

160619 – REVEL – Lotissement « Lourmette Nord »

NOTE DE CALCUL DES EAUX PLUVIALES

1 – Présentation du bassin de l'opération

La société Hectare SA envisage la réalisation d'une opération de 87 lots (85 lots à usage principal d'habitat et 2 macrolots faisant l'objet de prêts aidés par l'Etat) dénommée « Lourmette Nord ».

Cette opération sera sise sur la parcelle cadastrée section ZM n° 34p pour une superficie d'environ 65 215 m², donnant sur le chemin de Peyssou, la rue Abricot du Laudot et sur le chemin de Châteaubriand sur la commune de Revel.

Après analyse de l'altimétrie locale, les terrains de l'opération ne sont pas alimentés par un bassin amont, le bassin de l'opération correspond donc à l'emprise du projet d'aménagement, soit 65 105 m² ou 6,5 ha.

2 – Choix de gestion des eaux pluviales et dimensionnement des ouvrages

Avant aménagement les terrains concernés par l'opération engendrent des ruissellements de 288, 346 et 494 l/s respectivement pour des pluies caractérisées par des périodes de retour de 10, 20 et 100 ans.

L'opération va amener à une nouvelle occupation du sol :

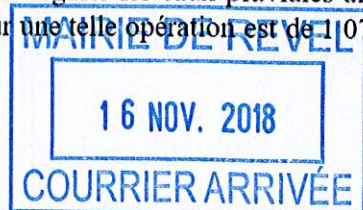
- 15 150 m² de toiture,
- 10 501 m² de voiries, stationnement, cheminement piétonnier, divers,
- 39 454 m² d'espaces verts (privé et commun).

Ces aménagements vont engendrer une augmentation de ruissellement qui sera de 803, 959 et 1 343 l/s respectivement pour des pluies caractérisées par des périodes de retour de 10, 20 et 100 ans.

La solution de gestion des eaux pluviales du projet consiste à retenir, dépolluer et réguler les eaux pluviales afin de répondre aux exigences de la MISE 31 et du SDAGE. La rétention nécessaire pour une telle opération est de 1 070 m³ pour les hypothèses suivantes :

- 150 m² imperméabilisé par lot et 1 200 m² pour les macrolots,
- pluies vicennales,
- débit de fuite de 10l/s/ha, soit 65 l/s.

Le débit après opération ne sera donc pas aggravé par rapport à la situation initiale pour les hypothèses retenues.



BASSIN TOTAL				
CALCUL DE LA SURFACE ACTIVE FICTIVE (Sa) et COEFFICIENT D'APPORT (Ca)				
FORMULE: $Sa = S \times Ca$				
S: superficie globale du bassin versant collecté dans le bassin de stockage décomposée en surfaces homogènes (en hectares)				
Ca: coefficient d'apport				
NATURE DU SOL	S en M ²	S en Ha	Ca	Sa
Toitures tous types et VRD autour bâti	15150	1,515	0,90	1,364
Chaussées, parking, trottoirs	10501	1,050	0,90	0,945
Dallages serrés non jointés	0	0,000	0,70	0,000
Pavages à larges joints	0	0,000	0,60	0,000
Dallages mixtes béton gazon	0	0,000	0,50	0,000
voies en macadam non revêtu	0	0,000	0,40	0,000
Allées en grave	0	0,000	0,20	0,000
Prairies, pelouses	39454	3,945	0,20	0,789
Espaces boisés	0	0,000	0,10	0,000
Total (M ²)	65105	6,51	0,48	3,10

Calculs des débits Méthode de CAQUOT (Coefficients Toulouse Blagnac entre 6 et 60 minutes)

BASSIN TOTAL AVANT URBANISATION

$$Q = m \cdot k^{1/u} \cdot l^{w/u} \cdot C^{1/u} \cdot A^{w/u}$$

$$k = (0.5^b \cdot a) / 6.6$$

$$u = 1 + 0.287b$$

$$v = -0.41b$$

$$w = 0.95 + 0.507b$$

l pente moyenne du bv

C coefficient de ruissellement bv

A superficie bv

Pluviométrie

	I : 10 ans		I : 20 ans		I : 100 ans	
Ajustement de Montana	a	6,072	a	6,772	a	8,016
(intensité en mm/min)	b	-0,54	b	-0,521	b	-0,463

Caractéristiques du bassin versant

	I : 10 ans		I : 20 ans		I : 100 ans	
l (m/m)		0,01	l (m/m)	0,01	l (m/m)	0,01
$plch$		480,00	$plch$	480,00	$plch$	480,00
C		0,20	C	0,20	C	0,20
A (ha)		6,51	A (ha)	6,51	A (ha)	6,51
M		1,88	M	1,88	M	1,88
m		1,02	m	1,02	m	1,02

Application de la formule de Caquot

	I : 10 ans		I : 20 ans		I : 100 ans	
k		1,338	k	1,472	k	1,674
u		0,845	u	0,850	u	0,867
v		0,221	v	0,214	v	0,190
w		0,676	w	0,686	w	0,715
Q (l/s)		288,1	Q (l/s)	346,1	Q (l/s)	494,2
Q amont		0,0	Q amont	0,0	Q amont	0,0
Q total (l/s)		288,1	Q total (l/s)	346,1	Q total (l/s)	494,2
t_c (min)		11,6	t_c (min)	11,0	t_c (min)	10,0

Ce bassin a donc pour débits avant urbanisation :

- Q 10ans = 288 l/s
- Q 20ans = 346 l/s
- Q 100ans = 494 l/s



BASSIN TOTAL APRES URBANISATION

Les débits générés par le bassin versant du projet après urbanisation ont été estimés à l'aide de la formule de Caquot et du tableau des surfaces décrits précédemment (provenance du coefficient d'apport "C")

$$Q = m \cdot k^{1/u} \cdot l^{w/u} \cdot C^{1/u} \cdot A^{w/u}$$

k	$(0.5^b \cdot a) / 6.6$	l	penne moyenne du bv
u	$1 + 0.287b$	C	coefficient de ruissellement bv
v	$-0.41 \cdot b$	A	superficie bv
w	$0.95 + 0.507b$		

Pluviométrie

	I : 10 ans		I : 20 ans		I : 100 ans	
Ajustement de Montana	a	6,072	a	6,772	a	8,016
(intensité en mm/min)	b	-0,54	b	-0,521	b	-0,463

Caractéristiques du bassin versant

	I : 10 ans		I : 20 ans		I : 100 ans	
	l (m/m)	0,01	l (m/m)	0,01	l (m/m)	0,01
	plch	480,00	plch	480,00	plch	480,00
	C	0,48	C	0,48	C	0,48
	A (ha)	6,51	A (ha)	6,51	A (ha)	6,51
	M	1,88	M	1,88	M	1,88
	m	1,02	m	1,02	m	1,02

Application de la formule de Caquot

	I : 10 ans		I : 20 ans		I : 100 ans	
	k	1,338	k	1,472	k	1,674
	u	0,845	u	0,850	u	0,867
	v	0,221	v	0,214	v	0,190
	w	0,676	w	0,686	w	0,715
	Q (l/s)	803,3	Q (l/s)	958,9	Q (l/s)	1342,7
	Q amont	0,0	Q amont	0,0	Q amont	0,0
	Q total (l/s)	803,3	Q total (l/s)	958,9	Q total (l/s)	1342,7
	tc (min)	8,7	tc (min)	8,2	tc (min)	7,5

Ce bassin a donc pour débits après urbanisation :

- Q 10ans = 803 l/s
- Q 20ans = 959 l/s
- Q 100ans = 1343 l/s



BASSIN TOTAL

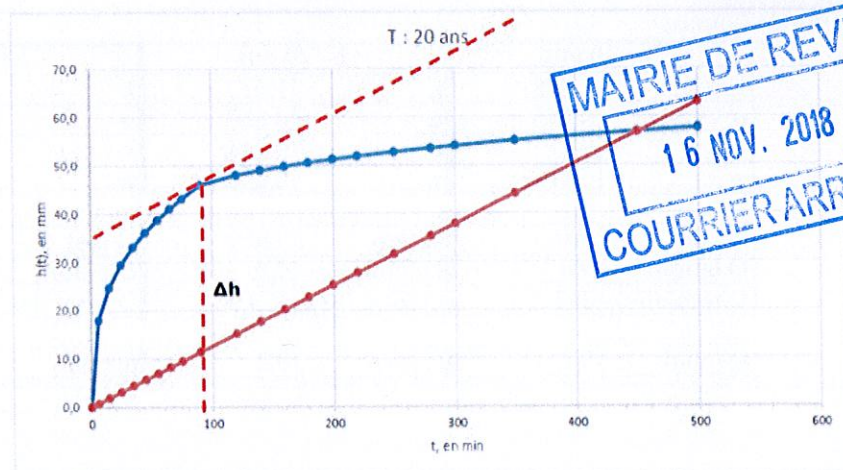
Les calculs suivants sont basés sur la méthode des pluies, en prenant les coefficients de Montana de la station de Toulouse Blagnac pour la période 1961-2006.

Bassin Versant			Débit de fuite		
Surface du projet (en Ha)	Coefficient d'apport	Surface active en ha	Débit de fuite fixé (en Ha/l/s)	Débit de fuite du projet (en l/s)	qs (débit de fuite spécifique de vidange, en mn/m³)
6,511	0,48	3,098	10	65,1	0,13

$$q_s = 60\,000 \times \frac{Q_f}{S_a}$$

Avec : q_s , débit spécifique de vidange (en mn/m³),
 Q_f , débit de fuite de l'ouvrage (en m³/s),
 S_a , surface active (en m²).

DEBIT DE FUITE		APPORT DU BASSIN VERSANT							
$h(t) = q_s \times t$		Toulouse Blagnac (statistiques Météo France de 1961 - 2006)				Toulouse Blagnac (statistiques Météo France de 1961 - 2006)			
		T = 10 ans				T = 20 ans			
Hauteur de pluie évacuée		$h(t) = a \times t^{(1-b)}$				$h(t) = a \times t^{(1-b)}$			
t, en min	h(t) (en mm)	t, en min	h(t) (en mm)	Coefficients de Montana (6min - 3h et 2h - 12h)	t, en min	h(t) (en mm)	Coefficients de Montana (6min - 3h et 2h - 12h)	DELTA H(t)	
								T = 10 ans Δh (en mm)	T = 20 ans Δh (en mm)
0	0	0	0,0	a : 8,317 b : 0,659	0	0,0	a : 9,627 b : 0,653	0,0	0,0
6	1	6	15,3		6	17,9		14,6	17,2
15	2	15	20,9		15	24,6		19,1	22,7
25	3	25	24,9		25	29,4		21,8	26,3
35	4	35	28,0		35	33,1		23,5	28,6
45	6	45	30,5		45	36,1		24,8	30,4
55	7	55	32,6		55	38,7		25,7	31,7
65	8	65	34,5		65	41,0		26,3	32,8
75	9	75	36,3		75	43,1		26,8	33,6
90	11	90	38,6		90	45,9		27,2	34,5
120	15	120	40,5		120	48,0		25,4	32,8
140	18	140	41,6		140	48,9		23,9	31,3
160	20	160	42,5		160	49,8		22,3	29,6
180	23	180	43,3		180	50,5		20,6	27,8
200	25	200	44,0		200	51,2		18,8	26,0
220	28	220	44,7		220	51,9		17,0	24,1
250	32	250	45,6	a : 18,756 b : 0,839	250	52,7	a : 25,86 b : 0,871	14,1	21,2
280	35	280	46,5		280	53,5		11,2	18,2
300	38	300	47,0		300	54,0		9,2	16,1
350	44	350	48,2		350	55,1		4,0	10,9
450	57	450	50,2		450	56,9		-6,6	0,1
500	63	500	51,0	a : 18,756 b : 0,839	500	57,6	a : 25,86 b : 0,871	-12,0	-5,4
500	63	500	51,0		500	57,6		-12,0	-5,4
Δh maximum (en mm)								27,2	34,5
t correspondant								90	90



MAIRIE DE REVEL
 16 NOV. 2018
 COURRIER ARRIVÉE

$V_{max} = 10 \times \Delta h \times S_a$			Correction du débit de fuite si bassins en série				
Volume de rétention du bassin T : 20 ans			T : 20 ans				
Surface active en ha	Δh (en mm)	V rétention (en m³)	Bassin amont en série	Débit de fuite bassin amont (l/s)	Débit de fuite bassin corrigé (l/s)	V rétention total (m³)	Temps de vidange (en h)
3,098	34,5	1 070	sans objet	0,0	65,1	1 070	4,6