

Département de l'Ain
Commune de MONTMERLE-SUR-SAÔNE (Maître d'Ouvrage)



Zonage des Eaux Pluviales

Notice explicative



STRUCTURES ETUDES DIAGNOSTICS INGENIERIE CONSEIL – EURL AU CAPITAL DE 100 000.00 EUROS
SIEGE SOCIAL : AGENCE RHONE GIER – IMMEUBLE HERMES - 145, ROUTE DE MILLERY-69700 MONTAGNY
443 714 894 RCS LYON – NAF: 7112B – SIRET: 443 714 894 00062
N°TVA INTRA-COMMUNAUTAIRE : FR 17 443 714 894
AGENCE DROME – PROVENCE – PLACE DU CHAMP DE MARS – 26400 GRANE

SOMMAIRE

1	. INTRODUCTION	5
1.1	Contexte de l’opération et objectifs	5
1.2	Composition du dossier de zonage	5
2	. LE CONTEXTE COMMUNAL	6
2.1	Etat des lieux.....	6
2.2	Les eaux pluviales sur le territoire communal.....	11
2.2.1	Description	11
2.2.2	Dysfonctionnements recensés	12
2.2.3	Capacité et contraintes du milieu récepteur	13
2.3	Analyse hydrologique*	14
2.3.1	Choix des bassins versants* étudiés	14
2.3.2	Caractéristiques des bassins versants*	15
2.3.3	Coefficients de ruissellement*	15
2.3.4	Temps de concentration	16
2.3.5	Pluviométrie	17
2.3.6	Débits de pointe.....	18
2.4	Analyse hydraulique.....	18
2.5	Impact de l’urbanisation.....	20
2.5.1	Projets de développement selon le PLU.....	20
2.5.2	Impact quantitatif	20
2.5.3	Impact qualitatif	22
2.5.4	Conséquences en aval.....	23
2.6	Les propositions d’aménagements	24
2.6.1	Dimensionnement des ouvrages.....	24
2.6.2	Coûts des opérations.....	24
2.6.3	Mesures vis-à-vis du Code de l’Environnement	24
2.6.4	Présentation générale des travaux proposés	25
2.7	Programme d’entretien des ouvrages	29
3	. LE ZONAGE PLUVIAL	30
3.1	Rappel réglementaire	30
3.2	Présentation du zonage pluvial	30

3.3	Modalités de gestion des eaux pluviales.....	32
3.3.1	Prescriptions générales.....	32
3.3.2	Gestion individuelle ou collective.....	33
3.3.3	Règles de dimensionnement.....	33
3.3.4	Etude à la parcelle.....	35
3.3.5	Entretien des ouvrages.....	36
3.4	Préconisations en zones urbaines et à urbaniser	36
3.4.1	Définition.....	36
3.4.2	Zone U Chemin Vert.....	37
3.4.3	Zone AU Griffailles Ouest.....	37
3.4.4	Zone AU Les Cariats Nord.....	38
3.4.5	Zone U Village Petit Bicêtre.....	38
3.4.6	Zone 2AUi Pré de Guéreins.....	39
3.5	Préconisations en zones agricoles, naturelles et forestières	39
3.5.1	Définition.....	39
3.5.2	Préservation des axes d'écoulements.....	39

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Le contexte communal.....	6
Tableau 2 :	Les principales infrastructures pluviales par quartier.....	11
Tableau 3 :	synthèse des anomalies constatées.....	12
Tableau 4 :	milieux récepteurs potentiels pour les eaux pluviales.....	13
Tableau 5 :	caractéristiques des bassins versants.....	15
Tableau 6 :	coefficient de ruissellement des surfaces.....	15
Tableau 7 :	coefficient de ruissellement des bassins versants (sans unité).....	16
Tableau 8 :	temps de concentration des bassins versants en minutes.....	16
Tableau 9 :	Pluviométrie journalière en mm.....	17
Tableau 10 :	Paramètres de Montana.....	17
Tableau 11 :	Débits de pointe en m ³ /s.....	18
Tableau 12 :	Capacités hydrauliques des ouvrages existants en m ³ /s.....	19
Tableau 13 :	Caractéristiques des bassins versants à urbaniser.....	21
Tableau 14 :	Coefficient de ruissellement (Cr) 10 ans des zones à urbaniser avant et après urbanisation pour une pluie de période de retour 10 ans.....	21

Tableau 15 : Temps de concentration des zones à urbaniser (en minutes) pour une pluie de période de retour 10 ans 21

Tableau 16 : Débit de pointe m³/s avant et après aménagement 22

Tableau 17 : présentation du zonage de la commune..... 31

Tableau 18 : dimensionnement des ouvrages d’eaux pluviales sur la commune 34

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Limites du territoire communal 10

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : fiches des bassins de rétention / tableau des puits d’infiltration

ANNEXE 2 : plans des bassins versants étudiés

ANNEXE 3 : plans des travaux proposés

ANNEXE 4 : les techniques alternatives pour les eaux pluviales

ANNEXE 5 : rappel réglementaire sur les eaux pluviales

ANNEXE 6 : extrait du règlement du PPRNi

PIECES JOINTES

PLAN DE ZONAGE

MODIFICATIONS

Indice	Date	Modifications	Réalisé
1	Juin 2016	Edition originale	SG
2	Mars 2018	Phases 2 et 3	VP
3	Mai 2018	Version finale	VP
4	Septembre 2018	Version finale	VP

1 . INTRODUCTION

1.1 Contexte de l'opération et objectifs

La commune de MONTMERLE-SUR-SAÔNE élabore son Plan Local d'Urbanisme (PLU). Soucieuse de la gestion des eaux pluviales sur son territoire, elle souhaite élaborer un zonage des eaux pluviales pour l'annexer à son PLU.

La commune est maître d'ouvrage, et a confié cette mission à la société STRUCTURES ETUDES DIAGNOSTICS ingénierie conseils (SEDic). Les principaux objectifs sont les suivants :

- ✓ Réaliser un état des lieux des infrastructures pluviales, et les répertorier sur un plan ;
- ✓ Réaliser une analyse des écoulements sur l'état existant et l'état futur, dans les zones présentant des enjeux significatifs ;
- ✓ Proposer un **zonage eaux pluviales** au sens de l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales.

1.2 Composition du dossier de zonage

Le présent dossier constitue le zonage eaux pluviales. Il est composé :

- ✓ De la présente notice, présentant les principales caractéristiques du contexte communal puis la justification du zonage ;
- ✓ D'un plan de zonage des eaux pluviales de la commune.

Il est soumis à enquête publique afin d'informer la population et recueillir les suggestions éventuelles.

Il est ensuite approuvé par l'assemblée délibérante compétente (Conseil Municipal), qui rend alors le **zonage opposable au(x) tiers**.

Ce document est établi avec les données connues en mai 2018. Des évolutions pourront y être apportées en particulier pour tenir compte de l'évolution des conditions climatiques et des coefficients de Montana.

2 . LE CONTEXTE COMMUNAL

2.1 Etat des lieux

Tableau 1 : Le contexte communal

Données	Caractéristiques
Situation administrative	Département de l'Ain. Communauté de Communes Val de Saône Centre.
Habitat (source INSEE)	3 847 habitants en 2012. 1 646 logements en 2012, dont 93 % de résidences principales. La population légale au 1 ^{er} janvier 2015, en vigueur à compter du 1 ^{er} janvier 2018, est de 3859 habitants. L'habitat se concentre autour du centre-ville en bordure de Saône, et dans les lotissements en périphérie.
Activité économique, touristique, agricole	L'activité économique est concentrée essentiellement sur : <ul style="list-style-type: none"> Le Parc d'Activités Visionis au nord du centre-ville sur une surface de 15 ha, dédié aux activités industrielles et artisanales ; Une extension sur la commune de Montmerle est en cours de réalisation : Visionis 5 pour une superficie totale de 33578 m² Le centre-ville aux abords de la mairie, regroupant de nombreux petits commerces et artisans. <p>La présence de la Saône offre à la commune une activité touristique indéniable. Nous relevons ainsi la présence d'un quai en bordure de Saône où circulent des pêcheurs, une halte fluviale, un camping trois étoiles.</p> <p>L'activité agricole se répartit entre deux exploitations tournées vers le maraîchage et l'horticulture.</p>
Principales infrastructures	La commune est traversée par plusieurs routes départementales (RD17B, RD27, RD933, RD933C).
Topographie	Superficie de la commune 416 ha. La topographie de la commune est caractérisée, d'Ouest en Est, par : <ul style="list-style-type: none"> l'île de Montmerle, zone naturelle qui sépare momentanément la Saône en deux ; la plaine alluviale où est implanté le centre-ville, altitude moyenne 170 m ; les coteaux et le plateau gagnés par l'urbanisation progressive en lotissements. La RD933 marque la limite est de la commune, à une altitude variant de 190 à 225 m environ.

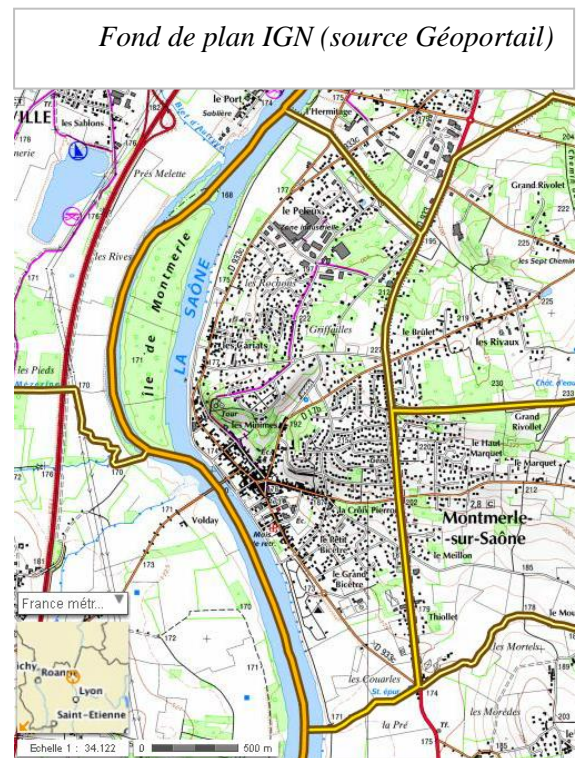
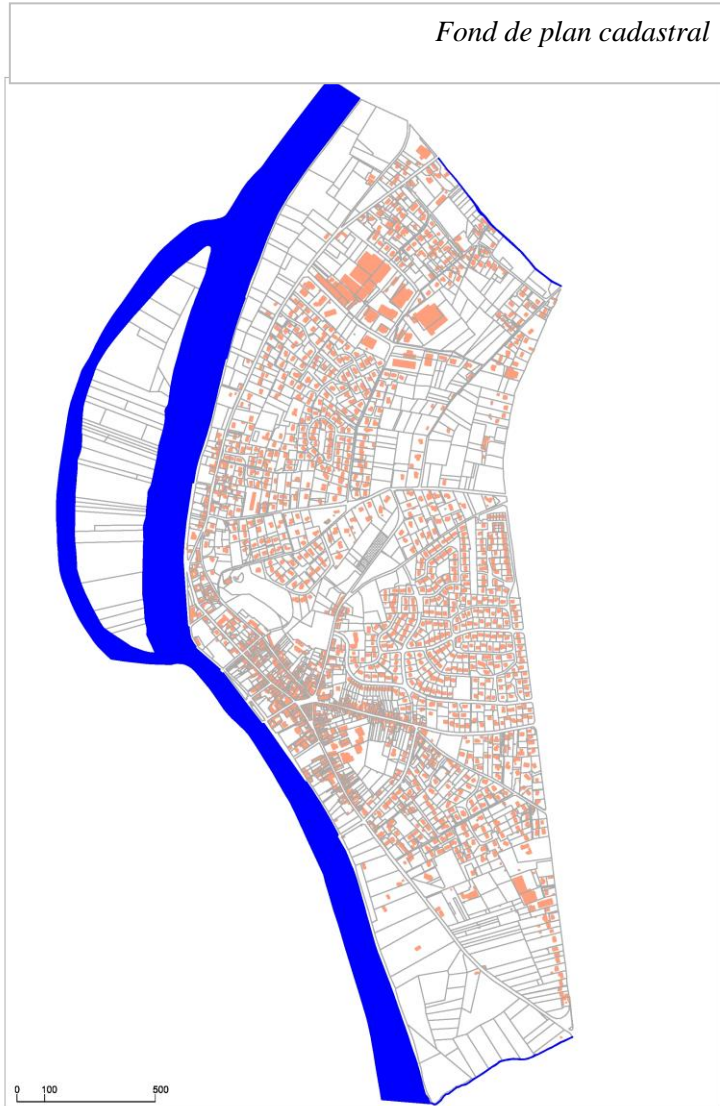
<p>Géologie (source BRGM)</p>	<p>Contexte géologique caractérisé par la feuille au 1/50 000° Belleville. Les formations intéressant la commune sont de la plus ancienne à la plus récente :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marnes et sables du Pliocène inférieur (p1) ; • Sables de Montmerle du Pliocène supérieur (p2) ; • Alluvions anciennes des hautes terrasses (F), composées de sables / graviers / galets ; • Alluvions de la basse terrasse et très basse terrasse (Fy), composées de sables / graviers / galets ; • Alluvions actuelles et récentes (Fz), composées d'argiles et limons ; • Colluvions des versants et fonds de vallées mal drainées (C). <p>Les alluvions Fy et Fz renferment une ressource aquifère* importante constituée par la nappe de la Saône. La nappe est semi-captive, peu profonde (3 à 5 m), protégée par les limons de débordement de la Saône.</p>
<p>Pluviométrie (source Météo France)</p>	<p>La station de Mâcon, distante de 25 km, fournit des données sur la période 1981-2010.</p> <p>Précipitations annuelles de l'ordre de 859 mm, réparties sur 113 jours.</p> <p>Deux périodes pluvieuses plus importantes en mai (88 mm) et octobre (85 mm).</p>
<p>Eaux superficielles</p>	<p>La commune appartient au territoire SDAGE « Dombes, Saône et affluents rive gauche » - SDAGE 2016 -2021.</p> <p>Nous recensons deux masses d'eaux superficielles sur la commune :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Saône, qui s'écoule à l'ouest de la commune. Elle appartient au sous bassin TS_00_02 « Saône aval de Pagny », et codifiée FRDR1807a « La Saône de la confluence avec le Doubs à Villefranche sur Saône » au SDAGE. L'état écologique est médiocre en 2009 (objectif de bon état fixé à 2021) et l'état chimique est mauvais en 2009 (objectif de bon état fixé à 2021) ; • L'Appéum. Il s'écoule en direction de la Saône, et forme la limite sud avec la commune de Lurcy. Il appartient au sous bassin SA_04_03 « Chalaronne », et codifié FRDR11362 « ruisseau l'appéum » au SDAGE. L'état écologique est moyen en 2009 (objectif de bon état fixé à 2021) et l'état chimique est indéterminé en 2009 (objectif de bon état fixé à 2015). <p>Le bief du Peleux, au nord de la commune, est un talweg* sec peu marqué coulant uniquement par temps de pluie.</p>
<p>Eaux souterraines</p>	<p>La commune est couverte par quatre masses d'eau souterraine, couvrant un vaste territoire dépassant largement celui de la commune :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masse d'eau code FRDG212 « Miocène de Bresse ». L'état quantitatif est bon en 2009 (objectif de bon état fixé à 2015) et l'état chimique est bon en 2009 (objectif de bon état fixé à 2015) ; En 2017, au niveau de la station de Saint Georges F2 l'état chimique était médiocre (paramètre dégradant : autres).

	<ul style="list-style-type: none"> • Masse d'eau code FRDG225 « Sables et graviers pliocènes du Val de Saône ». L'état quantitatif est bon en 2009 (objectif de bon état fixé à 2015) et l'état chimique est bon en 2009 (objectif de bon état fixé à 2015) ; En 2017, au niveau de la station de Saint Jean d'Ardières F5 l'état chimique était médiocre (paramètre dégradant : Pesticides) • Masse d'eau code FRDG135 (rapportage 2010) et 177 (rapportage 2016) « Formations plioquaternaires Dombes - sud ». L'état quantitatif est bon en 2009 (objectif de bon état fixé à 2015) et l'état chimique est médiocre en 2009 (objectif de bon état fixé à 2015) ; En 2017, au niveau de la station Le Gourlas à Fareins l'état chimique était médiocre (paramètre dégradant : pesticides) • Masse d'eau code FRDG305 (rapportage 2010) et 360 (rapportage 2016) « Alluvions de la Saône entre le confluent du Doubs et les Monts d'Or + alluvions de la Grosne ». L'état quantitatif est bon en 2009 (objectif de bon état fixé à 2015) et l'état chimique est médiocre en 2009 (objectif de bon état fixé à 2021). En 2017, au niveau de la station de Crissey II l'état chimique était médiocre (paramètre dégradant : pesticides, métaux, autres)
<p>PPR inondations de la Saône</p>	<p>Le PPR a été arrêté par le Préfet le 28 juin 2012.</p> <p>La carte de zonage identifie des zones de couleur rouge / violette / bleue le long de la Saône, et blanche sur le reste du territoire communal.</p> <p>Le règlement rappelle la mise en œuvre par les communes d'un zonage pluvial. Le zonage doit définir les prescriptions à mettre en œuvre par les aménageurs, la collectivité et les particuliers, et destinés à la rétention ou l'infiltration des eaux pluviales.</p> <p>Voir extrait du règlement du PPRi en annexe 6.</p>
<p>Autres risques</p>	<p>Transport de matières dangereuses lié à la présence de la RD933.</p> <p>Risques de glissement de terrain localement (source mairie).</p>
<p>Protection du milieu naturel</p>	<p>Le territoire est couvert par un important patrimoine naturel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 : Lit majeur de la Saône 01010009 ; • Une ZNIEFF de type 2 : Val de Saône méridional 0101 ; • Une zone Natura 2000 code R03 « Prairies humides et forêts alluviales du val de saône aval » ; • Un site classé « Val de Saône ». <p>Pas d'Espace Naturel Sensible sur la commune (projet en cours pour l'île de Montmerle).</p>

SDAGE Rhône Méditerranée	Le SDAGE est entré en vigueur le 21 décembre 2015 pour les années 2016 à 2021. Il identifie les masses d'eaux superficielles ou souterraines sur le territoire de la commune (voir lignes précédentes). Il dresse également un programme de mesures définissant les actions à mener au sein des sous bassins versants.
SAGE	La commune n'est pas concernée par un SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux).
Contrat de rivière ou de milieu	La commune fut concernée par le Contrat de milieu Val de Saône, arrivée à son terme le 31 août 2009 après 5 années d'application.
Alimentation en eau potable	L'alimentation en eau potable relève de la compétence du Syndicat Intercommunal des Eaux de Montmerle et Environs. L'exploitation des réseaux est confiée à SUEZ ENVIRONNEMENT. L'eau distribuée est d'origine souterraine, et provient de la zone de captage située sur la commune de Guéreins. Il n'existe pas de captage d'alimentation en eau potable sur la commune.
Eaux usées	Les eaux usées relèvent de la compétence de la Communauté de Val de Saône Centre. Un diagnostic du système d'assainissement a été réalisé. Le réseau de collecte de la commune est de type unitaire dans le centre-ville, de type séparatif dans les lotissements les plus récents en périphérie. Le réseau unitaire situé le long des quais est équipé de postes de refoulement et de déversoirs d'orage. Certains déversoirs d'orage de la commune déversent par temps sec ou pour des pluies de récurrence 1 semaine ou 15 jours. Les eaux usées sont traitées à la station d'épuration située en bordure de l'Appéum, sur la commune de Lurcy. Elle offre une capacité de 8 000 EH. Au niveau de la STEP de Lurcy il a été mesuré un volume journalier de 747 m ³ /j dont 41 % d'ECPPP (305 m ³ /j). Le schéma directeur d'assainissement devrait être prochainement être révisé pour prendre en compte les évolutions de l'urbanisation. Environ 100 ha de la commune sont desservis par un réseau unitaire.
Eaux Pluviales	Les eaux pluviales relèvent de la compétence communale, et font l'objet du présent zonage. Un chapitre spécifique aborde la question des eaux pluviales (voir pages suivantes).

* Voir glossaire

Figure 1 : Limites du territoire communal



2.2 Les eaux pluviales sur le territoire communal

2.2.1 Description

Voir cartographie des réseaux sur le plan en pièce jointe + fiches en annexe 1

Les principales infrastructures pluviales sont présentées dans le tableau suivant.

Dans le centre-ville, les eaux pluviales sont collectées essentiellement par le réseau d'assainissement de type unitaire et sont acheminées jusqu'à la station d'épuration de Lurcy. Pour des événements pluvieux importants, les déversoirs d'orage dirigent les eaux usées de temps pluie vers la Saône.

Quelques lotissements sont équipés d'un réseau de type séparatif. Les eaux pluviales sont généralement gérées à la parcelle. Les eaux de voiries sont soit collectées par un réseau pluvial spécifique qui aboutit à un bassin de rétention, soit évacuées via des puits d'infiltration.

Tous ces équipements doivent être régulièrement contrôlés (au minimum après chaque événement pluvieux important) et entretenus pour garantir leur bon fonctionnement. A titre indicatif, une visite de contrôle tous les 2 mois est préconisée.

Tableau 2 : Les principales infrastructures pluviales par quartier

Secteur	Réseau pluvial à l'exutoire	Autre ouvrage	Exutoire
Centre-ville	Absence d'infrastructures pluviales, les eaux sont collectées par le réseau unitaire et acheminées jusqu'à la station d'épuration.		
Lotissement Chantegrillet	Réseau privé interne au lotissement Ø 300 et 400 mm	Rétention enterrée (type non précisé) 3 Puits d'infiltration	Réseau unitaire chemin des Mûriers
Lotissement les Brosses secteur sud	Ø 600 mm	Bassin de rétention les Brosses sud	Le sous-sol par infiltration. Trop plein DN200 dans le réseau d'eaux usées.
Lotissement les Brosses secteur nord	Ø 600 mm	Bassin de rétention les Brosses nord	Le sous-sol par infiltration
Lotissement les Tourterelles	Ø 600 mm	Bassin de rétention les Tourterelles	Le sous-sol par infiltration. Trop plein dans le fossé rejoignant le réseau unitaire de la rue de Chatillon.
Rue des Peupliers (vers le cimetière)	EP de voiries gérées par des puits d'infiltration		Le sous-sol par infiltration

Lotissement les Minimes	EP du lotissement gérées par des puits d'infiltration		Le sous-sol par infiltration
Lotissement Domaine de la Tour	Ø 200 mm et Ø 300 mm	Puits perdus en domaine privé sur chaque parcelle	Connexion du trop-plein au réseau unitaire de la rue de Chemin Vert.
Chemin Vert	EP de voiries gérées par des puits d'infiltration		Le sous-sol par infiltration
Lotissement les Cariats	Ø 500 mm	-	La Saône
Lotissement les Acacias	EP des lots gérées à la parcelle EP de voiries gérées par des puits d'infiltration		Le sous-sol par infiltration
Lotissement les Rochons et partie basse du lotissement les Clairières	Ø 800 mm	Bassin de rétention les Rochons	La Saône
Lotissement les Clairières	Ø 800 mm	Pas de réelle rétention, la fin du réseau est en DN800.	Connexion au réseau d'eaux usées
Chemin du Peleu	EP de voiries gérées par des puits d'infiltration		Le sous-sol par infiltration
Lotissement Clos du Verger	Ø 500 mm	Rétention dans des buses DN1000 avec surverse dans un regard.	Le sous-sol par infiltration – Trop plein en direction du puit d'infiltration du cimetière.

2.2.2 Dysfonctionnements recensés

Tableau 3 : synthèse des anomalies constatées

Numéro	Type d'anomalies	Commentaires
1	Exutoire à déterminer	Présence d'un réseau pluvial supposé reliant la rue des Minimes à la rue de Mâcon, par le chemin du Puits de l'Ane, exutoire vers la Saône. Aucun regard et aucun exutoire n'a été trouvé suite à notre visite sur site.
2	Traces d'eaux usées dans les ouvrages d'eaux pluviales	Traces suspectées dans les réseaux EP lotissement Domaine de la Tour / lotissement les Rochons / lotissement les Clairières

3	Connexion de réseaux d'eaux pluviales séparatif sur réseau d'eaux usées (séparatif ou unitaire)	Connexion validée pour lotissement les Tourterelles / lotissement les Clairières et lotissement de Chantegrillet Connexion supposée pour lotissement les Brosses secteur sud / lotissement Domaine de la Tour
4	Dysfonctionnements	Présence d'eau dans les bassins des Brosses nord et sud, indiquant probablement un colmatage de l'infiltration.
5	Saturation du réseau, traces de mises en charge	Aucun secteur relevé sur la commune

Les anomalies 1 sont sans gravité.

Les anomalies 2 peuvent présenter des nuisances environnementales et sanitaires et nécessitent des actions à engager plus ou moins rapidement (voir propositions d'aménagements pages suivantes).

Les anomalies 3 et 4 démontrent un mauvais développement de l'urbanisation vis à vis de la gestion des eaux pluviales :

- Le raccordement de l'exutoire du réseau d'eaux pluviales du lotissement sur un réseau d'eaux usées va à l'encontre de la logique de séparation car toutes les eaux se retrouvent ensuite mélangées. Les conséquences sont nombreuses : saturation du réseau EU, fonctionnement des postes de refoulement, fonctionnement des déversoirs d'orage et pollution du milieu naturel, traitement des EP en station d'épuration ;
- La présence d'eau dans un bassin de rétention des eaux pluviales voué à l'infiltration (en l'absence de réseau pluvial ou cours d'eau en aval) est signe d'un probable colmatage de l'infiltration. La gestion des eaux pluviales d'un aménagement doit être adaptée à la perméabilité des sols en place.

Le présent zonage des eaux pluviales a pour objectif de définir une politique de gestion des eaux pluviales adaptée aux spécificités du territoire de MONTMERLE-SUR-SAÔNE et aux objectifs de développement de l'urbanisation.

2.2.3 Capacité et contraintes du milieu récepteur

Le tableau suivant présente les milieux récepteurs potentiels pour la gestion des eaux pluviales.

Tableau 4 : milieux récepteurs potentiels pour les eaux pluviales

Type	Sur la commune	Remarques
Cours d'eau	Bief du Peleu, l'Appéum, la Saône	Le réseau hydraulique superficiel est peu développé
Réseau EP, fossé	Présence de réseaux EP localement dans certains lotissements	Absence de réseau pluvial à l'échelle de la commune, les réseaux EP existants sont internes aux lotissements

Réseau unitaire	Dans le centre-ville	Solution à écarter pour les raisons évoquées ci-dessus (cf commentaire anomalie 3)
Sous-sol par infiltration	Sols de nature variable, fonction du contexte géologique (marnes, sables, alluvions)	L'infiltration des eaux pluviales est conditionnée par la perméabilité du sol et la surface raccordée

L'absence de réseau pluvial / fossé / cours d'eau développés à l'échelle de la commune conduit à un ruissellement de surface important dans des rues à forte pente au niveau centre-ville.

2.3 Analyse hydrologique*

2.3.1 Choix des bassins versants* étudiés

Voir plan en annexe 2

L'analyse hydrologique porte sur les bassins versants présentant des enjeux en termes de ruissellement, tant en situation actuelle qu'en situation future. Un enjeu regroupe les personnes, biens, activités, patrimoines susceptibles d'être affectés par l'aléa inondation ou ruissellement. Une zone habitée ou un axe de circulation majeur (voie ferrée, autoroute) est un enjeu fort, alors qu'une zone cultivée ou boisée est un enjeu faible. (Car surface non imperméabilisée)

La zone d'étude se concentre ainsi principalement au niveau de six **bassins versants*** :

- ✓ *Bassin versant BV1 Chemin des Mûriers*, localisé au sud de la commune, ce bassin versant correspond au lotissement Chantegrillet et au chemin des Muriers. Une étude préliminaire a déjà été réalisée sur ce secteur ;
- ✓ *Bassin versant BV2 Lotissement les Tourterelles*, localisé à l'Est de la commune, les eaux pluviales de voirie sont collectées dans un réseau d'eaux pluviales qui rejoignent des bassins d'infiltration (en partie colmaté), trop plein vers fossé raccordé sur le réseau unitaire ;
- ✓ *Bassin versant BV3 rue des Peupliers*, localisé à l'Est de la commune les eaux pluviales de voirie et du lotissement du Clos du Verger rejoignent un puits d'infiltration ;
- ✓ *Bassin versant BV4 Lotissement les Clairières*, localisé au Nord de la commune, les eaux pluviales de ce lotissement sont raccordées sur le réseau unitaire ;
- ✓ *Bassin versant BV5 lotissement les Cariats*, localisé au Nord de la commune, les eaux pluviales sont collectées par un réseau eaux pluviales qui rejoint la Saône ;
- ✓ *Bassin versant BV6 Lotissement Domaine de la Tour*, ce lotissement possède un réseau d'eaux pluviales avec des puits perdus en domaine privé. Le trop plein est raccordé sur le réseau unitaire de Chemin Vert.

* Voir glossaire

2.3.2 Caractéristiques des bassins versants*

Les caractéristiques des **bassins versants*** ci-dessus figurent dans le tableau suivant.

Tableau 5 : caractéristiques des bassins versants

Bassin versant	Localisation de l'exutoire	S en ha	écoulement concentré			
			L en m	Ph en m	Pb en m	P en m/m
BV1	Chemin des Mûriers	1,42	368	177,14	172,61	0,012
BV2	Rue de Châtillon (RD17B)	9,09	635	224,87	188,60	0,057
BV3	Rue des Peupliers	5,11	457	224,97	211,41	0,030
BV4	Lotissement Les Clairières	12,76	745	220,66	194,29	0,035
BV5	Lotissement Les Cariats	2,52	252	201,78	174,16	0,110
BV6	Lotissement Domaine de la Tour	1,64	277	213,81	182,06	0,115

Abréviations : Superficie (S) ; Longueur (L) ; Point Haut (Ph) ; Point Bas (Pb) ; Pente (P)

2.3.3 Coefficients de ruissellement*

Le coefficient de ruissellement* global dépend de l'occupation des sols. Les surfaces imperméabilisées (voiries, parkings, toitures, cours) génèrent un ruissellement important, alors que les surfaces perméables (bois, zones agricoles, prairies, espaces verts, jardins) génèrent un ruissellement faible compte tenu de l'infiltration potentielle dans le sol. Les zones bâties cumulent surfaces perméables* et imperméables.

Dans cette analyse, le coefficient de ruissellement est assimilé au coefficient d'imperméabilisation.

Le tableau suivant présente les valeurs de coefficients de ruissellement utilisés pour une pluie de **période de retour*** 10 ans. Il augmente avec la période de retour et son intensité de précipitation.

Tableau 6 : coefficient de ruissellement des surfaces

Nature des surfaces Si	Coefficient de ruissellement
Zones boisées (faible pente)	0.10
Espaces verts	0.10
Habitat individuel	0.30
Habitat collectif	0.50
Centre bourg, voirie, habitat dense	0.90

Le coefficient de ruissellement est fonction de nature du sol et de la pente des terrains. Il augmente avec l'urbanisation.

Chaque bassin versant est composé de surfaces élémentaires (Si) affectées d'un coefficient de ruissellement (Ci).

* voir glossaire

Le coefficient de ruissellement moyen (Cr) d'un bassin versant est égal à :

$$Cr = (\sum Si Ci) / \sum Si \quad - \text{ Si surface en m}^2 ; Ci \text{ sans unité ; Cr sans unité}$$

Exemple : Pour un bassin versant de 10 000 m² composé de 5000 m² d'habitat individuel, 2000 m² de voirie et habitat dense et 3000 m² d'espaces verts, le coefficient de ruissellement Cr sera de :

$$Cr = \frac{5000 \times 0,3 + 2000 \times 0,9 + 3000 \times 0,1}{10\,000} = 0,36$$

Tableau 7 : coefficient de ruissellement des bassins versants (sans unité)

Bassin versant		Période de retour					
		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV1	Chemin des Mûriers	0,36	0,36	0,39	0,40	0,42	0,43
BV2	Rue de Châtillon (RD17B)	0,38	0,38	0,41	0,42	0,43	0,45
BV3	Rue des Peupliers	0,38	0,37	0,39	0,40	0,42	0,44
BV4	Lotissement Les Clairières	0,38	0,36	0,39	0,40	0,41	0,43
BV5	Lotissement Les Cariatats	0,50	0,50	0,52	0,53	0,54	0,55
BV6	Lotissement Domaine de la Tour	0,50	0,50	0,52	0,53	0,54	0,55

La densification sans prescription particulière va engendrer une augmentation du coefficient de ruissellement.

2.3.4 Temps de concentration

Le temps de concentration (Tc) correspond au temps parcouru par la goutte d'eau pour rejoindre le point le plus en aval du bassin versant. Plusieurs méthodes de calcul peuvent être utilisées.

Nous avons utilisé la méthode de Giandotti pour les bassins versants 2 – 3 et 4

$$Tc = (30 \cdot S^{0.5} + 0.113L) / (L \cdot P)^{0.5}$$

S = surface en ha ; L = longueur en m ; P = pente en m/m ;

Et la méthode d'écoulement concentré en réseau pour les petits bassins versants 1 – 5 et 6 équipé d'un réseau d'eaux pluviales.

$$Tc = (L / V) / 60 \text{ sur la base d'une vitesse de } 1 \text{ m/s en réseau}$$

Tableau 8 : temps de concentration des bassins versants en minutes

Bassin versant		Tc pour une pluie de période de retour 10 ans
BV1	Chemin des Mûriers	5 mn
BV2	Rue de Châtillon (RD17B)	27 mn
BV3	Rue des Peupliers	33 mn
BV4	Lotissement Les Clairières	37 mn
BV5	Lotissement Les Cariatats	4 mn
BV6	Lotissement Domaine de la Tour	5 mn

Ainsi, les temps de concentration des différents bassins versants s'échelonnent entre 4 et 37 minutes. Le calcul du temps de concentration permet de définir l'intensité de la pluie et **les débits de pointe*** aux exutoires.

2.3.5 Pluviométrie

2.3.5.1 Données disponibles

Le chapitre 2.1 fournit des informations générales sur la pluviométrie annuelle de la zone d'étude, évaluée à 859 mm sur la commune. L'altitude de la commune varie entre 170 et 225 m environ.

Plusieurs formules sont disponibles pour calculer des valeurs de débit, et nécessitent de connaître la pluviométrie journalière et / ou infra-journalière.

Les données disponibles ont été achetées à Météo France et concernent le poste d'Ambérieu-en-Bugey, distant de 47 km et d'altitude 250 m.

Les périodes de retour étudiées sont 10 – 30 - 50 – 100 ans.

2.3.5.2 Pluviométrie journalière

Tableau 9 : Pluviométrie journalière en mm

Pluie journalière en mm	Pluie de période de retour				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
	80,1	85,2	87,8	91,0	95,2

2.3.5.3 Pluviométrie infra-journalière *

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie (H) recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée (t) pour une période de retour (T) selon la formule suivante :

$$H(t,T) = a(T).t^{1-b(T)}$$

Les paramètres (a,b) sont les coefficients de Montana. Nous avons récupéré ces paramètres auprès de Météo France pour des durées proches du temps de concentration des bassins versants.

Le tableau suivant présente les coefficients (a,b) de Montana du poste d'Ambérieu-en-Bugey.

Tableau 10 : Paramètres de Montana

fréquence apparition	6 mn < P < 30 mn		15 mn < P < 6 h	
	coef. a	coef. b	coef. a	coef. b
10 ans	4,621	0,519	6,947	0,649
20 ans	5,461	0,535	7,902	0,653
30 ans	5,908	0,541	8,408	0,652
50 ans	6,508	0,548	9,069	0,652
100 ans	7,389	0,558	9,947	0,651

*Voir glossaire

2.3.6 Débits de pointe

2.3.6.1 Méthodes utilisées

Les débits de pointe de période de retour 10 ans sont calculés avec la méthode rationnelle, qui s'applique pour des bassins versants de surface inférieure à 1 km² (100 ha).

Méthode rationnelle pour S < 1 km²

$$Q(T) = 1/3.6 * C(T) * I(T) * S$$

Q(T) : débit instantané de crue de période de retour T en m³/s

C(T) : coefficient de ruissellement de période de retour T

I(T) : intensité de la pluie (mm/h) de période de retour T, pour la durée de la pluie égale au temps de concentration

S : superficie du bassin versant en km²

2.3.6.2 Résultats

Le tableau suivant fournit les valeurs de débits à l'exutoire des bassins versants.

Tableau 11 : Débits de pointe en m³/s

Bassin versant		Période de retour				
		10 ans (m ³ /s)	20 ans (m ³ /s)	30 ans (m ³ /s)	50 ans (m ³ /s)	100 ans (m ³ /s)
BV1	Chemin des Mûriers	0,167	0,210	0,233	0,265	0,312
BV2	Rue de Châtillon (RD17B)	0,475	0,578	0,641	0,721	0,832
BV3	Rue des Peupliers	0,958	1,161	1,274	1,425	1,645
BV4	Lotissement Les Clairières	2,131	2,573	2,819	3,149	3,626
BV5	Lotissement Les Cariats	0,473	0,573	0,628	0,703	0,811
BV6	Lotissement Domaine de la Tour	0,274	0,331	0,362	0,405	0,466

2.4 Analyse hydraulique

L'analyse hydraulique permet de comparer les débits de pointe en aval des bassins versants aux capacités d'évacuation des ouvrages lorsqu'ils existent. En absence de levé topographique, les pentes moyennes des ouvrages ont été déterminées à l'aide de géoportail.

Le tableau suivant présente les capacités d'évacuation des ouvrages en aval des bassins versants, à partir de la formule de Manning Strickler.

Tableau 12 : Capacités hydrauliques des ouvrages existants en m³/s

Ouvrage	Localisation	Q20 (sans rétention) m ³ /s	D m	Q m ³ /s	V m/s	T %	K s.u.	R m	I m/m
BV1 DN? Non visible ???	Chemin des Mûriers	0,210	0,40	0,217	1,72	0,97	80,00	0,10	0,010
BV2 DN200 (unitaire)	Rue de Châtillon (RD17B)	0,578	0,20	0,070	2,23	8,26	80,00	0,05	0,042
BV3 DN315	Rue des Peupliers	1,161	0,30	0,250	3,53	4,65	80,00	0,08	0,062
BV4 DN800	Lotissement Les Clairières	2,573	0,80	3,898	7,75	0,66	80,00	0,20	0,080
BV5 DN500	Lotissement Les Cariats	0,573	0,50	0,931	4,74	0,61	80,00	0,13	0,056
BV6 DN300	Lotissement Domaine de la Tour	0,331	0,30	0,378	5,35	0,87	80,00	0,08	0,142

Abréviations :

Q20 : débit de pointe à évacuer pour une pluie de période de retour 20 ans en m³/s

D : diamètre du collecteur, en mètre

Q : capacité hydraulique à pleine section, en m³/s

V : vitesse, m/s

T : taux de remplissage du collecteur, en %

K : coefficient de rugosité du collecteur, sans unité

R : rayon hydraulique, en mètre

I : pente du collecteur, en m/m

Lorsque la capacité hydraulique des ouvrages existants est inférieure au débit du bassin versant ($Q < Q_{20}$), l'ouvrage fonctionne en charge. Ensuite, les eaux de ruissellement débordent sur la chaussée au niveau des grilles ou tampons d'eaux pluviales et inondent les propriétés (bâties ou non) en bordure de chaussée.

La norme NF EN 752-2 fixe **un niveau de protection pour une pluie de période de retour 20 ans en zone résidentielle** pour le dimensionnement des ouvrages d'eaux pluviales

Des propositions de travaux ont été faites dans le cadre d'une étude préliminaire pour la gestion des eaux pluviales du sous bassin versant BV1. L'ouvrage préconisé en aval du bassin versant BV1 est un collecteur circulaire DN400 rejoignant la surverse du déversoir d'orage et donc la Saône. La capacité d'évacuation est estimée à 0.22 m³/s, ce qui est suffisant pour évacuer la pluie vingtennale estimée à 0.21 m³/s.

Pour le bassin versant BV2, l'exutoire final est le réseau unitaire de la rue de Châtillon. Cet exutoire est insuffisant pour prendre en charge la totalité du bassin versant. Cependant, le calcul ne prend pas en compte le volume de rétention existant au niveau du lotissement des Tourterelles.

Le bassin versant BV3, rejoint un puit d'infiltration, la conduite d'entrée est une conduite DN315 avec une capacité d'évacuation de 0.25 m³/s, qui est bien insuffisante par rapport au débit vingtennal du bassin versant raccordé. La gestion des eaux pluviales de ce secteur devra être revue d'autant plus que le développement de l'urbanisation est envisagé sur cette zone

Les collecteurs en aval des bassins versant BV4 – BV5 et BV6 sont suffisamment dimensionnés pour évacuer la pluie vingtennale.

Les zones d'urbanisation future seront équipées d'ouvrages de gestion des eaux pluviales avec rejet, après rétention à la parcelle, aux réseaux d'eaux pluviales (existant ou à créer), si l'infiltration n'est pas réalisable.

2.5 Impact de l'urbanisation

2.5.1 Projets de développement selon le PLU

Les principaux projets de développement concernent les zones suivantes :

- ✓ Zone urbaine **U Chemin Vert**, à l'Est de la commune.
- ✓ Zone urbaine **AU Griffailles Ouest**, à l'Est du lotissement les Clairières, faisant l'objet d'une OAP ; sur ce site 3.2 ha seront construit, le reste sera maintenu en trame végétale ; ce site pourrait recevoir 110 à 150 logements avec une densité de 33 à 45 logements par hectare.
- ✓ Zone urbaine **AU Les Cariats Nord**, à l'ouest de la commune, sur la rue de Mâcon, faisant l'objet d'une OAP ; ce site pourrait recevoir 25 à 35 logements.
- ✓ Zone urbaine **U, Secteur Village Petit Bicêtre** en centre bourg, faisant l'objet d'une OAP ; ce site est en lien avec la recomposition des équipements et espaces publics en cours et pourrait recevoir un habitat dense avec maintien d'espaces végétalisés ainsi qu'un parc public.
- ✓ Zone **2AUi Pré de Guéreins**, dans la zone industrielle, au nord de la commune, sur la rue de Mâcon, destinée à recevoir des équipements.
- ✓ Zone **Ui au nord de la commune**, dans la zone industrielle, projet en cours entre le chemin du Peleux et le chemin des Rochons.

L'urbanisation de chaque zone va conduire à une augmentation des surfaces imperméabilisées, qui va se traduire par une diminution de l'infiltration et une augmentation du volume et du débit de pointe à l'exutoire.

Nous qualifions ci-après l'impact de l'urbanisation sur l'exutoire.

2.5.2 Impact quantitatif

L'impact quantitatif est le suivant (en l'absence de prescription pour la gestion des eaux pluviales et d'ouvrages de gestion des eaux pluviales) :

- ✓ Une augmentation du coefficient de ruissellement moyen ;
- ✓ Une augmentation de la vitesse de ruissellement, se traduisant par une diminution du temps de concentration ;
- ✓ Une augmentation du débit de pointe à l'exutoire.

En l'absence d'ouvrages de gestion des eaux pluviales, le débit après urbanisation serait multiplié par 3 à 26 selon les secteurs et les périodes de retour.

L'impact quantitatif des eaux de ruissellement issues de l'urbanisation est défini ci-dessous.

Tableau 13 : Caractéristiques des bassins versants à urbaniser

Bassin versant	Localisation	Ecoulement concentré				
		S en ha	L en m	Ph en m	Pb en m	P en m/m
Chemin Vert	Chemin Vert	0,320	90	225,10	222,83	0,025
OAP Griffailles Ouest	Chemin d'Adam	6,750	345	220,69	206,10	0,042
OAP Les Cariats Nord	Rue de Mâcon	2,510	179	195,35	173,53	0,122
OAP Village Petit Bicêtre	Rue des Jardiniers	2,780	297	183,58	173,13	0,035
Pré de Guéreins	Rue de Mâcon	1,100	76	176,80	173,53	0,043

Abréviations : Superficie (S) ; Longueur (L) ; Point Haut (Ph) ; Point Bas (Pb) ; Pente (P)

Tableau 14 : Coefficient de ruissellement (Cr) 10 ans des zones à urbaniser avant et après urbanisation pour une pluie de période de retour 10 ans

Bassin versant	Cr 10 ans (avant urbanisation)	Cr 10 ans (après urbanisation)
Chemin Vert	0,10	0,50
OAP Griffailles Ouest	0,10	0,48
OAP Les Cariats Nord	0,12	0,50
OAP Village Petit Bicêtre	0,36	0,62
Pré de Guéreins	0,10	0,75

Tableau 15 : Temps de concentration des zones à urbaniser (en minutes) pour une pluie de période de retour 10 ans

Bassin versant	Tc 10 ans (avant urbanisation) (Formule de Giandotti)	Tc 10 ans (après urbanisation) (Formule d'écoulement en réseaux)
Chemin Vert	18	2 mn
OAP Griffailles Ouest	31	6 mn
OAP Les Cariats Nord	15	3 mn
OAP Village Petit Bicêtre	26	5 mn
Pré de Guéreins	22	2 mn

L'urbanisation entraîne une augmentation du coefficient de ruissellement et une diminution du temps de concentration. L'eau ruissellera plus rapidement jusqu'à l'exutoire après aménagement.

Tableau 16 : Débit de pointe m3/s avant et après aménagement

Bassin versant		Pluie de période de retour				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Avant urbanisation	Chemin Vert	0,006	0,010	0,012	0,015	0,020
	OAP Griffailles Ouest	0,085	0,143	0,179	0,225	0,292
	OAP Les Cariats Nord	0,063	0,100	0,121	0,150	0,190
	OAP Village Petit Bicêtre	0,141	0,173	0,193	0,217	0,252
	Pré de Guéreins	0,017	0,029	0,036	0,045	0,059
Après urbanisation	Chemin Vert	0,086	0,105	0,116	0,130	0,152
	OAP Griffailles Ouest	0,983	1,189	1,303	1,457	1,679
	OAP Les Cariats Nord	0,547	0,665	0,731	0,819	0,948
	OAP Village Petit Bicêtre	0,574	0,679	0,737	0,815	0,928
	Pré de Guéreins	0,446	0,527	0,572	0,631	0,717

2.5.3 Impact qualitatif

Impact lié au ruissellement

Les eaux de ruissellement se chargent en pollution, 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. Une étude récente (Bressy et al. 2010) a montré une concentration de matières en suspension * (MES) variant entre 15 et 64 mg/l en aval d'un réseau séparatif d'un petit bassin versant résidentiel dense de 0.8 ha.

La charge de pollution à l'exutoire augmente avec la distance parcourue en surface et en réseau canalisé.

Pour réduire les apports de pollution au milieu naturel, l'infiltration des eaux de ruissellement à la source doit être privilégiée si le site le permet (sols perméables, absence de contre-indication réglementaire, ...).

Pour des eaux de ruissellement faiblement chargées, 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 risque d'apports d'hydrocarbures.

Les zones d'urbanisation future sont de taille modeste, à vocation :

- ✓ D'habitat pour U et AU. Le risque d'apports de polluants est faible, en corrélation avec le trafic de véhicules modeste en zone d'habitat ;
- ✓ De services et d'équipement pour les zones Ui et 2AUi de Pré Guéreins. Le risque d'apports de polluants peut être plus élevé qu'en zone d'habitat, car les surfaces imperméabilisées sont plus importantes et avec un trafic de véhicules plus important.
En fonction des activités, les sols peuvent d'être pollués et le risque d'apports de pollution peut être important pour cette zone.

* Voir glossaire

- ✓ Artisanale et industrielle pour la zone Ui existante et en cours d'extension au nord de la commune. Le risque d'apports de polluants peut être plus élevé qu'en zone d'habitat, car les surfaces imperméabilisées sont plus importantes et de nature diverses (toitures métalliques, zone de stockage de matériel divers) et avec un trafic de véhicules parfois plus important. **En fonction des activités, les sols peuvent d'être pollués et le risque d'apports de pollution peut être important pour cette zone.**

Impact lié au raccordement au réseau unitaire

Sur la commune de Montmerle sur Saône, certains secteurs sont desservis uniquement par un réseau unitaire (pas de réseaux d'eaux pluviales).

La commune a une superficie totale de 416 ha dont

- ✓ 100 ha sont desservis par un réseau unitaire (soit environ 44 % de la surface totale desservie par un réseau)
- ✓ 130 ha sont desservis par un réseau d'eaux usées séparatif
- ✓ 186 ha sont desservis par aucun réseau

Nous rappelons simplement que les eaux pluviales des zones ci-dessus ne devront pas être raccordées au réseau unitaire, afin d'éviter des rejets d'eaux usées de temps de pluie au milieu naturel au niveau des déversoirs d'orage en aval.

L'impact qualitatif des eaux de ruissellement issues de l'urbanisation est négligeable compte tenu de leur vocation d'habitat essentiellement.

2.5.4 Conséquences en aval

Les réseaux d'eaux pluviales sont peu développés sur la commune de Montmerle sur Saône.

En l'absence d'ouvrages de gestion des eaux pluviales, l'urbanisation aura essentiellement un impact quantitatif. L'impact qualitatif ne doit cependant pas être négligé.

Les zones à urbaniser doivent donc intégrer des ouvrages de gestion des eaux pluviales privilégiant l'infiltration et la rétention, et limitant l'augmentation des débits et volumes d'eaux pluviales.

2.6 Les propositions d'aménagements

2.6.1 Dimensionnement des ouvrages

Les principaux ouvrages projetés sont définis à un stade « Études Préliminaires ».

Cette première approche devra être validée en phase d'études avant les travaux, à l'aide d'un relevé topographique qui permettra d'apprécier les pentes des ouvrages existants et projetés.

2.6.2 Coûts des opérations

Le coût des opérations présentées correspond au coût des travaux majorés de 15 % pour tenir compte des aléas et études diverses (relevés topographiques, maîtrise d'œuvre, étude géotechnique...).

Le coût des travaux correspond à une moyenne de prix sur des appels d'offres récents.

Les projets d'aménagements envisagés dans le cadre de ce Schéma Directeur sont définis à un stade « Études Préliminaires ». Le maître d'ouvrage devra engager lors des études de maîtrise d'œuvre :

- ✓ Un relevé topographique des zones concernées par les travaux, comprenant le relevé des ouvrages d'eaux pluviales existants (fossé ou réseau) en aval afin de définir leur capacité hydraulique exacte ;
- ✓ L'envoi des Déclaration de Travaux (DT) pour définir l'encombrement du sous-sol par les réseaux existants, complétés par des investigations complémentaires si besoin.
- ✓ La réalisation d'étude géotechnique pour définir les modalités de réalisation et la capacité exacte d'infiltration du sol pour les bassins.

Ces étapes préalables permettront de valider la faisabilité technique et financière des projets envisagés.

2.6.3 Mesures vis-à-vis du Code de l'Environnement

Tout projet d'aménagement peut être soumis aux articles L.214-1 à 214-6 du Code de l'Environnement suivant la nature des travaux réalisés. Nous pouvons citer en particulier les articles suivants :

2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

1o Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;

2o Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

1o Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;

2o Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

Selon l'importance du projet, il est soumis soit à déclaration (D) et nécessite environ 2 mois d'instruction, soit à Autorisation (A) et nécessite une enquête publique et 5 mois d'instruction environ.

Les aménageurs, publics ou privés, devront prendre toutes les mesures pour engager les études préalables nécessaires, évaluer les impacts de leurs projets, et préciser le cas échéant les mesures compensatoires utiles.

2.6.4 Présentation générale des travaux proposés

BV3 – Rue des Peupliers - Création d'un réseau d'eaux pluviales et ouvrage de rétention infiltration secteur cimetière (1)

Le réseau existant DN315 est insuffisant. Le réseau existant permet l'évacuation des pluies de période de retour d'environ 3 mois. Au-delà, des débordements se produisent sur la chaussée.

De plus, la capacité du puits d'infiltration existant est probablement insuffisante par rapport au bassin versant raccordé.

Des travaux sur ce secteur sont donc nécessaires d'autant plus qu'une partie du secteur à urbaniser « Griffailles Ouest » pourrait se raccorder dessus.

Les travaux comprendront la réalisation d'un réseau eaux pluviales DN600 sur environ 85ml avec une pente minimum de 4% permettant le transit de 1.277 m³/s (débit trentennal estimé à 1.274 m³/s) ainsi que la réalisation d'un bassin de rétention infiltration dimensionné pour la pluie trentennale, d'environ 1150 m³. La surface disponible au-dessus du cimetière est d'environ 1500 m².

Le dimensionnement sera réalisé au stade avant-projet après réalisation d'un levé topographique et d'une étude de sol. En première approche nous pouvons imaginer un bassin de stockage enherbé avec tranchée d'infiltration dans le fond sur une emprise de 1150 m² avec une hauteur utile de 1.0 m (avec une perméabilité du site de 1 10⁻⁵ m/s).

BV1 – Chemin des Mûriers - Création d'un réseau d'eaux pluviales chemin des Mûriers (2)

Le projet d'aménagement de voirie du chemin des Mûriers est l'occasion de réaliser un réseau séparatif eaux pluviales sur cette rue, collectant les eaux pluviales de la voirie et le réseau eaux pluviales du lotissement Chantegrillet actuellement raccordé sur le réseau unitaire.

Le linéaire à mettre en œuvre est d'environ 110 ml de conduite DN400 et 140 ml de conduite DN 300 mm.

Recherche et déconnexion des traces d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales (3, 4, 5)

Les traces d'eaux usées suspectées (voir chapitre 2.2.2) feront l'objet de recherches complémentaires (enquête de branchement, tests au colorant...). Les inversions de branchement réelles et constatées feront l'objet de travaux.

Traces suspectées dans les réseaux EP

- ✓ Lotissement Domaine de la Tour
- ✓ Lotissement Les Rochons
- ✓ Lotissement Les Clairières.

Extensions afin de permettre le développement des zones U et AU (6, 7, 8, et 9)

Zone U Village Petit Bicêtre (6)

L'aménagement de cette zone centrale nécessite la réalisation d'un réseau structurant pour collecter les débits de fuite et trop plein des bassins qui seront mis en œuvre. Un nouveau réseau sera posé rue des Jardiniers, rue de Lyon et allée de la Saône sur 260 ml au total en DN600 ou 800 selon les pentes possibles après levé topographique.

Zone 2AUi Pré de Guéreins (7)

Afin de desservir cette zone, une extension de réseau EP devra être réalisée entre les futurs ouvrages de rétention / infiltration et la surverse du déversoir d'orage sur environ 30 ml.

Zone AU Les Cariats Nord (8)

Afin de desservir cette zone, un réseau d'eaux pluviales devra être créé rue de Mâcon puis chemin du Pâtis. Ce réseau reprendra le débit de fuite des bassins de rétention / infiltration qui seront réalisés dans la zone.

Surface imperméabilisée totale future estimée à 1.3 ha soit un débit de fuite de 20 l/s.

Une conduite DN300 pourra être mise en œuvre pour l'évacuation uniquement du débit de fuite si l'infiltration n'est pas suffisante.

Au-delà de la pluie trentennale, la zone sera aménagée pour que l'écoulement se fasse sur les chaussées.

Zone AU Les Griffailles Ouest (9)

Afin de desservir cette zone, plusieurs petites extensions des réseaux d'eaux pluviales existants seront nécessaires afin de reprendre les débits de fuite des ouvrages de rétention / infiltration de la zone.

- ✓ 20 ml au sud de la zone pour rejoindre le réseau EP du lotissement le Clos du Verger
- ✓ 2 x 35 ml à l'Ouest pour rejoindre le réseau EP du lotissement des Clairières

Une noue paysagère de rétention avec tranchée d'infiltration pourra être réalisée le long de la future voie structurante de la zone.

Déconnexion des réseaux d'eaux pluviales connectés au réseau unitaire (10, 11, 12)

Lotissement Domaine de la Tour (10)

Le réseau eaux pluviales existant sera déconnecté du réseau unitaire avec la réalisation d'un réseau eaux pluviales **DN 400 sur 260 ml** rue de Chemin Vert (140 ml) puis rue de Mâcon (120 ml) afin de rejoindre la surverse du **déversoir d'orage*** (DO) du réseau unitaire avec 3 % de pente permettant le transit de 0.375 m³/s. Cette conduite pourrait également reprendre les 4 grilles existantes du Chemin Vert.

Lotissement Les Clairières (11)

Le réseau eaux pluviales existant sera déconnecté du réseau unitaire d'autant plus que des secteurs en amont sont destinés à être urbanisés (secteur Griffailles Ouest) et que le trop plein ou débit de fuite (selon les possibilités d'infiltration) d'une partie de cette zone AU pourrait rejoindre le réseau eaux pluviales du lotissement des Clairières.

Les travaux comprendront la réalisation d'un réseau eaux pluviales rue des Rochons, puis traversée de la route de Mâcon et passage en terrain privé sur environ **350 ml** pour rejoindre la Saône.

Ce réseau devra évacuer au minimum la pluie trentennale (2.819 m³/s). Il pourra s'agir d'un réseau **DN800** avec une pente minimum de 4.5% ayant une capacité hydraulique de 2.917 m³/s.

Lotissement Les Tourterelles et rue de Châtillon (12)

Le débit de fuite et le trop plein du bassin de rétention des Tourterelles rejoignent le fossé rue de Châtillon. Toutefois ce fossé est raccordé sur le réseau unitaire. Le fossé sera déconnecté du réseau unitaire avec la création d'un réseau eaux pluviales

- ✓ 12a - Rue de Châtillon, traversée rue de Mâcon puis rue du Port sur environ **580 ml**. Ce nouveau réseau pourra également collecter le secteur du Crédit Agricole devant éventuellement faire l'objet d'un renouvellement urbain.
- ✓ 12b - Rue de Châtillon, rue Saget puis rue du Marché sur environ **645 ml**. Ce tracé permet d'éviter la place de l'Eglise avec les commerces.

Ce réseau devra évacuer au minimum la pluie trentennale (0.64 m³/s). Il pourra s'agir d'un réseau **DN500 puis 600** mm selon la pente du réseau.

Ce réseau pourra également récupérer les eaux pluviales de la rue de **Châtillon**, de l'**Église** et de la rue du Port ainsi que du quartier du Crédit Agricole pouvant faire l'objet d'un renouvellement urbain.

Remarque : A partir de l'avenue des Maisons Neuves, il y a 2 réseaux unitaires en parallèle, une mise en séparatif pourrait être réalisée en conservant un réseau pour les eaux usées et un réseau pour les eaux pluviales (à vérifier avec l'altimétrie des branchements et l'état des réseaux lors de la maîtrise d'œuvre de l'opération).

* Voir glossaire

Point	Localisation	Objectif	Propositions de travaux	Coût programme en € HT	Remarques
TRAVAUX DE PRIORITE FORTE : LIMITER LES DYSFONCTIONNEMENTS EN SITUATION ACTUELLE ET DESSERVIR LES ZONES U					
1	Secteur cimetière	Capacité des ouvrages insuffisante	Pose de 85 ml de canalisation DN600 et réalisation d'un bassin de rétention / infiltration enherbé avec fond en tranchée drainante - environ 1150 m3.	191 000 €	Diamètre à confirmer avec un levé topographique Volume à valider en fonction de l'emprise et de la capacité d'infiltration
2	Chemin des Mûriers	Déconnexion EP de l'unitaire	Pose de 140 ml de conduite DN300 puis 110 ml de conduite DN400.	103 000 €	Ces travaux ont fait l'objet d'une étude préliminaire Travaux réalisés dans le cadre d'un aménagement de voirie
3	Lotissement Domaine de la Tour	Supprimer les eaux usées dans les eaux pluviales	Enquête de branchement auprès des riverains raccordés par une équipe de 2 techniciens.	1 000 €	EU suspectées dans le pluvial dans le lotissement
4	Lotissement les Rochons	Supprimer les eaux usées dans les eaux pluviales	Enquête de branchement auprès des riverains raccordés par une équipe de 2 techniciens.	1 000 €	EU suspectées dans le pluvial dans le lotissement en amont du bassin de rétention
5	Lotissement les Clairières	Supprimer les eaux usées dans les eaux pluviales	Enquête de branchement auprès des riverains raccordés par une équipe de 2 techniciens.	1 000 €	EU suspectées dans le pluvial dans le lotissement en amont du bassin de rétention
6	Zone U Village Petit Bicêtre	Limiter le ruissellement vers l'aval Extension réseau EP	Ouvrages d'eaux pluviales (infiltration, rétention) individuels ou collectifs selon le type d'aménagement raccordement du débit de fuite et trop plein dans un réseau EP DN 600 (150 ml) et DN 800 (110ml) à créer sur environ 260 ml rue des Jardiniers (150 ml), rue de Lyon (40 ml) et allée de la Saône (70 ml).	210 000 €	Collecteur destiné à récupérer le débit de fuite et le trop plein des bassins de rétention / infiltration de la zone Village Petit Bicêtre Diamètre à confirmer avec un levé topographique
7	Zone 2AU Prè de Guéreins	Limiter le ruissellement vers l'aval Extension réseau EP	Ouvrages d'eaux pluviales (infiltration, rétention) individuels ou collectifs selon le type d'aménagement. Pose de 30 ml de réseau EP DN 300 pour débit de fuite des bassins de rétention avec raccordement sur la conduite de surverse du déversoir d'orage rue de Mâcon.	14 000 €	Collecteur destiné à récupérer le débit de fuite des bassins de rétention / infiltration de la zone Prè de Guéreins
SOUS TOTAL				521 000 €	
TRAVAUX DE PRIORITE MOYENNE : DESSERVIR LES ZONES A URBANISER					
8	Zone AU Les Cariat Nord	Limiter le ruissellement vers l'aval Extension réseau EP	Ouvrages d'eaux pluviales (infiltration, rétention) individuels ou collectifs selon le type d'aménagement. Pose de 150 ml de réseau EP DN 300 rue de Mâcon (60 ml) et Chemin du Patis (90 ml) pour débit de fuite et trop plein des bassins de rétention de la zone AU Les Cariat Nord.	75 000 €	Collecteur destiné à récupérer le débit de fuite de la zone AU Les Cariat Nord Possibilité de raccorder également dessus les grilles et avaloir de la rue de Mâcon
9	Zone AU Les Griffailles Ouest	Limiter le ruissellement vers l'aval Extension réseau EP	Ouvrages d'eaux pluviales (infiltration, rétention) individuels ou collectifs selon le type d'aménagement. Possibilité de réaliser une noue de rétention + tranchée d'infiltration le long de la future voie structurante de la zone. Pose de 2 x 35 ml de réseau EP DN 300 pour rejoindre le réseau EP du lotissement Les Clairières pour débit de fuite d'une partie des bassins de rétention de la zone AU Les Griffailles Ouest. Pose de 20 ml de réseau EP DN 300 pour rejoindre le réseau EP de chemin vert pour débit de fuite d'une partie des bassins de rétention de la zone AU Les Griffailles Ouest.	34 000 €	Collecteur destiné à récupérer le débit de fuite de la zone AU Les Griffailles Ouest
SOUS TOTAL				109 000 €	
TRAVAUX DE PRIORITE FAIBLE : TRAVAUX DIVERS					
10	Lotissement Domaine de la Tour	Déconnexion EP de l'unitaire	Pose de 260 ml de réseau DN400 chemin Vert (140 ml) puis rue de macon (120 ml) pour rejoindre la surverse du DO.	131 000 €	Diamètre à confirmer avec un levé topographique
11	Lotissement Les Clairières	Déconnexion EP de l'unitaire	Pose de 350 ml de réseau DN800 sous voirie puis en terrain privé.	322 000 €	Diamètre à confirmer avec un levé topographique
12a	Lotissement Les Tourterelles et rue de	Déconnexion EP de l'unitaire	Pose de 580 ml de réseau DN600 sous voirie dont 90 ml sous RD.	390 000 €	Diamètre à confirmer avec un levé topographique
12b	Châtillon		Pose de 645 ml de réseau DN600 sous voirie dont 70 ml sous RD.	452 000 €	<i>Diamètre à confirmer avec un levé topographique - Ce tracé permet d'éviter la place de l'Eglise</i>
SOUS TOTAL				905 000 €	
MONTANT GLOBAL DES INVESTISSEMENTS A CHARGE DE LA COMMUNE EN EUROS H.T.				1 535 000 €	

2.7 Programme d'entretien des ouvrages

Curage préventif des réseaux

Afin de limiter l'ensablement limitant la capacité des ouvrages et de limiter les apports de polluants au milieu naturel, la collectivité devra poursuivre le curage des ouvrages composant le système pluvial (grilles, avaloirs, regards, collecteurs).

Le curage des réseaux doit être programmé en fonction de l'encrassement des réseaux. A titre indicatif, le curage devrait être programmé tous les 10 ans afin que l'ensemble des réseaux soient curés sur une décennie.

Entretien des bassins de rétention, des surverses, des puits d'infiltration

Cet entretien est indispensable pour maintenir un fonctionnement hydraulique correct des ouvrages, et éviter des nuisances visuelles et olfactives.

Pour les bassins, l'entretien consiste au ramassage des flottants, à l'entretien des talus et abords du bassin, au faucardage et enlèvement des végétaux, au nettoyage et contrôle de fonctionnement des ouvrages de régulation de débit (lorsqu'ils existent). Lorsque le fond du bassin se remplit de matériaux limitant la capacité utile de l'ouvrage, ils seront éliminés et évacués après vérification de l'absence de polluants dans les boues.

Les puits d'infiltration seront nettoyés régulièrement (retrait des dépôts). Le renouvellement des matériaux au fond de l'ouvrage sera engagé dès lors qu'une stagnation d'eau est observée par temps sec.

3 . LE ZONAGE PLUVIAL

3.1 Rappel réglementaire

Un rappel des principaux textes réglementaires concernant les eaux pluviales est présenté en annexe 5.

Il indique notamment qu'il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales à la charge des collectivités territoriales. Le zonage ci-après présente les zones où une collecte s'avère nécessaire.

3.2 Présentation du zonage pluvial

Voir plan de zonage en pièce jointe

L'article **L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales** prévoit que les communes délimitent :

1. 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 avec une distinction selon le type de zones
2. 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

Le tableau suivant indique la localisation de ces zones sur le territoire communal.

Tableau 17 : présentation du zonage de la commune

Désignation	Localisation	Justification
Zones de limitation de l'imperméabilisation des sols	Aucune zone sur la commune	Ne pas aggraver le risque d'inondation en aval par une imperméabilisation excessive des sols de ces zones. L'imperméabilisation est considérée comme une action anthropique associée à l'urbanisation ou un mode de culture.
Zones assurant la collecte des EP	Quelques lotissements sont équipés d'un réseau d'eaux pluviales : Lotissement les Tourterelles ; Lotissement les Brosses ; Lotissement Domaine de la Tour ; Lotissement les Cariats ; Lotissement les Rochons ; Lotissement les Clairières ; Lotissement Chantegrillet Ailleurs, le réseau est de type unitaire. La création de réseaux eaux pluviales structurants est nécessaire pour résoudre les dysfonctionnements existants et pour permettre le développement de l'urbanisation et la collecte des débits de fuite des ouvrages de rétention / infiltration.	Zones équipées d'un réseau pluvial existant. Réseau eaux pluviales à développer afin de permettre le développement de l'urbanisation en limite des zones AU
Zones assurant le stockage des EP	Bassins existants - Lotissement les Tourterelles - Lotissement les Brosses Nord et Sud - Lotissement les Rochon et une partie du lotissement les Clairières <i>Les ouvrages de stockage futurs destinés à compenser l'imperméabilisation des sols en domaine privé ne rentrent pas dans le champ d'application de ces zones</i> Une nouvelle zone de stockage sera créée en amont du cimetière.	Zones équipées d'un bassin pluvial existant. Au niveau du cimetière la nouvelle zone de stockage est justifiée par le fait du ruissellement important généré au niveau du bassin versant BV3 afin de stocker et infiltrer les eaux pluviales. Aucun autre exutoire possible à proximité.
Zones assurant le traitement des EP	Zone Ui	La zone industrielle Ui est relativement importante. Des précautions particulières à la parcelle en terme de prétraitement pourront être envisagées selon le type d'activité.

3.3 Modalités de gestion des eaux pluviales

3.3.1 Prescriptions générales

Tous les projets d'aménagement conduisant à une **imperméabilisation nouvelle de plus de 40 m²** (constructions neuves et réhabilitations, sauf dérogation accordée par la commune*) devront **privilégier l'infiltration, sauf dans les zones d'aléas de glissement de terrain. La priorité à l'infiltration permet de gérer les événements pluvieux courants, et de maintenir l'alimentation des nappes d'eaux souterraines malgré l'imperméabilisation.**

La distinction entre les différentes surfaces est la suivante :

1. Surface perméable* : espaces verts en pleine terre, zones sablées, zones pavées à joints perméables, toitures végétalisées ;
2. Surface imperméable : surfaces bétonnées, revêtements de chaussée en enrobés ou bicouches, toitures non végétalisées (ardoises, tuile, acier, zinc), toitures terrasses.

Lorsque l'infiltration n'est pas favorable (glissement de terrain, sols imperméables, nappe peu profonde, rocher peu profond, pente > 15 %), les eaux seront stockées dans un ouvrage puis restituées à débit limité vers un exutoire de surface (fossé, réseau EP, cours d'eau). L'aménageur devra justifier que l'infiltration n'est pas favorable.

Les techniques dites alternatives seront privilégiées : voir annexe 4.

Elles permettent une intégration dans le tissu urbain : matériaux poreux, bassins secs ou en eau, tranchées, noues, chaussée à structure réservoir, toitures végétalisées.

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.

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

remarque : la commune pourra accorder des dérogations à titre exceptionnel (absence de terrain pour la réhabilitation d'un bâtiment en centre bourg).

**Voir Glossaire*

3.3.2 Gestion individuelle ou collective

La gestion des eaux pluviales des nouveaux projets d'aménagements peut être :

- ✓ **Soit individuelle**, chaque habitation dispose de son propre ouvrage de gestion des eaux pluviales et infiltre ses eaux à la parcelle, solution à privilégier ;
- ✓ **Soit collective**, chaque habitation est raccordée sur un « réseau d'eaux pluviales interne » aboutissant à un ouvrage commun où sont infiltrées les eaux pluviales. Cette solution implique des surfaces plus ou moins importantes selon le bassin versant raccordé.

3.3.3 Règles de dimensionnement

L'imperméabilisation nouvelle générée par un aménagement implique une augmentation des débits et volumes d'eaux pluviales sur la parcelle. Un ouvrage doit compenser les effets de cette imperméabilisation. Deux cas se présentent :

- ✓ **L'infiltration dans le sol est favorable**. C'est la perméabilité du terrain associée à la surface d'infiltration qui définit le débit de fuite et le volume de l'ouvrage, et la technique la plus adaptée. **Le volume devra stocker un évènement de période de retour 30 ans.** Par défaut et en l'absence de mesures précises, la perméabilité K sera égale à 1.10^{-6} m/s ;
- ✓ **L'infiltration dans le sol n'est pas favorable**. Le débit de fuite et le volume de l'ouvrage sont alors imposés par le présent zonage afin de garder une homogénéité de calcul sur toute la commune.

Le tableau suivant présente les règles de dimensionnement selon chaque cas.

Tableau 18 : dimensionnement des ouvrages d'eaux pluviales sur la commune

Niveau de service	Infiltration favorable : ouvrage avec rejet dans le sol ($K = 1.10^{-6}$ m/s par défaut)	Infiltration défavorable : ouvrage avec rejet en surface (fossé, cours d'eaux, réseau EP)
Pluies faibles (occurrence volontairement non définie)	Priorité à l'infiltration (sauf dans les zones d'aléas de glissement de terrain) pour gérer les événements pluvieux courants, et maintenir l'alimentation des nappes d'eaux souterraines malgré l'imperméabilisation.	
Pluies moyennes à fortes (jusqu'à une période de retour T 30 ans)	<p><u>Débit de fuite</u> : à calculer - fonction de la perméabilité du sol à mesurer sur site et de la surface d'infiltration de l'ouvrage</p> <p><u>Volume</u> : à calculer - stockage d'un événement trentennal (30 ans)</p>	<p><u>Projet sur une emprise foncière ≤ 600 m²</u></p> <p><u>Débit de fuite</u> : 1 l/s</p> <p><u>Volume</u> : 35 l/m² imperméabilisés</p> <p><u>Projet sur une emprise foncière > 600 m²</u></p> <p><u>Débit de fuite</u> : 15 l/s/ha</p> <p><u>Volume</u> : 35 l/m² imperméabilisés</p>
Pluies très fortes (au-delà d'une période de retour T 30 ans)	Les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont saturés. Il faut organiser le chemin de l'eau sur le terrain à aménager, prévoir l'inondation temporaire de zones non bâties (parkings, espaces verts) pour limiter le ruissellement vers l'aval.	

NB : ouvrages à dimensionner avec une étude à la parcelle pour tout projet d'aménagement de surface imperméabilisée > 40 m².

Commentaires sur le débit de fuite

Le débit de fuite est fixé à 15 l/s/ha pour les projets sur une emprise foncière > 600 m², lorsque l'infiltration n'est pas favorable. Cette valeur correspond au débit maximal d'un terrain naturel d'une surface de 1 ha (coefficient ruissellement 0.1, pente moyenne 2 %, paramètres de pluie locaux) pour un évènement d'occurrence 10 ans. Cette valeur se veut minimaliste, toutes modifications des paramètres du terrain (coefficient de ruissellement notamment) ayant tendance à augmenter le débit maximal.

Cette valeur de 15 l/s/ha pourra être réduite par la collectivité dans les secteurs présentant des enjeux importants en aval.

Pour les projets sur une emprise foncière ≤ 600 m², le débit de fuite est fixé à 1 l/s quelle que soit la surface. Les limiteurs de débit préfabriqués du commerce seront privilégiés. Pour les solutions avec orifice, le diamètre ne pourra être inférieur à 30 mm pour éviter leur colmatage.

Lorsque l'infiltration est favorable, les règles ci-dessus ne s'appliquent plus. Le débit de fuite est alors égal au produit de la perméabilité à mesurer sur site par la surface d'infiltration de l'ouvrage.

Commentaires sur le volume

Lorsque l'infiltration est défavorable, **le volume de l'ouvrage doit stocker 35 l/m² imperméabilisés.** L'aménageur d'un terrain devra limiter l'imperméabilisation du sol pour diminuer le volume de l'ouvrage à réaliser.

Au-delà de cet évènement, une **surverse** sera aménagée dans l'ouvrage pour l'évacuation des pluies exceptionnelles dépassant la capacité de l'ouvrage. L'eau sera maintenue tant que possible sur le terrain, impliquant une organisation du chemin de l'eau et un aménagement du terrain en conséquence (dépression au fond du terrain par exemple).

Lorsque l'infiltration est favorable, les règles ci-dessus ne s'appliquent plus. Le volume de l'ouvrage sera calculé en fonction du débit de fuite pour stocker un événement trentennal.

3.3.4 Etude à la parcelle

L'étude à la parcelle est obligatoire pour les projets représentant une nouvelle surface imperméabilisée supérieure à 40 m² et vivement conseillée pour les autres projets, que ce soit pour dimensionner l'ouvrage en cas d'infiltration ou pour justifier que l'infiltration n'est pas favorable en phase de conception. Elle permet également de donner les principales prescriptions techniques pour les entreprises lors de la phase de construction.

L'étude à la parcelle doit indiquer :

- ✓ La perméabilité du sol et le niveau des plus hautes eaux (une épaisseur non saturée de 1 m doit être conservée entre ce niveau et le fond de l'ouvrage d'infiltration) ;
- ✓ Les caractéristiques de l'ouvrage envisagé (plans, coupes) ;
- ✓ Les dimensions de l'ouvrage, ainsi que le volume utile de stockage ;
- ✓ Le calcul du débit de fuite, en s'assurant que ce dernier soit compatible avec la capacité réelle des ouvrages en aval lorsque l'infiltration n'est pas possible.

Toute modification des valeurs présentées dans le tableau 18 ci-dessus devra être clairement justifiée, et sera soumise à l'agrément de la commune.

3.3.5 Entretien des ouvrages

Quelle que soit la technique utilisée, l'ouvrage devra être entretenu régulièrement.

L'entretien comprendra notamment :

- ✓ Le contrôle régulier des descentes de toiture et chenaux afin d'éliminer les feuilles et résidu pouvant colmater les ouvrages en aval (selon encrassement – à titre indicatif tous les 6 mois).
- ✓ Le contrôle et le nettoyage régulier dans les regards (après chaque épisode pluvieux important et à titre indicatif tous les 6 mois).
- ✓ Si un limiteur de débit est installé, il devra faire l'objet d'un nettoyage rigoureux par son propriétaire tous les mois, surtout si celui-ci est un système d'ajutage car l'orifice pourrait se boucher.
- ✓ Si une cuve de stockage est installée l'intérieur devra être contrôlé régulier de et un nettoyage du limiteur de débit avec un jet d'eau haute pression devra être réalisé tous les mois.

3.4 Préconisations en zones urbaines et à urbaniser

3.4.1 Définition

Les zones U sont des zones urbaines, secteurs déjà urbanisés où les possibilités de développement sont encore possibles dans le cadre de divisions de terrain ou d'aménagements plus globaux.

Les zones AU sont des zones à urbaniser, secteurs naturels destinés à une imperméabilisation conséquente. L'ouverture à l'urbanisation est autorisée sous réserve d'une capacité suffisante des voiries et réseaux d'eaux, d'électricité et d'assainissement.

Nous rappelons les principaux projets de développement sur la commune :

- ✓ Zone urbaine U **Chemin Vert**
- ✓ Zone urbaine AU **Griffailles Ouest**
- ✓ Zone urbaine AU **Les Cariats Nord**
- ✓ Zone urbaine U, **Village Petit Bicêtre**
- ✓ Zone 2AUi **Pré de Guéreins,**

Il n'y a pas d'études de sols sur ces secteurs. Quoiqu'il en soit, l'infiltration devra être privilégiée, nécessitant une étude à la parcelle pour définir la nature du sol et mesurer la perméabilité.

Si l'infiltration n'est pas réalisable, un ouvrage de gestion des eaux pluviales sera réalisé et son débit de fuite sera soit dirigé vers le réseau pluvial lorsqu'il existe soit vers un fossé à proximité. En l'absence d'exutoire, une extension du réseau/fossé pluvial devra être engagée par la commune.

3.4.2 Zone U Chemin Vert

Cette zone à vocation d'habitat est située à l'Est de la commune entre le Chemin Vert et la rue de Châtillon. Elle s'inscrit dans un espace pavillonnaire proche du giratoire de la route départementale RD933.

La surface totale est de 0.32 ha, pour une dizaine de logements environ (densité 30 log/ha).

Un fossé suffisamment dimensionné est présent au niveau de la rue du Chemin Vert qui rejoint le quartier du cimetière. Des aménagements devront être réalisés au niveau du cimetière. Côté rue de Châtillon, un petit fossé est présent sur le haut de la rue.

La géologie locale est caractérisée par des Alluvions anciennes des hautes terrasses (F), composées de sables / graviers / galets. L'infiltration est possible probablement avec des perméabilités faibles à moyennes selon les secteurs.

Compte tenu des éléments définis au chapitre 3.3, la priorité sera donnée à l'infiltration pour gérer les pluies faibles. Si celle-ci n'est pas suffisante pour gérer un événement trentennal, un ouvrage stockant 35 l/m² imperméabilisés sera réalisé avec rejet au fossé rue de Chemin Vert. La gestion des eaux pluviales se fera de manière individuelle ou collective (cf paragraphe 3.3.2).

Si une partie de la zone ne peut pas rejoindre gravitairement le Chemin Vert, un relevage des eaux pluviales devra être mis en place sur la zone.

3.4.3 Zone AU Griffailles Ouest

Cette zone à vocation d'habitat est située au nord de la commune, entre le lotissement Les Clairières et le chemin d'Adam.

La surface totale de la zone est de 6.75 ha dont 3.2 ha qui seront dédiés à la construction. Ce site devrait accueillir entre 110 et 150 logements (densité entre 30 et 50 log/ha).

Cette zone est desservie par plusieurs réseaux d'eaux pluviales :

- ✓ Réseau EP DN500 au sud (Lotissement le Clos du Verger) (à 20 ml)
- ✓ Réseau EP DN300 à l'Ouest du lotissement Les Clairières (à 35 ml)

La géologie locale est caractérisée par des Alluvions anciennes des hautes terrasses (F), composées de sables / graviers / galets. L'infiltration est possible probablement avec des perméabilités faibles à moyennes selon les secteurs.

Compte tenu des éléments définis au chapitre 3.3, la priorité sera donnée à l'infiltration pour gérer les pluies faibles. Si celle-ci n'est pas suffisante pour gérer un événement trentennal, un ouvrage stockant 35 l/m² imperméabilisés sera réalisé avec rejet au réseau eaux pluviales. La gestion des eaux pluviales se fera de manière individuelle ou collective (cf paragraphe 3.3.2).

Si le rejet au réseau n'est pas possible de façon gravitaire pour une partie de la zone (secteur Nord côté rue de l'Industrie), un réseau de refoulement devra être mis en place.

Une noue de rétention avec tranchée d'infiltration pourra être réalisée le long de la future voie structurante.

3.4.4 Zone AU Les Cariatats Nord

Cette zone à vocation d'habitat est située au nord de la commune, entre la rue de Mâcon et le lotissement des Acacias.

La surface totale de la zone est de 2.51 ha. Cette zone pourrait accueillir entre 25 et 35 logements (densité de 10 log/ha).

Il n'existe pas de réseaux d'eaux pluviales à proximité. Les eaux pluviales de la zone d'étude sont majoritairement collectées par le réseau d'assainissement unitaire, mais tout nouveau raccordement est incompatible avec la réglementation en vigueur.

Un nouveau réseau eaux pluviales avec rejet à la Saône devra être créé pour collecter le débit de fuite des bassins qui seront créés dans cette zone.

La géologie locale est caractérisée par Sables de Montmerle du Pliocène supérieur (p2) au nord et des Alluvions de la basse terrasse et très basse terrasse (Fy), composées de sables / graviers / galets au sud. L'infiltration est favorable avec probablement des perméabilités faibles à moyennes. De plus la nappe semi captive * est peu profonde.

Compte tenu des éléments définis au chapitre 3.3, la priorité sera donnée à l'infiltration pour gérer les pluies faibles. Si celle-ci n'est pas suffisante pour gérer un événement trentennal, un ouvrage stockant 35 l/m² imperméabilisés sera réalisé avec rejet vers un réseau à créer route de Macon. La gestion des eaux pluviales se fera de manière individuelle ou collective (cf paragraphe 3.3.2).

**Voir glossaire*

3.4.5 Zone U Village Petit Bicêtre

Cette zone à vocation d'habitat est située dans le centre bourg et constitue une zone de développement prioritaire.

La surface totale de la zone est de 2.78 ha. Cette zone pourrait accueillir un nombre important de logements ainsi que des espaces verts de quartier.

Il n'existe pas de réseaux d'eaux pluviales à proximité. Les eaux pluviales de la zone d'étude sont majoritairement collectées par le réseau d'assainissement unitaire, mais tout nouveau raccordement est incompatible avec la réglementation en vigueur.

Afin de permettre l'urbanisation, un nouveau réseau d'eaux pluviales structurant avec rejet à la Saône devra être créé.

La géologie locale est caractérisée par des marnes et sables du Pliocène inférieur (p1) au nord et des Alluvions actuelles et récentes (Fz), composées d'argiles et limons au Sud. L'infiltration est possible mais les perméabilités seront très faibles. De plus la nappe semi captive est peu profonde.

Compte tenu des éléments définis au chapitre 3.3, la priorité sera donnée à l'infiltration pour gérer les pluies faibles. Si celle-ci n'est pas suffisante pour gérer un événement trentennal, un ouvrage stockant 35 l/m² imperméabilisés sera réalisé avec rejet vers un réseau à créer rue des Jardiniers. La gestion des eaux pluviales se fera de manière individuelle ou collective (cf paragraphe 3.3.2).

3.4.6 Zone 2AUi Pré de Guéreins

Cette zone à vocation d'équipement est située au nord de la commune à proximité de la rue de Mâcon.

La surface totale de la zone est de 1.1 ha.

Il n'existe pas de réseaux d'eaux pluviales à proximité. Les eaux pluviales de la zone d'étude sont majoritairement collectées par le réseau d'assainissement unitaire, mais tout nouveau raccordement est incompatible avec la réglementation en vigueur.

Afin de permettre l'aménagement de cette zone un réseau eaux pluviales devra être créé entre le site et la conduite de surverse du déversoir d'orage.

La géologie locale est caractérisée par Alluvions de la basse terrasse et très basse terrasse (Fy), composées de sables / graviers / galets. L'infiltration est sûrement favorable avec des perméabilités probablement moyennes. De plus la nappe de la Saône est située à faible profondeur entre 3 et 5 m.

Compte tenu des éléments définis au chapitre 3.3, la priorité sera donnée à l'infiltration pour gérer les pluies faibles. Si celle-ci n'est pas suffisante pour gérer un événement trentennal, un ouvrage stockant 35 l/m² imperméabilisés sera réalisé avec rejet vers un réseau à créer route de Mâcon. La gestion des eaux pluviales se fera de manière individuelle ou collective (cf paragraphe 3.3.2).

Un ouvrage de pré-traitement devra être réalisé selon le type d'équipement.

3.5 Préconisations en zones agricoles, naturelles et forestières

3.5.1 Définition

Il s'agit des zones A et N du PLU. L'urbanisation sera faible, et limitée aux zones A dans le cadre des activités agricoles.

Les règles de dimensionnement figurent au tableau 18.

3.5.2 Préservation des axes d'écoulements

En zone rurale, certaines actions peuvent limiter le ruissellement et les phénomènes d'érosion :

- ✓ Maintien de bandes enherbées de 4 à 5 m en bordure de parcelles agricoles, et en fond de talweg ;
- ✓ Maintien de bandes enherbées entre les rangs de vignes dans les zones viticoles, et/ou en limite de chaque parcelle ;
- ✓ Recul de 10 m de part et d'autre des berges des cours d'eau, interdisant tout aménagement pouvant faire obstacle aux écoulements lors de pluies exceptionnelles. Localement, la commune pourra augmenter cette distance sur des zones peu pentues ;
- ✓ Maintien ou restauration de haies denses en limite de parcelles agricoles ;
- ✓ Maintien des espaces boisés ;
- ✓ Limitation des sols nus avec des prairies ;
- ✓ Travail des terres dans le sens des courbes de niveaux.

GLOSSAIRE

Aquifère

Qui contient de l'eau

Analyse hydrologique

Science qui s'intéresse au cycle du ruissellement et aux phénomènes d'érosion.

Bassin versant

Correspond à l'espace drainé par un cours d'eau et ses affluents. L'ensemble des eaux qui tombent dans cet espace converge vers un même point de sortie appelé [exutoire](#).

Coefficient de ruissèlement (ou d'imperméabilisation)

Correspond au rapport entre la hauteur d'eau ruisselée à la sortie d'une surface considérée et la hauteur d'eau précipitée. Il est fonction de la couverture du sol et de la pente des terrains.

Débit de fuite

Le débit de fuite correspond au débit qui s'évacue d'un bassin de rétention, soit par infiltration soit par un tuyau de diamètre relativement faible.

Débit de pointe

Le débit de pointe correspond au débit maximum qui arrive à un exutoire pour une [période de retour](#) donnée.

Décantation

Procédé de séparation par gravité des matières solides sédimentables aboutissant à l'élimination de solides en suspension de densité supérieure à celle de l'eau par l'action exclusive de la force de la gravité.

Déversoir d'orage (DO)

Un déversoir d'orage est un ouvrage utilisé sur un [réseau unitaire](#). Il permet, par temps de pluie, de rejeter une partie des eaux dans le milieu naturel ou dans un bassin de rétention, sans passer par la [station d'épuration](#).

Exutoire

Issue par laquelle l'eau d'une canalisation, d'un cours d'eau, d'un lac, d'une nappe, s'écoule par gravité.

Infra journalière

La pluviométrie infra journalière correspond à une pluviométrie avec un pas de temps inférieur à 24 heures.

Matières en suspension (MES)

Le terme de matières en suspension (ou MES) désigne l'ensemble des matières solides insolubles visibles à l'œil nu présentes en suspension dans un liquide. Plus une eau en contient, plus elle est dite [turbide](#).

Les particules fines en suspension dans une eau sont soit d'origine naturelle, en liaison avec les précipitations, soit d'origine anthropique et alors apportée par les dépôts atmosphériques et/ou par les rejets urbains, agricoles, domestiques ruraux et industriels.

Nappe semi-captive

Un aquifère à nappe semi-captive est une nappe souterraine dont la surface supérieure (toit) est au contact d'un matériau semi-imperméable confinant ainsi partiellement les eaux.

Période de retour

La période de retour caractérise le temps [statistique](#) entre deux occurrences d'un événement naturel d'une intensité donnée. Ce terme est utilisé pour caractériser les pluies.

Par exemple, si une accumulation sur 24 heures de 80 mm est une pluie de période de retour 10 ans (ou décennale), c'est que cette pluie s'est produite statistiquement à la fréquence d'une fois tous les dix ans. Cela ne veut pas dire qu'une telle pluie se produira régulièrement tous les dix ans mais que statistiquement, elle a 10 % (**1 chance sur 10**) de chance de se produire durant une année particulière (chaque année, probabilité 1/10 de survenir).

Ainsi une pluie de période de retour de 20 ans, qui a donc une probabilité de 5 % durant une année, peut se produire plusieurs fois dans une même année ou une fois durant un certain nombre d'années consécutives puis ne plus se produire durant 40 ans.

Perméabilité / Perméable

La perméabilité d'un terrain correspond à son aptitude à se laisser traverser par un fluide (eau). Une surface perméable peut être traversée par l'eau.

Poste de relevage

Un poste de relevage est un ouvrage installé sur un réseau d'assainissement lorsque l'écoulement gravitaire n'est pas possible. Il permettant grâce à des pompes de relever les eaux usées et de les diriger vers un point avec une altitude supérieure. Ce type d'ouvrage nécessite une alimentation électrique.

Surverse

La surverse des eaux usées, se fait par l'intermédiaire d'un [déversoir d'orage](#) et permet en cas de forte pluie d'évacuer le débit d'eau excédentaire par rapport aux capacités des canalisations.

Talweg

Correspond à la ligne qui rejoint les points les plus bas soit d'une vallée, soit du lit d'un cours d'eau.

ANNEXES

ANNEXE 1 : fiches des bassins de rétention / tableau des puits d'infiltration

ANNEXE 2 : plans des bassins versants étudiés

ANNEXE 3 : plans des travaux proposés

ANNEXE 4 : les techniques alternatives pour les eaux pluviales

ANNEXE 5 : rappel réglementaire sur les eaux pluviales

ANNEXE 6 : extrait du règlement du PPRNi

ANNEXE 1

Fiches des bassins de rétention / tableau des puits d'infiltration

ANNEXE 2

Plans des bassins versants étudiés

ANNEXE 3

Plans des travaux proposés

ANNEXE 4

Les techniques alternatives pour les eaux pluviales

ANNEXE 5

Rappel réglementaire sur les eaux pluviales

ANNEXE 6

Extrait du règlement du PPRNi