

ETUDE HYDRAULIQUE

PROJET DE CONSTRUCTION DE 54 LOGEMENTS COLLECTIFS A MATOURY
SUR LA PARCELLE LO 38

Maître d'Ouvrage

SCCV GAIA TERRA
12 Lot. Les Balisiers
97354 REMIRE-MONTJOLY



ORIGINAL - Indice A

Juillet 2025

PAR



Le Clos de Montjoly – 4, Rue des Coulicous
97 354 REMIRE-MONTJOLY
05 94 28 13 37

Maître d'Ouvrage

SCCV GAIA TERRA
12 Lot. Les Balisiers
97354 REMIRE-MONTJOLY

Architecte



ARCHITTUDE
N°5 Voie Isole Norbert
Bâtiment Z'EPISS 3 – Z.A La Laugier
97215 RIVIERE-SALEE
0596 48 02 54

FICHE D'IDENTIFICATION

DESCRIPTION DU RAPPORT

Type : Etude hydraulique dans le cadre d'un permis de construire pour la construction de 54 logements sur la parcelle LO 38 à Matoury.

Titre : Projet GAIA TERRA

Numéro d'affaire : 0343-1224GAIA

CLIENT

SCCV GAIA TERRA

12 Lot. Les Balisiers,
97354 Remire-Montjoly,

CONTROLE QUALITE

IDENTIFICATION		MAITRISE DE LA QUALITE		
		Chargée d’affaire	Dessinateur	Supervision
N° de Contrat	0343-1224GAIA	Ludwig POLLIER	Jean-Marie OMNES	Jean-Marie OMNES
Indice	A			
Remise	29/07/2025	Rédacteur (trice) principal(e) du rapport		
Nb de pages	24	Ludwig POLLIER		
Nb d’annexes	8			

VOS CONTACTS ET INTERLOCUTEURS POUR LE SUIVI DE CE DOSSIER

ETIAGE GUYANE :



📍 : Le Clos de Montjoly
4 rue des coulicous
97354 REMIRE-MONTJOLY
☎ : 05 94 28 13 37
✉ : etiage.guyane@orange.fr

Responsable du Projet :

Jean-Marie OMNES
☎ : 06 94 25 18 12
✉ : jm.omnes@etiageguyane.fr

SOMMAIRE

1	Présentation	1
1.1	Contexte de l'étude hydraulique	1
1.2	Localisation du projet.....	2
1.3	Description du projet	3
1.4	Objet de la note hydraulique	5
2	Contexte de la parcelle du projet	7
2.1	Contexte géomorphologique et topographique de la parcelle	7
2.2	PPRi et TRI de l'Ile de Cayenne.....	9
2.3	Contexte hydrologique du terrain d'assiette de l'opération	11
2.4	Fonctionnement hydraulique de la parcelle à l'état initial	12
2.5	Calcul des débits de pointe à l'état initial	13
2.5.1	Présentation.....	13
2.5.2	Evaluation des coefficients d'apport des sous-bassins versants	14
2.5.3	Calcul de l'intensité pluviométrique.....	14
2.6	Résultat du calcul des débits de pointes aux exutoires à l'état initial	15
3	Evaluation de l'incidence du projet sur les eaux superficielles	16
3.1	Description des incidences du projet et des mesures compensatoires prévues.....	16
3.2	Détermination de l'augmentation du débit engendré par le projet.....	17
3.2.1	Résultat du calcul des débits de pointes à l'exutoire en phase projet.....	17
3.2.2	Incidence du projet sur le débit de fuite centennal de la parcelle du projet	17
3.3	Détermination du volume de compensation	17
3.3.1	Calcul du volume suivant la méthode des pluies.....	17
3.3.2	Calcul du volume suivant le ratio de la CACL.....	19
3.3.3	Conclusion.....	19
4	Mesures compensatoires prévues	20
4.1	Conception du bassin de compensation	20
4.2	Conception de l'ouvrage de régulation de débit	20
4.3	Transparence hydraulique : Passage busé pour accès au projet.....	22
5	Synthèse et conclusion	24

FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet à Matoury	2
Figure 2 : Plan de division parcellaire – Parcelle LO 38	3
Figure 3 - Extrait du plan masse PC	4
Figure 4 - Images 3D du projet SCCV GAIA TERRA.....	5
Figure 5 : délimitation du bassin versant amont.....	6
Figure 6: Extrait du levé LIDAR de la parcelle du projet	7
Figure 7 - Photographies de l'état initial de la parcelle projet	8
Figure 8 : Extrait du PPRI de l'île de Cayenne sur la parcelle LO 38	9
Figure 9 : Extrait du TRI de l'île de Cayenne par débordement de cours d'eau sur la parcelle LO38	9
Figure 10 : Extrait de la note d'articulation entre les cartographies du TRI et des PPRI et L (DEAL; 2016)	10
Figure 11: Aménagements et surface des remblais en zone d'aléa du TRI.....	10
Figure 12: Cartographie du PPRI avec côtes casier sur la zone du projet	11
Figure 13 - Photographies de la crique de rejet des eaux pluviales du projet sur la parcelle LO 39	11
Figure 14: Schéma du contexte hydrologique de la parcelle du projet	12
Figure 15: Schéma de principe du fonctionnement de la parcelle à l'état initial.....	13
Figure 16 : Schéma de la pluie de projet de Desbordes	18
Figure 17: : Extrait des plans de détail du dossier VRD	20
Figure 18: : Coupes du moine hydraulique - Extrait du plan de détail	21
Figure 19 – Capacité de la canalisation de sortie du moine hydraulique.....	22
Figure 20: Photographies du fossé en lieu et place du futur passage busé pour voie d'accès	22
Figure 21 : Bassin Versant du fossé Chemin Morthium jusqu'à la future voie d'accès.....	23
Figure 22 – Capacité du passage busé de l'entrée parcellaire	24

TABLEAU

Tableau 1: Choix des coefficients de Montana	14
Tableau 2: Quelques formules empiriques du temps d'écoulement ts	15
Tableau 3: Calcul des débits de pointe des bassins versants à l'état initial	15
Tableau 4: Détermination des surfaces imperméabilisées	16
Tableau 5: Calcul des débits de pointes projet (période de retour de 100 ans)	17
Tableau 6: Détermination de l'incidence sur le débit de pointe centennal	17
Tableau 7: Calcul du volume de compensation à prévoir	18
Tableau 8: Calcul des débits de pointes du fossé Chemin Morthium (période de retour de 100 ans) ..	23

ANNEXES

Annexe 1 : Plan de situation

Annexe 2 : Note de calcul des débits de pointe – Etat initial (2 et 100 ans)

Annexe 3 : Plans VRD du projet

Annexe 4 : Note de calcul des débits de pointe – Projet (100 ans)

Annexe 5 : Plans de détails du bassin de compensation et du moine hydraulique

Annexe 6 : Calcul de l'orifice d'ajutage du moine hydraulique

Annexe 7 : Note de calcul des débits de pointe – Fossé Chemin Morthium (100 ans)

Annexe 8 : Dimensionnement du moine hydraulique et de la buse sous la voirie d'accès

AVANT - PROPOS

La présente étude hydraulique a été réalisée par ETIAGE GUYANE dans le cadre du dépôt d'un permis de construire sur la commune de Matoury pour le compte de la SCCV GAIA TERRA. Le projet concerne la construction de 9 bâtiments d'habitation collectives en R+2 (24 T2 + 30 T3), soit un total de 54 logements. Des ouvrages sont déjà érigés sur le site. Leur démolition intégrale est prévue avant le début des travaux de construction. L'objet de cette note hydraulique est de fournir tous les renseignements nécessaires à la Mairie et à la CACL afin que cette dernière puisse émettre un avis concernant la gestion des eaux pluviales du projet.

Le contenu de la note hydraulique repose donc sur les prescriptions de la CACL service Eaux Pluviales qui est en charge des compétences Gestion des Eaux Pluviales Urbaines (GEPU) sur son territoire. Ainsi, l'objet de cette note hydraulique est de décrire l'incidence du projet sur le volet « eaux pluviales » d'un point de vue quantitatif et en visant particulièrement les 3 points suivants : Transparence hydraulique, Imperméabilisation du sol et remblais en zone humide et/ou inondable.

Suite à la description des incidences du projet, les mesures ERC prévues dans le cadre de cette opération seront présentées dans la note. Elles seront décrites en détail, dimensionnées et représentées dans les plans de masse et dans les plans de coupe.

Ce rapport, ainsi que les cartes, documents et autres pièces annexes, constituent un ensemble indissociable. Par conséquent, toute utilisation ou reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes, ainsi que toute interprétation au-delà des éléments clairement définis par ETIAGE GUYANE, ne saurait engager notre responsabilité. Il en est de même pour toute utilisation de ces documents à des fins autres que celles spécifiquement prévues dans le cadre de la présente mission. La diffusion et la reproduction de ce rapport et de ses annexes, totale ou partielle, sont interdites sauf autorisation écrite de l'auteur.

1 Présentation

1.1 Contexte de l'étude hydraulique

La SCCV GAIA TERRA souhaite construire un ensemble immobilier de 9 immeubles collectif comprenant 54 logements à Matoury sur une parcelle accessible via le chemin Morthium. Le projet possède une emprise au sol totale de 8 500 m².

Le porteur de projet est :

SCCV GAIA TERRA
12 Lot. Les Balisiers
97354 REMIRE-MONTJOLY
Inscrite au RCS CAYENNE n°938 193 661

La SCCV GAIA TERRA a déposé une demande de permis de construire à la mairie de MATOURY. Dans le cadre de cette demande, le porteur de projet a missionné ETIAGE GUYANE afin de réaliser l'étude hydraulique du projet conformément aux prescriptions de la CACL service eaux pluviales.

Le présent rapport hydraulique a donc pour objectif d'étudier, d'analyser et de mesurer les impacts du projet concernant 3 points essentiels :

- ✿ La transparence hydraulique, c'est-à-dire la gestion des eaux provenant de l'amont,
- ✿ L'imperméabilisation du sol créée par le projet et l'augmentation du débit de fuite en conséquence,
- ✿ Les éventuels remblais en zone inondable ou en zone humide impactant le champ d'expansion de crue,

Pour chacun de ces points, l'étude vise à décrire et dimensionner les principaux ouvrages hydrauliques ainsi que les mesures ERC prévues par le porteur de projet. En effet, le projet prévoit plusieurs mesures liées à l'environnement dont 3 concernent l'hydraulique :

- ✿ Les places de stationnement hors PMR (5 places PMR sont prévues dans le projet) seront en **dalle engazonnée en plastique**, permettant de limiter de manière significative la surface imperméabilisée du projet. Ainsi 108 places de parking représentant une surface de 1 197,4 m² seront réalisées en dalle engazonnée type Evergreen ou équivalent.
- ✿ La réalisation d'un **bassin de compensation des eaux pluviales** et d'un **ouvrage de régulation de débit** permettant de pallier l'augmentation du débit de ruissellement lié à l'imperméabilisation du sol et permettant de respecter les prescriptions de la CACL.
- ✿ La mise en place d'un **passage busé, dimensionnée pour un débit centennal**, sous la voie d'accès au projet au niveau du fossé du Chemin Morthium, afin d'assurer la transparence hydraulique.

1.2 Localisation du projet

Le lotissement Gaia Terra sera implanté sur la parcelle LO 38 sur la commune de Matoury. Le projet a une emprise totale de 8 500 m². Le Chemin Morthium longe le projet au Sud-Ouest et permet de rejoindre La Matourienne ou la RN 1 (en passant par le bourg de Matoury). Le plan de situation est fourni en annexe au présent rapport.

Le secteur d'implantation du projet se caractérise par la présence :

- ✦ De la route du chemin Morthium qui sert d'accès à la parcelle du projet à l'Ouest ;
- ✦ De la crique Morthium au Sud ;
- ✦ D'une zone humide (talweg) bordant la limite parcellaire au nord et à l'Est du projet,
- ✦ De la parcelle LO 37 puis le centre Nautique de Matoury à 160 m vers le nord-est;

Les figures ci-dessous présentent la localisation de la parcelle LO 38.

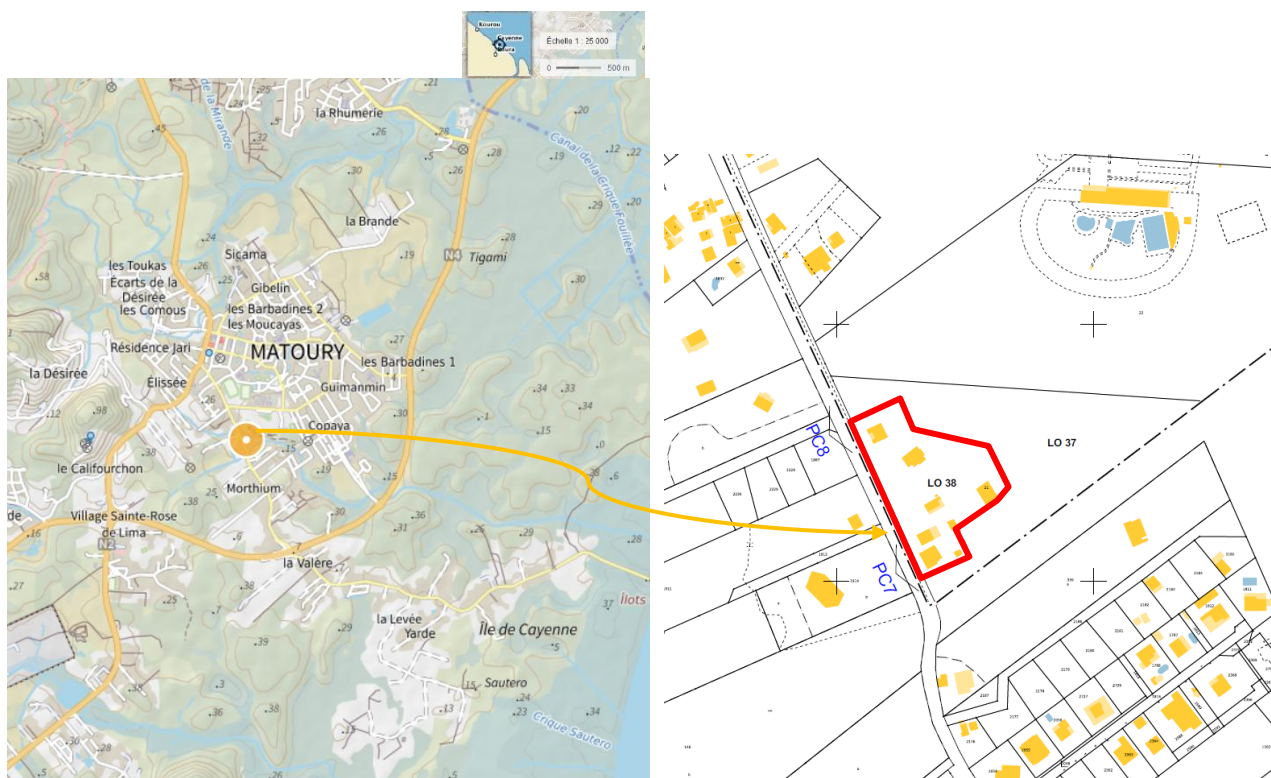


Figure 1 : Localisation du projet à Matoury

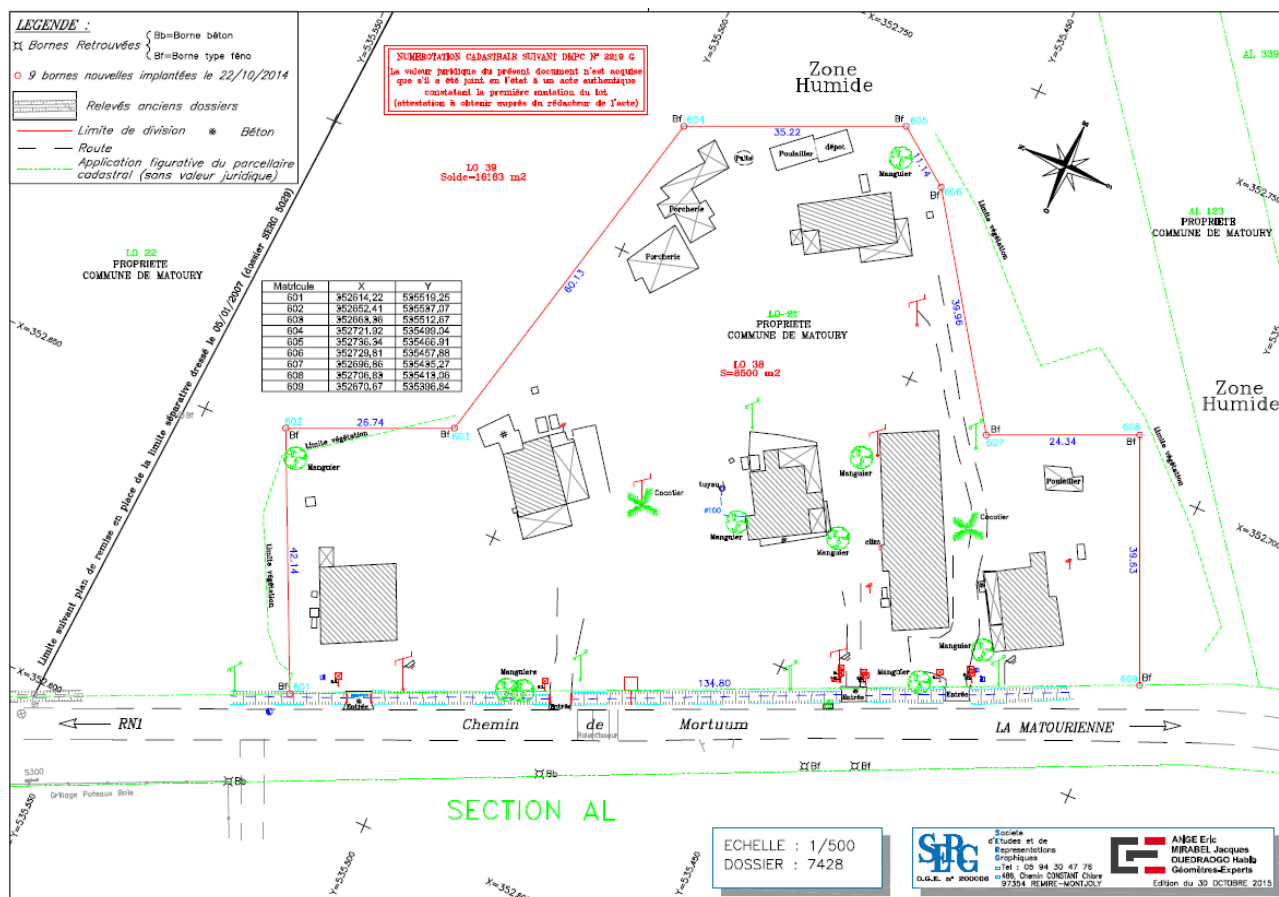


Figure 2 : Plan de division parcellaire – Parcelle LO 38

Des ouvrages sont déjà érigés sur site. Leur démolition intégrale est prévue avant le début des travaux de construction.

On note donc que la zone concernée par le projet a une surface de 8 500 m² soit 0.85 ha.

1.3 Description du projet

Le projet, porté par la SCCV GAIA TERRA, consiste en la construction de 9 bâtiments d'habitation en R+2 (24 T2 + 30 T3), représentant un total de 54 logements. L'ensemble des constructions, y compris le local Ordures Ménagères, occupent une surface au sol de 1 573 m² soit 18,5% de la surface de la parcelle :

- Neuf bâtiments d'habitation de 1 573 m² d'emprise au sol totale ;
- Un parking de 109 places de stationnement dont 5 places PMR ;
- Un filtre planté de végétaux de 126 m² pour le traitement des eaux usées ;
- 2 698,1 m² d'espaces verts.

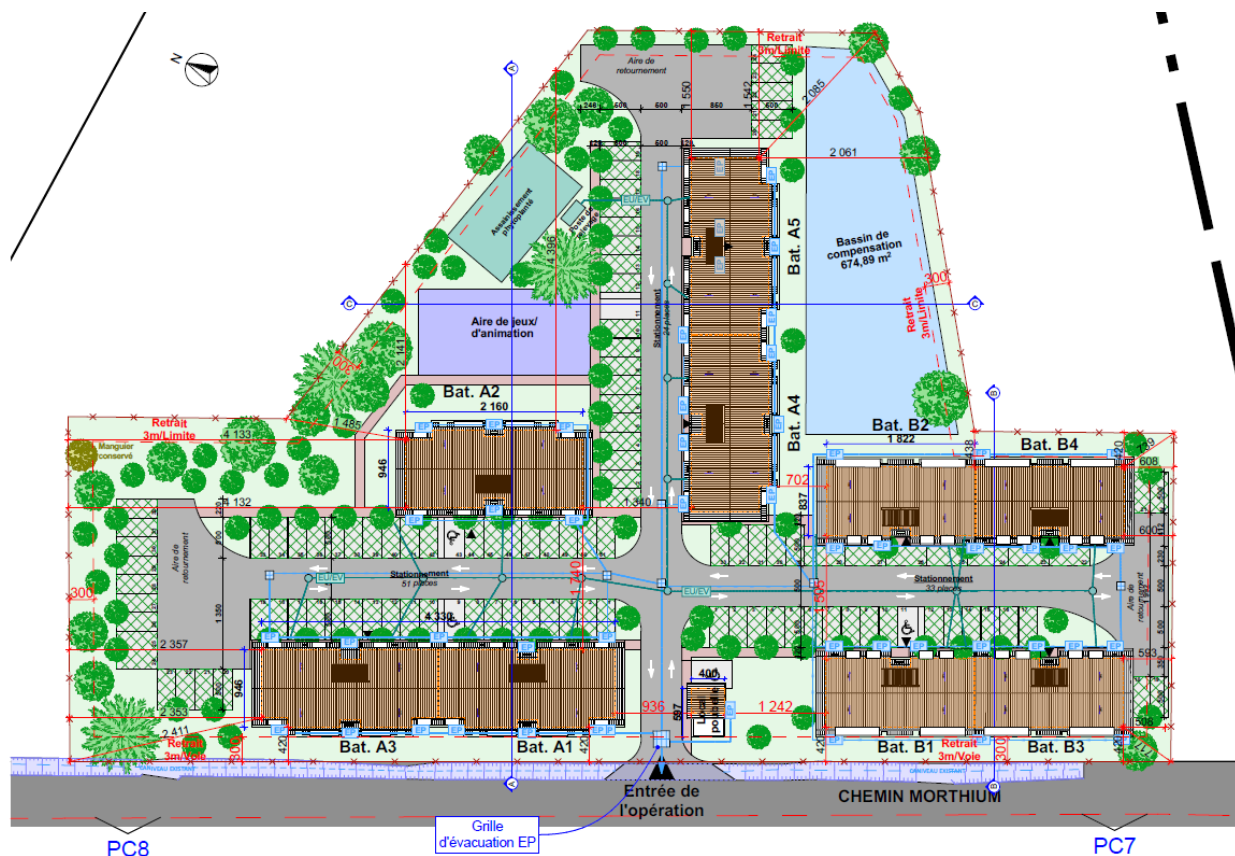


Figure 3 - Extrait du plan masse PC

Consciente que le présent projet va artificialiser les sols, la SCCV GAIA TERRA a décidé que plusieurs actions seront entreprises pour limiter au maximum les impacts. Il s'agit de mesures ERC proposées par le porteur de projet visant à limiter et compenser les incidences environnementales des constructions :

- ✿ 109 places de stationnement dont 104 entièrement perméables (1 196 m²) ;
- ✿ La mise en place d'un **bassin de rétention** des eaux pluviales de 428,5 m³ ;
- ✿ La mise en place d'un passage busé dimensionné pour un débit de pointe centennal au niveau de l'entrée parcellaire de l'opération afin d'assurer la transparence hydraulique ;
- ✿ **2 698,1 m² d'espaces verts** (31,7 % de la surface totale du projet) ;
- ✿ Des essences locales seront plantées dans les espaces libres de construction, ainsi que le stationnement, à raison d'un arbre pour deux places.

L'accès à la parcelle se fera depuis la route du Chemin Morthuim. Le projet sera entièrement clôturé par le biais d'une clôture en grillage rigide qui ne fera pas obstacle à l'eau d'une hauteur de 1,80 m.

La figure ci-après, présente une image 3D du projet réalisé par l'architecte et issue du PC. Ainsi que des images 3D réalisés dans le cadre de l'étude VRD de l'opération.





Figure 4 - Images 3D du projet SCCV GAIA TERRA

D'un point de vue hydraulique, les eaux pluviales de l'ensemble du projet (eaux de toitures et eaux de ruissellement des trottoirs et voiries) seront récupérées par le biais d'un réseau EP enterré qui sera raccordé à un bassin de compensation des eaux pluviales pourvu d'un ouvrage de régulation de débit. Les eaux pluviales seront ensuite rejetées dans la crique présente dans la zone humide sur la parcelle LO 39, crique qui rejoint ensuite le fleuve Mahury.

1.4 Objet de la note hydraulique

Le projet n'est pas soumis à déclaration loi sur l'eau, l'emprise du projet présente une surface de 8 500 m². La surface du bassin versant amont intercepté par le projet est nulle. **Le seul enjeu lié à la transparence hydraulique sur ce projet concerne le busage du fossé existant présent le long du chemin Morthium pour la mise en œuvre de l'entrée parcellaire. La buse mise en place sera dimensionnée pour un débit de pointe centennal, de manière à garantir la transparence hydraulique.**

Le projet présente donc une surface totale (surface projet + BV amont) de 8 500 m². La surface est inférieure à 1 ha, le projet n'est pas soumis à déclaration loi sur l'eau au regard de la rubrique 2.1.5.0 de l'Article R214-1 du code de l'environnement.

La figure ci-dessous présente les écoulements des eaux pluviales autour de la parcelle du projet, et l'absence de bassin versant amont.

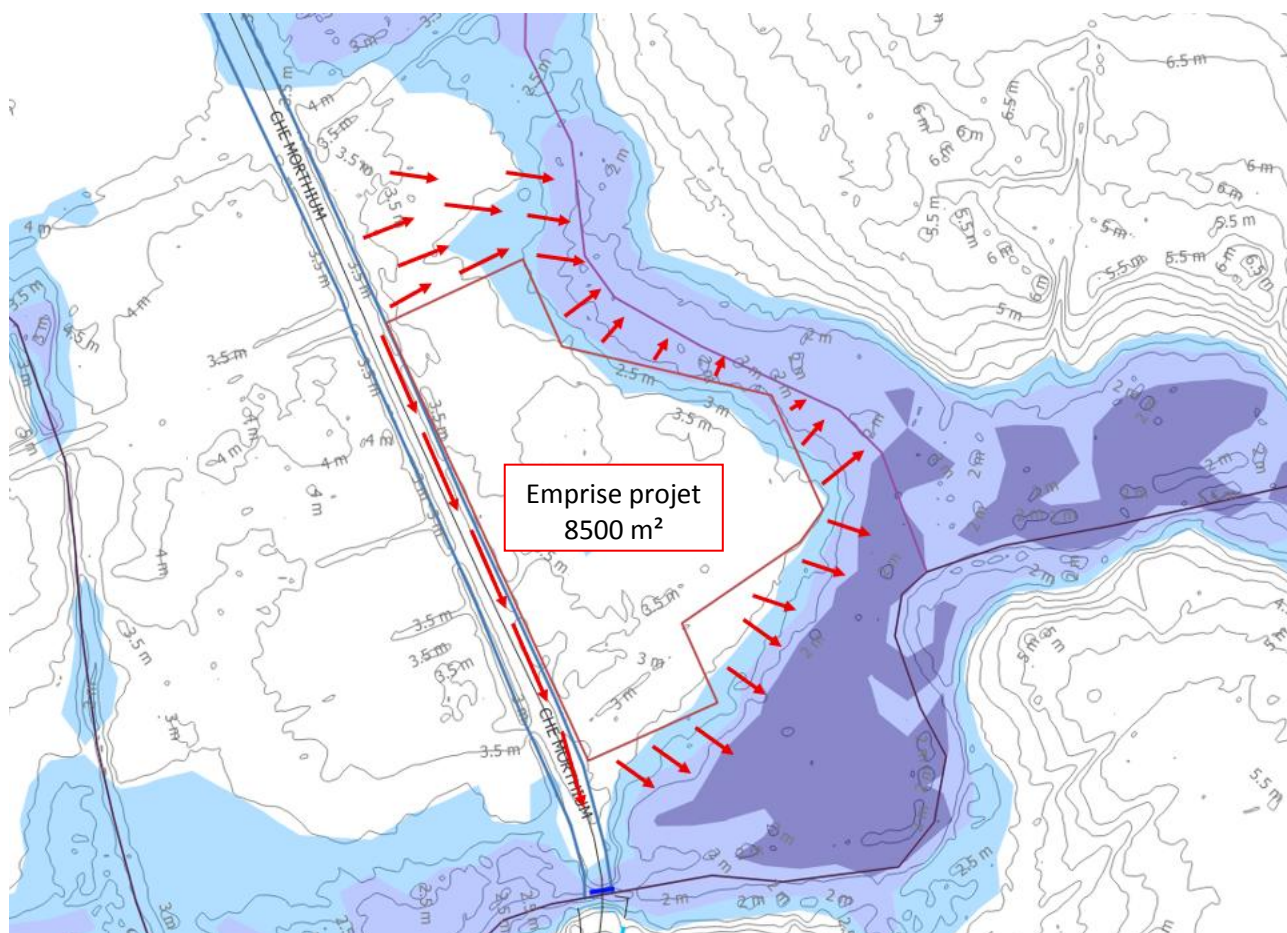


Figure 5 : délimitation du bassin versant amont

A l'état initial, l'emprise du projet possède déjà des surfaces imperméabilisées dues à des constructions existantes pour une surface totale d'environ 600 m² (mesures effectuées par comparaison du levé topo présenté en Figure 2 du plan de division parcellaire et de la vue aérienne de la zone). En phase projet, l'imperméabilisation de la parcelle sera créée par la construction des bâtiments, des trottoirs et des voiries. La surface totale d'imperméabilisation de la parcelle sera de 3 570,8 m². **On constate donc une augmentation de l'imperméabilisation de 2 970,8 m² par rapport à l'état initial.**

Enfin on peut noter que le projet prévoit le remblaiement d'une surface totale d'environ 355 m² en zone d'aléa du TRI de l'île de Cayenne (355 m² environ). La surface est inférieure à 400 m², le projet n'est donc pas soumis à déclaration loi sur l'eau au regard de la rubrique 3.2.2.0 de l'Article R214-1 du code de l'environnement.

Par conséquent au regard de ces éléments contextuels, la note hydraulique à réaliser dans le cadre de ce permis de construire aura pour principal objectif de :

- ✱ Concevoir et dimensionner un bassin de rétention des eaux pluviales afin de compenser l'imperméabilisation supérieure à 500 m²,
- ✱ Assurer la transparence hydraulique en calculant le dimensionnement de la buse en centennal lors de la mise en œuvre de la voirie d'accès au niveau du fossé le long du Chemin Morthium,

A noter que seront joint à ce rapport, l'ensemble des notes de calcul, plans et documents ayant servi aux dimensionnements des ouvrages.

2 Contexte de la parcelle du projet

2.1 Contexte géomorphologique et topographique de la parcelle

La parcelle du projet présente une pente faible descendante d'Ouest en Est. Les points hauts de l'emprise projet sont situés à une altimétrie d'environ 3,5 mNGG au niveau du chemin Morthium alors que les points bas sont situés à l'Est à une altimétrie d'environ 2,0 mNGG au niveau de la zone humide bordant le projet.

Le dénivelé de l'emprise projet est donc d'environ 1,5 mNGG du point haut au point bas. La pente moyenne est de l'ordre de 1.8 %. A noter qu'en périphérie Est du projet, la pente s'accroît marquant la limite de la zone humide existante.

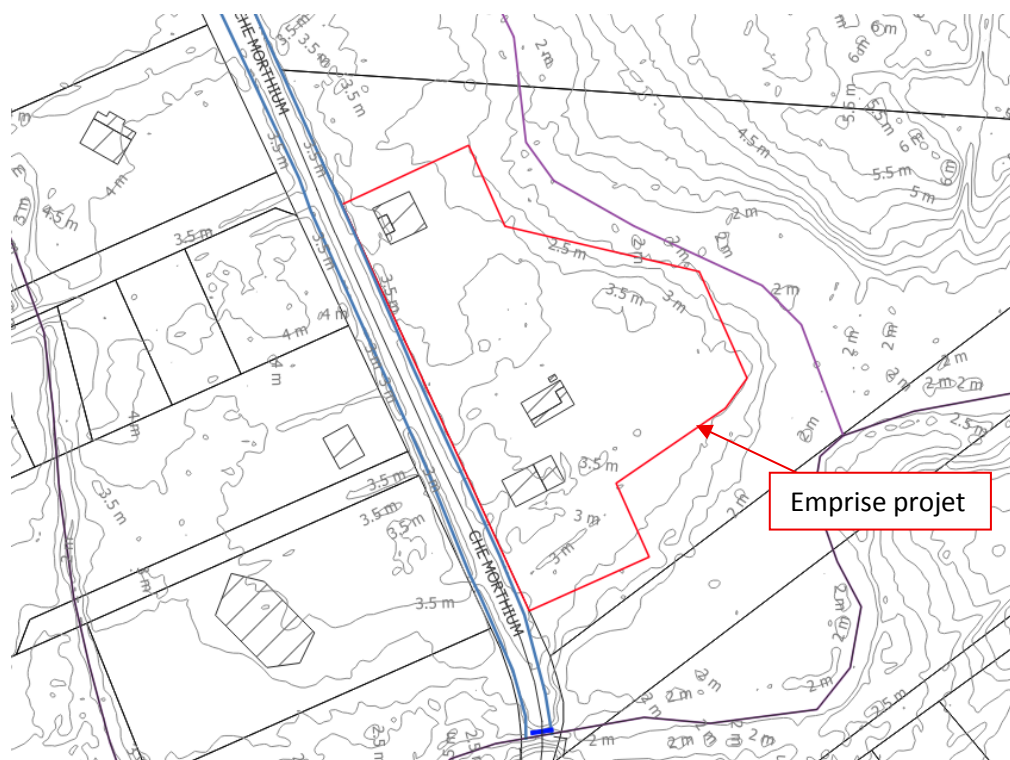


Figure 6: Extrait du levé LIDAR de la parcelle du projet

A l'état actuel du site, la parcelle projet possède des ouvrages existants. Leur démolition intégrale est prévue avant le début des travaux. Hors de ces ouvrages la parcelle projet présente une végétation dense.





Figure 7 - Photographies de l'état initial de la parcelle projet

2.2 PPRI et TRI de l'Île de Cayenne

La commune de Matoury est concernée par le PPRI et le TRI de l'Île de Cayenne. La parcelle LO 38 est sensiblement impactée par le zonage PPRI et dans une moindre mesure par le zonage TRI à aléa faible et moyen sur des surfaces limitées (Environ 860 m² pour l'aléa faible et 85 m² pour l'aléa moyen). Les figures ci-dessous positionnent le PPRI et le TRI par débordement de cours d'eau par rapport au projet.

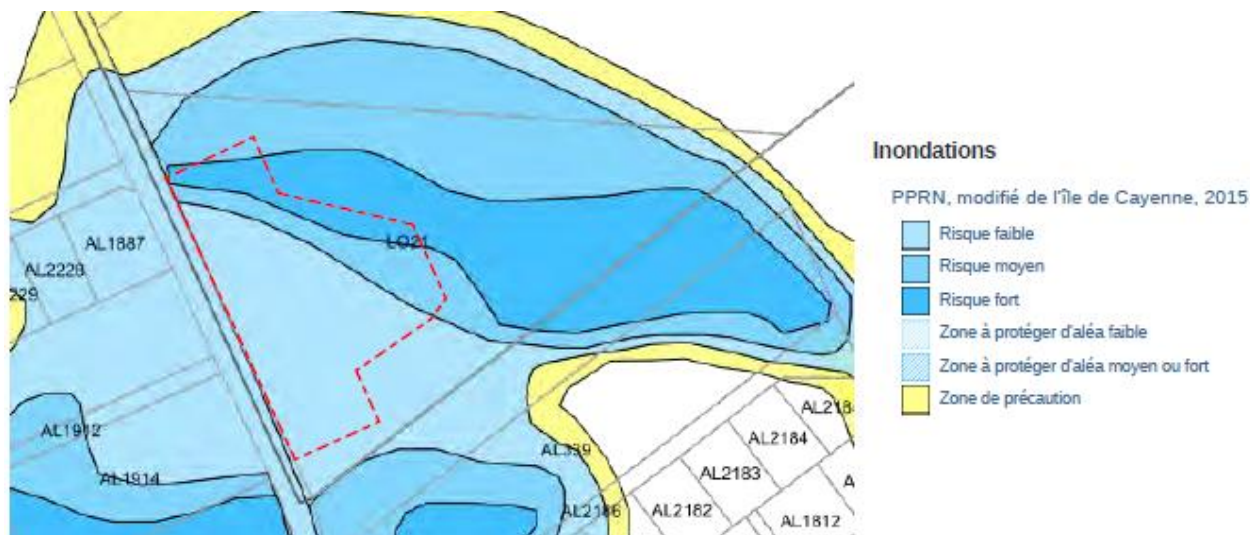


Figure 8 : Extrait du PPRI de l'Île de Cayenne sur la parcelle LO 38



Figure 9 : Extrait du TRI de l'Île de Cayenne par débordement de cours d'eau sur la parcelle LO38

Selon la note d'articulation du TRI et des PPRI, dans le cas des inondations par débordement de cours d'eau, le zonage réglementaire du PPRI traduit directement le niveau d'aléa. La transposition du règlement du PPRI peut ainsi être facilement faite sur la cartographie du TRI, suivant la figure suivante.

Inondabilité du terrain		Prescriptions / recommandations à appliquer
Cartographie du TRI	PPRI	
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 continuité d'une zone à protéger, il y a lieu de considérer que celle-ci s'applique également sur le terrain en question.

Figure 10 : Extrait de la note d'articulation entre les cartographies du TRI et des PPRI et L (DEAL; 2016)

Au total le projet prévoit une surface de 333 m² de remblai pour les bâtiments, parkings et voiries en zone d'aléa faible et 22 m² en zone d'aléa moyen (pour une petite surface de l'aire de retournement au Nord Est du projet).

La figure ci-dessous positionne les aménagements sur la cartographie du TRI, ainsi que les surfaces de remblai en zone d'aléa.



Figure 11: Aménagements et surface des remblais en zone d'aléa du TRI

De plus, selon le PPRI, l'emprise du projet fait partie de la zone MOR-1 avec une côte casier de 2,75 mNGG. Conformément au règlement du PPRI, les seuils des bâtiments seront donc érigés à +50 cm minimum par rapport à la côte de référence. A noter que, comme nous le verrons ultérieurement, le bassin de compensation, qui sera de type bassin en eau, ne prendra en compte dans le calcul de son volume utile de compensation que les eaux situées à une côte supérieure à 2,75 mNGG.

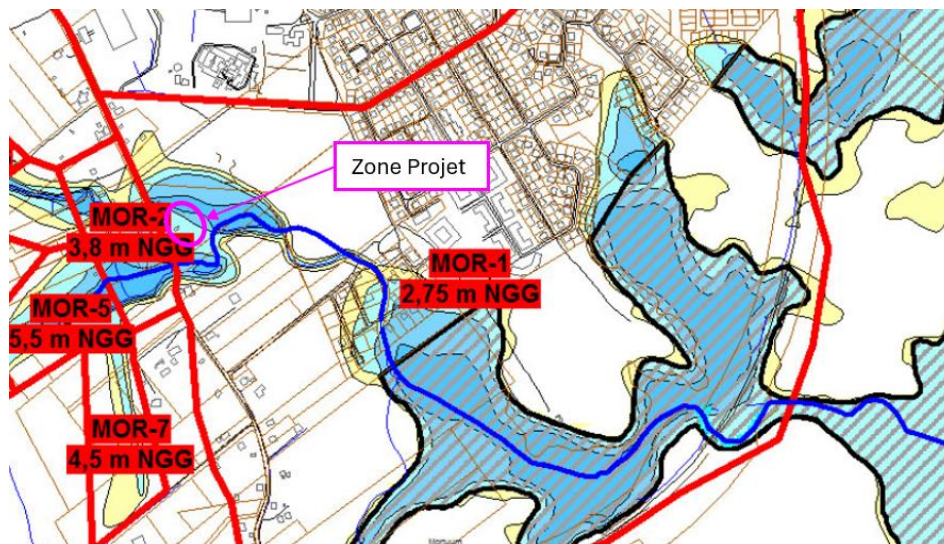


Figure 12: Cartographie du PPRI avec côtes casier sur la zone du projet

2.3 Contexte hydrologique du terrain d'assiette de l'opération

La parcelle du projet se situe à proximité d'une crique dans laquelle les eaux pluviales se rejettent. Cette crique se situe sur la parcelle LO 39. Les photographies ci-dessous montrent la crique de rejet des eaux pluviales. Un réseau EP enterré sera mis en place entre la sortie du bassin de rétention et cette crique.



Figure 13 - Photographies de la crique de rejet des eaux pluviales du projet sur la parcelle LO 39

Cette crique s'écoule ensuite dans la zone humide pour rejoindre le fleuve Mahury, qui lui-même se rejette dans la mer. La figure ci-dessous présente le fonctionnement hydrologique global de la zone.

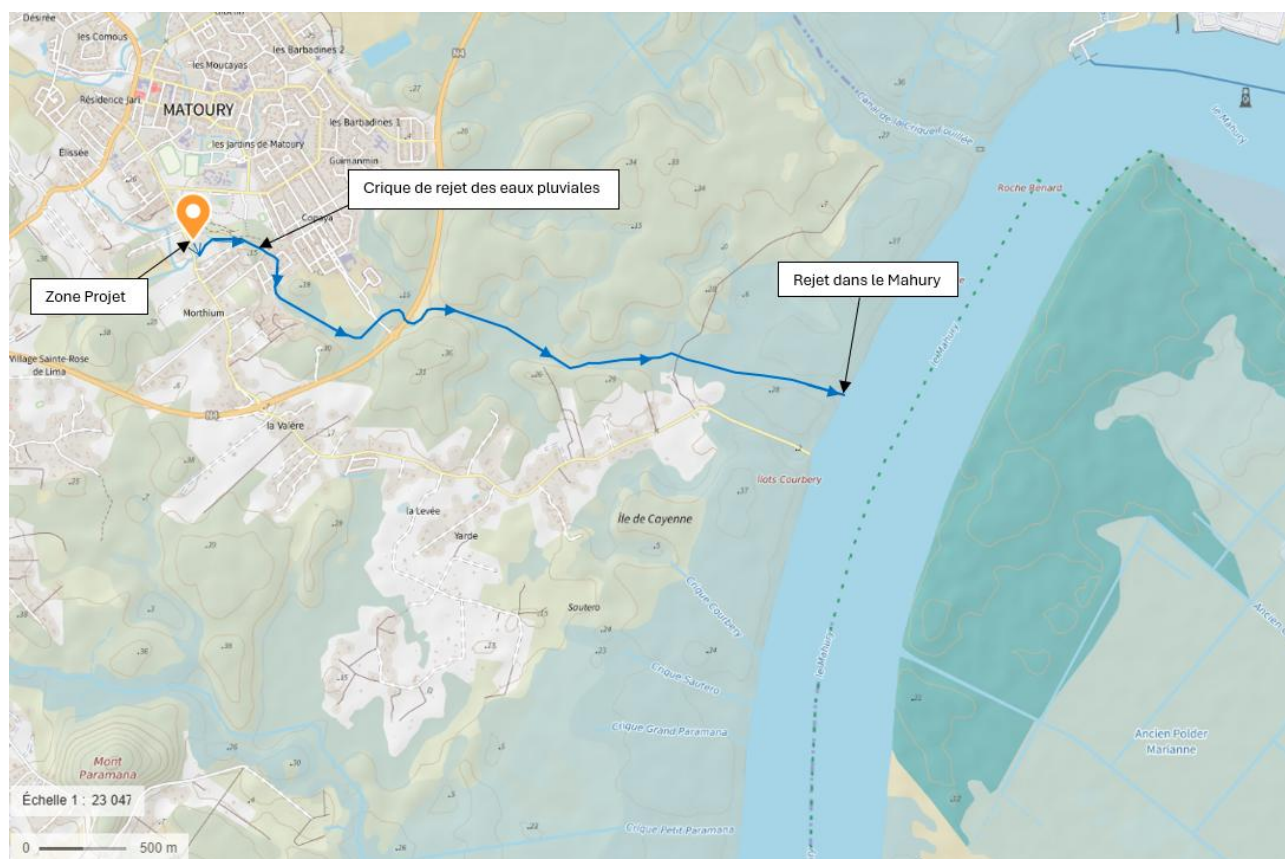


Figure 14: Schéma du contexte hydrologique de la parcelle du projet

Comme l'a montré la figure 5 le bassin versant amont du projet est nulle. De plus des fossés sont existants le long du chemin Morthium, permettant au projet une indépendance vis-à-vis de l'amont. **L'enjeu lié à la transparence hydraulique est donc inexistant sur ce projet. En effet, le projet n'a aucun impact et n'apporte aucune modification au réseau EP existant qui assure la transparence hydraulique.**

2.4 Fonctionnement hydraulique de la parcelle à l'état initial

A l'état initial, l'emprise de l'opération possède un unique exutoire qui est la crique dans la zone humide parcelle LO 39, au niveau des aléas du TRI. A noter que la topographie de la parcelle est relativement plane, les mouvements d'eaux représentent donc des tendances générales, avec des zones de stagnation dans la parcelle, d'où l'aléa faible en son centre. Bien que les eaux pluviales rejoignent la crique de manière diffuse, elle peut être considérée comme l'exutoire unique de l'emprise du projet à l'état initial. En l'absence de bassin versant amont l'emprise totale à prendre en compte pour les calculs hydrauliques est de 8500 m², égale à l'emprise du projet. La figure ci-dessous présente le fonctionnement hydraulique de l'emprise du projet à l'état initial. A noter que le projet ne modifie pas le point exutoire des eaux pluviales, qui sera toujours la crique après aménagements.

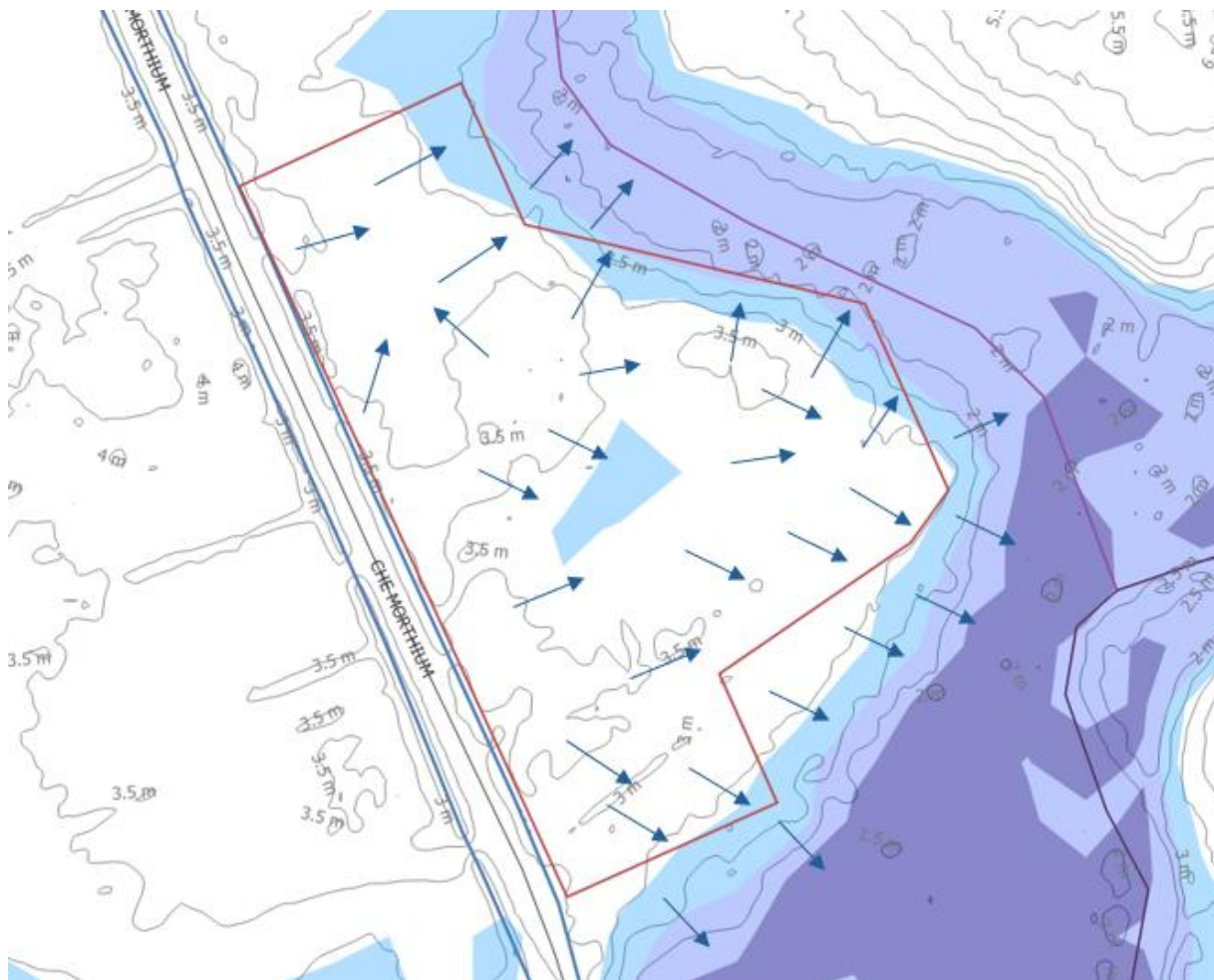


Figure 15: Schéma de principe du fonctionnement de la parcelle à l'état initial

2.5 Calcul des débits de pointe à l'état initial

2.5.1 Présentation

Le calcul du débit de pointe à l'état initial est réalisé conformément au rapport « d'évaluation des débits caractéristiques sur les bassins versants non jaugés en Guyane ». Celui-ci conseil pour les bassins versants urbains ou ruraux inférieurs 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 voulu (ici 2 ans et 100 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 :

$$Q(2) = 0.167 \times C \times I(2) \times A$$

Avec :

- Q2 est le débit de pointe biennal en m³/s,
- C est le coefficient de ruissellement moyen du bassin versant,
- I(2) est l'intensité pluviométrique d'une pluie biennal de durée égale au temps de concentration tc (mm/min)
- A est la surface totale du bassin versant (ha)

Les feuilles de calcul des débits de pointe à l'état initial sont présentées en annexe 2 du présent rapport.

2.5.2 Evaluation des coefficients d'apport des sous-bassins versants

Le coefficient de ruissellement peut se calculer de la manière suivante (on l'appelle alors le coefficient volumétrique de ruissellement ou le coefficient d'apport) :

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

Par simplification, il existe plusieurs méthodes afin d'évaluer la valeur de ce coefficient de ruissellement en fonction notamment de la nature du sol, de la pente et du couvert végétal (méthode de Rodier, tableau de classification de Mallants et Feyen).

Cependant, il est communément admis aujourd'hui de choisir les coefficients de ruissellement suivants pour les calculs de débit à l'état initial, c'est-à-dire pour des terrains à l'état naturel non imperméabilisé comme c'est le cas dans le cadre de ce projet :

- ✿ Débit décennal terrain naturel avec pente < 10 % : 0.2 ;
- ✿ Débit décennal terrain naturel avec pente > 10 % : 0.3 ;
- ✿ Débit centennal terrain naturel : 0.6.

Dans le cadre du calcul des débits de pointe biennal à l'état initial à l'exutoires du projet, on retiendra donc un coefficient de ruissellement de 0.2 la pente globale du terrain étant inférieure à 10 %. Pour la surface imperméabilisée on prendra 95 %.

2.5.3 Calcul de l'intensité pluviométrique

On calcul l'intensité $I(2)$ de pluies de période de retour 2 ans en utilisant les coefficients de Montana correspondant pour une durée égale au temps de concentration t_c et à partir des paramètres fournis dans notre cas directement par météo France. La formule utilisée est la suivante :

$$I(2) = a_{(2)} \times t_c^{-b(2)}$$

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 station de Cayenne Matoury sont donnés dans le tableau suivant pour une durée de temps de concentration de 6-30 minutes :

Temps de période de retour	Durée de temps	a	b	Source
2 ans	6 min à 2h	43.06	0.519	Information fournie par la CACL
5 ans	6 min à 30 min	213	0.268	Météo France (16/12/2022)
10 ans	6 min à 30 min	228	0.252	Météo France (16/12/2022)
100 ans	3 min à 30 min	288	0.208	Météo France (16/12/2022)

Tableau 1: Choix des coefficients de Montana

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. Dans le contexte de l'hydrologie urbaine (notamment la formule rationnelle), le temps de concentration (t_c) peut être considéré comme la somme du temps d'écoulement superficiel (t_s) et du temps d'écoulement en réseau (t_r).

$$t_c = t_s + t_r$$

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

Nom	Formule
Kirpisch	$0.0195 \times L^{0.77} \times P^{-0.385}$
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 d'écoulement t_s

Avec :

- L = Longueur en m
- A = Surface en km²
- 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 une pente faible ou moyenne et le domaine de validité respectif des méthodes rationnelle et de Caquot sont $A < 5 \text{ km}^2$ et $A < 2 \text{ km}^2$. Dans le cas présent on utilisera la formule de Kirpish qui est la mieux adaptée aux petits bassins versant.

« t_r » peut être estimé en utilisant les formules des écoulements à surface libre en conduite :

$$t_r = L/V$$

L représente la longueur de canalisation parcourue et V la vitesse, qui peut être obtenue par la formule de Manning Strickler :

$$V = K \cdot R_h^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

Avec :

- K le coefficient de Strickler,
- R_h le rayon hydraulique de la canalisation,
- I la pente en m/m.

À l'état initial, il n'y a pas de réseaux de récupération des eaux pluviales, t_r sera donc nul.

2.6 Résultat du calcul des débits de pointes aux exutoires à l'état initial

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	BV Projet	
		2 ans	100 ans
Surface du bassin versant	ha	0.85	0.85
Coefficient d'apport	-	0.25	0.64
Longueur Caractéristique d'écoulement	m	100	100
t_c (minutes)	min	3.41	3.41
t_c (minutes) corrigé	min	6.00	6.00
I	mm/h	142.26	198,40
Q	m ³ /s	0.0850	0.2926

Tableau 3: Calcul des débits de pointe des bassins versants à l'état initial

3 Evaluation de l'incidence du projet sur les eaux superficielles

3.1 Description des incidences du projet et des mesures compensatoires prévues

Le projet va entraîner l'imperméabilisation des sols. Le tableau ci-dessous présente les surfaces de la parcelle du projet après la construction de l'opération. A noter que les calculs se font directement sur le bassin versant du projet, au regard de l'absence de bassin versant amont.

Type de surface	Occupation de l'espace	Surface (m ²)
Surface imperméabilisée	Bâtiments	1 573.0
	Voirie et place de stationnement imperméabilisé (PMR)	1 515.8
	Trottoir	482.0
	Bassin de compensation	676.1
Total surface imperméabilisée		4 246.9 m ²
Surface perméable	Aire de stationnement en dalles engazonnées	1 197.4
	Filtre planté de végétaux	133.9
	Aire de jeux	223.7
	Espace vert et zone non imperméabilisée	2 698.1
Total surface perméable		4 253.1 m ²
Surface Totale du terrain		8 500 m ²
Pourcentage d'imperméabilisation du terrain (hors bassin de compensation)		42.01 %

Tableau 4: Détermination des surfaces imperméabilisées

Le projet prévoit la mise en œuvre d'un réseau de récupération des eaux pluviales. Celui-ci sera composé d'un réseau de collecte principal composé en périphérie des bâtiments de collecteur des eaux de toiture et sous voirie d'un collecteur des eaux de ruissellement.

Les caractéristiques du réseau EP primaire mis en place sera le suivant :

- ✿ Diamètre : 250 mm en amont et jusqu'à 600 mm à l'exutoire ;
- ✿ Pente $\approx$ 0.5 à 1 % en moyenne pour le réseau primaire hors branchements ;
- ✿ Longueur d'écoulement caractéristique en réseau enterré $\approx$ 85.0 ml.

Le plan du réseau EP est fourni avec les plans du projet en Annexe 3.

Du fait de l'imperméabilisation du sol engendrée par les constructions prévues dans le cadre du projet « SCCV GAIA TERRA » (Imperméabilisation que nous avons quantifié dans le tableau ci-dessus) le débit de ruissellement des eaux pluviales va inévitablement augmenter par rapport à la situation initiale. Nous allons donc dans le cadre de cette note hydraulique déterminer l'augmentation du débit de ruissellement en calculant les débits de pointe pour des pluies de retour centennale en phase projet fini. Puis nous allons dimensionner un bassin de compensation des eaux pluviales sur la base des caractéristiques hydrauliques suivantes :

- ✿ Débit de sortie = débit biennale à l'état initial,
- ✿ Débit en entrée = débit centennal à l'état projet fini.

Ainsi le bassin sera capable d'absorber toutes les pluies intenses à partir d'une période de retour de 2 ans sans augmenter le débit de fuite de la parcelle et cela jusqu'à des pluies de période de retour centennale.

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

3.2.1 Résultat du calcul des débits de pointes à l'exutoire en phase projet

Dans le cadre des calculs du bassin de compensation il est calculé les débits de pointe centennal du projet.

Le débit de pointe (calculé sur une période de retour de 100 ans) est calculé par la méthode rationnelle (présenté ci-dessus). La feuille de calcul fournis en annexe 4 au présent rapport donnent le détail des calculs. Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus.

Données	Unités	BV Projet
Surface totale du bassin versant	m ²	8 500
Coefficient d'apport / ruissellement	-	0.77
Longueur Caractéristique d'écoulement surfacique	ml	21.2
Longueur Caractéristique d'écoulement en réseaux	ml	85.0
t _c (minutes)	min	1.98
t _c (minutes) corrigé	min	6.00
I ₍₁₀₀₎	mm/h	198.40
Q ₍₁₀₀₎	m ³ /s	0.3630

Tableau 5: Calcul des débits de pointes projet (période de retour de 100 ans)

La note de calcul du débit de pointe décennale en phase projet est présentée en annexe 4.

3.2.2 Incidence du projet sur le débit de fuite centennal de la parcelle du projet

L'augmentation du débit des eaux de ruissellement engendré par l'imperméabilisation du sol est calculée pour le débit de pluie ayant une période de retour centennale. Le tableau ci-après montre les débits avant et après la réalisation du projet.

Bassin versant pris en compte	Période de retour prise en compte	Etat Initial (m ³ /s)	Projet (m ³ /s)	Impact (m ³ /s)
BV Global	100 ans	0.2926	0.3630	+ 0.0704

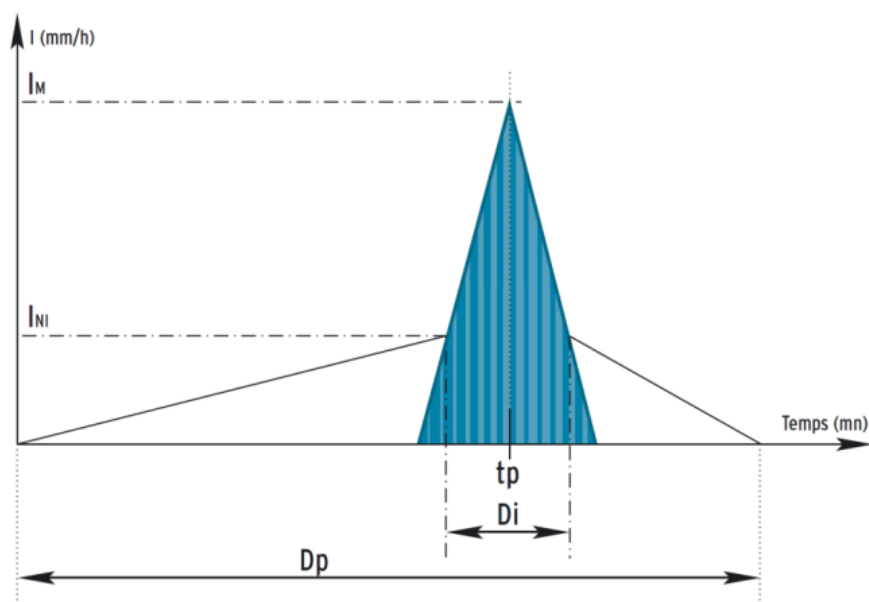
Tableau 6: Détermination de l'incidence sur le débit de pointe centennal

Le calcul des débits de pointe avant et après aménagement montre sur l'ensemble de la parcelle du projet une augmentation du débit de ruissellement engendrée par l'imperméabilisation du site de 70.4 l/s à la fin de la construction des travaux pour une pluie d'occurrence centennale. A titre d'information, cela représente une augmentation du volume d'eau pour une pluie intense d'une durée de 20 minutes d'environ 84,5 m³ par rapport à l'état initial.

3.3 Détermination du volume de compensation

3.3.1 Calcul du volume suivant la méthode des pluies

Suivant les préconisations de la CACL, le volume de compensation à prévoir aura 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 centennale (100 ans) tout en prenant en compte un débit de fuite qui sera calibré pour être inférieure ou égale au débit de fuite biennale (2 ans) à l'état initial. Pour déterminer les volumes 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 16 : Schéma de la pluie de projet de Desbordes¹

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 le secteur de Cayenne est de 20 minutes (pas de temps de 6 minutes).

$$\text{Volume de compensation} = Q_{100} \text{Projet (20 min)} - Q_2 \text{Initial (20 min)}$$

Le tableau ci-dessous récapitule les volumes de compensation à prévoir pour le projet :

Bassin versant	Q_2 Initial (20 min)	Q_{100} Projet (20 min)	Volume de compensation
BV Global	102 m ³	435.6 m ³	333.6 m³

Tableau 7: Calcul du volume de compensation à prévoir

Suivant la méthode des pluies, on obtient un volume de compensation de **334 m³** en prenant en compte le bassin versant global de l'opération.

¹ Source : Guide d'évaluation des bassins versants non jaugés en Guyane

3.3.2 Calcul du volume suivant le ratio de la CACL

Les nouvelles préconisations de la CACL demandent de calculer le volume du bassin suivant 2 méthode :

- ✦ La méthode des pluies prenant Q2 initial en entrée et Q100 projet en sortie,
- ✦ Le ratio de 120 l/m² imperméabilisé.

Le volume le plus important trouvé suivant ces deux méthodes de calcul sera le volume retenu. Dans le cas présent, la surface imperméabilisée est de 3 570,8 m² tel que décrit dans le 3.1, hors bassin de compensation. Le volume de compensation à prévoir suivant l'application du ratio est donc de 428,5 m³.

Suivant l'application du ratio, on obtient un volume de compensation de 428,5 m³

3.3.3 Conclusion

En conclusion, suivant les préconisations de la CACL, le volume du bassin de compensation qui est retenu est de 428,5 m³.

Volume de compensation retenu de 428,5 m³.

4 Mesures compensatoires prévues

4.1 Conception du bassin de compensation

Le bassin de compensation sera un bassin ouvert en eau d'un volume utile de rétention de **428,5 m³**. Un bassin de compensation des eaux pluviales en eau est un ouvrage hydraulique destiné à stocker temporairement les eaux de pluie excédentaires tout en maintenant une lame d'eau permanente, comme un petit lac artificiel. A la différence d'un bassin sec qui se vidange complètement entre deux pluies, un bassin en « eau » conserve un volume d'eau en permanence. Outre sa fonction hydraulique, ce type de bassin devient donc un élément paysager structurant du projet d'aménagement et un support d'usages récréatif et écologique. Il aura une forme trapézoïdale, les plans de détail du bassin et de l'ouvrage de régulation de débit (moine hydraulique) sont fournis en Annexe 5 du présent dossier. La tête de talus du bassin sera calée à 3.50 mNGG alors que le fond sera calé à une altimétrie de 2.00 mNGG. A noter que la lame d'eau permanente aura une hauteur de 75 cm, entre les côtes 2.00 mNGG et 2.75 mNGG. La côte de 2.75 mNGG étant la côte casier de la zone selon le PPRI (voir Partie 2.2), le volume utile de rétention de 428,5 m³ est calculé à partir de cette côte jusqu'à la hauteur de surverse, qui est de 3.40 mNGG.

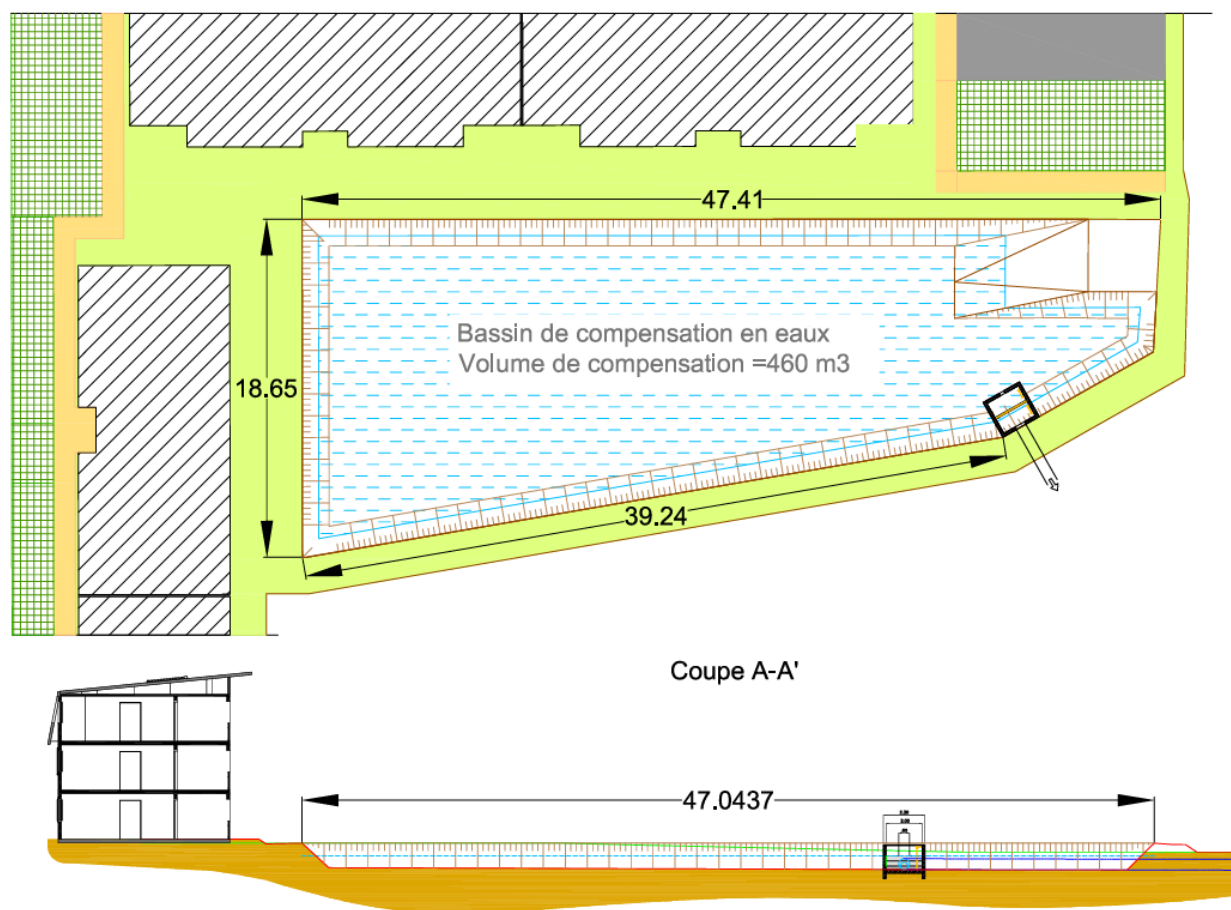


Figure 17: : Extrait des plans de détail du dossier VRD

4.2 Conception de l'ouvrage de régulation de débit

L'ouvrage de régulation de débit sera de type moine hydraulique, situé en sortie de bassin. Un moine hydraulique est un système de vidange et de gestion du niveau d'eau d'un plan d'eau. Il permet de prélever l'eau en profondeur et de contrôler le débit d'évacuation. Dans le cas présent il sera positionné comme indiqué sur le plan de détail du bassin (en Annexe 5) dans la digue au niveau de l'exutoire des eaux pluviales.

Les figures suivantes illustrent le principe de fonctionnement du moine hydraulique (plans présents également dans l'Annexe 5 du présent dossier).

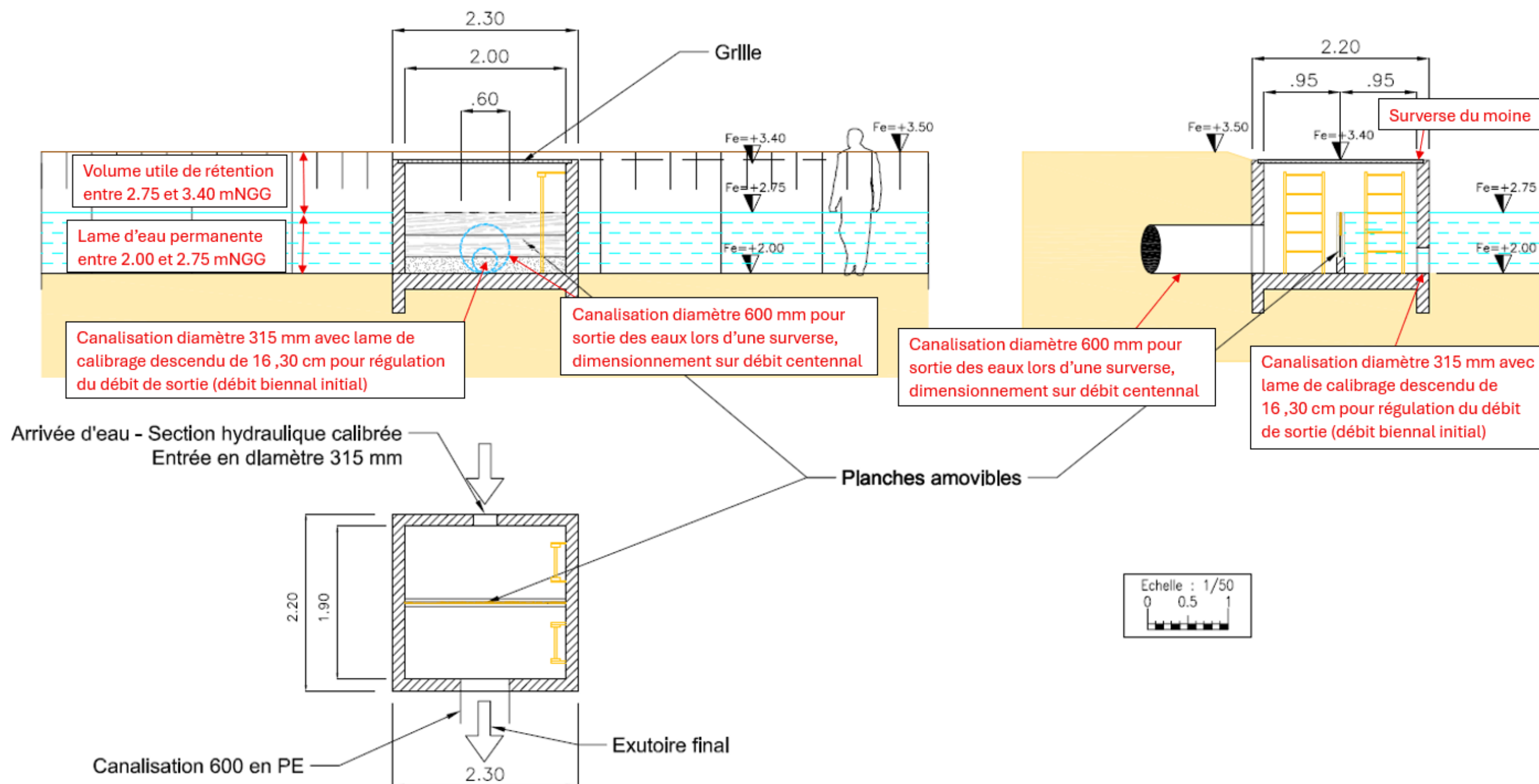


Figure 18: : Coupes du moine hydraulique - Extrait du plan de détail

Comme expliqué précédemment, le bassin de rétention sera en eau. En effet un niveau d’eau permanent de 75 cm sera conservé grâce au moine hydraulique. Ce niveau d’eau sera compris entre les côtes 2.00 et 2.75 mNGG. La cote de 2.75 mNGG étant la cote casier de la zone selon le PPRI (pour une inondation de crue centennale), le volume utile de rétention est calculé à partir de cette cote jusqu’au niveau de surverse de 3.40 mNGG.

Le moine hydraulique est équipé d’une planche amovible servant de surverse avec un orifice précisément calibré afin de réguler le débit de fuite de manière à ce qu’il soit inférieur ou égale au débit de pointe biennale de l’état initial, soit dans le cas présent 0,085 m³/s.

Pour la mise en œuvre du calibrage de ce débit de fuite de 85 l/s au maximum, la section hydraulique calculée est de 0,0291 m². La note de calcul de la section d’ajutage est fournie en annexe 6.

La hauteur de surverse du moine hydraulique sera donc calée à une hauteur de 3,40 mNGG, soit 10 cm en dessous du niveau du talus haut calé à 3,50 mNGG. Une canalisation DN 600 mm sera mis en place en sortie d’ouvrage, permettant l’écoulement d’un débit centennal en cas de surverse des eaux pluviales du bassin de rétention :

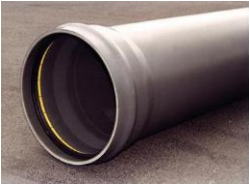
Canalisation DN 600 mm sortie de moine hydraulique		
Canalisation PE – Ø600 Diamètre intérieur : 0.600 m Pente : 0.005 m/m (0,5 %) Débit de fuite centennal : BV Projet Q(100) = 0.3630 m³/s		Hypothèses de calcul : • Rayon hydraulique : 0.1500 m, • Section mouillée : 0.2827 m² • Pente : 0.5 % • Coeff Strickler (K): 85 (PE) Débit capable : 0.480 m³/s Vitesse d’écoulement : 1.697 m/s

Figure 19 – Capacité de la canalisation de sortie du moine hydraulique

4.3 Transparence hydraulique : Passage busé pour accès au projet

Comme nous l’avons décrit précédemment dans le dossier, l’emprise du projet est isolée du bassin versant amont. En effet la pente du terrain naturel et les fossés le long du Chemin Morthium isolent le projet des eaux de ruissellement. Cependant la voie d’accès passe au-dessus du fossé le long du Chemin Morthium, qui sera busé.

Les photographies ci-dessous présentent la situation actuelle du fossé qui sera busé :



Figure 20: Photographies du fossé en lieu et place du futur passage busé pour voie d'accès

Dans le cadre de la mise en place de cette voie d'accès la transparence hydraulique doit être assurée : la canalisation de busage doit être dimensionnée pour un débit centennal

Le bassin versant du fossé jusqu'à la voie d'accès est illustré dans la figure suivante.

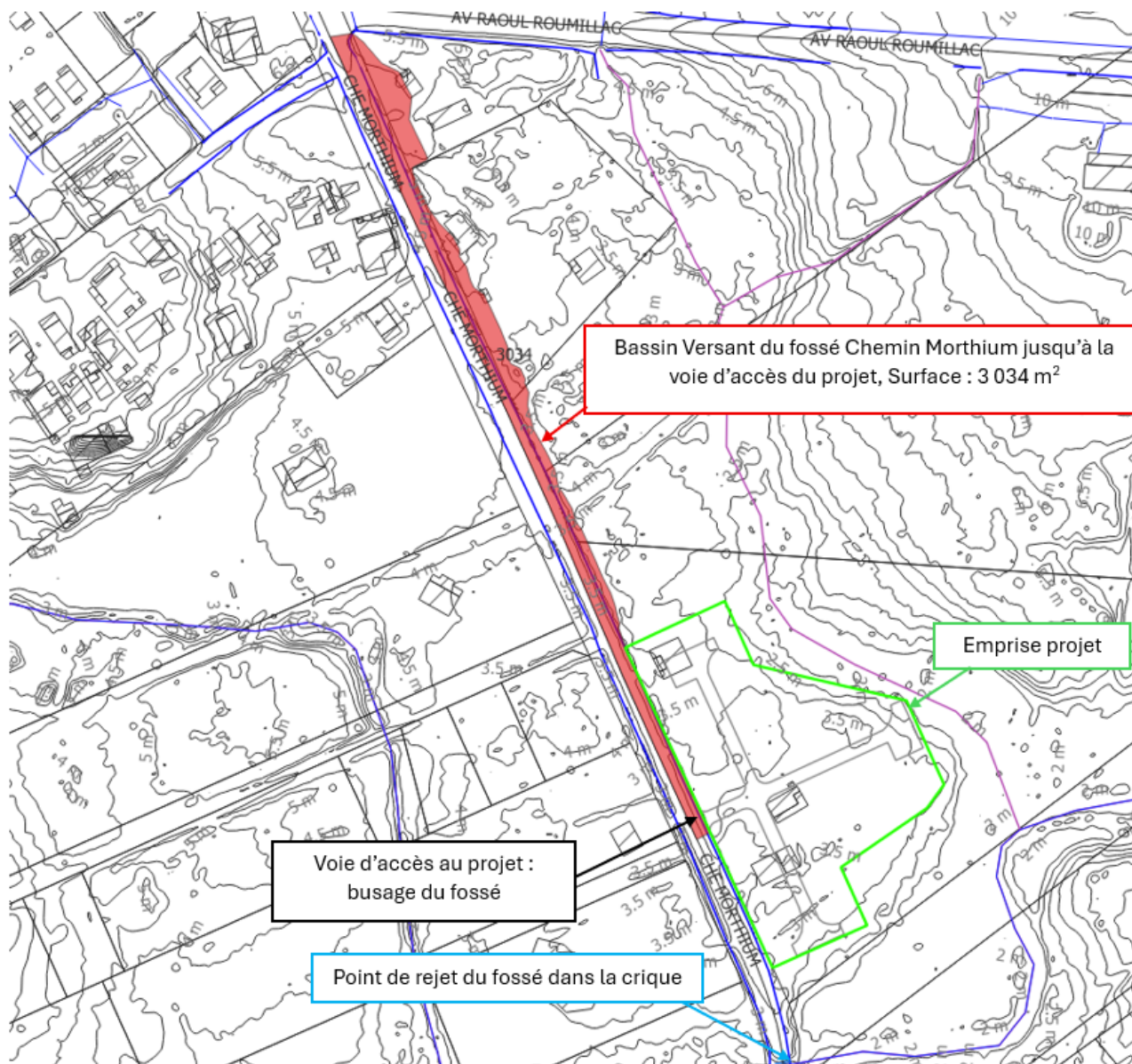


Figure 21 : Bassin Versant du fossé Chemin Morthium jusqu'à la future voie d'accès

Le tableau ci-après présente le débit centennal de ce bassin versant :

Données	Unités	BV Projet
Surface totale du bassin versant	m ²	3 034
Coefficient d'apport / ruissellement	-	0.72
Longueur Caractéristique d'écoulement surfacique	ml	7.2
Longueur Caractéristique d'écoulement en réseaux	ml	333.0
t _c (minutes)	min	9.80
I ₍₁₀₀₎	mm/h	179.14
Q ₍₁₀₀₎	m ³ /s	0.1082

Tableau 8: Calcul des débits de pointes du fossé Chemin Morthium (période de retour de 100 ans)

Enfin, le tableau ci-dessous présente les calculs et les caractéristiques de la canalisation en PVC annelé DN 400mm qui sera mise en place sous la voie d'accès au projet, et qui assurera la transparence hydraulique au niveau du fossé Chemin Morthium.

Type de réseau	Caractéristiques dimensionnelles	Débit capable des réseaux
Buse Chemin Morthium		
Canalisation PVC annelé Diamètre intérieur : 0.400 m Pente : 0.005 m/m (0.5 %) Débit de fuite centennal : BV Fossé Chemin Morthium $Q(100) = 0.1082 \text{ m}^3/\text{s}$		Hypothèses de calcul : • Rayon hydraulique : 0.1000 m, • Section mouillée : 0.1257 m^2 • Pente : 0.5% • Coeff Strickler (K): 85 (cana PVC) Débit capable : $0.163 \text{ m}^3/\text{s}$ Vitesse d'écoulement : 1.295 m/s

Figure 22 – Capacité du passage busé de l'entrée parcellaire

Au vu des débits centennaux d'eaux pluviales générées par le bassin versant du fossé Chemin Morthium, la transparence hydraulique du projet est largement assurée.

5 Synthèse et conclusion

On constate, après mise en œuvre des mesures ERC, que le projet de construction de l'opération immobilière Gaia Terra sur la parcelle LO 38 par la société SCCV GAIA TERRA a un impact négligeable d'un point de vue hydraulique sur le secteur, qu'il s'agisse de l'amont en termes de transparence hydraulique ou de l'aval en termes d'augmentation de débit. Les mesures ERC prévoient notamment la mise en œuvre d'un bassin de compensation des eaux pluviales de $428,5 \text{ m}^3$. Un moine hydraulique permet de réguler le débit en sortie du bassin de rétention égal au débit de pointe biennal à l'état initial.

Concernant la transparence hydraulique, comme indiqué précédemment, l'emprise du projet en elle-même n'intercepte aucun bassin versant amont. Au niveau du fossé le long du Chemin Morthium, qui sera busé pour la mise en œuvre de la voie d'accès au projet, la transparence hydraulique est assurée dans le cadre de ce projet par la mise en place d'un passage busé dimensionné sur le débit de pointe centennal.

Concernant les remblaiements en zone inondable (aléa TRI de l'île de Cayenne), nous avons vu qu'une surface d'environ 355 m^2 sera remblayée. Cette surface est inférieure au seuil de 400 m^2 de la rubrique 3.2.2.0 de l'Article R214-1 du code de l'environnement. En réalité 222 m^2 correspondent à un flash topographique au milieu de la parcelle qui n'est pas en lien avec la zone humide et le talweg centrale. Le remblaiement de cette zone n'aura donc aucun impact sur le champ d'expansion des crues de la zone humide en lien avec la crique Morthium. En conséquence, la surface réellement impactée est de 133 m^2 . cet impact est considéré comme étant négligeable.

En conclusion, on peut dire qu'avec les aménagements prévus dans le cadre du projet de construction de la SCCV GAIA TERRA, l'impact de celui-ci est considéré comme étant négligeable d'un point de vue hydraulique sur son environnement amont et aval. Le projet prévoit la réalisation d'un bassin de compensation des eaux pluviales et la mise en œuvre d'un réseau EP en interne pour gérer les écoulements de ses eaux pluviales et il a été démontré que cela ne va pas aggraver la situation par rapport à l'état initial et que la transparence hydraulique de l'opération sera garantie.

Fin de la note Hydraulique

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Plan de situation

Annexe 2 : Note de calcul des débits de pointe – Etat initial (2 et 100 ans)

Annexe 3 : Plans VRD du projet

Annexe 4 : Note de calcul des débits de pointe – Projet (100 ans)

Annexe 5 : Plans de détails du bassin de compensation et du moine hydraulique

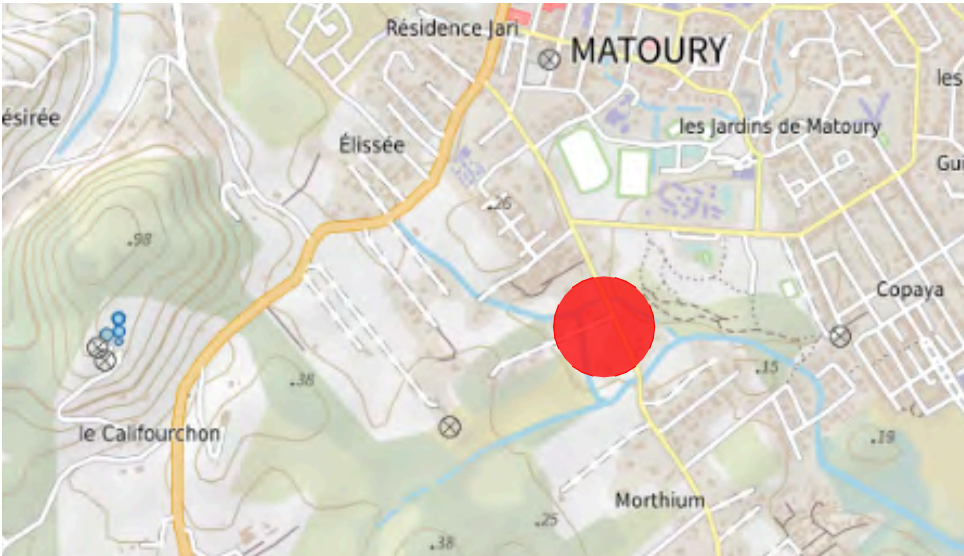
Annexe 6 : Calcul de l'orifice d'ajutage du moine hydraulique

Annexe 7 : Note de calcul des débits de pointe – Fossé Chemin Morthium (100 ans)

Annexe 8 : Dimensionnement du moine hydraulique et de la buse sous la voirie d'accès

ANNEXE 1

Plan de situation



Plan IGN (géoportail)



Vue Aérienne (géoportail)

COLLECTIVITÉ TERRITORIALE DE GUYANE VILLE DE MATOURY	MAITRE D'OUVRAGE SCCV GAIA TERRA	MAITRE D'OEUVRE 	PERMIS DE CONSTRUIRE Indice 02 Construction de 54 logements collectifs <i>Parcelle n° 38 - Section LO</i>	Situation		
				PC1a	ECHELLE:	17/07/2025

ANNEXE 2

Note de calcul des débits de pointe – Etat initial (2 et 100 ans)



ETIAGE GUYANE

CALCUL DU DEBIT DE POINTE DU BASSIN VERSANT PROJET INITIAL (2 ans)

Determination du débit de pointe à l'état initial - BV Projet

Methode rationnelle - Evenement pluvieux d'occurrence biennale

Projet : **Opération immobilière GAIA TERRA**

Localisation : **Commune de Matoury, Parcelle LO 38**

Maître d'ouvrage : **SCCV GAIA TERRA**

Ouvrage(s) : **CALCUL DU DEBIT DE POINTE DU BASSIN VERSANT PROJET INITIAL (2 ans)**

Date de la note : **30/06/2025**

Référence ETIAGE : **0343-1224GAIA**

Auteur de la note: **LPO**

1 - Determination du coefficient de ruissellement

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

Dénomination	Surface (m²)	Coefficient d'imperméabilisation
Surface imperméabilisée (amont)	600,00	0,95
Surface non imperméabilisée (amont)	7 900,00	0,20
Total	8 500,00	0,25

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

2 - Calcul du temps de concentration (tc)

Le temps de concentration (tc) 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. Dans le contexte de l'hydrologie urbaine (notamment la formule rationnelle), le temps de concentration (tc) peut être considéré comme la somme du temps d'écoulement superficiel (ts) et du temps d'écoulement en réseau (tr).

$$t_c = t_s + t_r$$

2.1 - Calcul de « ts » :

« ts » peut être estimé selon plusieurs méthodes empiriques. La formule de Kirpish est la mieux adaptée à la taille du bassin versant concerné :

Avec:

Longueur (L) : **100** m
Pente (P) : **0,015** m/m

$$t_s = 0,0195 \times L^{0,77} \times P^{-0,385}$$

(Formule de Kirpish)

ts	3,41	minutes
-----------	-------------	---------

2.2 - Calcul de « tr » :

« tr » peut être estimé en utilisant les formules des écoulements à surface libre en conduite :

$$t_r = L/V$$

L représente la longueur de canalisation parcourue et V la vitesse peut être obtenue par la formule de Manning Strickler ci-dessous.

$$V = K \times R h^{2/3} \times I^{1/2}$$

(Formule de Manning Strickler)

Avec:

Longueur (L) : **0** m
Pente (I) : **0,01** m/m

Coeff de Strickler : **20** (K)
Diamètre : **noue** m

Données intermédiaires:

Section hydraulique : **0,068** m²
Section mouillée (remplissage 2/3) : **0,046** m²
Rayon hydraulique (Rh) : **0,074** m

tr	0,00	minutes
-----------	-------------	---------

tc	3,41	minutes
-----------	-------------	---------

tc corrigé	6,00	minutes
-------------------	-------------	---------

Coefficient de Strickler : K	
PVC	86
Métal lisse	82
Béton banché	60
Béton banché usé	55
Béton coffré sommairement ou usé	50
Agglos de béton	48
Maçonnerie soignée joints à niveau	45
Maçonnerie soignée joints creux	43
Maçonnerie grossière	40
Métal ondulé	37
Appareillage de pierres	35
Enrochements liés sans aspérités	35
Enrochements liés grossiers	30
Terrain naturel réglé sans aspérités	30
Terrain naturel grossier	28
Terrain naturel enherbé	20
Terrain naturel encombré	5-10

Diamètres normalisés		
USUEL	DIAM. INT.	DIA. EXT.
BETON SERIE 135 A (en mm)		
300	300	400
400	400	510
500	500	630
600	600	750
800	800	980
1000	1000	1200
1200	1200	1440
1500	1500	1800
PVC CR8 (en mm)		
125	117	
160	149	
200	186	
250	233	
315	294	
400	373	
500	469	

3 - Calcul de l'intensité pluviométrique

On calcul l'intensité I(2) d'une pluie centennale de Montana d'une durée égale au temps de concentration tc et à partir des paramètres de Montana (fournis dans notre cas directement par météo France) par la formule suivante :

$$I_{(2)} = a_{(2)} \times t_c^{-b_{(2)}}$$

Avec:

a : **43,06**
b : **0,519**
tc (en heure) : **0,1000**

Les coefficients utilisés sont issus des données statistiques établies par météo France sur la station de Cayenne pour une période de retour de 2 ans sur une durée de pluie allant de 6 à 2 heures.

I(2)	142,26	mm/h
-------------	---------------	------

4 - Calcul du Débit de pointe

Avec:

C : **0,25** Le coefficient de ruissellement moyen du bassin versant
I(2) : **142,26** mm/h L'intensité pluviométrique d'une pluie biennale de durée égale au temps de concentration tc
A : **0,85** ha La surface total du bassin versant

$$Q_{(2)} = C \times I_{(2)} \times A$$

Q(2)	0,0850	m³/s
-------------	---------------	------



ETIAGE GUYANE

CALCUL DU DEBIT DE POINTE DU BASSIN VERSANT PROJET INITIAL (100 ans)

Determination du débit de pointe à l'état initial - BV PROJET

Methode rationnelle - Evenement pluvieux d'occurrence centennale

Projet : Opération immobilière GAIA TERRA

Localisation : Commune de Matoury, Parcelle LO 38

Maître d'ouvrage : SCCV GAIA TERRA

Ouvrage(s) : CALCUL DU DEBIT DE POINTE DU BASSIN VERSANT PROJET INITIAL (100 ans)

Date de la note : 30/06/2025

Référence ETIAGE : 0343-1224GAIA

Auteur de la note: LPO

1 - Determination du coefficient de ruissellement

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

Dénomination	Surface (m²)	Coefficient d'imperméabilisation
Surface imperméabilisée (amont)	600,00	0,95
Surface non imperméabilisée (amont)	7 900,00	0,60
Total	8 500,00	0,62

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

2 - Calcul du temps de concentration (tc)

Le temps de concentration (tc) 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. Dans le contexte de l'hydrologie urbaine (notamment la formule rationnelle), le temps de concentration (tc) peut être considéré comme la somme du temps d'écoulement superficiel (ts) et du temps d'écoulement en réseau (tr).

$$t_c = t_s + t_r$$

2.1 - Calcul de « ts » :

« ts » peut être estimé selon plusieurs méthodes empiriques. La formule de Kirpish est la mieux adaptée à la taille du bassin versant concerné :

Avec:

Longueur (L) : 100 m

Pente (P) : 0,015 m/m

$$t_s = 0,0195 \times L^{0,77} \times P^{-0,385}$$

(Formule de Kirpish)

ts	3,41	minutes
----	------	---------

2.2 - Calcul de « tr » :

« tr » peut être estimé en utilisant les formules des écoulements à surface libre en conduite :

$$t_r = L/V$$

L représente la longueur de canalisation parcourue et V la vitesse peut être obtenue par la formule de Manning Strickler ci-dessous.

$$V = K \times R h^{2/3} \times I^{1/2}$$

(Formule de Manning Strikler)

Avec:

Longueur (L) : 0 m

Pente (I) : 0,2 m/m

Coeff de Strikler : 85 (K)

Diamètre : 315 m

Données intermédiaires:

Section hydraulique	0,110	m²
Section mouillée (remplissage 2/3)	0,074	m²
Rayon hydraulique (Rh)	0,094	m

tr	0,00	minutes
----	------	---------

tc	3,41	minutes
----	------	---------

tc corrigé	6,00	minutes
------------	------	---------

Coefficient de Strickler : K	
PVC	85
Métal lisse	82
Béton banché	60
Béton banché usé	55
Béton coffré sommairement ou usé	50
Agglos de béton	48
Maçonnerie soignée joints à niveau	45
Maçonnerie soignée joints creux	43
Maçonnerie grossière	40
Métal ondulé	37
Appareillage de pierres	35
Enrochements liés sans aspérités	35
Enrochements liés grossiers	30
Terrain naturel réglé sans aspérités	30
Terrain naturel grossier	28
Terrain naturel enherbé	20
Terrain naturel encombré	5-10

Diamètres normalisés		
USUEL	DIAM. INT.	DIA. EXT.
BETON SERIE 135 A (en mm)		
300	300	400
400	400	510
500	500	630
600	600	750
800	800	980
1000	1000	1200
1200	1200	1440
1500	1500	1800
PVC CRS (en mm)		
125	117	
160	149	
200	186	
250	233	
315	294	
400	373	
500	469	

3 - Calcul de l'intensité pluviométrique

On calcul l'intensité I(100) d'une pluie centennale de Montana d'une durée égale au temps de concentration tc et à partir des paramètres de Montana (fournis dans notre cas directement par météo France) par la formule suivante :

$$I_{(100)} = a_{(100)} \times t_c^{-b_{(100)}}$$

Avec:

a : 288

b : 0,208

tc : 6,0000

Les coefficients utilisés sont issus des données statistiques établies par météo France sur la station de Cayenne pour une période de retour de 100 ans sur une durée de pluie allant de 6 à 30 min.

I(100)	198,40	mm/h
--------	--------	------

4 - Calcul du Débit de pointe

Avec:

C : 0,62 Le coefficient de ruissellement moyen du bassin versant

I(100) : 198,40 mm/h

A : 0,85 ha

L'intensité pluviométrique d'une pluie centennale de durée égale au temps de concentration tc

La surface total du bassin versant

$$Q_{(100)} = C \times I_{(100)} \times A$$

Q(100)	0,2926	m³/s
--------	--------	------

ANNEXE 3

Plans VRD du projet



Légende :

Type de revêtement / plateforme

- Platforme bâtiment
- Trottoir
- Voirie légère
- Espaces verts
- Stationnement en dalles engazonnées
- Bassin de compensation EP

Type de Clôture

- Cloture en panneaux rigide 1.80 m

Type de Bordures

- Bordure prefa CC1
- Bordure T2
- Bordure T2 rabaissée (2 cm)
- Bordure T2 / CS2
- Bordure P1

Nord

0 5 10 15 20

DEPARTEMENT DE LA GUYANE

VILLE DE MATOURY

PROJET IMMOBILIER "GAIA TERRA"

PLAN VRD - Phase AVP

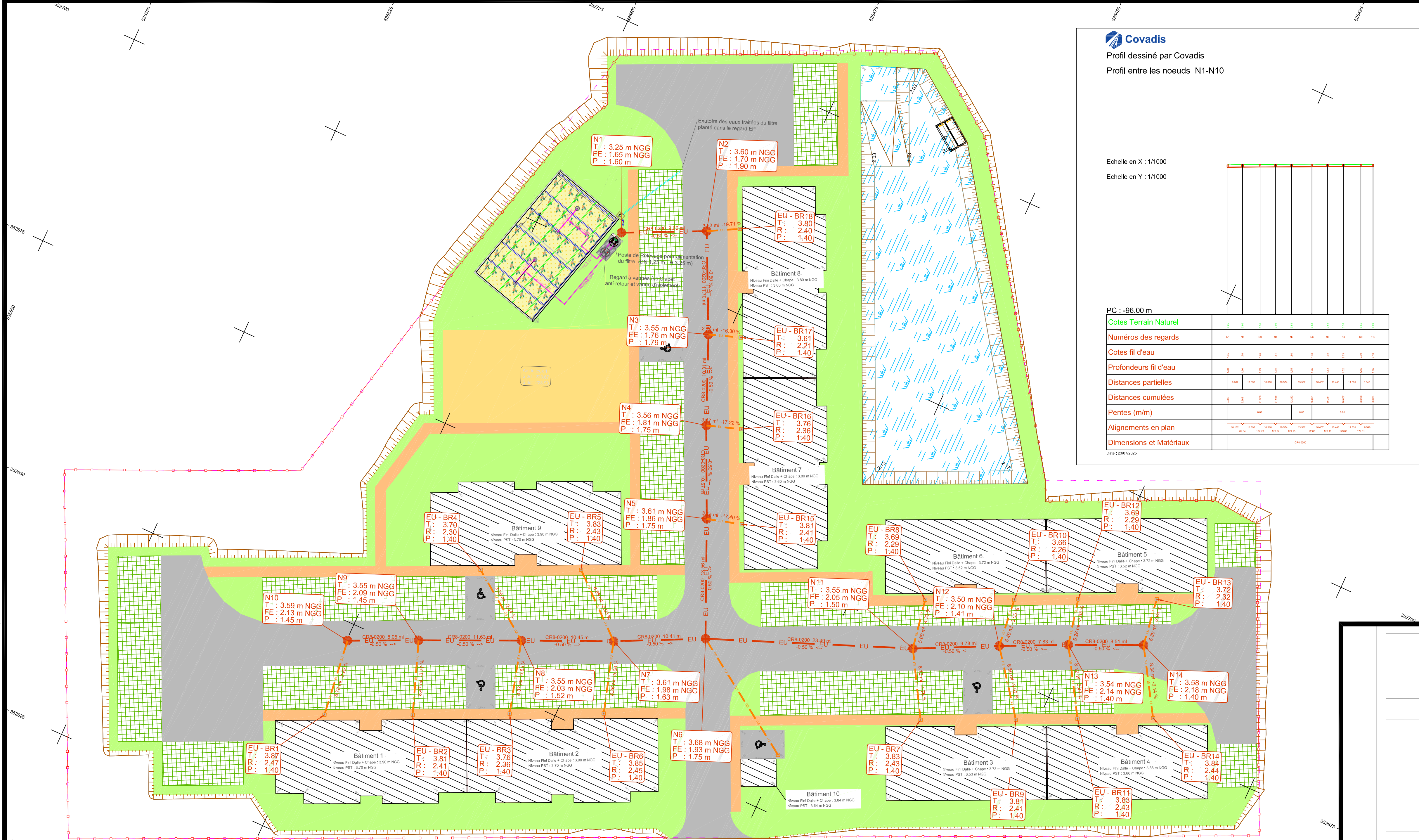
N° 201 - PLAN DE VOIRIE

Maitre d'Ouvrage :	SCCV GAIA TERRA 12 Lot les Balisiers 97354 REMIRE-MONTJOLY
Maitre d'oeuvre :	ETIAGE GUYANE Le clos de Montjoly 4 rue des Coulicous 97354 REMIRE-MONTJOLY Tél. : 0594 28 13 37

Affaire n° 343-1224 GAIA

INDICE	MODIFICATION	DATE	Dessiné par :	Vérifié par :	Approuvé par :
A	Première diffusion	22/07/2025	JMO	LP	GL
Source :					Echelle : 1/200





Profil dessiné par Covadis
Profil entre les noeuds N1-N10

Echelle en X : 1/1000
Echelle en Y : 1/1000

PC : -96.00 m

Cotes Terrain Naturel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Numéros des regards	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
Cotes fil d'eau	3.25	3.60	3.55	3.56	3.61	3.59	3.55	3.55	3.55	3.59
Profondeurs fil d'eau	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Distances partielles	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Distances cumulées	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00
Pentes (m/m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Alignements en plan	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Dimensions et Matériaux	Ø200									

Date : 23/07/2025

LEGENDE

Réseaux eaux usées

EU Canalisation PVC CR8 Ø200 à 500

EU Canalisation PVC CR8 Ø200 à 500

Regard Ø1000 - tampon fonte D400

Boite de branchement - Tabouret, regard Ø315, tampon fonte

Nord

DEPARTEMENT DE LA GUYANE
VILLE DE MATOURY

PROJET IMMOBILIER "GAIA TERRA"

PLAN VRD - Phase AVP

N° 301 - PLAN DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT EU

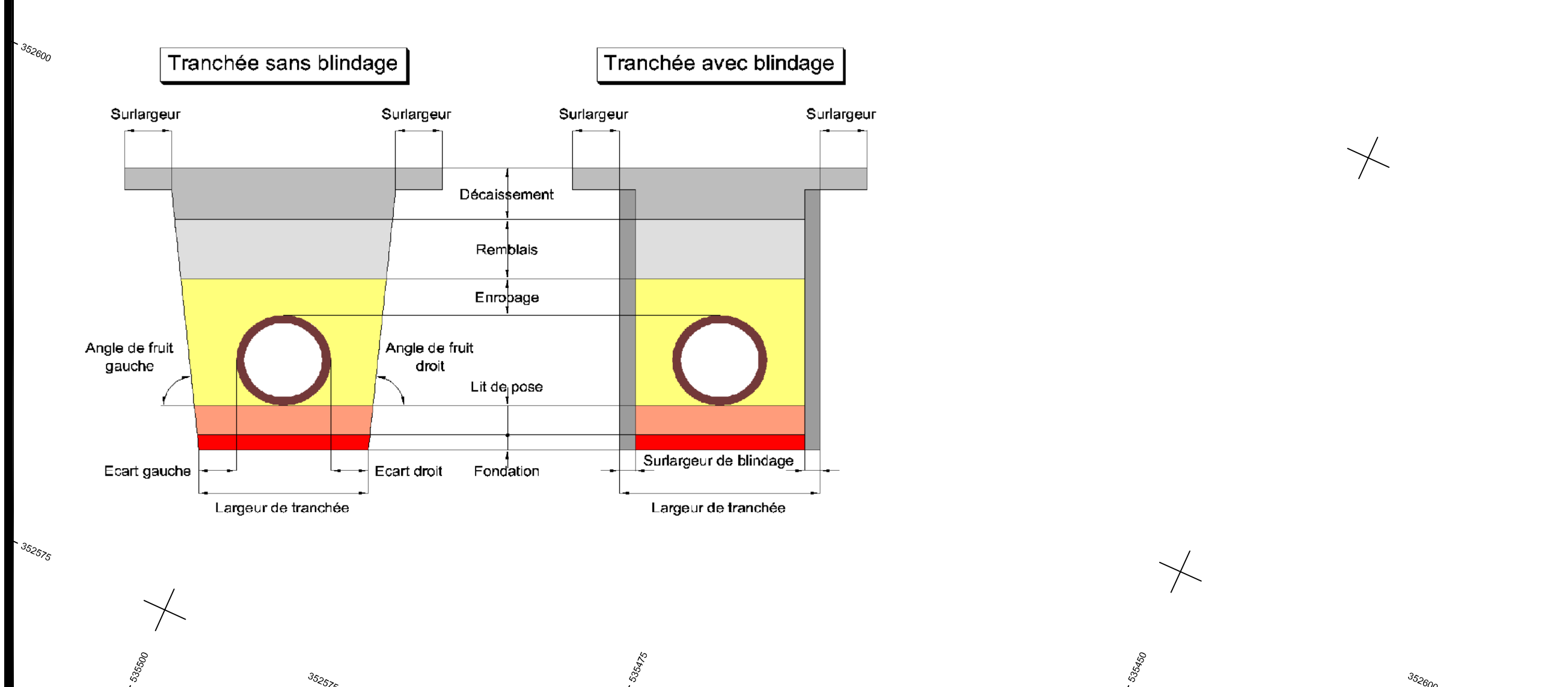
Maitre d'Ouvrage :

SCCV GAIA TERRA
12 Lot les Balisiers
97354 REMIRE-MONTJOLY

Maitre d'oeuvre :

ETIAGE GUYANE
Le clos de Montjoly
4 rue des Coulicous
97354 REMIRE-MONTJOLY
Tél. : 0594 28 13 37

Affaire n° 343-1224 GAIA



Profil dessiné par Covadis
Nom du réseau : EU

Tronçon : N10-N9
Abscisse : 5.000 m

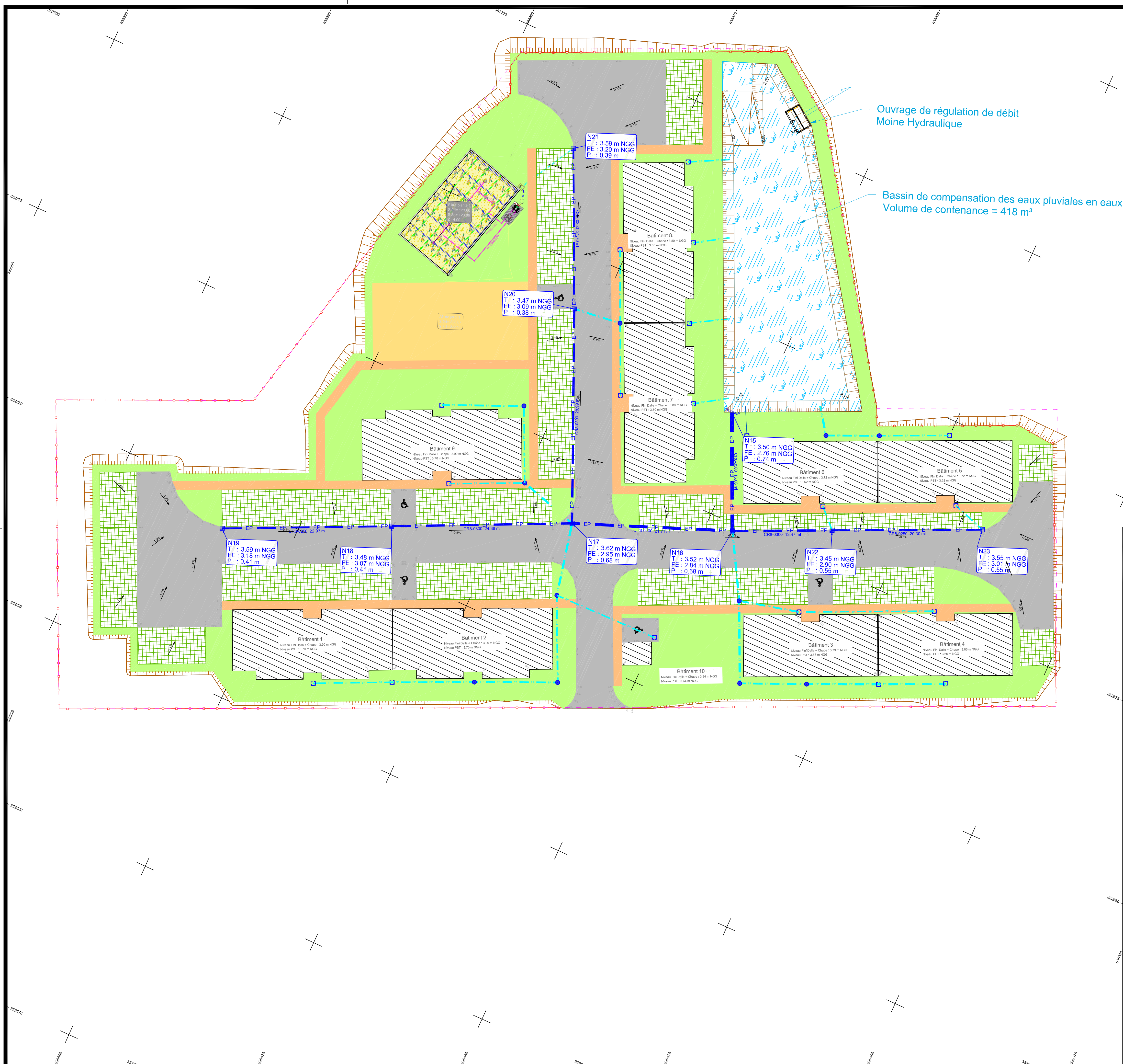
Echelle des longueurs : 1/100
Echelle des altitudes : 1/100

PC : -1.00 m

Altitudes TN	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Distances à l'axe TN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Altitudes Fouille	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Distances à l'axe Fouille	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Altitudes Enrobage	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Distances à l'axe Enrobage	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Altitudes Lit de pose	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Distances à l'axe Lit de pose	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Altitudes Fondation	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Distances à l'axe Fondation	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

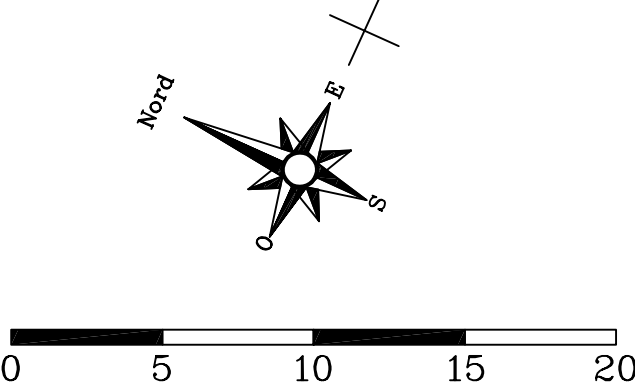
Date : 22/07/2025

INDICE	MODIFICATION	DATE	Dessiné par :	Vérifié par :	Approuvé par :
A	Première diffusion	22/07/2025	JMO	LP	GL
Source :					Echelle : 1/200



LEGENDE

- Réseaux eaux pluviales
- EP Canalisations Réseau primaire - PVC CR8 Ø200 à 500
 - EP Canalisations Branchement secondaire - PVC CR8 Ø200 à
 - Boite de branchement 400 x 400 tampon fonte
 - Regard à grille Ø1000 - Grille fonte 500x500 D400
 - Regard de visite Ø1000 + tampon fonte Ø600 D400
 - Regard de visite Ø600 + tampon fonte Ø600 D400
 - Tête de buse DN 500



DEPARTEMENT DE LA GUYANE
VILLE DE MATOURY

PROJET IMMOBILIER "GAIA TERRA"

PLAN VRD - Phase AVP

N° 302 - PLAN DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT EP

Maitre d'Ouvrage:	SCCV GAIA TERRA 12 Lot les Balisiers 97354 REMIRE-MONTJOLY
Maitre d'oeuvre:	ETIAGE GUYANE Le clos de Montjoly 4 rue des Coulicous 97354 REMIRE-MONTJOLY Tél. : 0594 28 13 37

INDICE	MODIFICATION	DATE	Dessiné par:	Vérifié par:	Approuvé par:
A	Première diffusion	22/07/2025	JMO	LP	GL
Source :	Echelle : 1/200				

ANNEXE 4

Note de calcul des débits de pointe – Projet (100 ans)



ETIAGE GUYANE

CALCUL DU DEBIT DE POINTE DU BASSIN VERSANT PROJET FINAL (100 ans)

Determination du débit de pointe à l'état projet - BV Projet

Methode rationnelle - Evenement pluvieux d'occurrence centennale

Projet : Opération immobilière GAIA TERRA

Localisation : Commune de Matoury, Parcelle LO 38

Maître d'ouvrage : SCCV GAIA TERRA

Ouvrage(s) : CALCUL DU DEBIT DE POINTE DU BASSIN VERSANT PROJET FINAL (100 ans)

Date de la note : 23/07/2025

Référence ETIAGE : 0343-1224GAIA

Auteur de la note: LPO

1 - Determination du coefficient de ruissellement

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

Dénomination	Surface (m²)	Coefficient d'imperméabilisation
Surface imperméabilisée (amont)	4 246,90	0,95
Surface non imperméabilisée (amont)	4 253,10	0,60
Total	8 500,00	0,77

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

2 - Calcul du temps de concentration (tc)

54,98

Le temps de concentration (tc) 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. Dans le contexte de l'hydrologie urbaine (notamment la formule rationnelle), le temps de concentration (tc) peut être considéré comme la somme du temps d'écoulement superficiel (ts) et du temps d'écoulement en réseau (tr).

$$t_c = t_s + t_r$$

2.1 - Calcul de « ts » :

« ts » peut être estimé selon plusieurs méthodes empiriques. La formule de Kirpish est la mieux adaptée à la taille du bassin versant concerné :

Avec:

Longueur (L) : 21,2 m
Pente (P) : 0,016509434 m/m

$$t_s = 0,0195 \times L^{0,77} \times P^{-0,385}$$

(Formule de Kirpish)

ts	0,99	minutes
-----------	------	---------

2.2 - Calcul de « tr » :

« tr » peut être estimé en utilisant les formules des écoulements à surface libre en conduite :

$$t_r = L/V$$

L représente la longueur de canalisation parcourue et V la vitesse peut être obtenue par la formule de Manning Strickler ci-dessous.

$$V = K \times R h^{2/3} \times I^{1/2}$$

(Formule de Manning Strickler)

Avec:

Longueur (L) : 85 m
Pente (I) : 0,005 m/m

Coeff de Strickler : 85 (K)
Diamètre : 0,5 m

Données intermédiaires:

Section hydraulique : 0,174 m²
Section mouillée (remplissage 2/3) : 0,116 m²
Rayon hydraulique (Rh) : 0,118 m

0,196349541

tr	0,98	minutes
-----------	------	---------

tc	1,98	minutes
-----------	------	---------

tc corrigé	6,00	minutes
-------------------	------	---------

Coefficient de Strickler : K	
PVC	85
Métal lisse	82
Béton banché	60
Béton banché usé	55
Béton coffré sommairement ou usé	50
Agglos de béton	48
Maçonnerie soignée joints à niveau	45
Maçonnerie soignée joints creux	43
Maçonnerie grossière	40
Métal ondulé	37
Appareillage de pierres	35
Enrochements liés sans aspérités	35
Enrochements liés grossiers	30
Terrain naturel réglé sans aspérités	30
Terrain naturel grossier	28
Terrain naturel enherbé	20
Terrain naturel encombré	5-10

Diamètres normalisés		
USUEL	DIAM. INT.	DIAM. EXT.
BETON SERIE 135 A (en mm)		
300	300	400
400	400	510
500	500	630
600	600	750
800	800	980
1000	1000	1200
1200	1200	1440
1500	1500	1800
PVC CR8 (en mm)		
125	117	
160	149	
200	186	
250	233	
315	294	
400	373	
500	469	

3 - Calcul de l'intensité pluviométrique

On calcul l'intensité I(100) d'une pluie centennale de Montana d'une durée égale au temps de concentration tc et à partir des paramètres de Montana (fournis dans notre cas directement par météo France) par la formule suivante :

$$I_{(100)} = a_{(100)} \times t_c^{-b_{(100)}}$$

Avec:

a : 288
b : 0,208
tc : 6,0000

Les coefficients utilisés sont issus des données statistiques établies par météo France sur la station de Cayenne pour une période de retour de 100 ans sur une durée de pluie allant de 6 à 30 min.

I(100)	198,40	mm/h
---------------	--------	------

4 - Calcul du Débit de pointe

Avec:

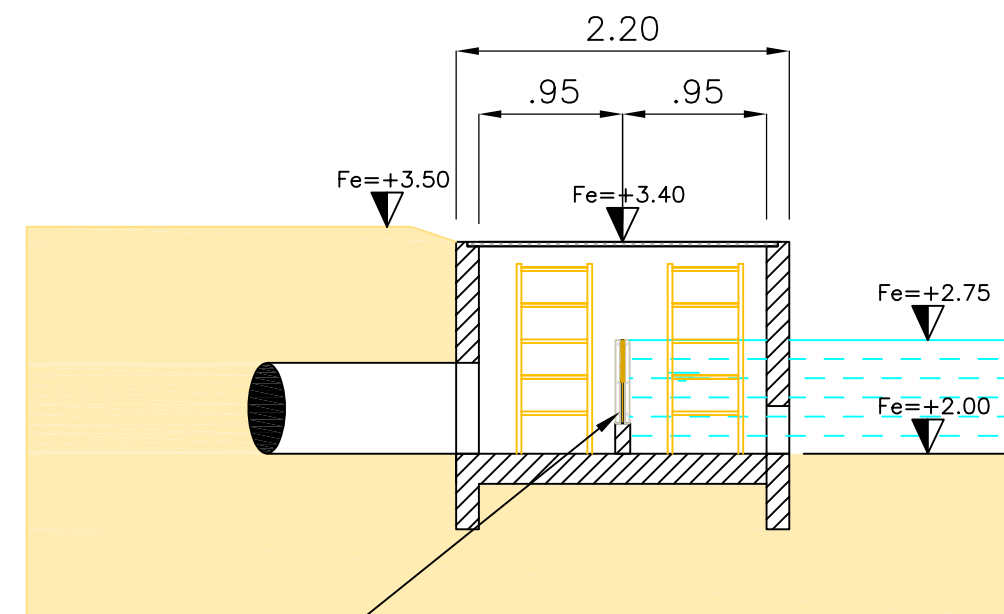
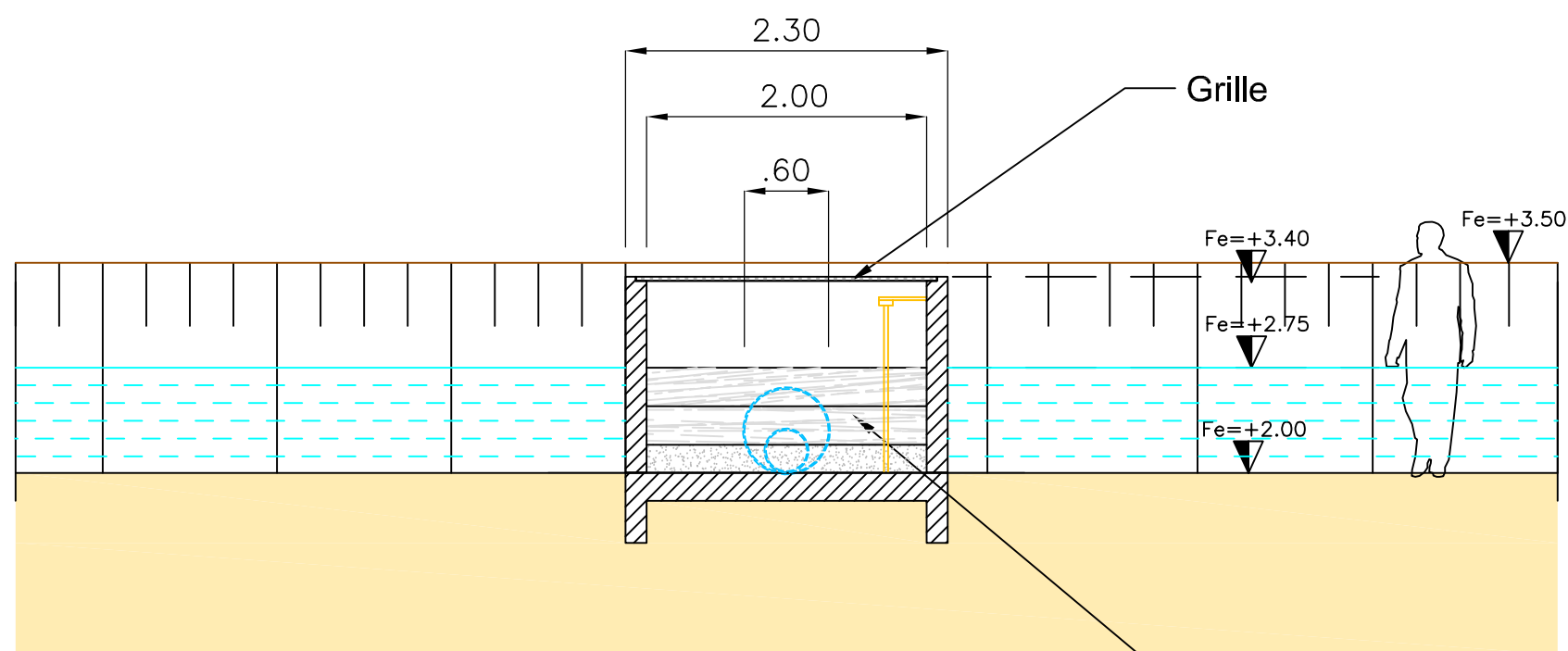
C : 0,77 Le coefficient de ruissellement moyen du bassin versant
I(100) : 198,40 mm/h L'intensité pluviométrique d'une pluie centennale de durée égale au temps de concentration tc
A : 0,85 ha La surface total du bassin versant

$$Q_{(100)} = C \times I_{(100)} \times A$$

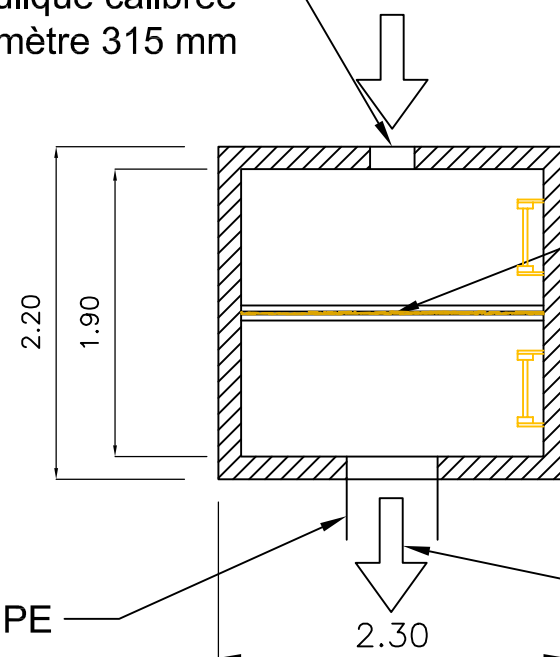
Q(100)	0,3630	m³/s
---------------	--------	------

ANNEXE 5

Plans de détails du bassin de compensation et du moine hydraulique



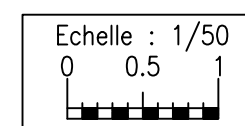
Arrivée d'eau - Section hydraulique calibrée
Entrée en diamètre 315 mm



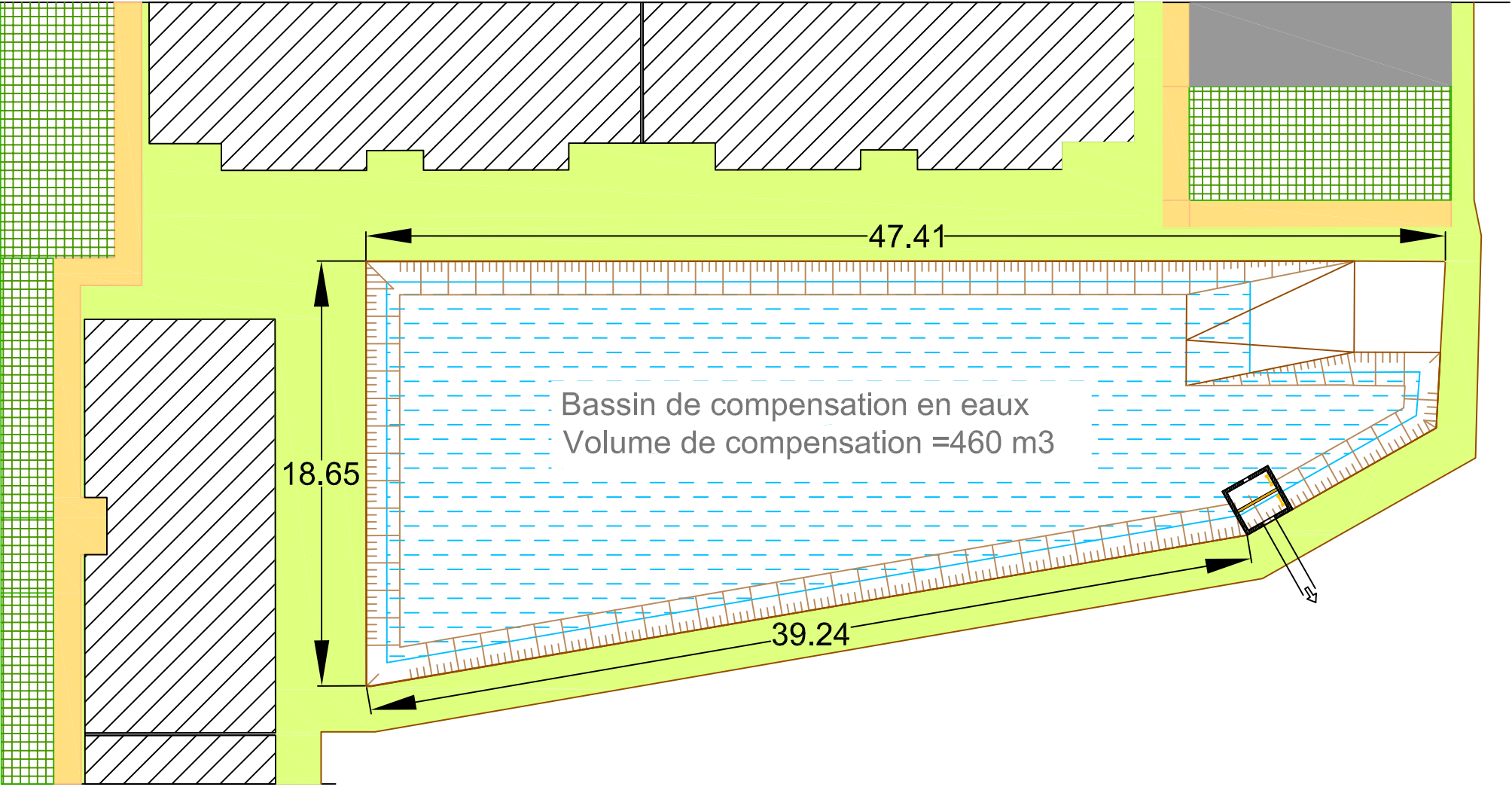
Canalisation 600 en PE

Exutoire final

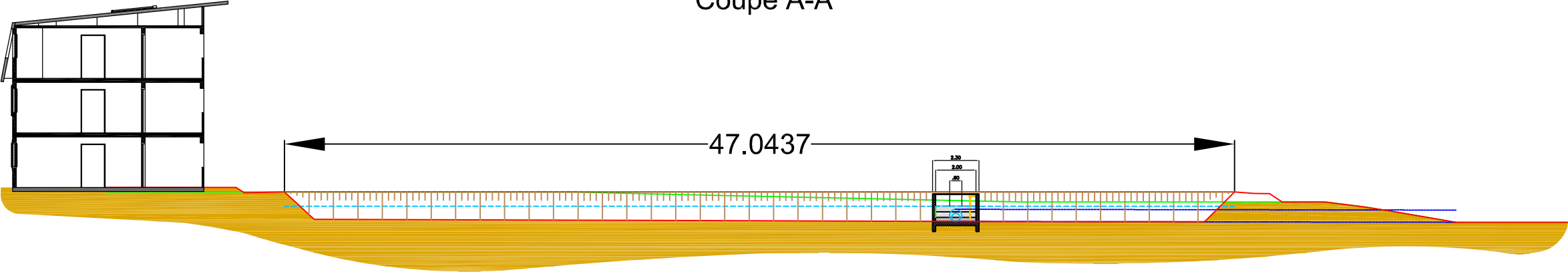
Planches amovibles



Bureau d'étude:	Maître d'ouvrage:	DEPARTEMENT DE GUYANE - COMMUNE DE MATOURY	PLANS AVP	
	SCCV GAIA TERRA 12 Lot les Balisiers 97354 REMIRE-MONTJOLY	Construction de la résidence GAIA TERRA	Date: 22/07/2025	
		303 - Plan de coupe du Moine hydraulique	Echelle: 1 / 50	VRD
			Indice A	



Coupe A-A'



Bureau d'étude:	Maître d'ouvrage:	DEPARTEMENT DE GUYANE - COMMUNE DE MATOURY	PLANS AVP	
	SCCV GAIA TERRA 12 Lot les Balisiers 97354 REMIRE-MONTJOLY	Construction de la résidence GAIA TERRA	Date: 22/07/2025	
		304 - Plan de détail du bassin de compensation	Echelle: 1 / 250	VRD
			Indice A	

ANNEXE 6

Calcul de l'orifice d'ajutage du moine hydraulique



ETIAGE GUYANE

Determination de la section d'ajutage du moir hydraulique

Note de calcul d'un orifice d'ajutage

Projet : **Opération immobilière GAIA TERRA**

Localisation : **Commune de Matoury, Parcelle lo 38**

Maître d'ouvrage : **SCCV GAIA TERRA**

Ouvrage(s) : **Determination de la section d'ajutage du moir hydraulique**

Date de la note : **23/07/2025**

Référence ETIAGE : **0343-1224GAIA**

Auteur de la note: **LPO**

1 - Le débit transitant à travers un orifice d'ajutage est donné par la formule

$$Q = k \times s \times (2gh)^{\frac{1}{2}}$$

Avec:

Q = débit de fuite (m³/s)

k = Coefficient de débit (on prendra k = 0,62 pour un orifice noyé)

S = Section de l'orifice (m²)

h = Charge hydraulique sur l'orifice (m)

g = accélération de la pesanteur (m/s²)

2 - Les données de départ à prendre en compte sont:

Q = **85** l/s
h = **1,4** m
k = **0,62**

3 - Calcul de la section d'ajutage théorique

Section theorique : **0,0291 m²**

$$S = \frac{Q}{k \times s \times (2gh)^{\frac{1}{2}}}$$

Diamètre theorique : **0,193 m**

$$D = \sqrt{\frac{S \times 4}{\pi}}$$

4 - Choix de la section à prendre en compte

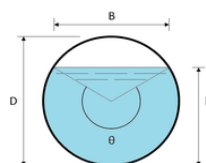
Diamètre retenu : **294** mm (intérieur)

Diamètres normalisés		
PVC CR8 (en mm)		
Int		Ext
117		125
149		160
186		200
233		250
294		315
373		400
469		500

5 - Calcul de la hauteur de lame de calibrage à appliquer

hauteur d'eau **0,1310** m
 $\theta = 2,923$
S = **0,02925** m²

Diamètre normalisé retenu **315** mm
Descendre la lame de calibrage de **16,30** cm



Largeur, B	$(\sin \frac{\theta}{2}) \cdot D$ ou $2\sqrt{h \cdot (D - h)}$
Surface, S	$\frac{1}{8}(\theta - \sin \theta) \cdot D^2$
Périmètre mouillé, P	$\frac{1}{2}\theta \cdot D$
Rayon hydraulique, R_h	$\frac{1}{4} \left[1 - \frac{\sin \theta}{\theta} \right] D$
Profondeur hydraulique, D_h	$\left[\frac{\theta - \sin \theta}{\sin \frac{\theta}{2}} \right] \frac{D}{8}$

ANNEXE 7

Note de calcul des débits de pointe – Fossé Chemin Morthium



CALCUL DU DEBIT DE POINTE DU BASSIN VERSANT FOSSE CHEMIN MORTHUIM (100 ans)

Determination du débit de pointe à l'état projet - BV Fossé

Methode rationnelle - Evenement pluvieux d'occurrence centennale

Projet : **Opération immobilière GAIA TERRA**

Localisation : **Commune de Matoury, Parcelle LO 38**

Maître d'ouvrage : **SCCV GAIA TERRA**

Ouvrage(s) : **CALCUL DU DEBIT DE POINTE DU BASSIN VERSANT FOSSE CHEMIN MORTHUIM (100 ans)**

Date de la note : **28/07/2025**

Référence ETIAGE : **0343-1224GAIA**

Auteur de la note: **LPO**

1 - Determination du coefficient de ruissellement

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

Dénomination	Surface (m²)	Coefficient d'imperméabilisation
Surface imperméabilisée (amont)	1 011,00	0,95
Surface non imperméabilisée (amont)	2 023,00	0,60
Total	3 034,00	0,72

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

2 - Calcul du temps de concentration (tc)

Le temps de concentration (tc) 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. Dans le contexte de l'hydrologie urbaine (notamment la formule rationnelle), le temps de concentration (tc) peut être considéré comme la somme du temps d'écoulement superficiel (ts) et du temps d'écoulement en réseau (tr).

$$t_c = t_s + t_r$$

2.1 - Calcul de « ts » :

« ts » peut être estimé selon plusieurs méthodes empiriques. La formule de Kirpish est la mieux adaptée à la taille du bassin versant concerné :

Avec:

Longueur (L) : **7,2** m
Pente (P) : **0,02** m/m

$$t_s = 0,0195 \times L^{0,77} \times P^{-0,385}$$

(Formule de Kirpish)

ts	0,40	minutes
-----------	-------------	---------

2.2 - Calcul de « tr » :

« tr » peut être estimé en utilisant les formules des écoulements à surface libre en conduite :

$$t_r = L/V$$

L représente la longueur de canalisation parcourue et V la vitesse peut être obtenue par la formule de Manning Strickler ci-dessous.

$$V = K \times R h^{2/3} \times I^{1/2}$$

(Formule de Manning Strickler)

Avec:

Longueur (L) : **333** m
Pente (I) : **0,006006006** m/m

Coeff de Strickler : **20** (K)
Diamètre : **0,4** m

Données intermédiaires:

Section hydraulique : **0,405** m²
Section mouillée (remplissage 2/3) : **0,270** m²
Rayon hydraulique (Rh) : **0,235** m

tr	9,40	minutes
-----------	-------------	---------

tc	9,80	minutes
-----------	-------------	---------

Coefficient de Strickler : K	
PVC	85
Métal lisse	82
Béton banché	60
Béton banché usé	55
Béton coffré sommairement ou usé	50
Agglos de béton	48
Maçonnerie soignée joints à niveau	45
Maçonnerie soignée joints creux	43
Maçonnerie grossière	40
Métal ondulé	37
Appareillage de pierres	35
Enrochements liés sans aspérités	35
Enrochements liés grossiers	30
Terrain naturel réglé sans aspérités	30
Terrain naturel grossier	28
Terrain naturel enherbé	20
Terrain naturel encombré	5-10

Diamètres normalisés		
USUEL	DIAM. INT.	DIAM. EXT.
BETON SERIE 135 A (en mm)		
300	300	400
400	400	510
500	500	630
600	600	750
800	800	980
1000	1000	1200
1200	1200	1440
1500	1500	1800
PVC CR8 (en mm)		
125	117	
160	149	
200	186	
250	233	
315	294	
400	373	
500	469	

3 - Calcul de l'intensité pluviométrique

On calcule l'intensité I(100) d'une pluie centennale de Montana d'une durée égale au temps de concentration tc et à partir des paramètres de Montana (fournis dans notre cas directement par météo France) par la formule suivante :

$$I_{(100)} = a_{(100)} \times t_c^{-b_{(100)}}$$

Avec:

a : **288**
b : **0,208**
tc : **9,8022**

Les coefficients utilisés sont issus des données statistiques établies par météo France sur la station de Cayenne pour une période de retour de 100 ans sur une durée de pluie allant de 6 à 30 min.

I(100)	179,14	mm/h
---------------	---------------	------

4 - Calcul du Débit de pointe

Avec:

C : **0,72** Le coefficient de ruissellement moyen du bassin versant
I(100) : **179,14** mm/h L'intensité pluviométrique d'une pluie centennale de durée égale au temps de concentration tc
A : **0,3034** ha La surface total du bassin versant

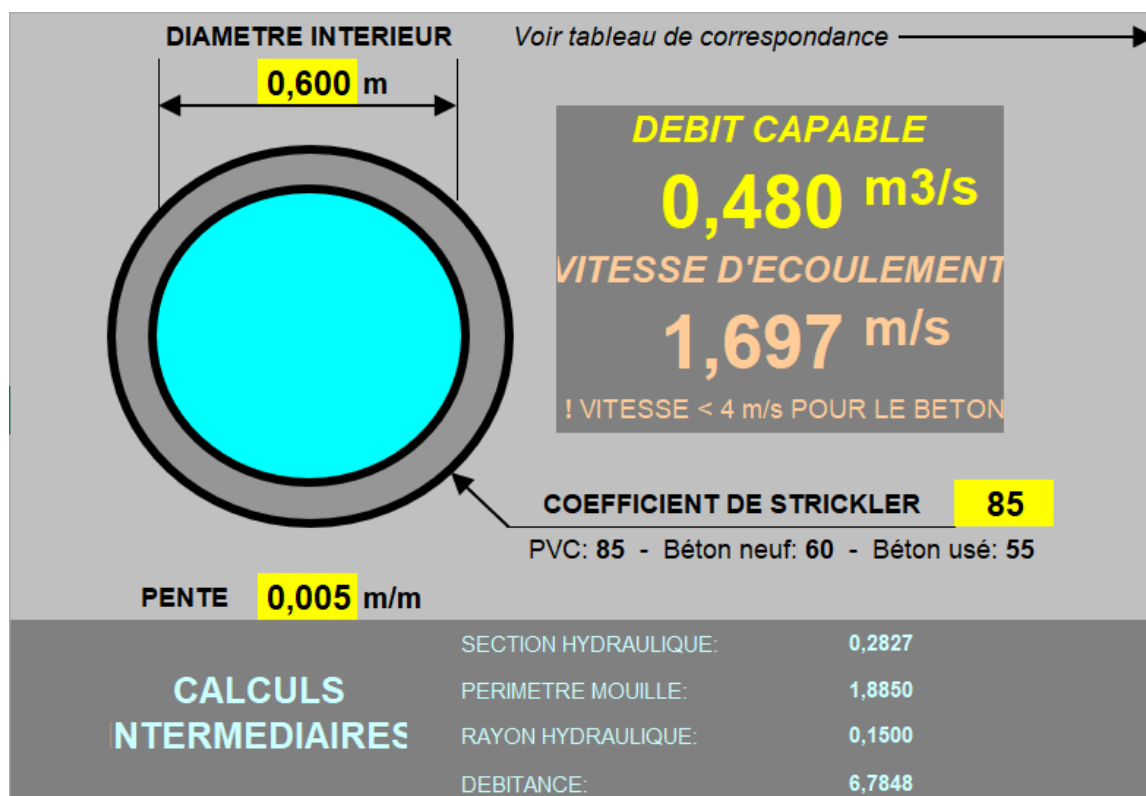
$$Q_{(100)} = C \times I_{(100)} \times A$$

Q(100)	0,1082	m³/s
---------------	---------------	------

ANNEXE 8

Dimensionnement du moine hydraulique et de la buse sous la voirie d'accès

CANALISATION SORTIE MOINE HYDRAULIQUE



CANALISATION VOIRIE D'ACCES – BUSE CHEMIN MORTHUIM

