



Maitre d'Ouvrage

VINCI IMMOBILIER GRAND OUEST

54 cours du Chaperon rouge

33000 BORDEAUX

Tel. : 05 57 14 43 10



Maitre d'Oeuvre conception VRD

G2 ATLANTIQUE

42 rue de Tauzia

33800 BORDEAUX

Tel : 05 34 27 62 20

bet@g2.atlantique.fr

Construction de logements avenue Pasteur Commune de Saint-Loubès

NOTE HYDRAULIQUE

Etabli par :

A

Mars 2025

NOTE HYDRAULIQUE



1 - DEMANDEUR	2
2 - EMPLACEMENT DES TRAVAUX.....	2
3 - PRESENTATION DU PROJET	2
3.1 - GESTION DES EAUX PLUVIALES AVANT PROJET.....	2
3.2 - DESCRIPTIF DU PROJET.....	3
3.3 - MILIEU RECEPTEUR	3
3.4 - PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES APRES PROJET.....	3
3.5 - DESCRIPTION DES OUVRAGES DU RESEAU PLUVIAL	4
3.5.1 - Collecteurs principaux	4
3.5.2 - Regards de visite	4
3.5.3 - Tranchée de rétention en blocs alvéolaires de type 1.....	4
3.5.4 - Tranchée de rétention en blocs alvéolaires de type 2.....	4
3.5.5 - Poste de relevage des eaux pluviales.....	4
4 - NOTES DE CALCUL	5
4.1 - CALCUL DU VOLUME DE RETENTION DU BV1	5
4.1.1. Calcul du volume de rétention conformément au PLU :	5
4.1.2. Calcul du volume de rétention induit par la méthode des pluies :	5
4.1.3. Conclusion :	6
4.1.4. Mise en place du volume de rétention sur le bassin versant n°01	6
4.2 - CALCUL DU VOLUME DE RETENTION DU BV2	7
4.2.1. Calcul du volume de rétention conformément au PLU :	7
4.2.2. Calcul du volume de rétention induit par la méthode des pluies :	7
4.2.3. Conclusion :	8
4.2.4. Mise en place du volume de rétention sur le bassin versant n°02.....	8
4.3 - CONCLUSION.....	8

1 - DEMANDEUR

VINCI IMMOBILIER GRAND OUEST
54 cours du Chapeau Rouge
33000 BORDEAUX

2 - EMPLACEMENT DES TRAVAUX

Les travaux sont situés sur la commune de Saint-Loubès avenue Pasteur.

3 - PRESENTATION DU PROJET

3.1 - GESTION DES EAUX PLUVIALES AVANT PROJET

Le terrain est actuellement occupé par quatre maisons individuelles accolées 2 par 2. Il est partiellement imperméabilisé par les toitures et la voirie. A l'heure actuelle, il n'existe pas de solution compensatoire des eaux pluviales pour la voirie et les espaces verts qui s'écoulent librement dans le sens de la pente naturelle du terrain. Selon le propriétaire, les eaux de toitures sont envoyées dans des puisards (au vu des indications, il est peu probable qu'ils aient été dimensionnés pour une pluie de retour T=10 ans).

En simulant l'apport d'eau généré par la voirie et les espaces verts non régulé selon la méthode des pluies, le volume d'eau non stocké pour une pluie décennale est de 74 m3.



Un plan de l'état initial est joint en annexe n°01

La note de calcul est jointe en annexe n°02.

3.2 - DESCRIPTIF DU PROJET

Le projet consiste en la réalisation de logements collectifs.

3.3 - MILIEU RECEPTEUR

Les eaux pluviales de l'opération seront régulées avant rejet au réseau existant avenue Pasteur à l'aide d'un poste de relèvement du fait que le projet se situe en contrebas de cette dernière.

3.4 - PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES APRES PROJET

La conception du réseau pluvial est déterminée essentiellement par la configuration du plan de masse, de la topographie et par le PLU qui impose en première intention d'infiltrer les eaux pluviales. Cependant, au vu du dénivelé important et du risque de résurgence des eaux pluviales sur les avoisinants, il a été retenu le principe de la rétention/régulation conformément aux prescriptions du PLU, soit un volume stocké de 50 l/m² imperméabilisé et un débit de fuite de 3 l/s/ha.

Le volume associé au débit de fuite sera également calculé selon la méthode des pluies avec les coefficients de Montana de la station météorologique de Mérignac pour une période de retour centennale afin de se prémunir de tout risque de débordement. On retiendra le calcul le plus défavorable.

Les eaux de ruissellement des toitures des bâtiments seront recueillies au niveau d'un réseau secondaire, raccordé soit sur les tranchées de rétention soit sur la canalisation surdimensionnée.

Au vu de la configuration du plan de masse du projet et du calage altimétrique, l'opération sera composée de deux bassins versant.

Un plan de repérage des surfaces imperméabilisées est joint en annexe n°03

Le stockage des eaux pluviales sera mis en place par le biais de tranchées de rétention et de canalisations surdimensionnées.

Un plan assainissement est joint en annexe n° 04.

3.5 - DESCRIPTION DES OUVRAGES DU RESEAU PLUVIAL

3.5.1 - Collecteurs principaux

Les collecteurs principaux seront réalisés en tuyaux béton centrifugé armé série 135A, à joints caoutchouc.

Les collecteurs seront équipés de tampons fonte série chaussée

3.5.2 - Regards de visite

Les regards de visite prévus sur le réseau au changement de pente ou de direction auront un espacement maximum de 45m en partie rectiligne.

Ils seront construits en éléments préfabriqués en béton de diamètre 1000mm.

Ces regards seront obturés par des tampons fonte série chaussée.

3.5.3 - Tranchée de rétention en blocs alvéolaires de type 1

La tranchée de rétention sera réalisée conformément au plan « Assainissement ». De 0.80 m de largeur et de 0.66 m de hauteur utile de stockage conforme au plan « Assainissement », elle sera réalisée en blocs alvéolaires présentant un indice de vide de 95% (dimension blocs 0.80 m de large x 0.66 m de hauteur) et elle sera entourée d'un géotextile ou géomembrane (en fonction de la nappe). Elle sera équipée d'un canal de curage et remblayée avec un gravier roulé 10/20 sur 0.10m d'épaisseur et en terre végétale jusqu'au niveau du terrain projeté.

3.5.4 - Tranchée de rétention en blocs alvéolaires de type 2

La tranchée de rétention sera réalisée conformément au plan « Assainissement ». De 7.20 m de largeur et de 1.32 m de hauteur utile de stockage conforme au plan « Assainissement », elle sera réalisée en blocs alvéolaires présentant un indice de vide de 95% (dimension blocs 0.80 m de large x 0.66 m de hauteur) et elle sera entourée d'un géotextile ou géomembrane (en fonction de la nappe). Elle sera équipée d'un canal de curage et remblayée avec un gravier roulé 10/20 sur 0.10m d'épaisseur et en terre végétale jusqu'au niveau du terrain projeté.

3.5.5 - Poste de relevage des eaux pluviales

La chaussée réservoir de rétention sera vidangée par 2 pompes de **6m³/h (soit 1.69 L/s)** chacune fonctionnant alternativement.

4 - NOTES DE CALCUL

Le volume à mettre en place sera calculé selon deux méthodes. La première méthode correspond au volume imposé par le PLU qui est de 50 l /m² imperméabilisé et la 2^{ème} correspond à la méthode des pluies pour une pluie centennale. On retiendra la plus contraignante des deux.

4.1 - CALCUL DU VOLUME DE RETENTION DU BV1

- Les caractéristiques du bassin versant n°01 sont les suivantes :

Surfaces Imperméables

Voirie / Trottoirs : S_{Voirie} = 1 266 m²

Surfaces Imperméables

Toitures : S_{Toitures} = 759 m²

Surfaces perméables

Espaces verts : $S_{\text{Espaces verts}}$ = 1 026 m²

4.1.1. Calcul du volume de rétention conformément au PLU :

Le volume de rétention minimum à mettre en place sur l'opération sera

$$V = 0.05 \times 2\,025 = 102 \text{ m}^3.$$

4.1.2. Calcul du volume de rétention induit par la méthode des pluies :

Le volume d'eau à stocker est égal à la différence entre le volume d'eau recueilli et le volume évacué.

Nous calculerons le volume d'eau recueilli à partir de la formule de Montana $h(t) = a \times t^{1-b}$ qui donne la hauteur d'eau en mm recueillie au cours d'un épisode pluvieux en fonction de sa durée t en minutes.

Nous prendrons en compte dans ces calculs les coefficients a et b de Montana, fournis par METEO FRANCE pour la station météo de Mérignac.

Le volume d'eau à stocker pour une averse de durée t est défini par la relation : $V = S \times C_a \times h(t)$ est sera calculé pour une période de retour $T = 100$ ans.

- Débit de fuite :

Conformément à la note de calcul jointe en annexe n°05, le débit de fuite propre au bassin versant n°01 sera de 0.92 L/s.

- Pluie de référence :

Ce système de rétention sera dimensionné pour un évènement pluvieux d'occurrence centennale (T=100 ans).

Conformément à la note de calcul jointe en annexe n°05, le volume de rétention à mettre en place en complément sur le bassin versant n°01 est donc **V = 184 m³**.

4.1.3. Conclusion :

Le volume retenu est donc $V = 184 \text{ m}^3$ en considérant la méthode la plus contraignante.

4.1.4. Mise en place du volume de rétention sur le bassin versant n°01

Le volume de stockage du bassin versant n°01 se composera de la manière suivante :

- 102 ml de canalisation de diamètre 800mm :

$$V = 102 \times 0.60 \times 0.6 \times \pi = 115 \text{ m}^3$$

Le volume de rétention utile mis en place sera de **115 m³**. Il surversera **69 m³** vers le BV2.

4.2 - CALCUL DU VOLUME DE RETENTION DU BV2

- Les caractéristiques du bassin versant n°02 sont les suivantes :

Surfaces Imperméables

Toitures : S_{Toitures} = **897 m²**

Surfaces perméables

Espaces verts : $S_{\text{Espaces verts}}$ = **1 674 m²**

4.2.1. Calcul du volume de rétention conformément au PLU :

Le volume de rétention minimum à mettre en place sur l'opération sera

$$V = 0.05 \times 897 = 45 \text{ m}^3.$$

4.2.2. Calcul du volume de rétention induit par la méthode des pluies :

Le volume d'eau à stocker est égal à la différence entre le volume d'eau recueilli et le volume évacué.

Nous calculerons le volume d'eau recueilli à partir de la formule de Montana $h(t) = a \times t^{1-b}$ qui donne la hauteur d'eau en mm recueillie au cours d'un épisode pluvieux en fonction de sa durée t en minutes.

Nous prendrons en compte dans ces calculs les coefficients a et b de Montana, fournis par METEO FRANCE pour la station météo de Mérignac.

Le volume d'eau à stocker pour une averse de durée t est défini par la relation : $V = S \times C_a \times h(t)$ est sera calculé pour une période de retour $T = 100$ ans.

- Débit de fuite :

Conformément à la note de calcul jointe en annexe n°06, le débit de fuite propre au bassin versant n°02 sera de 0.77 L/s.

- Pluie de référence :

Ce système de rétention sera dimensionné pour un évènement pluvieux d'occurrence centennale ($T=100$ ans).

Conformément à la note de calcul jointe en annexe n°06, le volume de rétention à mettre en place en complément sur le bassin versant n°02 est donc **$V = 112 \text{ m}^3$**

4.2.3. Conclusion :

Le volume retenu est donc $V = 112 \text{ m}^3$ en considérant la méthode la plus contraignante. La volume à mettre en place sur ce bassin versant sera donc de $V = 112 + 69 \text{ (surversé de BV1)} = 181 \text{ m}^3$

4.2.4. Mise en place du volume de rétention sur le bassin versant n°02

Le volume de stockage du bassin versant n°02 se composera de la manière suivante :

- 133.6 ml de tranchée de rétention de type 1 :

$$V = 133.6 \times 0.80 \times 0.66 \times 0.95 = 67 \text{ m}^3$$

- 12.8 ml de tranchée de rétention de type 2 :

$$V = 12.8 \times 7.20 \times 1.32 \times 0.95 = 115 \text{ m}^3$$

Le volume de rétention utile mis en place sera de **182 m³**.

4.3 - CONCLUSION

La situation avant travaux induit un volume d'eau non régulé de 74 m³ pour une pluie de retour décennale.

La gestion des eaux pluviales après travaux permet de capter l'ensemble des eaux pluviales des toitures, voiries et espaces verts et est dimensionné pour faire face à pluie d'occurrence centennale.

Le projet tel qu'il est conçu aujourd'hui améliorera significativement la situation des riverains se situant en contrebas.

LISTE DES PIECES EN ANNEXE

Annexe n° 01 -	Plan de l'état initial	1/500
Annexe n° 02 -	Note de calcul avant travaux	
Annexe n° 03 -	Plan de repérage des zones perméables et imperméables	1/500
Annexe n° 04 -	Plan Assainissement	1/500
Annexe n° 05 -	Note de calcul BV1	
Annexe n° 06 -	Note de calcul BV2	
Annexe n° 07 -	Coefficients de Montana	



VOLUME DE STOCKAGE DU BASSIN VERSANT

Caractéristiques du bassin versant

Référence du bassin versant étudié	Surface totale du bassin versant
AVANT TRAVAUX	5 122 m ²

Détail des surfaces du bassin versant			Coefficients de ruissellement
Surfaces de voirie	=	640 m ²	1,00
Surfaces de toitures	=	m ²	
Surfaces en stabilisé	=	m ²	
Surfaces gravillonnées / dalles gazon	=	m ²	
Surfaces de toitures terrasses	=	m ²	
Surfaces des espaces verts	=	4 482 m ²	0,20
Surfaces	=	m ²	
Surfaces	=	m ²	
Surfaces	=	m ²	

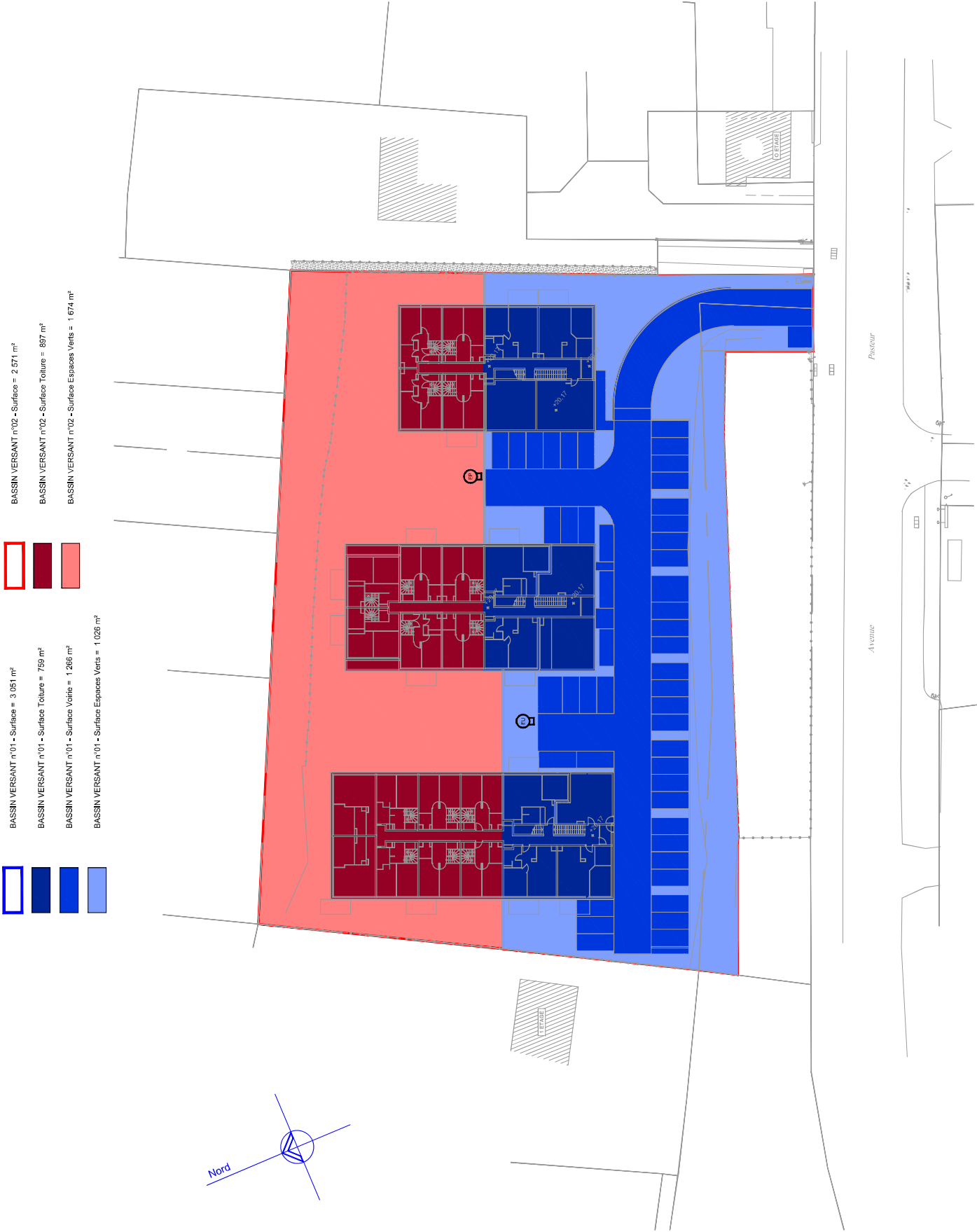
Coefficient d'apport Ca	Débit de fuite autorisé Qf
0,300	0,00000 m ³ /s

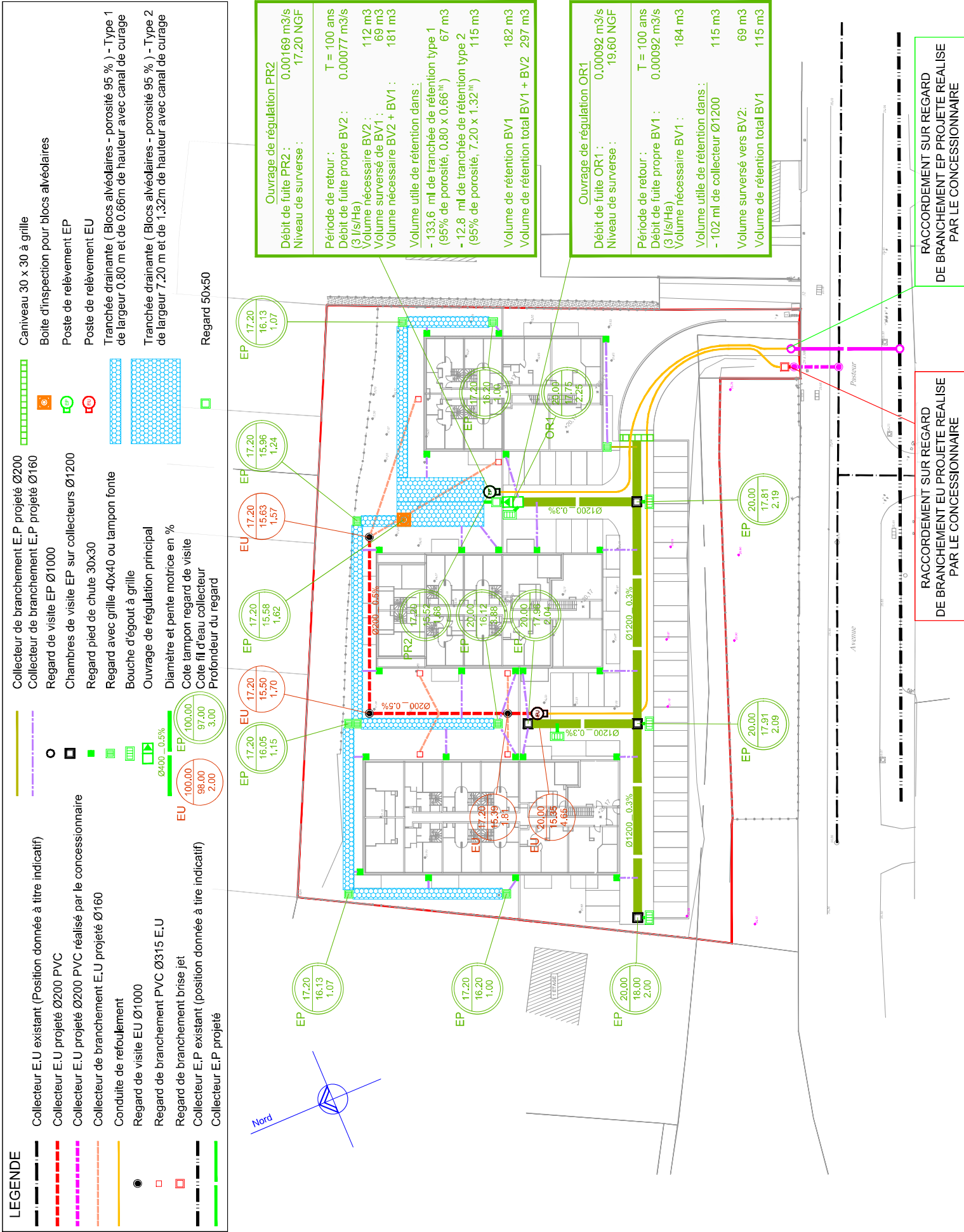
Station	Période de retour
Bordeaux - 6 min à 6 heures	10 ans

Coefficients a et b			
a	=	7,616	b = 0,663

Volumes de stockage du bassin versant

Durée averse en mm	Hauteur d'eau en mm/m ²	Volume recueilli en m ³	Volume évacué en m ³	Volume à stocker en m ³
6	13,93	21,40	0,00	21,40
15	18,97	29,15	0,00	29,15
30	23,96	36,81	0,00	36,81
60	30,27	46,50	0,00	46,50
120	38,23	58,74	0,00	58,74
180	43,83	67,34	0,00	67,34
240	48,29	74,19	0,00	74,19





VOLUME DE STOCKAGE DU BASSIN VERSANT

Caractéristiques du bassin versant

Référence du bassin versant étudié	Surface totale du bassin versant
AV PASTEUR BV1	3 051 m ²

Détail des surfaces du bassin versant			Coefficients de ruissellement
Surfaces de voirie	=	1 266 m ²	1,00
Surfaces de toitures	=	759 m ²	0,90
Surfaces en stabilisé	=	m ²	
Surfaces gravillonnées / dalles gazon	=	m ²	
Surfaces de toitures terrasses	=	m ²	
Surfaces des espaces verts	=	1 026 m ²	0,40
Surfaces	=	m ²	
Surfaces	=	m ²	
Surfaces	=	m ²	

Coefficient d'apport Ca	Débit de fuite autorisé Qf
0,773	0,00092 m ³ /s

Station	Période de retour
Bordeaux - 6 min à 6 heures	100 ans

Coefficients a et b			
a	=	11,583	b = 0,640

Volumes de stockage du bassin versant

Durée averse en mm	Hauteur d'eau en mm/m ²	Volume recueilli en m ³	Volume évacué en m ³	Volume à stocker en m ³
6	22,08	52,09	0,33	51,76
15	30,71	72,45	0,82	71,63
30	39,41	92,98	1,65	91,34
60	50,58	119,34	3,30	116,04
120	64,91	153,16	6,59	146,57
180	75,11	177,23	9,89	167,35
240	83,31	196,57	13,18	183,39

NOTE DE CALCUL BV1

Département de la Gironde

Commune de Saint-Loubès

Projet de construction de logements

Mars 2025

Indice A

NOTE HYDRAULIQUE

ANNEXE

05

VOLUME DE STOCKAGE DU BASSIN VERSANT

Caractéristiques du bassin versant

Référence du bassin versant étudié	Surface totale du bassin versant
AV PASTEUR BV2	2 571 m ²

Détail des surfaces du bassin versant	Coefficients de ruissellement
Surfaces de voirie = m ²	
Surfaces de toitures = 897 m ²	0,90
Surfaces en stabilisé = m ²	
Surfaces gravillonnées / dalles gazon = m ²	
Surfaces de toitures terrasses = m ²	
Surfaces des espaces verts = 1 674 m ²	0,40
Surfaces = m ²	
Surfaces = m ²	
Surfaces = m ²	

Coefficient d'apport Ca	Débit de fuite autorisé Qf
0,574	0,00077 m ³ /s

Station	Période de retour
Bordeaux - 6 min à 6 heures	100 ans

Coefficients a et b			
a	=	11,583	b = 0,640

Volumes de stockage du bassin versant

Durée averse en mm	Hauteur d'eau en mm/m ²	Volume recueilli en m ³	Volume évacué en m ³	Volume à stocker en m ³
6	22,08	32,61	0,28	32,33
15	30,71	45,35	0,69	44,65
30	39,41	58,20	1,39	56,81
60	50,58	74,70	2,78	71,92
120	64,91	95,87	5,55	90,32
180	75,11	110,94	8,33	102,61
240	83,31	123,04	11,11	111,93

NOTE DE CALCUL BV2

Département de la Gironde

Commune de Saint-Loubès

Projet de construction de logements

Mars 2025

Indice A

NOTE HYDRAULIQUE

ANNEXE

06

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 1982 – 2018

BORDEAUX-MERIGNAC (33)

Indicatif : 33281001, alt : 47 m., lat : 44°49'50"N, lon : 0°41'28"O

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie $h(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie $h(t)$ s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.

Les coefficients de Montana (a, b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 6 heures.

Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 35 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 6 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	6.373	0.666
10 ans	7.616	0.663
20 ans	8.896	0.659
30 ans	9.598	0.655
50 ans	10.478	0.65
100 ans	11.583	0.64

Page 1/1

Edité le : 03/09/2021

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de Météo-France

Météo-France
73 avenue de Paris 94165 SAINT MANDE
Tél. : 0 890 71 14 15 – Email : contactmail@meteo.fr

COEFFICIENTS DE MONTANA

Département de la Gironde

Commune de Saint-Loubès

Projet de construction de logements

Mars 2025

Indice A

NOTE HYDRAULIQUE

ANNEXE

07