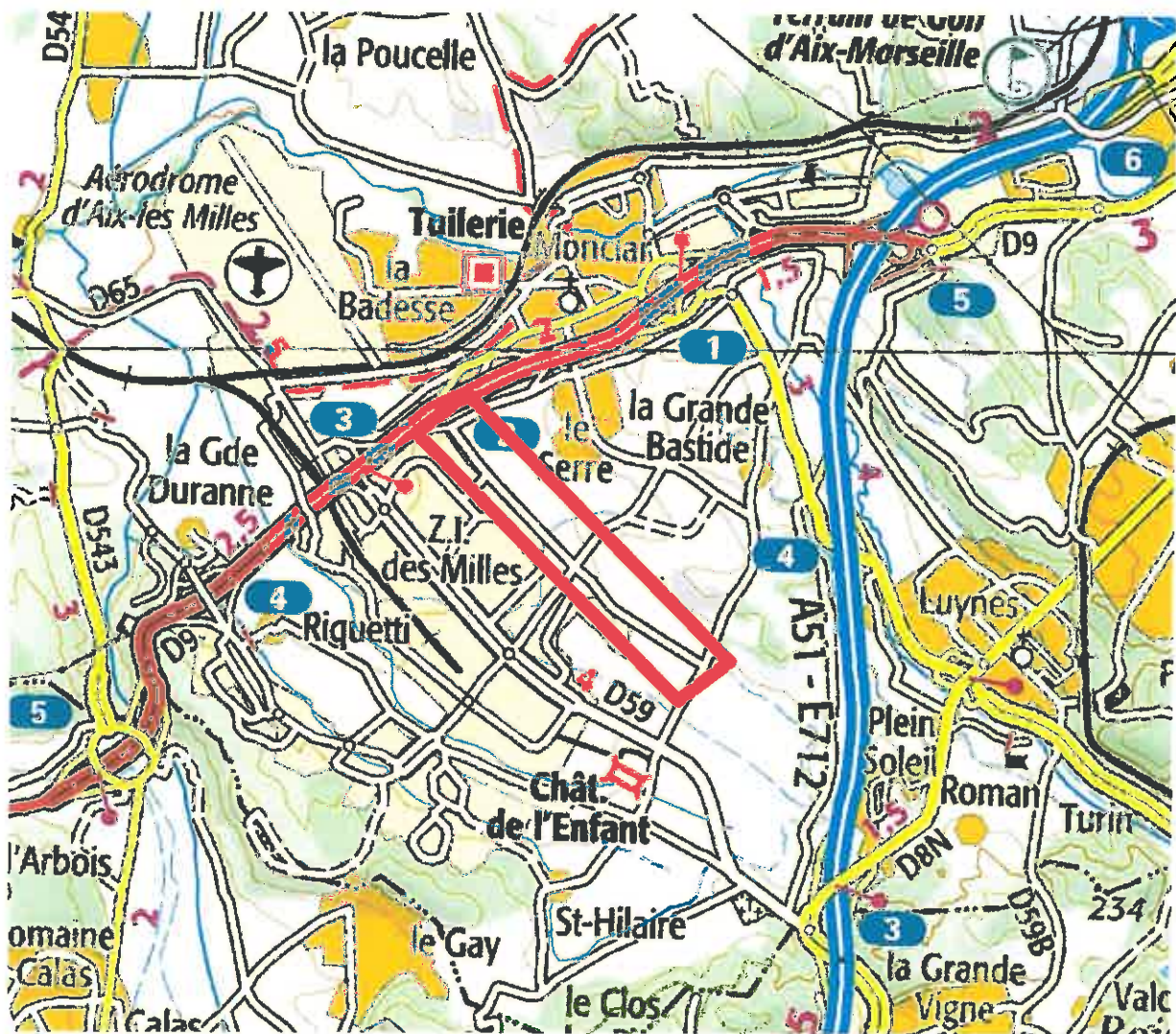


Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact

ANNEXE 2

Plan de situation au 1/25 000



Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact

Annexe n° 3 : Photographies permettant de situer le terrain

- Dans l'environnement proche (datées du 06 mars 2014)







- Dans l'environnement lointain (et localisation des prises de vue)



(Source : Google Earth)



COMMUNAUTÉ DU PAYS D'AIX

Direction Infrastructures des Zones
d'Aménagement et des Entrées de ville

Service Infrastructures
des Zones d'Aménagement

Communauté du Pays d'Aix
CS 4088813628 – Aix-en-Provence cedex 1

Communa de Aix-en-Provence

ROUTE DE L'ENFANT

ETUDE PRELIMINAIRE

SOLUTION RETENUE

ETUDE HYDRAULIQUE



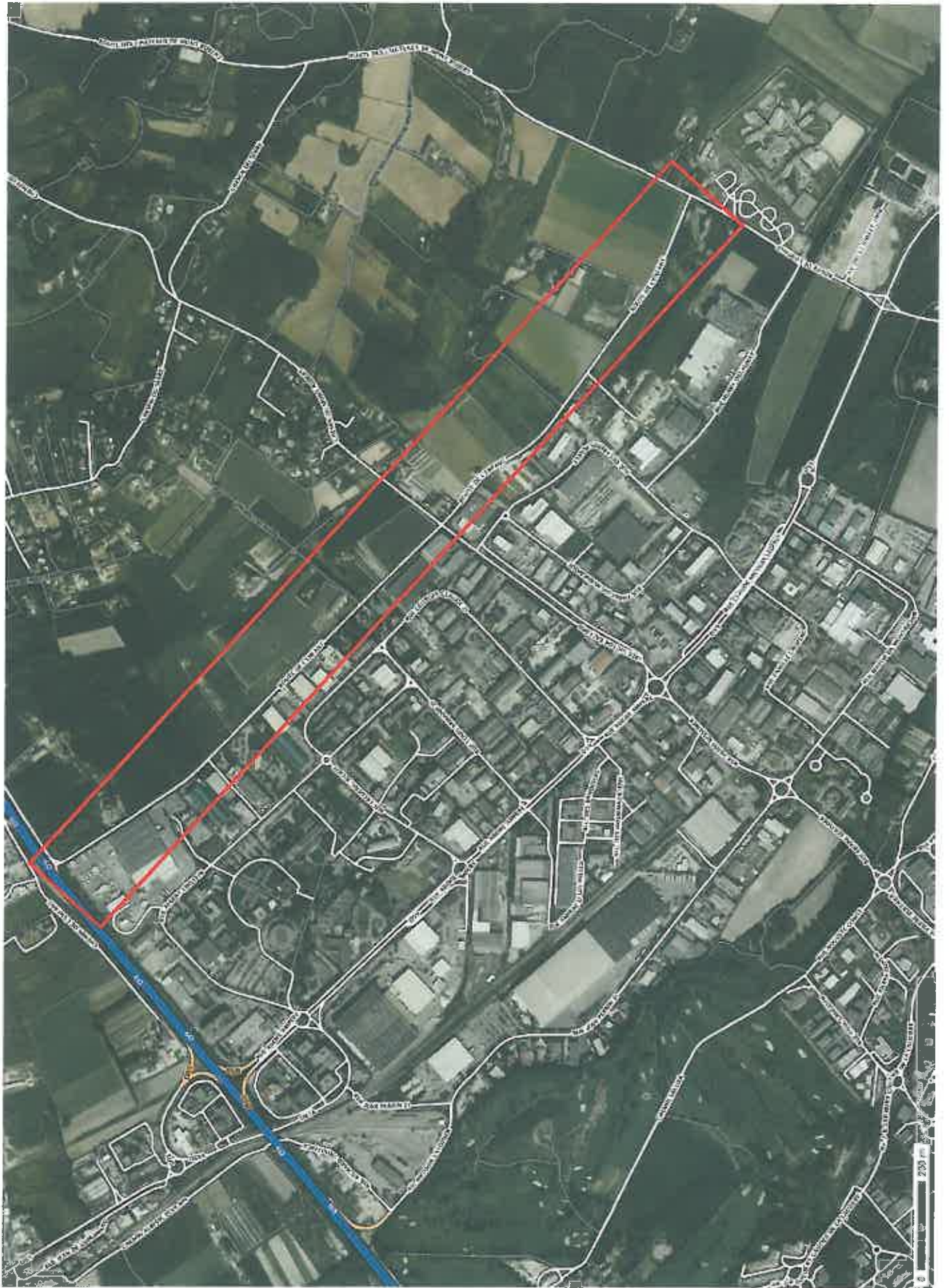
VERDI Ingénierie Méditerranée

31 Ter, chemin de Brunet
13090 AIX EN PROVENCE
Tel: 04 42 26 30 61
E-mail: aix@verdi-ingenierie.fr

Marché à bons de commande n°2012M029	DATE	NUMERO	IND
Réf. Verdi :00732023-	Juillet 2014	6	-

Sommaire

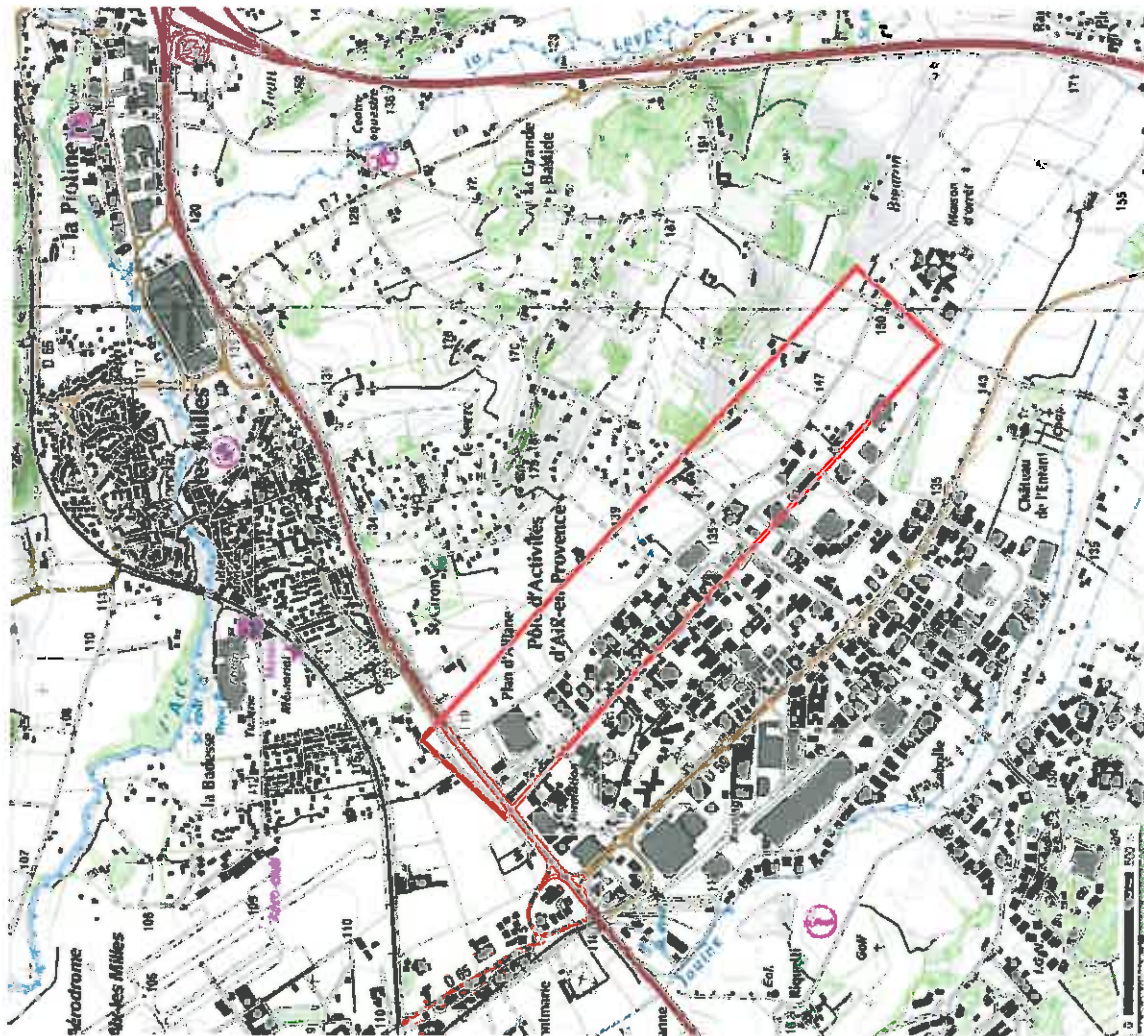
1	INTRODUCTION.....	5
2	DETERMINATION DES BASSINS VERSANTS.....	7
3	DIMENSIONNEMENT DES BASSINS DE RETENTION.....	8
3.1	PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT.....	8
3.2	VOLUMES DE RETENTION.....	8
3.3	DEBITS DE FUITE.....	8
4	DIMENSIONNEMENT DES DISPOSITIFS DE RECUEIL.....	9
4.1	BASSIN VERSANT 1.....	10
4.1.1	Fossé latéral sud.....	10
4.1.2	Noue centrale.....	11
4.2	BASSIN VERSANT 2.....	12
4.2.1	Fossé latéral sud.....	12
4.2.2	Noue centrale.....	13
4.3	BASSIN VERSANT 3.....	14
4.3.1	Fossé latéral sud.....	14
4.3.2	Noue centrale.....	15
4.4	BASSIN VERSANT 4.....	16
4.4.1	Fossé latéral sud.....	16
4.4.2	Noue centrale.....	17
5	DIMENSIONNEMENT DU FOSSE LATERAL.....	18
5.1	BASSIN VERSANT 1.....	18
5.2	BASSIN VERSANT 2.....	19
5.3	BASSIN VERSANT 3.....	20
5.4	BASSIN VERSANT 4.....	21



1 INTRODUCTION

L'étude, menée ici pour le compte de la Communauté du Pays d'Aix, porte sur l'aménagement de la route de l'Enfant située au nord du Pôle d'Activités d'Aix-en-Provence entre le chemin Albert Guigou et la prison de Luynes.

Cette note présente l'ETUDE HYDRAULIQUE visant à déterminer le bassin versant impacté par le projet, les apports pluviométriques, et les mesures compensatoires à apporter.





Légende

Fossé existant
Canalisation existante



Sans échelle

Réf. 007320123

Commune d'Aix en Provence

Route de l'Enfant

Bassins versants routiers

2 DETERMINATION DES BASSINS VERSANTS

Les bassins versants de l'aménagement sont définis par le profil en long de la route de l'Enfant (cf. plan n°4).

Les superficies de ces bassins versants routiers varient selon les profils en travers des différents scénarios d'aménagement.

On répertorie ainsi :

- Le bassin versant 1 (BV1) situé entre le chemin Guigou et la route de l'Enfant sur environ 900 m. Ce bassin versant a une pente moyenne de 1,6 %. Son exutoire est le fossé situé au carrefour avec le chemin Guigou et s'écoulant vers l'ouest.
- Le bassin versant 2 (BV2) situé entre la route de l'Enfant et le point haut suivant, sur environ 550 m. Il a une pente moyenne de 1,6 %. Son exutoire est la canalisation située rue Victor Baltard et s'écoulant vers le sud.
- Le bassin versant 3 (BV3) situé entre les 2 points hauts suivants sur environ 300 m. Il a une pente moyenne de 1,8%. Son exutoire est le fossé s'écoulant vers la rue des Frères Perret au sud.
- Le bassin versant 4 (BV4) situé sur le dernier tronçon jusqu'au chemin des châteaux de Mont-Robert, sur environ 400 m. Il a une pente moyenne de 0,9%. Son exutoire est le fossé s'écoulant vers le sud.

On prendra comme largeur de bassin versant, le profil en travers type excepté le fossé latéral interceptant les eaux des terrains agricoles au nord, soit 10,50 m (Chaussée de 6 m + Trottoir de 1,5 m + Piste cyclable de 3 m / la noue centrale n'est pas comptée car elle correspond au volume de rétention)

On détermine ainsi les superficies des 4 bassins versants :

- BV 1 : 0,95 ha
- BV2 : 0,58 ha
- BV3 : 0,32 ha
- BV4 : 0,42 ha

3 DIMENSIONNEMENT DES BASSINS DE RETENTION

3.1 PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT

Le règlement du SAGE de l'Arc de 2013 donne les prescriptions suivantes pour le dimensionnement des bassins de rétention :

- Pour projet non soumis à déclaration ou autorisation au titre du code de l'environnement
 - **Volume de 1000 m³ / ha de surface aménagée**
 - **Vidange naturelle dont la durée est inférieure à 48 h** pour projet non soumis à déclaration ou autorisation au titre du code de l'environnement
- Pour projet soumis à déclaration ou autorisation au titre du code de l'environnement
 - **800 m³ / ha de surface aménagée ou période de retour au minimum de 30 ans**
 - **15 l / s / ha aménagé** (avec 5 l/s mini)
 - **Implantation en dehors de l'enveloppe de la crue de période de retour de 30 ans.**

De plus, les services de la Ville d'Aix-en-Provence préconise, par anticipation à leur futur document de zonage pluvial en cours d'élaboration, **un volume de rétention de 1600 m³ / ha**

Pour le dimensionnement des bassins, on prendra donc le cas le plus défavorable, c'est-à-dire :

- **Volume = 1600 m³ / ha**
- **Débit de fuite = 15 l / s / ha (avec 5 l/s mini)**

3.2 VOLUMES DE RETENTION

Les volumes de rétention, calculés avec les principes évoqués dans le paragraphe précédent, pour chaque bassin versant sont les suivants :

- BV1 : 1520 m³
- BV2 : 928 m³
- BV3 : 512 m³
- BV4 : 672 m³

Soit un volume total de 3 632 m³

3.3 DEBITS DE FUITE

Les débits de fuite, calculés avec les principes évoqués dans le paragraphe précédent, pour chaque bassin versant sont les suivants :

- BV1 : 14 l/s
- BV2 : 8 l/s
- BV3 : 4 l/s
- BV4 : 6 l/s

4 DIMENSIONNEMENT DES DISPOSITIFS DE RECUEIL

Conformément au SAGE de l'Arc, les bassins de rétention doivent pouvoir supporter une pluie de période de retour de 30 ans.

Les dispositifs de recueil des eaux pluviales, fossés, seront dimensionnés en conséquence.

L'aménagement proposé à la particularité d'intégrer une noue centrale si possible pour assurer la rétention.

Les eaux de la demi-chaussée sud sont récupérées par le fossé latéral existant. On vérifie dans les paragraphes précédents si le fossé existant est suffisant ou s'il doit être recalibré pour récupérer la demi-chaussée sud.

Le reste des eaux pluviales du projet s'écoulent directement vers la noue.

Pour assurer la rétention, la noue doit permettre de stocker un volume de $2,24 \text{ m}^3 / \text{m}$. Une noue trapézoïdale de 5 m de large, avec 2 m de large en fond et une hauteur d'eau maximale de 0,8 m permet de stocker $2,54 \text{ m}^3 / \text{m}$.

Cependant, la route de l'Enfant possède une pente moyenne de 1,3% sur 2150 m; ce qui impose d'avoir de nombreuses noues beaucoup plus profondes, et donc plus larges, associées en cascade.

La solution d'une noue pour assurer la rétention paraît compliquée avec les différences de niveau à rattraper.

La noue aura donc une fonction de recueil des eaux pluviales pour récupérer la demi-chaussée nord (3m), le trottoir (2m) et la piste cyclable (5m). La noue est dimensionnée dans les paragraphes suivants pour chaque bassin versant.

AFFAIRE : ROUTE DE L'ENFANT

Baseh versant : BV 1 nord

Point de calcul du débit trentennal

CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

Surface (km²) : 0,60
Longueur (km) : 0,80
Alt max BV (m) : 19,6
Alt exu BV (m) : 19,6
Dénivelée H (m) = 14,1
L/racine(S) = 10,91
Pte pondérée (mm) = 0,016
Coeff ruissell : 0,80

DONNEES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT

Formule intensité de pluie:
I (mm/mn) = a (mm)^b
SALON
Pour 6 min ≤ t ≤ 30 min : a = 6,78
b = 0,372
Pour t > 30 min : a = 12,62
b = 0,639
temps limite entre les formules (h) = 0,5

CALCULS DU DEBIT TRENTENNAL du BASSIN par la méthode rationnelle (acceptée jusqu'à 10 km² par la G.T.A.R.SETRA 2005 sur la façade Méditerranéenne)

Temps de Concentration en heures
Formule de PASSINI : Tc (h) = 0,15
Formule de VENTURA : Tc (h) = 0,08
Formule de KIRPICH : Tc (h) = 0,30
Débit trentennal en l/s
Q30 (l/s) = 260
Q30 (l/s) = 320
Q30 (l/s) = 200

Temps de concentration et Q30 retenu pour l'estimation par la méthode rationnelle :
(Si Tc moyen < 5 mn, on prend Tc moyen = 5 mn)

Tc (h) = 0,18 Q30 (l/s) = 243

VALEUR RETENUE POUR LE DEBIT TRENTENNAL

Maximum de Q30 estimé par : Moyenne méth. rationnelle : 243 l/s

Soit Q30 = 243 l/s

4.1.2 Noue centrale

La noue du bassin versant 1 a une pente moyenne de 1,6% sur une longueur d'environ 900 m. Elle récupère les eaux pluviales d'une surface de projet de 0,68 ha (900 x (3+1,5+3))

Le débit futur capté par la noue généré par une pluie de période retour 30 ans est alors de 243 l/s

Une noue enherbée de 3 m de large par 0,5 m de profondeur est largement suffisante (248 l/s avec 15 cm de hauteur d'eau)

FOSSÉS PROFONDS
Ces ouvrages s'utilisent essentiellement en pied de remblai.

Forme trapézoïdale

Paramètres :

$Pm = H + 2 (H' - 1)M + m^2V$
 $8m = (H' + H)/2$

h (m)	0,130	1,650
H (m)	0,273	2,041
l (m)	0,000	0,289
l' (m)	0,000	0,127
r' (m/m)	0,0100	0,246
K	30	0,88

Longueur du tronçon (m)	97,3	3,303
TN avant (m)	1,2140	1,125
TN aval (m)	11,123	0,341
Pente r' (m/m)	0,0159	2,092
Pente r (m/m)		1,85

Pro.nat (m)		
Sen.nat (m)		
R.max (m)		
Qmax (m³/s)		
Vmax (m/s)		

Taux de remplissage du fossé : 30%

AFFAIRE : ROUTE DE L'ENFANT

Bassin versant : BV 2 sud

Point de calcul du débit trentennal

CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

Surface (km²) : 0,006

Longueur (km) : 0,006

Coeff ruissell : 0,16

Alt max BV (m) : 21,14

Alt exu BV (m) : 19,2

Dénivelée H (m) = 8,6

L/racine(S) = 13,34

Re pondérée (mm) = 0,016

DONNEES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT

Formule intensité de pluie:

$l \text{ (mm/mm)} = a \text{ t(mm)}^b$

Pour 6 min <= t <= 30min : a = 0,372
b = 12,52

Pour t > 30 min : a = 0,309
b = 9,9

SALON

temps limite entre les formules (h) = 0,3

CALCULS DU DEBIT TRENTENNAL du BASSIN par la méthode rationnelle

(acceptée jusqu'à 10 km² par la G.T.A.R.SETRA 2005 sur la façade Méditerranéenne)

Temps de Concentration en heures

Formule de PASSINI :

$T_c \text{ (h)} = 0,08$

$Q_{30} \text{ (l/s)} = 82$

Formule de VENTURA :

$T_c \text{ (h)} = 0,04$

$Q_{30} \text{ (l/s)} = 104$

Formule de KIRPICH:

$T_c \text{ (h)} = 0,20$

$Q_{30} \text{ (l/s)} = 58$

Temps de concentration et Q₃₀ retenu pour l'estimation par la méthode rationnelle :

(Si Tc moyen < 5 min, on prend Tc moyen = 5 min)

$T_c \text{ (h)} = 0,11$

$Q_{30} \text{ (l/s)} = 73$

VALEUR RETENUE POUR LE DEBIT TRENTENNAL

Maximum de Q₃₀ estimé par : Moyenne méth. rationnelle : 73 l/s

Soit Q₃₀ = 73 l/s

4.2 BASSIN VERSANT 2

4.2.1 Fossé latéral sud

Le fossé du bassin versant 2 a une pente moyenne de 1,6% sur une longueur d'environ 550 m. Il récupère les eaux pluviales d'une surface de projet de 0,17 ha correspondant à la demi-chaussée sud.

Le débit futur généré par une pluie de période retour 30 ans est de 73 l/s

Le fossé existant est suffisant avec une capacité hydraulique de 297 l/s. Il devra être curé et éventuellement reprofilé en certains points pour assurer son écoulement.

FOSSES PROFONDES

Ces ouvrages s'installent essentiellement en pied de remblai.

Fossé trapézoïdal

Paramètres :

$Pm = H + 2 [(H' - H)/4 + H'^{1/2}]$

$Sm = (H' + H)/2$

h (m)

0,50

H' (m)

0,50

L (m)

1,10

L' (m)

1,10

at (mm)

0,016

K

1,0

Longueur du tronçon (m)

550

TN avant (m)

1,10

TN aval (m)

1,10

Pente tr (mm)

0,016

Pente (‰)

0,016

Taux de remplissage du fossé

100%

h (m)

0,50

H' (m)

0,50

L (m)

1,10

L' (m)

1,10

at (mm)

0,016

K

1,0

Pm max (m)

1,003

Sm max (m)

0,25

K max (m)

0,223

Q max (m³/s)

0,297

V max (m/s)

0,70

AFFAIRE : ROUTE DE L'ENFANT

Bassin versant : BV 2 nord

Point de calcul du débit trentennal

CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

Surface (km²) :

Alt max BV (m) :

Dénivelée H (m) = 8,6

Longueur (km) :

Alt exu BV (m) :

L/racine(S) = 8,59

Coef. ruissell. :

Pte pondérée (mm) = 0,016

DONNEES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT

Formule intensité de pluie:

I (mm/mm) = a t(mm)^b

SALON

Pour 6 min <= t <= 30min :

Pour t > 30 min :

temps limite entre les formules (h) =

CALCULS DU DEBIT TRENTENNAL du BASSIN par la méthode rationnelle (acceptée jusqu'à 10 km² par la G.T.A.R.SETRA 2005 sur la façade Méditerranéenne)

Temps de Concentration en heures

Formule de PASSINI :

Formule de VENTURA :

Formule de KIRPICH:

Débit trentennal en l/s

Q₃₀ (l/s) = 177

Q₃₀ (l/s) = 212

Q₃₀ (l/s) = 139

Temps de concentration et Q₃₀ retenu pour l'estimation par la méthode rationnelle :

(Si Tc moyen < 5 mn, on prend Tc moyen = 5 mn)

Tc (h) = 0,10 Q₃₀ (l/s) = 167

Tc (h) = 0,12 Q₃₀ (l/s) = 167

VALEUR RETENUE POUR LE DEBIT TRENTENNAL

Maximum de Q₃₀ estimé par : Moyenne méth. rationnelle :

167 l/s

Soit Q₃₀ = 167 l/s

Verdi Ingénierie Méditerranée - Réf Verdi - 007320123-

4.2.2 Noue centrale

La noue du bassin versant 2 a une pente moyenne de 1,6% sur une longueur d'environ 550 m. Elle récupère les eaux pluviales d'une surface de projet de 0,41 ha (550 x (3+1.5+3))

Le débit futur capté par la noue généré par une pluie de période retour 30 ans est alors de 167 l/s

Une noue enherbée de 3 m de large par 0,5 m de profondeur est largement suffisante (170 l/s avec 12 cm de hauteur d'eau)

FOSSES PROFONDES

Ces ouvrages s'utilisent essentiellement en pied de ramtal.

Fosse trapézoïdal

Paramètres :

$Pm = H + 2 (0' - 1'75/4 + h^2/4)$
 $Sm = (b^2 + h^2)/2$

h (m)

h' (m)

L (m)

L' (m)

ir (m/m)

K

0,120

0,620

2,000

1,600

0,050

0,0

Longueur du tronçon (m)

TN avant (m)

TN aval (m)

Pente ir (‰)

8,0

141,116

157,500

0,0167

Pente (‰)

Taux de remplissage du fosse

0,67

24%

h (m)

Pm (m)

Sm (m²)

Q max (m³/s)

V max (m/s)

1,460

1,833

0,202

0,104

0,170

Pm max (m)

Sm max (m²)

Q max (m³/s)

V max (m/s)

3,303

1,125

0,341

2,032

1 (m)

2 (m)

3 (m)

4 (m)

5 (m)

1,460

1,833

0,202

0,104

0,170

Longueur du tronçon (m)

TN avant (m)

TN aval (m)

Pente ir (‰)

8,0

141,116

157,500

0,0167

Pente (‰)

Taux de remplissage du fosse

0,67

24%

h (m)

Pm (m)

Sm (m²)

Q max (m³/s)

V max (m/s)

1,460

1,833

0,202

0,104

0,170

Pm max (m)

Sm max (m²)

Q max (m³/s)

V max (m/s)

3,303

1,125

0,341

2,032

1 (m)

2 (m)

3 (m)

4 (m)

5 (m)

1,460

1,833

0,202

0,104

0,170

page 13

AIX-EN-PROVENCE – ROUTE DE L'ENFANT

AFFAIRE : ROUTE DE L'ENFANT
Bassin versant : BV 3 sud
Point de calcul du débit trentennal

CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

Surface (km ²) :	0,007	Longueur (km) :	0,36	Coeff ruissellit :	0,06
Alt max BV (m) :	145,6	Alt exu BV (m) :	140,2		
Dénivelée H (m) =	5,4	L/racine(S) =	10,00	Re pondérée (mm) =	0,018

DOONNEES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT

Formule Intensité de pluie:
 $I \text{ (mm/min)} = a \cdot t \text{ (mn)}^{0,5}$

SALON

	Pour 6 min $\leq t \leq 30$ min :	a =	0,372
		b =	12,52
	Pour $t > 30$ min :	a =	0,639
		b =	0,8

temps limite entre les formules (h) =

CALCULS DU DEBIT TRENTENNAL du BASSIN par la méthode rationnelle
 (acceptée jusqu'à 10 km² par la G.T.A.R.SETRA 2005 sur la façade Méditerranéenne)

Temps de Concentration en heures	Débit trentennal en l/s		
Formule de PASSINI :	$T_c \text{ (h)} = 0,05$	$Q_{30} \text{ (l/s)} =$	52
Formule de VENTURA :	$T_c \text{ (h)} = 0,03$	$Q_{30} \text{ (l/s)} =$	63
Formule de KIRPICH:	$T_c \text{ (h)} = 0,12$	$Q_{30} \text{ (l/s)} =$	37

Temps de concentration et Q_{30} retenu pour l'estimation par la méthode rationnelle :
 (Si T_c moyen < 5 mn, on prend T_c moyen = 5 mn)

$T_c \text{ (h)} = 0,07$	$Q_{30} \text{ (l/s)} =$	46
--------------------------	--------------------------	----

VALEUR RETENUE POUR LE DEBIT TRENTENNAL

Maximum de Q_{30} estimé par : Moyenne méth. rationnelle : 46 l/s

Soit $Q_{30} = 46 \text{ l/s}$

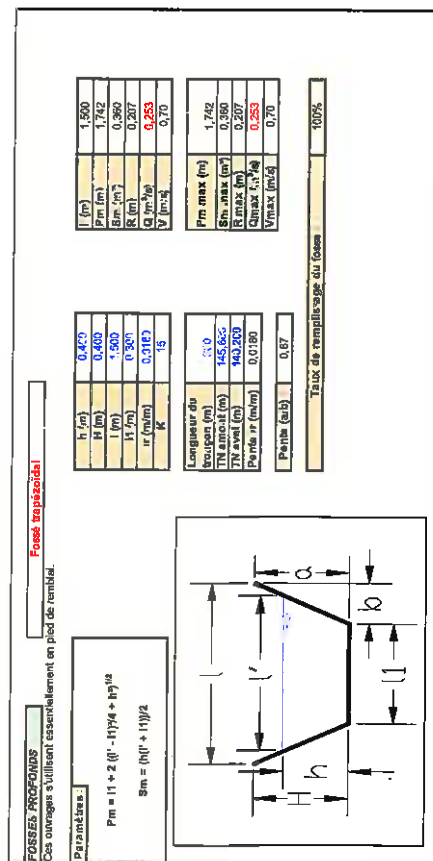
4.3 BASSIN VERSANT 3

4.3.1 Fossé latéral sud

Le fossé du bassin versant 3 a une pente moyenne de 1,8% sur une longueur d'environ 300 m. Il récupère les eaux pluviales d'une surface de projet de 0,09 ha correspondant à la demi-chaussée sud.

Le débit futur généré par une pluie de période retour 30 ans est de 46 l/s

Le fossé existant est amplement suffisant avec une capacité hydraulique de 253 l/s. Il devra être curé et éventuellement reprofilé en certains points pour assurer son écoulement.



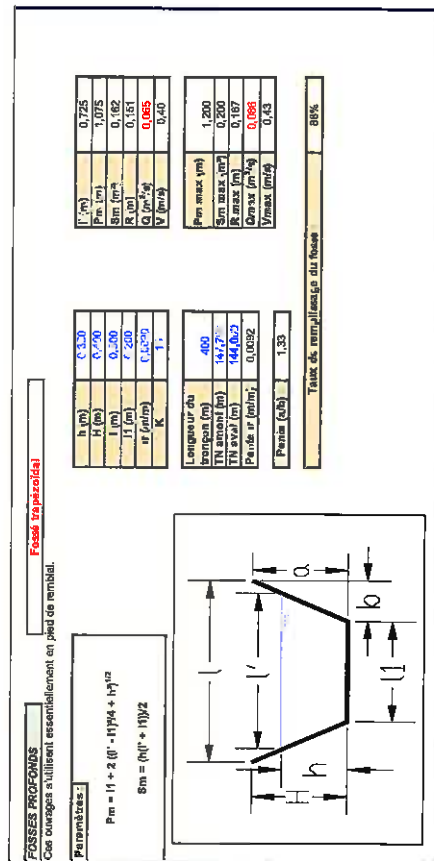
4.4 BASSIN VERSANT 4

4.4.1 Fossé latéral sud

Le fossé du bassin versant 4 a une pente moyenne de 0,9% sur une longueur d'environ 400 m. Il récupère les eaux pluviales d'une surface de projet de 0,12 ha correspondant à la demi-chaussée sud.

Le débit futur généré par une pluie de période retour 30 ans est de 52 l/s

A l'état initial les eaux s'écoulent au pied du talus formé par la plate-forme routière. Il conviendra de créer un fossé ayant une capacité de **52 l/s mlnl**



AFFAIRE : ROUTE DE L'ENFANT
Basin versant : BV 4 sud

Point de calcul du débit trentennal

CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

Surface (km²) : 0,06
 Alt max BV (m) : 14,00
 Dénivelée H (m) = 3,7

Longueur (km) : 0,40
 Alt exu BV (m) : 14,00
 L/racine(S) = 11,55

Coeff ruissellit : 0,009
 Pte pondérée (mm) = 0,009

DONNEES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT

Formule Intensité de pluie:
 $I \text{ (mm/mm)} = a \text{ (mm)}^b$

Pour 6 min $\leq t \leq 30$ min : $a = 5,16$
 $b = 0,372$

Pour $t > 30$ min : $a = 12,52$
 $b = 0,339$

SALON

temps limite entre les formules (h) = 0,5

CALCULS DU DEBIT TRENTENNAL du BASSIN par la méthode rationnelle
 (acceptée jusqu'à 10 km² par la G.T.A.R SETRA 2005 sur la façade Méditerranéenne)

Temps de Concentration en heures

Formule de PASSINI : $T_c \text{ (h)} = 0,08$
 Formule de VENTURA : $T_c \text{ (h)} = 0,05$
 Formule de KIRPICH: $T_c \text{ (h)} = 0,19$

Débit trentennal en l/s

$Q_{30} \text{ (l/s)} = 57$
 $Q_{30} \text{ (l/s)} = 71$
 $Q_{30} \text{ (l/s)} = 41$

Temps de concentration et Q_{30} retenu pour l'estimation par la méthode rationnelle :
 (Si $T_c \text{ moyen} < 5 \text{ min}$, on prend $T_c \text{ moyen} = 5 \text{ min}$)

$T_c \text{ (h)} = 0,11$
 $Q_{30} \text{ (l/s)} = 52$

VALEUR RETENUE POUR LE DEBIT TRENTENNAL

Maximum de Q_{30} estimé par : Moyenne méth. rationnelle : 52 l/s

Soit $Q_{30} = 52 \text{ l/s}$

5 DIMENSIONNEMENT DU FOSSE LATÉRAL

Ce paragraphe présente le dimensionnement du fossé latéral interceptant les terrains agricoles au nord. Il est dimensionné pour chaque bassin versant routier étudié précédemment pour une pluie de période de retour de 30 ans conformément aux aménagements préconisés par le SAGE de l'Arc.

5.1 BASSIN VERSANT 1

Au droit du bassin versant 1, le fossé latéral intercepte un bassin versant agricole d'environ 40 ha.

Le débit généré par une pluie trentennale captée par le fossé latéral est alors égal à 1221 l/s

Le fossé devra avoir à minima les dimensions suivantes

FOSSÉ PROFOND

Ces ouvrages s'utilisent essentiellement en pied de remblai.

Fossé trapézoïdal

Paramètres :

$$P_m = 1 + 2 \cdot (l' - l) / (4 + l^2) \cdot l^2$$

$$S_m = (l' + l) / 2$$

H (m)	3,80
H' (m)	0,30
l (m)	2,00
l' (m)	0,40
α (mm)	3,7.10
h	30

l' (m)	2,000
Pm (m)	2,400
l (m)	0,720
S (m)	0,300
Q (m³/s)	1,224
V (m/s)	1,70

Pm max. (m)	2,600
S max. (m)	0,720
R max. (m)	0,300
Qmax (m³/s)	1,224
Vmax (m/s)	1,70

Longueur du tronçon (m)	90°
TN sabot (m)	1,5.140
TN vial (m)	119.170
Pente α (mm)	0,0169

Pente (‰)	0,75
-----------	------

Taux de remplissage du fossé	100%
------------------------------	------

AFFAIRE : ROUTE DE L'ENFANT
Bassin versant : agricole intercepté par BV1
Point de calcul du débit trentennal

CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

Surface (km ²) :		Longueur (km) :		Coef ruissell :	
Alt max BV (m) :	53,0	Alt exu BV (m) :	14,0		
Dénivelée H (m) :	53,0	L/racine(S) =	1,42	Ple pondérée (mm) =	0,059

DONNEES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT

Formule Intensité de pluie:
 $I \text{ (mm/mm)} = a \text{ (mm)}^{-b}$

SALON

Pour 6 min $\leq t \leq 30$ min : $a = 6,16$
 $b = 0,372$
 Pour $t > 30$ min : $a = 12,52$
 $b = 0,689$
 temps limite entre les formules (h) = 9,5

CALCULS DU DEBIT TRENTENNAL du BASSIN par la méthode rationnelle
 (acceptée jusqu'à 10 km² par la G.T.A.R.SETRA 2005 sur la façade Méditerranéenne)

Temps de Concentration en heures		Débit trentennal en l/s	
Formule de PASSINI :	$T_c \text{ (h)} = 0,29$	$Q_{30} \text{ (l/s)} =$	1181
Formule de VENTURA :	$T_c \text{ (h)} = 0,33$	$Q_{30} \text{ (l/s)} =$	1129
Formule de KIRPICH:	$T_c \text{ (h)} = 0,18$	$Q_{30} \text{ (l/s)} =$	1417

Temps de concentration et Q_{30} retenu pour l'estimation par la méthode rationnelle :
 (Si T_c moyen < 5 min, on prend T_c moyen = 5 min)

$T_c \text{ (h)} = 0,27$	$Q_{30} \text{ (l/s)} =$	1221
--------------------------	--------------------------	-------------

VALEUR RETENUE POUR LE DEBIT TRENTENNAL

Maximum de Q_{30} estimé par : Moyenne méth. rationnelle : 1221 l/s

Soit $Q_{30} = 1221 \text{ l/s}$

AFFAIRE : ROUTE DE L'ENFANT

Bassin versant agricole intercepté par BV2

Point de calcul du débit trentennal

CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

Surface (km²) : 20,200

Alt max BV (m) : 420

Dénivelée H (m) = 42,0

Longueur (km) : 0,70

Alt exu BV (m) : 400

L/racine(S) = 0,89

Coeff ruissellit : 0,10

Pes pondérée (mm) = 0,105

DONNEES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT

Formule intensité de pluie:

$I (mm/mn) = a (t^{mn})^b$

SALON

Pour 6 min $\leq t \leq 30$ min : $a = 5,18$
 $b = 0,372$

Pour $t > 30$ min : $a = 12,52$
 $b = 0,639$

temps limite entre les formules (h) = 0,5

CALCULS DU DEBIT TRENTENNAL du BASSIN par la méthode rationnelle
 (acceptée jusqu'à 10 km² par la G.T.A.R.SETRA 2005 sur la façade Méditerranéenne)

Temps de Concentration en heures

Formule de PASSINI : $T_c (h) = 0,13$ $Q_{30} (l/s) = 792$

Formule de VENTURA : $T_c (h) = 0,18$ $Q_{30} (l/s) = 715$

Formule de KIRPICH : $T_c (h) = 0,08$ $Q_{30} (l/s) = 970$

Temps de concentration et Q_{10} retenu pour l'estimation par la méthode rationnelle :
 (Si T_c moyen < 5 mn, on prend T_c moyen = 5 mn)

$T_c (h) = 0,13$ $Q_{30} (l/s) = 802$

VALEUR RETENUE POUR LE DEBIT TRENTENNAL

Maximum de Q_{30} estimé par : Moyenne méth. rationnelle : 802 l/s

Soit $Q_{30} = 802$ l/s

5.2 BASSIN VERSANT 2

Au droit du bassin versant 2, le fossé latéral intercepte un bassin versant agricole d'environ 40 ha.

Le débit généré par une pluie trentennale captée par le fossé latéral est alors égal à 802 l/s

Le fossé devra avoir à minima les dimensions suivantes :

[illegible]

5.4 BASSIN VERSANT 4

Au droit du bassin versant 4, le fossé latéral intercepte un bassin versant agricole d'environ 10 ha.

Le débit généré par une pluie décennale captée par le fossé latéral est alors égal à 744 l/s

Le fossé devra avoir à minima les dimensions suivantes :

FOUSSES PROFONDES

Ces ouvrages s'utilisent essentiellement en pied de remblai.

Fosse trapézoïdale

Paramètres :

$$Pm = l_1 + 2 \cdot (l' - (l_1 + l_2) \cdot \tan \alpha)$$

$$Sm = (l_1' + l_2') / 2$$

$$Pm = 11 + 2 \cdot (l' - (l_1 + l_2) \cdot \tan \alpha)$$

$$Sm = (l_1' + l_2') / 2$$

l (m)	1,750
Pm (m)	2,111
Sm (m ²)	0,527
R (m ³)	0,250
C (m ³ /s)	0,769
V (m ³ /s)	1,48

Pm max (m)	2,583
Sm max (m ²)	0,650
R max (m ³)	0,278
C max (m ³ /s)	1,058
V max (m ³ /s)	1,57

h (m)	0,330
H (m)	0,520
l_1 (m)	2,112
l_2 (m)	2,282
l' (m)	0,0153
α	85°

Longueur du tronçon (m)	400
TN avant (m)	14,700
TN aval (m)	14,700
Pente st (m/m)	0,0082

Pente (m/m)	0,67
-------------	------

Taux de remplissage du fossé	85%
------------------------------	-----

AFFAIRE : ROUTE DE L'ENFANT
Basin versant agricole intercepté par BV4
Point de calcul du débit trentennal

CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

Surface (km ²) :	Longueur (km) :	Coeff ruisselt :
Alt max BV (m) :	Alt exu BV (m) :	
Dénivelée H (m) = 39,0	L/racine(S) = 1,12	Pte pondérée (mm) = 0,078

DONNEES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT

Formule intensité de pluie:
 $I \text{ (mm/mm)} = a \text{ t(mm)}^b$

SALON

Pour 6 min $\leq t \leq 30$ min :	a = 5,15
b = 0,372	
Pour t > 30 min :	a = 12,62
b = 0,639	
temps limite entre les formules (h) =	0,5

CALCULS DU DEBIT TRENTENNAL du BASSIN par la méthode rationnelle
 (acceptée jusqu'à 10 km² par la G.T.A.R.SETRA 2005 sur la façade Méditerranéenne)

Temps de Concentration en heures	Débit trentennal en l/s
Formule de PASSINI :	$T_c \text{ (h)} = 0,17 \quad Q_{30} \text{ (l/s)} = 729$
Formule de VENTURA :	$T_c \text{ (h)} = 0,20 \quad Q_{30} \text{ (l/s)} = 676$
Formule de KIRPICH:	$T_c \text{ (h)} = 0,10 \quad Q_{30} \text{ (l/s)} = 872$

Temps de concentration et Q_{30} retenu pour l'estimation par la méthode rationnelle :
 (Si T_c moyen < 5 mn, on prend T_c moyen = 5 mn)

$T_c \text{ (h)} = 0,16$	$Q_{30} \text{ (l/s)} = 744$
--------------------------	------------------------------

VALEUR RETENUE POUR LE DEBIT TRENTENNAL

Maximum de Q_{30} estimé par : Moyenne méth. rationnelle : 744 l/s

Soit $Q_{30} = 744 \text{ l/s}$