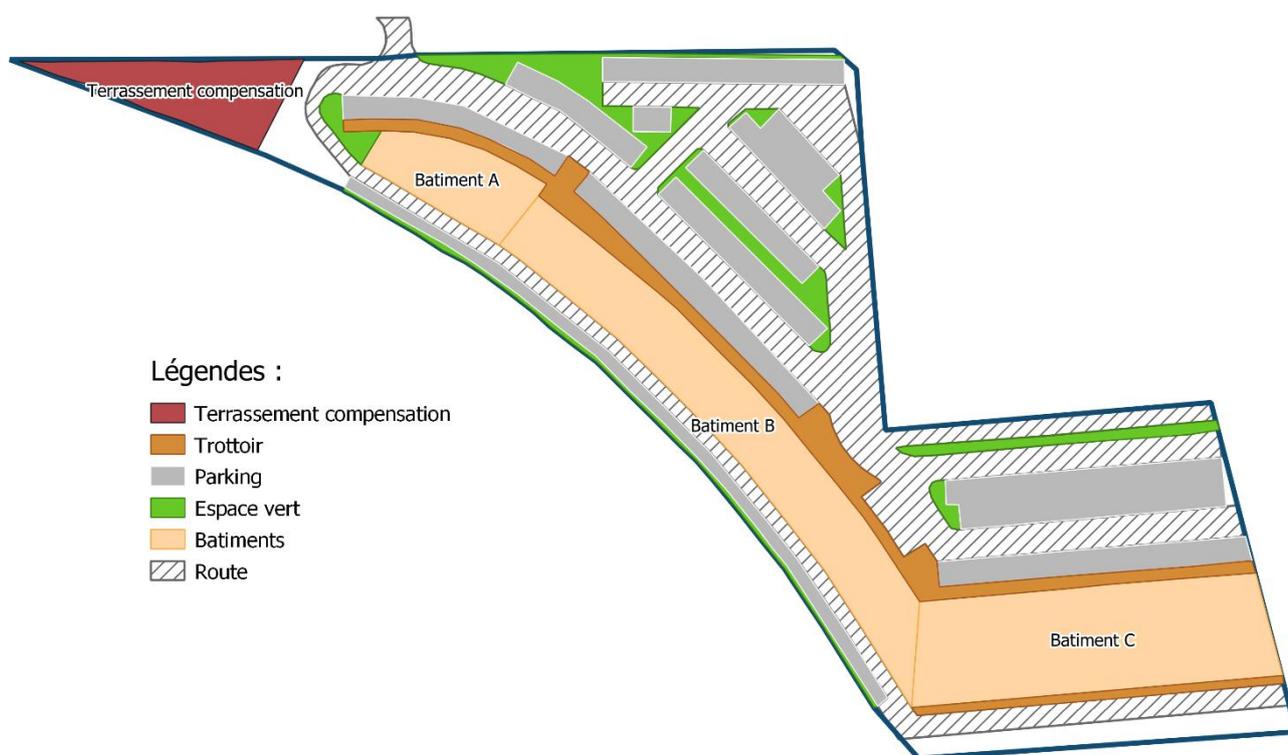


Figure 3 : Plan de l'opération²

La surface imperméabilisée par la réalisation du projet dans sa globalité sera de 11 265 m² sur un terrain d'assiette de 12 545 m², soit 89.7 % du terrain d'assiette de l'opération.

² Source : CANOPE

2.2 Phasage et durée de l'opération

La construction de l'espace immobilier CITY MARKET sera réalisée en plusieurs étapes de travaux :

- Etape 1 : Terrassement ;
- Etape 2 : Travaux de Gros œuvre et couverture ;
- Etape 3 : Mise en œuvre des réseaux humides ;
- Etape 4 : Mise en œuvre des réseaux secs ;
- Etape 5 : réalisation des voiries et espaces verts.

La figure suivante présente le phasage accompagné d'une estimation de la durée des travaux étape par étape.

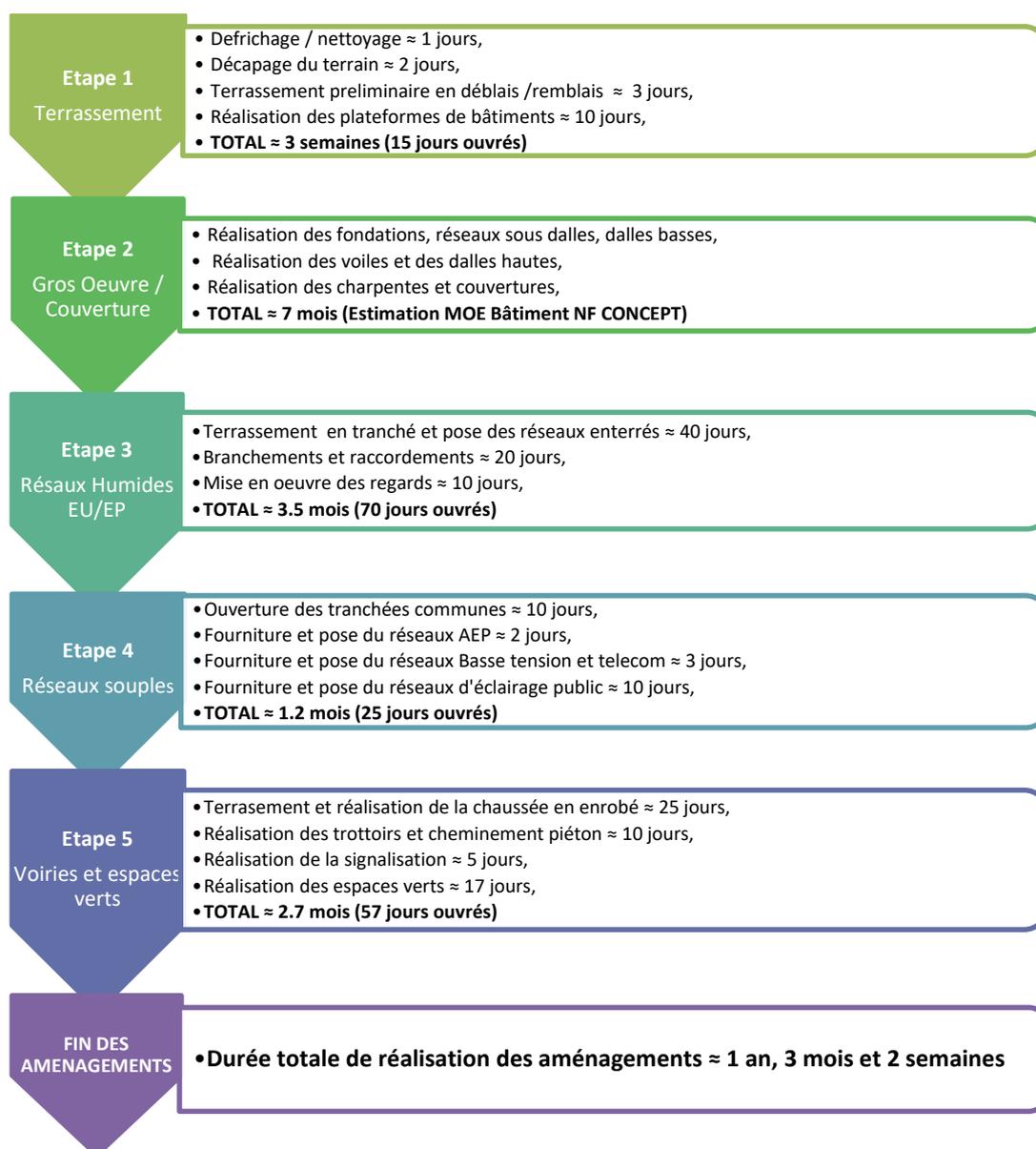


Figure 4 : Phasage et durée de l'opération

2.3 Rubriques concernées et périmètre d'étude

Conformément au décret n°93-743, le projet de création du City Market à Baduel est soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau eu regard du critère énoncé à la rubrique 2.1.5.0. En effet, la surface totale est de 12 545 m², soit 1.2 ha au total. Elle est donc comprise entre 1 et 20 ha.

Rubrique	Impacts du projet	Projet soumis à autorisation si :	Projet soumis à déclaration si :	
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;	Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Projet soumis à déclaration (surface de ≈ 1.2 ha)

Tableau 1 : Rubrique 2.1.5.0 de la Loi sur l'Eau

3 ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Thème	Sous-thème	Description
Outils de gestion de l'eau et documents de planification	SDAGE Guyane	Le projet s'inscrit à l'intérieur du district hydrographique du bassin de la Guyane et il convient de veiller à la bonne gestion qualitative et quantitative des eaux de rejet du site et à l'influence du projet sur les écoulements des eaux.
	SAGE	Sans objet.
	Contrat de milieu	Sans objet.
	PPRI/TRI	Le site s'inscrit dans la catégorie « zone de précaution » du PPRI de Cayenne et dans la zone aléas faible du TRI. 517 m ² de terrain sont prévu en compensation lors d'éventuelles inondations + le bassin enterré de 340 m ² .
	PPRmvt	La zone d'étude est en dehors de toutes zones à risque du PPRmvt de la ville de Cayenne
Contexte climatique	Climat	La Guyane présente un climat de type équatorial humide et chaud avec des précipitations importantes et saisonnières liées à la ZIC.
	Températures	La température moyenne annuelle s'élève à 26°C. Les températures le plus élevées sont relevées en saison sèche (de septembre à novembre).
	Pluviométrie	La Guyane présente une forte pluviométrie dont la répartition n'est pas homogène sur l'ensemble du territoire. Sa variation annuelle est entre 1 750 et 4 000 mm suivant les secteurs. Cayenne recense une pluviométrie annuelle de 2 991 mm sur l'année 2017.
	Vents	Cayenne étant située près de la côte est soumis à la force des vents. Ceux-ci proviennent du secteur Nord-Est.
Contexte Géomorphologique	Topographie	La topographie du terrain est pseudo plane. Le terrain possède un relief pseudo-plat avec un dénivelé de l'ordre de 1.5 m NGG allant du Sud au Nord et une pente générale de l'ordre de 0.6 %.
	Géologie	Les données géologiques (carte 1/100 000e de Cayenne), indique que la zone est située sur la série de Coswine (dépôts marins anciens). Le sol est à dominance argileuse et peu perméable.
	Hydrologie	Le projet est bordé à l'Ouest par une partie ouverte du canal Laussat. Les eaux de la parcelle s'écoulent dedans. Le terrain est considéré comme un unique bassin versant. Au nord du projet les eaux pluviales sont interceptées par les fossés de récupération des eaux en bord de la départementale 3.
Contexte naturel	Bibliographie	Le site d'étude est à l'écart des zones d'inventaires et de protections réglementaires
	Description sommaire du site	La parcelle à aménager est un terrain conquis par de la végétation basse, type savane, avec présence de quelques arbustes.
Contexte anthropique	Réseaux existants	Les alentours des parcelles sont aménagés et disposent des réseaux nécessaires à l'implantation du projet (électricité, AEP, eaux pluviales, télécom et EU). Celui-ci prévoit de s'y raccorder.

Tableau 2 : Récapitulatif de l'état initial du site et de son environnement

4 DOCUMENT D'INCIDENCES

4.1 Incidence du projet en phase chantier

Thème	Sous-thème	Incidences potentielles du projet	Mesures associées	
Eaux superficielles et souterraines	Ecoulements des eaux	Modification des écoulements	Privilégier les travaux de terrassement de préférence en saison sèche et sans vent fort.	
			limiter l'impact des tranchées des réseaux par un comblement rapide	
			Stocker les déchets de chantier et les évacuer en privilégiant les filières de traitement adaptées.	
	Qualité des eaux	Mise en suspension de particules fines	Dans la mesure du possible, limiter la surface de mise à nu des sols.	
			En fin de journée, compacter de façon régulière la surface du chantier.	
		Déversement accidentel de produits toxiques	Durant toute la phase chantier, réaliser des fossés périmétriques à la zone de travail, les entretenir et les remettre en état (curage des dépôts sédimentaires). Equiper provisoirement de dispositifs assurant la rétention des matières en suspension (par filtrage ou décantation).	
			Interdire l'emploi de produits toxiques.	
			Evacuer les eaux potentiellement souillées vers un fossé spécialement créé et réaliser un bassin de rétention et de décantation étanche, si nécessaire.	
		Déversement d'eaux de chantier souillées	Déversement accidentel d'hydrocarbures	Interdiction formelle de déverser délibérément de l'huile, lubrifiant ou produit dangereux pour l'environnement.
				Prévoir les ravitaillements en carburant à partir de pompes avec arrêt automatique évitant tout débordement complété par un bac de rétention mobile.
Les engins doivent être conformes aux normes en vigueur et en bon état d'entretien.				
Interdire les opérations d'entretien des engins et véhicules sur site (vidanges, lavages, ...). A noter : les huiles usagées seront récupérées et remises à une société agréée pour en assurer le stockage dans les règles de l'art.				
Déversement accidentel d'hydrocarbures	Déversement accidentel d'hydrocarbures	Les engins de chantier seront stationnés sur des aires spécifiques, permettant de capturer une éventuelle fuite d'hydrocarbures.		
		Interdire le stockage d'hydrocarbures sur site. A noter que la présence de ce genre de stockage engendre généralement des actes de vandalisme (vol de carburant).		
		En cas de déversement accidentel, équiper tous les engins de kit d'absorption et établir des plans d'urgence pour définir la conduite à suivre en cas de déversement accidentel.		
Déversement accidentel d'hydrocarbures	Déversement accidentel d'hydrocarbures	Interdire le déversement des eaux de lavage des toupies bétons.		
		Les terres polluées accidentellement devront être excavées et évacuées vers la filière de traitement adaptée.		

Tableau 3 : Récapitulatif des incidences du projet en phase chantier

4.2 Incidence du projet en phase exploitation

Thème	Sous-thème	Incidences potentielles du projet	Mesures associées
Eaux souterraines	Aspect quantitatif	Réduction de l'infiltration par imperméabilisation des sols	Réalisation d'ouvrages de gestion des eaux qui permettront la rétention des eaux de ruissellement en provenance des zones imperméabilisées et la compensation des débits excédentaires dus à l'imperméabilisation.
	Aspect qualitatif	Déversement accident d'hydrocarbures des véhicules en stationnement	La fréquentation des véhicules légers sera augmentée, toutefois, il ne s'agit uniquement que de stationnement. Le sol argileux est très imperméable. Les pollutions ne pourront pas s'infiltrer dans la nappe. L'impact est jugé faible.
		Rejet d'eaux usées	Raccordement de l'ensemble du site au réseau d'assainissement collectif.
Eaux superficielles	Aspect quantitatif	Augmentation du ruissellement des eaux pluviales par imperméabilisation des sols	Afin de compenser l'imperméabilisation des sols générée par le projet, des ouvrages de rétention des eaux pluviales sont proposés avec comme objectifs : <ul style="list-style-type: none"> Assurer la rétention d'un volume d'eau correspondant au volume total à stocker (bassin enterré) ; Gérer les eaux au plus près des zones favorisant le ruissellement (futurs zones imperméabilisées) ; Disposer d'un système fonctionnant de manière autonome (pas d'intervention pour l'ouverture ou la fermeture de vannes par exemple) ; Disposer d'ouvrages simples à réaliser et à entretenir pour garantir une gestion optimale des ouvrages durant toute la durée d'exploitation du site.
	Aspect qualitatif	Déversement accidentel d'hydrocarbures	Le nombre de véhicules présent sur site restera limité. Le risque de pollution est limité.
		Rejet d'eaux usées	Raccordement des installations au réseau d'assainissement collectif.
		Mise en suspension de particules fines	Les aménagements se limiteront au maximum à l'emprise des surfaces à imperméabiliser afin de conserver le couvert végétal existant.
Réseaux	Eau potable	-	Le réseau d'adduction en eau potable est présent en périphérie du site. Le site sera aisément raccordé au réseau AEP de la ville de Cayenne.
	Eaux usées	-	Raccordement des installations au réseau d'assainissement collectif.
	Ecoulement des eaux pluviales	-	Les eaux pluviales collectées sur les espaces imperméabilisés rejoindront le bassin enterré.
	Eaux d'incendie	-	Le réseau d'adduction en eau potable, utilisé pour alimenter les poteaux incendie, est déjà présent en bordure de la RD 3.
	Electricité, télécom	-	Raccordement des réseaux électricité et télécom aux réseaux de Cayenne.
Milieux naturels	-	Destruction, perturbation,	Le terrain d'assiette de l'opération est occupé par un terrain enherbé sec avec quelques arbustes, en pleine ville.

		dégradation du milieu naturel	
--	--	-------------------------------	--

Tableau 4 : Tableau récapitulatif des incidences du projet en phase exploitation

PIECE N°1

Nom et adresse du demandeur

1 IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

1.1 Présentation

Le projet porté par la SAS LE PATIO DE BADUEL, a pour objectif la construction d'un ensemble immobilier comprenant des boutiques, des bureaux et d'un centre de formation. L'opération est située sur la commune de Cayenne, dans le quartier de Baduel.

1.2 Identification du maître d'ouvrage

Aménageurs	SAS Patio de Baduel	Sans logo
Adresse	Centre commercial de Montjoly 97 354 Rémire-Montjoly	
Responsable	Félix HO TAM CHAY	

1.3 Identification de l'équipe de maîtrise d'œuvre

Architecte	Jean-Pierre LASALARIE	
Adresse	2215 Route des Plages 97354 REMIRE MONTJOLY Tél: 05 94 35 51 60 Fax: 05 94 35 51 69	
Responsable	Jean-Pierre LASALARIE	

Maître d'œuvre Bâtiment	NF CONCEPT	
Adresse	1 Boulevard Mandela 97300 CAYENNE Tél: 05 94 37 98 64	
Responsable	Alain GARRABOS	

Maître d'œuvre VRD	CERG	
Adresse	78 rue Schœlcher 97300 CAYENNE Tél: 05 94 35 37 06	
Responsable	Nicolas ZIWES	

1.4 Identification du bureau d'étude

BE Environnement	CANOPE	
Adresse	1, Boulevard MANDELA 97300 CAYENNE Tél: 05 94 38 42 43	
Responsable	Jean-Marie OMNES	

PIECE N°2

Emplacement du projet

1 EMBLEMEMENT DU PROJET

La SAS Patio de Baduel, représenté par Monsieur Félix HO TAM CHAY a pour objectif de réaliser un espace d'activité économique sur la commune de Cayenne, dans la zone de Baduel.

Cet espace d'une surface de 12 408 m², est accessible au nord via la RD3, connue sous le nom de route de Baduel. A l'ouest le projet sera accessible par la rue Gontran Bardin et à l'est par la rue de Raban. Le bâtiment sera bordé à l'ouest par le canal Laussat et la cité Anatole, à l'est par un ensemble immobilier de l'agence Océanique nommé la résidence KWATA, au nord par la RD3 et au sud par un ensemble immobilier SIGUY.

Les bâtiments seront situés en pleine ville, à côté de divers biens et services (écoles, restaurants, stade sportif, banques, poste, garages etc...).

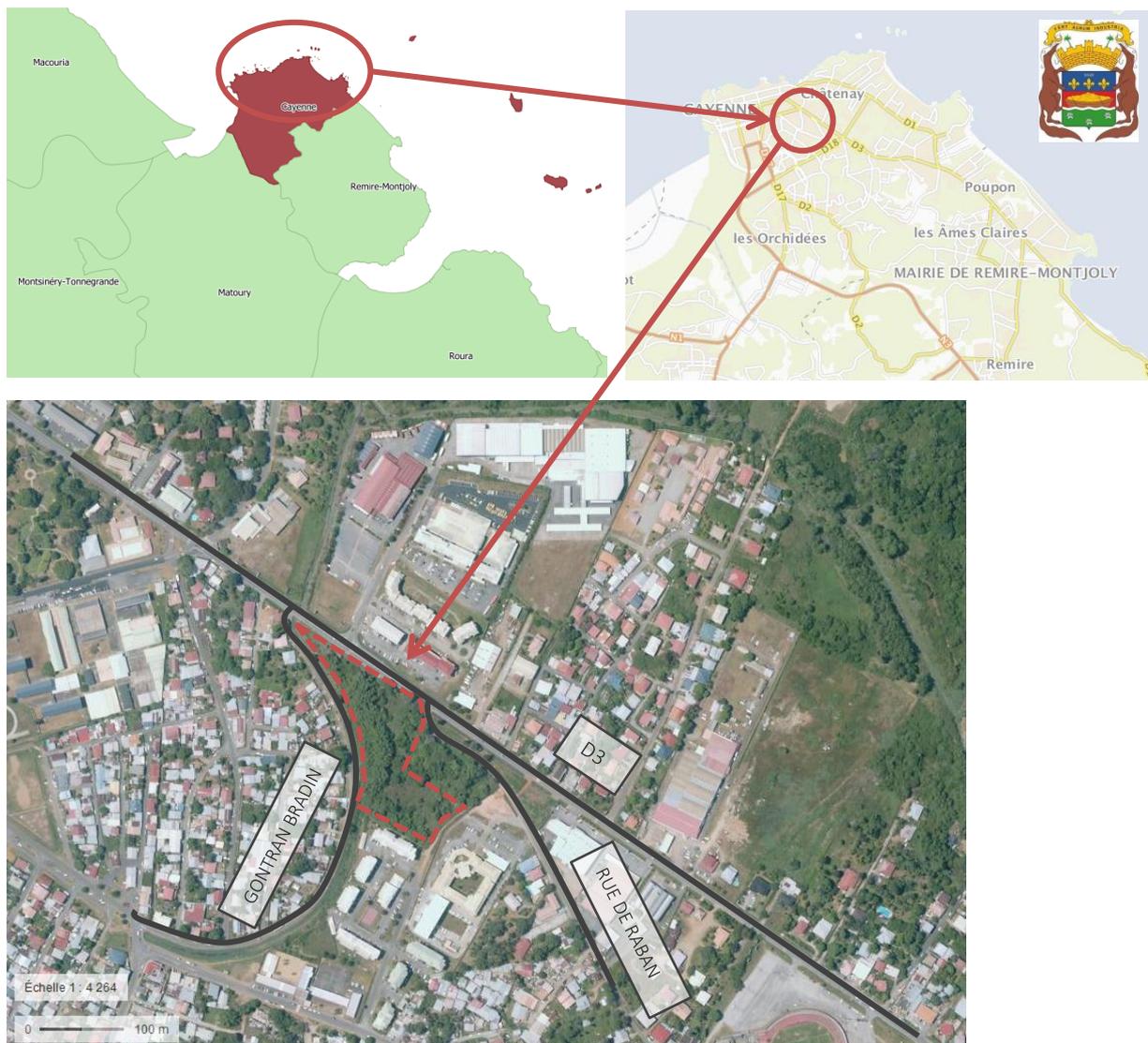


Figure 5 : Localisation du projet à différentes échelles

Ainsi le projet est situé dans une zone urbanisée. Aucun bâtiment n'est implanté sur la parcelle. La végétation actuelle correspond à une végétation de savane, c'est-à-dire des espèces herbacées de petites tailles, avec des arbustes.

2 SITUATION CADASTRALE ET MAITRISE FONCIERE

Le terrain à aménager concerne les parcelles cadastrales référencées AX-535 (6 765 m²) et AX-534 (5 780 m²) au cadastre de la commune de Cayenne. La surface totale ou contenance cadastrale de cette parcelle est de 12 545 m².

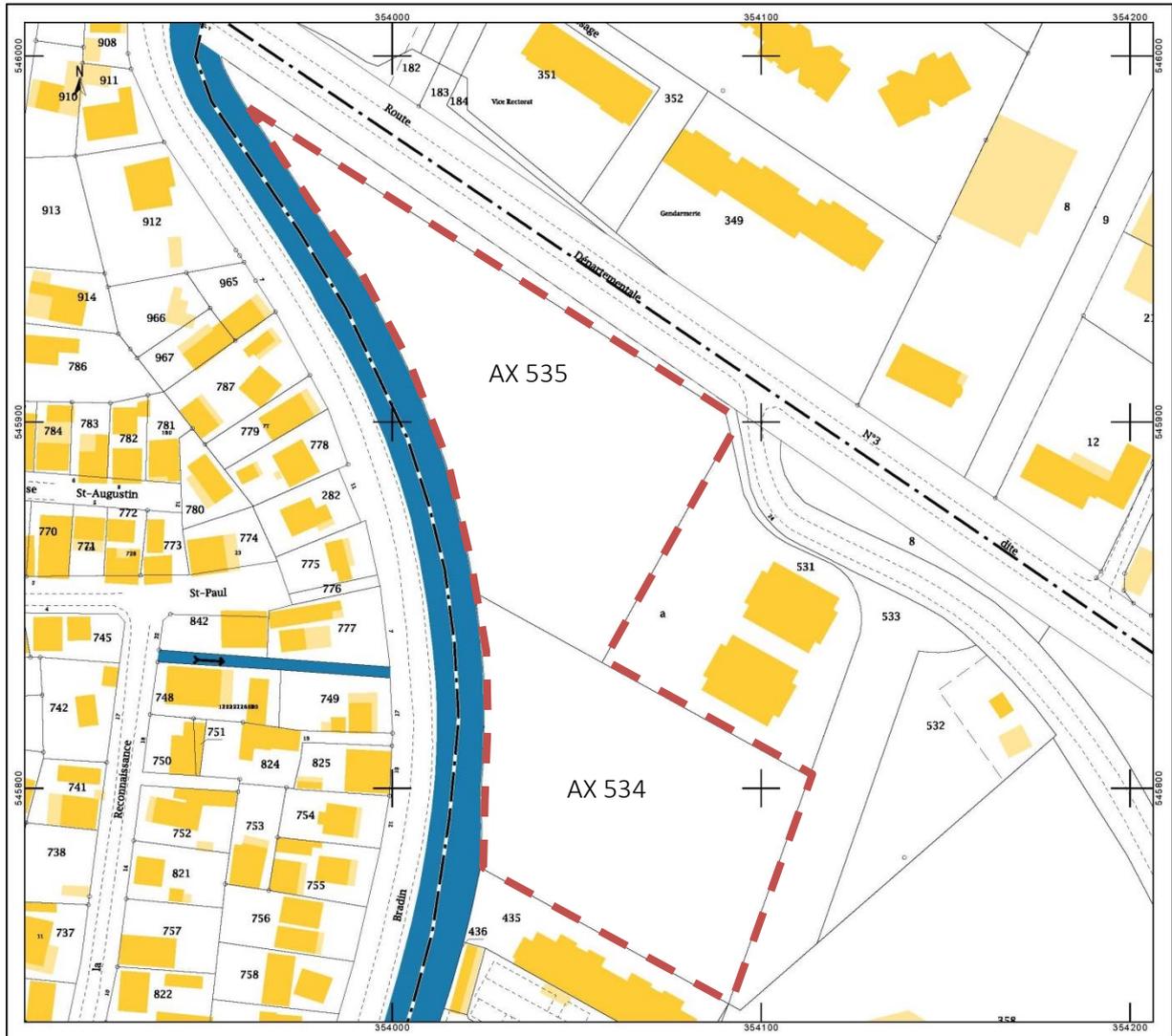


Figure 6 : Extrait du plan cadastral de Cayenne et contour du projet³

³ Source : Cadastre.gov.fr

PIECE N°3

Présentation du projet / rubriques de la nomenclature eau

1. NATURE ET OBJET DE L'OPERATION

1.1 Présentation générale

La surface concernée par l'opération est de 12 545 m². Elle prévoit la construction de trois bâtiments sur plusieurs étages pour une emprise au sol de 3 706 m². Après plusieurs modifications apportées au projet, le permis de construire a été accordé (Annexe 1).

Les bâtiments créeront un ensemble immobilier comprenant des boutiques, des bureaux et un centre de formation, le tout appelé le « CITY MARKET ». Ce projet sera situé dans Cayenne, route de Baduel. Celle-ci est très fréquentée car elle mène directement dans le centre-ville de Cayenne.

Les réseaux (EU, EP, électricité, téléphone, et eau potable) seront enterrés. Les réseaux EU, EP passeront sous chaussée et les réseaux d'éclairage, électricité, télécommunication passeront sous accotements ou trottoirs dans la mesure du possible.

L'aménagement commercial envisagé a plusieurs objectifs :

1. Apporter une offre commerciale plus complète et plus à même de répondre aux besoins de l'île de Cayenne et à l'augmentation de sa population tout en conservant une grande accessibilité via la route départementale D3.
2. S'intégrer au mieux et s'adapter au développement de la Guyane et de l'île de Cayenne en particulier, notamment en proposant un projet très qualitatif sur les aspects liés au développement durable : consommation d'énergie, qualité des matériaux, visuel et acoustique...

La création de l'espace commercial nécessite la réalisation complète des bâtiments, des infrastructures de voirie, de stationnement, et de gestion des eaux pluviales et des eaux usées.

Ainsi le projet prévoit les aménagements suivants :

- ✎ La création de bâtiments :
 - Bâtiment A (4 556.98 m²) ;
 - Bâtiment B (2 906.74 m²) ;
 - Bâtiment C (1 078.08 m²) ;

- ✎ L'aménagement paysagé des parkings au sol comprenant :
 - La création de places de stationnement en enrobé ;
 - La création de nouvelles voies de dessertes des parkings ;
 - La création de chaussées ;
 - La création d'espaces verts plantés, composés d'arbre et d'arbuste ;

- ✎ L'ensemble des infrastructures afférentes à l'opération :
 - Réseaux humides :
 - Réseau d'évacuation des eaux pluviales ;
 - Ouvrages de régulation de débit ;
 - Bassin de compensation enterré ;
 - Réseau de récupération des eaux usées ;
 - Etc.
 - Réseaux secs :
 - Réseau basse tension ;

- Réseau courant faible ;
- Réseau télécom ;
- Réseau AEP ;
- Etc.

La figure ci-dessous présente un extrait du plan de masse de l'opération :

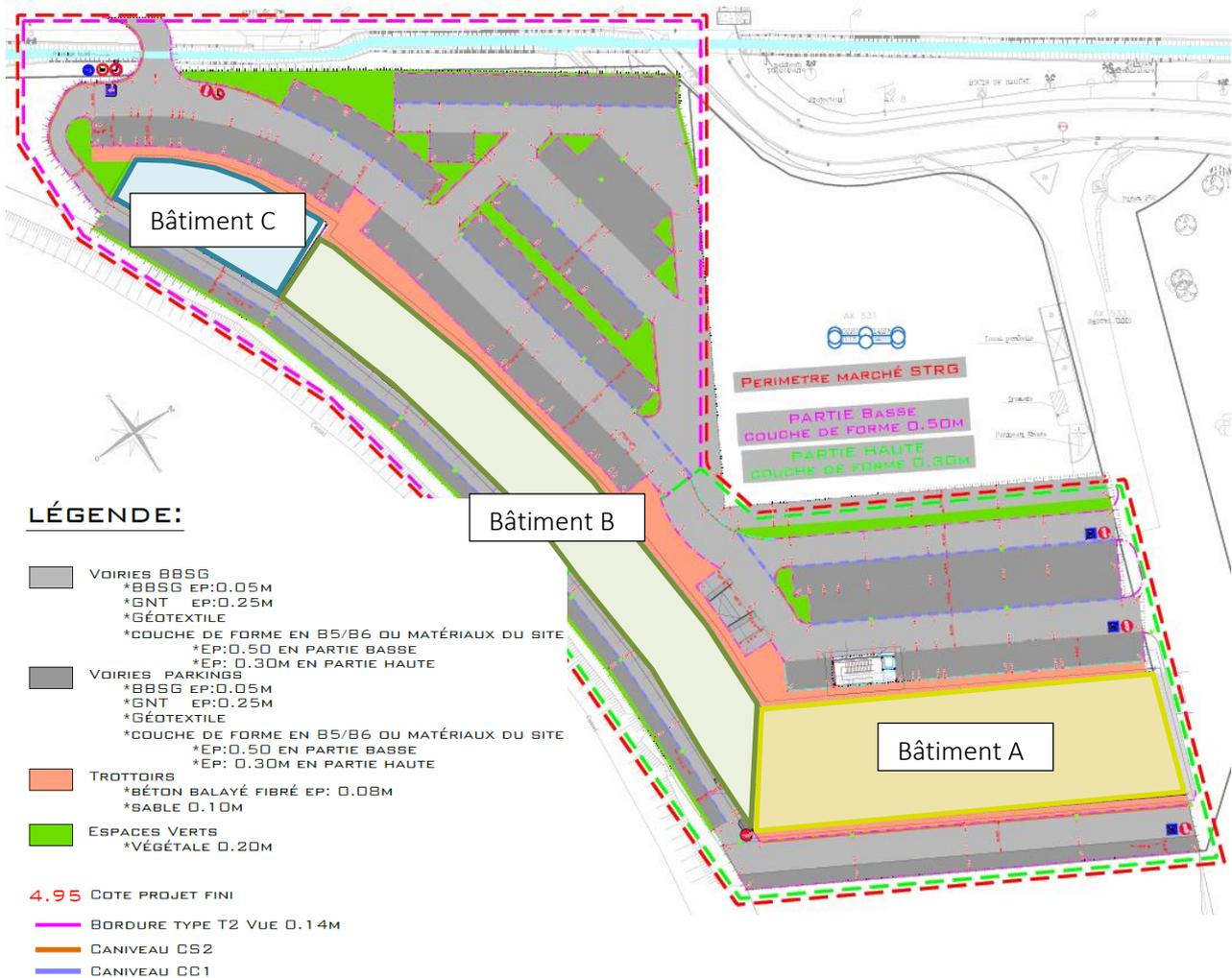


Figure 7 : Extrait du plan de voirie de l'opération⁴

⁴ Source : CERG

1.2 Description des bâtiments

Le centre commercial « CITY MARKET » sera situé sur la commune de Cayenne. Il s'agit d'un groupement d'Établissement Recevant du Public (ERP) à direction unique, recevant des activités différentes bénéficiant de deux étages.

Position	Niveau	Surface m ²	Total surface bâtiment m ²
Bâtiment A	RDC	1 670.69	4 556.98
	R+1	1 458.94	
	R+2	1 427.35	
Bâtiment B	RDC	1 455.91	2 906.74
	R+1	1 450.83	
Bâtiment C	RDC	580	1 078.08
	R+1	498.08	
Surfaces commerciales m ²		2 478.91	
Surfaces bureaux m ²		4 737.02	
Surfaces diverses accessibles m ²		1 325.87	
Surface au sol		3 706 m ²	
Surface TOTALE m ²		8 541.80	

Tableau 5 : Surfaces des bâtiments

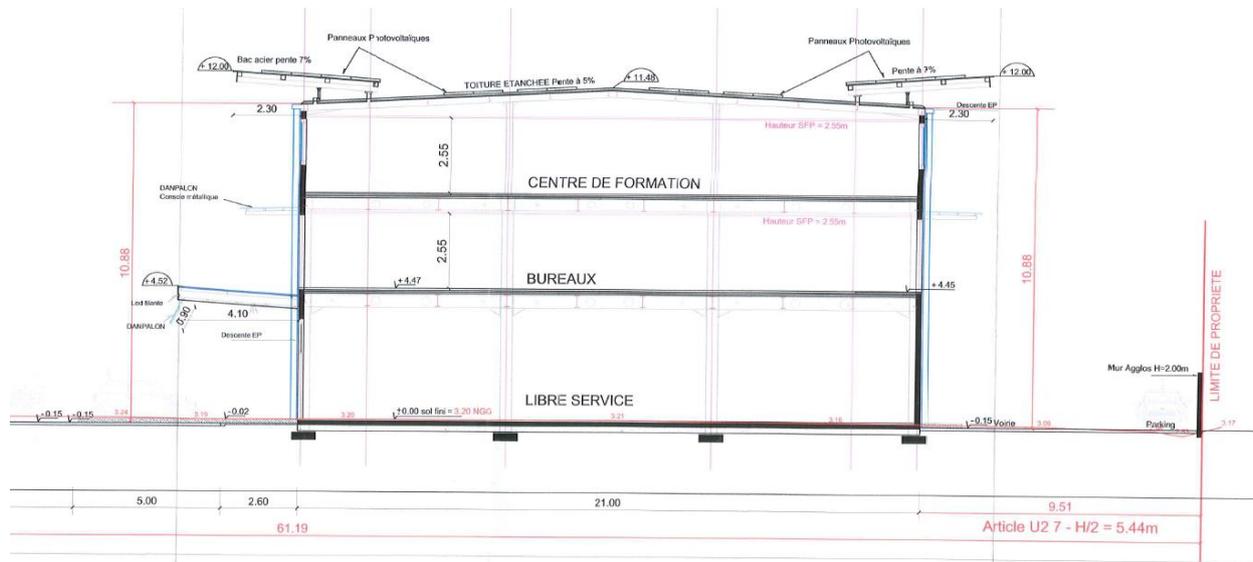


Figure 8 : Coupe transversale du bâtiment A⁵

⁵ Source : JPL Architecture

1.3 Description de l'extérieur

1.1.1 Présentation générale

Les plans du projet (plan de masse, plan de voirie, plan des réseaux d'assainissement EU/EP ainsi que le plan de distribution en eau potable sont fournis dans les pièces graphiques du présent dossier. La figure ci-dessous présente l'intégration du lotissement dans la ville.



Figure 9 : Intégration du projet "City Market" dans le quartier⁶

1.1.2 Terrassement

Dans le cadre de la construction du projet « City Market », les travaux de terrassement à prévoir sont les suivants :

- ✎ Travaux préparatoires :
 - Débroussaillage de l'emprise totale de la zone ;
 - Dessouchage des arbres et arbustes ;
 - Evacuation des déchets végétaux ;
 - Décapage de la terre végétale.

- ✎ Travaux de terrassement en déblais / remblais permettant :
 - Modelage du terrain ;
 - Préparation des plateformes des bâtiments ;
 - Préparation des plateformes de voirie ;
 - Réalisation des fonds de formes.

⁶ Source : CANOPE

1.1.3 Assainissement des Eaux Usées

Toute habitation qui se situe sur une zone collective doit se raccorder au tout à l'égout. Le projet est classé en zone d'assainissement collectif et doit donc être raccordé au réseau de la ville de Cayenne.

Pour se faire, le projet prévoit la récupération des eaux usées des bâtiments le long des bâtiments. Le bâtiment comprend 29 sorties d'eaux usées qui seront raccordées au réseau de collecte de l'opération via 29 boîtes de branchement réparties le long des bâtiments A, B et C.

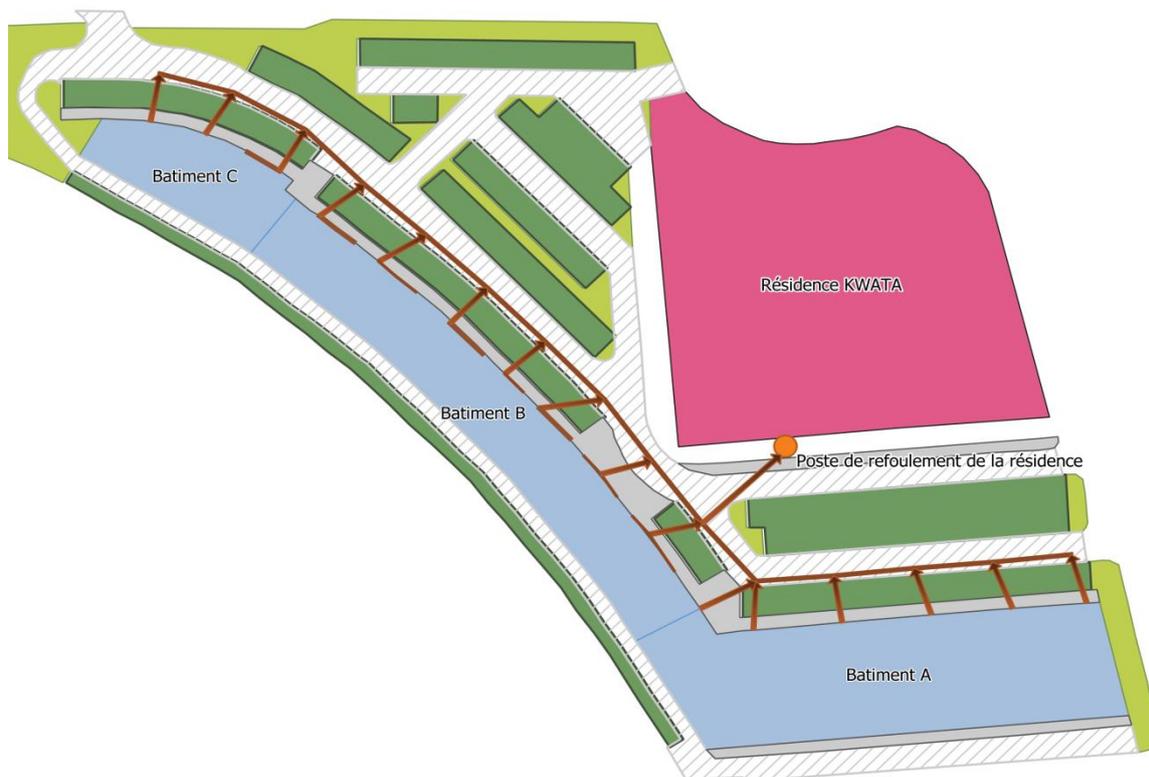


Figure 10 : Schéma de principe du réseau d'assainissement EU⁷

Les eaux usées seront ensuite acheminées jusqu'au poste de relevage de la résidence Kwata. Il s'agit d'un poste privé mais le SAS Patio de Baduel possède une autorisation du syndic de copropriété de la résidence et de la CACL pour ce raccordement. (Annexe 2). Le poste de relevage sera redimensionné en fonction du nombre d'équivalents habitants du projet. L'ensemble des eaux usées seront ensuite refoulées jusqu'au réseau d'assainissement collectif de la ville. Le plan EU du projet est joint en pièce n°5, pièces graphiques, du présent dossier.

1.1.4 Assainissement des Eaux Pluviales

Le réseau de récupération des eaux pluviales permettra de collecter les eaux de toitures ainsi que les eaux de ruissellement des voiries. Ce réseau sera composé de canalisations en PVC sous les voiries et/ ou sous les espaces verts de diamètre DN315 à DN800.

⁷ Source : CANOPE

Le sens d'écoulement des eaux pluviales dans le réseau de collecte principal suit la pente naturelle du terrain et rejoint en point bas de celui-ci, le bassin de compensation des eaux. A l'exutoire final du réseau, c'est-à-dire en sortie du bassin de compensation, un ouvrage de régulation de débit sera mis en œuvre avant rejet final dans le canal Laussat.

Il s'agira d'un bassin enterré composé de 228 modules pour une contenance de 326 m³. Le bassin est intégré au projet, pour une emprise au sol de 340 m².

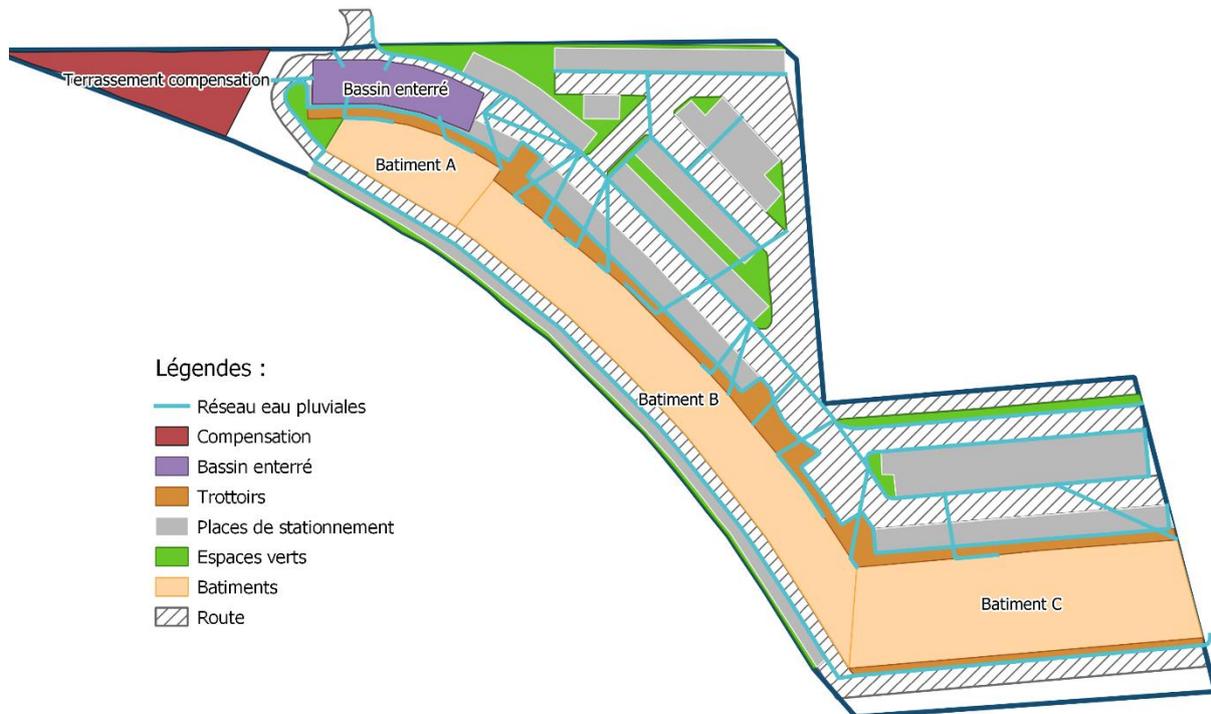


Figure 11 : Schéma de principe du réseau d'assainissement EP⁸

Le plan EP du projet est joint en pièce n°6, pièces graphiques, du présent dossier.

1.1.5 Réseaux souples

Les réseaux souples comprennent :

- ✕ Le réseau d'alimentation en eau potable (réseau AEP) ;
- ✕ Le réseau d'alimentation électrique basse tension ;
- ✕ Le réseau télécom et fibre optique ;
- ✕ Le réseau d'éclairage extérieur.

Les réseaux AEP, télécom et électricité seront enterrés. L'éclairage extérieur sera assuré par des luminaires permettant d'obtenir un niveau d'éclairage et une uniformité compatible avec la sécurité des déplacements et la destination de la voie.

⁸ Source : CANOPE

Les raccordements aux réseaux concessionnaires se feront en limite de propriété. Les autorisations aux raccordements des différents réseaux sont présentes en du présent rapport. Un transformateur sera mis en œuvre en limite de projet. Les tranchées seront réalisées dans les règles de l'art suivant le principe suivant.

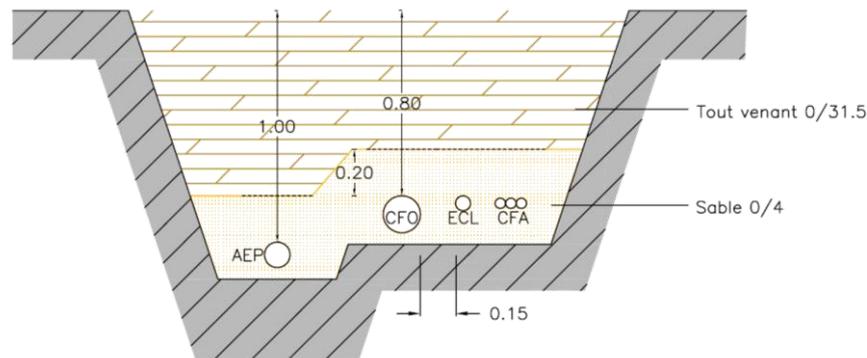


Figure 12 : Coupe de principe des tranchées pour réseaux souples⁹

Au-delà de 1.30 m de profondeur les tranchées seront blindées. Le plan des réseaux souples du projet est joint en pièce n°6, pièces graphiques, du présent dossier.

1.1.6 Voiries

Tout aménagement de voirie doit au minima comporter :

- ❑ Une voie revêtue ;
- ❑ Un passage protégé pour les piétons et accessible aux handicapés ;
- ❑ Un assainissement pluvial ;
- ❑ Un système d'éclairage public, conforme au schéma de lumière validé par la ville et annexé au présent PLU ;
- ❑ Des places de stationnement suivant la nature de l'opération et son terrain d'assiette.

Dans le cadre de ce projet, la voirie interne sera du type parking/voies de circulation/stationnements. Ces voiries seront formées d'une couche de forme en latérite, puis d'une couche de fondation en GNT et enfin d'un enrobé en béton bitumeux semi-grenu. Les trottoirs seront en béton balayé fibré sur couche de sable.

1.1.7 Stationnements

273 places de stationnement en enrobé sont prévues dans le projet pour une surface totale de 2 970 m².

1.1.8 Espaces verts

Les espaces extérieurs seront plantés d'essences adaptées au climat local, notamment :

- ❑ Arbustes à fleurs : orélie (*Allamanda cathartica*), le corail (*Ixora coccinea*), hibiscus ;
- ❑ Arbres d'alignement : tuliper du Gabon (*Spathodea campanula*) ;
- ❑ Palmier : multipliants (*Chrysalidocarpus lutescens*), palmiers rouge (*Cirtotachys renda*), palmier du voyageur (*Ravalea madagascariensis*).

⁹ Source : CERG

4.3 Détermination des surfaces du projet

Zone	Type de zone	Surface	Coeff d'imperméabilisation
Bâtiment (couverture)	<i>Imperméabilisée</i>	3 706 m ²	0.95
Places de stationnement	<i>Imperméabilisée</i>	2 970 m ²	0.95
Autres voiries (trottoirs, routes)	<i>Imperméabilisée</i>	4 589 m ²	0.95
Espaces verts	<i>Non imperméabilisée</i>	1 280 m ²	0.37
	TOTAL	S = 12 545 m²	Sa = 11 175.35 m²

Tableau 6 : Détermination de la surface totale du projet et de la surface active

2. DUREE ET PHASAGE DES TRAVAUX

La construction de l'espace immobilier CITY MARKET sera réalisée en plusieurs étapes de travaux :

- ✕ Etape 1 : Terrassement ;
- ✕ Etape 2 : Travaux de Gros œuvre et couverture ;
- ✕ Etape 3 : Mise en œuvre des réseaux humides ;
- ✕ Etape 4 : Mise en œuvre des réseaux secs ;
- ✕ Etape 5 : réalisation des voiries et espaces verts.

La figure suivante présente le phasage accompagné d'une estimation de la durée des travaux étape par Etape.

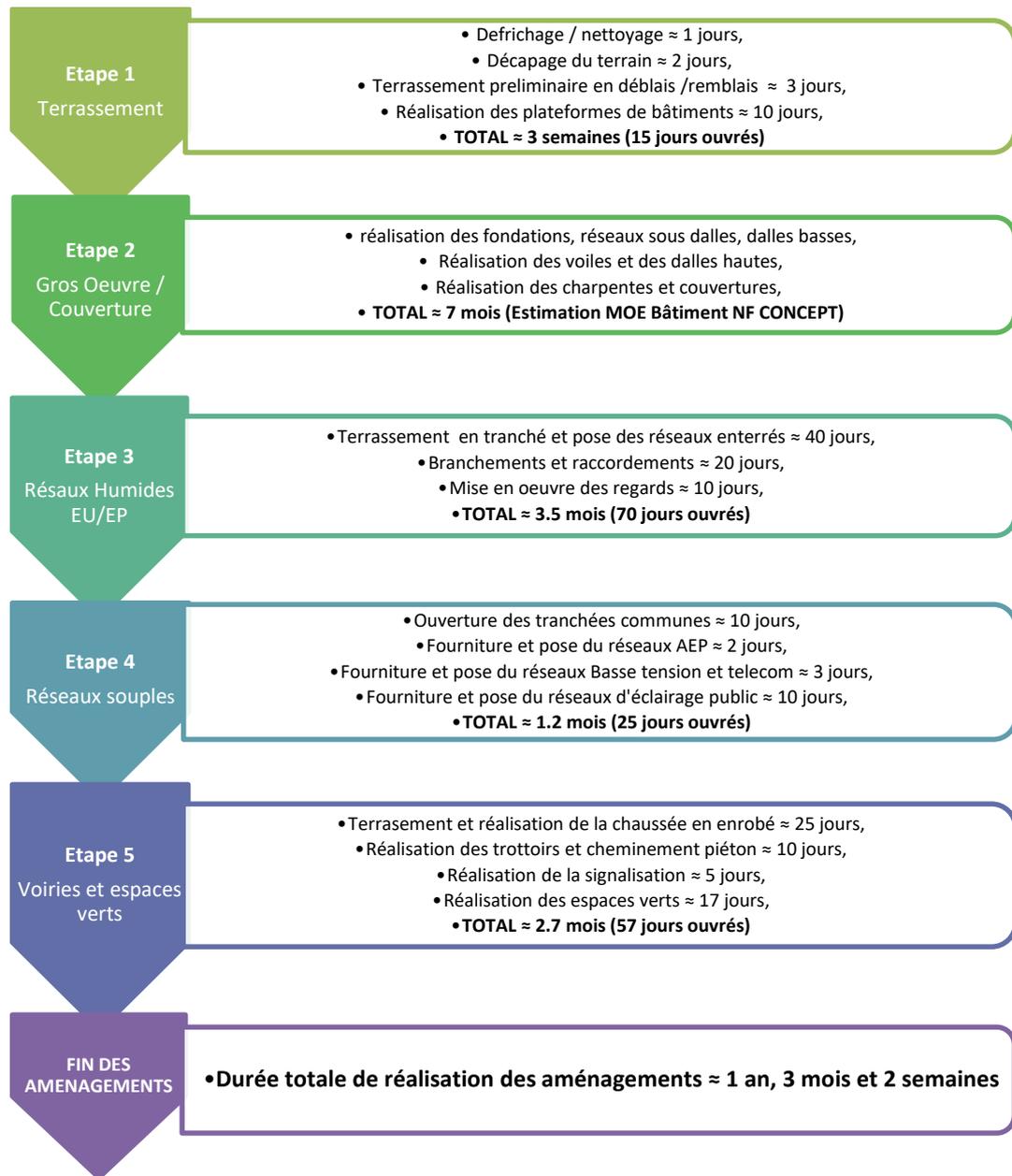


Figure 13 : Phasage et durée de l'opération

3. CONSISTANCE ET VOLUME DE L'OPERATION

3.1 Périmètre du dossier loi sur l'eau

Le présent dossier "Loi sur l'eau" prend en compte tous les aménagements réalisés sur les parcelles référencées AX 535 et AX 534, présentées précédemment.

Le projet d'aménagement de l'espace « City Market » entrainera une augmentation de l'imperméabilisation du sol conduisant ainsi à une augmentation du débit de ruissellement des eaux pluviales. Le projet est donc visé par la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature dite "Loi sur l'eau".

Ce projet nécessite donc une réflexion sur les mesures compensatoires à apporter (choix des mesures, dimensionnement de l'ensemble du réseau de collecte des EP et réflexion sur l'exutoire, etc.), afin de ne pas augmenter le risque d'inondation en aval.

La réalisation de ces aménagements prend également en compte la gestion des eaux usées issues de l'ensemble du projet ainsi que la consommation en eau potable.

Dans le cadre de ce projet, il convient donc de considérer à la fois la gestion des eaux pluviales, la consommation en eau potable et la gestion des eaux usées.

3.2 Surface du projet au sens de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature « Loi sur l'eau »

Le terrain a une surface totale de 12 545 m², il se situe à cheval entre les parcelles cadastrales AX 535 et X 534.

Il est accessible soit par la route de Baduel au nord, soit par la rue Gontran Bradin à l'Ouest, soit par la rue Raban au Sud-Est. Ces rues possèdent leurs propres réseaux de récupération et d'évacuation des eaux pluviales. Par ailleurs les deux résidences immobilières, Kwata à l'Est et Jacarandas au Sud, possèdent-elles aussi leurs propres réseaux de gestion des eaux. Les eaux pluviales des parcelles du projet s'écoulent actuellement directement dans le canal Laussat.



Figure 14 : Détermination du fonctionnement hydraulique aux alentours du projet

Au final la surface totale du bassin versant pris en compte dans le cadre de l'étude d'incidence du projet au sens de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature « Loi sur l'eau » est de 12 545 m² (1.2 ha), soit la surface des deux parcelles.

Les ouvrages EP seront dimensionnés pour permettre de répondre aux besoins des aménagements projetés sur cette surface et ils seront mis en place dès la première phase de construction.

La surface considérée dans le cadre de ce dossier de déclaration au titre des articles L214-1 à L214-16 du code de l'Environnement est donc de 1.2 ha correspondant à la surface totale du terrain.

4. RUBRIQUES CONCERNEES ET PERIMETRE D'ETUDE

Le projet étudié dans ce document, de par son importance et de par ses rejets d'eaux pluviales, est visé par le code de l'environnement et en particulier le livre II (milieux physiques), titre I relatif à l'eau et aux milieux aquatiques (*Loi n° 92-3 du 3 Janvier 1992 modifiée*). Ce titre met en place des procédures d'autorisation et de déclaration pour la protection des milieux aquatiques et humides.

Les opérations et les aménagements ayant un impact potentiel sur l'eau et les milieux aquatiques sont définis à l'article R 214-1 du Code de l'environnement. Les projets doivent être réalisés dans le respect de l'article L 210-1 du Code de l'environnement, ils doivent en particulier ne pas porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L 211-1 de ce même code. Le tableau suivant montre l'application de la nomenclature au présent projet.

Rubrique	Impacts du projet	Projet soumis à autorisation si :	Projet soumis à déclaration si :	
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;	Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Projet soumis à déclaration (surface de ≈ 1.2 ha)

Tableau 7 : Rubrique 2.1.5.0 de la Loi sur l'Ea

Le projet est donc soumis à déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature « loi sur l'eau ».
 Le présent dossier « loi sur l'eau » a été réalisé selon les prescriptions de l'article R214-32 modifié du code de l'environnement.

5 ETUDE DES AUTRES REGLEMENTATIONS POUVANT VISER LE PROJET

Le projet est soumis à une autre réglementation que celle visée à l'article R 214-1 du code de l'environnement.

Le projet de construction n'est soumis à aucune des rubriques de l'article R122-2 et de son tableau annexé.

La rubrique 39 concernant les travaux, constructions et opérations d'aménagement concernent pour la procédure au cas par cas, les seuils suivants :

- ✕ Soit : Surface plancher créée $\geq 10\ 000\ m^2$ et Terrain d'assiette $< 10\ ha$,
- ✕ Soit : Surface de plancher créée $< 40\ 000\ m^2$ et Terrain d'assiette $\geq 5\ ha$.

Dans le cas du présent projet, le terrain d'assiette à une surface totale de $12\ 408\ m^2$ soit $1.2\ ha$ et la surface de plancher créée est de $8\ 541.80\ m^2$ soit $0.85\ ha$.

La surface de plancher créer est donc inférieure à $10\ 000\ m^2$, et le terrain d'assiette a une surface inférieure à $5\ ha$. Le projet n'est donc pas soumis à la procédure du cas par cas au regard de la rubrique 39 du tableau annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement.

Cependant, concernant les aires de stationnement ouvertes au public (rubrique 41 de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement), le projet prévoit la mise en place de 273 aires de stationnements ouvertes au public. Le projet est donc soumis à examen au cas par cas.

La procédure au cas par cas est fournie en annexe 3 du présent rapport

Le projet est soumis à la procédure au cas par cas au regard de la rubrique 41 du tableau annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement car les 273 places de stationnement sont ouvertes au public.

6 RAISON DU CHOIX DU SITE ET ALTERNATIVES ETUDIEES

6.1 Raisons du choix du site

Les raisons ayant conduit la SAS Patio de Baduel à projeter la réalisation d'un ensemble commercial sur les parcelles AX 535 et AX 534 sont les suivantes :

- ✕ La disponibilité foncière, les parcelles alentours appartenant à la société SAS Patio de Baduel ;
- ✕ La compatibilité du projet au regard des documents de planification (PLU, schéma directeur, etc.) et des contraintes environnementales (PPRN) ;
- ✕ Le cadre paysager du secteur (cadre d'une zone d'activité économique déjà existante avec une forte concentration d'activité artisanal et commercial (station-service, restaurant divers, CGSS, le GAC, la poste etc...)) ;
- ✕ L'accessibilité du site déjà existante via la Départemental 3 ;
- ✕ La croissance démographique et la demande en offre commercial de l'île de Cayenne.

Il est à noter que la commune de CAYENNE est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) et que selon celui-ci, le projet s'inscrit dans la zone U2. Le règlement associé à cette zone indique qu'il s'agit d'une zone destinée à recevoir des constructions à usage d'habitation, de commerce, d'hôtellerie et de service et bureaux.

En ce qui concerne le cadre paysager, le potentiel actuel du site présente un fort intérêt pour le développement du pôle commercial. En effet, il est situé dans la zone industriel de Baduel.

Le site bénéficie également d'une accessibilité intéressante puisqu'il se situe à proximité immédiate de la route départementale D3.

Pour l'ensemble de ces raisons, le terrain, présenté dans le cadre du dossier de déclaration au titre des articles L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement, a été retenu pour la création de cet ensemble immobilier qui contiendra divers locaux commerciaux, un super U, un centre de formation et de nombreux bureaux.

Au regard de la nature du projet de la SAS Patio de Baduel, le site choisi semble tout à fait justifié. En effet, la vocation de ces parcelles au PLU de Cayenne est en parfaite adéquation avec le projet. De plus la société possède déjà la maîtrise foncière du terrain d'assiette du projet.

6.2 Alternative étudiées pour la gestion des eaux pluviales

En matière de gestion des eaux pluviales, le projet possède un exutoire topographique situé à l'Ouest de la parcelle qui est le canal Laussat. Le projet constitue donc un seul bassin versant.

Les aménagements divers : Bâtiments, voiries, trottoirs, places de stationnements, etc. occupent une surface totale de 11 265 m². La surface non imperméabilisée du projet correspond donc à 1 280 m² mais seulement 405 m² sont disponibles pour la réalisation d'un procédé de gestion des eaux pluviales à ciel ouvert.

Nous avons étudié trois possibilité de stockage tel que présenté ci-dessous :

- ✎ La **première solution** envisagée consiste à mettre en œuvre un bassin de rétention enterré de type bloc alvéolaire ou "Nid d'abeille". Ces blocs offrent 95 % de vide, et possèdent une forte résistance en compression garantissant la portance sous chaussé.

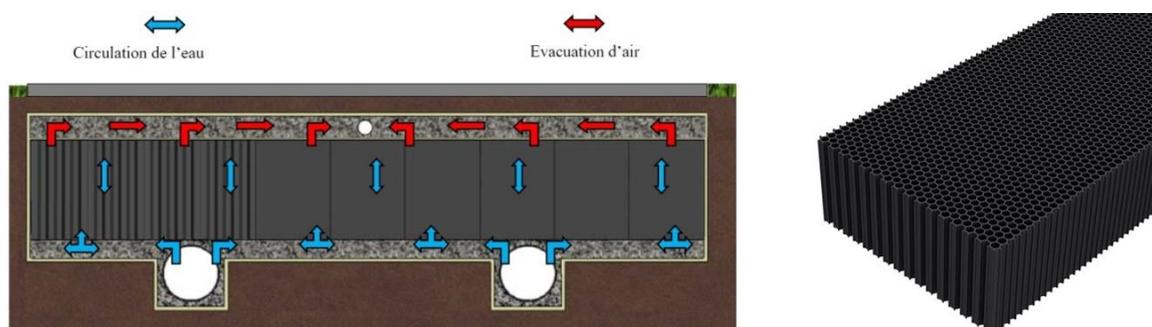


Figure 15 : Coupe de principe – Stockage EP par bloc alvéolaire

- ✎ La **Seconde solution** envisagée est la mise en œuvre d'un bassin de rétention enterré de type ELUVIO qui consiste à créer un volume de stockage sous voirie par la pose de demi-tube annelé en PEHD de grand diamètre sur une géo-membrane. Néanmoins, le taux de vide à prendre en compte pour une chaussé réservoir avec mis en œuvre de grave 20/40 est d'environ 30 %.

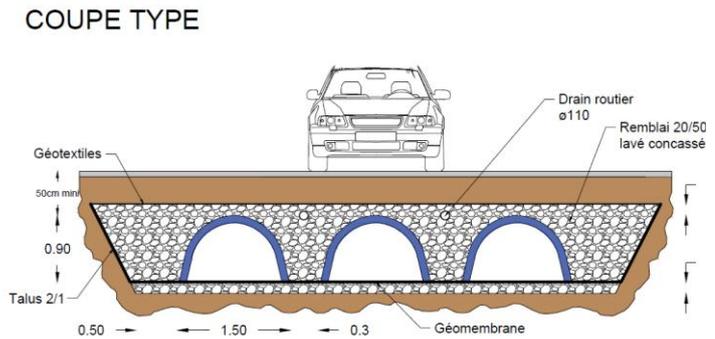


Figure 16 : Extrait de la fiche technique du bassin enterré ELUVIO¹⁰

- La **Troisième solution** envisagée est la mise en œuvre d'un bassin de rétention ouvert à sec avec un aménagement paysagé prévue à l'intérieur du bassin avec la plantation de plantes de types herbacées, tel que celle de la famille des poaceae (*Cymbopogon citratus* ou citronnelle) ou des plantes à fleur de la famille des heliconiaceae (*Heliconia psittacorum*).

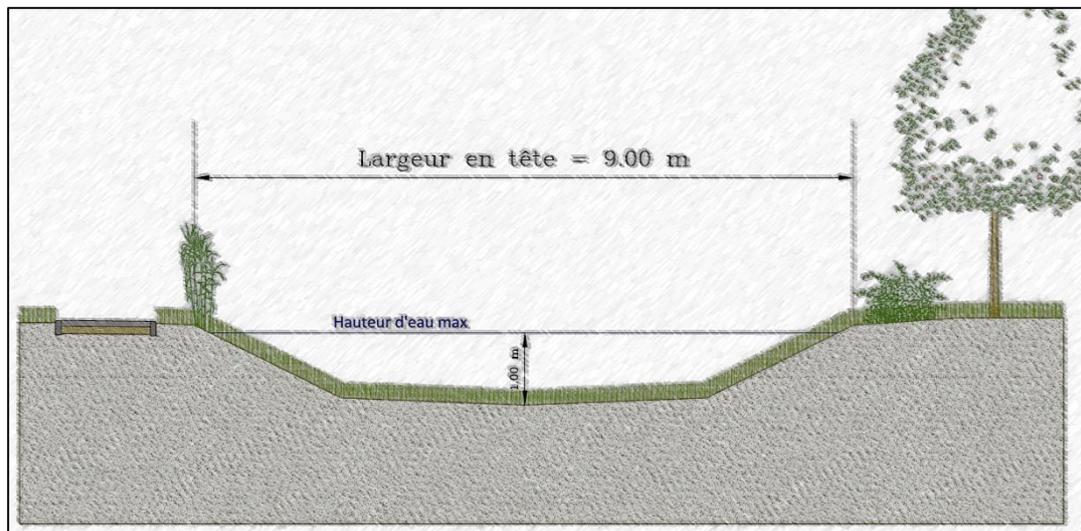


Figure 17 : Coupe de principe d'un bassin de compensation à sec¹¹

Ces solutions permettent toute trois d'atteindre les objectifs souhaités en termes de volume compensatoire. Néanmoins, les solutions 1 et 2 sont plus compliquées à mettre en œuvre et comme elles possèdent des volumes de vide beaucoup moins important que la solution "bassin à sec", elles nécessitent une emprise beaucoup plus importante que celui-ci. Cependant, la contrainte foncière étant trop importante pour la mise en œuvre d'un bassin à sec, la pose d'un bassin enterré se révèle obligatoire.

A la suite d'une étude des coûts de mise en œuvre, il s'avère que la solution "nid d'abeille" bien que 2 fois plus chère au m³ que la chaussée réservoir classique est moins onéreuse sur le coût global du fait de la bien moins grande emprise au sol quelle nécessite (le taux de vide étant plus important que dans la chaussée réservoir 90 % contre 30%). La solution « nid d'abeille » est donc la plus rentable.

¹⁰ Source : Fiche Technique SARL ELUVIO

¹¹ Source : CANOPE

Selon l'estimation du volume de compensation nécessaire dans le cadre de ce projet par l'utilisation de la méthode des pluies, le volume de compensation sera de l'ordre de 325.44 m³. La surface disponible sous voirie pour l'implantation d'un bassin enterré est largement suffisante.

Dans le cas présent, la configuration du projet sur le terrain d'assiette ne permet pas la mise en œuvre d'un bassin à sec. Nous retiendrons donc la solution bassin enterré type bloc alvéolaires -

7 COMPATIBILITE DU PROJET

7.1 Compatibilité avec les contraintes urbanistiques

7.1.1 Plan Local d'Urbanisme (PLU)

La ville de Cayenne est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU). D'après celui-ci, le projet est inclus dans la zone U2. Cette zone permet l'occupation au sol des constructions à usage d'habitation, de commerce, d'hôtellerie et de service et bureaux.

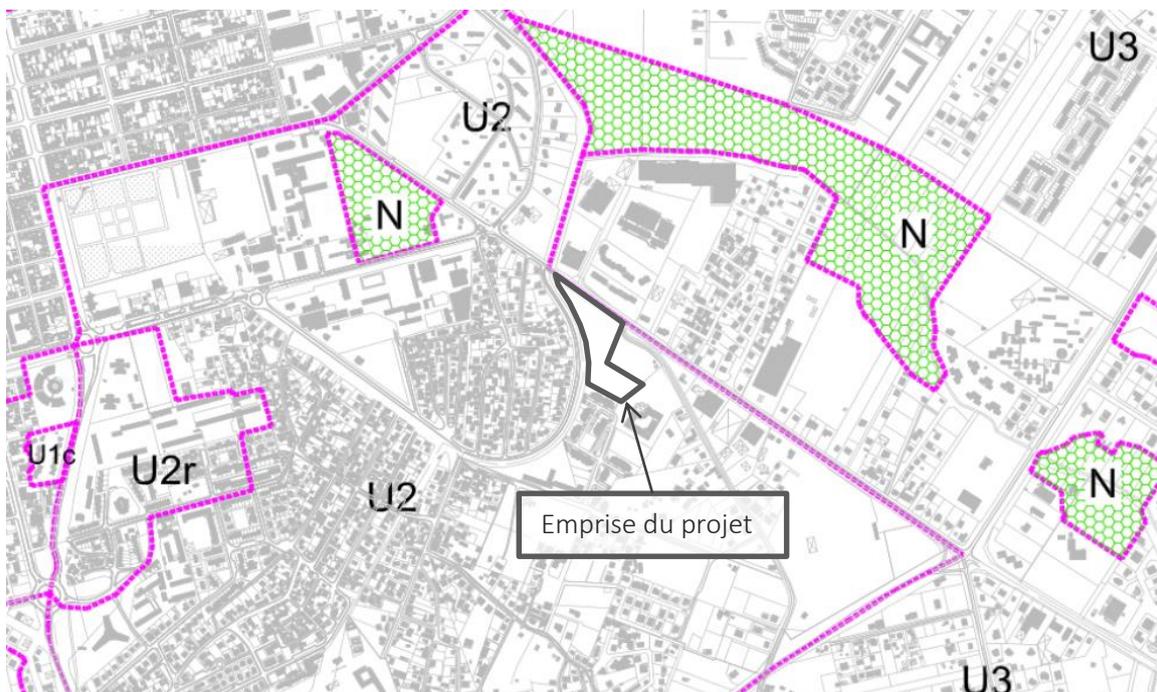


Figure 18 : Extrait du PLU de la ville de Cayenne

Les règles de la zone U2 sont prises en compte et seront respectées point par point. Le tableau ci-dessous récapitule les prescriptions techniques du PLU de Cayenne pour les zones U2.

Article du PLU	Prescription du PLU
U 2 3 1 - Accès	Tout nouvel accès doit faire l'objet d'une demande de permission de voirie auprès du gestionnaire de la voie. Les accès doivent être adaptés et aménagés en fonction des besoins de l'opération.
U 2 3 2 - Voiries	Tout aménagement de voirie devra à minima comporter :

	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Une voie revêtue ; ☒ Un passage protégé pour les piétons et accessible aux handicapés ; ☒ Un assainissement pluvial ; ☒ Un système d'éclairage public, conforme au schéma de lumière validé par la ville ; ☒ Des places de stationnement suivant la nature de l'opération et son terrain d'assiette.
U 2 4 1 - Eau	Toute construction à usage d'habitation ou d'activités doit être raccordée au réseau public d'eau potable.
U 2 4 2 1 – Assainissement EU	<p>Le constructeur se référera :</p> <ul style="list-style-type: none"> ☒ Au schéma directeur d'assainissement des eaux usées ; ☒ Au règlement municipal d'assainissement ; ☒ Et à l'étude de zonage de l'assainissement collectif et de l'assainissement non collectif. <p>Toute construction doit évacuer ses eaux usées par des canalisations souterraines raccordées au réseau public d'assainissement s'il existe. Sinon les eaux usées seront dirigées vers des systèmes non collectifs.</p> <p>Les rejets d'eaux usées sont interdits dans les égouts pluviaux, les puits perdus, marécages et cours d'eau.</p>
U 2 4 2 2 – Assainissement EP	<p>Les aménagements réalisés ne devront pas faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales, notamment celles des fonds voisins mais favoriser leur canalisation vers l'exutoire.</p> <p>Lorsqu'il existe un réseau collectif, tous les écoulements devront y être raccordés par des canalisations souterraines selon les indications fournies par la collectivité.</p>
U 2 4 3 – Electricité – téléphone – réseaux câblés	<p>Lorsque les parcelles sont desservies par des réseaux enterrés, les branchements créés seront en souterrain dans une gaine technique multi-réseaux.</p> <p>Tout raccordement aérien sera interdit.</p>

Tableau 8 : Récapitulatif des prescriptions technique du PLU

La gestion des eaux dans le cadre du projet sera en conformité avec les prescriptions relatives à la zone U2 du PLU de la commune de Cayenne.

7.1.2 Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN)

La démarche d'élaboration des plans de prévention des risques naturels en Guyane a été lancée en 1997 avec la prescription des PPR des communes de l'Île de Cayenne, pour les risques d'inondation, risques littoraux et mouvements de terrain. Ces PPR ont été approuvés en 2001.

Aujourd'hui, l'acquisition de nouvelles données topographiques, les nouveaux éléments de connaissance des aléas disponibles et le développement de l'urbanisation et de nouveaux aménagements, conduisent à lancer les études préalables à la révision de ces PPR.

Ces études ont démarré début 2017 et devraient finir l'année prochaine, en 2020.

7.1.2.1 Risque inondation - PPRi

Le PPRi de Cayenne a été approuvé par l'arrêté préfectoral n°1174 du 25/07/2001. Il est révisé partiellement en 2015. Aujourd'hui il est en révision complète depuis 2017.

La parcelle AX535 du centre CITY MARKET est située en zone de précaution du PPRi de la ville de Cayenne. La surface inondable représente presque la moitié du projet et est située majoritairement sur les emplacements de parking mais également sur l'emprise du bâtiment B.

La zone de précaution se situe en périphérie de la zone d'aléas faible. Elle délimite le secteur dans lequel des mesures constructives similaires à celle de la zone d'aléas faible doivent être respectées pour assurer la cohérence hydraulique.

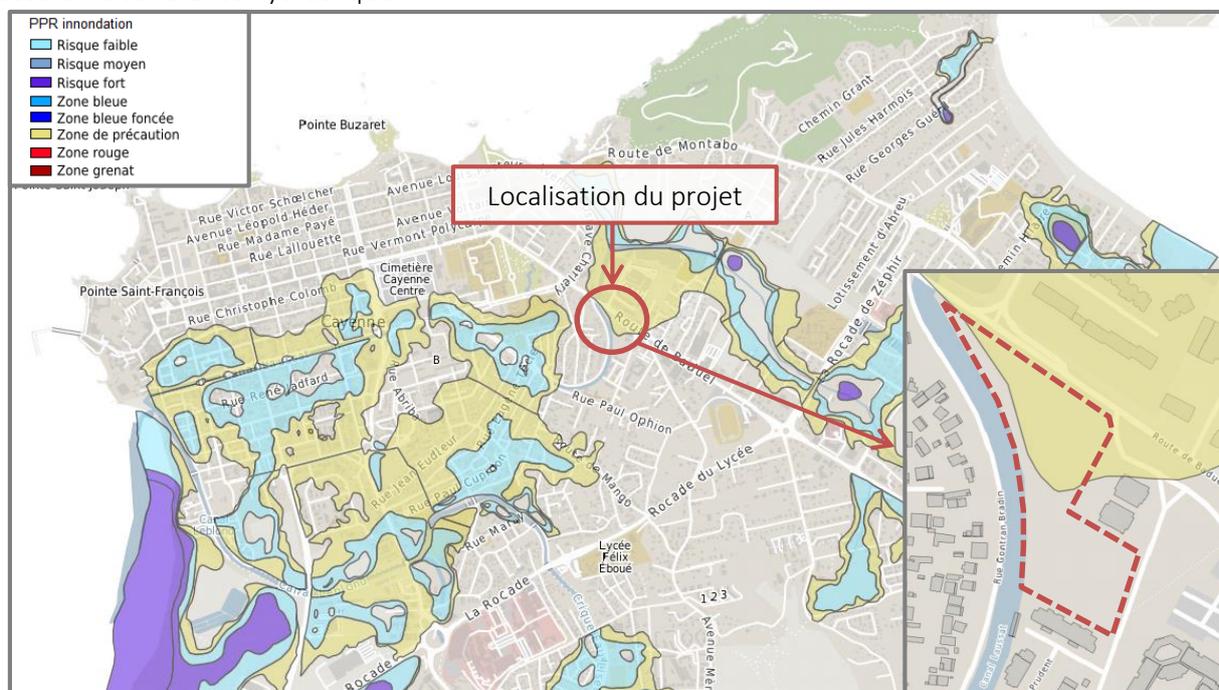


Figure 19 : Superposition des limites du projet par rapport au PPRi de la ville de Cayenne¹²

Les occupations et utilisations du sol en zone de précaution sont admises pour les bâtiments de types ERP, commerces (à l'exception des hôpitaux, casernes, maison de retraite et groupes scolaires) sous réserve des conditions de procédure d'autorisation ou de déclaration prévues à l'article 10 de la loi n°92.3 du 3 janvier sur l'eau et du respect des dispositions du règlement d'urbanisme applicable (POS).

La construction devra ainsi respecter les conditions édictées dans le règlement du PPRi de l'île de Cayenne. A savoir que le seuil du bâtiment devra être calé à 50 cm au-dessus de la cote de référence indiquée au « titre IV : côte de référence sur bassin hydrographique ». En l'absence de calage

¹² Source : Carte interactive géoguyane, « Risques majeurs ».

topographique rattaché au système NGG, les seuils des bâtiments devront être à une hauteur minimale de 0.5 mètre au-dessus du terrain naturel dans la zone de précaution.

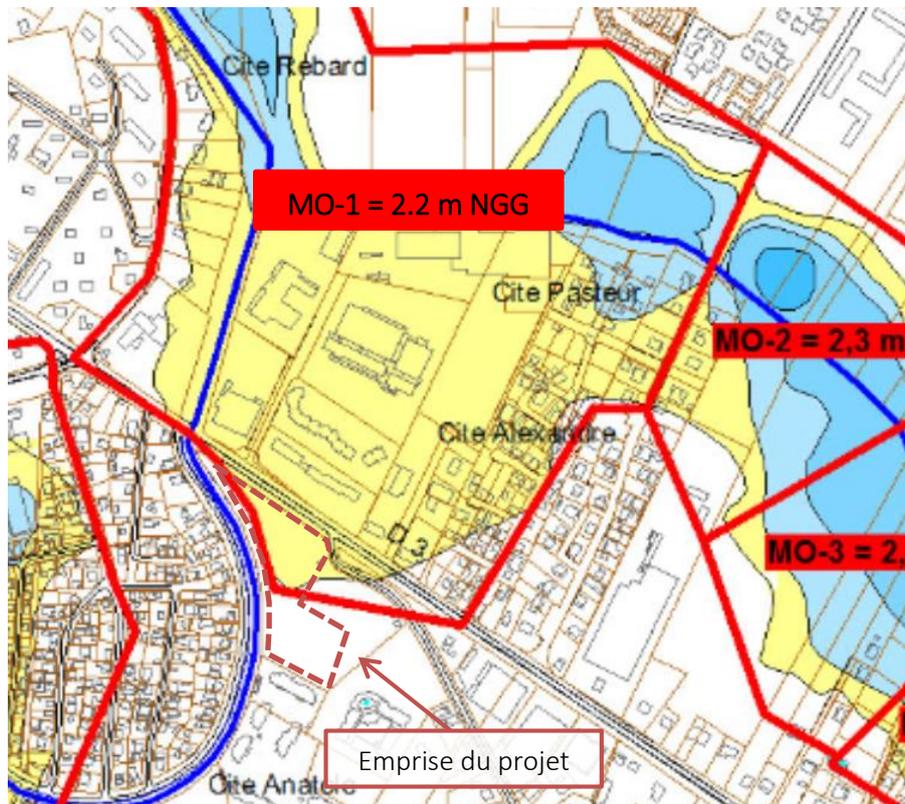


Figure 20 : Côte de référence définie par le PPRI dans la zone d'étude

La côte de référence étant calée à 2.2 m NGG, le seuil du bâtiment devra être de 2.7 m NGG.

La parcelle du projet se situe en zone de précaution du PPRI de la ville de Cayenne. Le bâtiment B du projet se situe en partie en zone de précaution du PPRI. Le projet devra donc être en conformité avec les prescriptions relatives au PPRI de l'île de Cayenne.

7.1.2.2 Risque mouvements de terrain

En Guyane, seul trois communes sont équipées d'un Plan de Prévention du Risque Mouvement de Terrain : Cayenne, Matoury et Rémire-Montjoly.

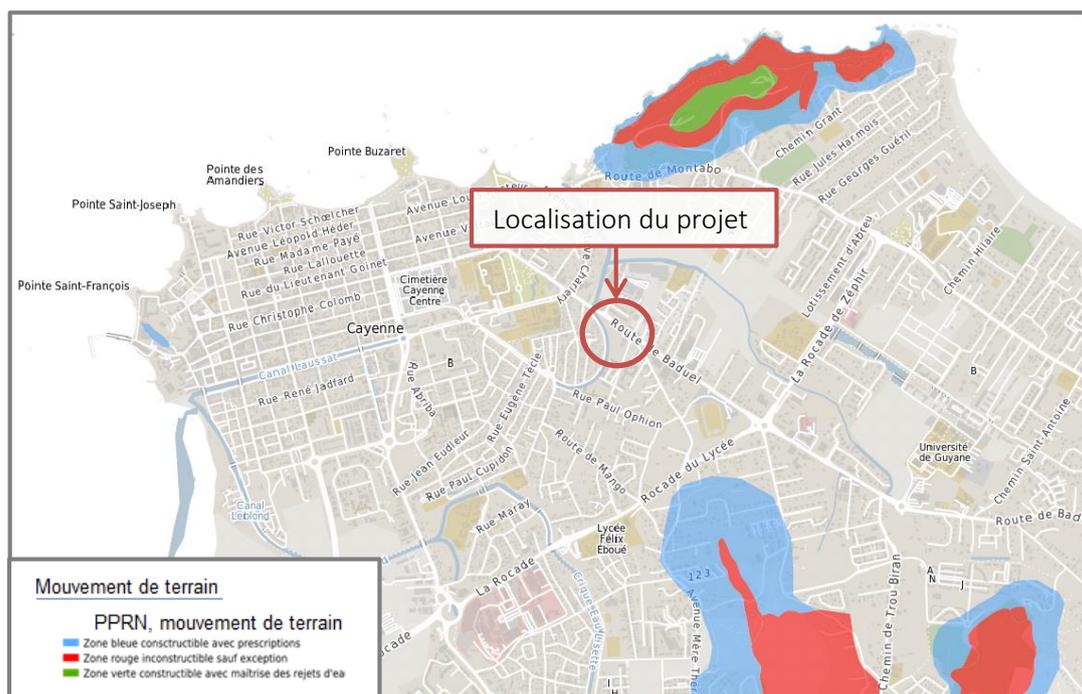


Figure 21 : PPRMvt de la ville de Cayenne¹³

La parcelle du projet ne se situe pas en zone de précaution du PPRMvt de la ville de Cayenne. Le projet n'est donc pas concerné par le PPRMvt de la ville de Cayenne.

7.1.3 Territoire à Risques important d'Inondation (TRI)

7.1.3.1 Seuil des bâtiments

Le classement d'un territoire en TRI indique que les enjeux exposés au risque inondation sont les plus nombreux. L'île de Cayenne a été classée en TRI (Territoire à risque important d'inondation) par arrêté préfectoral du 21/11/2013. Ce classement implique pour l'île de Cayenne la nécessité de renforcer la connaissance du risque d'inondation. C'est dans ce cadre, qu'une nouvelle cartographie plus détaillée et précise que le PPRI existant a été rendue fin 2016 et validée par le préfet de Guyane le 26 janvier 2017. Les cartes du TRI validées par arrêté préfectorale n'annulent pas et ne remplacent pas le zonage du PPRI, mais elle le complète. Le PPRI quant à lui est en cours de révision.

¹³ Source : Carte interactive géoguyane, « Risques majeurs ».

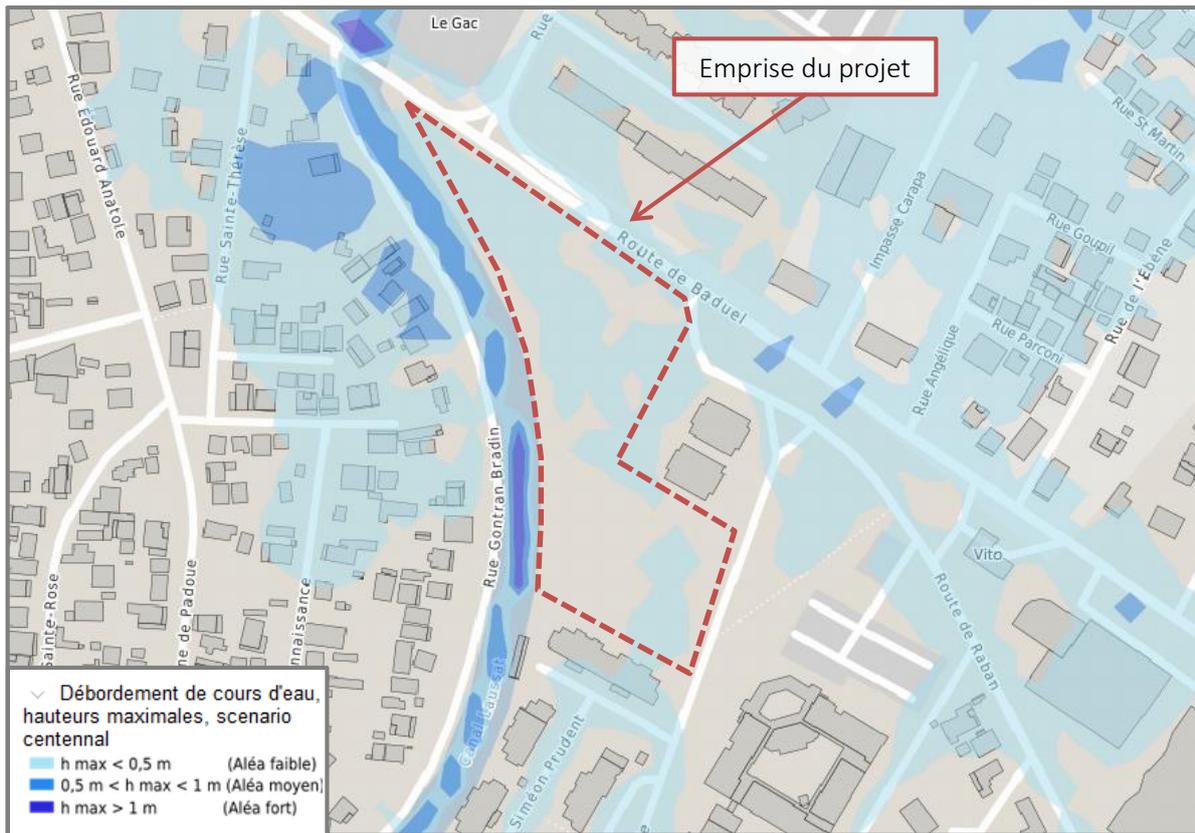


Figure 22 : Zonage du projet vis-à-vis du TRI

Une partie du projet se retrouve en zone d'aléa faible du TRI (hauteur max < 0.50 m) comme on peut le voir sur la figure ci-dessus. La partie nord du projet est en adéquation avec le PPRI préalablement étudié. Cependant une nouvelle zone d'aléa faible se situe en partie sud.

La note « articulation entre les cartographies du TRI et des PPRI et L » explique les recommandations et les prescriptions à appliquer entre TRI et PPRI :

Cartographie du TRI	PPRI	Prescriptions / recommandations à appliquer
Non inondable	Non inondable	Aucune
Non inondable	Inondable	PPRI devenu sans objet => aucune prescription
Inondable	Inondable	Le niveau d'aléa est le même => le PPRI s'applique directement. L'aléa est différent, soit plus fort, soit plus faible > on applique le règlement de la zone correspondant au nouvel aléa. La zone à protéger reste inchangée.
Inondable	Non inondable	Prise en compte du nouveau risque => on applique le règlement de la zone correspondant au nouvel aléa. Si le terrain est en conformité d'une zone à protéger, il y a lieu de considérer que celle-ci s'applique également sur le terrain en question.

Tableau 9 : Prescription à appliquer entre TRI et PPRI

De zone de précaution dans le PPRI, le terrain passe à la catégorie aléa faible avec le TRI.

La construction devra ainsi respecter les conditions édictées dans le règlement du PPRI de l'île de Cayenne dans la catégorie aléas faibles. A savoir que le seuil du bâtiment devra être calé à 50 cm au-dessus de la cote de référence. En l'absence de calage topographique rattaché au système NGG, les seuils des bâtiments devront être à une hauteur minimale de 1 mètre au-dessus du terrain naturel dans la zone d'aléa faible.

Ainsi, le seuil du bâtiment devra être calé à 50 cm au-dessus de la cote de référence indiquée qui est de 2,2 m NGG dans le cas présent. Cela signifie que le bâtiment doit être situé au minimum à la cote de 2.7 m NGG. Or, le plan de masse, joint en pièce 6 du présent document, nous indique que le seuil des bâtiments est fixé à 3.20 m NGG.

Le bâtiment du projet se situe en zone d'aléa faible du TRI. Le projet est toutefois conforme aux préconisations, car il est calé à la cote de 3.20 m NGG, c'est-à-dire + 0.5 m par rapport aux obligations du règlement du TRI.

7.1.3.2 Inondabilité de la zone

Du fait du caractère inondable de la parcelle, il a été convenu de :

- ✕ Déblayer la pointe du projet à une cote de l'ordre de 1.40 m NGG afin de créer un nouveau volume destiné à permettre l'expansion des crues ;
- ✕ Remplacer le bassin de compensation prévu initialement à cet endroit (au début du projet) par un bassin enterré sous les parkings et voiries, celui-ci ayant deux rôles :
 - Compenser les pluies de récurrence décennale ;
 - Mais également en cas de pluie plus importante et/ou de débordement de la crique (côte max PPRI = 2.20 m NGG) de permettre que les eaux de crues puissent utiliser le volume de stockage sous voirie comme zone d'expansion de crue.

La création d'un volume de compensation à la pointe du projet et d'un bassin enterré sous voirie permettra d'éviter au terrain d'être inondé en cas de forte pluies et/ou de débordement de cours d'eau.

7.2 Compatibilité avec les outils de gestion de l'eau

7.2.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le premier SDAGE entrée en application en Guyane date du 9 octobre 2000. Il a été révisé afin de prendre en compte les nouvelles exigences de la Directive cadre sur l'eau du 23 octobre 2000. Le SDAGE 2010-2015 a été approuvé par arrêté du 23 novembre 2009. Il intègre les exigences de cette directive cadre (obligation de résultats, information du public, analyse économique, ...) et les nouveaux concepts qu'elle introduit (masse d'eau, masse d'eau artificielle ou fortement modifiée, état écologique, ...).

Le SDAGE est contemporain de la Directive Cadre européenne sur l'Eau qui est parue au journal officiel de la communauté européenne le 22 décembre 2000. Après 5 années d'expériences, un double

diagnostic a été élaboré qui a permis de réaliser la révision du SDAGE et de la transformer dans sa forme actuelle.

5 orientations fondamentales ont été identifiées dans le SDAGE :

- ✕ Alimentation en eau potable et assainissement ;
- ✕ Pollutions et déchets ;
- ✕ Connaissance et gestion des milieux aquatiques ;
- ✕ Gestion des risques liés à l'eau ;
- ✕ Organisation pour la gestion de l'eau.

Ces 5 orientations fondamentales sont le reflet de la problématique générale de gestion de l'eau en Guyane. Elles sont déclinées en 16 dispositions et 71 sous dispositions détaillées. La liste des orientations fondamentales et des dispositions est présentée dans le graphique ci-dessous.



Figure 23 : Les orientations fondamentales du SDAGE révisé en Guyane

Le projet d'aménagement de City Market prévoit :

- ✕ Un raccordement au réseau AEP de la ville de Cayenne,
- ✕ La prise en compte de l'augmentation des écoulements de surface par la mise en place d'un volume de rétention (compensation) et buse de sortie calibrées,
- ✕ De raccorder les eaux usées au réseau d'assainissement collectif afin d'éviter tout risque de pollution du milieu naturel.

Ces aménagements permettront d'assurer la gestion quantitative et qualitative des eaux de façon optimale, et de prévenir le risque d'inondation du a l'imperméabilisation d'une partie des terrains.

De cette façon, le projet répond aux orientations du SDAGE et respectera ces préconisations dans la mesure où la gestion de l'eau fait partie intégrante du projet et assurera une maîtrise des rejets aqueux tant en terme quantitatif que qualitatif.

L'aménagement prévu dans le cadre du projet est en conformité avec le SDAGE de Guyane.

7.2.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) décline les grandes orientations définies par le SDAGE à l'échelle d'un bassin versant et de son cours d'eau. Il doit donc être compatible avec le SDAGE et prend en compte :

- ✕ La protection du milieu naturel aquatique ;
- ✕ Les nécessités de mise en valeur de la ressource en eau ;
- ✕ Les évolutions prévisibles des espaces ruraux ;
- ✕ L'environnement urbain et économique ;
- ✕ L'équilibre à assurer entre les différents usages de l'eau ;
- ✕ Les contraintes économiques.

Il n'existe actuellement pas de SAGE pour la Guyane.

7.2.3 Contrat de milieu

Un contrat de rivière (ou de lac, de baie, de nappe) est un instrument d'intervention à l'échelle du bassin versant. Tout comme le SAGE, des objectifs de qualité des eaux, de valorisation du milieu aquatique et de gestion équilibrée des ressources en eau sont définis afin d'adopter un programme d'intervention multithématique sur cinq années.

Contrairement au SAGE, les objectifs du contrat de rivière n'ont pas de portée juridique, mais constituent un engagement contractuel entre les signataires.

Il n'existe actuellement pas de contrat de milieu pour le bassin Guyanais.

7.2.4 Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales de Cayenne

Le Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales de Cayenne est aujourd'hui en cours de révision car trop ancien. Cependant, la CACL qui est en charge de la gestion des eaux pluviales sur la ville de Cayenne préconise plusieurs points dans le cadre de ce projet :

- ✕ La section actuelle du canal Laussat en bordure du projet doit être maintenue ;
- ✕ Une bande de 3 m de long en bordure de la berge doit pouvoir être accessible par des engins pour l'entretien ou les interventions ;
- ✕ Le fil d'eau des exutoires eaux pluviales devra être positionné à 2,3 m NGG au minimum (côte crue quinquennale) ;
- ✕ Le réseau EP doit présenter une pente de 0,5% minimum ;

- ✘ Les terrains étant inondable, les bâtiments devront être hors d'eau pour la crue centennale.

Le projet respecte ces préconisations excepté pour la bande de 3 mètres en bordure de la berge.

7.2.5 Périmètre de protection de captage d'eau

La ville de Cayenne est alimentée en eau potable par le comté, via un captage d'eau de surface. Le projet n'est pas situé en zone de protection de captage d'eau.

7.2.6 Autre zone réglementaires éventuellement concernées

Le terrain d'assiette d'aménagement du projet ne se situe dans aucune des zones :

- ✘ Du Parc Naturel Régional de Guyane ;
- ✘ Du Parc Amazonien de Guyane ;
- ✘ Du conservatoire du littoral ;
- ✘ Humides d'importance internationale (RAMSAR) ;
- ✘ De réserve naturelle ;
- ✘ Naturelles d'intérêt faunistique et floristique (ZNIEFF) ;
- ✘ D'arrêté de protection du Biotope.

PIECE N°4

Document d'incidence sur la ressource en eau et le milieu aquatique

1 CONTEXTE CLIMATIQUE

1.1 Climatologie

Le climat en Guyane est de type équatorial, chaud, humide et pluvieux, caractérisé par l’alternance de 4 saisons. Celles-ci sont déterminées en grande partie par la position de la Zone Intertropicale de Convergence (ZIC), née de la convergence des vents d’alizés générés par les anticyclones des Açores et de Saint Hélène. Le conflit entre les deux systèmes d’alizés a pour conséquence la création et l’entretien quasi-permanent de formations nuageuses importantes (qui constituent la ZIC), génératrices de fortes précipitations.

La ZIC se déplaçant au cours de l’année selon un axe Nord-Sud lié au basculement saisonnier du globe terrestre, elle traverse la Guyane deux fois par an, durant des périodes plus ou moins longues, générant un cycle de quatre saisons : deux saisons des pluies (décembre et février/ avril et juillet) et de deux saisons sèches (février / mars et août / novembre).

1.2 Pluviométrie

En moyenne, la pluviométrie annuelle en Guyane est d’environ 3 000 mm/an. Son évolution mensuelle au cours de l’année est distinctement marquée par une période sèche d’Août à Novembre. Cette distribution bimodale est liée au cycle des saisons. La répartition de la pluviométrie n’est pas la même sur le territoire. Comme on le voit sur la carte, Cayenne est une commune avec une pluviométrie moyenne (les communes de Ouanary, St Georges, Kaw et Roura détenant le record). En 2017, la hauteur de précipitation totale du chef-lieu correspond à 2 991 mm.

Les eaux pluviométriques en Guyane et plus généralement en milieu tropical humide présentent naturellement un caractère acide. Ce phénomène est lié à la qualité de l’air qu’influencent la forêt (production de CO2) et la présence de l’océan (embruns chargés en Cl).

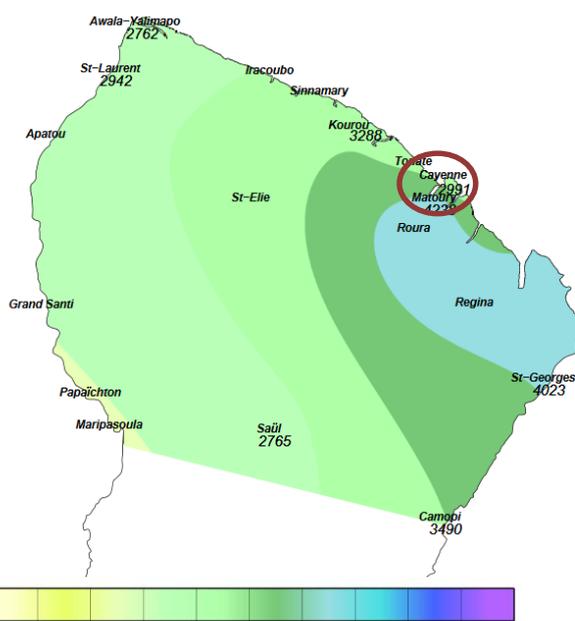


Figure 24 : Pluviométrie moyenne sur le territoire Guyanais pour l’année 2017 (Source : météo France)

1.3 Evènements pluviométriques exceptionnels

Les hauteurs de pluies pour les pluies de périodes de retour exceptionnelles (10 ans et 100 ans) sont données dans le tableau ci-après.

Durée de retour	Durée de pluie						
	15 min	30 min	1 h	2 h	3 h	6 h	12 h
	Hauteur d'eau (mm)						
10 ans	25.9	42.8	61.8	73.6	77.9	89.1	100.3
100 ans	33.5	54.1	86.2	98.7	99	117.7	112.7

Tableau 10 : Hauteurs de pluies pour les périodes de retour 10 à 12 ans

1.4 Températures

Températures mensuelles moyenne (°C)												
	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
Moy	26.2	26.3	26.5	26.8	26.7	26.6	26.6	27	27.2	27.3	27	26.6

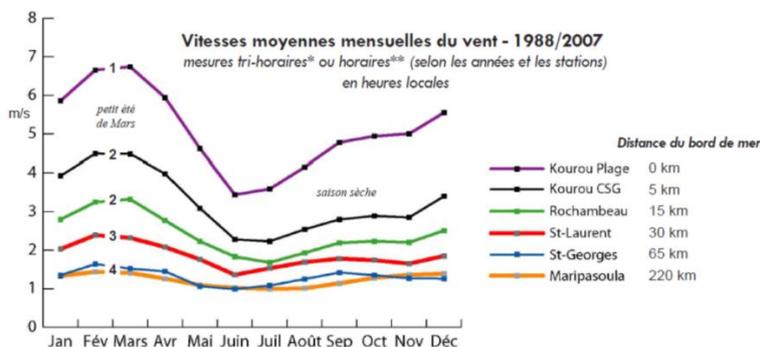
Tableau 11 : Température mensuelle moyenne (Cayenne, moyennes sur 30 ans)

La température mensuelle moyenne varie peu. Avec une température moyenne minimum de 22.9 et une température moyenne maximum de 30.5, la température moyenne annuelle est de 26.7.

1.5 Vent

Soumise au régime permanent des alizés, la Guyane est régulièrement ventilée par des flux de Nord-est en saison des pluies et de Sud-Est en saison sèche. Ces vents sont faibles à modérés. On enregistre parfois quelques rafales, le vent maximal enregistré n'excède pas 80 km/h.

Ce graphique nous permet de montrer que la ville de Cayenne n'est pas insensible au vent et fait même partie des communes les plus touchées du fait de sa proximité avec la côte. Rochambeau est situé à 15 km de la côte et de par sa situation géographique, à 15 km de Cayenne. Ainsi, les vitesses moyennes mensuelles du vent à Cayenne devraient se situer bien au-dessus de la courbe de Rochambeau et aux alentours de la courbe de Kourou plage. En avril 2019, les rafales de vents les plus fortes à l'échelle de la Guyane ont été mesurées à Cayenne et mesuraient aux alentours de 63 km/h d'après le bulletin mensuel de météo France du département.


 Figure 25 : Vitesse moyenne mensuelles du vent sur la période 1988-2007¹⁴

¹⁴ Source : « le climat guyanais – petit atlas climatique de la Guyane Française » - Météo France

2 CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE

2.1 Topographie

D'un point de vue topographique, le terrain présente une alternance de trous et de talus à très légère pente. Le terrain possède un relief pseudo-plat avec un dénivelé de l'ordre de 1.5 m NGG allant du Sud au Nord et une pente générale de l'ordre de 0.6 %.



Figure 26 : Contexte géomorphologique des parcelles

Le relevé topographique de la zone dans son état initial est joint dans la pièce n°6, pièces graphiques, du présent dossier.

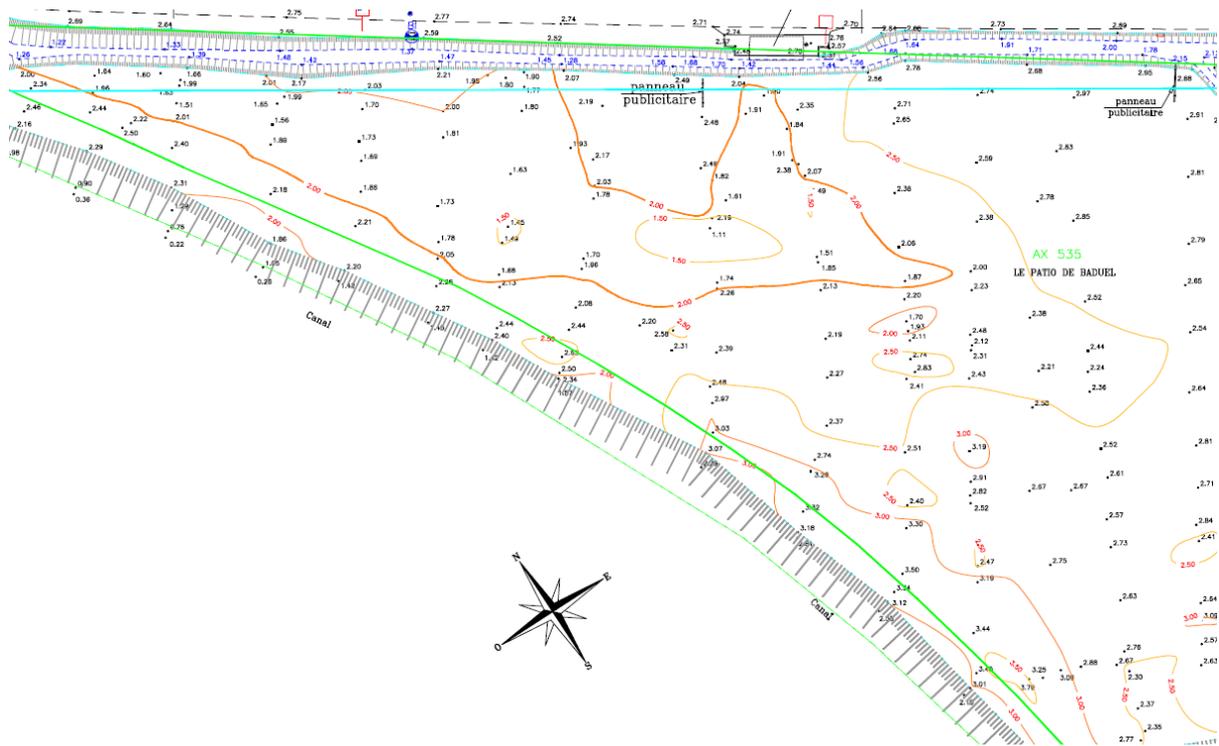


Figure 27 : Extrait du plan topographique du terrain

2.2 Caractéristiques géologiques du terrain

La Guyane appartient au bouclier des Guyanes, vaste ensemble géologique limité au Nord par l’océan Atlantique et au Sud par le bassin de l’Amazone. Il s’étend sur 900 km de large du Nord au Sud et sur 1 800 km d’Est en Ouest.

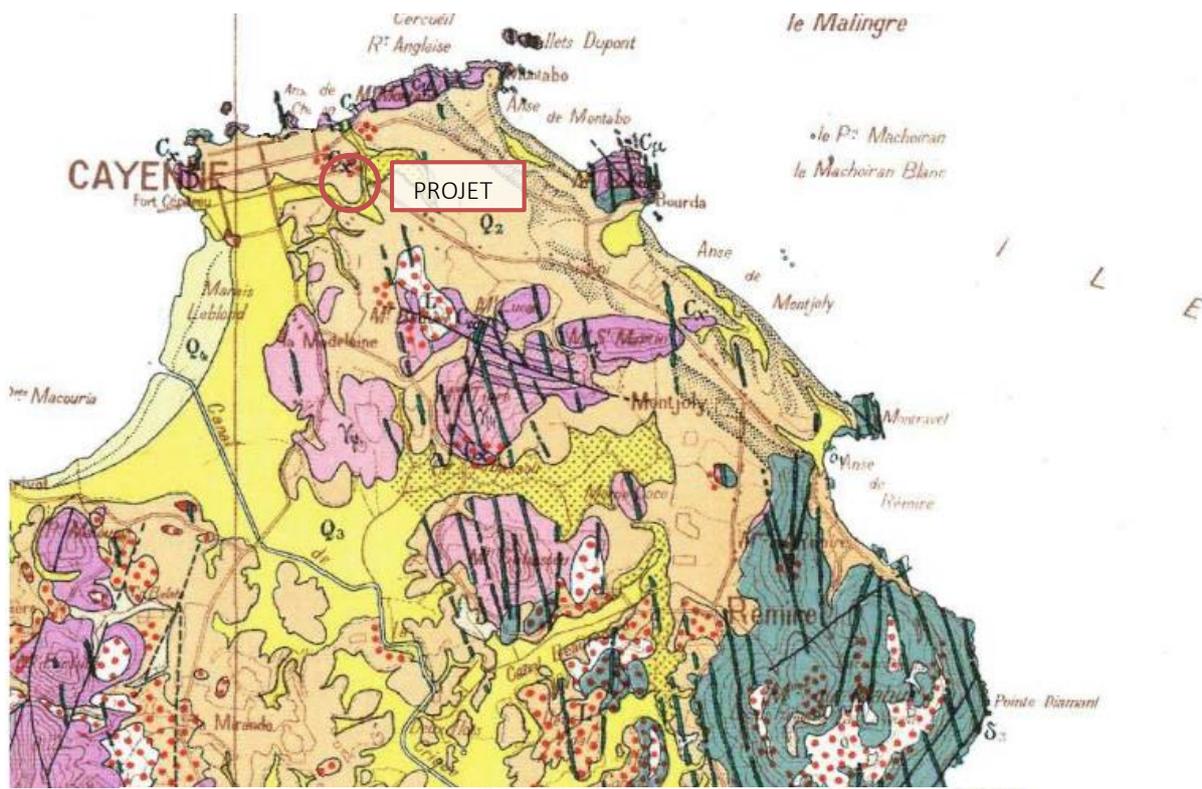
En Guyane, plus de 90 % des roches sont datées du Paléoprotérozoïque. Les plus anciennes se sont formées vers 2.2 milliards d’années. ¹⁵

Le socle Guyanais précambrien est composé de terrains volcano-sédimentaires le plus souvent métamorphisés et de roches cristallines, qui présentent une fracturation globalement orientée Nord-Sud. Ces roches sont recouvertes plus ou moins uniformément par des altérites de type latéritique, produits de leur altération météorique en climat intertropical humide. On y trouve également des formations quaternaires colluvionnaires et alluvionnaires.

La géologie de la frange littorale est binaire : elle est séparée entre faciès sédimentaires et roches de socle. Sur ces roches de socles se sont installées des formations sédimentaires récentes (les plus vieilles = 300 000 ans).

Le terrain concerné par l’étude se situe sur une terrasse marine quaternaire basse de la série de Coswine (dépôts marins anciens composés d’argiles sableuses).

¹⁵ Source : Inventaire du patrimoine géologique de la Guyane – Partie 1 – BRGM, 2010



LEGENDE

TERRAINS SEDIMENTAIRES RECENTS

FORMATIONS MARINES ET FLUVIDMARINES

-  ACTUELS ET SUBACTUELS
Dépôts marins, vases et sables
-  SÉRIE DE DEMERARA
Dépôts marins argiles bleues et sables
Dépôts fluviomarins argiles sableuses et argiles grises
-  SÉRIE DE COSMINE
Dépôts marins
Cordons littoraux, quartzites

FORMATIONS CONTINENTALES

-  Craie et sables et argiles
Craie et sables des Terres Basses
Alluvions et argiles et argilo-sables

**TERRAINS METAMORPHIQUES ANCIENS
ET ROCHES CRISTALLINES DU SUBSTRATUM**

SÉRIE DE L'ILE DE CAYENNE

-  Quartzites
Paraschistes amphibolites

ROCHES ERUPTIVES ET CRISTALLINES

-  Diorites
-  Diorite et gabbros
-  Granite d'avalanche

Figure 28 : Extrait de la carte géologique de Cayenne à 1/100 000

2.3 Lithologie

D'après une étude pédologique effectuée en Guyane, le sol du terrain d'étude est composé de minéraux bruts d'apport marin de la famille sur alluvions argileux. Il s'agit d'un sol sans consistance et halomorphe, c'est-à-dire dont l'évolution et les propriétés sont surtout affectées par la présence de sels de sodium, puis de magnésium et de calcium. Le profil du sol est très peu différencié et il peut contenir des pyrites¹⁶.

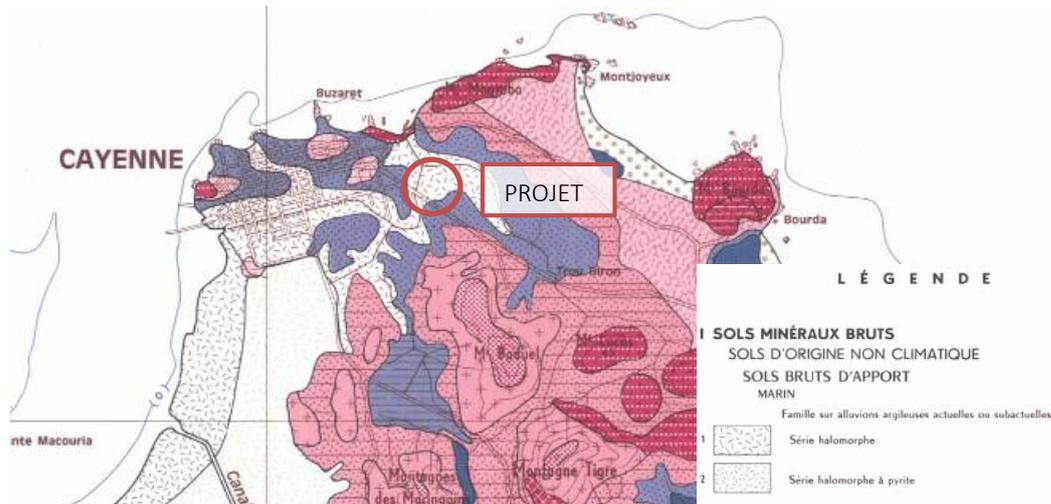
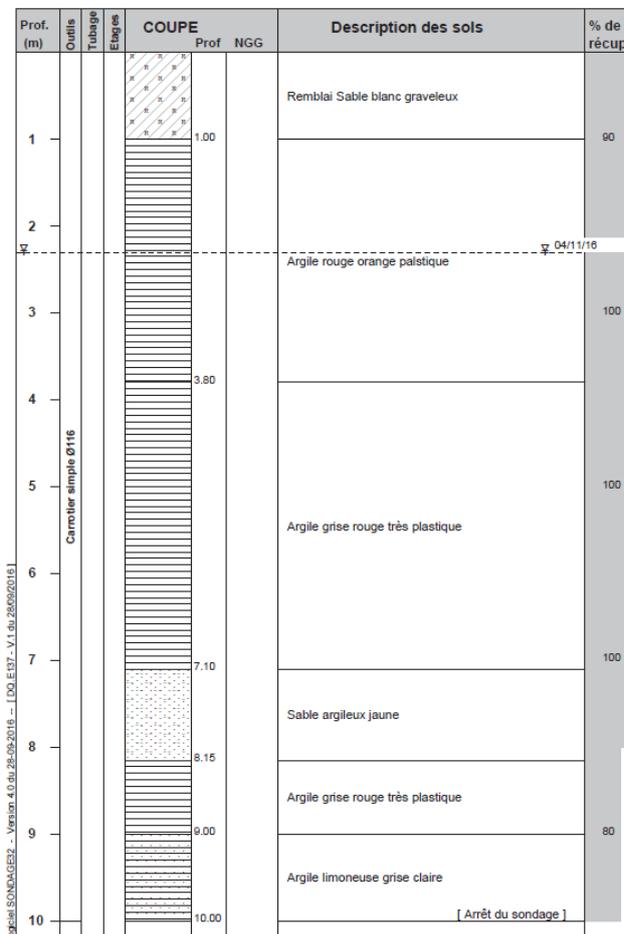


Figure 29 : Extrait de la carte pédologique de l'île de Cayenne à 1/50 000

Par ailleurs l'étude géotechnique réalisée sur le terrain dresse un profil lithologique de la zone et définit la classe G.T.R du sol :



Catégorie G.T.R	
A2m	A3m
Sols fins caractérisés par des sables fins argileux, des limons, et des argiles marnes peu plastiques	Sols fins caractérisés par des argiles, des argiles mameuses, et des limons très plastiques

Tableau 12 : Catégorie G.T.R du sol¹⁷

Figure 30 : Profil lithologique du sol sur le terrain

Ainsi, il s'agit d'un sol argileux avec quelques dépôts limoneux. Il est peu perméable du fait de la proportion de matériaux argileux et peu favorables à l'infiltration des eaux pluviales dans le sous-sol.

2.4 Contexte sismique

Pour les bâtiments à "risque normal" dont le permis de construire a été déposé après le 1^{er} mai 2011, le nouveau zonage sismique de la France (décret n°2010-1255 du 22/10/2010) est applicable. Le site étudié est classé en zone de sismicité 1 (très faible). L'application des règles parasismiques n'est donc pas obligatoire.¹⁸

3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Deux cibles hydrogéologiques sont présentes en Guyane. L'une, les aquifères de socle, est localisée au sein des roches volcaniques et plutoniques altérées au niveau des fractures. Elles sont présentes à l'intérieur des terres. L'autre, les aquifères sédimentaires, se situe dans les sédiments récents de la plaine côtière. C'est celle-ci que l'on retrouvera aux alentours de notre zone d'étude. Ces aquifères sont en relation possible avec le biseau salé souterrain.

L'étude géotechnique a permis de relevés des niveaux d'eau non-stabilisés dans les sondages entre le 25/05/16 et le 06/07/16. Les résultats montrent une certaine homogénéité de la hauteur de la nappe au niveau sur l'ensemble du site.

Les fluctuations de la nappe vont varier en fonction des épisodes pluvieux, de l'influence du canal Laussat et de la fluctuation des marées. Le rapport en déduit qu'en fonction de la saison et des événements météo, les fluctuations des marées peuvent s'avérer non négligeables.

4 CONTEXTE HYDROLOGIQUE

4.1 Contexte Guyanais

La Guyane possède un système d'observation des régimes hydrologiques nommé « Réseau Hydrométrique ». Son territoire sous climat équatorial est morcelé par une multitude de cours d'eau : le Maroni, la Mana, le Sinnamary, la Karouabo, la Rivière de Cayenne, le Mahury, l'Approuague et l'Oyapock.

Ce réseau a été mis en place afin de constituer une base composée de plusieurs stations de mesures disposées sur les principaux bassins versants énumérés précédemment. Dans le contexte Guyanais, la surface totale des bassins versants représente 130 000 km² et la moitié des bassins versant du Maroni et de l'Oyapock sont respectivement en territoire Surinamien et Brésilien.

Du point de vue physiographique, l'ensemble des cours d'eau s'écoulent vers le Nord et possèdent un réseau à densité très élevée. Les cours d'eau supérieurs sont entrecoupés de chutes d'eau appelées « sauts » et possèdent de nombreux méandres. Dans la partie centrale des bassins, les sauts sont moins importants et les rivières atteignent leur profil d'équilibre. Enfin dans la plaine côtière, les lits des cours

¹⁸ Rapport GéoTech (G2), 2017

d'eau s'élargissent et leurs pentes très faibles (3 cm par km) permettent à l'action océanique de se faire sentir (influence de la marée).

A noter que l'influence de la marée se fait ressentir plusieurs dizaines de kilomètres à l'intérieur des terres en général jusqu'au premier saut, en raison de la topographie extrêmement plane.

4.2 Contexte hydrologique du projet

Le projet est bordé à l'Ouest par le canal Laussat, axe hydraulique essentiel du centre-ville de Cayenne. En suivant les lignes topographiques du terrain, on se rend compte que les eaux pluviales du terrain auront tendances soit à s'accumuler dans les trous, soit à ruisseler dans le canal Laussat à l'Ouest du projet. Ainsi le terrain peut être identifié comme étant un seul bassin versant.

Le canal Laussat est un petit canal de dérivation et de drainage des eaux d'une longueur de 7.7 km. IL fut construit en 1819. Une partie de ce canal est enterré. Celle-ci pose de nombreux problèmes, en effet, elle est souvent bouchée, envasée et est inaccessible par l'homme.

Le niveau d'eau dans les couches de sols supérieures sera influencé par le comportement hydraulique du canal en fonction des précipitations et des marées.

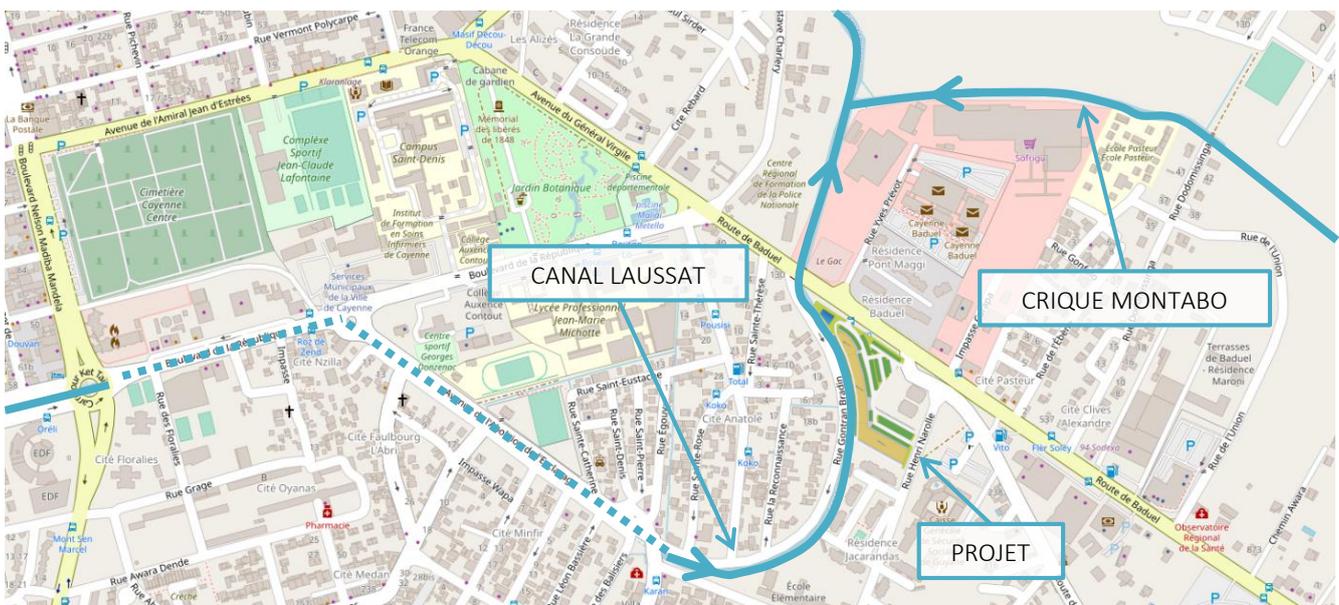


Figure 31 : Contexte hydrographique général de la zone

4.3 Calcul du débit de pointe à l'état initial

4.3.1 Présentation / méthode de calcul

Le calcul des débits de pointe pour une pluie de récurrence décennale « $Q_{(10)}$ » est réalisé conformément au rapport « d'évaluation des débits caractéristiques sur les bassins versants non jaugés en Guyane ». Celui-ci conseil pour les bassins versant urbains ou ruraux de surface inférieure à 2 km² d'utiliser la méthode de Caquot ou la méthode rationnelle.

La méthode rationnelle a été utilisée dans le cas présent, elle permet le calcul du débit maximum à l'exutoire pour un temps de retour de 10 ans, d'un bassin versant de surface quelconque, urbain ou rural. Le calcul des débits caractéristiques selon la méthode rationnelle consiste à appliquer la relation suivante :

$$Q_{(10)} = 0.167 \times C \times i_{(10)} \times A$$

Avec :

- ∞ $Q_{(10)}$: le débit de pointe décennal en m³/s ;
- ∞ C : le coefficient de ruissellement moyen du bassin versant ;
- ∞ $i_{(10)}$: l'intensité pluviométrique d'une pluie décennale de durée égale au temps de concentration t_c (mm/min) ;
- ∞ A : la surface totale du bassin versant (ha).

4.3.1.1 Evaluation du coefficient d'apport du bassin versant

Le coefficient d'apport est le suivant :

$$C_a = \frac{\text{Volume de pluie net ruisselé à l'exutoire}}{\text{Volume total précipité}}$$

Dans le guide « d'évaluation des débits caractéristiques sur les bassins versants non jaugés en Guyane » et la typologie de Rodier (RODIER 1976) qui y est présenté, le site du projet ne correspond à aucune catégorie présentée.

En effet, le site du projet est un bassin occupé principalement par des sols argilo limoneux. La pente du terrain est très faible de l'ordre de 0.7 %. Aucune catégorie de Rodier ne semble correspondre exactement aux caractéristiques du bassin versant du projet.

Le tableau de classification de Mallants et Feyen (Mallants et Feyen 1990) présenté ci-dessous a donc été utilisé afin de déterminer le coefficient d'apport C_a du projet.

L'étude pédologique effectuée sur l'île de Cayenne et le rapport géotechnique s'accordent à dire que le sol du terrain est constitué d'argile limoneuse. Il s'agit d'un sol fin, très peu perméable.

Utilisation du sol	Pente %	Sable	Limon Sableux	Limon	Limon argilo-sableux	Limon argileux	Argile limoneuse	Argile	Imperméable
Forêt	<0.5	0.03	0.10	0.20	0.23	0.30	0.37	0.40	1.0
	0.5 – 5	0.12	0.15	0.22	0.25	0.32	0.40	0.45	1.0
	5 – 10	0.23	0.25	0.27	0.29	0.35	0.44	0.50	1.0
	>10	0.28	0.30	0.40	0.43	0.50	0.57	0.60	1.0
Herbe	<0.5	0.03	0.10	0.20	0.23	0.30	0.37	0.40	1.0
	0.5 – 5	0.07	0.12	0.21	0.24	0.32	0.40	0.45	1.0
	5 – 10	0.15	0.16	0.23	0.27	0.36	0.48	0.55	1.0
	>10	0.20	0.22	0.29	0.33	0.42	0.53	0.60	1.0
Culture	<0.5	0.23	0.30	0.40	0.43	0.50	0.57	0.60	1.0
	0.5 – 5	0.27	0.34	0.44	0.47	0.54	0.61	0.64	1.0
	5 – 10	0.33	0.40	0.50	0.53	0.60	0.67	0.70	1.0
	>10	0.45	0.52	0.62	0.65	0.72	0.79	0.82	1.0
Sol nu	<0.5	0.33	0.40	0.50	0.53	0.60	0.67	0.70	1.0
	0.5 – 5	0.37	0.44	0.54	0.57	0.64	0.71	0.74	1.0
	5 – 10	0.43	0.50	0.60	0.63	0.70	0.77	0.80	1.0
	>10	0.55	0.62	0.72	0.75	0.82	0.89	0.92	1.0

Tableau 1: Coefficient de ruissellement (Mallants et Feven, 1990)

Le coefficient d'apport retenu pour les surfaces non construites sera de 0.37 pour le bassin versant à étudier sur la parcelle du projet.

4.3.1.2 Calcul de l'intensité pluviométrique

On calcul l'intensité $I_{(10)}$ d'une pluie décennale de Montana d'une durée égale au temps de concentration t_c et à partir des paramètres de Montana (fournis dans notre cas directement par météo France) par la formule suivante :

$$I(10) = a_{(10)} \times t^{-b(10)}$$

Avec :

- ✎ a et b les coefficients de Montana ;
- ✎ t_c le temps de concentration en minutes.

Les coefficients de Montana établies par météo France sur la période 1999 à 2012 sur la station de Cayenne sont donnés dans le tableau suivant pour un pas de temps de 6-30 minutes et pour une pluie de récurrence décennale :

Temps de période de retour	a	b
10 ans	3.96	0.292

Tableau 13 : Choix des coefficients de Montana (Météo France)

Le temps de concentration (t_c) est défini comme le temps mis par l'eau partant du point le plus éloigné de l'exutoire (en durée d'écoulement) pour rejoindre ce dernier. Différentes méthodes ont été définies pour déterminer le temps de concentration. Le calcul du débit de pointe portant sur l'état initial, et le terrain d'assiette étant entièrement herbacé, on considérera le temps de concentration égal au temps d'écoulement superficiel (t_s) :

$$t_c = t_s$$

« t_s » peut être estimé selon les méthodes empiriques suivantes :

Nom	Formule
Kirpisch	$0.0195 \times L^{0.77} \times P^{-0.305}$
Passini	$6.48 \times (A \times L)^{1/3} \times P^{1/2}$
Ventura	$7.62 \times (A / P)^{1/2}$

 Tableau 2: Quelques formules empiriques du temps de concentration t_s

Avec :

- ∞ L = Longueur en m ;
- ∞ A = Surface en km^2 ;
- ∞ P = pente en m/m ;
- ∞ t_s en minutes.

Les formules de Passini et de Ventura, communément utilisées dans les études, sont inadaptées à la méthode rationnelle ou à celle de Caquot car le domaine de validité respectif des formules de Passini et Ventura sont $A > 40 \text{ km}^2$ et $A > 10 \text{ km}^2$ avec pente faible ou moyenne et le domaine de validité respectif des méthodes rationnelle et de Caquot sont $A < 5 \text{ km}^2$ et $A < 2 \text{ km}^2$.

On utilisera donc la formule de Kirpisch. Cette méthode est adaptée aux bassins versants dont la superficie varie entre 0,4 ha et 81 ha.

4.3.1.3 Résultats du calcul des débits de pointes aux exutoires

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus par application de la méthode rationnelle en utilisant les données que nous avons et en utilisant les hypothèses décrites dans les chapitres précédents.

	Données	Unités	Résultats
Bassin versant BV1	Surface totale du Sous bassin versant	m ²	12 545
	Coefficient d'apport	-	0.37
	t_c (minutes)	min	1.80
	$I_{(10)}$	mm/h	200.1
	$Q_{(10)}$	m ³ /s	0.2580

Tableau 14 : Calcul des débits de pointes à l'état initial (période de retour de 10 ans)

Les notes de calcul des débits de pointes décennaux à l'état initial des bassins versants BV1 et BV2 sont présentées en annexe 4 du présent rapport.

4.3.2 Contexte naturel et anthropique

Le projet n'est soumis à aucune contrainte en relation avec :

- ✕ L'espace du Parc Naturel Régional de Guyane ;
- ✕ Les zones acquises par le Conservatoire du littoral ;
- ✕ Le Parc Amazonien de Guyane ;
- ✕ Une zone humide d'importance internationale (RAMSAR) ;
- ✕ Une zone de réserve naturelle ;
- ✕ Les zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique (ZNIEFF).
- ✕ Les arrêtés de protection du biotope.

5 RESEAUX EXISTANTS

5.1 Réseaux d'assainissement des Eaux Usées (EU)

Il n'existe pas de réseau d'assainissement des eaux usées sur la parcelle. Cependant la résidence Kwata à l'Ouest est munie d'un poste de refoulement relié au réseau collectif de la ville de Cayenne. La SAS le Patio de Baduel possède une autorisation du syndic de copropriété (géré par Océanique immobilier) et de la CAEL pour ce raccordement. Le poste sera entièrement redimensionné pour ce raccordement. Les travaux se feront à la charge de la SAS Patio de Baduel.



Figure 32 : Poste de refoulement de la résidence kwata¹⁹

5.2 Réseau eaux pluviales

Un réseau de récupération des eaux pluviales est présent au Nord de la parcelle. Il s'agit d'un fossé longéant la RD3 de largeur 1m50 en moyenne.

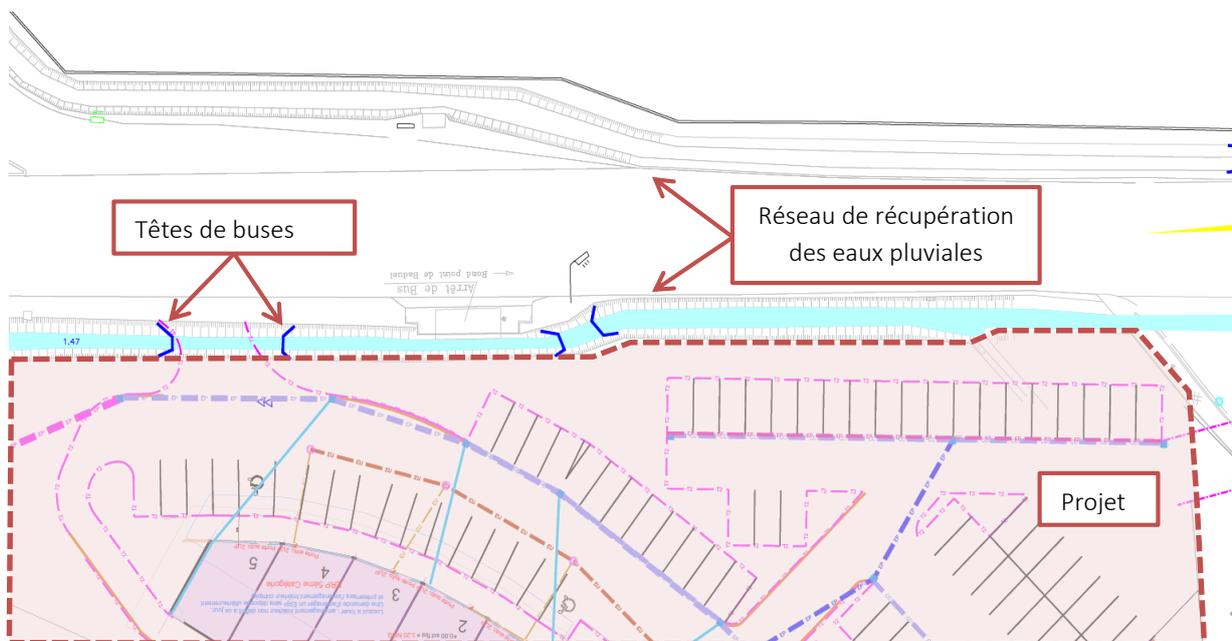


Figure 33 : Fossés de récupération des eaux pluviales au nord de la parcelle

¹⁹ Source : CANOPE

La résidence KWATA à l'est et l'ensemble immobilier SIGUY au sud, possèdent tous les deux leur système de récupération des eaux pluviales. A l'ouest, il y a le canal Laussat comme présenté précédemment.



Figure 34 : Identification des réseaux d'eaux pluviales existants autour des parcelles

5.3 Eau potable

Le réseau d'alimentation en eau potable est présent autour du site, route de Baduel, rue de Gontran Bradin et rue Raban :

- ✘ Route de Baduel, les canalisations sont en fonte ductile de diamètre DN200 ;
- ✘ Rue Gontran Bradin elles sont catégorisées comme étant en fonte indéterminée, avec un DN100 ;
- ✘ Rue Raban les canalisations sont également en fonte indéterminée, mais avec un DN150.



Figure 35 : Extrait du plan AEP aux abords du projet²⁰

5.4 Eau incendie

Deux bornes incendies sont présentes au nord du projet, en bord de la route départementale RD3. Celles-ci seront représentées dans le plan AEP fourni dans les pièces graphiques du présent rapport.

5.5 Electricité/télécom

Le centre commercial City Market sera entièrement raccordé au réseau BT de la commune de Cayenne. Il en sera de même pour le réseau télécom.

Le terrain ne dispose pas de tous les réseaux nécessaires à l'exploitation des futurs aménagements, mais le projet prévoit leur raccordement (assainissement, eaux pluviales, AEP, électricité, télécom).

²⁰ Source : SGDE, Récépissé de DT

6 INCIDENCE DU PROJET SUR LES MILIEUX ET LES USAGES

6.1 Présentation générale

Dans cette section, les impacts sont qualifiés de directs, indirects, temporaires ou de permanents. Ces impacts sont évalués en ne prenant pas en compte l'application de mesures d'atténuations, compensatoires ou correctrices. Les impacts directs sont ceux qui affectent directement les milieux physiques que sont les eaux et milieux associés. Les impacts directs sont le plus souvent, des modifications qui affectent les milieux après une première perturbation sur un compartiment de l'environnement.

Les impacts peuvent être aussi qualifiés de temporaires ou de permanents. Un impact sera qualifié de temporaire si sa manifestation s'exprime sur le court terme (quelques mois), voire le moyen terme (un à deux ans) et de permanent, s'il perdure durant toute la durée de vie des installations, voire même, après le démantèlement du site dans le cas où il s'agirait d'installation provisoires (cas des installations industrielles).

Lorsque les impacts bruts sont jugés modérés (et à fortiori importants), il est proposé des mesures visant à les maîtriser et les atténuer. Dans certains cas, des solutions d'atténuation peuvent aussi être proposées (sous la forme de simples dispositifs de suivi) lorsque les impacts bruts sont considérés comme faibles en fonctionnement normal, mais peuvent être plus importants en fonctionnement accidentel.

6.2 Incidence sur les eaux superficielles

6.2.1 Modification de l'écoulement des eaux

Le projet prévoit d'épouser au maximum la topographie du terrain naturel et de conserver le principe d'écoulement des eaux de ruissellement existant. Cela permettra de limiter au maximum les terrassements et de ne pas modifier le sens actuel d'écoulement des eaux. Suivant cet objectif il apparaît logique de conserver l'exutoire au nord de la parcelle, vers le canal Laussat et de considérer ainsi le projet comme un seul et unique bassin versant. Celui-ci aura une surface de 12 408 m².

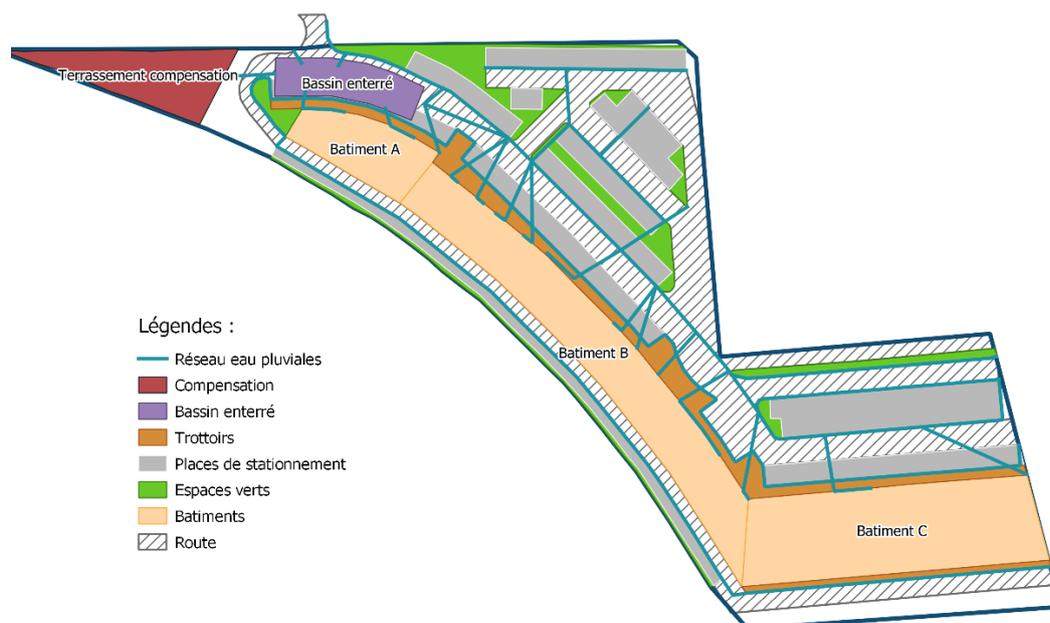


Figure 36 : Principe de fonctionnement hydraulique du projet

6.2.2 Imperméabilisation des sols

Le projet prévoit l'augmentation de l'imperméabilisation du sol dans les proportions décrites ci-dessous :

- ✎ La création de 3 bâtiments d'une emprise au sol de : 3 706.6 m²,
- ✎ La création de routes et de trottoirs en béton : 4 589 m²,
- ✎ La création de place de stationnement en enrobé : 2 970 m²

Le projet prévoit également les aménagements suivants :

- ✎ L'aménagement des espaces verts : 1 280 m²,

Au total, sur une parcelle d'une surface totale de 12 545 m² (1.25 ha) le projet prévoit de porter l'imperméabilisation du sol à 11 265 m², soit 89.8 % du terrain d'assiette.

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des surfaces imperméabilisées et non imperméabilisées du projet.

Type de surface	Bassin versant du projet
Surface Total du BV	12 545 m ²
Surface bâti (y/c débord de toiture)	3 706 m ²
Surface de voirie en enrobé (y/c place PMR)	7 559 m ²
Espaces verts	1 280 m ²
Total surfaces imperméabilisées	11 265 m²
Coefficient de ruissellement du projet calculé	0.89

Tableau 15 : Détermination des surfaces imperméabilisées

Le calcul du coefficient de ruissellement du projet est calculé par la formule des équivalences :

$$C_{eq} = \frac{\sum C_j \times A_j}{\sum A_j}$$

Avec pour hypothèses :

- ☒ Surface imperméabilisé : C = 0.95 ;
- ☒ Surface non imperméabilisé : C= 0.37 (voir tableau de Mallants et Feyen).

6.2.3 Incidence quantitative sur les eaux de surface.

6.2.3.1 Calcul des débits de pointes aux exutoires

Les débits de pointes (calculé sur une période de retour de 10 ans) sont calculés pour la phase projet de la même manière que pour l'état initial par la méthode rationnelle. Dans le cas du projet cependant, les eaux de ruissellement étant collectées par des réseaux enterrés et par des fossés, le temps de concentration comptera un temps d'écoulement en réseaux qui sera déterminé par la formule de Manning Strikler. La note de calcul fournis en annexe 5 du présent rapport détail le calcul.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus.

Données	Unités	BV projet
Surface totale du bassin versant	m ²	12 545
Coefficient d'apport	-	0.89
Longueur Caractéristique d'écoulement surfacique	ml	15
Longueur Caractéristique d'écoulement en réseaux	ml	230
t _c (minutes)	min	3.11
I ₍₁₀₎	mm/h	170.52
Q ₍₁₀₎	m ³ /s	0.5292

Tableau 16 : Calcul des débits de pointes projet (période de retour de 10 ans)

6.2.3.2 Détermination de l'augmentation du débit engendré par le projet

Le tableau ci-après montre les débits avant et après la réalisation du projet.

	SBV1
Initial	0.2580
Projet	0.5292
Impact	+ 0.2712 (m ³ /s)

Tableau 17 : Détermination de l'incidence sur le débit de pointe

6.2.3.3 Conclusion

✎ Incidence sur les eaux de surface après aménagement

Le calcul des débits de pointe avant et après aménagement montre pour des pluies d'occurrence décennale une augmentation du débit de ruissellement provoqué par l'augmentation de l'imperméabilisation du site de 271 l/s.

L'impact quantitatif du projet sur les eaux de surface est donc jugé moyen, direct et permanent

✎ Incidence du projet en phase travaux

En phase travaux, les sols seront mis à nu, ce qui favorisera aussi une augmentation du débit des eaux de ruissellement en période de pluie. Néanmoins, les travaux seront réalisés en saison sèche, de ce fait, l'impact sera nul.

L'impact des travaux sur les eaux de surface d'un point de vue quantitatif sera donc nul, direct et temporaire.

6.2.4 Incidence qualitative sur les eaux de surfaces

6.2.4.1 Incidence qualitative sur les eaux de surface après aménagement

Le projet prévoit environ 6 496 m² de route et parking supplémentaires afin de permettre un nombre de stationnement suffisant au regard de la nouvelle surface commerciale créée.

Les eaux pluviales, notamment les eaux de premier flot sont susceptibles d'entraîner des salissures avec potentiellement des traces d'hydrocarbures issus de suintement ou d'égouttures provenant des véhicules circulant sur les voies de circulations. Le danger des hydrocarbures pour l'environnement, outre d'éventuels phénomènes de toxicité réside dans leur capacité à former des films de surface empêchant les échanges eau-atmosphère.

Toutefois, d'après les études du SETRA (résultats reportés dans « Traitement des eaux de ruissellement routières », février 2008), les suivis de la qualité des eaux au niveau d'ouvrages routiers ont permis de déterminer que la concentration en hydrocarbures dans les eaux de ruissellement est inférieure à 5 mg/l la majeure partie du temps. La majorité des polluants se trouve sous forme particulaire, c'est à dire liée à des particules en suspension. Les particules inférieures à 200 µm concentrent 80 à 90 % de la DBO₅, de la DCO et des hydrocarbures. Les particules inférieures à 200 µm contiennent plus de 50 % des éléments traces métalliques présents dans les eaux de ruissellement.

De plus il est à noter que dans le contexte climatique Guyanais, la volatilité des hydrocarbures tels que l'essence ou le gazole favorise une évaporation rapide. On trouve généralement dans les eaux de ruissellement des traces d'hydrocarbures dissous et des métaux lourds tels que le Plomb, le Chrome, le Zinc... La conductivité des eaux peut être importante. La charge en MES peut augmenter significativement juste après un épisode pluvieux.

L'impact du projet sur la qualité des eaux de surface est jugé faible, direct et permanent.

6.2.4.2 Incidence qualitative sur les eaux de surface en phase travaux

Pendant la phase de travaux, le principal impact attendu est l'entraînement de fines par les eaux de ruissellement en cas de pluies, compte tenu de la mise à nu des sols et éventuellement égouttures d'hydrocarbures. Ce phénomène peut avoir pour conséquence une augmentation de la turbidité des eaux rejetées à l'extérieure de la parcelle et de la dégradation de la qualité du milieu.

Néanmoins, les travaux seront réalisés en début de saison sèche afin de limiter les impacts.

Enfin, les véhicules de chantier utilisés seront en bon état de fonctionnement et régulièrement entretenus dans un atelier de maintenance. Les entreprises auront pour interdiction d'effectuer le plein de carburant de leurs engins de chantier sur site ou toute autre opération de maintenance. Celles-ci se feront dans leurs locaux et en aucun cas sur le chantier.

L'impact des travaux sur la qualité des eaux de surface est jugé faible en saison sèche, direct et temporaire.

6.3 Incidence sur les eaux souterraines

6.3.1 Incidence qualitative et quantitative sur les eaux souterraines après aménagement

Il n'y aura aucune source de pollution des eaux souterraines après aménagement. Comme indiqué précédemment, les aménagements concernent la création d'une zone commerciale. Aucune activité industrielle ou à source de pollution n'aura lieu dans la zone.

Les eaux pluviales seront par ailleurs collectées dans des canalisations et un bassin de compensation avant rejet. Le projet n'implique pas de prélèvement d'eaux souterraines ni de rejets dans une nappe.

Les eaux usées seront entièrement traitées via le réseau d'assainissement collectif de la ville de Cayenne. Aucun épandage n'est prévu.

L'impact du projet sur la qualité ou d'un point de vue quantitatif sur les eaux souterraines sera donc nul.

6.3.2 Incidence qualitative et quantitative sur les eaux souterraines en phase travaux

Les travaux consisteront uniquement à la réalisation des terrassements des plateformes et des tranchées. Le risque de dégradation de la qualité des eaux existe dans le cas des eaux de surface à cause du risque d'entraînement de fine, mais ce risque est inexistant dans le cas des eaux souterraines. Aucune activité industrielle n'existe dans cette zone, aucun stockage de matière liquide potentiellement polluante (essence, huile, etc.) ne sera réalisé sur le site.

L'impact des travaux sur la qualité ou d'un point de vue quantitatif sur les eaux souterraines sera donc nul.

6.4 Incidence sur l'usage de l'eau potable et la gestion des eaux usées

6.4.1 Incidence du projet sur l'usage de l'eau après aménagement

6.4.1.1 Estimation du nombre d'EH

Le réseau d'assainissement gravitaire récupérera les eaux usées de chacun des sanitaires des bâtiments. Les eaux usées seront menées gravitairement vers le poste de refoulement de la résidence Kwata.

Le réseau EU sera composé :

- ✕ D'un collecteur principal (réseau primaire) de diamètre 200mm ;
- ✕ D'antennes de branchements raccordant chaque lot au réseau primaire (29) ;
- ✕ D'un poste de relevage des eaux usées ;
- ✕ D'un réseau de refoulement raccordé au réseau EP de la ville.

Arrêté ministériel du 7 mars 2012 :

Le dimensionnement de l'installation exprimé en nombre d'équivalent habitants est égal au nombre de pièces principales au sens de l'article R.111-1-1 du code de la construction et de l'habitation, à l'exception des cas suivants, pour lesquels une étude particulière doit être réalisée pour justifier les bases de dimensionnement :

- Les établissements recevant du public, pour lesquels le dimensionnement est réalisé sur la base de la capacité d'accueil ;
- Les maisons d'habitation individuelles pour lesquelles le nombre de pièces principales est disproportionné par rapport au nombre d'occupant.

Ici nous sommes dans le cas d'un établissement recevant du public. Les ratios d'équivalent habitants pour de tels établissements sont donnés tableau suivant :

Désignation	Nombre EH	Débits (en litre par jour)
Usager permanent	1	150
Ecole (pensionnat), caserne, maison de repos	1	150
Ecole (demi-pension), ou similaire	1/5	75
Ecole (externat), ou similaire	1/10	50
Hôpitaux, clinique, etc. (par lit) (y compris personnel soignant et d'exploitation)	3	400 à 500
Personnel d'usine (par poste de 8 heures) ou d'atelier divers	1/2	75
Personnel de bureaux, de magasin	1/2	75
Hôtel-restaurant, pension de famille (par chambre)	2	300
Hôtel, pension de famille (sans restaurant, par chambre)	1	150
Terrain de camping	0.75 à 2	115 à 300
Usager occasionnel (lieux publics)	1/20	7.5

Le projet prévoit le raccordement du City Market au réseau d'assainissement collectif de la Ville de Cayenne. Le dimensionnement des Equivalent habitants générés par les bâtiments a été fait sur les hypothèses suivantes :

	Nombre	Calcul	Nombre d'équivalent habitant (EH)
Locaux commerciaux	25	1 employé = ½ EH (40 employés)	20 EH
Restaurants	3	1 couvert servi = ¼ EH x nombre moyen de couvert (50 environ)	37.5 EH
Bureaux	35	1 employé = ½ EH (moyenne de 3 personnes par bureau)	52.5 EH
Supermarché	1	1 employé = ½ EH (20 employés) 1 employé = 1/3 EH (20 employés)	16.5 EH
Centre de formation	1	1 personne = 1/3 EH (100 personnes estimées)	33.5 EH
Usagers occasionnel	600	1 visiteur = 1/20 EH	30 EH
Nombre d'EH total retenu			190 EH

Tableau 18 : Estimation des EH du centre commercial

On peut donc estimer le nombre d'équivalent habitant de l'opération CITY MARKET à 190 EH au total. Si l'on se base sur les données de la circulaire n°87-49 du 22 mai 1997 relatif à l'assainissement non collectif, il est possible de prévoir les débits à traiter pour le futur lotissement à 15,5 m³/jour.

Le projet engendrera donc une augmentation de la consommation d'eau potable sur le réseau collectif de Cayenne de l'ordre de 15.5 m³/j, ce qui est faible au regard de la consommation de la ville de Cayenne.

L'impact du projet sur la consommation d'eau potable est jugé moyen, direct et permanent.

6.4.1.2 Estimation de la pollution produite par les EU

La plupart de l'eau consommée, à l'exception d'une partie des eaux de nettoyage et de boisson, sera rejetée en tant qu'eaux usées. On peut ainsi estimer le volume maximum journalier d'eaux usées à 15.5 m³/j au total.

La charge polluante associée aux eaux usées rejetées peut être appréhendée à partir de la définition théorique de l'équivalent habitant : Un Equivalent Habitant produit 60 g de D.B.O₅, 135 g de D.C.O, 9,9 g d'azote, 3,5 g de phosphore, 90 g de matières en suspension totale. Le tableau suivant donne la charge totale à traiter.

	DBO5	DCO	Azote	Phosphore	MES Totale
Charge des eaux usées à traiter totale (en Kg/j)	11.4	25.6	1.9	0.7	17.1

Tableau 19 : Charge des eaux usées produites par CITY MARKET

Le projet sera raccordé sur le réseau d'assainissement collectif de la ville de Cayenne via le poste de refoulement de la résidence Kwata.

L'impact des rejets EU du projet est jugé faible, direct et permanent.

6.4.2 Incidence du projet en phase travaux

En phase travaux, Il s'agira essentiellement d'eau destinée à la réalisation des mortiers et des bétons, ainsi que d'eau utilisée pour l'arrosage du sol afin de réaliser le compactage optimum de sols et limiter la formation de poussières.

La consommation d'eau potable pour les besoins du chantier sera négligeable. Les installations de chantier comprendront des toilettes chimiques et les entreprises répondront aux besoins en eaux de boisson par l'apport de bouteilles d'eau.

L'impact des travaux sur les usages de l'eau sera donc négligeable, direct et temporaire.

6.5 Détermination des mesures compensatoires

6.5.1 Présentation des mesures compensatoires

L'incidence la plus notable du projet est l'augmentation du débit de ruissellement des eaux pluviales du fait de l'imperméabilisation d'une partie du terrain et de la modification de l'écoulement des eaux.

Tel que calculé précédemment, l'augmentation de débit engendré par la réalisation du projet par rapport à l'état initial sur le bassin versant du canal Laussat sera de 271 l/s au total pour une pluie de période de retour de 10 ans.

Le projet prévoit donc afin de compenser cet impact de mettre en œuvre les ouvrages nécessaires à la régulation des débits de fuites, c'est-à-dire :

- ✕ Un bassin de compensation enterré ;
- ✕ Un ouvrage de régulation de débit en sortie.

6.5.2 Description technique des ouvrages

7.2.6.1 Ouvrage de régulation de débit

L'ouvrage de régulation de débit est un ouvrage enterré équipé d'un passage calibré permettant de garantir en sorti un débit de fuite maximum de 258 l/s dans le cas présent (conforme à l'état initial) même lorsque le débit d'entrée de l'ouvrage est supérieur. Ce système nécessite donc pour fonctionner un volume de stockage tampon en amont qui est garantie dans le cas présent par les fossés eux même.

Cette installation est dimensionnée pour garantir la régulation du débit pendant une durée de 1 heures lors d'événement pluvieux de période de retour de 10 ans. La hauteur de la surverse ainsi que le volume de stockage tampon prévue dans les fossés enherbés ont été calculés en conséquence.

Le principe de fonctionnement est simple, en partie basse de l'ouvrage enterré, une plaque d'ajutage taraudée permet le calibrage du débit de sortie de l'ouvrage. Celui-ci est réglé de manière à laisser passer au maximum un débit égal à celui calculé à l'état initial.

En partie haute, la lame de surverse est prévue pour permettre le stockage du volume tampon durant une pluie de période de retour décennale. En cas de pluie décennale, il est estimé suivant la méthode

de Desborde que la durée de pluie intense est d'environ 1 heure en Guyane. La hauteur de la lame ainsi que le volume de stockage des fossés sont donc établis en conséquence.

La figure ci-après présente une coupe de l'ouvrage de régulation.

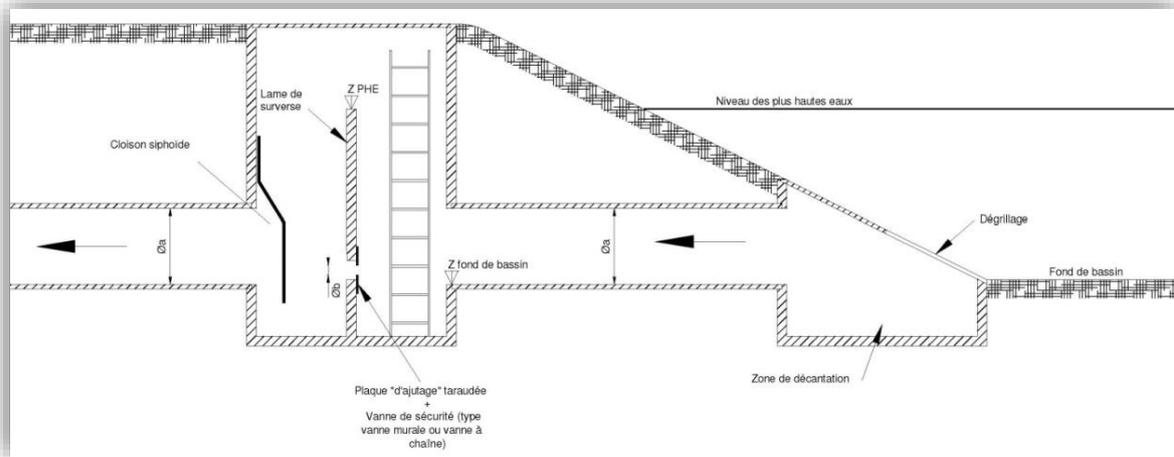


Figure 37 : Coupe de principe – Ouvrage de régulation du débit de fuite

7.2.6.2 Bassin enterré

Le bassin enterré sera constitué de structure de type alvéolaire « nidaplast ». Il s'agit de blocs en nid d'abeille de 2400 x 1200 mm et d'épaisseur 120 ou 520 mm. Cette forme apporte une grande résistance en compression aux blocs et permet de réaliser des ouvrages enterrés sous des parkings, surfaces commerciales, espaces verts...

Les blocs Nidaplast sont utilisés pour différentes applications :

- Les bassins d'infiltration des eaux pluviales ;
- Les bassins de rétention des eaux pluviales
- Réserves incendies, bassins d'orage, tranchées drainantes, puits perdu.

Les blocs Nidaplast sont des Structures Alvéolaires Ultra-Légères (SAUL). Ils sont composés à 95% de vide.

Les modules sont propres et autocurables. Une étude d'hydrocolmatage a montré qu'un système de drains en partie basse de l'ouvrage permet d'éviter l'intrusion de pollutions à l'intérieur des blocs et assure la pérennité du bassin enterré tout au long de la vie de l'ouvrage.

6.5.3 Dimensionnement du volume de compensation (méthode de Desbordes)

Le volume de compensation a pour objectif de retenir le volume d'eau excédentaire créé par l'urbanisation de la zone du projet lors de pique d'intensité pluviométrique de pluie de période de retour 10 ans. Pour déterminer ce volume il est nécessaire de connaître la durée de la période intense de pluie.

Pour cela on utilise le schéma de la pluie de projet de Desbordes. Celui-ci est composé d'une période de pointe et d'une période non intense s'étendant avant et après la période intense comme présenté dans la figure ci-dessous :

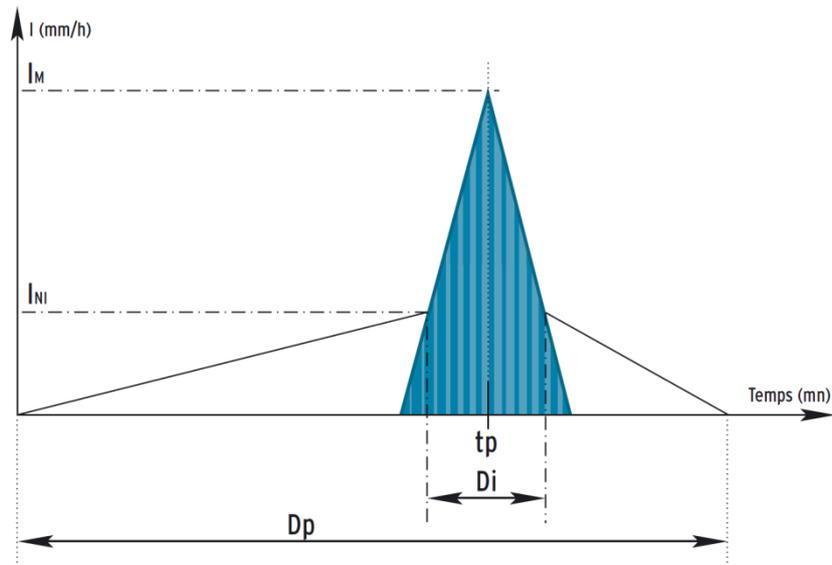


Figure 38 : Schéma de la pluie de projet de Desbordes²¹

Les caractéristiques de la pluie de projet sont les suivantes :

- ⊗ La durée totale de la pluie (D_p en minutes) ;
- ⊗ La durée de la période intense (D_i en minutes) ;
- ⊗ L'intensité de pointe (I_M en mm/h) ;
- ⊗ L'intensité en début de période intense (I_{Ni} en mm/h) ;
- ⊗ L'occurrence du temps de pointe t_p (en minutes).

Selon le rapport d'évaluation des débits caractéristiques sur les bassins versants non jaugés en Guyane duquel est tiré le schéma de pluie de projet de Desbordes ci-dessus, la durée de période intense retenue sur Cayenne est de 20 minutes (pas de temps de 6 minutes).

$$\text{Volume de compensation} = Q_{10\text{Projet}}(20 \text{ min}) - Q_{10\text{Initial}}(20 \text{ min})$$

On obtient un volume de compensation nécessaire de 325.44 m³.

6.5.4 Volume de compensation du bassin enterré

Le projet prévoit d'enterrer 228 modules alvéolaires sur deux étages sur une surface qui couvrira 340 m². Cela permettra de stocker 326 m³ d'eau et d'ainsi compenser le volume d'eau excédentaire créé par l'imperméabilisation du sol. Chaque module a une capacité de stockage de 1m³.

²¹ Source : Guide d'évaluation des bassins versants non jaugés en Guyane

6.6 Synthèse des incidences du projet et des mesures compensatoires

Phase	Projet	Nature des incidences	Incidence	Risque lié	Impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Phase Travaux	Terrassement	Quantitatif	Mise à nue des sols et augmentation du débit de ruissellement	Augmentation du risque d'inondation lié à l'augmentation du débit	Négligeable Direct Temporaire	Les travaux seront réalisés en saison sèche	Nul
		Qualitatif	Mise à nu des sols	Emportement de fines	Nul Direct temporaire	Les travaux seront réalisés en saison sèche	Nul
			Circulation d'engin et de véhicules de chantier	Emportement d'égouttures d'hydrocarbure, pollution du milieu aquatique	Négligeable Direct temporaire	-	Négligeable Direct temporaire
	Utilisation de la ressource en eau	Quantitatif	Prélèvement d'eau dans le réseau à des fins de réalisation de béton et mortier	Augmentation de la consommation de la ressource en eau	Négligeable Direct temporaire	-	Négligeable Direct temporaire
		Qualitatif	Rejet d'eau usée	Dégradation de la qualité des eaux du milieu naturel	Nul	-	Nul
Après aménagement	Imperméabilisation des sols	Quantitatif	Canalisation des écoulements des eaux interne à la parcelle. Imperméabilisation du sol	Augmentation du risque d'inondation lié à l'augmentation du débit	Moyen Direct Permanent	Compensation de volume dans un bassin enterré et régulation du débit	Nul
		Qualitatif	-	-	-	-	Nul
	Utilisation de la ressource en eau	Quantitatif	Consommation d'eau potable par les employés, les restaurants et les usagers occasionnels (190 EH)	Forte augmentation de la consommation de la ressource en eau	Moyen Direct Permanent	Raccordement au système d'assainissement en eau potable de la ville de Cayenne	Faible Direct Permanent
		Qualitatif	Rejet d'eau usée (190 EH)	Dégradation de la qualité des eaux du milieu naturel	Nul	Raccordement au système d'assainissement des eaux usées de Cayenne	Nul

Tableau 20 : Synthèse des incidences du projet et des mesures compensatoires

PIECE N°5

Moyens de surveillance et d'entretien

1 MESURE DE REDUCTION DES INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

1.1 Description des pollutions potentielles

La réalisation des travaux correspond à une période transitoire et donc, la plupart du temps, à des effets passagers. Le risque de pollution durant cette phase a essentiellement pour origine :

- ✘ L'érosion liée aux défrichements et aux terrassements qui provoquent un apport important de MES (particules fines entraînées par érosion, ravinement, selon la nature des matériaux) ;
- ✘ L'utilisation de produits bitumeux entrants dans la composition des matériaux de chaussées, et les engins de travaux publics.

Les risques sont aléatoires et difficilement quantifiables, cependant, il est assez facile de s'en prémunir moyennant quelques précautions élémentaires qui seront imposées aux entreprises chargées de la construction.

1.2 Mesures générales prévues

Les entreprises désignées pour la réalisation des travaux devront contractuellement effectuer :

- ✘ Le traitement des aménagements provisoires (stockage, installations de chantiers, pistes) ;
- ✘ Le traitement et l'entretien des abords ;
- ✘ Le traitement des eaux de chantier ;
- ✘ La réduction des émissions de poussières par arrosage ;
- ✘ L'intervention immédiate en cas de pollution accidentelle ;

Pour limiter les risques de pollution des eaux les entreprises seront tenues de respecter les règles décrites ci-dessous :

- ✘ Les engins devront stationner en dehors des zones de talwegs.
- ✘ Les aires de stockage des hydrocarbures, lubrifiants et autres produits dangereux seront interdites sur le site du chantier. Aucun stockage de produit susceptible de polluer les eaux superficielles ou souterraines ne sera autorisé sur le chantier.
- ✘ L'entretien des véhicules de chantier ainsi que leur approvisionnement en carburant seront effectués en dehors du chantier. Les entreprises seront tenues de respecter l'article R211-60 relatif à l'interdiction de déversement des huiles et des lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines.
- ✘ En cas de pannes nécessitant une intervention sur le chantier, celle-ci sera effectuée en dehors des zones sensibles, dans un lieu non susceptible de permettre un transfert rapide d'une pollution accidentelle vers les eaux de surface ou souterraines.
- ✘ Les installations de chantier (Bungalow, WC, etc.) seront implantées hors zones sensibles. C'est-à-dire qu'elles seront éloignées des canaux, zones humides, etc.
- ✘ Les matériaux éventuellement stockés sur site seront stockés à l'abri du vent et les zones de stockage seront protégées, par l'intermédiaire d'un contrôle de la circulation à l'entrée du chantier et une signalisation appropriée sur le chantier.

2 MESURES PRISES LORS DES TRAVAUX

2.1 Eaux superficielles

Afin de réduire au maximum les impacts et les risques de pollution en phase travaux il est prévu :

- ✕ De réaliser les principaux travaux de défrichage et de terrassement pendant la saison sèche ;
- ✕ De défricher et décapoter la surface strictement nécessaire, le plus vite possible et de laisser une bande végétalisée de plus de 10 m de largeur entre le fossé récepteur et les zones terrassées ;
- ✕ De poser des écrans ou des filtres à l'interface chantier/milieu récepteur (paille, géotextiles, etc.) ;
- ✕ De réduire la vitesse du ruissellement pour diminuer l'érosion des sols, en mettant en place un réseau de drainage superficiel et au début du chantier, des fossés de pied de remblais ;
- ✕ Des pièges à sédiments seront implantés à l'aval des fossés de drainage (géotextile ou ballot de paille) ainsi que dans le lit du fossé « Exutoire » à l'aval des travaux pour permettre de récupérer d'éventuelles matières qui n'auraient pas été récupérées au niveau des précédents pièges à sédiments.

2.2 Emission de poussières

Pour réduire le risque de formation de poussières lors des travaux de terrassement, un arrosage des emprises mises à nu sera effectué par l'entreprise durant toute la phase de travaux lorsque que les conditions climatiques et l'état hydrique du sol le nécessiteront.

2.3 Eaux souterraines

Le dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau montre que l'incidence du projet sur les eaux souterraines est « nulle ».

3 MESURE DE CONTROLE ET D'ENTRETIEN DES OUVRAGES EP

3.1 Présentation

Les dispositifs de traitement et d'évacuation des eaux pluviales feront l'objet d'une inspection et d'une maintenance régulière par la mairie.

Un contrat d'entretien sera souscrit par les propriétaires auprès d'organismes spécialisés pour assurer la maintenance et l'entretien de l'ensemble des équipements mis en œuvre :

- ✕ Bassin de rétention enterré;
- ✕ Ouvrage de régulation de débit ;
- ✕ Canalisations enterrées ;
- ✕ Passages busés ;
- ✕ Etc.

Une copie de ce contrat d'entretien sera transmise à la police de l'eau dès la mise en service des installations.

3.2 Mesures de contrôle et de surveillance

Le réseau de récupération des eaux pluviales sera principalement constitué de canalisations enterrées et de fossés ouverts. En termes d'ouvrage, le réseau comprendra uniquement les ouvrages de régulation de débit et le bassin enterré.

Les mesures de surveillance ont pour objectif de s'assurer du bon fonctionnement du réseau, elles comprennent :

- ✕ La surveillance de la repousse de la végétation dans les fossés et la zone de terrassement de compensation ;
- ✕ La surveillance des dépôts de fine dans les réseaux enterrés ;
- ✕ La surveillance des passages busés afin de vérifier qu'ils ne soient pas obstrués par la végétation, des débris ou autres ;
- ✕ La surveillance des ouvrages de régulation/compensation afin de vérifier qu'ils ne soient pas bouchés par l'accumulation de fine, la présence de matériaux flottants pouvant obstruer la sortie calibrée, ou par la présence de déchets ou de végétaux.

Les mesures de contrôle visent quant à elles à s'assurer de l'état des ouvrages afin d'anticiper des travaux de réparation éventuels et de garantir leur pérennité. Elles visent donc principalement les ouvrages de génie civil et comprennent :

- ✕ Vérification du bon état général des têtes de buses, des passages busés, des regards, etc. ;
- ✕ Vérification du bon état général des ouvrages de compensation et de régulation.

3.3 Mesures d'entretien

Les mesures d'entretien seront les suivantes :

- ✕ Tonte de la végétation dans les fossés, le bassin de compensation et aux abords de ceux-ci ;
- ✕ Entretien des espaces verts ;
- ✕ Hydrocurage des réseaux enterrés.

3.4 Fréquence des mesures de contrôle et d'entretien des ouvrages

La surveillance générale du réseau de récupération des eaux pluviales sera réalisée au quotidien.

Le contrôle des ouvrages sera réalisé par une entreprise choisie par la mairie de Papaïchton à raison de 2 fois par ans au minimum :

- ✕ Une première fois au mois d'avril avant le début de la grande saison des pluies ;
- ✕ Une seconde fois en novembre avant le début de la petite saison des pluies.

L'entretien courant des installations de gestion des eaux pluviales se fera comme suit :

Mesures d'entretien	Fréquence
Entretien des espaces verts et tonte de la végétation dans le bassin	1 fois tous les 2 mois
Curage des fossés et du bassin	2 fois par an (avant chaque saison des pluies)
Hydrocurage du réseau enterré	1 fois par an (avant le début de la saison des pluies)

Tableau 21 : Fréquence des mesures d'entretien des ouvrages EP

3.5 Estimation du cout de l'entretien des ouvrages EP

Le tableau ci-dessous présente l'estimation du coût annuel de l'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales pour la mairie de Papaïchton.

Poste	Unité	Qté	P.U	Total
Entretien des espaces verts				
Tonte des zones enherbées aux abords du bassin de compensation ouvert comprenant 6 passages dans l'année	Ft	6	€	€
Curage du bassin à sec – 2 fois par an (326 m ²)	Ft	2	3 840 €	7 680,00 €
Hydrocurage des ouvrages enterrés (réseaux enterrés, ouvrage de régulation de débit ; regard)	ml	731	12 €	8 772,00 €
Total				€

Tableau 22 : Estimation du cout annuel de l'entretien des ouvrages EP

PIECE N°6

Éléments graphiques et cartographiques

LISTE DES PIÈCES GRAPHIQUES

- 1 PIÈCE GRAPHIQUE N°1 : PLAN DE SITUATION AU 1/25 000ÈME
- 2 PIÈCE GRAPHIQUE N°2 : PLAN CADASTRAL
- 3 PIÈCE GRAPHIQUE N°3 : PLAN TOPOGRAPHIQUE DE L'ÉTAT INITIAL
- 4 PIÈCE GRAPHIQUE N°4 : PLAN DE MASSE VRD
- 5 PIÈCE GRAPHIQUE N°5 : PLAN DU RÉSEAU EP-EU
- 6 PIÈCE GRAPHIQUE N°6 : PLAN DU RÉSEAU AEP

PIECE GRAPHIQUE N°1

Plan de situation au 1/25 000 ème

PIECE GRAPHIQUE N°2

Plan cadastral

PIECE GRAPHIQUE N°3

Plan topographique de l'état initial

PIECE GRAPHIQUE N°4

Plan de masse VRD

PIECE GRAPHIQUE N°5

Plan du réseau EP – EU

PIECE GRAPHIQUE N°6

Plan du réseau AEP

ANNEXES

ANNEXE 1 : Permis de construire

ANNEXE 2 : Autorisation au raccordement des eaux usées de la ville de Cayenne

ANNEXE 3 : Etude du projet au cas par cas

ANNEXE 4 : Notes de calcul des débits de pointe décennaux à l'état initial

ANNEXE 5 : Notes de calcul des débits de pointe décennaux à l'état projet

ANNEXE 1

Permis de construire

ANNEXE 2

Autorisation au raccordement des eaux usées de la ville de Cayenne (CACL et résidence Kwata)

ANNEXE 3

Autorisation au raccordement des réseaux souples de la ville de Cayenne

ANNEXE 4

Etude du projet au cas par cas

ANNEXE 5

Notes de calcul des débits de pointe décennaux à l'état initial

ANNEXE 6

Notes de calcul des débits de pointe décennaux à l'état projet