

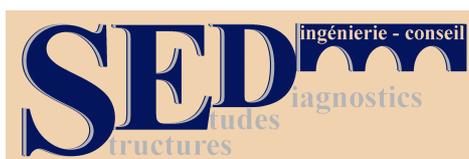
Département du Rhône  
Commune de GREZIEU LA VARENNE (Maître d'Ouvrage)



## Schéma Directeur des eaux pluviales

**Rapport final de synthèse**

**Avril 2011**



**STRUCTURES ETUDES DIAGNOSTICS INGENIERIE CONSEIL - EURL AU CAPITAL DE 100 000.00 EUROS**

**SIEGE SOCIAL 16, AV. DE VERDUN - 69630 CHAPONOST / TEL. 04 78 45 12 81 - FAX 04 78 45 19 77**

**443 714 894 RCS LYON - NAF : 7112B - SIRET : 443 714 894 00013**

**AGENCE RHONE GIER -145, ROUTE DE MILLERY-69700 MONTAGNY**

**AGENCE DE L'AIN - CHEMIN DES VIGNES - 01500 CHATEAU GAILLARD**

**AGENCE DROME - PROVENCE - PLACE DU CHAMP DE MARS - 26400 GRANE**

## SOMMAIRE

<b>1 . OBJET DE L'ETUDE.....</b>	<b>4</b>
<b>2 . ETAT DES LIEUX.....</b>	<b>5</b>
2.1 Caractéristiques du territoire communal .....	5
2.2 Le ruissellement pluvial sur la commune .....	5
<b>3 . DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE .....</b>	<b>7</b>
3.1 Pluviométrie .....	7
3.2 Analyse hydrologique.....	7
3.3 Analyse hydraulique à l'exutoire.....	8
3.4 Modélisation du réseau pluvial.....	9
<b>4 . PROPOSITIONS DE SCENARIOS D'AMENAGEMENT .....</b>	<b>10</b>
4.1 Objectif.....	10
4.2 Niveau de protection .....	10
4.3 Coûts unitaires retenus .....	10
4.4 Propositions d'actions à mener sur les ouvrages existants .....	10
4.5 Propositions d'actions pour la desserte des zones à urbaniser .....	13
<b>5 . PROPOSITIONS DE ZONAGE EAUX PLUVIALES .....</b>	<b>14</b>
5.1 Objectifs du zonage .....	14
5.2 Gestion des eaux pluviales pour les zones à urbaniser .....	14
5.3 La pollution des eaux pluviales sur le territoire communal.....	17
5.4 Les techniques pour la gestion des eaux pluviales .....	18
5.5 Gestion des principaux axes d'écoulement .....	18
5.6 Définition des zones de la commune.....	18

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : hauteur de précipitation en fonction de la durée et de la période de retour.....	7
Tableau 2 : caractéristiques des bassins versants .....	8
Tableau 3 : débits de pointe pour différentes périodes de retour en m <sup>3</sup> /s.....	8
Tableau 4 : fréquence de mises en charge des collecteurs en situation actuelle .....	8
Tableau 5 : propositions d'aménagements sur les ouvrages existants .....	12
Tableau 6 : les zones à urbaniser et les infrastructures pluviales.....	13
Tableau 7 : volume de rétention pour les zones à urbaniser suivant le niveau de protection .....	16
Tableau 8 : volumes de rétention des eaux pluviales pour une habitation.....	16

Tableau 9 : volumes de rétention pour les zones à urbaniser..... 17

## **LISTE DES ANNEXES**

---

Voir dernières pages

# 1. OBJET DE L'ETUDE

La commune de GREZIEU LA VARENNE modifie son Plan d'Occupation des Sols en Plan Local d'Urbanisme. Elle souhaite prendre en compte la gestion des eaux pluviales, et l'intégrer dans un document qui sera annexé au PLU.

Actuellement, la gestion des eaux pluviales est assurée par un réseau unitaire dans le centre bourg, et par des réseaux pluviaux séparatifs et des fossés en périphérie. La commune ne possède cependant pas de plan précis de ces écoulements.

De plus, elle est située dans le bassin versant de l'Yzeron dont le PPRi est en cours de révision. Située en tête de bassin versant, les aménagements sur la commune ne doivent pas aggraver les phénomènes d'inondation en aval.

L'étude engagée se décompose ainsi :

- Phase 1 : Etat des lieux. Cette première phase permet de caractériser le territoire communal et ses enjeux, et de dresser un plan du réseau pluvial existant ;
- Phase 2 : Diagnostic hydraulique. Les débits de ruissellement des bassins versants sont comparés aux capacités des ouvrages existants, afin de dégager les insuffisances en terme d'évacuation ;
- Phase 3 : Propositions de scénarios d'aménagement. Des propositions d'aménagement sont définies pour répondre aux problèmes recensés lors des phases précédentes. Des règles sont définies pour la gestion des eaux pluviales des zones à urbaniser.
- Rapport final « Schéma directeur et zonage d'assainissement pluvial », document de synthèse reprenant les points clefs des phases précédentes.

Le présent rapport constitue une synthèse de l'étude. Il reprend les points clefs de l'étude, et aboutit à un plan de zonage des eaux pluviales tel que demandé par la réglementation.

*Note : seul le rapport final avec le plan n°4 « projet de zonage pluvial » sont présentés à l'enquête publique.*

## **2. ETAT DES LIEUX**

### **2.1 Caractéristiques du territoire communal**

La commune de GREZIEU LA VARENNE est située à l'ouest de l'agglomération lyonnaise. Sa superficie est de 745 hectares. Elle s'étend depuis Roche Coucou à l'ouest (589 m) jusqu'aux cours d'eaux du Ratier et de l'Yzeron s'écoulant d'ouest en est à 250 m environ.

La population est de 4 781 habitants en 2006.

Le contexte géologique est représenté essentiellement par des formations métamorphiques de type gneiss et anatexite. Localement, des formations alluviales peuvent s'étendre dans les vallées de la Chaudanne et du Mercier. Ces formations métamorphiques sont peu propices à l'infiltration, et présentent un faible potentiel pour l'écoulement des eaux souterraines. Des études à la parcelle ont montré de faibles perméabilités ( $10^{-5}$  à  $10^{-6}$  m/s).

Le territoire est drainé par quatre cours d'eaux principaux : l'Yzeron et la Chaudanne au sud de la commune, le Ratier et le Mercier au nord de la commune. L'Yzeron, cours d'eau principal, est à l'origine de crues très fortes et dommageables sur la partie aval du bassin versant. Les dernières inondations de l'Yzeron datent de 2003, 2005, 2008.

Un plan de prévention des risques inondation est en cours sur le bassin versant de l'Yzeron. Il met à jour le PPRi Yzeron aval approuvé en octobre 1998, et élargit le périmètre du PPRi à l'ensemble des communes du bassin versant. La commune de Grézieu la Varenne est concernée par ce PPRi puisqu'elle est située sur l'amont du bassin versant. Le PPRi est un outil réglementaire élaboré et mis en application par l'Etat. Un des objectifs est de ne pas augmenter la vulnérabilité par de nouveaux projets.

La commune adhère également à deux Syndicats. Le SIAHVY (Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Haute Vallée de l'Yzeron) gère l'assainissement collectif sur le territoire communal. Le SAGYRC (Syndicat d'Aménagement et de Gestion de l'Yzeron, du Ratier, et du Charbonnières) porte le Contrat de Rivière du bassin versant de l'Yzeron.

L'annexe 1 présente le territoire communal sur fond IGN.

### **2.2 Le ruissellement pluvial sur la commune**

La partie ouest de la commune est marquée par des espaces naturels et agricoles, vallonnés. Des fossés récupèrent les eaux de ruissellement des routes communales et départementales. Les écoulements rejoignent le Mercier et la Chaudanne.

La partie est de la commune est plus urbaine, et les écoulements sont canalisés :

- soit par un réseau unitaire et dirigées vers le réseau intercommunal longeant l'Yzeron. Elles rejoignent ainsi le réseau du Grand Lyon. Six déversoirs d'orage permettent de délester le réseau lors de fortes pluies ;
- soit par un réseau pluvial strict et dirigées vers la Chaudanne, le Mercier, ou l'Yzeron. Trois bassins écrètent les débits avant rejet au milieu récepteur.

De nombreuses visites de terrain ont été effectuées afin de dresser un plan du réseau pluvial : tracé, sens d'écoulement, diamètre, profondeur, exutoire.

Les principaux dysfonctionnements sont des inondations d'habitations et du ruissellement sur chaussée. Des défauts mineurs sont également signalés (fossé sur réseau unitaire, érosion, inversion de branchement).

Le réseau pluvial (planches 1 à 4) est présenté sur le plan n°1.

## 3. DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE

### 3.1 Pluviométrie

D'après les relevés effectués à Soucieu-en-Jarrest, les précipitations se répartissent de façon relativement homogène sur l'année. La pluviométrie annuelle est de l'ordre de 720 mm d'eau avec un minimum mensuel de 23,4 mm en mars et trois mois pluvieux avec 89,7 mm en septembre, 91,2 mm en octobre et 86,9 mm en novembre.

Le 07 septembre 2010, des pluies abondantes et orageuses sont tombées sur le département du Rhône. Les quantités de pluies en 24 h furent exceptionnelles, puisqu'il a été enregistré 104.1 mm à Bron et 158.5 mm à Soucieu-en-Jarrest. Ces précipitations ont une durée de retour supérieure à 100 ans.

Nous avons acheté les données statistiques fournies par le poste Météo France de Soucieu-en – Jarrest, distant de 8 km de Grézieu la Varenne pour calculer les débits de pointe des bassins versants. Le tableau suivant présente les hauteurs de précipitations déduites de ces données statistiques.

Tableau 1 : hauteur de précipitation en fonction de la durée et de la période de retour

Durée	Hauteur de précipitation en mm, par période de retour					
	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
15 mn	18	21	24	26	29	40
30 mn	22	24	29	31	34	39
45 mn	25	27	33	35	38	43
1 h	28	30	35	38	41	46
2 h	34	37	43	46	49	54
4 h	43	45	53	56	59	64
6 h	48	51	59	62	66	70
12 h	63	70	77	80	85	90
24 h	79	91	103	111	120	133

### 3.2 Analyse hydrologique

L'analyse hydrologique s'est orientée sur les bassins versants de la zone urbaine de la commune où sont recensés les enjeux (zones d'habitat, commerces, services publics).

Le tableau suivant présente les caractéristiques des bassins versants étudiés.

Tableau 2 : caractéristiques des bassins versants

Bassin versant	Localisation	Superficie (S) en ha	Longueur (L) en m	Altitude maximale en m	Altitude minimale en m	Pente moyenne (i) en m/m
A	ZA des Ferrières	1.37	224	351.09	337.16	0.062
B	ZA des Ferrières	5.23	765	368.45	330.46	0.050
C	Av. Lucien Blanc	13.09	2185	398.84	307.71	0.042
D	rue du Vieux Pont	0.97	204	316.80	310.06	0.033
E	Les Mouilles	10.54	1315	325.00	295.66	0.022
F	rue Nouvelle Ecole	0.23	227	326.94	315.00	0.053
G	route de Marcy	2.28	1 116	339.05	290.89	0.043

A partir des temps de concentration et des coefficients de ruissellement pour chaque bassin versant, nous avons calculé le débit de pointe pour différentes périodes de retour à partir de la méthode rationnelle.

Tableau 3 : débits de pointe pour différentes périodes de retour en m<sup>3</sup>/s

Bassin versant	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
A	0.43	0.50	0.59	0.63	0.69	0.83
B	0.98	1.14	1.35	1.48	1.64	2.20
C	1.40	1.68	2.04	2.26	2.58	3.79
D	0.21	0.26	0.31	0.34	0.38	0.48
E	0.89	1.11	1.38	1.55	1.79	2.68
F	0.14	0.16	0.18	0.19	0.20	0.23
G	0.57	0.66	0.78	0.84	0.93	1.23

### 3.3 Analyse hydraulique à l'exutoire

Les capacités hydrauliques des collecteurs existants à l'exutoire des bassins versants ont été définies selon la formule de Manning Strickler.

Le tableau suivant présente la fréquence de mise en charge du collecteur, rapport entre la capacité hydraulique et le débit du bassin versant.

Tableau 4 : fréquence de mises en charge des collecteurs en situation actuelle

Bassin versant	D (m)	Capacité hydraulique en m <sup>3</sup> /s	Fréquence de mise en charge
A	0.40	0.72	environ 50 ans
B	0.60	0.43	< 5 ans
C	0.60	1.54	< 10 ans
D	0.30	0.26	environ 10 ans
E	0.60	0.69	< 5 ans
F	0.50	0.81	> 100 ans
G	0.40	0.34	< 5 ans

### 3.4 Modélisation du réseau pluvial

Une modélisation a été engagée afin d'affiner le fonctionnement du réseau pluvial au sein même des bassins versants.

Le logiciel utilisé est Canoë version H200.

Le modèle construit est composé de 67 nœuds. Les Cotes TN ont été définies par un relevé topographique, les profondeurs mesurées lors de nos reconnaissances de terrain.

Les pluies utilisées sont des pluies de projet, de période de retour 5 – 10 – 30 ans. Elles sont constituées à partir des données statistiques fournies par le poste Météo France de Soucieu-en – Jarrest.

Afin de caler le modèle hydraulique, des mesures de débits sur les trois principaux exutoires de la commune ont été menées pendant 3.5 semaines. La pluviométrie cumulée a atteint 32 mm. La pluie du 22 au 23 décembre avec 12.8 mm a servi de calage. Les paramètres du modèle (coefficients de ruissellement, points d'injection dans le réseau) sont ajustés pour que les débits simulés se rapprochent des débits mesurés.

Dès la pluie de période de retour 5 ans, certains réseaux fonctionnent en charge : Ø 600 rue des Forges (Bassin Versant B), Ø 300 rue des Attignies et Ø 600 avenue Lucien Blanc (Bassin Versant C), Ø 600 quartier Les Mouilles (Bassin Versant E), Ø 250 route de Marcy (Bassin Versant G). Le fonctionnement en charge conduit à des débordements rue des Attignies et route de Marcy.

Pour une pluie de période de retour 10 ans, les débordements augmentent rue des Attignies et route de Marcy. Les premiers débordements apparaissent rue des Forges.

Pour une pluie de période de retour 30 ans, les valeurs de débordement augmentent sur les secteurs évoqués ci-dessus.

Parmi les trois bassins de rétention d'eaux pluviales, seul le bassin avenue Lucien Blanc déborde dès la pluie de période de retour 5 ans. Les bassins du Tupinier se remplissent peu compte tenu de l'absence de limitation de débit à l'aval.

Les résultats de la modélisation sont présentés sur le plan n°2.

## **4. PROPOSITIONS DE SCENARIOS D'AMENAGEMENT**

### **4.1 Objectif**

Les scénarios d'aménagement visent à limiter les phénomènes d'inondation et de ruissellement identifiés lors de la reconnaissance des réseaux en phase 1, ainsi que sur les zones de dysfonctionnements définies par le modèle en phase 2.

Des extensions de réseaux sont également prévues jusqu'en limite des zones à urbaniser du projet de PLU lorsque qu'aucune infrastructure pluviale existe, afin de récupérer les eaux de ruissellement issues de la vidange et de la surverse des ouvrages de rétention envisagés.

### **4.2 Niveau de protection**

Nous proposons un niveau de protection trentennal pour les ouvrages de collecte des eaux pluviales. Les ouvrages de stockage des eaux pluviales liés aux projets d'aménagement seront dimensionnés pour une protection centennale (voir chapitre suivant).

### **4.3 Coûts unitaires retenus**

Les coûts unitaires retenus pour l'estimation financière des travaux correspondent à une moyenne de prix sur des appels d'offres récents.

Le coût à charge de la commune est le coût des travaux majoré de 20 % pour tenir compte des aléas et études diverses (relevés topographiques, maîtrise d'œuvre).

### **4.4 Propositions d'actions à mener sur les ouvrages existants**

Voir plan n°3

Le rapport de phase 1 dresse les anomalies constatées sur les réseaux d'eaux pluviales et unitaires.

Le rapport de phase 2 indique les secteurs présentant des insuffisances hydrauliques en terme d'évacuation des eaux pluviales. Le réseau pluvial route des Attignies et route de Marcy ne peuvent évacuer une pluie de période de retour 5 ans.

Le tableau suivant présente les aménagements à réaliser, classés par ordre de priorité :

- Priorité n°1 : limiter les inondations constatées chez les riverains ;
- Priorité n°2 : réaliser les infrastructures pour la desserte des zones à urbaniser, afin de ne pas aggraver le risque d'inondation à l'aval ;
- Priorité n°3 : déconnecter les eaux pluviales du réseau unitaire pour limiter les rejets d'eaux usées au milieu naturel ;
- Priorité n°4 : limiter les ruissellements sur chaussée.

Tableau 5 : propositions d'aménagements sur les ouvrages existants

Point	Localisation	Dysfonctionnement	Propositions	Description des travaux	Coût programme en € HT	Remarques
<b>TRAVAUX PRIORITE 1 : LIMITER LES INONDATIONS DE RIVERAINS</b>						
1	chemin des Cornures	inondation riverain	réseau EP chemin des Cornures puis en propriété privée (Ets Breton TP) jusqu'à la Chaudanne. Débit trentennal à évacuer estimé à 60 l/s environ	renforcement du fossé sur 60 ml, 160 ml Ø 300 EP à 1% sous chaussée et 60 ml Ø 300 EP sous TN, bassin tampon avant	78 000	nécessite l'autorisation du propriétaire pour le passage en propriété privée, prévoir un bassin tampon enherbé de quelques m² avant rejet
2	chemin de la Léchère	inondation riverain	reprise du fossé de la RD 489 par le Département	voir Département	0	travaux à charge du Département
3	chemin du Rat	inondation riverain	reprise de la grille et collecteur Ø 300 EP sur fossé	30 ml Ø 300 EP sous chaussée	11 000	modifier l'emplacement de la grille existante dans l'accotement afin de bien collecter les eaux de l'impasse du Rat
4	chemin du Drut	inondation riverain	remplacer le Ø 200 existant par un Ø 300 et guider l'eau vers la grille avec un bourrelet d'enrobés	10 ml Ø 300 EP sous chaussée	4 000	prévoir un bourrelet d'enrobés devant l'entrée de la propriété en cas de débordement du réseau pluvial
<b>TRAVAUX PRIORITE 2 : DESSERTE DES ZONES A URBANISER</b>						
5	Rue de Finale en Emilie / E. Evellier / RD 24E - zone AUa1 du giratoire	sans objet	solution 1 : voir schéma assainissement du SIAHVV	320 ml Ø 300 EP sous chaussée, 50 ml Ø 500 EP sous chaussée, 235 ml Ø 600 sous chaussée, 600 ml Ø 800 sous chaussée, 1 bassin de rétention 2 000 m²	1 131 000	les eaux pluviales sont dirigées dans un bassin de rétention situé route de Marcy
		sans objet	solution 2 : poser un réseau pluvial sous chaussée rue Finale en Emilie et rue Emile Evellier à raccorder dans un bassin tampon devant la salle des sports (volume utile 700 m³) avec vidange 200 l/s. Débit trentennal à évacuer estimé à 1.2 m³/s à l'exutoire	120 ml Ø 400 EP sous chaussée, 140 ml Ø 500 EP sous chaussée, 240 ml Ø 600 EP sous chaussée, 180 ml Ø 600 EP sous TN, bassin tampon enherbé de 700 m² et débit fuite 200 l/s	518 000	le bassin tampon permet d'écrêter les débits avant rejet dans le réseau existant 400 de la salle des sports (capacité estimée à 380 l/s avec un pente de 3.1 % à vérifier avec relevé topographique)
6	giratoire du Tupinier	sans objet	repandre le rejet du réseau Ø 400 de la salle des sports et le diriger dans le fossé rue du Crest, équiper le bassin du tupinier d'un regard avec une vanne réglable pour remplir le bassin lors des pluies	20 ml Ø 400 EP sous chaussée, 30 ml Ø 400 EP sous TN	26 000	la reprise du rejet de la salle des sports permet de maintenir les écoulements sur le domaine public (rejets en propriété privée)
<b>TRAVAUX PRIORITE 3 : DECONNEXION DES EAUX PLUVIALES DU RESEAU UNITAIRE</b>						
7	place A. Launay	réseau EP sur unitaire	raccorder les grilles EP sur le Ø 300 EP existant Grand'Rue	150 ml Ø 300 EP sous chaussée	54 000	poser le réseau pluvial sous les cunettes, conservation des grilles existantes
8	chemin des Cornures	fossé EP sur unitaire	reprofilage du fossé puis poser un réseau EP en propriété privée jusqu'à la Chaudanne	15 ml Ø 300 EP sous chaussée, 50 ml reprofilage du fossé, 160 ml Ø 300 EP sous TN, bassin tampon avant rejet	56 000	nécessite l'autorisation du propriétaire pour le passage en propriété privée, prévoir un bassin tampon enherbé de quelques m3 avant rejet
9	RD 24 route de la Luère	fossé EP sur unitaire	diriger les EP de la RD 24 vers un bassin tampon enherbé (surface 380m², volume utile 190m³), avec vidange 10 l/s vers le fossé EP voie nouvelle des Ferrières	1 bassin enherbé 380 m3, 50 ml Ø 300 EP sous chaussée, 100 ml reprofilage fossé	65 000	financement commune / Département. Permet de dévier les eaux en dehors de la rue des Attignies où des insuffisances de réseaux existent
10	Rue de l'Artisanat	grilles EP sur unitaire	déconnecter les grilles raccordées sur unitaire après mise à jour du plan de récolement	à définir	0	le plan de récolement des travaux (référence De Gasperis 2008) est incomplet au niveau des grilles EP
11	chemin du Michon	réseau EP sur unitaire	connecter le réseau EP sur le fossé existant chemin du Rat	15 ml Ø 300 EP sous chaussée	6 000	raccorder la grille sur le fossé existant chemin du Rat
12	secteur La Halte sur Vaugneray	réseau EP sur unitaire	connecter le réseau EP du secteur sur le réseau pluvial chemin du Michon	à définir	0	travaux à charge de la commune de Vaugneray
<b>TRAVAUX PRIORITE 4 : LIMITER LES RUISSELLEMENTS SUR CHAUSSEE</b>						
13	RD24E / chemin du Pirot	ruissellement sur chaussée	repandre la connexion du caniveau sur le réseau pluvial existant	10 ml Ø 300 EP sous chaussée	4 000	déplacer la grille existante, réaliser la connexion sur le réseau existant à localiser par sondage (absence de regard)
14	voie romaine	ruissellement sur chaussée	réaliser un fossé de rétention enherbé, avec trop plein sur le fossé pluvial de la RD 24	60 ml fossé de rétention enherbé, 20 ml caniveau descente d'eau	4 000	nécessite l'autorisation du propriétaire pour le passage en propriété privée du caniveau descente d'eau
15	RD 610 route de Pollionnay	ruissellement sur chaussée + érosion	buser le fossé existant entre les deux buses existantes	60 ml Ø 300 EP sous chaussée	0	travaux à charge du Département
16	chemin de la Rivière	ruissellement sur chaussée	vérifier l'état du réseau pluvial Ø 300 : présence d'une casse occasionnant une mise en charge du réseau ?	ITV du réseau sur 100 ml	400	le réseau pluvial récupère les EP du chemin des Bruyères en limite de commune avec Ste Consorce
17	chemin de la Garde	érosion chemin	la portion de voie érodée a été reprise en enrobés suite au renouvellement de la conduite AEP	sans objet	0	prévoir un entretien régulier des grilles et fossés afin de bien canaliser l'eau, et éviter le débordement sur la chaussée
18	chemin de Garby	érosion chemin	poser un caniveau trapézoïdal dans le chemin jusqu'au fossé existant	70 ml caniveau trapézoïdal	17 000	le rejet existant provoque un ruissellement impotant dans le chemin, prévoir un caniveau trapézoïdal posé en cascade
19	rue de la Fourche	ruissellement sur chaussée	prolonger le caniveau existant dans l'accotement, jusqu'au fossé rue des Attignies	100 ml caniveau EP	12 000	le caniveau permettra de canaliser les écoulements provoquant l'érosion de l'accotement de chaussée
20	Rue des Attignies	mise en charge Ø 315 PVC	déconnecter le Ø 300 et le raccorder sur le Ø 600 en aval	100 ml Ø 400 EP	48 000	prolonger le réseau pluvial jusqu'au 600 en accotement de chaussée
<b>MONTANT GLOBAL DES INVESTISSEMENTS A CHARGE DE LA COMMUNE EN EUROS H.T. (avec solution 2 rue Finale En Emilie)</b>					<b>903 400</b>	

## 4.5 Propositions d'actions pour la desserte des zones à urbaniser

Le projet de PLU prévoit plusieurs zones :

- Des zones U (urbaines), constructibles immédiatement ;
- Des zones AUa (à urbaniser à court ou moyen terme), disposant de l'ensemble des réseaux pour permettre son développement ;
- Des zones AU (à urbaniser à long terme), qui seront ouvertes à la construction après modification du PLU et desserte par l'ensemble des réseaux.

Le tableau suivant identifie ces zones et leur situation vis-à-vis des infrastructures pluviales.

Seule la zone AUa1 giratoire nécessite la construction d'un réseau pluvial. En effet, la pente des terrains oriente les écoulements vers la RD24E où sont recensés uniquement des caniveaux en accotement.

Tableau 6 : les zones à urbaniser et les infrastructures pluviales

Zone PLU	Présence d'ouvrage EP existant (voir plan du réseau phase 1)	Orientations en terme de raccordement*
UBa face à la mairie – 1.34 ha	caniveau RD24E au nord, Ø 300 rue Emile Evellier au sud	Raccordement sur le réseau rue Emile Evellier qui sera renforcé, et orientation vers bassins du Tupinier
AUa1 giratoire – 0.56 ha	caniveaux de la RD 24 E au nord, Ø 300 rue du Colibri au sud	<b>Raccordement sur un réseau EP à construire</b>
AUa2 sud salle des sports – 0.72 ha	Fossé EP rue du Crest	Raccordement sur le fossé EP rue du Crest
AUa3 la Chaudanne – 1.24 ha	Ø 500 rue Nouvelles Ecoles à l'ouest, fossé rue de la Morellière à l'est, la Chaudanne au sud	Raccordement sur le fossé rue de la Morellière ou la Chaudanne
AUa4 le Rat – 0.82 ha	Fossé chemin du Rat, fossé avenue Benot Launay	Raccordement sur le fossé avenue Benoit Launay
1AU la Morellière – 2.46 ha	Fossé RD489 et la Chaudanne au sud	Raccordement sur la Chaudanne
2AU les Ferrières – 1.25 ha	Ø 400 ZA des Ferrières	Raccordement sur le Ø 400 ZA des Ferrières
3AU la Morellière – 0.85 ha	Ø 500 rue Nouvelles Ecoles à l'ouest, fossé rue de la Morellière à l'est	Raccordement sur le fossé rue de la Morellière
3AU le Drut – 0.66 ha	Talweg en limite de commune	Raccordement sur le talweg

\* Le terme « raccordement » signifie l'exutoire de l'ouvrage de gestion des EP de la zone à aménager, ouvrage qui doit être équipé d'un ouvrage de fuite et d'une surverse.

## 5. PROPOSITIONS DE ZONAGE EAUX PLUVIALES

### 5.1 Objectifs du zonage

L'article L2224-10 du **Code Général des Collectivités Territoriales**, modifié par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 240, cite :

*« Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement :*

*1° Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;*

*2° Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;*

*3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;*

*4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. »*

**Les alinéas 3 et 4 concerne le zonage des eaux pluviales.**

### 5.2 Gestion des eaux pluviales pour les zones à urbaniser

#### 5.2.1 Rappel des outils réglementaires existants

Le PPRi de l'Yzeron est en cours sur le bassin versant de l'Yzeron (cf phase 1). Un des objectifs est de ne pas augmenter la vulnérabilité par de nouveaux projets.

Le développement de l'urbanisation sur le territoire de Grézieu-la-Varenne, en tête de bassin versant, ne doit pas aggraver la vulnérabilité en aval.

Le règlement du PPRi n'étant pas encore réalisé, nous avons retenu les hypothèses suivantes pour le dimensionnement des ouvrages à réaliser liés aux imperméabilisations nouvelles (inspirées du règlement du PPRi de la Brévenne et de la Turdine de novembre 2010) :

- Toute opération d'aménagement (construction, infrastructure, équipement) ne doit pas augmenter le débit naturel en eaux pluviales de la parcelle pour tous les évènements pluviaux jusqu'à l'évènement d'occurrence **100 ans** ;
- Pour le cas où des ouvrages de rétention doivent être réalisés, **le débit de fuite** à prendre en compte pour les pluies de faibles intensité ne pourra être supérieur au débit maximal par ruissellement sur la parcelle avant aménagement pour un évènement d'occurrence **5 ans**.

## 5.2.2 Dimensionnement des ouvrages

### Calcul du débit de fuite d'occurrence 5 ans

L'Yzeron est le cours d'eau drainant le territoire de la commune de Grézieu la Varenne. La banque Hydro fournit les données statistiques à la station de Craponne (données 2009). La superficie du bassin versant est de 48 km<sup>2</sup>. Le débit de crue est de 12 m<sup>3</sup>/s en fréquence quinquennale, de 16 m<sup>3</sup>/s en fréquence décennale. Le débit spécifique peut être estimé à partir de ces valeurs, soit 2.5 à 3.3 l/s/ha pour les fréquences quinquennale et décennale.

Une seconde approche consiste à évaluer le débit de pointe d'un terrain non aménagé d'une surface de 1 ha, de pente 1 %, de coefficient de ruissellement 0.10. Le calcul est réalisé avec la méthode rationnelle. Le débit de pointe varie de 20 à 24 l/s pour les fréquences quinquennale et décennale.

Nous retiendrons la valeur moyenne entre les deux méthodes pour une fréquence quinquennale, soit  $(2.5 + 20) / 2 = 11.25$  l/s, arrondi à 10 l/s.

**Le débit de fuite sera de 10 l/s/ha imperméabilisé. Pour les surfaces inférieures à 0.1 ha imperméabilisé, le débit de fuite ne pourra être inférieur à 1 l/s.**

Le débit de fuite sera évacué vers le réseau séparatif eaux pluviales ou vers le milieu naturel (fossé, vallon, cours d'eau) si l'infiltration dans le sol n'est pas réalisable. La phase 1 a cependant montré que le contexte géologique local est peu favorable à l'infiltration ( $10^{-5}$  à  $10^{-6}$  m/s).

Remarque : par temps de pluie, l'ouvrage de gestion des eaux pluviales de l'aménagement projeté doit se vider en priorité dans le sol si l'infiltration est possible, vers le milieu naturel le cas contraire. Même si un réseau d'eaux pluviales public se situe à proximité, sa présence ne constitue pas un droit pour le riverain de raccorder directement l'ouvrage. Quelque soit la solution mise en œuvre, le réseau pluvial public doit servir à l'évacuation des débits de fuite et des surverses lorsque les ouvrages sont saturés.

### Niveau de protection

Le zonage pluvial devra être conforme au règlement du PPRi de l'Yzeron, non établi à l'heure actuelle. Nous avons retenu un niveau de protection centennal pour le dimensionnement des ouvrages de rétention tel qu'indiqué ci-dessus.

### Volume de rétention

Le volume de rétention est calculé avec la méthode des pluies.

Tableau 7 : volume de rétention pour les zones à urbaniser suivant le niveau de protection

Niveau de protection	Volume de rétention en litres / m <sup>2</sup> d'emprise au sol
10 ans	40
20 ans	47
30 ans	52
50 ans	57
100 ans	<b>63</b>

Le volume à retenir est fonction de l'emprise au sol imperméabilisée et du niveau de protection.

Pour un niveau de protection 100 ans, le volume est égal à :

$$V_{100} = 63 * S_i \times 10^{-3}$$

V<sub>100</sub> = volume de rétention en m<sup>3</sup>

S<sub>i</sub> = Surface imperméabilisée en m<sup>2</sup>

### 5.2.3 Application pour des habitations

Le tableau suivant présente le dimensionnement des ouvrages pour une habitation.

Pour une surface imperméabilisée de 200 m<sup>2</sup>, le volume de rétention calculé est de 13 m<sup>3</sup>. Le débit de fuite sera de 1 l/s.

Tableau 8 : volumes de rétention des eaux pluviales pour une habitation

Projet	S <sub>i</sub> en m <sup>2</sup>	V <sub>100</sub> en m <sup>3</sup>	Q <sub>f</sub> calculé en l/s	Q <sub>f</sub> retenu en l/s
projet A	200	13	0.2	1.0
projet B	800	50	0.8	1.0
projet C	1 000	63	1.0	1.0

formule appliquée :  $V_{100} = 63 * S_i \times 10^{-3}$

Afin de limiter le volume des ouvrages, les propriétaires devront limiter l'imperméabilisation des sols sur le terrain.

### 5.2.4 Application pour les zones à urbaniser

Le tableau suivant présente les volumes de rétention et débits de fuite pour les zones à urbaniser du projet de PLU.

Le dimensionnement des ouvrages est réalisé pour un niveau de protection 100 ans.

Tableau 9 : volumes de rétention pour les zones à urbaniser

Zone du PLU	Surface totale en m <sup>2</sup>	Si en m <sup>2</sup> *	V100 en m <sup>3</sup>	Qf calculé en l/s	Qf retenu en l/s
Uba	13 400	9 000	567	9.0	9.0
AUa1	5 600	4 000	252	4.0	4.0
AUa2	7 200	3 700	233	3.7	3.7
AUa3	12 400	6 000	378	6.0	6.0
AUa4	8 200	4 600	290	4.6	4.6
1AU	24 600	12 300	775	12.3	12.3
2AU	12 500	6 250	394	6.3	6.3
3AU Mor.	8 500	4 250	268	4.3	4.3
3AU le Drut	6 640	3 320	209	3.3	3.3

\* source mairie sauf pour la zones AU estimation SED (coefficient d'imperméabilisation 0.50)

formule appliquée :  $V100 = 63 * Si \times 10^{-3}$

## 5.3 La pollution des eaux pluviales sur le territoire communal

Les eaux pluviales peuvent être polluées, notamment après lessivage des sols qui accumulent les polluants.

Les principales sources de pollution sont les chaussées, parkings, les stations services, les aires de lavage, les zones industrielles. Pour réduire les apports de pollution au milieu naturel, la décantation et la filtration sont des procédés simples et efficaces. Le recours systématique au séparateur à hydrocarbures doit être réservé aux zones présentant un risques d'apports d'hydrocarbures.

Le territoire communal ne présente pas de zones industrielles, seulement une zone artisanale ZA des Ferrières. **Le risque d'apports de polluants de la commune est faible**, liés aux voiries communales et départementales et espaces de stationnement dans le centre bourg.

**Les milieux récepteurs traversant la commune sont cependant sensibles** compte tenu du faible débit d'étiage.

Pour les nouveaux projets d'urbanisation à vocation résidentielle, les ouvrages devront permettre un prétraitement par décantation avec vanne d'isolement en cas de rejet au réseau pluvial ou au milieu naturel. En cas d'infiltration avec des ouvrages de type fossé – noue – bassin, une hauteur de zone non saturée de l'ordre de 2m est nécessaire.

Pour les projets présentant des risques d'apports de polluants plus importants, le prétraitement devra être adapté.

## 5.4 Les techniques pour la gestion des eaux pluviales

Les tableaux 5 à 6 ci-dessus présentent les volumes à stocker selon la surface imperméabilisée.

Les propriétaires destinés à réaliser ces ouvrages devront privilégier les techniques dites alternatives. Les techniques sont nombreuses et permettent une intégration dans le tissu urbain : matériaux poreux, bassins secs ou en eau, tranchées, noues, chaussée à structure réservoir, toitures végétalisées.

Ces ouvrages peuvent également jouer plusieurs rôles. Une noue peut servir d'ouvrage de collecte des eaux pluviales et d'espaces verts.

Les avantages de ces techniques sont les suivants :

- Gestion des eaux pluviales à la source, au plus près du lieu de production ;
- Diminution des volumes et débits d'eaux pluviales dans les réseaux existants ;
- Réalimentation des nappes lorsque l'infiltration est possible ;
- Limitation des phénomènes de lessivage et des apports de polluants ;
- Epuration par filtration ;
- Urbanisation à moindre coût en évitant la construction de réseaux.

**Compte tenu des faibles possibilités d'infiltration dans le sol, les techniques seront orientées vers des systèmes simples (fossés, noues, tranchées) ou plus complexes (stockage sur toiture, citernes, bassins de rétention) avec rejet au réseau pluvial ou milieu superficiel. Le propriétaire devra privilégier l'infiltration si le sol le permet.**

## 5.5 Gestion des principaux axes d'écoulement

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation en cours sur l'Yzeron définit les zones d'aléas pour l'Yzeron, la Chaudanne, le Ratier, le Mercier. Ces zones sont reportées sur le plan de zonage du PLU. Une réglementation spécifique pour ces zones sera définie dans le règlement du PPRi.

Pour les vallons secondaires non identifiés dans le PPRi, une bande de 10 m minimum doit être maintenue pour le ruissellement courant et exceptionnel. Ces zones doivent être maintenues et préservées dans la mesure où elles participent à la protection des secteurs en aval.

## 5.6 Définition des zones de la commune

Voir plan n°4

Le plan de zonage pluvial indique les zones suivantes :

- Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement
  - o Zone urbaine (zones U et AU au PLU) au niveau du village où les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont dimensionnés pour un niveau de protection 100 ans

- o Zone rurale sur le reste du territoire communal (zones A et N au PLU) où les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont dimensionnés pour un niveau de protection 100 ans
- Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement
  - o Bassins d'eaux pluviales existants : bassin avenue Lucien Blanc, bassin du Tupinier, bassin rue des Nouvelles Ecoles ;
  - o Bassins d'eaux pluviales projetés : bassin au carrefour RD24 / voie nouvelle des Ferrières, bassin près de la salle des sports, bassin ou autre ouvrage de rétention au niveau de chaque zone à urbaniser.

**ANNEXES**

ANNEXE 1 : Plan de la commune

**ANNEXE 1**

Plan de la commune