



ESTEREL CÔTE D'AZUR AGGLOMERATION
624 Chemin Aurélien
CS 50133
83707 SAINT RAPHAEL CEDEX

MAÎTRE D' ŒUVRE

Aménagement du réseau pluvial - Fréjus plage Commune de Fréjus

NOTE HYDRAULIQUE



TPF Ingénierie
208-212 Boulevard du Mercantour
Bâtiment Space B
06200 NICE
Tel 04 93 27 66 30

BET Pluridisciplinaire



JP Clément Architecte

Architecte



FONDASOL

BET
Géotechnique

GE2I Ingénierie

Géomètre



CORINTHE Ingénierie

BET
expertise
Maritime

	EMETTEUR	CODE AFFAIRE	TYPE DE DOCUMENT	INDICE	DATE	NB PAGES
REFERENCE DU DOCUMENT	TPF	ENI220006	MEM.AVP	A	21/04/2023	8

INDICE	DATE	OBJET	PAGES
A	22/02/2023	Établissement du document	8
B	21/04/2023	Mise à jour suite à modification du projet de parking	8

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION	DESTINATAIRES
TPF	TPF	TPF	Guillermin – Ville de Fréjus

SOMMAIRE

I -	OBJET	4
I.1 -	METHODE 1	4
I.2 -	METHODE 2	5
II -	CONCLUSION	8

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1: EMPRISE (SOURCE : ARCHITECTE)	4
FIGURE 2: ZONE SENSIBLE (SOURCE : SDAEP)	5
FIGURE 3: SURFACES IMPERMEABILISEES (SOURCE : ARCHITECTE)	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
FIGURE 4: METHODE DES PLUIES	7

I - OBJET

La présente note concerne le bassin de rétention place de la République en vue de la demande de Permis de Construire.

L'emprise du projet est présentée sur l'extrait ci-dessous.

Aucun bassin versant extérieur n'est intercepté, à l'exception de la rampe d'accès au parking souterrain (115 m²).

La surface totale est de $4662 + 115 = 4777 \text{ m}^2$.

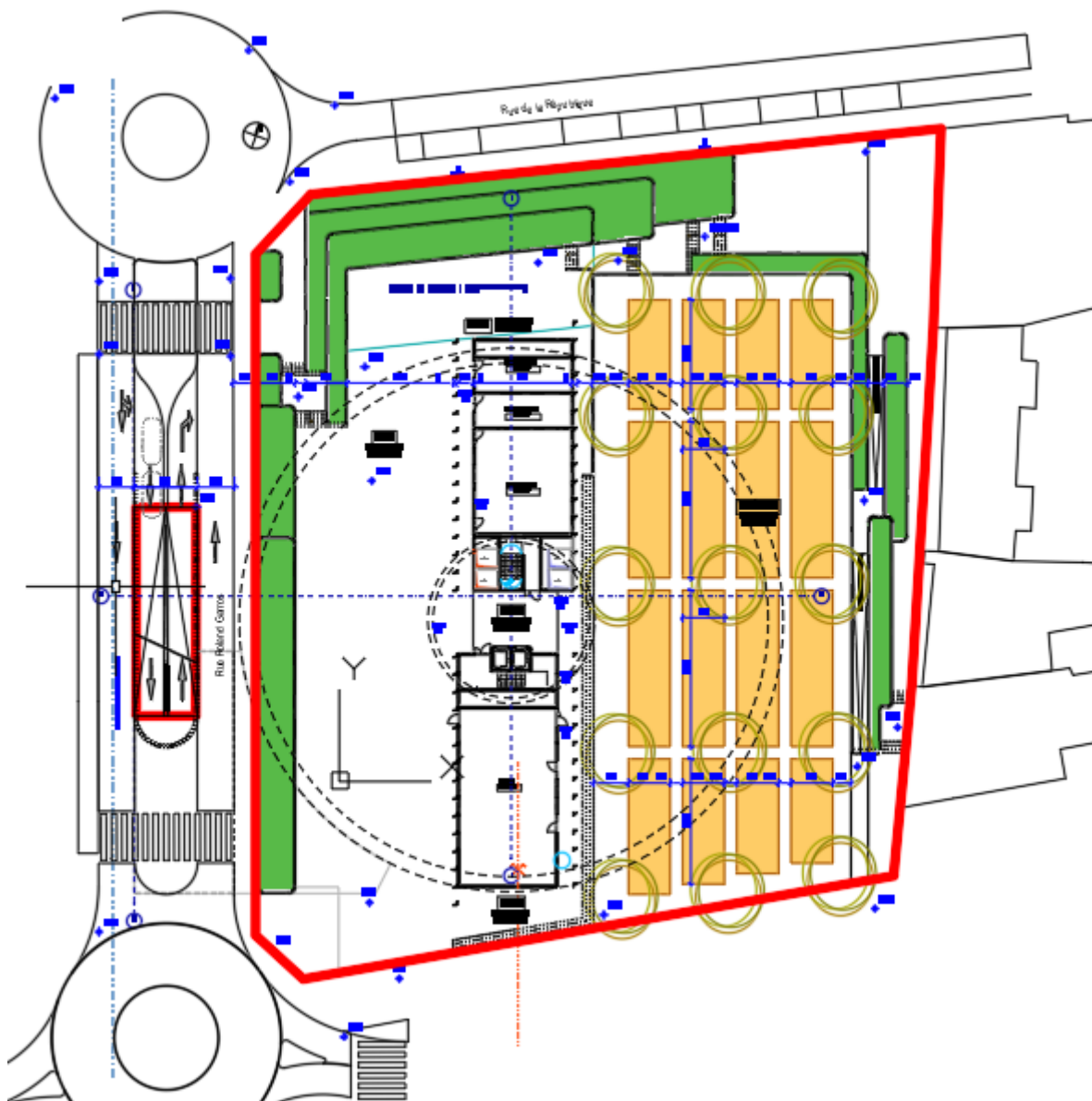


Figure 1: Emprise et surfaces à considérer (source : Architecte)

L'article DG 4 du règlement du PLU précise que le dimensionnement du bassin de rétention doit être effectué selon le SDAEP.

Le SDAEP impose deux méthodes de calcul, la méthode donnant le volume le plus contraignant étant retenue.

I.1 - METHODE 1

Le projet se trouve en zone sensible au sens du SDAEP (cf. figure ci-dessous).

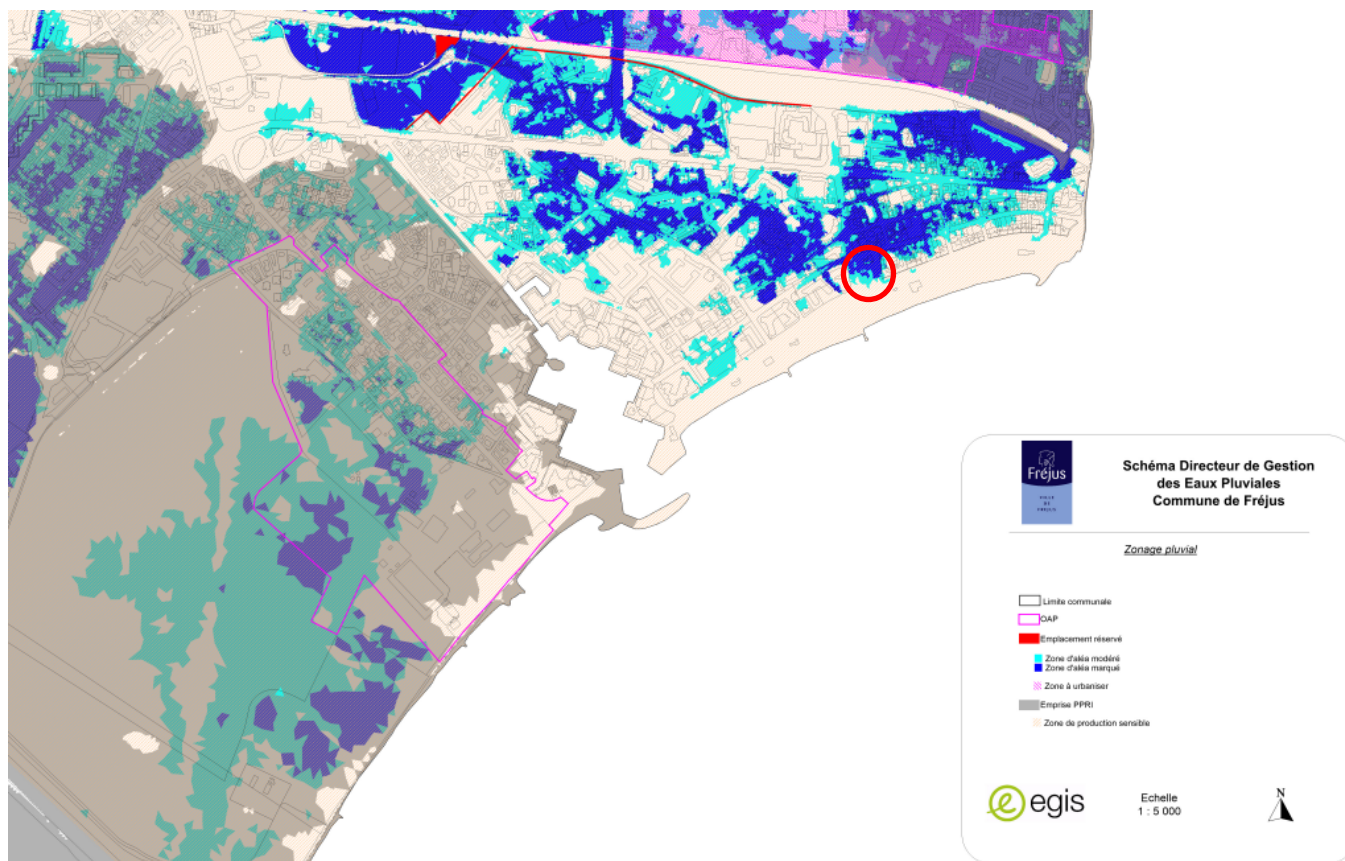


Figure 2: Zone sensible (source : SDAEP)

Détermination de la surface imperméabilisée au stade projet :

- En vert sur la figure 1 : espaces verts = 638 m² (affectés d'un coefficient de ruissellement de 0.2)
- En orange sur la figure 1 : terrains de boules = 832 m² (affectés d'un coefficient de ruissellement de 0.5)

La surface imperméabilisée est donc, en déduction de l'emprise totale, de $4777 - (638 \times (1-0.2)) - (832 \times (1-0.5)) = 3851 \text{ m}^2$.

La méthode 1 impose un volume de rétention d'un minimum de 130 Litres par m² imperméabilisé.

Le volume à retenir est donc de $3851 \times 0.13 = 501 \text{ m}^3$, arrondi à 500 m³.

I.2 - METHODE 2

Il s'agit de la méthode des pluies, en considérant une pluie centennale.

La station météorologique la plus représentative en termes de données a été déterminée en concertation avec les services de Météo-France : il s'agit de la station de Fréjus, localisée à environ 7 km et à une altimétrie similaire. La chronique de données disponible sur cette station a une durée de 45 ans.

Les valeurs des coefficients de Montana (a et b), pour des durées de pluie d, sont indiquées dans le tableau suivant.

Fréjus	6' < d < 2h		2h < d < 6h		6h < d < 24h	
	a	b	a	b	a	b
2 ans	35.944	0.466	40.420	0.758	36.647	0.716
5 ans	41.081	0.476	44.909	0.712	46.226	0.725
10 ans	49.336	0.454	57.209	0.744	56.087	0.731
30 ans	61.514	0.424	75.620	0.752	76.864	0.762
100 ans	74.190	0.395	95.080	0.730	108.140	0.808

Ces coefficients permettent de déterminer la hauteur d'eau précipitée pour une durée et une période de retour donnée. La hauteur d'eau, sur une durée de pluie t donnée, est reliée aux coefficients de Montana par la formule suivante :

$$H = a \times t^{1-b}$$

Avec H en mm et t en heures.

Pour le débit de fuite, il faut prendre le plus faible débit des 2 cas suivants :

- 1) Débit biennal avant aménagement
- 2) Débit de 15 litres / s / hectare de surface imperméabilisée

La vidange du bassin doit s'effectuer dans un temps inférieur à 24 heures.

❖ Pour le débit 1) on utilise la formule rationnelle :

$$Q = 2.78 C i A$$

avec :

C = coefficient de ruissellement = 0.2

i = intensité pluviométrique en mm/h fonction des coefficients de Montana ci-dessus

A = Aire du bassin versant en hectares = 0.4777

Q = Débit de pointe en litres.

et :

$$i_{(T,tc)} = a_{(T)} tc^{-b(T)}$$

avec :

i = Intensité pluviométrique en mm/h

T = Période de retour

tc = Temps de concentration en h = 0.1

Tous calculs faits, $Q_2 = 28$ litres/s

❖ Pour le débit 2) :

On a $Q = 15 \times 0.3851 = 5.8$ litres/s

On prend donc le débit 2).

Tous les calculs faits, avec les coefficients de Montana $a = 108.14$ et $b = 0.808$ (cf. tableau ci-dessus), le bassin de rétention se remplit pour $t = 316$ minutes (5 heures et 16 minutes), avec un débit de vidange de 5.8 litres/s.

Cela correspond à un volume de 463 m^3 , et une hauteur d'eau de 120 mm (ou L/m^2 - cf. figure ci-dessous).

❖ Vérification du temps de vidange :

Le temps de vidange est donné par la formule :

$$T = 2 \frac{V}{Q_0}$$

Avec :

T : temps de vidange en secondes

V : volume initial en m^3

Q_0 : débit initial en m^3/s

Q_0 est donné par la formule de l'orifice :

$$Q = m S (2 g h)^{1/2}$$

avec :

Q = débit en m^3/s ,

m = coefficient de contraction compris pris égal à 0.6,

S = section de l'orifice en $\text{m}^2 = 0.1^2 \times \pi/4$ (orifice $\varnothing 100$)

g = accélération de la pesanteur = 9.81 m/s^2 ,

h = différence de hauteur des plans d'eau en mètres (siphon) / ou la hauteur du plan d'eau mesurée à l'axe de l'orifice (dénoyé en sortie) = 2.17 m.

$$Q_0 = 0.031 \text{ m}^3/\text{s} \text{ ou } 31 \text{ L/s}$$

On a au final $T = 2 \times 500 / 0.031 / 3600 =$ environ 9 heures pour vidanger le bassin.

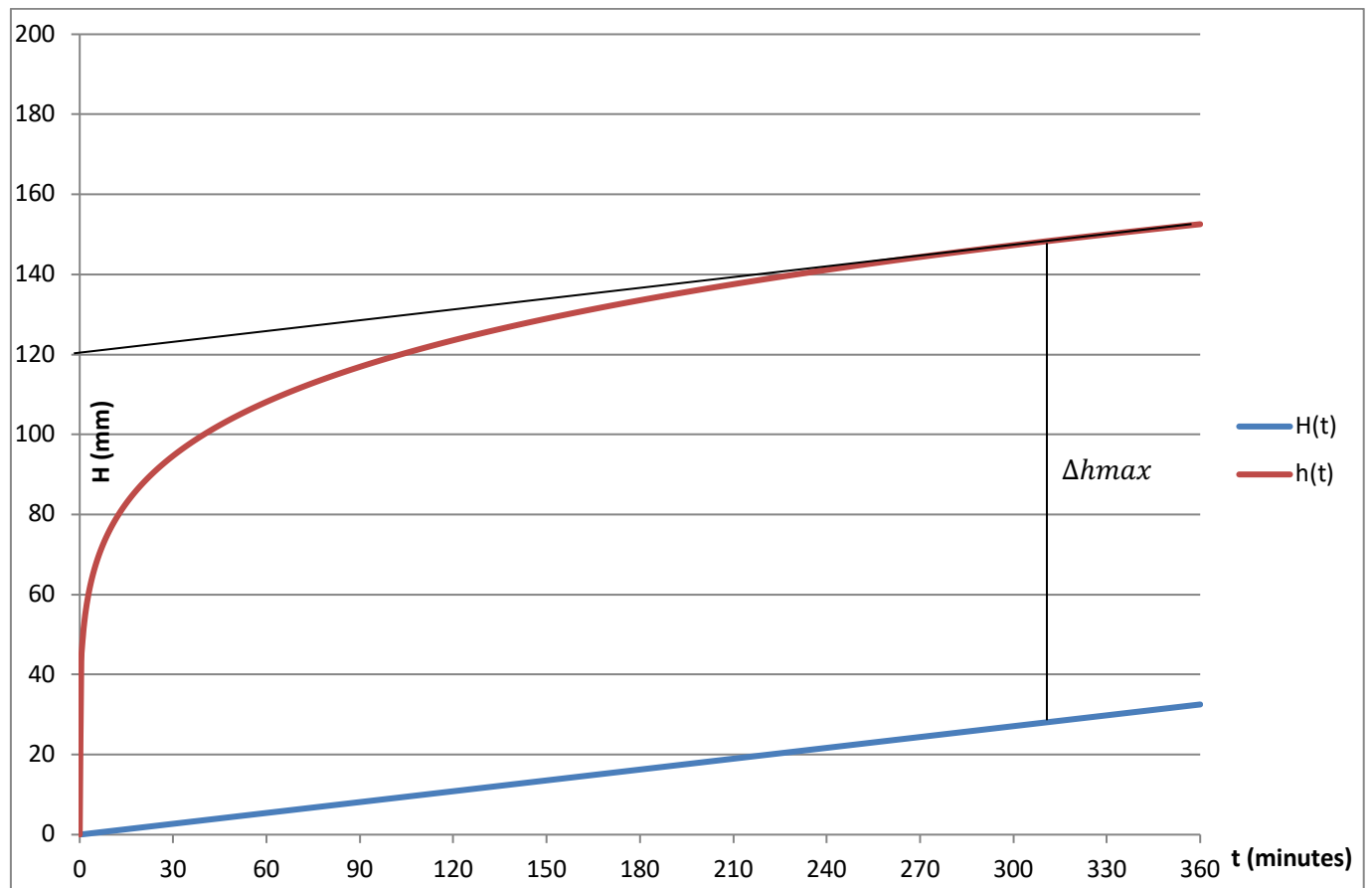


Figure 3: Méthode des pluies

NB : l'orifice pourra être équipé d'un système Vortex ou équivalent pour améliorer l'entretien.

II - CONCLUSION

On obtient un volume inférieur (463 m^3) avec la méthode 2. On retiendra donc le volume obtenu par la méthode 1 (500 m^3).

Le volume du bassin de rétention à retenir est donc de 500 m^3 , qui aura un temps de vidange d'environ 9 heures.