

NOTE DE CALCULS HYDRAULIQUES

GENERALITES

ELEMENTS DE CADRAGE

Maître d'ouvrage : SAS SOGEMAR
Demandeur : AB Architecture, M. Anis Ibrahim
Références cadastrales : E 1299 et 1359 parties (2 emplacements réservés)
Statut actuel du site au regard de la police de l'eau : Néant

NATURE DU PROJET

Création d'un espace commercial

DOCUMENTS DE REFERENCE

Topographie : B Base à Castres, dr 20_804
Etude de sol : Non fournie
Plan de masse : AB Architecture
Dreal : Dreal Paca
Préfecture : Préfecture des Bouches du Rhône
Intercommunalité : Métropole AMP
PPRI concerné : PPRI de la Durance - Zone Violet
PLU concerné : PLU de Mallemort - Zone UE
Mairie : Mairie de Mallemort

STATION METEOROLOGIQUE DE REFERENCE

Nom	Météo France - SALON de Provence 1982-2018					
	Pluie de 6min à 30 min		Pluie de 30min à 2h		Pluie de 2h à 6h	
	a	b	a	b	a	b
T10	10,68	0,67	14,35	0,70	25,10	0,36
T20	12,13	0,67	15,56	0,68	29,20	0,81
T100	14,98	0,64	17,38	0,63	37,27	0,79

DESCRIPTION DE L'OPERATION GLOBALE

ETAT ACTUEL de l'OPERATION :

Surface en m ² :	9 586		
Pente moyenne en m/m :	0,005		
Plus long chemin hydraulique en m :	155		
<u>Occupation du sol actuelle :</u>	Description complémentaire	Surface en m ²	Q10
	Espace naturel		0,10
	Espace vert planté		0,20
	Espace extérieur imperméable	7 319	0,95
	Espace extérieur perméable		0,50
	Bâtiments avec toiture imperméable	2 267	0,95
	Total	9 586	0,95



ETAT FUTUR :

Surface en m ² :	9586		
Pente moyenne en m/m :	0,008		
Plus long chemin hydraulique en m :	100		
<u>Occupation du sol future :</u>	Description complémentaire	Surface en m ²	Q10
Espace naturel		0	0,10
Espace vert planté		1 838	0,20
Espace extérieur imperméable		3 462	0,95
Espace extérieur perméable		1 013	0,60
Bâtiments avec toiture imperméable		3 273	0,95
Total		9 586	0,77



EVALUATION DES CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES EN ETAT EXISTANT ET EN ETAT FUTUR

CALCUL DES COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT :

Pour des périodes de retour $T > 10$ ans, on se référera à la formule du Guide Technique Assainissement Routier :

Calcul de $P(0)$ en mm

- si $C10 > 0,8$, $P(0) = 0$

- si $C10 < 0,8$, $P(0) = (1 - C10 / 0,8) \times Pj(10)$

avec $Pj(10)$: pluie journalière pour l'occurrence 10 ans

Calcul de $C(T)$

- si $C10 > 0,8$, $C(T) = C10$

- si $C10 < 0,8$, $C(T) = 0,8 \times (1 - P(0) / Pj(T))$

avec $C(T)$: coefficient de ruissellement pour une période de retour T (sans unité),

$Pj(T)$: hauteur de la pluie journalière de période de retour T , en mm

<u>Coefficient de ruissellement du site étudié</u>	Etat actuel	Etat futur	Ecart	
T10	0,95	0,77	-0,18	-19,0%
T20	0,930	0,773	-0,16	-16,8%
T100	0,899	0,780	-0,12	-13,2%

CALCUL DES TEMPS DE CONCENTRATION :

Plusieurs formules sont utilisées :

Bassin versant rural :

- formule de Kirpich : $Tc = 0,0195 \times L(m)^{0,77} \times p(m/m)^{-0,385}$

- formule de Passini : $Tc = 60 \times 0,108 \times (S(\text{ha}) \times L(m) / 10)^{1/3} / \text{RACINE}(p(m/m))$

- formule de Ventura : $Tc = 60 \times 0,1272 \times \text{RACINE}(S(\text{ha})/1000 / p(m/m))$

Bassin versant urbain :

- formule de Chocat : $Tc = 0,3175 \times S(\text{ha})^{-0,0076} \times C10^{-0,512} \times (p(m/m) \times 100)^{-0,401} \times L(m)^{0,608}$

<u>Temps de concentration en min</u>	Kirpich	Passini	Ventura	Chocat	Moyenne
Etat actuel				9,24	9,24
Etat futur				6,53	6,53

CALCUL DE L'INTENSITE DE LA PLUIE :

Formule utilisant les coefficients de Montana :

i (mm/min) = $a \times Tc$ (min)^{-b}

<u>Intensité de la Pluie en mm/min</u>	Etat actuel	Etat futur	Ecart	
T10	2,401	3,030	0,629	26,2%
T20	2,764	3,481	0,717	25,9%
T100	3,584	4,480	0,896	25,0%

CALCUL DU DEBIT DE POINTE :

Formule rationnelle :

$Q \text{ m}^3/\text{s} = K \times C \times i \times S \text{ (ha)}$ avec $K = 1 / 3,6$

<u>Débit de Pointe en m³/s</u>	Etat actuel	Etat futur	Ecart	
T10	0,607	0,621	0,013	2,2%
T20	0,684	0,717	0,033	4,8%
T100	0,858	0,930	0,072	8,4%

COMPARAISON :

COMPARAISON ETAT ACTUEL - ETAT FUTUR :

<u>Surfaces en m²</u>	Etat actuel	Etat futur	Ecart	
Espace naturel	0	0	0,0	
Espace vert planté	0	1 838	1 838,0	
Espace extérieur imperméable	7 319	3 462	-3 857,0	
Espace extérieur perméable	0	1 013	1 013,0	
Bâtiments avec toiture imperméable	2 267	3 273	1 006,0	
Total	9 586	9 586	0,0	

T10

	Etat actuel	Etat futur	Ecart	
Coefficient de ruissellement du site étudié	0,95	0,77	-0,18	-19,0%
Intensité de la Pluie en mm/min	2,40	3,03	0,63	26,2%
Débit de Pointe en m ³ /s	0,607	0,621	0,013	2,2%

T20

	Etat actuel	Etat futur	Ecart	
Coefficient de ruissellement du site étudié	0,93	0,77	-0,16	-16,8%
Intensité de la Pluie en mm/min	2,76	3,48	0,72	25,9%
Débit de Pointe en m ³ /s	0,684	0,717	0,033	4,8%

T100

	Etat actuel	Etat futur	Ecart	
Coefficient de ruissellement du site étudié	0,90	0,78	-0,12	-13,2%
Intensité de la Pluie en mm/min	3,58	4,48	0,90	25,0%
Débit de Pointe en m ³ /s	0,858	0,930	0,072	8,4%

EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

A - IMPACT DE L'AUGMENTATION DE L'IMPERMEABILISATION DU SITE

Le terrain sera raccordé au réseau public à raison de 20 l/s/ha sans être inférieur à 5l/s.

Doctrine de la Police de l'Eau des Bouches du Rhône

Volume de rétention :

Formule :	L'impact est évalué pour l'occurrence 30 ans.	
Surface imperméabilisée actuelle en m ² :	9 107	
Surface imperméabilisée future en m² :	7 374	
Surface nouvellement imperméabilisée en m ² :	-1 733	

Le volume en m³ à retenir pour compenser l'impact de l'imperméabilisation du site avec un rejet au réseau public égal au rejet autorisé de 20 l/s/ha

437

Calcul du Volume Théorique de rétention nécessaire pour le site en T30 avec rejet calibré à 20 l/s/ha :

Débit de fuite :

	Surface en m ²	Surface active en m ²	Débit de fuite retenu en l/s
Opération	9 586	7 374	20 l/s/ha sans être inférieur à 5 l/s

Le débit de fuite de l'opération en l/s est de :

19,2

Méthode de pluies

Occurrence : T30

Pas de temps en min : 30

Temps en min	a	b	h pluie en m	V généré en m ³ pendant la durée de la pluie	V évacué pendant la durée de la pluie	V à stocker en m ³
30	12,88	0,66	0,041	302	35	267
60	16,23	0,67	0,062	458	69	389
90	16,23	0,67	0,071	524	104	420
120	16,23	0,67	0,078	576	138	437
150	31,32	0,81	0,082	601	173	429
180	31,32	0,81	0,084	623	207	416
210	31,32	0,81	0,087	641	242	400
240	31,32	0,81	0,089	658	276	382
270	31,32	0,81	0,091	673	311	362
300	31,32	0,81	0,093	687	345	341
330	31,32	0,81	0,095	699	380	320
360	31,32	0,81	0,096	711	414	297

Le volume en m³ à retenir pour compenser l'impact de l'imperméabilisation du site existant avec un rejet au réseau public égal au rejet autorisé de 20 l/s/ha

437

B - IMPACT SUR LA QUALITE DES EAUX

Actuellement, le site ne comporte pas d'ouvrage de traitement des eaux pluviales.

Traitement de la pollution accidentelle :

En cas d'évènement accidentel, l'objectif est d'empêcher une éventuelle pollution de regagner le milieu naturel. Une vanne de sectionnement sera mise en place sur le collecteur à créer avant rejet dans le bassin de rétention.

Traitement de la pollution chronique :

Le réseau sera de type séparatif. Toutes les eaux de ruissellement seront transférées dans le bassin de stockage des eaux pluviales. En sortie de bassin, un séparateur hydrocarbure et débourbeur sera mis en place avant rejet au réseau public.

La surface de voirie en m² impactant la qualité des eaux est la suivante : 3 159

Pour le site, la hauteur d'eau de la pluie annuelle est en mm, de : 24

Abatement de la charge polluante par passage dans un séparateur hydrocarbures :

<u>Type de rejet</u>	<i>Objectif souhaité</i>	après passage dans le bassin et avant passage dans le SH	Rendement épuratoire	Après passage dans le bassin et le séparateur hydrocarbure	
		Calcul de la charge polluante à traiter pour le site		Calcul de la charge polluante à traiter pour le site	
	<i>maximal</i>	Evènement mensuel en mg/L	Evènement mensuel en mg/L	Type de qualité obtenue	
MES	2340	1,46	0,10	0,15	Correcte
DBO5	172	0,12	0,15	0,02	Correcte
DCO	703	0,58	0,25	0,15	Correcte
N Total	24,2	0,04	0,00	0,00	Correcte
Pb Total	1,91	0,00	0,20	0,00	Correcte
HCT	43,3	0,02	0,03	0,00	Correcte

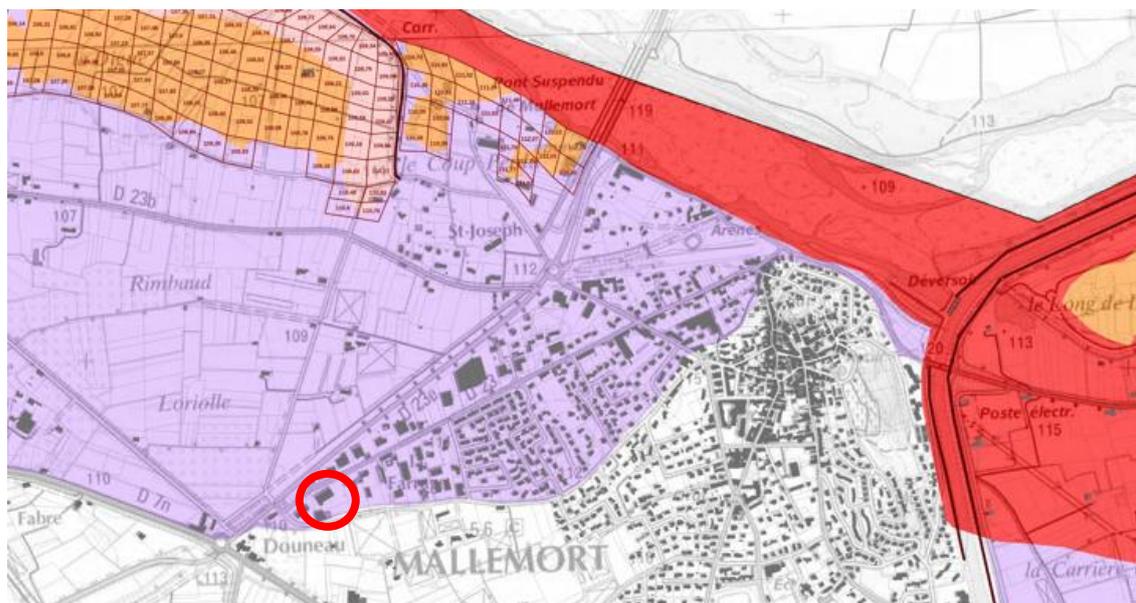
Le séparateur hydrocarbure sera de classe I. (Rejet < 5 mg/l) s.

Le débit décennal en l/s pris en considération est de : 19,2

débit de fuite

C - IMPACT SUR LE RISQUE INONDATION

Le projet est en zone Violet au PPRI de la Durance.
La cote de référence est 30cm.



La zone Violet est la zone inondable d'aléa exceptionnel, c'est-à-dire au delà de l'occurrence centennale.
Par conséquent la rubrique 3.2.2.0 (remblai en zone inondable) ne s'appliquant que pour les projets situés dans la zone inondable d'occurrence centennale, le projet n'est pas soumis à déclaration loi sur eau.

Toutefois, il est vérifié la cohérence du projet au regard de ce risque.

Le projet crée 1006 m² de surface de bâtiments.
A raison de 30cm moyen pra m², le volume soustrait à l'expansion éventuelle des crues est de
 $1\ 006\ \text{m}^2 \times 0,30\ \text{m} = \mathbf{302\ m^3}$.

Il est créé un bassin de rétention des eaux pluviales, qui compense ce volume manquant.
D'un volume minimum de 437 m³, il répond à cette compensation.

Le projet compense Volume pour Volume l'impact du remblai dans l'éventuelle zone inondable.