



DEPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHONE
Commune de LA BARBEN



Sommaire

SOMMAIRE	2
PREAMBULE :.....	2
1 ETAT INITIAL :.....	3
1.1 Le bassin versant Ouest.....	3
1.2 Le bassin versant Parking.....	4
2 BASSIN TAMPON (OUEST AMONT) :	5
3 BASSIN TAMPON (VILLAGE) :	5
4 BASSIN TAMPON (PARKING) :.....	6

Préambule :

NOTE TECHNIQUE
Dimensionnement d'ouvrages de gestion des eaux pluviales

La présente note expose la méthodologie de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales à l'échelle des aménagements projetés Rive Ouest du Lavaldehan et de son bassin versant naturel ainsi que de l'aménagement d'un parking au Sud de la Touloubre.

En attendant les conclusions des études géotechniques menées (tests de perméabilité, G1ES, G2AVP), le choix a été porté sur une rétention, avant rejet régulé vers le ruisseau du Lavaldehan.

Le bassin versant se délimite à l'Est Par le Château de la Barben et le Lavaldehan, à l'ouest à l'église, au cimetière et au chemin DFCL.

La partie du château ne faisant pas l'objet d'aménagement, cette partie n'a été prise en compte pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Le bassin versant du parking se limite au Sud à la RD 572 bordée de fossés et au Nord par la rivière la Touloubre.

N° FM : 5419

Aout 2020



Boulevard de la Vie
85170 – Belleville-sur-Vie
Tel : 02 51 24 40 25 – Fax : 02 51 24 40 29
Email : etudeeau@sicaa.fr

1 Etat initial :

1.1 Le bassin versant Ouest

A l'état initial, le bassin versant du projet présente les caractéristiques suivantes :

Surface	A =	5.0805	ha
Pente moyenne	P =	0.106	m
Longueur hydraulique	L =	460	m
Dénivelé	Dz =	49	m
Temps de concentration (Formule de Kirpich)	Tc =	0.92	h

Les surfaces de ce bassin versant sont composées d'espaces naturels et de chemins gravillonnés. Selon les coefficients de Montana, les caractéristiques du bassin versant (note de calcul en annexe : BV Ouest EI), en appliquant la formule de la méthode rationnelle, le débit de pointe pour une période de retour de 20 ans (T=20) est de 88.6 l/s.

En vue des aménagements, le bassin versant a été divisé en 2 :

- le bassin versant Ouest Amont. Il sera géré par le bassin tampon N° 3.
- le bassin versant Village. Il sera géré par le bassin tampon N° 4.

Ci-après les caractéristiques de ces bassins versants.

		BV ouest amont	BV village	
Surface	A =	3.45	1.63	ha
Dénivelé	Dz =	46	12	m
Longueur hydraulique	L =	0.325	0.18	m
Périmètre	P =	0.85	0.585	m

1.2 Le bassin versant Parking

A l'état initial, le bassin versant du projet présente les caractéristiques suivantes :

Surface	A =	7.5	ha
Périmètre	P =	1310	m
Longueur hydraulique	L =	400	m
Dénivelé	Dz =	10	m
Temps de concentration (Formule de Kirpich)	Tc =	0.135	h

Les surfaces de ce bassin versant sont composées d'espaces naturels. Selon les coefficients de Montana, les caractéristiques du bassin versant (note de calcul en annexe : BV parking EI), en appliquant la formule de la méthode rationnelle, le débit de pointe pour une période de retour de 20 ans (T=20) est de 232 l/s.

En vue l'aménagement, les surfaces amont seront déviées par la création de fossé en bordures de la voie d'accès.

Ci-après les caractéristiques du nouveau bassin versant.

		BV ouest amont	
Surface	A =	3.26	ha
Dénivelé	Dz =	9	m
Longueur hydraulique	L =	0.325	m
Périmètre	P =	1.36	m

2 Bassin tampon (Ouest amont) :

Le Bassin tampon N°3 captera les eaux de ruissellements des surfaces amont. Sa surface est entièrement composée d'espaces naturels.

Les eaux de ruissellement seront collectées par des bordures T1 équipés de regards avaloirs, en amont du bassin, au niveau de la clôture.

En appliquant la méthode des pluies, pour une période de retour de 20 ans et avec un débit de fuite fixé à 3 l/s/ha, il faut un bassin de 1183 m³ pour gérer les eaux pluviales. Le débit de fuite sera de 10.3 l/s. (Plan et fiche de calcul en annexe).

3 Bassin tampon (Village) :

Le bassin tampon N° 4 captera les eaux de ruissellement du village projeté. Un réseau d'eaux pluviales sera mis en place pour collecter ces eaux. Les eaux de toitures seront collectées vers le réseau d'eaux pluviales vis des boîtes de branchements situées au pied des bâtiments. Les regards seront équipés d'une grille avaloire.

Les surfaces de ce bassin versant sont reportées dans le tableau suivant :

	Surface	C
Surface bâti	1405 m ²	1
Surface voirie	1530 m ²	0.95
Surface des stabilisés	4500 m ²	0.5
Surface des Espaces verts aménagés	8870 m ²	0.25

En appliquant et avec un débit de fuite fixé à 3 l/s/ha, selon les surfaces, le débit de fuite est de 4.89 l/s. Cependant la doctrine de gestion des eaux pluviales des Bouches-du-Rhône impose un débit de fuite minimale de 5 l/s/ha.

Selon la méthode des pluies, pour une période de retour de 20 ans il faut un bassin de 605 m³ pour gérer les eaux pluviales. Le débit de fuite sera de 5 l/s. (Plan et fiche de calcul en annexe).

**A l'état initial, le débit de pointe pour une période de retour de 20 ans (T=20) est de 88.6 l/s.
Après aménagement, le cumul des débits de pointe sera de 15.3 l/s.**

Chacun des deux bassins sera étanché grâce à la pose d'une géomembrane. Par conséquent, aucun rejet ne sera réalisé sur le sol ou dans le sous-sol.

4 Bassin tampon (Parking) :

Le bassin tampon captera les eaux de ruissellement du parking projeté. Un réseau d'eaux pluviales sera mis en place pour collecter ces eaux vers le bassin. Les regards seront équipés d'une grille avaloire.

Les surfaces de ce bassin versant sont reportées dans le tableau suivant :

	Surface	C
Surface parkings végétalisés	11 593 m ²	0.4
Surface des stabilisés	18 338 m ²	0.55
Surface des Espaces verts aménagés	2713 m ²	0.2

En appliquant et avec un débit de fuite fixé à 3 l/s/ha, selon les surfaces, le débit de fuite est de 9.8 l/s.

Selon la méthode des pluies, pour une période de retour de 20 ans il faut un bassin de 1 270 m³ pour gérer les eaux pluviales. Le débit de fuite sera de 9.8 l/s. (Plan et fiche de calcul en annexe).

**A l'état initial, le débit de pointe pour une période de retour de 20 ans (T=20) est de 232 l/s.
Après aménagement, le débit sera de 9.8 l/s.**



Coefficient Montana (Source Météo France Station SALON DE PROVENCE (13) 1982-2016)

q-v31, e=1

i: Intensité en mm/h

te: tps de concentration en min

a et b coeff de montana Nior

Durée pluie	T=5ans		T=20ans	
15min<350 mm	a = 11.135	a =	b = 0.67	
	b = 0.999	a =	b = 26.253	
60min<2880ml	a = 17.841	a =	b = 0.796	
	b = 0.791	b =		

1-DÉTERMINATION DES DÉBITS INSTANTANÉS DES EAUX PLUVIALES

AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS		FORMULES		RÉSULTATS	
				Sur m ²	Sur ha
Surface des propriétés	A1**		m ²	0,55	0
Surface des Ventes enclaves publiques	A2*		m ²	0,95	0
Surface des chemins stables	A3*	3200 m ²		0,5	0,16
Surface des chemins instables	A4*	47605 m ²		0,42	1,19941
Surface des Espaces vert	A5*		m ²	0,5	0
Surface des stationnements automobiles	A6*		m ²	1	0
		0 m ²		0,5	0
			m ²	0,2	0
Surface totale de la parcelle	A *	50605 m ²		0,43	2,15841

Données du site	
Surface	A = 5,9805 ha
Coefficient de ruissellement	C = 0,425
Largeur moyenne de la voie	P = 0,108 m
Largeur moyenne de la voirie	L = 460 m
Temps de concentration (Formule de Kirpiche)	Tc = 0,92 h
Intensité de la pluie	I = 14,77 mm/h
	0,050805 km ²
	0,48 km
	54,97 min
	14,77 mm/h

DEFICIT DES BAUX FLUVALES Méthode rationnelle	Q10	Q10 (R) = 2,78 · C · i · A	Q20 =	88,64 ts
---	-----	----------------------------	-------	----------

Estimation du temps de concentration en milieu rural

Temps de concentration			
Ventura	1.89 h	113.144691	1.88574485
Kiripich	0.92 h	55.0535131	0.91754188
Sogreah	2.35 h	141.281629	2.35460398
Giandotti	6.11 h		0
Passini	2.04 h	122.308923	2.03981539
Autre	1.98 h		0

Formule de Glandorf

$$I_C = 60 \times \frac{0.4\sqrt{N} + 0.0015L}{0.8\sqrt{P} \times L}$$

- T_c : en mm
- S : Surface en Ha
- L : Plus grande longueur hydraulique en m
- P : Pente en mm

Ecole de la Vieillesse

$$I_C = 0.0195 \left(\frac{I_p}{f_p} \right)^{0.77}$$

Tc : en min
L : Plus grande longueur hys
p : Pente en mm

Formule de Pascal

$$f_c = 0.14 \times \frac{(S \times L)^{1/2}}{f_p}$$

- T_k : en min
- S : Surface en Ha
- L : Plus grande longueur hydraulique en m
- p : Pente en mm

Journal of the Neurological Sciences

$$I_C = 7.62 \times \left(\frac{S}{P} \right)^{0.9}$$

- T_c : en min
- S : Surface en km²
- U : Dents en m/m

Formula CEMAGREF pour puits 50" ruraux

Estimation du temps de concentration en milieu urbain

Formulas der Sprache $\mathcal{L}_{\text{G}}$

$$I_C = \frac{1}{0.8} \times L^{0.25} \times f^{0.75} \times x^{0.25}$$

- en min
- Plus grande longueur hydraulique en m
- Perle en mm

draulique en m

Formule de Desbordes

$$I_C = \frac{5.3}{0.8} \times 5^{0.5} \times 10^{0.5} \times C^{0.5}$$

T_c	: en min
S	: Surface en Ha
P	: Perte en %
C	: Coefficient de concentration

à travers les révolutions considérées

5419- SAS La Barben
BV Ouest Amont

Coefficient Montana (SourceMétéo France Station SALON DE PROVENCE (13) 1982-2016)

$i=a^*t^c*b$
i : intensité en mm/h
tc : tps de concentration en min
a et b coeff de montana

Durée pluie		T=2ans		T=20ans	
6min<tc<60 min	a=	b=		a=	
	b=	a=		b=	
60min<tc<360min	a=	b=		a=	
	b=	a=		b=	
660min<tc<1440min	a=	b=		a=	
	b=	a=		b=	

5419- SAS La Barben
BV Village

Coefficient Montana (SourceMétéo France Station SALON DE PROVENCE (13) 1982-2016)

$i=a^*t^c*b$
i : intensité en mm/h
tc : tps de concentration en min
a et b coeff de montana

Durée pluie		T=2ans		T=20ans	
6min<tc<60 min	a=	b=		a=	
	b=	a=		b=	
60min<tc<360min	a=	b=		a=	
	b=	a=		b=	
660min<tc<1440min	a=	b=		a=	
	b=	a=		b=	

1- DÉTERMINATION DES DÉBITS INSTANTANÉS DES EAUX PLUVIALES

FORMULES		RESULTATS	
Surface bati	A1 *	0 m²	0 m²
Surface voirie	A2 *	0 m²	0 m²
Surface des espaces gravelonnés	A3 *	0 m²	0 m²
Surface des Espaces verts aménagés	A4 *	34500 m²	14490 m²
Surface totale de la parcelle	A *	0.42	0.42
AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS			

Surface	A =	3.45 ha
Coefficient de ruissellement	C =	0.420
Pente moyenne	I =	0.11 mm
Longueur hydraulique	L =	460 m
Région pluviométrique	Région =	3
Période de retour	T =	20 ans
Fréquence de dépassement	F =	5 %
DONNÉES DU SITE		

FORMULES		RESULTATS	
Débit de fuite autorisé	Qf =	10.35 l/s	10.35
Débit de fuite admissible	A =	3.45 ha	
Surface	Ca =	0.420	
Coefficient d'apport			
Surface active	Sa = A x Ca	1.45 ha	
Débit de fuite par unité de surface	$q = \frac{3(i) \times (L)}{S_u}$	2.571 mm/h	
Capacité spécifique de stockage	$V = \frac{F - 10 \times A_s \times S_u}{3}$	81.589 mm	
VOLUME DE STOCK			1183.82 m³

1- DÉTERMINATION DES DÉBITS INSTANTANÉS DES EAUX PLUVIALES

FORMULES		RESULTATS	
Surface bati	A1 *	1405 m²	1405 m²
Surface voirie	A2 *	1930 m²	1433.5 m²
Surface des stabilisés	A3 *	4500 m²	2250 m²
Surface des Espaces verts aménagés	A4 *	8870 m²	2217.5 m²
Surface totale de la parcelle	A *	18305 m²	0.449
AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS			

Surface	A =	1.6305 ha
Coefficient de ruissellement	C =	0.449
Pente moyenne	I =	0.11 mm
Longueur hydraulique	L =	460 m
Région pluviométrique	Région =	3
Période de retour	T =	20 ans
Fréquence de dépassement	F =	
DONNÉES DU SITE		

FORMULES		RESULTATS	
Débit de fuite autorisé	Qf =	5 l/s	4.8915
Débit de fuite admissible	A =	1.6305 ha	
Surface	Ca =	0.449	
Coefficient d'apport			
Surface active	Sa = A x Ca	0.73 ha	
Débit de fuite par unité de surface	$q = \frac{3(i) \times (L)}{S_u}$	2.457 mm/h	
Capacité spécifique de stockage	$V = \frac{F - 10 \times A_s \times S_u}{3}$	82.368 mm	
VOLUME DE STOCK			693.56 m³

5419- SAS La Barben
BV Parking

Coefficient Montana (SourceMétéo France Station SALON DE PROVENCE (13) 1982-2016)

la="tc"-b
I : Intensité en mm/h
tc : tps de concentration en min
a et b coef de montana

Durée pluie	Tc=2ans	Tc=30ans
6min<tc<60 min	a = b=	a = 13.924 b= 0.67
60min<tc<360min	a = b=	a = 13.924 b= 0.67
660min<tc<1440min	a = b=	a = 26.253 b= 0.796

1- DÉTERMINATION DES DÉBITS INSTANTANÉS DES EAUX PLUVIALES

FORMULES		RESULTATS	
C		Sa m2	Sa ha
Surface parking végétalisés	AI**	11593 m²	0.4
Surface voie	AZ**	0 m²	0
Surface des espaces verts remaniés	AJ**	2713 m²	0.2
Surface des espaces verts aménagés	AR**	18338 m²	0.55
Surface des stabilisés		100659 m²	1.00659
Surface totale de la parcelle	A**	32644 m²	0.468
AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS			
AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS			

Surface	A = 3.2644 ha
Coefficient de ruissellement	C = 0.468
Pente moyenne	I = m/m
Longueur hydraulique	L = m
Région pluviométrique	Région = 3
Période de retour	T = 20 ans
Fréquence de dépassement	F = 5 %
DONNÉES DU SITE	

FORMULES		RESULTATS	
Debit de fuite autorisé		Si rétention	Q = 9.7932
Debit de fuite admissible		Si infiltration	Q = 9.7932
Surface	A = 3.2644 ha		
Coefficient d'apport	Ca = 0.468		
Surface active	Sa = A x Ca	Sa =	1.53 ha
Debit de fuite par unité de surface	$q = \frac{2.01 \times Q}{S_a}$	q =	2.309 mm/h
Capacité spécifique de stockage		Ha =	93.271 mm
VOLUME DE RÉTENTION		V =	11271.15 m³

5419- SAS La Barben
BV Billéterie

Coefficient Montana (SourceMétéo France Station SALON DE PROVENCE (13) 1982-2016)

la="tc"-b
I : Intensité en mm/h
tc : tps de concentration en min
a et b coef de montana

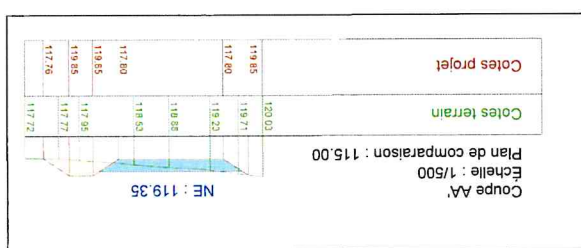
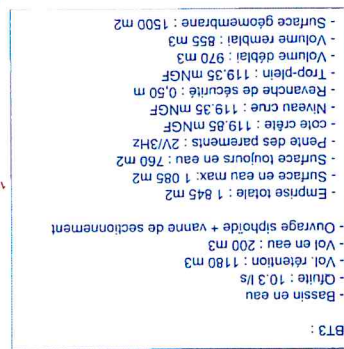
Durée pluie	Tc=2ans	Tc=30ans
6min<tc<60 min	a = b=	a = 13.924 b= 0.67
60min<tc<360min	a = b=	a = 13.924 b= 0.67
660min<tc<1440min	a = b=	a = 26.253 b= 0.796

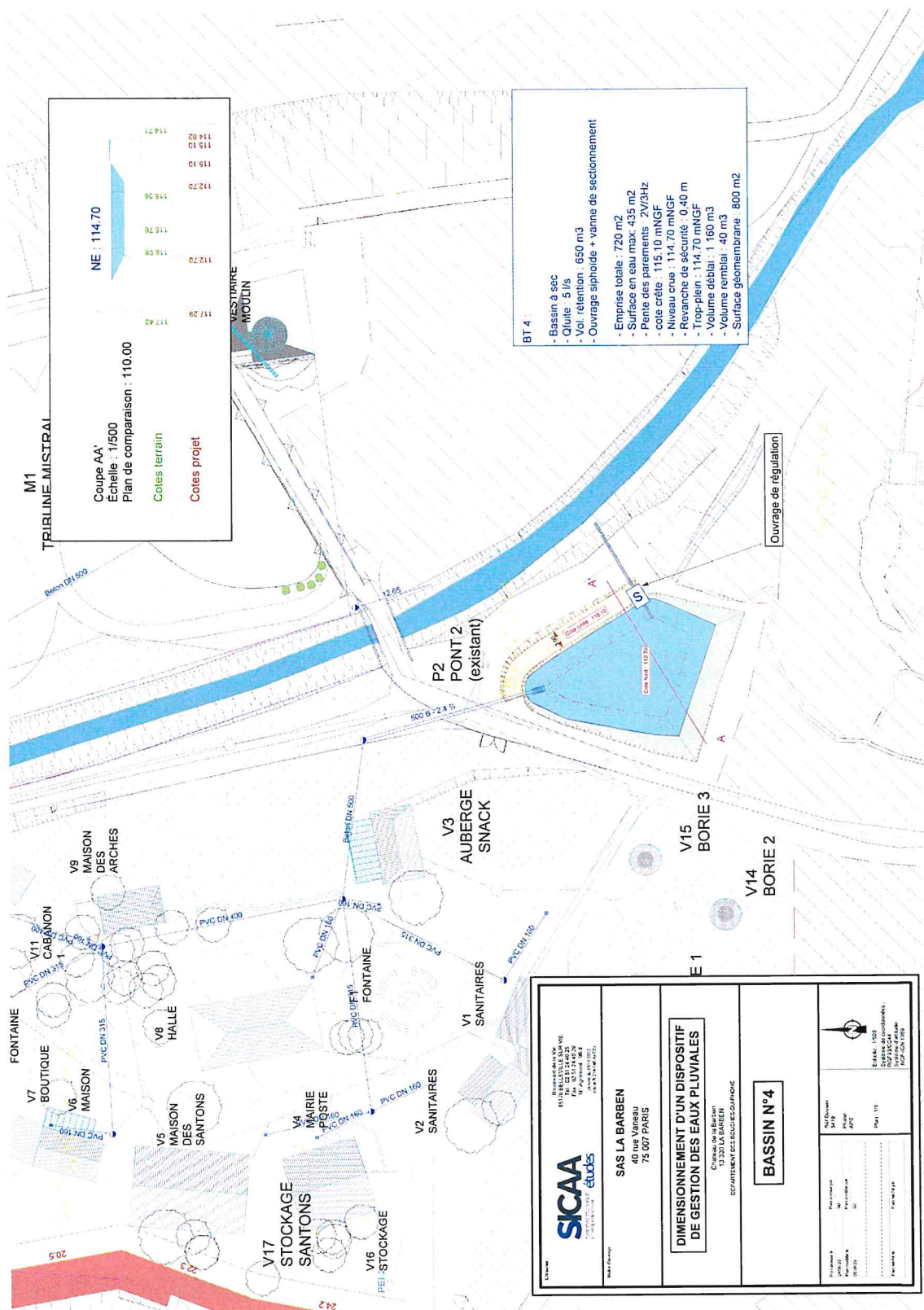
1- DÉTERMINATION DES DÉBITS INSTANTANÉS DES EAUX PLUVIALES

FORMULES		RESULTATS	
C		Sa m2	Sa ha
Surface bâti	AI**	95 m²	1
Surface voie	AZ**	0 m²	0
Surface des stabilisés	AJ**	170 m²	0.5
Surface des espaces verts aménagés	AR**	0 m²	0.25
Surface des espaces verts aménagés		0 m²	0
Surface des stabilisés		0 m²	0
Surface totale de la parcelle	A**	265 m²	0.678
AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS			
AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS			

Surface	A = 0.0265 ha
Coefficient de ruissellement	C = 0.678
Pente moyenne	I = 0.11 m/m
Longueur hydraulique	L = 460 m
Région pluviométrique	Région = 3
Période de retour	T = 20 ans
Fréquence de dépassement	F =
DONNÉES DU SITE	

FORMULES		RESULTATS	
Debit de fuite autorisé		Si rétention	Q = 0.0795
Debit de fuite admissible		Si infiltration	Q = 0.0795
Surface	A = 0.0265 ha		
Coefficient d'apport	Ca = 0.678		
Surface active	Sa = A x Ca	Sa =	0.02 ha
Debit de fuite par unité de surface	$q = \frac{2.01 \times Q}{S_a}$	q =	100.000 mm/h
Capacité spécifique de stockage		Ha =	15.151 mm
VOLUME DE RÉTENTION		V =	2.123 m³

[illegible]



Raccordement
sur AEP et
EU existant

A3
LOCAL
TECHNIQUE

A1
BILLETTERIE

A2
SANITAIRES

Fosse enterrée de 3 m3
QI = 5 l/s

PVC DN 160

PVC DN 315

POTAGER
EPOQUE

82

SICAA études Boulevard de la Vie 65170 BELLEVILLE SUR VIE Tél : 02 51 24 40 29 Fax : 02 51 24 40 29 N° Agrément : 96-D (Arrêté du 15/11/2012) inscrite R.214-148 du CEI		SAS LA BARBEN 40 rue Vaneau 75 007 PARIS	
DIMENSIONNEMENT D'UN DISPOSITIF DE GESTION DES EAUX PLUVIALES			
Château de la Barbén 13 330 LA BARBEN DEPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHÔNE			
BASSIN BILLETTERIE			
Plan dressé le : 14/05/20		Plan dressé par : SD	
Plan modifié le : 05/05/20		Plan modifié par : SD	
Plan vérifié le :		Plan vérifié par :	
Ref. Dossier : S419		Phase : APS	
Echelle : 1/500		Plan : 1/1	
Système de coordonnées : Système d'altitude : NGF-IGN 1969			

