

Département de l'Ardèche (07)



COMMUNE DE SAINT-JEAN-DE-MUZOLS

SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

PHASE 4 - INTEGRATION DU ZONAGE DANS LA PROCEDURE DE REVISION DU PLU

NOTICE EXPLICATIVE DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES



ZI Bois des Lots
10 Allée des Gonsards
26 130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX

Téléphone : 04-75-04-78-24
Télécopie : 04-75-04-78-29

Avec la participation de :



GRUPE MERLIN/Réf doc : 1700758-ER1-ETU-ME-1-09

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	J.BEJRAOUI	A.MARTY	21/11/2018	Création

SOMMAIRE

1	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	6
1.1	CODE GENERAL DES COLLECTIVITES TERRITORIALES	6
1.2	CODE DE L'URBANISME	6
1.3	CODE DE L'ENVIRONNEMENT	7
1.4	NORME 752-2.....	7
2	CONTEXTE ADMINISTRATIF ET ENVIRONNEMENTAL	9
2.1	DEMOGRAPHIE.....	9
2.2	ACTIVITES ECONOMIQUES.....	10
2.3	CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE, GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE ET RESSOURCES EN EAU 12	
2.3.1	RELIEF ET TOPOGRAPHIE.....	12
2.3.2	GEOLOGIE.....	13
2.3.3	HYDROGEOLOGIE.....	13
2.3.4	RESSOURCE EN EAU	14
2.4	OCCUPATION DES SOLS - CONFIGURATION DE L'HABITAT	16
2.5	DOCUMENTS D'ORIENTATION.....	18
2.5.1	SDAGE RHONE-MEDITERRANEE.....	18
2.6	RISQUES NATURELS	20
2.6.1	SISMIQUE.....	20
2.6.2	INONDATION	20
2.7	HYDROGRAPHIE.....	23
2.7.1	DESCRIPTION GENERALE	23
2.7.2	DONNEES DISPONIBLES.....	24
2.7.3	CONTRATS DE RIVIERE.....	25
2.8	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU TERRITOIRE.....	26
2.9	APTITUDE DES SOLS A L'INFILTRATION.....	30
3	ETAT DES LIEUX DE L'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES	31
3.1	FONCTIONNEMENT GENERAL DU RESEAU	31
3.2	CARACTERISATION DES REGARDS.....	31
3.3	CARACTERISATION DES RESEAUX	32
3.4	OUVRAGES DE RETENTION	34
3.5	OUVRAGES SPECIAUX.....	35
3.6	COURS D'EAU ET BASSINS VERSANTS NATURELS INTERVENANT DANS L'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES	37
3.7	DIAGNOSTIC DU RESEAU D'EAUX PLUVIALES	46
3.7.1	UTILISATION DE LA MODELISATION INFORMATIQUE.....	46
3.7.2	PRINCIPAUX RESULTATS DE LA MODELISATION	47
3.7.3	VALIDATION DU DIAGNOSTIC	51
3.8	PROPOSITION D'AMENAGEMENTS ET PROGRAMME DE TRAVAUX	52
3.8.1	PREAMBULE	52
3.8.2	CHOIX DE LA PERIODE DE RETOUR	52
3.8.3	APPLICATION DE LA METHODE DES PLUIES	54
3.8.4	SYNTHESE DES AMENAGEMENTS PROPOSES ET PROGRAMME DE TRAVAUX.....	55
4	OBJECTIFS ET PRECONISATIONS DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES	56
4.1	COMPENSATION DES IMPERMEABILISATIONS NOUVELLES.....	56
4.2	TECHNIQUES ALTERNATIVES A L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL	56
4.3	GESTION DES VALLONS, FOSSES ET RESEAUX	57
4.4	MESURES DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES.....	58
5	OBLIGATIONS DE LA COMMUNE ET DES PARTICULIERS	59
5.1	REGLES DE BASE APPLICABLES AUX EAUX PLUVIALES	59
5.1.1	DROITS DE PROPRIETE.....	59
5.1.2	SERVITUDES DES EAUX PLUVIALES.....	59
5.1.3	RESEAU PUBLIC DES COMMUNES.....	59
5.2	CONTROLES.....	60

5.2.1	INSTRUCTION DES DOSSIERS	60
5.2.2	SUIVI DES TRAVAUX	60
5.2.3	CONTROLE DE CONFORMITE A LA MISE EN SERVICE	60
5.2.4	CONTROLE DES OUVRAGES PLUVIAUX EN PHASE D'EXPLOITATION	60
6	TRAITEMENT DE LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES	61
6.1	GENERALITES	61
6.2	PREVENTION DES POLLUTIONS.....	61
7	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES A RESPECTER	62
7.1	RESEAU DE COLLECTE	62
7.2	REJETS AU MILIEU NATUREL.....	62
7.3	SURVERSE ET TROP PLEIN.....	62
7.4	SECURITE POUR BASSIN EN REMBLAI.....	62
7.5	REGLES GENERALES POUR UNE RETENTION TEMPORAIRE	62
7.6	REGLES DANS LE CAS D'UNE INFILTRATION	63
8	DIMENSIONNEMENT ET ZONAGE EAUX PLUVIALES.....	64
8.1	GENERALITES	64
8.1.1	RAPPEL - A QUI S'ADRESSE LE ZONAGE EAUX PLUVIALES.....	64
8.1.2	PROJETS RELEVANT D'UNE INSTRUCTION DE LA DDT07 – SURFACE D'APPORT SUPERIEURE A 1 HA	64
8.1.3	PROJETS RELEVANT D'UNE INSTRUCTION DE LA COMMUNE – SURFACE D'APPORT INFERIEURE OU EGALE A 1 HA.....	64
8.2	DETERMINATION DE LA SURFACE D'APPORT DES EAUX PLUVIALES.....	67
8.3	DETERMINATION DES PARAMETRES NECESSAIRES A LA MISE EN ŒUVRE DE LA METHODE DES PLUIES	68
8.3.1	APPLICATION DE LA METHODE DES PLUIES	68
8.3.2	CHOIX DE LA PERIODE DE RETOUR RETENUE.....	70
8.3.3	STATION METEO DE REFERENCE.....	70
8.3.4	DETERMINATION DU COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT	71
8.3.5	DETERMINATION DU DEBIT DE FUITE DES OUVRAGES	72
8.4	METHODE APPLIQUEE POUR LES PROJETS DONT L'EMPRISE EST INFERIEURE OU EGALE A 1 000 M ² ET POUR LES IMMEUBLES INDIVIDUELS	75
8.4.1	SURFACE D'APPORT.....	75
8.4.2	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT PRIS EN COMPTE.....	75
8.4.3	DEBIT DE FUITE	75
8.4.4	AMENAGEMENT PROPOSE	76
8.4.5	CALCUL DU VOLUME DE RETENTION.....	77
9	PLAN DE ZONAGE DES EAUX PLUVIALES	78
10	ANNEXES	79
10.1	ANNEXE 1 : SCHEMAS DE PRINCIPE DES OUVRAGES DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES.....	79
10.2	ANNEXE 2 : SOLUTIONS COMPLEMENTAIRES AUX OUVRAGES DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES	84

Table des Tableaux, Figures et Photographies

TABLEAU 1 : RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE CONCERNEE.....	7
TABLEAU 2 : FREQUENCE DE MISE EN CHARGE ET D'INONDATION SELON LES ZONES.....	8
TABLEAU 3 : LISTE DES ICPE RECENSEES SUR LA COMMUNE DE SAINT-JEAN-DE-MUZOLS	11
TABLEAU 4 : OCCUPATION DES SOLS DE LA COMMUNE DE SAINT-JEAN-DE-MUZOLS – CORINE LAND COVER 2012	17
TABLEAU 5 : DETERMINATION DE L'ALEA INONDATION.....	20
TABLEAU 6 : DEBITS DE CRUE DU DOUX A TOURNON.....	24
TABLEAU 7 : ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU TERRITOIRE.....	26
TABLEAU 8 : OUVRAGES DE RETENTION ET DE DISSIPATION PRINCIPAUX DE LA COMMUNE DE SAINT-JEAN-DE-MUZOLS	34
TABLEAU 9 : OUVRAGES DE DISSIPATION PRINCIPAUX DE LA COMMUNE DE SAINT-JEAN-DE-MUZOLS	35
TABLEAU 10 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU FOSSE DE GIRARDIER	37
TABLEAU 11 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU RAVIN DE L'OFFICIER.....	38
TABLEAU 12 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU RAVIN DE L'OFFICIER.....	38
TABLEAU 13 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU RAVIN DE SAINTE-EPINE	38
TABLEAU 14 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU RUISSEAU D'AUBERT	39
TABLEAU 15 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DE LA GARE.....	39
TABLEAU 16 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DE LA ROUE.....	39
TABLEAU 17 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DU BOULODROME	40
TABLEAU 18 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DE CESSIEUX - OUEST	40
TABLEAU 19 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DE CESSIEUX - EST	40
TABLEAU 20 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DE FURGON	41
TABLEAU 21 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DE SAINT-JEAN	41
TABLEAU 22 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DU MOLLARD	42
TABLEAU 23 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DE LA LUQUE	43
TABLEAU 24 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU FOSSE DES PALETS	43
TABLEAU 25 : CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DU FOSSE DES BLACHES.....	43
TABLEAU 26 : SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANTS DE SAINT-JEAN-DE-MUZOLS	44
TABLEAU 27 : CAPACITE MAXIMALE DES TRONÇONS ETUDIES DE LA PARTIE NORD-EST	47
TABLEAU 28 : CAPACITE MAXIMALE DES TRONÇONS ETUDIES DE LA PARTIE CENTRALE	48
TABLEAU 29 : CAPACITE MAXIMALE DES TRONÇONS ETUDIES DE LA PARTIE SUD.....	49
TABLEAU 30 : VALIDATION DES PRINCIPALES ZONES DE DEBORDEMENT	51
TABLEAU 31 : COEFFICIENTS DE MONTANA – STATION DE MONTELMAR.....	52
TABLEAU 32 : SYNTHESE DU PROGRAMME DE TRAVAUX OPTIMISE AVEC LA SURFACE A DISPOSITION	55
TABLEAU 33 : PRISE EN COMPTE DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES DANS LES DEMANDES D'AUTORISATION D'URBANISME - GENERALITES.....	65
TABLEAU 34 : PRISE EN COMPTE DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES DANS LES DEMANDES D'AUTORISATION D'URBANISME - REGLEMENT	66
TABLEAU 35 : COEFFICIENTS DE MONTANA – STATION METEOROLOGIQUE DE MONTELMAR	70
TABLEAU 36 : COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT POUR TERRAINS NATURELS.....	71
TABLEAU 37 : COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT POUR TERRAINS URBANISES.....	71
TABLEAU 38 : DEBIT DE FUITE DETERMINE SELON LA DDT26	72
TABLEAU 39 : DIMENSIONS PRECONISES POUR LA REALISATION D'UN Puits D'INFILTRATION	76
TABLEAU 40 : VOLUMES DE RETENTION A METTRE EN ŒUVRE ET NOMBRE DE Puits A PREVOIR EN FONCTION DE LA SURFACE D'APPORT	77
FIGURE 1 : EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE DE LA COMMUNE (DONNEES INSEE 1968 – 2014).....	9
FIGURE 2 : ETABLISSEMENTS ACTIFS PAR SECTEUR D'ACTIVITE (DONNEES INSEE 31/12/2015)	10
FIGURE 3 : LOCALISATION DES ZONES D'ACTIVITES	11
FIGURE 4 : VISUALISATION DE LA TOPOGRAPHIE A PARTIR DU MNT SOUS FOND DE PLAN IGN.....	12
FIGURE 5 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE AU 1/50 000 ^{EME} DE CREST (BRGM).....	13
FIGURE 6 : CARTE DES PERIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE DU Puits DE VAROGNE	15
FIGURE 7 : OCCUPATION DES SOLS DE LA COMMUNE DE SAINT-JEAN-DE-MUZOLS – CORINE LAND COVER 2012	16
FIGURE 8 : CARTOGRAPHIE DU PPRI DU RHONE SUR LA COMMUNE DE SAINT-JEAN-DE-MUZOLS	21

FIGURE 9 : CARTOGRAPHIE DES INONDATIONS DU RHONE SUR LA COMMUNE DE SAINT-JEAN-DE-MUZOLS : ENVELOPPES Q10, 50, 100 ET 1000.....	22
FIGURE 10 : DEBITS MOYENS MENSUELS DU DOUX A LA STATION DE TOURNON.....	24
FIGURE 11 : LOCALISATION DES ZNIEFF DE TYPE 1 SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL.....	27
FIGURE 12 : LOCALISATION DES ZNIEFF DE TYPE 2 SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL.....	28
FIGURE 13 : LOCALISATION DES ZONES HUMIDES SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL.....	29
FIGURE 14 : REPARTITION DES ORGANES DE LA COMMUNE DE SAINT-JEAN-DE-MUZOLS.....	31
FIGURE 15 : REPARTITION DES TYPES DE RESEAU DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES.....	32
FIGURE 16 : REPARTITION DES RESEAUX ENTERRES DE LA COMMUNE DE SAINT-JEAN-DE-MUZOLS EN FONCTION DE LEURS MATERIAUX.....	32
FIGURE 17 : REPARTITION DES RESEAUX ENTERRES DE LA COMMUNE DE SAINT-JEAN-DE-MUZOLS EN FONCTION DE LEURS DIAMETRES.....	33
FIGURE 18 : BASSINS D'INFILTRATION : BASSIN DE RETENTION DE LA GARE ET DE LA LUQUE.....	34
FIGURE 19 : BASSINS DE RETENTION : CANAL DE SAINTE-EPINE ET L'UBAC.....	35
FIGURE 20 : OUVRAGES DE DISSIPATION : RUISSEAUX DE SAINT-JEAN ET DES BLACHES.....	36
FIGURE 21 : BUSE DE TRAVERSE DE LA RD86 PAR LE RUISSEAU DE FURGON.....	41
FIGURE 22 : BUSE DE TRAVERSE DE LA RD86 PAR LE RUISSEAU DE SAINT-JEAN.....	42
FIGURE 23 : BUSE DE TRAVERSE DE LA RD86 PAR LE RUISSEAU DU MOLLARD.....	42
FIGURE 24 : MODELE DE LA COMMUNE DE SAINT-JEAN-DE-MUZOLS.....	46
FIGURE 25 : CAPACITE MAXIMALE DES TRONÇONS ETUDIES AVANT DEBORDEMENT.....	47
FIGURE 26 : CAPACITE MAXIMALE DES TRONÇONS ETUDIES DE LA PARTIE CENTRALE.....	48
FIGURE 27 : CAPACITE MAXIMALE DES TRONÇONS ETUDIES DE LA PARTIE SUD.....	50
FIGURE 28 : PLUIES DE PROJETS UTILISEES POUR LA MODELISATION EN SITUATION PROJETEE.....	53
FIGURE 29 : PLUIES DE PROJETS UTILISEES POUR LA MODELISATION EN SITUATION PROJETEE.....	54
FIGURE 30 : METHODE DES PLUIES.....	54
FIGURE 31 : DETERMINATION DU BASSIN VERSANT INTERCEPTE.....	67
FIGURE 32 : EVOLUTION DE LA HAUTEUR D'EAU PRECIPITEE ET ESTIMATION PAR LA METHODE DES PLUIES DES HAUTEURS D'EAU EVACUEES.....	68
FIGURE 33 : ORDRES DE GRANDEUR DU COEFFICIENT DE PERMEABILITE K EN FONCTION DE LA GRANULOMETRIE DES SOLS.....	73
FIGURE 34 : REPRESENTATION SCHEMATIQUE DE LA SURFACE D'APPORT.....	75
FIGURE 35 : EXEMPLE SCHEMATIQUE D'UN PUIT D'INFILTRATION.....	76

1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1.1 CODE GENERAL DES COLLECTIVITES TERRITORIALES

Le zonage d'assainissement est un outil réglementaire qui s'inscrit dans une démarche prospective, voire de programmation de l'assainissement. Le volet pluvial du zonage permet d'assurer la maîtrise des ruissellements et la prévention de la dégradation des milieux aquatiques par temps de pluie, sur un territoire communal ou intercommunal.

Il permet de fixer des prescriptions cohérentes à l'échelle du territoire d'étude.

L'article **L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT)** en vigueur au 14 juillet 2010 stipule que « *Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :*

- ✓ [...] ;
- ✓ 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. [...] »

1.2 CODE DE L'URBANISME

Le zonage est souvent mis en place sur des périmètres à fort développement. Il permet alors de programmer les investissements publics en matière de gestion des eaux pluviales, d'anticiper les effets à venir des aménagements ou d'optimiser les bénéfices d'opérations de requalifications d'espaces, pour ne pas aggraver la situation existante, voire même pour l'améliorer. Il pourra également être repris dans le règlement d'assainissement.

Les structures compétentes engagent généralement la réalisation du zonage dans le cadre d'une démarche plus opérationnelle, visant à élaborer un outil d'aide à la décision, usuellement appelé Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales. Si ce schéma n'a pas une définition ni une valeur réglementaire, il est largement recommandé par les agences de l'eau, dans les actuels projets de SDAGE, et a été repris dans la circulaire du 12 mai 1995.

Selon le calendrier et les compétences de la collectivité, le zonage pluvial peut être élaboré :

- ✓ soit dans une démarche spécifique : projet de zonage (délimitation des zones et notice justifiant le zonage envisagé) soumis à enquête publique, puis à approbation ;
- ✓ **soit dans le cadre de l'élaboration ou de la révision d'un PLU**, en associant, le cas échéant, les collectivités compétentes. Dans ce cas, il est possible de soumettre les deux démarches à une enquête publique unique.

Intégré au PLU, le zonage pluvial a plus de poids car il est alors consulté systématiquement lors de l'instruction des permis de construire.

1.3 CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Les obligations réglementaires préalables à l'exécution de travaux résultent du Code de l'Environnement, art. L. 214-1 et suivants relatif à la composition et à la procédure de demande d'autorisation ou de déclaration au titre du Code de l'Environnement.

Dans le cadre d'un permis de construire, un projet d'urbanisation peut **entrer dans le champ d'application du Code de l'Environnement**, dont la partie réglementaire (articles R214-1 et suivants) relative à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, définit les rubriques susceptibles d'être concernées par le projet.

Tableau 1 : Rubrique de la nomenclature concernée

Rubrique	Intitulé
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 : - 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; - 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

1.4 NORME 752-2

La norme NF EN 752, révisée en mars 2008, relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments, précise des principes de base pour le dimensionnement hydraulique, la conception, la construction, la réhabilitation, l'entretien et le fonctionnement des réseaux. Elle rappelle ainsi que le niveau de performance hydraulique du système relève de spécifications au niveau national ou local.

En France, en l'absence de réglementation nationale, les spécifications de protection relèvent d'une prérogative des autorités locales compétentes (collectivités locales, maître d'ouvrage, service en charge de la police de l'eau).

Cette norme propose néanmoins un certain nombre de valeurs guides pour les fréquences de calcul et de défaillance des réseaux. Ces valeurs sont modulées selon les enjeux socio-économiques associés. Elle rappelle également la nécessité d'évaluer les conséquences des défaillances.

A noter que la norme ne raisonne pas en termes de période de retour de la pluie, mais de période de retour/fréquence des phénomènes de mise en charge et d'inondation. En d'autres termes, il s'agit plutôt de période de retour de débit, qui peut dans certaines situations différer de la période de retour de la pluie. Elle abandonne la notion de période de retour d'événements pluvieux générateur du dysfonctionnement (mise en charge ou débordement) pour s'appuyer sur celle de période de retour du dysfonctionnement lui-même.

En l'absence de spécifications locales, la norme NF EN 752 indique, pour le dimensionnement des réseaux d'assainissement pluvial, des fréquences pour la vérification de deux critères : mise en charge et débordement. Ces fréquences sont modulées selon le site dans lequel s'inscrivent le projet et les enjeux associés.

Tableau 2 : Fréquence de mise en charge et d'inondation selon les zones

Fréquence de mise en charge	Lieu	Fréquence d'inondation
1 an	Zones rurales	1 tous les 10 ans
1 tous les deux ans	Zones résidentielles	1 tous les 20 ans
1 tous les 2 ans	Centre-villes/zones industrielles ou commerciales	1 tous les 30 ans
1 tous les 5 ans	-si risque d'inondation vérifié	
1 tous les 10 ans	-si risque d'inondation non vérifié	1 tous les 50 ans
	Passages souterrains routiers ou ferrés	

La norme NF EN 752 précise en particulier que le dimensionnement hydraulique des réseaux d'évacuation et d'assainissement s'effectue en tenant compte :

- ✓ des effets des inondations sur la santé et la sécurité ;
- ✓ des coûts des inondations ;
- ✓ du niveau de contrôle possible d'une inondation de surface sans provoquer de dommage ;
- ✓ de la probabilité d'inonder les sous-sols par une mise en charge.

Bien que la norme NF EN 752 soit essentiellement consacrée aux réseaux d'assainissement, ces valeurs guides peuvent également être utilisées pour le dimensionnement de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales, dans l'objectif de protection contre les inondations. Néanmoins, la mise en œuvre de rétention à la source est parfois motivée par la nécessité de protéger ou réduire la vulnérabilité d'enjeux en aval, objectif auquel la conception et le dimensionnement de l'ouvrage doivent alors être adaptés. Ainsi, une vulnérabilité particulière en aval (présence d'un passage souterrain très fréquenté, d'une zone commerciale très attractive...) peut motiver de dimensionner un ouvrage de rétention pour prendre en compte une période de retour plus importante (jusqu'à 50 ou 100 ans).

2 CONTEXTE ADMINISTRATIF ET ENVIRONNEMENTAL

2.1 DEMOGRAPHIE

Les données démographiques de la commune de Saint-Jean-de-Muzols sont issues du site internet de l'INSEE consulté en 01/2018.

L'évolution démographique de la commune est présentée sur le graphique ci-après.

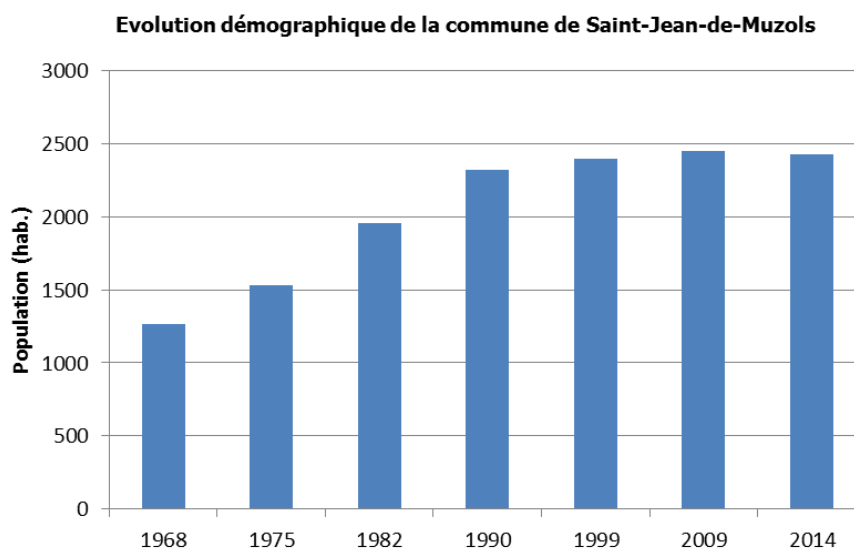


Figure 1 : Evolution démographique de la commune (données INSEE 1968 – 2014)

Le recensement de 2014 fait ainsi état d'une population de **2 424 habitants**, pour une évolution modérée de 1999 à 2014 de +0,1 %/an et une densité moyenne de 227 hab/km².

En termes de logements la commune disposait en 2014 de :

- ✓ 1 076 habitations principales ;
- ✓ 38 habitations secondaires ;
- ✓ 47 logements vacants.

OCCUPATION PAR LOGEMENTS

L'occupation des logements est donc de 2,25 habitants par logement (principal) en moyenne.

2.2 ACTIVITES ECONOMIQUES

La commune de Saint-Jean-de-Muzols connaît une activité commerciale (128 établissements), industrielle et artisanale (16 établissements) et agricole (19 établissements) modérée. 70% des établissements actifs n'ont aucun salarié, en particulier dans le domaine agricole.

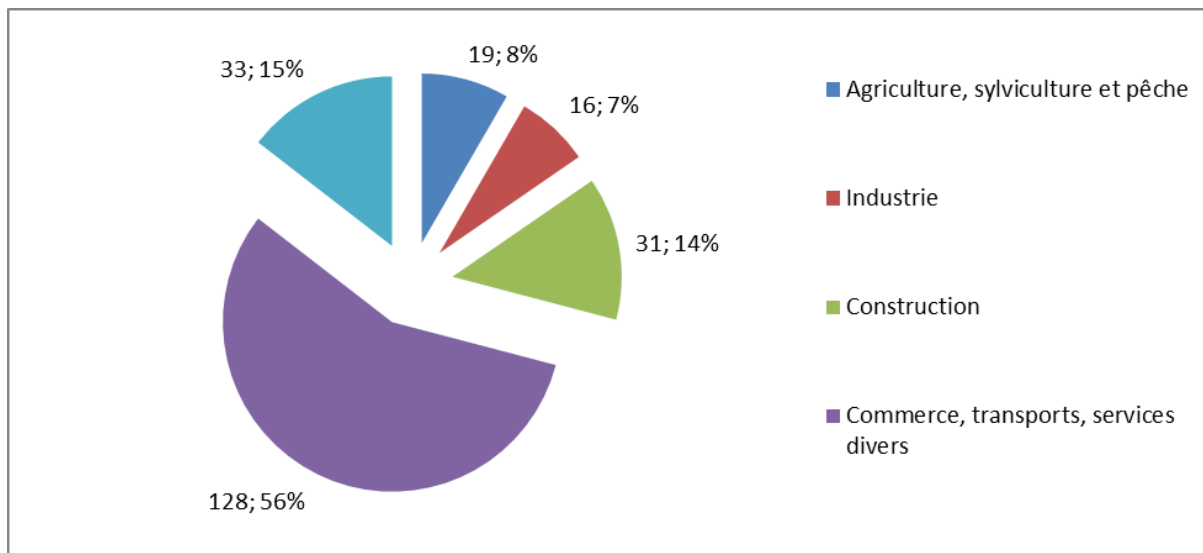


Figure 2 : Etablissements actifs par secteur d'activité (données INSEE 31/12/2015)

Outre les activités agricoles, ces activités sont concentrées principalement au niveau de 3 zones d'activités qui sont :

- ✓ La zone commerciale des Droles – La Maladière ;
- ✓ La zone d'activités des Blaches ;
- ✓ La zone d'activité de l'Olivet.

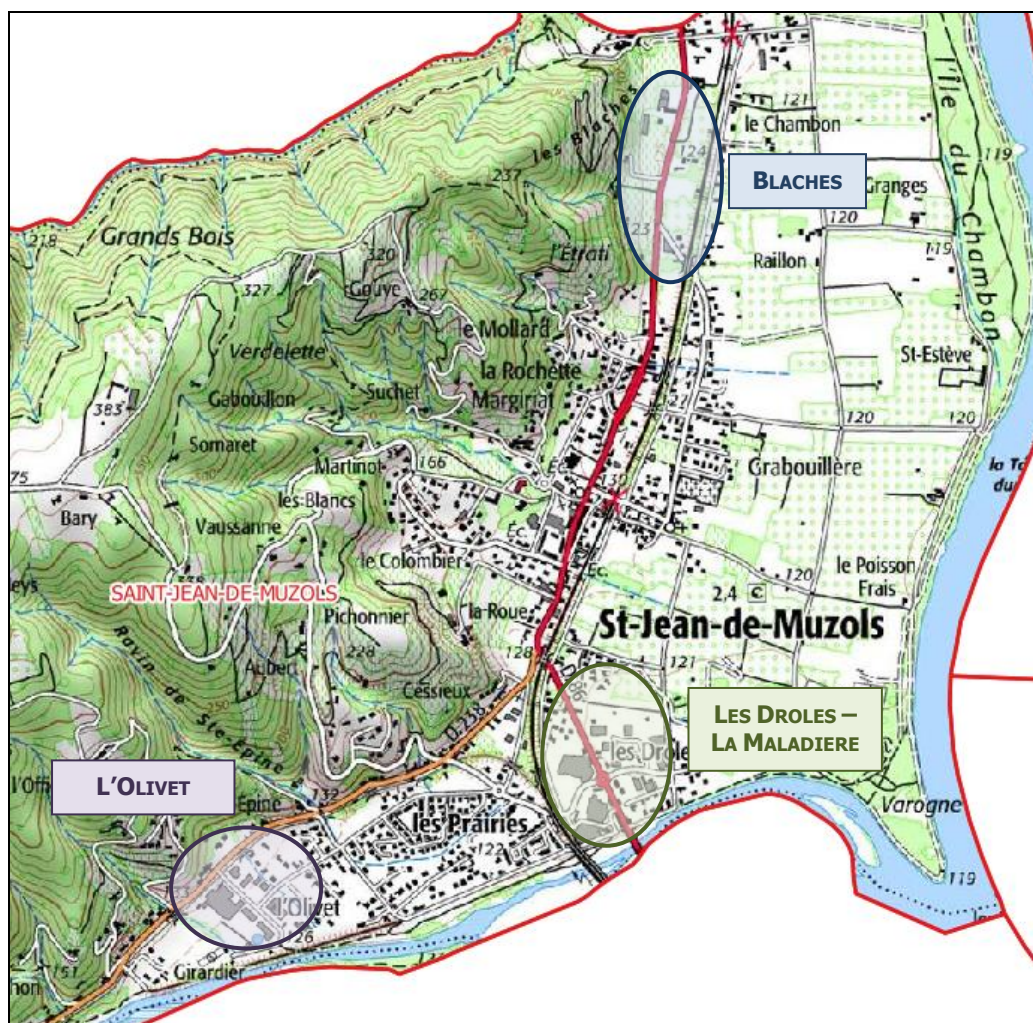


Figure 3 : Localisation des zones d'activités

Parmi les différentes activités, 1 est répertoriée comme Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumise à Enregistrement.

Tableau 3 : Liste des ICPE recensées sur la commune de Saint-Jean-de-Muzols

ETABLISSEMENT	REGIME SEVESO	RUBRIQUE IC	DERNIERE AUTORISATION	DERNIER ARRETE PREFECTORAL
RECUPERATION MUZOLAISE (ETS BERNARD)	Enregistrement Non SEVESO	2712. Stockage, dépollution, broyage de VHU 2713. Métaux et déchets de métaux (transit)	12/09/1981	04/07/2013

2.3 CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE, GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE ET RESSOURCES EN EAU

2.3.1 RELIEF ET TOPOGRAPHIE

Le territoire communal de Saint-Jean-de-Muzols est inscrit en bordure orientale du massif du Haut-Vivarais. Au sein de la commune, l'altitude varie entre **118 mètres dans la plaine alluviale** du Rhône et **418 mètres au lieu-dit Moneron** impliquant ainsi des pentes moyennes d'axe Nord-Sud et Est-Ouest

La figure suivante est issue du Modèle Numérique de Terrain (MNT) et permet de visualiser de manière claire la topographie locale sous fond de plan IGN.

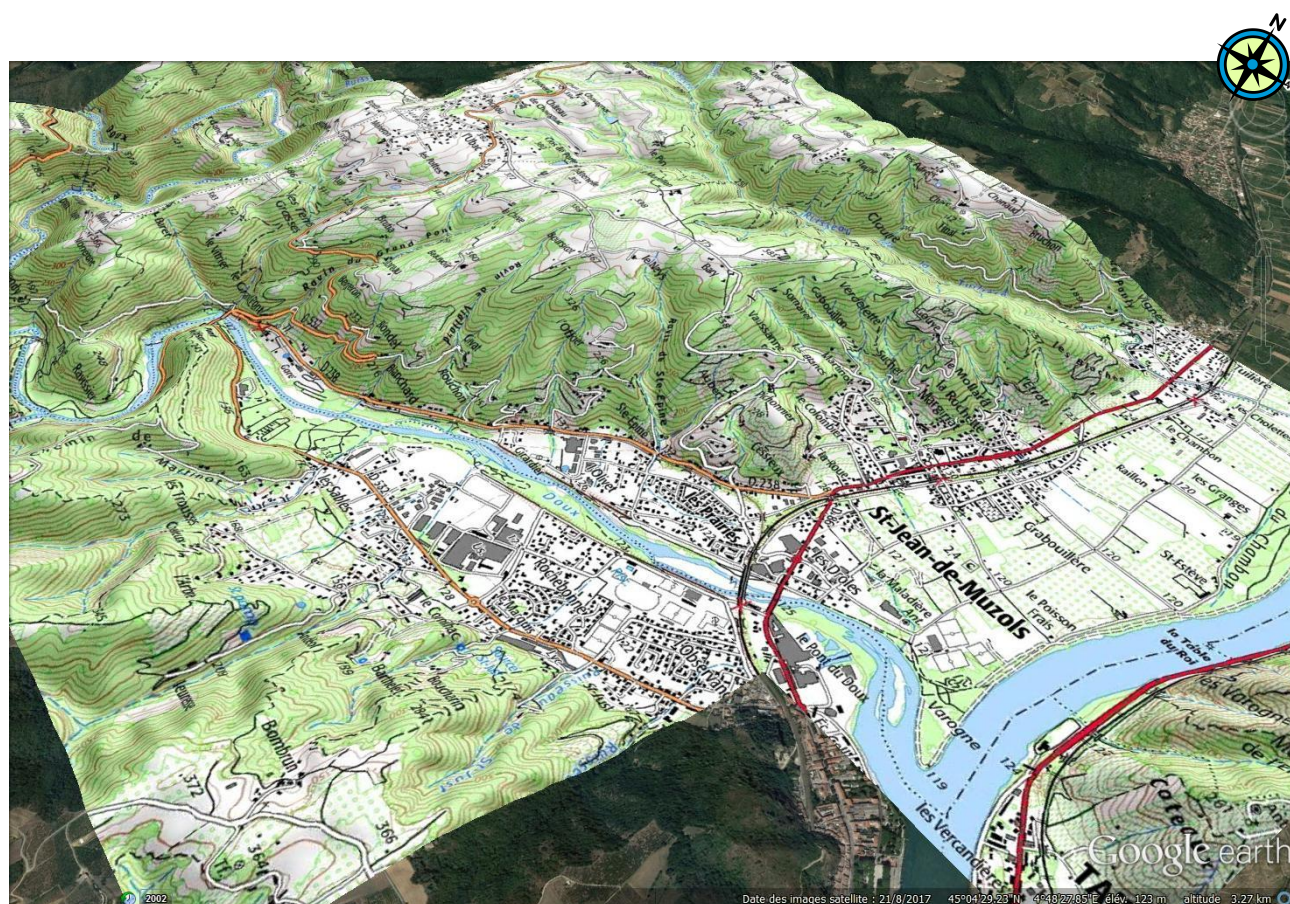


Figure 4 : Visualisation de la topographie à partir du MNT sous fond de plan IGN

2.3.2 GEOLOGIE

D'un point de vue géologique, la commune de Saint-Jean-de-Muzols est constituée de 3 formations principales :

- Gneis à sillimanite-cordiérite, à filons-couches granitiques γ_1 – à l'Ouest, en vert ;
- Anatexites sombres à cordiérite ou sillimanite M^{1-2}_c , Anatexites claires à cordiérite M^3_c et Granite à biotite hétérogène $M^{\gamma 3}$ – au centre, en orangé ;
- Alluvions fluviales Fz et torrentielles Jz des lits majeurs, colluvions d'arènes granitiques $C \cdot \gamma$ ainsi que faciès argileux marins p1M – à l'Est, en blanc et brun.

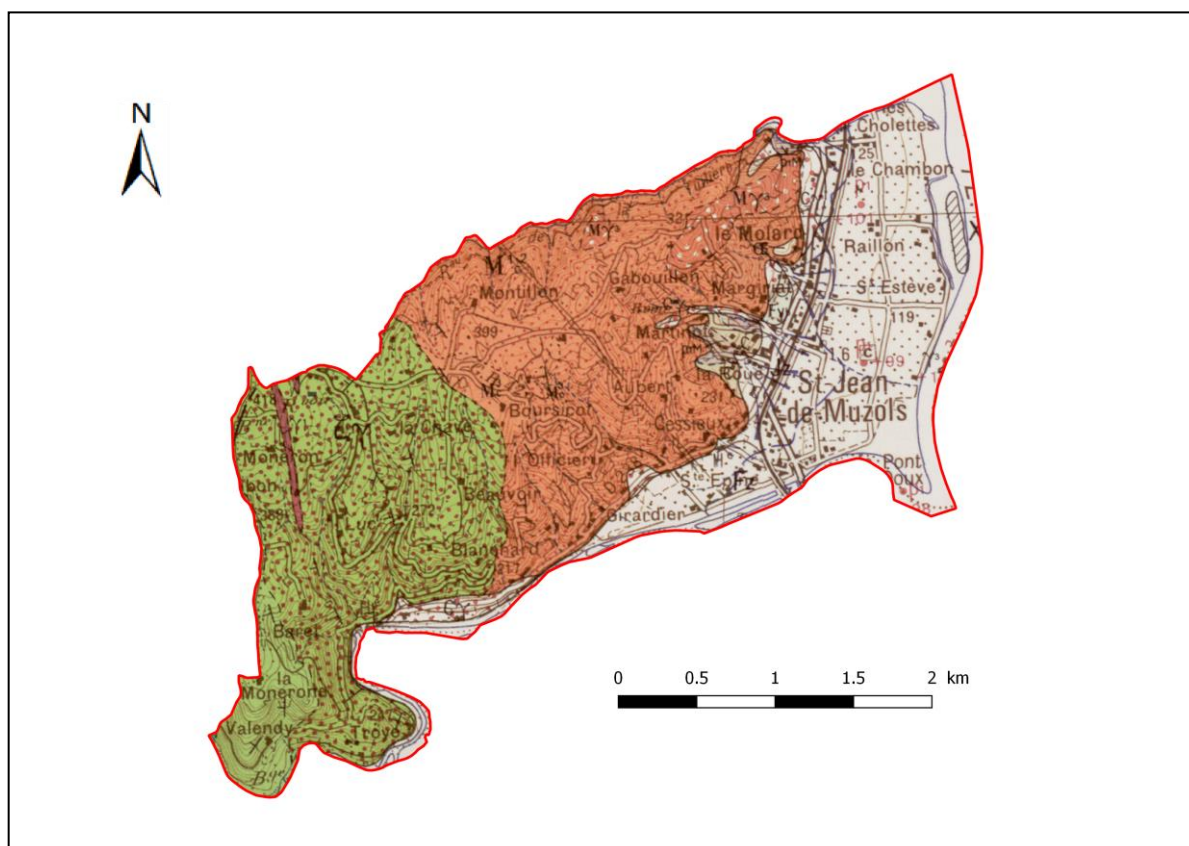


Figure 5 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000^{ème} de Crest (BRGM)

2.3.3 HYDROGEOLOGIE

D'un point de vue hydrogéologique, la principale ressource présente sur le territoire de la commune de Saint-Jean-de-Muzols est la **nappe d'accompagnement du Rhône**. Au vu des éléments géologiques qui ont été présentés, l'aquifère est compris dans les formations alluviales sablo-graveleuses. Le toit de l'aquifère est quant à lui représenté par la couche de surface limoneuse alors que le mur de l'aquifère est constitué des argiles d'âge Pliocène.

Au niveau du Rhône, on mesure environ 3,5m de limons puis 21m de sables et graviers avant d'atteindre la couche imperméable. Au niveau du Doux, la hauteur totale est réduite à 9m au niveau de la zone de l'Olivet.

2.3.4 RESSOURCE EN EAU

La commune de Saint-Jean-de-Muzols dispose d'un captage d'eau potable dit « Varogne », situé non-loin du Rhône et qui participe à l'alimentation en eau potable du Syndicat Intercommunal des Eaux Cance-Doux avec le puits d'Arras-sur-Rhône. Un contrat de délégation a été signé avec la SAUR.

Ces deux ressources permettent l'alimentation de 28 communes, soit 25000 habitants.

Environ 2 millions de m³ sont prélevés annuellement, dont 380 000 m³ au niveau du puits de Varogne.

Le rapport de l'hydrogéologue agréé date du 19/04/1980 et a été mis-à-jour le 06/09/1986. Il ne cite pas spécifiquement les eaux pluviales :

- A l'intérieur du PPI sont interdits toute activité et tout accès, stockage, canalisation ou chemin.
- Le chemin CVO4 bordant le Nord du PPR doit être bordé de caniveaux curés et entretenus débouchant en dehors du Rhône.
- Les rejets d'effluents de toute nature sont interdits dans le PPE.

Il peut donc être interprété que l'infiltration des eaux de ruissellement est interdite dans le PPR.

PRISE EN COMPTE DANS LES ZONAGES

Les prescriptions définies par l'hydrogéologue agréé notamment dans le PPR seront intégrées dans le zonage d'assainissement des eaux pluviales.



Légende

Périmètres de Protection

- Immédiate
- Rapprochée
- Eloignée

0 25 50 75 100 m



Carte des périmètres de protection du Puits de Varogne à Saint-Jean-de-Muzols

Figure 6 : Carte des périmètres de protection du captage du puits de Varogne

2.4 OCCUPATION DES SOLS - CONFIGURATION DE L'HABITAT

L'occupation des sols est présentée ci-après à partir de la base de données « Corine Land Cover ».

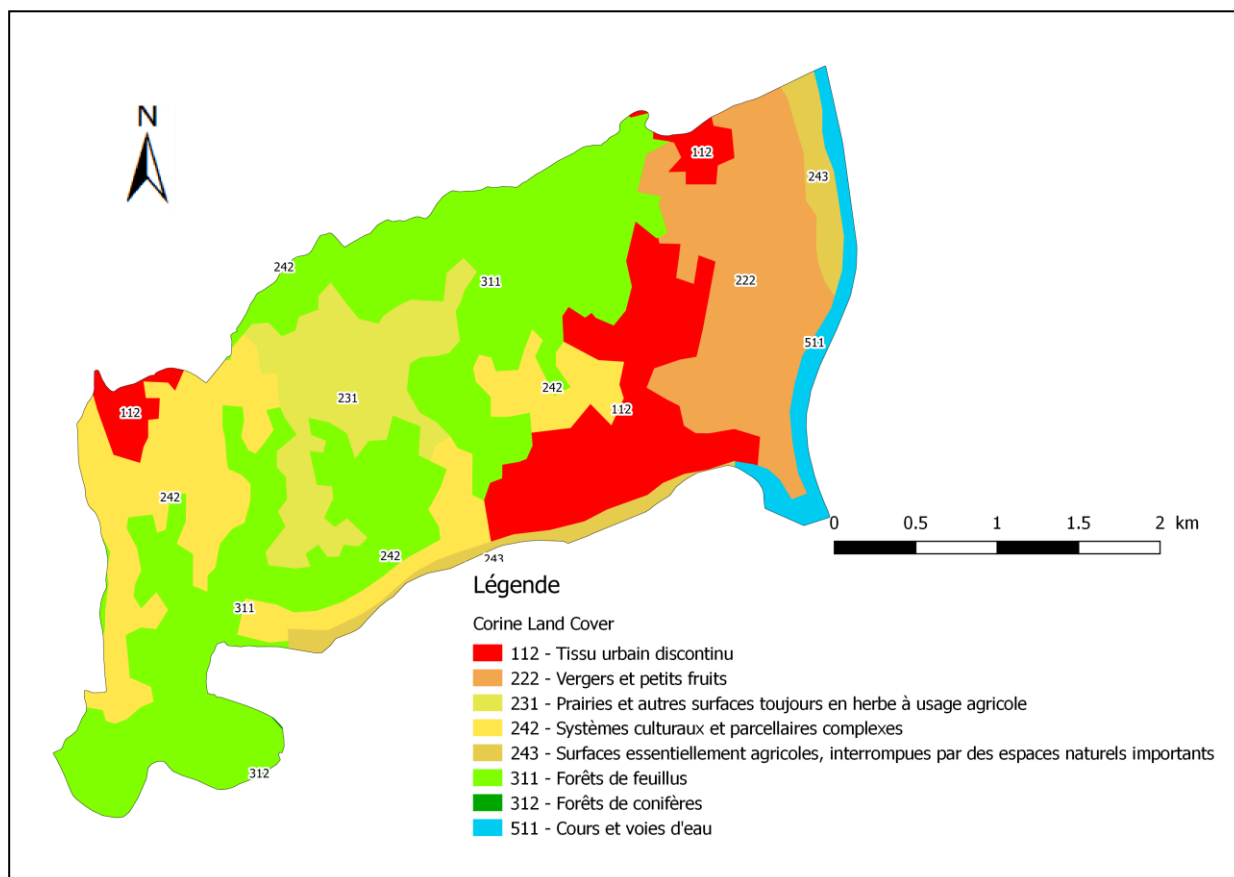


Figure 7 : Occupation des sols de la commune de Saint-Jean-de-Muzols – Corine Land Cover 2012

La plaine de Saint-Jean-de-Muzols est principalement occupée par la zone urbanisée et par des cultures de vergers et petits fruits. Les coteaux sont principalement occupés par de la forêt de feuillus et par des systèmes culturaux et parcellaires complexes (vignes). Ces derniers, en association avec des prairies, occupent principalement la zone de plateau.

Tableau 4 : Occupation des sols de la commune de Saint-Jean-de-Muzols – Corine Land Cover 2012

Libellés			Code	Surface (ha)
Territoires artificialisés	Zones urbanisées	Tissu urbain discontinu	112	148,5
	Sous-total			148,5
Territoires agricoles	Cultures permanentes	Vergers et petits fruits	222	158,8
	Prairies	Prairies	231	104,9
	Zones agricoles hétérogènes	Systèmes cultureux et parcellaires complexes	242	179,2
		Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	243	39,8
	Sous-total			482,7
Forêts et milieux semi-naturels	Forêts	Forêts de feuillus	311	426,5
		Forêts de conifères	312	0,3
	Sous-total			426,8
Surfaces en eau	Eaux continentales	Cours d'eau et voies d'eau	511	32,5
	Sous-total			32,5
TOTAL				1090,5

Les sols de la commune sont ainsi occupés par :

- ✓ Un tissu urbain discontinu englobant le centre-ville, le quartier des Prairies, des Blaches et l'Ubac (environ 14%) ;
- ✓ Des zones forestières au niveau des coteaux (39%) ;
- ✓ Des terres agricoles et des vergers principalement au niveau de la plaine et sur le plateau (44%).

2.5 DOCUMENTS D'ORIENTATION

2.5.1 SDAGE RHONE-MEDITERRANEE

Après leur adoption par le Comité de bassin le 20 novembre 2015, le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 ainsi que le programme de mesures associé ont été approuvés par le Préfet coordonnateur de bassin, Préfet de la Région Rhône-Alpes par arrêté préfectoral signé le 3 décembre et publié au Journal officiel le 20 décembre. Par conséquent, **le SDAGE 2016-2021 est devenu applicable à partir du 21 décembre 2015**, pour une durée de 6 ans.

Le SDAGE 2016-2021 comprend **9 orientations fondamentales**.

Celles-ci reprennent les 8 orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015 qui ont été actualisées et incluent une nouvelle orientation fondamentale, l'orientation fondamentale n°0 intitulée « s'adapter aux effets du changement climatique ».

Ces 9 orientations fondamentales s'appuient également sur les questions importantes qui ont été soumises à la consultation du public et des assemblées entre le 1^{er} novembre 2012 et le 30 avril 2013.

Les orientations fondamentales (OF) du SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021 au 20 novembre 2015 sont les suivantes :

- ✓ **Orientation fondamentale n°0** : s'adapter aux effets du changement climatique ;
- ✓ **Orientation fondamentale n°1** : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité :
 - A. Afficher la prévention comme un objectif fondamental ;
 - B. Mieux anticiper ;
 - C. Rendre opérationnels les outils de la prévention ;
- ✓ **Orientation fondamentale n°2** : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- ✓ **Orientation fondamentale n°3** : prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement :
 - A. Mieux connaître et mieux appréhender les impacts économiques et sociaux ;
 - B. Développer l'effet incitatif des outils économiques en confortant le principe pollueur-payeur ;
 - C. Assurer un financement efficace et pérenne de la politique de l'eau et des services publics d'eau et d'assainissement ;
- ✓ **Orientation fondamentale n°4** : renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau :
 - A. Renforcer la gouvernance dans le domaine de l'eau ;
 - B. Structurer la maîtrise d'ouvrage de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations à l'échelle des bassins versants ;
 - C. Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les objectifs de la politique de l'eau ;
- ✓ **Orientation fondamentale n°5** : lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé :
 - **Orientation fondamentale n°5a** : poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle ;

- Orientation fondamentale n°5b : lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques ;
- Orientation fondamentale n°5c : lutter contre les pollutions par les substances dangereuses :
 - A. Réduire les émissions et éviter les dégradations chroniques ;
 - B. Sensibiliser et mobiliser les acteurs ;
 - C. Améliorer les connaissances nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles ;
- Orientation fondamentale n°5d : lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles ;
- Orientation fondamentale n°5e : évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine :
 - A. Protéger la ressource en eau potable ;
 - B. Atteindre les objectifs de qualité propres aux eaux de baignade et aux eaux conchylicoles ;
 - C. Réduire l'exposition des populations aux substances chimiques via l'environnement, y compris les polluants émergents ;
- ✓ **Orientation fondamentale n° 6** : préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides :
 - Orientation fondamentale n°6a : agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques :
 - A. Prendre en compte l'espace de bon fonctionnement ;
 - B. Assurer la continuité des milieux aquatiques ;
 - C. Assurer la non-dégradation ;
 - D. Mettre en œuvre une gestion adaptée aux plans d'eau et au littoral ;
 - Orientation fondamentale n°6b : préserver, restaurer et gérer les zones humides ;
 - Orientation fondamentale n°6c : intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau ;
- ✓ **Orientation fondamentale n°7** : atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir :
 - A. Concrétiser les actions de partage de la ressource et d'économie d'eau dans les secteurs en déséquilibre quantitatif ou à équilibre précaire ;
 - B. Anticiper et s'adapter à la rareté de la ressource en eau ;
 - C. Renforcer les outils de pilotage et de suivi ;
- ✓ **Orientation fondamentale n°8** : augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques :
 - A. Agir sur les capacités d'écoulement ;
 - B. Prendre en compte les risques torrentiels ;
 - C. Prendre en compte l'érosion côtière du littoral.

La disposition du SDAGE **5A-04 - « Eviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées »** est concernée par le présent zonage. Cette disposition prévoit entre autre la réduction de l'impact des nouveaux aménagements :

« Tout projet doit viser a minima la transparence hydraulique de son aménagement vis-à-vis du ruissellement des eaux pluviales en favorisant l'infiltration ou la rétention à la source (noues, bassins d'infiltration, chaussées drainantes, toitures végétalisées, etc.). L'infiltration est privilégiée dès lors que la nature des sols le permet et qu'elle est compatible avec les enjeux sanitaires et environnementaux »

du secteur (protection de la qualité des eaux souterraines, protection des captages d'eau potable...), à l'exception des dispositifs visant à la rétention des pollutions.

Par ailleurs, dans les secteurs situés à l'amont de zones à risques naturels importants (inondation, érosion...), il faut prévenir les risques liés à un accroissement de l'imperméabilisation des sols. En ce sens, les nouveaux aménagements concernés doivent limiter leur débit de fuite lors d'une pluie centennale à une valeur de référence à définir en fonction des conditions locales. »

COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE

Le règlement proposé dans le cadre du présent zonage prend en compte cette disposition avec la mise en place de dispositions plus contraignantes (dont le débit de fuite) pour les secteurs situés en amont de zones à risque d'inondations (cf. 8.3).

2.6 RISQUES NATURELS

2.6.1 SISMIQUE

La commune de Saint-Jean-de-Muzols est classée en zone 3 de sismicité modérée. Elle peut donc être touchée par des séismes pouvant entraîner des dégâts aux bâtiments. **Les constructions doivent donc répondre aux normes parasismiques définies dans la norme NF EN 1998.**

2.6.2 INONDATION

La commune de Saint-Jean-de-Muzols est située dans les périmètres suivants :

- ✓ AZI du Doux, programmé et diffusé le 01/09/1995 ;
- ✓ PPR Inondations du Rhône n°07DDT19930008 – R111.3, approuvé le 08/01/1979 ;
- ✓ PPR Inondations du Rhône n°07DDT19970011, prescrit le 07/04/1979 ;
- ✓ Plan des surfaces submersibles du Rhône n°07DDT20060003, approuvé le 07/08/1981 ;
- ✓ PPR Inondations du Rhône n°07DDT20080003, prescrit le 28/07/2008 et enquêté le 20/03/2013.

Une dernière version du PPRn en date du 28/06/2017 est en projet. Les cartographies sont présentées ci-après.

Les modélisations ont permis de déterminer la hauteur d'eau et la vitesse du courant, en tout point de la zone affectée par les débordements et les possibles ruptures de digues en crue centennale. L'aléa ainsi déterminé a été cartographié en trois classes, définies selon la dangerosité de la crue en fonction du tableau ci-après.

Tableau 5 : Détermination de l'aléa inondation

		VITESSE D'ÉCOULEMENT (M/S)		
		De 0 à 0,2	De 0,2 à 0,5	> à 0,5
HAUTEUR D'EAU (M)	> 1	Fort	Fort	Fort
	De 0,5 à 1	Moyen	Fort	Fort
	De 0 à 0,5	Faible	Moyen	Fort

Les limites des classes traduisent le risque encouru par les personnes. Ainsi il est très difficile de se déplacer dans un courant dont la vitesse est supérieure à 0,2 m/s et dont la hauteur d'eau est supérieure à 0,5 m. Cela devient impossible lorsque la hauteur dépasse 1 m ou la vitesse 0,5 m/s.

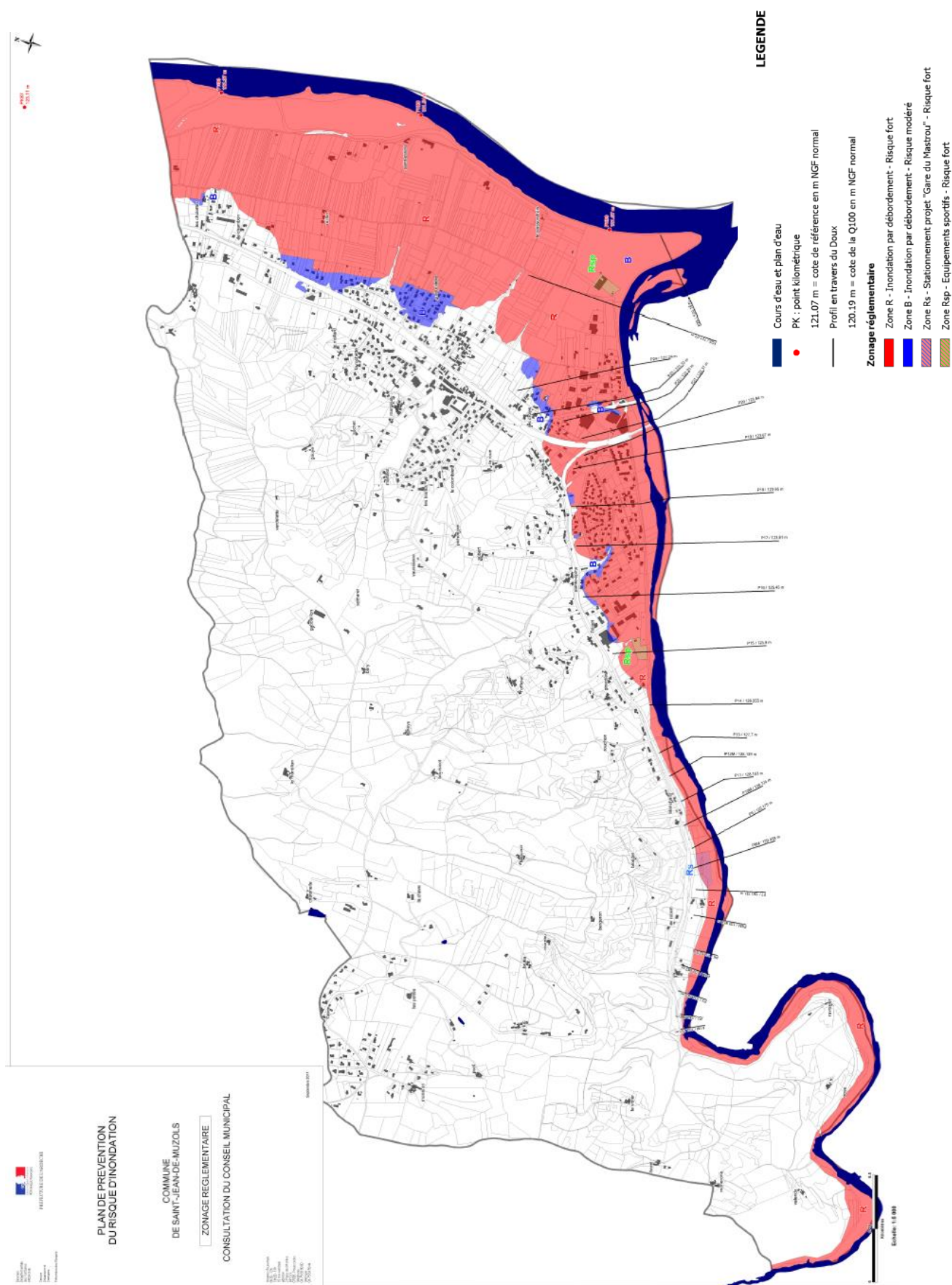


Figure 8 : Cartographie du PPRI du Rhône sur la commune de Saint-Jean-de-Muzols

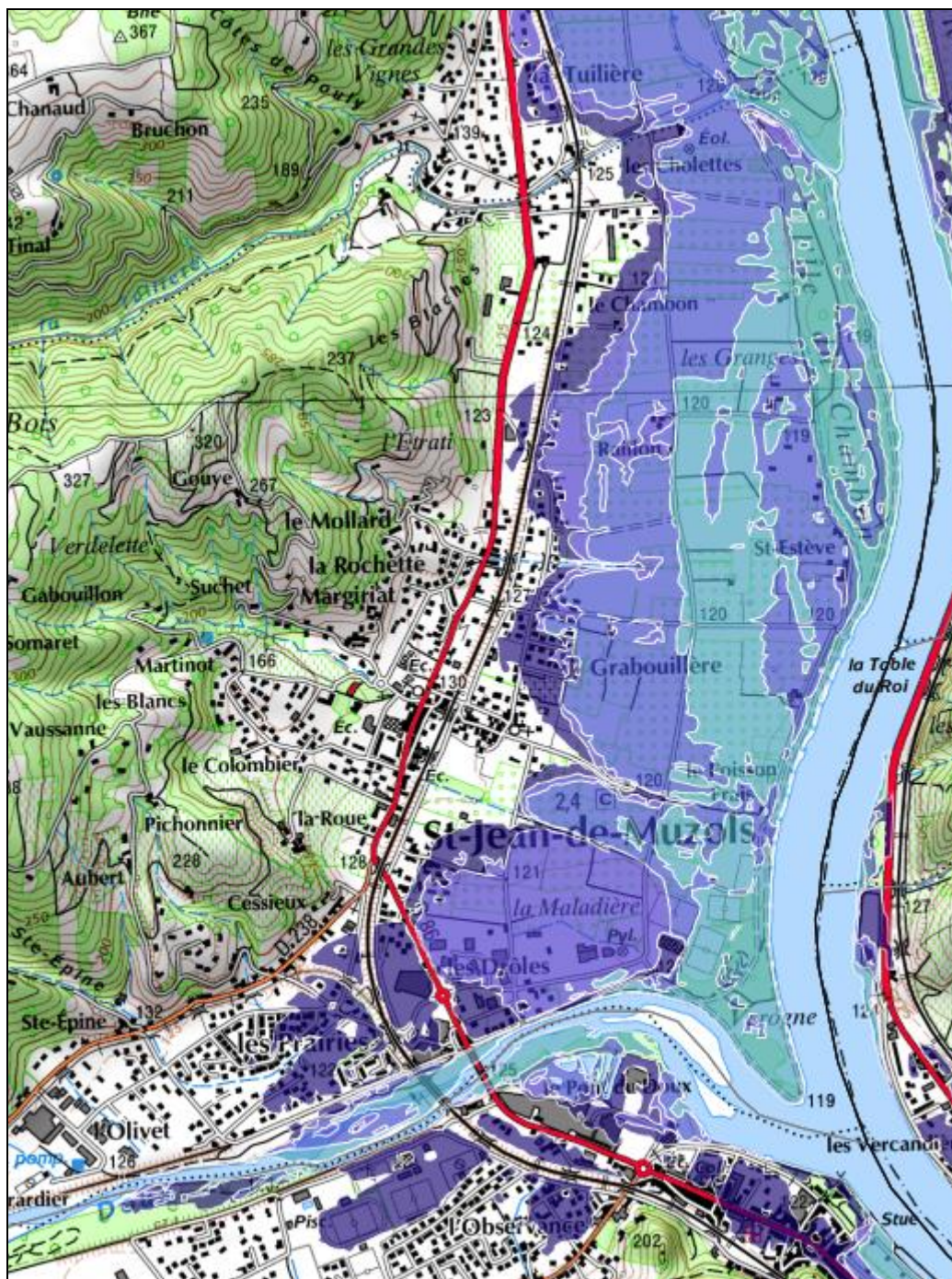


Figure 9 : Cartographie des inondations du Rhône sur la commune de Saint-Jean-de-Muzols : enveloppes Q10, 50, 100 et 1000

COMPATIBILITE AVEC LE RISQUE INONDATION

Les différentes dispositions prévues dans le cadre du présent zonage pluvial permettront de réduire le risque inondation sur l'ensemble de la commune et sont donc compatibles avec le PPRI.

A noter toutefois que les aménagements qui seront mis en œuvre dans les zones réglementées du PPRI devront respecter les dispositions applicables à ces zones.

2.7 HYDROGRAPHIE

2.7.1 DESCRIPTION GENERALE

La commune dispose d'un réseau hydrographique constitué :

- ✓ Du **Rhône** en limite Est de la commune ;
- ✓ Du **Doux** en limite Sud de la commune ;
- ✓ Du **Ruisseau de la Tuilière** en limite Nord de la commune ;
- ✓ D'une multitude d'affluents du Doux sur les coteaux Sud de la commune :
 - Ruisseau du Maçon ;
 - Ruisseau de Monerone ;
 - Ruisseau de Baret – Grand Pont ;
 - Ruisseau de Luc ;
 - Ravin du Grand Pont ;
 - Ruisseau de la Ceillère ;
 - Ruisseau de Robert ;
 - Ruisseau des Essarts ;
 - Ravin de Viallard ;
 - Ravin de Rouchon ;
 - Fossé de Girardier ;
 - Ravin de l'Officier ;
 - Ravin de l'Olivet ;
 - Ravin de Sainte-Epine ;
 - Ruisseau de Saint-Aubert ;
 - Ruisseau de la Gare ;
 - Canal de Sainte-Epine ;
 - Ruisseau de la Roue ;
 - Ruisseau de Cessieux ;
- ✓ D'une multitude d'affluents du Rhône sur les coteaux Est de la commune :
 - Ruisseau de Furgon ;
 - Ruisseau de Saint-Jean ;
 - Ruisseau du Mollard ;
 - Ruisseau de la Luque ;
 - Fossé des Palets ;
 - Fossé des Blaches.

Par ailleurs, sont recensées en masse d'eau superficielle au niveau du SDAGE, les cours d'eau suivants :

- ✓ **FRDR2007** - Le Rhône de la confluence Isère à Avignon ;
- ✓ **FRDR452** – Le Doux de la Daronne au Rhône.

2.7.2 DONNEES DISPONIBLES

Des données sur le Doux à Tournon sont disponibles sur la banque hydro. La station enregistre les débits depuis 2004 (14ans).

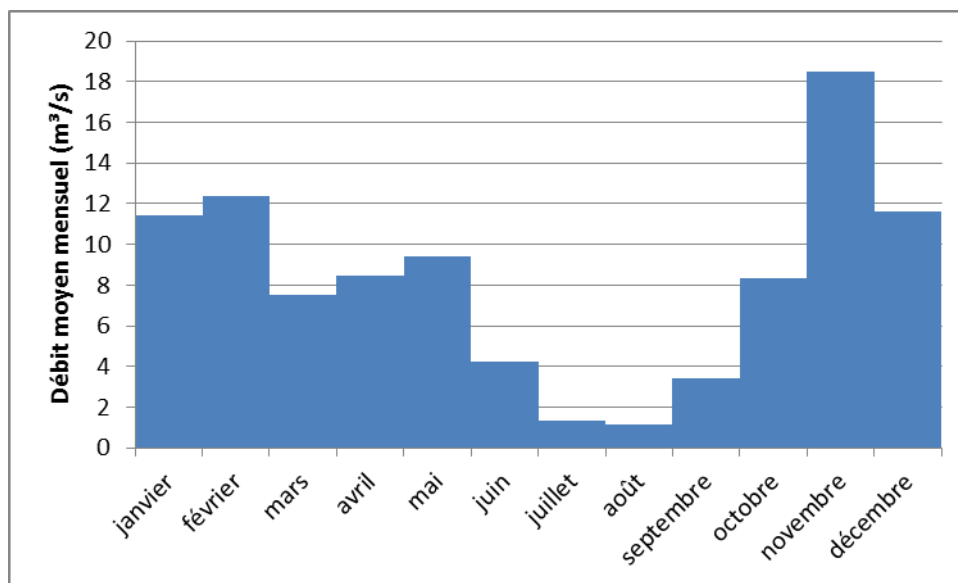


Figure 10 : Débits moyens mensuels du Doux à la station de Tournon

Le Doux a un régime pluvial, assez proche des cours d'eaux méditerranéens, avec des étiages très marqués en juillet-août et des crues hivernales dues aux précipitations (2 pics en novembre-février et mai). En conditions d'année sèche, les étiages peuvent durer jusqu'au mois d'octobre. Quelques crues ont lieu durant les mois d'été.

Le Doux présente les caractéristiques suivantes :

- Surface : 640 km²
- Module : 8,11 m³/s soit 12,7 l/s/km²
- QMNA5 : 130 l/s

Tableau 6 : Débits de crue du Doux à Tournon

Fréquence	Débit moyen journalier m ³ /s	Débit instantané m ³ /s
Biennale	130	270
Quinquennale	210	470
Décennale	260	590
Vicennale	300	710

Les crues du Doux sont assez violentes par rapport à la taille du bassin versant. A titre de comparaison, le Rhône a un débit spécifique de crue décennale de 80 l/s/km² contre 406 l/s/km² pour le Doux (effet d'échelle du bassin versant associé aux barrages régulant les crues).

2.7.3 CONTRATS DE RIVIERE

Source : Gest'eau (consultée en 11/2018)

L'objectif principal des Contrats de Rivière est la reconquête et la préservation des milieux aquatiques. Cela passe par :

- ✓ l'amélioration de la qualité de l'eau (assainissement collectif des collectivités, assainissement autonome, qualité de l'eau) ;
- ✓ la gestion, la restauration et la mise en valeur du cours d'eau et du patrimoine qui y est lié (gestion de la ressource, restauration et gestion du milieu naturel), mais aussi la gestion des inondations ;
- ✓ la communication et le suivi du Contrat.

La commune de Saint-Jean-de-Muzols est concernée par les contrats de rivière du Doux et celui du Doux, de Mialan, de Veaune, de Bouterne et des petits affluents du Rhône et de l'Isère.

- ✓ Le premier contrat de rivière, celui du Doux, a été achevé :
 - sur la période du 10/12/1992 pour une durée de 3 ans, ce contrat a été clôturé en 1997.

Ce premier contrat de rivière était axé sur les pollutions domestiques, les périodes d'étiages, les crues, les centrales hydroélectriques ainsi que la valorisation du patrimoine naturel.

- ✓ Le second contrat de rivière du Doux, de Mialan, de Veaune, de Bouterne et des petits affluents du Rhône et de l'Isère qui est signé et en cours d'exécution :
 - sur la période du 14/12/2017 (date de signature) pour une durée de 7 ans (2023).

Les objectifs du 2ème contrat de rivière sont de :

- Restaurer les cours d'eau ;
- Améliorer la qualité des cours d'eau ;
- Limiter les inondations.

2.8 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU TERRITOIRE

*Source : Base datarea Auvergne Rhône-Alpes -
http://carto.datarea.gouv.fr/1/dreal_nature_paysage_r82.map (consultée en 01/2018)*

Le tableau ci-après caractérise les enjeux environnementaux présents sur le territoire communal de Saint-Jean-de-Muzols.

Tableau 7 : Enjeux environnementaux du territoire

ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	COMMUNE DE SAINT-JEAN-DE-MUZOLS
ZNIEFF de type I	07020002 (820031016) – Basse vallée du Doux
ZNIEFF de type II	0701 (820030923) – Corniche du Rhône et ensemble des vallons rhodaniens de Saint-Pierre-de-Bœuf à Tournon 0702 (820031028) – Gorges du Doux, du Duzon et de la Daronne 2601 (820000351) - Ensemble fonctionnel formé par le moyen Rhône et ses annexes fluviales
Zones humides (non convention RAMSAR)	07FDP0153 – Ile du Chambon 07CRENmg0383 – Doux T18 07CRENmg0384 – Doux T19 07CRENmg0385 – Doux T20 07CRENmg0041 – Varogne

Ces enjeux environnementaux sont localisés sur la carte présentée en page suivante.



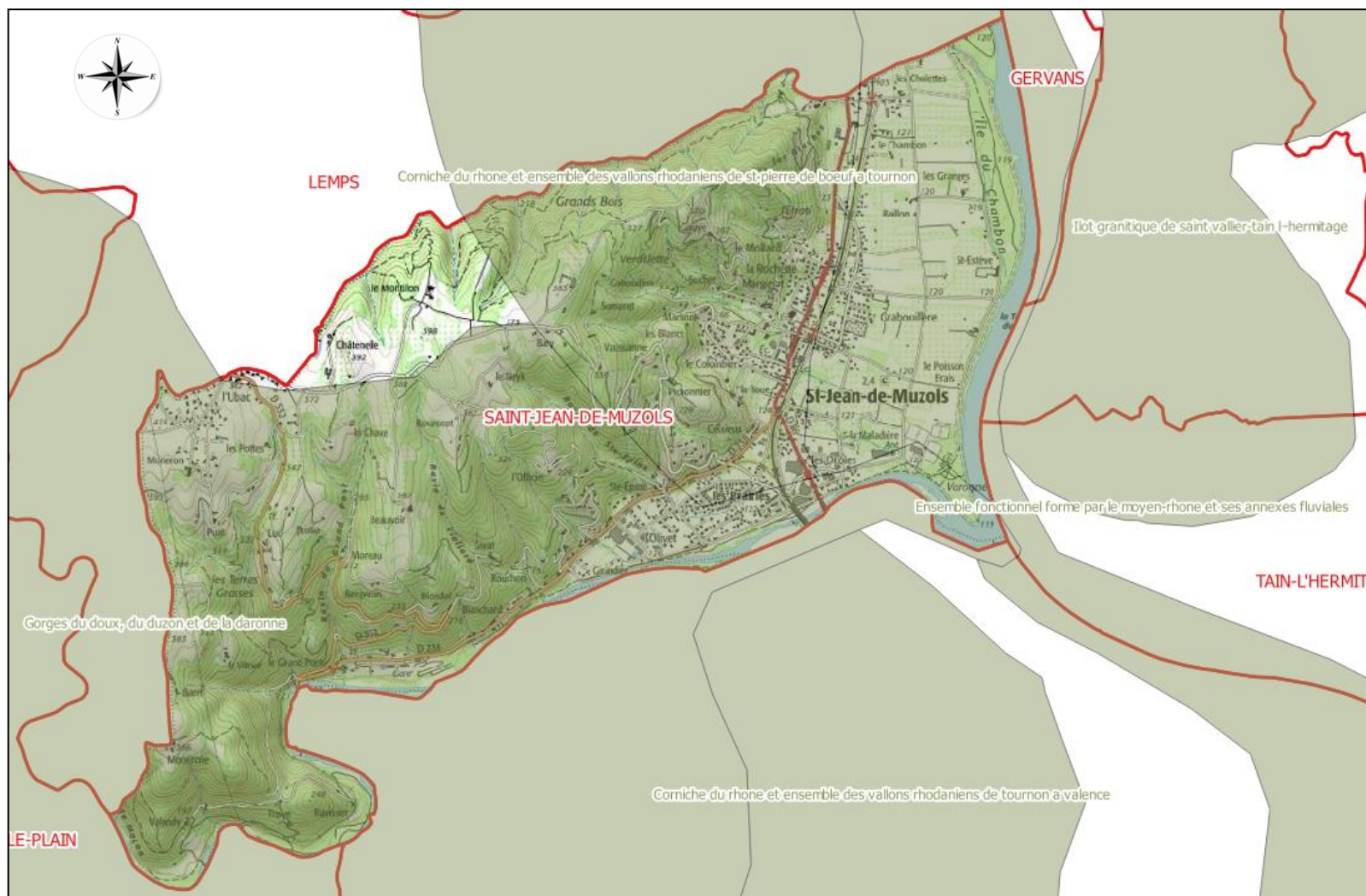
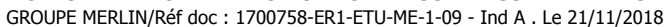


Figure 12 : Localisation des ZNIEFF de type 2 sur le territoire communal



2.9 APTITUDE DES SOLS A L'INFILTRATION

Au cours du Schéma Directeur d'Assainissement réalisé par EURYECE en 2003, des nombreuses études hydrauliques ont été étudiées sur le territoire de la commune de Saint-Jean-de-Muzols ainsi que de nombreux sondages et tests.

Ces derniers ont ainsi permis de définir, au niveau de la cartographie présentée en page suivante, de grandes zones en fonction du type de sol rencontré et leur capacité d'infiltration générale associée.

PERMEABILITE DES SOLS

Il est important de préciser que les zones présentées a représentent des tendances générales, une analyse de sol spécifique dans une zone pouvant présenter des résultats différents.

Ainsi, une étude de sol à la parcelle sera systématiquement nécessaire lors du dépôt de permis de construire afin de déterminer le procédé d'infiltration des eaux usées traitées et/ou des eaux pluviales.

3 ETAT DES LIEUX DE L'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

3.1 FONCTIONNEMENT GENERAL DU RESEAU

La commune de Saint Jean de Muzols reçoit les eaux pluviales de bassins versants ruraux situés sur la partie ouest de la ville. Ces eaux sont ensuite acheminées sur le secteur Est de la ville par l'intermédiaire de fossés et de conduites traversant notamment la RD 86 ainsi que la voie ferrée. Ces débits sont généralement ensuite convoyés vers le Rhône, en effet, la partie Nord de la ville notamment déverse les eaux directement dans des champs en bord de RD 86.

Chaque bassin versant rural traverse l'une ou l'autre route départementale de manière indépendante. Seul le canal de Sainte-Epine collecte plusieurs bassins versants ruraux.

Le réseau des eaux pluviales de Saint-Jean-de-Muzols possède la particularité d'avoir un nombre important de puits d'infiltration et plusieurs bassins de rétention-régulation.

3.2 CARACTERISATION DES REGARDS

Le graphique ci-après présente la répartition des **809 organes** du réseau de gestion des eaux pluviales de la commune de Saint-Jean-de-Muzols en fonction de leur nature.

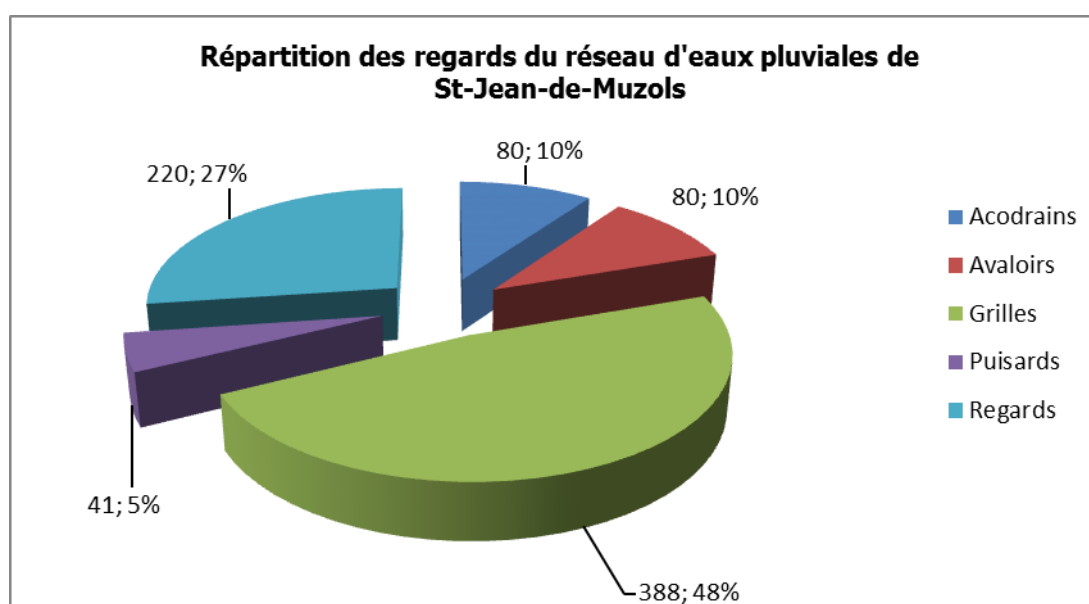


Figure 14 : Répartition des organes de la commune de Saint-Jean-de-Muzols

3.3 CARACTERISATION DES RESEAUX

Le système de gestion des eaux pluviales de la commune de Saint-Jean-de-Muzols représente **environ 27 km** de linéaire et se répartit entre :

- ✓ les fossés et les réseaux aériens (caniveaux, canaux, etc.) : 9,5 km, soit 35 % ;
- ✓ les réseaux enterrés (canalisations, ouvrages cadres, galeries, etc.) : 17,3 km, soit 65 %.

Les caractéristiques principales des réseaux sont présentées ci-après.

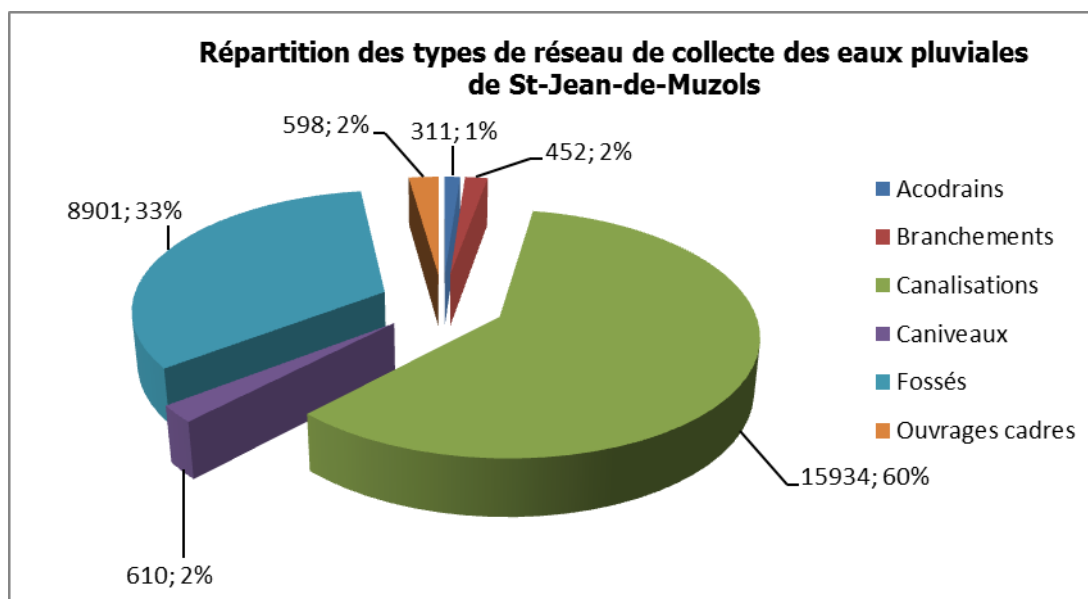


Figure 15 : Répartition des types de réseau de collecte des eaux pluviales

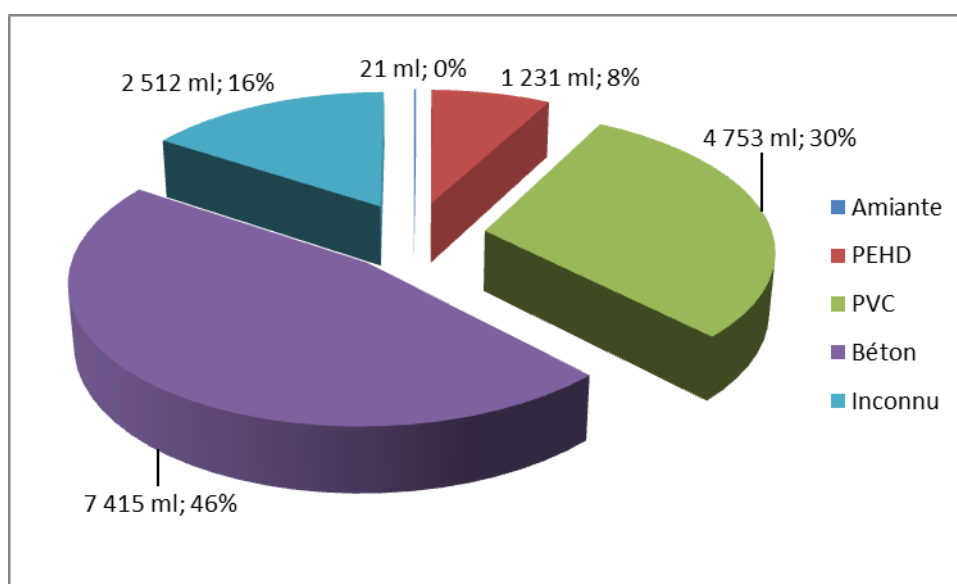


Figure 16 : Répartition des réseaux enterrés de la commune de Saint-Jean-de-Muzols en fonction de leurs matériaux

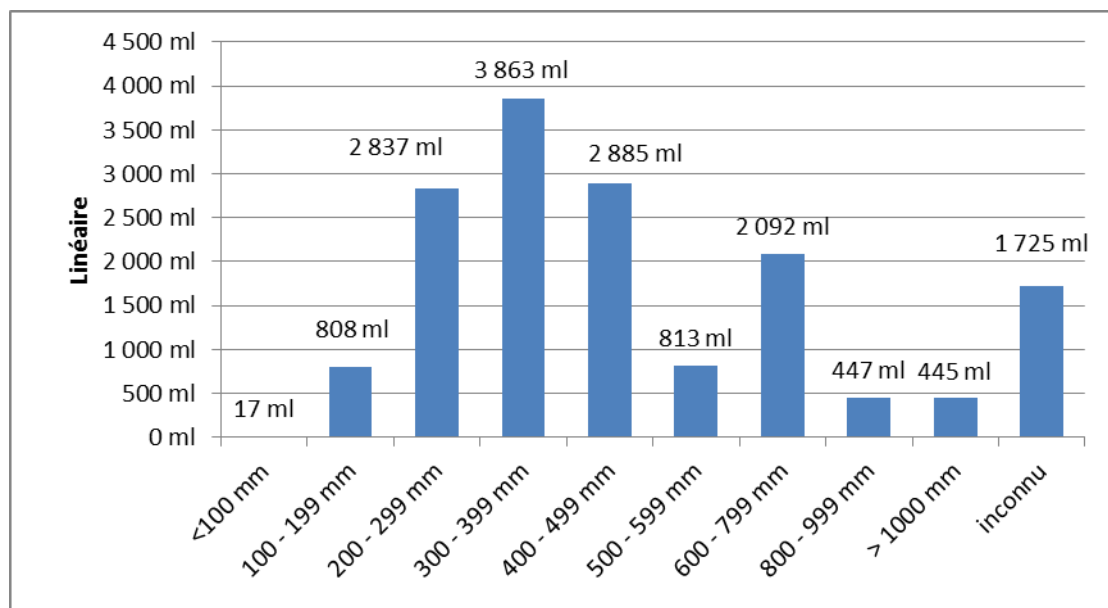


Figure 17 : Répartition des réseaux enterrés de la commune de Saint-Jean-de-Muzols en fonction de leurs diamètres

3.4 OUVRAGES DE RETENTION

Le tableau ci-après synthétise les ouvrages principaux de rétention recensés sur la commune de Saint-Jean-de-Muzols.

Tableau 8 : Ouvrages de rétention et de dissipation principaux de la commune de Saint-Jean-de-Muzols

Ouvrage	Type	Volume	Fonctionnement
Bassin de rétention de la Gare	Bassin de rétention et d'infiltration	2 330 m ³	Bassin de rétention et d'infiltration Zone recouverte de graviers avec puisards Sur le canal de Sainte-Epine
Bassin de rétention de Sainte-Epine	Bassin de rétention	170 m ³	Bassin de rétention enherbé Situé sur le cours du canal entre la route et la voie ferrée
Ruisseau de Cessieux	Bassin de rétention	95 m ³	Bassin de rétention enherbé Côté Est, dans le lit
Ruisseau de Cessieux	Bassin de rétention	170 m ³	Bassin de rétention enherbé Côté Ouest
Ruisseau de Furgon	Bassin de rétention	55 m ³	Bassin de rétention Situé sur le cours d'eau
Réseau Pluvial de Saint-Jean	Bassin de rétention et d'infiltration	3 000 m ³	Bassin de rétention et d'infiltration avec puisards
Ruisseau de la Luque	Bassin de rétention et d'infiltration	210 m ³	Bassin de rétention et d'infiltration Zone recouverte de graviers avec puisards Dans la plaine
Ruisseau du Mollard	Bassin de rétention	70 m ³	Bassin de rétention A l'amont
Bassin de rétention à l'Ubac	Bassin de rétention	250 m ³	Bassin de rétention-régulation Rejet dans fossé affluent du ruisseau du Luc



Figure 18 : Bassins d'infiltration : Bassin de rétention de la Gare et de La Luque



Figure 19 : Bassins de rétention : Canal de Sainte-Epine et l'Ubac

3.5 OUVRAGES SPECIAUX

Plusieurs ouvrages spéciaux sont également recensés sur la commune de Saint-Jean-de-Muzols. Il s'agit :

- ✓ de **surverses** (en plus de celles des bassins de rétention) permettent de « soulager » certains tronçons en cas de mise en charge des réseaux ;
- ✓ d'**ouvrages de décantation**.

Tableau 9 : Ouvrages de dissipation principaux de la commune de Saint-Jean-de-Muzols

Ouvrage	Type	Volume	Fonctionnement
Ravin de l'Officier	Dissipateur	7 m ³	Ouvrage de dissipation
Ravin de Girardier	Dissipateur	8 m ³	Ouvrage de dissipation
Ruisseau de Saint-Jean	Dissipateur	25 m ³	Ouvrage de dissipation
Ruisseau des Palets	Dissipateur	11 m ³	Ouvrage de dissipation Situé sur le thalweg
Ruisseau des Blaches	Dissipateur	6 m ³	Ouvrage de dissipation Situé sur le thalweg
Ruisseau d'Aubert	Surverse	-	Vers le Canal de Sainte-Epine
Ruisseau de la Gare	Surverse	-	Vers le Canal de Sainte-Epine



Figure 20 : Ouvrages de dissipation : ruisseaux de Saint-Jean et des Blaches

3.6 COURS D'EAU ET BASSINS VERSANTS NATURELS INTERVENANT DANS L'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Il a été calculé en préalable de la phase 2 l'ensemble des débits des bassins versants ruraux de la commune de Saint-Jean-de-Muzols.

La dénomination et la numérotation de ces cours d'eau sont issues du rapport Euryèce de 2003. Les cours d'eau ayant directement une influence sur le réseau des eaux pluviales de la commune de Saint-Jean-de-Muzols sont présentés ci-après. Il s'agit des cours d'eau numérotés de 10 à 18.

3.6.1.1 Méthode de calcul des débits

Parmi l'ensemble des méthodes de calcul des débits, il a été choisi de retenir celle qui semble la plus adaptée au contexte (zone rurale, fortes pentes et disponibilité des coefficients de Montana) : la méthode rationnelle associée au calcul du temps de concentration par la formule de Passini.

1. Calcul du temps de concentration : Formule de Passini

$$tc = 0.108 \cdot \frac{\sqrt[3]{S \cdot L}}{\sqrt{I}}$$

tc : temps de concentration (h)
S : surface du bassin versant (km²)
L : longueur du thalweg le plus long (km)
I : pente moyenne pondérée IT77 (m/m)

2. Calcul du débit de pointe : Méthode rationnelle

$$Q_p = \frac{1}{6} Cr \cdot S \cdot I$$

Qp : Débit de Pointe de fréquence donnée (m³/s)
Cr : Coefficient de Ruissellement
S : Superficie du BV (ha)
I : Intensité de la pluie de durée égale au temps de concentration du BV (mm/min)

La méthode a été appliquée pour l'ensemble des bassins versants.

3.6.1.2 Fossé de Girardier – 10

Le fossé de Girardier est situé dans la partie Sud de la commune où il rejoint le Doux. Il présente un petit bassin versant de l'ordre de 4,5ha.

Tableau 10 : Caractéristiques du bassin versant du fossé de Girardier

Superficie		4,5 ha
Longueur		420 m
Pente moyenne		0,26 m/m
Coefficient de ruissellement		0,27
Temps de concentration		3 min
Débit de pointe	Q 10	0,74 m ³ /s
	Q 20	0,95 m ³ /s
	Q 50	1,26 m ³ /s
	Q 100	1,42 m ³ /s

3.6.1.3 Ravin de l'Officier – 11

Le ravin de l'Officier est situé dans la partie Sud de la commune où il rejoint le Doux. Il présente un bassin versant de l'ordre de 24,5ha.

Tableau 11 : Caractéristiques du bassin versant du ravin de l'Officier

Superficie		24,5 ha
Longueur		1 470 m
Pente moyenne		0,18 m/m
Coefficient de ruissellement		0,23
Temps de concentration		11 min
Débit de pointe	<i>Q 10</i>	1,87 m ³ /s
	<i>Q 20</i>	2,51 m ³ /s
	<i>Q 50</i>	3,43 m ³ /s
	<i>Q 100</i>	4,07 m ³ /s

3.6.1.4 Ravin de l'Olivet – 12

Le ravin de l'Olivet est situé dans la partie Sud de la commune où il rejoint le Doux. Il présente un bassin versant de l'ordre de 8,4ha.

Tableau 12 : Caractéristiques du bassin versant du ravin de l'Officier

Superficie		8,4 ha
Longueur		670 m
Pente moyenne		0,29 m/m
Coefficient de ruissellement		0,26
Temps de concentration		5 min
Débit de pointe	<i>Q 10</i>	1,13 m ³ /s
	<i>Q 20</i>	1,46 m ³ /s
	<i>Q 50</i>	1,86 m ³ /s
	<i>Q 100</i>	2,14 m ³ /s

3.6.1.5 Canal de Sainte-Epine

Le canal de Sainte-Epine est situé dans la partie Sud de la commune où il rejoint le Doux. Il présente un bassin versant total de l'ordre de 103ha, dont 84ha en amont de la RD238 et de la RD86. Il se divise en plusieurs sous-bassins versants, chacun traversant la RD par des passages différents. Seuls les sous-bassins versants à l'amont des RD sont détaillés ci-après.

3.6.1.5.1 Ravin de Sainte-Epine 13-1

Il s'agit du plus grand contributeur au canal de Sainte-Epine avec un bassin versant de 54 ha.

Tableau 13 : Caractéristiques du bassin versant du ravin de Sainte-Epine

Superficie		53,7 ha
Longueur		1 620 m
Pente moyenne		0,16 m/m
Coefficient de ruissellement		0,23
Temps de concentration		15 min
Débit de pointe	<i>Q 10</i>	3,42 m ³ /s
	<i>Q 20</i>	4,46 m ³ /s
	<i>Q 50</i>	6,00 m ³ /s
	<i>Q 100</i>	7,02 m ³ /s

3.6.1.5.2 Ruisseau d'Aubert– 13-2

Tableau 14 : Caractéristiques du bassin versant du ruisseau d'Aubert

Superficie		3,5 ha
Longueur		270 m
Pente moyenne		0,22 m/m
Coefficient de ruissellement		0,68
Temps de concentration		3 min
Débit de pointe	Q 10	1,57 m ³ /s
	Q 20	1,81 m ³ /s
	Q 50	2,03 m ³ /s
	Q 100	2,10 m ³ /s

3.6.1.5.3 Ruisseau de la Gare– 13-3

Tableau 15 : Caractéristiques du bassin versant du ruisseau de la Gare

Superficie		12,6 ha
Longueur		1 040 m
Pente moyenne		0,20 m/m
Coefficient de ruissellement		0,37
Temps de concentration		7 min
Débit de pointe	Q 10	1,89 m ³ /s
	Q 20	2,38 m ³ /s
	Q 50	3,02 m ³ /s
	Q 100	3,43 m ³ /s

3.6.1.5.4 Ruisseau de la Roue– 13'-3

Tableau 16 : Caractéristiques du bassin versant du ruisseau de la Roue

Superficie		8,6 ha
Longueur		530 m
Pente moyenne		0,19 m/m
Coefficient de ruissellement		0,43
Temps de concentration		5 min
Débit de pointe	Q 10	1,78 m ³ /s
	Q 20	2,19 m ³ /s
	Q 50	2,71 m ³ /s
	Q 100	3,02 m ³ /s

3.6.1.6 Ruisseau du Boulodrome– 14

Dans le rapport précédent, ce ruisseau était inclus dans les ruisseaux de Cessieux.

Tableau 17 : Caractéristiques du bassin versant du ruisseau du Boulodrome

Superficie		2,0 ha
Longueur		370 m
Pente moyenne		0,15 m/m
Coefficient de ruissellement		0,69
Temps de concentration		3 min
Débit de pointe	<i>Q 10</i>	0,85 m ³ /s
	<i>Q 20</i>	0,98 m ³ /s
	<i>Q 50</i>	1,09 m ³ /s
	<i>Q 100</i>	1,14 m ³ /s

3.6.1.7 Ruisseau de Cessieux– 14

Le ruisseau de Cessieux est divisé en 2 sous-bassins versants : Ouest et Est. Il présente une surface totale de l'ordre de 4 ha.

Tableau 18 : Caractéristiques du bassin versant du ruisseau de Cessieux - Ouest

Superficie		1,3 ha
Longueur		460 m
Pente moyenne		0,22 m/m
Coefficient de ruissellement		0,62
Temps de concentration		3 min
Débit de pointe	<i>Q 10</i>	1,25 m ³ /s
	<i>Q 20</i>	1,44 m ³ /s
	<i>Q 50</i>	1,63 m ³ /s
	<i>Q 100</i>	1,75 m ³ /s

Tableau 19 : Caractéristiques du bassin versant du ruisseau de Cessieux - Est

Superficie		2,8 ha
Longueur		410 m
Pente moyenne		0,25 m/m
Coefficient de ruissellement		0,40
Temps de concentration		3 min
Débit de pointe	<i>Q 10</i>	0,73 m ³ /s
	<i>Q 20</i>	0,92 m ³ /s
	<i>Q 50</i>	1,10 m ³ /s
	<i>Q 100</i>	1,24 m ³ /s

3.6.1.8 Ruisseau de Furgon – 15

Le ruisseau de Furgon est situé dans la partie Est de la commune où il rejoint le Rhône au niveau de la station de pompage de Varogne. Il présente un bassin versant de l'ordre de 32ha.

Tableau 20 : Caractéristiques du bassin versant du ruisseau de Furgon

Superficie		32,0 ha
Longueur		1 530 m
Pente moyenne		0,17 m/m
Coefficient de ruissellement		0,27
Temps de concentration		13 min
Débit de pointe	<i>Q 10</i>	2,65 m ³ /s
	<i>Q 20</i>	3,37 m ³ /s
	<i>Q 50</i>	4,30 m ³ /s
	<i>Q 100</i>	5,10 m ³ /s



Figure 21 : Buse de traverse de la RD86 par le ruisseau de Furgon

3.6.1.9 Ruisseau de Saint-Jean – 16

Le ruisseau de Saint-Jean est situé dans la partie Est de la commune où il rejoint le Rhône au Nord de la station de pompage de Varogne. Il présente un bassin versant de l'ordre de 51ha.

Tableau 21 : Caractéristiques du bassin versant du ruisseau de Saint-Jean

Superficie		51,2 ha
Longueur		1 900 m
Pente moyenne		0,16 m/m
Coefficient de ruissellement		0,26
Temps de concentration		15 min
Débit de pointe	<i>Q 10</i>	3,77 m ³ /s
	<i>Q 20</i>	4,83 m ³ /s
	<i>Q 50</i>	6,03 m ³ /s
	<i>Q 100</i>	7,04 m ³ /s



Figure 22 : Buse de traverse de la RD86 par le ruisseau de Saint-Jean

3.6.1.10 Ruisseau du Mollard – 17

Le ruisseau du Mollard est situé dans la partie Est de la commune où il rejoint le Rhône. Il présente un bassin versant de l'ordre de 20ha.

Tableau 22 : Caractéristiques du bassin versant du ruisseau du Mollard

Superficie		19,6 ha
Longueur		830 m
Pente moyenne		0,24 m/m
Coefficient de ruissellement		0,33
Temps de concentration		7 min
Débit de pointe	<i>Q 10</i>	2,65 m ³ /s
	<i>Q 20</i>	3,28 m ³ /s
	<i>Q 50</i>	3,93 m ³ /s
	<i>Q 100</i>	4,32 m ³ /s



Figure 23 : Buse de traverse de la RD86 par le ruisseau du Mollard

3.6.1.11 Ruisseau de la Luque – 18

Le ruisseau de la Luque est situé dans la partie Est de la commune où il rejoint le Rhône. Il présente un bassin versant de l'ordre de 9ha.

Tableau 23 : Caractéristiques du bassin versant du ruisseau de la Luque

Superficie		9,1 ha
Longueur		350 m
Pente moyenne		0,18 m/m
Coefficient de ruissellement		0,42
Temps de concentration		5 min
Débit de pointe	<i>Q 10</i>	1,92 m ³ /s
	<i>Q 20</i>	2,37 m ³ /s
	<i>Q 50</i>	2,88 m ³ /s
	<i>Q 100</i>	3,26 m ³ /s

3.6.1.12 Fossé des Palets – 18'

Le fossé des Palets est situé dans la partie Est de la commune où il rejoint le Rhône. Il présente un bassin versant de l'ordre de 6ha.

Tableau 24 : Caractéristiques du bassin versant du fossé des Palets

Superficie		6,0 ha
Longueur		590 m
Pente moyenne		0,20 m/m
Coefficient de ruissellement		0,42
Temps de concentration		5 min
Débit de pointe	<i>Q 10</i>	1,3 m ³ /s
	<i>Q 20</i>	1,66 m ³ /s
	<i>Q 50</i>	2,2 m ³ /s
	<i>Q 100</i>	2,5 m ³ /s

3.6.1.13 Fossé des Blaches – 18"

Le fossé des Blaches est situé dans la partie Est de la commune où il rejoint le Rhône. Il présente un bassin versant de l'ordre de 11ha.

Tableau 25 : Caractéristiques du bassin versant du fossé des Blaches

Superficie		10,7 ha
Longueur		500 m
Pente moyenne		0,19 m/m
Coefficient de ruissellement		0,21
Temps de concentration		6 min
Débit de pointe	<i>Q 10</i>	1,05 m ³ /s
	<i>Q 20</i>	1,33 m ³ /s
	<i>Q 50</i>	1,68 m ³ /s
	<i>Q 100</i>	1,9 m ³ /s

3.6.1.14 Synthèse des débits

Les caractéristiques de l'ensemble des bassins versants ruraux sont rappelées dans le tableau.

Tableau 26 : Synthèse des caractéristiques des bassins versants de Saint-Jean-de-Muzols

	ID	Coefficient de ruissellement	Surface (ha)	Longueur (m)	Pente	Temps concentration (min)	Débit pointe décennal (m³/s)
Ruisseau du Maçon	1	0,21	6,81	600	39%	3,6	0,85
Ruisseau de Monerone	2	0,22	13,86	645	36%	4,8	1,55
Ruisseau de Baret	3	0,23	20,30	760	33%	6,0	2,11
Ruisseau de Luc	4	0,31	103,74	1845	16%	20,4	7,64
Ravin du Grand Pont	5	0,23	68,14	1730	13%	19,1	3,85
Ruisseaux de la Ceillère et de Robert	6	0,21	17,89	790	27%	6,5	1,63
Ruisseau des Essarts	7	0,2	7,11	600	33%	4,0	0,80
<i>Ravin de Viallard</i>	8	0,2	39,46	1590	16%	14,0	2,28
<i>Ravin de Rouchon</i>	9	0,19	21,89	1220	20%	9,4	1,48
<i>Ravins de Viallard et Rouchon - TOTAL</i>	8-9	0,20	61,4	1590	17%	15,5	3,30
Fossé de Girardier	10	0,27	4,46	420	26%	3,4	0,74
Ravin de l'Officier	11	0,23	24,52	1470	18%	10,8	1,87
Ravin de l'Olivet	12	0,26	8,35	670	29%	4,6	1,13
<i>Ravin de Sainte-Epine</i>	13-1	0,23	53,74	1620	16%	15,3	3,42
<i>Ruisseau d'Aubert</i>	13-2	0,68	3,50	270	22%	2,9	1,57
<i>Ruisseau de la Gare</i>	13-3	0,37	12,58	1040	20%	7,4	1,89
<i>Ruisseau de la Roue</i>	13'-3	0,43	8,58	530	19%	5,3	1,78
<i>Ruisseau du Boulodrome</i>	14-1	0,69	1,96	370	15%	3,2	0,85
<i>Ruisseau de Cessieux - Ouest</i>	14-2	0,62	3,29	460	22%	3,4	1,25
<i>Ruisseau de Cessieux - Est</i>	14-3	0,4	2,78	410	25%	2,9	0,73
<i>Ruisseau de Cessieux - TOTAL</i>	14	0,56	8,04	460	21%	4,8	2,31
<i>Canal de Sainte-Epine TOTAL</i>	13+14	0,44	103,3	2475	9%	29,4	8,81
Ruisseau de Furgon	15	0,27	31,96	1530	17%	12,5	2,65
Ruisseau de Saint-Jean	16	0,26	52,18	1600	16%	15,2	3,77

	ID	Coefficient de ruissellement	Surface (ha)	Longueur (m)	Pente	Temps concentration (min)	Débit pointe décennal (m³/s)
Saint-Jean pluvial	16'	0,62	14,09	770	14%	8,4	3,32
Ruisseau du Mollard	17	0,33	19,62	830	24%	7,3	2,65
Ruisseau de la Luque	18	0,42	9,06	350	18%	4,9	1,92
Fossé des Palets	18'	0,42	6,03	590	20%	4,8	1,3
Fossé des Blaches	18"	0,21	10,73	500	19%	5,7	1,05
Ruisseau de la Tuilière	19	0,21	615,84	6270	5%	93,9	13,71

3.7 DIAGNOSTIC DU RESEAU D'EAUX PLUVIALES

3.7.1 UTILISATION DE LA MODELISATION INFORMATIQUE

Le diagnostic du réseau des eaux pluviales a été réalisé dans le cadre du SGEP et a permis de cibler les zones de dysfonctionnement sur le réseau pluvial de la commune de Saint-Jean-de-Muzols à l'aide d'une **modélisation informatique**.

Afin de simplifier les simulations, le modèle a été construit sur la base des tronçons principaux : chaque grille du réseau n'a, par exemple, pas été représentée.

Plusieurs bassins de rétention sont également présents sur le réseau pluvial de la commune de Saint-Jean-de-Muzols. Afin de modéliser ces ouvrages, les volumes ont été déterminés à partir des levés topographiques réalisés au cours des enquêtes de terrain. Toutefois, en l'absence de données précises sur les perméabilités en fond de chaque bassin, il a été considéré **l'absence totale d'infiltration**. Cette hypothèse permet de se placer en situation défavorable, mais reste cohérente compte tenu des faibles débits évacués par infiltration en comparaison des débits de pointes apportés lors des épisodes pluvieux étudiés.

Il est par ailleurs rappelé que le modèle informatique permet de simuler uniquement les **écoulements dans les réseaux**.

De plus, le modèle ne prend pas en compte l'obturation des réseaux qui peut être observé dans la réalité. Ainsi, la modélisation présente la capacité des réseaux dans leurs **conditions optimales**.

Un extrait du modèle de la commune de Saint-Jean-de-Muzols est présenté ci-après.

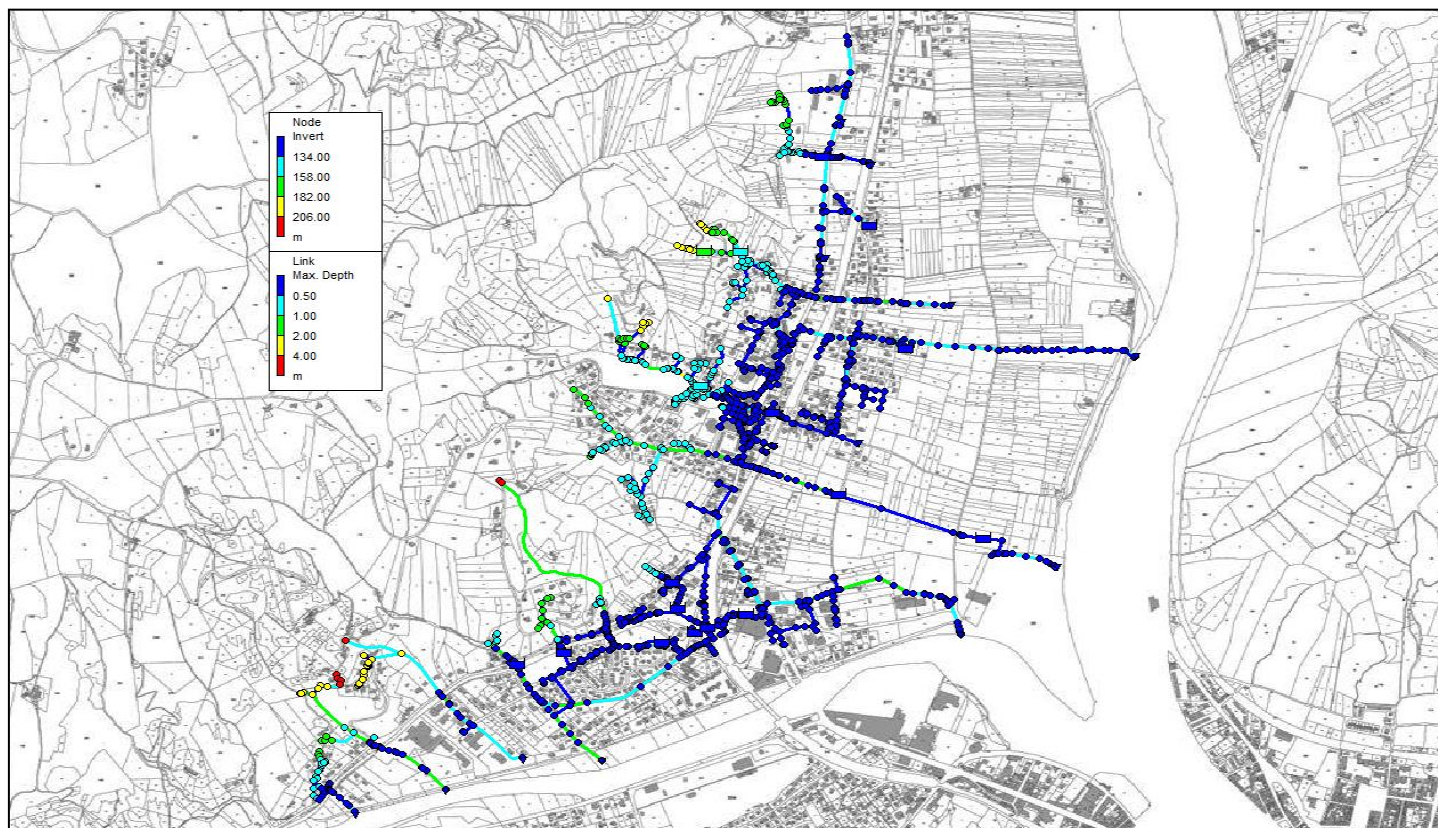


Figure 24 : Modèle de la commune de Saint-Jean-de-Muzols

3.7.2 PRINCIPAUX RESULTATS DE LA MODELISATION

3.7.2.1 Partie Nord-Est

Les capacités maximales des tronçons étudiés et la localisation des premiers points de débordement sont synthétisées ci-après.

Tableau 27 : Capacité maximale des tronçons étudiés de la partie Nord-Est

Tronçon considéré	Capacité maximale avant débordement
Ruisseau de la Luque	0,25 m ³ /s
Fossé des Palets	0,15 m ³ /s
Fossé des Blaches	0,45 m ³ /s

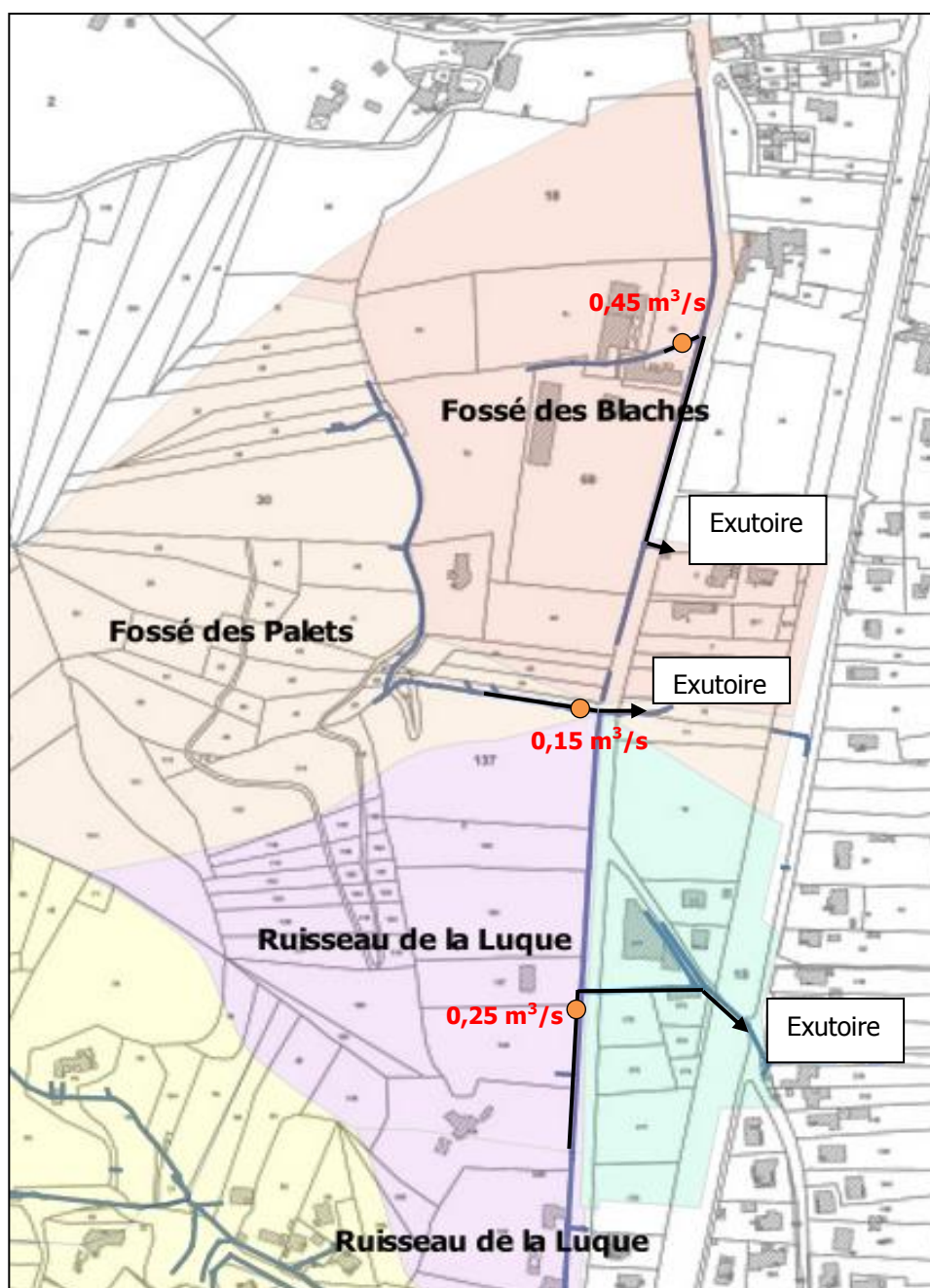


Figure 25 : Capacité maximale des tronçons étudiés avant débordement

3.7.2.2 Partie Centrale

Les capacités maximales des tronçons étudiés et la localisation des premiers points de débordement sont synthétisées ci-après.

Tableau 28 : Capacité maximale des tronçons étudiés de la partie Centrale

Tronçon considéré	Capacité maximale avant débordement
Ruisseau de Furgon	0,2 m ³ /s
Ruisseau de Saint Jean 1	0,3 m ³ /s
Ruisseau de Saint Jean 2 ; 3 et 5	0,15 m ³ /s
Ruisseau de Saint Jean 6	0,15 m ³ /s
Saint Jean Pluvial partie centrale	0,35 m ³ /s
Saint Jean Pluvial partie est	0,8 m ³ /s
Ruisseau du Mollard	0,3 m ³ /s

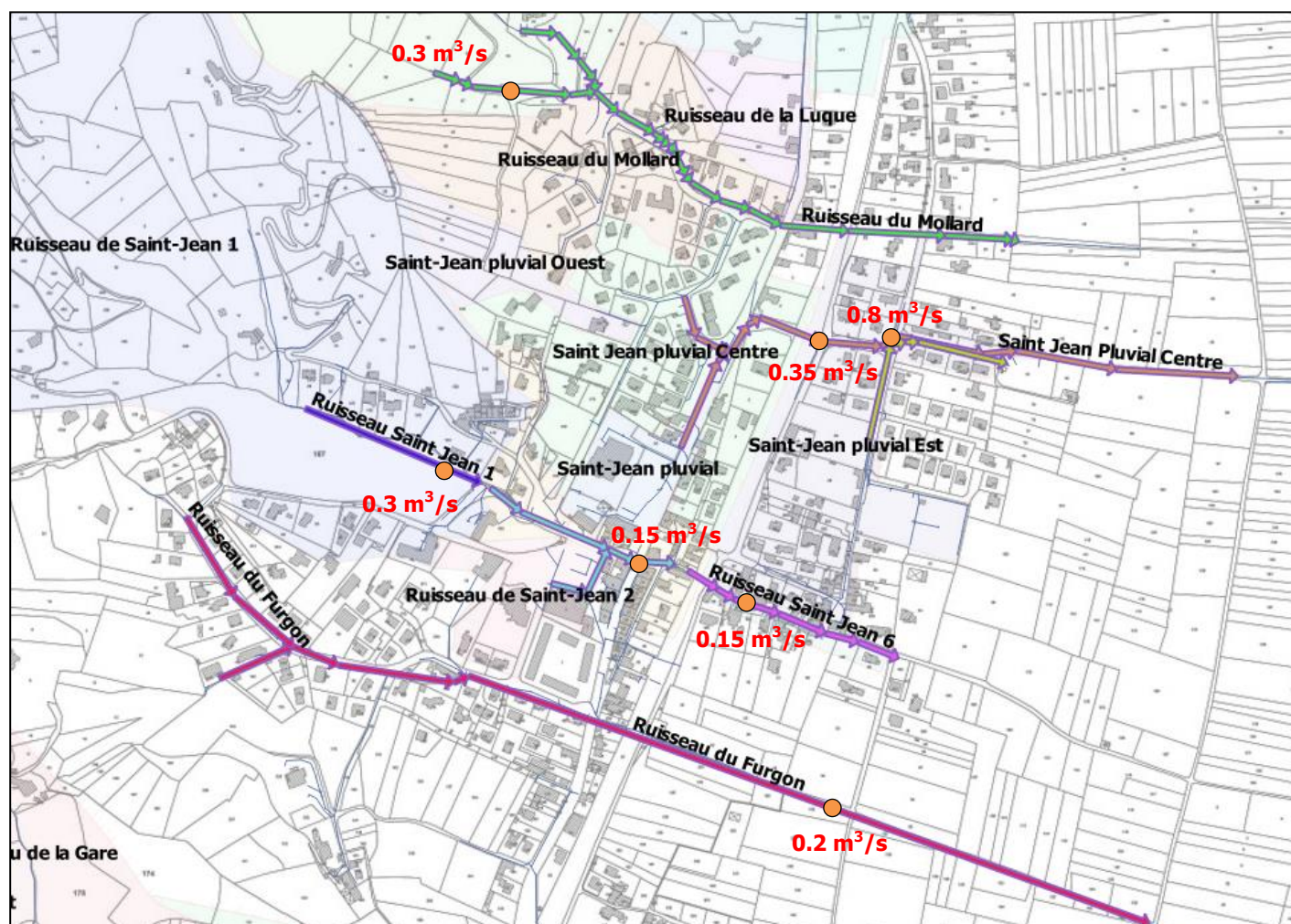


Figure 26 : Capacité maximale des tronçons étudiés de la partie centrale

3.7.2.3 Partie Sud

Les capacités maximales des tronçons étudiés et la localisation des premiers points de débordement sont synthétisées ci-après.

Tableau 29 : Capacité maximale des tronçons étudiés de la partie Sud

Tronçon considéré	Capacité maximale avant débordement
Fossé de Girardier Amont	0,05 m ³ /s
Fossé de Girardier Aval	0,3 m ³ /s
Ravin de l'Officier Amont	1 m ³ /s
Ravin de l'Officier Aval	0,95 m ³ /s
Ravin de l'Olivet Amont	0,3 m ³ /s
Ravin de l'Olivet Aval	0,3 m ³ /s
Ravin de Sainte-Epine	1,15 m ³ /s
Canal de Saint-Epine Amont	1,2 m ³ /s
Canal de Saint-Epine Partie Centrale	0,4 m ³ /s
Canal de Saint-Epine Partie Aval	0,86 m ³ /s
Ruisseau d'Aubert	0,25 m ³ /s
Ruisseau de la Gare	0,33 m ³ /s
Ruisseau du Boulodrome	0,05 m ³ /s
Ruisseau de Cessieux Ouest	0,05 m ³ /s
Ruisseau de Cessieux Est	0,17 m ³ /s
Ruisseau de la Roue	0,66 m ³ /s



Figure 27 : Capacité maximale des tronçons étudiés de la partie Sud

3.7.3 VALIDATION DU DIAGNOSTIC

Les zones de dysfonctionnement recensées après application de pluies de projet (période de retour variant de 5 à 50 ans) ont été confrontées aux retours d'expérience de la commune. La majorité des zones a été validée et certaines ont été remises en cause. Une synthèse est visible dans le tableau ci-après.

Tableau 30 : Validation des principales zones de débordement

Mise en charge - Débordement recensés	Retour collectivité
Bassin de rétention de la Luque	Validé Débordements constatés au niveau du bassin de rétention qui a été sous dimensionné. Le modèle laisse apparaître des débordements pour une période de retour de 5 ans. De même, en amont de ce bassin au niveau du caniveau et du fossé longeant le garage Renault.
Bassin versant du fossé des Palets et des Blaches	Validé Ces 2 bassins versants ne possèdent pas d'exutoires. Dès lors, les champs bordants la RD 86 (partie Est) sont automatiquement inondés pour des pluies de période de retour mineures.
Ruisseau du Mollard	Validé De même, ce bassin versant ne possède pas d'exutoire, des débordements et inondations sont observés sur les parcelles agricoles.
Ruisseau du Mollard	A voir Le modèle a mis en évidence la présence de débordements par l'apport des eaux du centre-ville en aval des voies SNCF et au niveau du fossé bordant le passage de la Rochette. La commune n'a pas de retours d'inondations dans cette zone.
Dissipateur amont voie ferrée (rue du Château)	A voir Le modèle a mis en évidence la présence de débordements par un sous-dimensionnement du dissipateur en amont de la voie ferrée (rue du Château). La commune n'a pas de retours d'inondations dans cette zone. Des vérifications sont à réaliser lors d'épisodes pluvieux intenses.
Rue de la Garde	A voir Réseau saturé rue de la Garde par l'apport des eaux de ruissellement du centre-ville. La commune n'a pas de retours d'inondations dans cette zone.
Intermarché	Validé Le modèle a mis en évidence la présence de débordements sur le parking d'Intermarché par débordements du bassin de rétention. Les futurs aménagements permettront de traiter ce problème.
Ruisseau de Cessieux-Est	Validé Débordement le long de la voie ferrée du réseau confirmé affaiblissant ainsi le talus bordant la voie ferrée.

Mise en charge - Débordement recensés	Retour collectivité
Fossé de Girardier	Validé Non continuité du réseau pluvial sur la partie Est de la RD 238 entraînant des débordements du fossé longeant la RD 238.

3.8 PROPOSITION D'AMENAGEMENTS ET PROGRAMME DE TRAVAUX

3.8.1 PREAMBULE

Le diagnostic établi sur la commune de Saint-Jean-de-Muzols a permis de mettre en exergue **un sous-dimensionnement général** du réseau par rapport aux volumes collectés et drainés sur le territoire communal, notamment par les apports massifs des bassins versants naturels de la commune.

Les propositions présentées ci-après sont ainsi **concentrées sur les anomalies majeures** constatées sur la commune de Saint-Jean-de-Muzols et qui entraînent d'importantes inondations notamment par l'apport des bassins versants naturels.

Il est par ailleurs rappelé que les propositions d'aménagements ont pour objectif de dimensionner, entre autres, la taille des différents bassins de rétention à prévoir afin d'améliorer la situation existante. L'implantation exacte et les caractéristiques précises de ces bassins (dimensionnement des ouvrages de fuite et de surverse, potentiel d'infiltration, etc.) devront être déterminés par la réalisation d'une **étude de faisabilité** comprenant, entre autres, levés topographiques et étude géotechnique.

3.8.2 CHOIX DE LA PERIODE DE RETOUR

Compte tenu des enjeux présents sur la commune de Saint-Jean-de-Muzols, le choix des élus s'est porté **sur la période de retour décennale et cinquantennale** pour le dimensionnement des ouvrages de rétention communaux.

Les coefficients de Montana (station météorologique de Montélimar) de la pluie décennale et cinquantennale sont rappelés ci-après.

Tableau 31 : Coefficients de Montana – Station de Montélimar

Période de retour	Durée de 6 mn à 2 heures		Durée de 2 heures à 24 heures	
	a	b	a	b
10 ans	8,057	0,528	18,037	0,713
50 ans	11,198	0,480	35,918	0,754

Ces coefficients permettent de calculer une hauteur d'eau précipitée en fonction de la durée de la pluie de projet grâce à l'équation suivante :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

- ✓ a et b = coefficients de Montana,
- ✓ t = durée de la pluie en minutes.

Les pluies de projet retenues sont **de type double triangle de coefficient de décentrage 0,75 de durée totale 4 heures, avec une période intense égale à 15 ou 30 minutes**. De telles pluies sont préconisées par le Laboratoire d'Hydrologie Mathématique de Montpellier (guide de construction des pluies de projet, 1983) car elles offrent une bonne représentativité de la structure réelle des précipitations.

Par ailleurs, l'utilisation de deux pluies de projets avec des durées de période intense de 15 et 30 minutes permet d'être relativement proche des temps de concentration des bassins versant modélisés.

Le décentrage du pic pénalise les systèmes puisque la période intense intervient après une longue période de pluies, lorsque les collecteurs et les ouvrages de rétention sont déjà fortement sollicités.

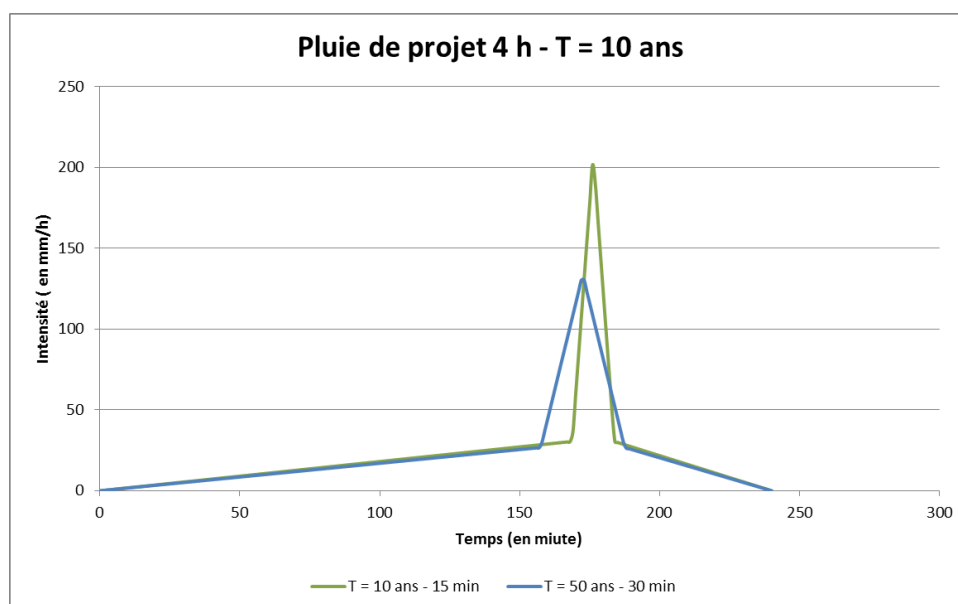


Figure 28 : Pluies de projets utilisées pour la modélisation en situation projetée

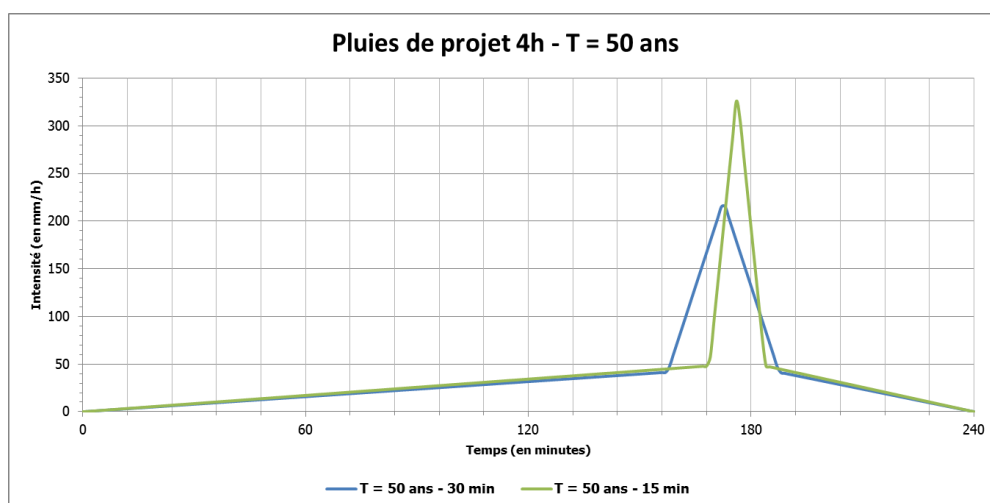


Figure 29 : Pluies de projets utilisées pour la modélisation en situation projetée

3.8.3 APPLICATION DE LA METHODE DES PLUIES

Quelle que soit la technique retenue et l'exutoire envisagé, un **stockage des eaux de pluie** avant rejet est nécessaire.

Il existe plusieurs méthodes pour calculer les volumes d'eaux pluviales à stocker. Celle décrite ci-après est la « **méthode des pluies** » recommandée par la DDT.

Cette méthode repose sur l'exploitation d'un graphique représentant les courbes de la hauteur précipitée $H(t, T)$ pour une période de retour donnée (T) et de l'évolution des hauteurs d'eaux évacuées $qs.t$ en fonction du temps d'évacuation (t).

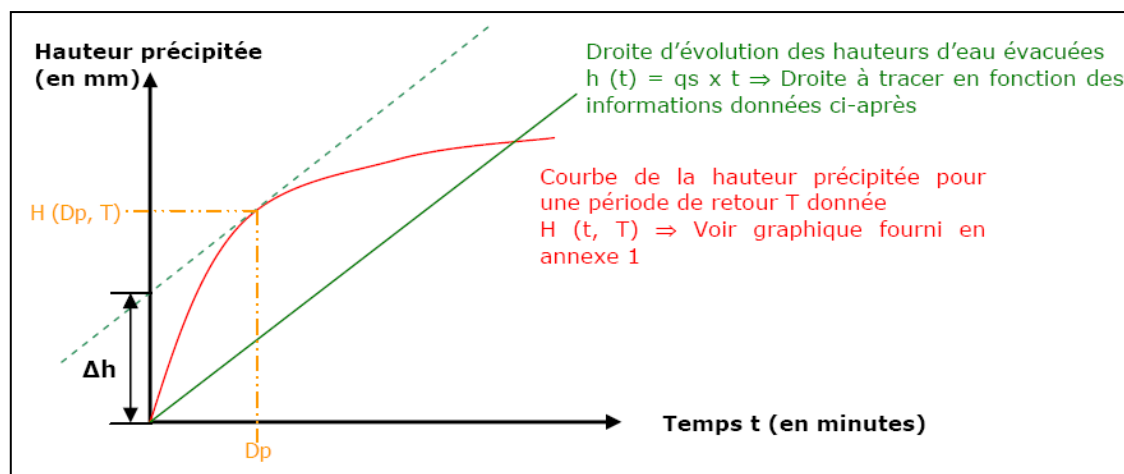


Figure 30 : Méthode des pluies

La méthode des pluies détermine le volume à stocker par comparaison pour toutes les durées t :

- ✓ du volume de ruissellement $VR = Sa \times H(t)$ où Sa est la surface active au ruissellement (elle est prise égale au produit de la surface drainée par le coefficient de ruissellement) et $H(t)$ est la hauteur précipitée pour la durée t ;
- ✓ avec le volume évacué $VF = Qf \times t$ où Qf est le débit de fuite du bassin.

La valeur maximale obtenue représente le volume d'eau à stocker.

3.8.4 SYNTHÈSE DES AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS ET PROGRAMME DE TRAVAUX

La synthèse du programme de travaux est présentée dans le tableau ci-après.

Une hiérarchisation des aménagements est indiquée par secteur : les bassins les plus en amont étant à réaliser en priorité (bassins présents en aval dimensionnés en prenant en compte ces aménagements) ainsi que les secteurs venant à être urbanisés prochainement et ceux environnementalement sensibles.

Tableau 32 : Synthèse du programme de travaux optimisé avec la surface à disposition

Opération	Coût HT	Priorité
Secteur Nord		
Bassin d'infiltration commun du fossé des Palets et des Blaches	223 675 € HT	1
Total HT	223 675 € HT	
Secteur Centre		
Connexion réseau Petit Pont au Furgon	180 650 € HT	3
Bassin de rétention Furgon	133 400 € HT	3
Augmentation capacité du réseau Mollard	11 500 € HT	3
Total HT	325 550 € HT	
Secteur Sud		
Bassin de rétention/infiltration Cessieux Ouest	69 000 € HT	3
Bassin d'infiltration Ruisseaux de Cessieux	48 300 € HT	2
Extension Intermarché	202 400 € HT	1
Bassin d'infiltration Sainte Epine	41 400 € HT	3
Total HT	361 100 € HT	
TOTAL HT	910 275 € HT	

PROGRAMME DE TRAVAUX

Le montant des travaux à mettre en œuvre afin de réduire les inondations sur la commune de Saint-Jean-de-Muzols est d'environ 910 500 € HT sur la base de la surface à disposition.

4 OBJECTIFS ET PRECONISATIONS DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

4.1 COMPENSATION DES IMPERMEABILISATIONS NOUVELLES

En matière de gestion des écoulements pluviaux, la politique de maîtrise des ruissellements est basée sur le principe de compensation des effets négatifs liés à l'imperméabilisation des sols, plutôt qu'à la limitation des imperméabilisations.

Il est ainsi demandé aux aménageurs de compenser toute augmentation du ruissellement induite par de nouvelles imperméabilisations de sols (création ou extension de bâtis ou d'infrastructures existantes), par la mise en œuvre de dispositifs de rétention des eaux pluviales ou autres techniques alternatives.

Ces mesures partagent donc le même objectif prioritaire de non aggravation, voire d'amélioration de la situation actuelle, et offrent une réponse équivalente à une limitation de l'imperméabilisation, en termes de contrôle des débits et des ruissellements générés par de nouvelles constructions et infrastructures.

4.2 TECHNIQUES ALTERNATIVES A L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Les techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial permettent de réduire les flux d'eaux pluviales le plus en amont possible en redonnant aux surfaces de ruissellement un rôle régulateur fondé sur la rétention et l'infiltration des eaux de pluie. Elles ont l'avantage d'être moins coûteuses que les ouvrages classiques et s'intègrent plus facilement dans la ville à condition que la capacité d'infiltration du terrain et la topographie le permettent.

Les techniques à mettre en œuvre sont à choisir en fonction de l'échelle du projet :

- ✓ **à l'échelle de la construction** : citernes ou bassins d'agrément, toitures terrasses ;
- ✓ **à l'échelle de la parcelle** : infiltration des eaux dans le sol, stockage dans des bassins à ciel ouvert ou enterré ;
- ✓ **à l'échelle d'un lotissement** :
 - **au niveau de la voirie** : chaussée à structure réservoir, chaussées poreuses pavées ou enrobées, extensions latérales de la voirie (fossés, noues,...) ;
 - **au niveau du quartier** : stockage dans des bassins à ciel ouvert (secs ou en eau) ou enterrés, puis évacuation vers un exutoire de surface ou infiltration dans le sol (bassins d'infiltration) ;
- ✓ **autres systèmes absorbants** : tranchées filtrantes, puits d'infiltration, tranchées drainantes.

L'une des formes la plus classique est le bassin de rétention. **Le recours à d'autres solutions est toutefois à promouvoir, notamment les techniques d'infiltration (noues, tranchées), à favoriser dans la mesure du possible.** Cependant, les contraintes de sols étant très variables (présence de la nappe, du rocher ou perméabilité médiocre), elles en limitent leur champ d'application.

Des exemples de techniques alternatives aux réseaux d'assainissement des eaux pluviales sont présentés en **Annexes 1 et 2**.

CHOIX DU MODE DE GESTION

Le choix et le mode de gestion des eaux pluviales (infiltration, rétention, évacuation vers le réseau collectif, ...) nécessitent une étude de sol spécifique permettant d'identifier les contraintes du terrain (coefficient d'infiltration, pente, présence de la nappe, ...).

4.3 GESTION DES VALLONS, FOSSES ET RESEAUX

Les facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs situés en aval, et à préserver les zones naturelles d'expansion ou d'infiltration des eaux, sont à prendre en compte sur l'ensemble des vallons, fossés et réseaux de la commune. Les principes généraux d'aménagement reposent sur :

- ✓ la conservation des cheminements naturels ;
- ✓ le ralentissement des vitesses d'écoulement ;
- ✓ le maintien des écoulements à l'air libre plutôt qu'en souterrain ;
- ✓ la réduction des pentes et allongement des tracés dans la mesure du possible ;
- ✓ l'augmentation de la rugosité des parois ;
- ✓ la réalisation de profils en travers plus larges ;
- ✓ la préservation et la mise en place de végétation permettant de ralentir les écoulements.

Ces mesures sont conformes à la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003, qui s'attache à rétablir le caractère naturel des cours d'eau, et valide les servitudes de passage pour l'entretien.

Sauf cas spécifiques liés à des obligations d'aménagement (création d'ouvrages d'accès aux propriétés, nécessité de stabilisation de berges,...), la couverture, le busage ou le bétonnage des vallons et fossés sont à éviter.

Ce parti pris est destiné d'une part, **à ne pas aggraver les caractéristiques hydrauliques**, et d'autre part, à faciliter leur surveillance et leur nettoyage.

La réalisation de murs bahuts, remblais, digues en bordure de vallons, ou de tout autre aménagement, est à réserver à des objectifs de protection de biens existants, sans créer d'aggravation par ailleurs.

Les axes naturels d'écoulement, existants ou ayant disparus partiellement ou totalement, doivent être maintenus voire restaurés, lorsque cette mesure est justifiée par une amélioration de la situation locale.

4.4 MESURES DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES

Afin de lutter contre la pollution des eaux pluviales, plusieurs mesures peuvent être mises en place, telles que :

✓ **Techniques alternatives :**

Compte tenu de la bonne décantabilité des eaux de ruissellement, les techniques alternatives sont efficaces pour limiter la pollution rejetée au milieu naturel.

✓ **Nettoyage préventif des réseaux pluviaux :**

Les opérations de curage des réseaux et de nettoyage préventif des fossés, réalisées avant la période estivale afin d'éliminer les pollutions accumulées, doivent être appliquées.

✓ **Rôle des bassins de rétention publics dans la dépollution des eaux pluviales :**

Ces ouvrages jouent un rôle secondaire dans le traitement des eaux pluviales (décantation).

✓ **Réduction de la pollution provenant des routes et parkings :**

Pour les eaux de drainage des infrastructures routières et des parkings, des ouvrages de type séparateurs à hydrocarbures sont à prescrire pour tout nouveau projet d'envergure.

5 OBLIGATIONS DE LA COMMUNE ET DES PARTICULIERS

5.1 REGLES DE BASE APPLICABLES AUX EAUX PLUVIALES

5.1.1 DROITS DE PROPRIETE

Les eaux pluviales appartiennent au propriétaire des terrains sur lesquels elles tombent, et « *Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds* » (article 641 du Code Civil).

Le propriétaire a un droit étendu sur les eaux pluviales, il peut les capter et les utiliser pour son usage personnel, les vendre, ... ou les laisser s'écouler sur son terrain.

5.1.2 SERVITUDES DES EAUX PLUVIALES

Les servitudes concernant les eaux pluviales sont :

✓ **Servitude d'écoulement** :

« *Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué* » (article 640 du Code Civil).

« *Toutefois, le propriétaire du fond supérieur n'a pas le droit d'aggraver l'écoulement naturel des eaux pluviales à destination des fonds inférieurs* » (article 640 alinéa 3 et article 641 alinéa 2 du Code Civil).

✓ **Servitude d'égout de toits** :

« *Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur les fonds de son voisin.* » (article 681 du Code Civil).

5.1.3 RESEAU PUBLIC DES COMMUNES

Il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales. Si elles choisissent de les collecter, les communes peuvent le faire dans le cadre d'un réseau séparatif.

De même, et contrairement aux eaux usées domestiques, il n'existe pas d'obligation générale de raccordement des constructions existantes ou futures aux réseaux publics d'eaux pluviales qu'ils soient unitaires ou séparatifs.

Le maire peut réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'assainissement pluvial ou sur la voie publique. Les prescriptions sont décrites dans ce cas dans un règlement d'assainissement pluvial.

5.2 CONTROLES

5.2.1 INSTRUCTION DES DOSSIERS

Le service compétent en matière de gestion des eaux pluviales donne un avis technique motivé sur toutes les demandes d'autorisation d'urbanisme.

5.2.2 SUIVI DES TRAVAUX

Les agents du service compétent en matière de gestion des eaux pluviales sont autorisés par le propriétaire à entrer dans la propriété privée pour effectuer ce contrôle. Ils pourront demander le dégagement des ouvrages qui auraient été recouverts.

5.2.3 CONTROLE DE CONFORMITE A LA MISE EN SERVICE

L'objectif est de vérifier notamment :

- ✓ pour les ouvrages de rétention : le volume de stockage, le calibrage des ajustages, les pentes du radier, le fonctionnement des pompes d'évacuation en cas de vidange non gravitaire, les dispositions de sécurité et d'accessibilité, l'état de propreté générale ;
- ✓ les dispositifs d'infiltration ;
- ✓ les conditions d'évacuation ou de raccordement au réseau public.

5.2.4 CONTROLE DES OUVRAGES PLUVIAUX EN PHASE D'EXPLOITATION

Les ouvrages de rétention doivent faire l'objet d'un suivi régulier, à la charge des propriétaires : curages et nettoyages réguliers, vérification du bon fonctionnement des installations (pompes, ajustages), et des conditions d'accessibilité.

Il en sera de même pour les autres équipements spécifiques de protection contre les inondations : clapets, ...

6 TRAITEMENT DE LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES

6.1 GENERALITES

Les eaux de ruissellement occasionnant une pollution chronique possèdent les caractéristiques suivantes : une faible concentration en hydrocarbures (généralement inférieur à 5 mg/l), une pollution essentiellement particulaire (y compris pour les hydrocarbures et les métaux lourds qui sont majoritairement fixés aux particules) et une pollution peu organique. Du fait de leur nature, les deux principes de traitement susceptibles d'être efficaces sont :

- ✓ la décantation ;
- ✓ le piégeage des polluants au travers de massifs filtrants.

Les dispositifs tels que les cloisons siphonides, permettant d'arrêter les huiles et les séparateurs à hydrocarbures sont appropriés dans le cas de pollutions accidentelles. Compte tenu du rendement de ces appareils, pour de faibles concentrations (inférieures à 5 mg/l), l'effet est nul : la pollution sortante est égale à la pollution entrante.

Dans le cas de pollutions chroniques, ces dispositifs peuvent générer une pollution plus importante que celles émises du fait de relargage des substances.

Les techniques de dépollution des eaux doivent se situer le plus en amont possible pour ne pas avoir à traiter des eaux pluviales concentrées en polluants. Les techniques préconisées sont les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales. En effet, elles permettent une régulation des volumes et des débits ruisselés mais aussi une décantation des particules chargées en polluants. Pour une décantation efficace, la vitesse d'écoulement dans l'ouvrage doit être faible et les ouvrages enherbés.

Les ouvrages à privilégier sont les suivants :

- ✓ bassins de retenue, noues permettant une décantation des particules ;
- ✓ barrières végétales permettant une filtration passive : bandes enherbées et bandes végétalisées ;
- ✓ massifs filtrants permettant une filtration mécanique des particules (rendement épuratoire intéressant pour les hydrocarbures et métaux lourds).

6.2 PREVENTION DES POLLUTIONS

Lorsque les projets d'aménagement (à usage d'habitat ou parcs d'activités artisanaux, commerciaux, industriel ou agricoles) sont soumis à autorisation ou déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'Environnement, le dimensionnement des ouvrages de prévention des pollutions respectera les prescriptions définies par la DDT.

7 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES A RESPECTER

7.1 RESEAU DE COLLECTE

Le système de collecte des eaux pluviales du projet doit être capable d'amener le débit voulu vers le(s) système(s) de stockage (rétention ou infiltration).

7.2 REJETS AU MILIEU NATUREL

Les rejets en plan d'eau sont à éviter en raison des phénomènes d'accumulation de polluants et de leurs conséquences.

7.3 SURVERSE ET TROP PLEIN

Aucune surverse de sécurité ou de trop plein vers le réseau collectif qu'il soit unitaire, usé ou séparatif n'est accepté. En effet, lorsque les systèmes de rétention locaux vont déborder, le réseau collectif sera lui aussi en surcharge et ne pourra accepter aucun débit supplémentaire. De plus, la mise en place de trop plein vers le réseau collectif unitaire pourrait entraîner des retours d'eaux usées vers les ouvrages de rétention. Cependant, tout ouvrage de rétention d'eaux pluviales doit disposer d'une surverse adaptée en surface vers le terrain du pétitionnaire (et non pas vers le réseau public d'assainissement des eaux pluviales).

7.4 SECURITE POUR BASSIN EN REMBLAI

Dans le cas d'un bassin en remblai, un équipement de sécurité doit être mis en place en cas de défaillance de l'ouvrage de vidange (colmatage...) ou d'événement pluvieux exceptionnel :

- ✓ l'équipement sera dimensionné pour évacuer à minima le débit centennal ;
- ✓ le cheminement aval des eaux évacuées par cet équipement doit être décrit ;
- ✓ pour le cas d'un bassin en remblai équipé d'une surverse, la revanche minimale des digues au-dessus de la cote des plus hautes eaux est de 0,50 m.

7.5 REGLES GENERALES POUR UNE RETENTION TEMPORAIRE

Afin d'éviter le remplissage du système de rétention par la nappe, le niveau du fond du bassin doit être supérieur à celui de la nappe en hautes eaux (niveau à préciser par la réalisation d'une étude de sol).

L'ouvrage de fuite doit être conçu (fil d'eau, pente) de manière à pouvoir vidanger l'intégralité du volume utile du bassin avant l'arrivée de l'orage suivant, soit en 24 heures.

De même, il est souhaitable qu'une cunette ou un modelé de terrain adapté soit réalisé en fond de bassin de manière à ressuyer correctement l'ouvrage.

Dans le cas de sols argileux, on recommande la mise en place d'un lit (10 à 20 cm) de matériaux grossiers (graviers, galets) en fond de bassin afin d'éviter la stagnation d'eau et ses conséquences sur ce type de sol (vase, odeurs, moustiques...).

7.6 REGLES DANS LE CAS D'UNE INFILTRATION

Les possibilités d'infiltration dépendent de plusieurs facteurs à préciser :

- ✓ la nature du sol : une étude de sol + tests de perméabilité doit être réalisée ;
- ✓ les caractéristiques de la zone non saturée (épaisseur, perméabilité...), l'épaisseur minimale de la zone non saturée doit être de 1 m ;
- ✓ les caractéristiques de la nappe (niveau des hautes eaux, vulnérabilité, usage...).

L'infiltration doit permettre de vider le volume utile du bassin dans un temps suffisamment court (inférieur à 24 heures) avant l'arrivée d'un nouvel orage.

Dans les périmètres de protection de captages d'eau potables, les systèmes d'infiltration d'eaux pluviales seront prohibés.

L'entretien du bassin (curage...) doit être effectué avec une fréquence adaptée de sorte à éviter les risques de colmatage (à minima tous les 2 ans).

8 DIMENSIONNEMENT ET ZONAGE EAUX PLUVIALES

8.1 GENERALITES

8.1.1 RAPPEL - A QUI S'ADRESSE LE ZONAGE EAUX PLUVIALES

La prise en compte du zonage eaux pluviales est obligatoire pour toute demande d'autorisation d'urbanisme (déclaration préalable de travaux, permis de construire, permis d'aménager, ...) ou projet d'aménagement qu'il soit en lien ou non avec la gestion des eaux pluviales.

8.1.2 PROJETS RELEVANT D'UNE INSTRUCTION DE LA DDT07 – SURFACE D'APPORT SUPERIEURE A 1 HA

Les opérations d'aménagement dont la surface d'apport des eaux pluviales est supérieure à 1 hectare sont soumises à autorisation ou à déclaration au titre du code de l'environnement.

« 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 :*

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). »

8.1.3 PROJETS RELEVANT D'UNE INSTRUCTION DE LA COMMUNE – SURFACE D'APPORT INFÉRIEURE OU ÉGALE A 1 HA

Pour les projets soumis à demande d'autorisation d'urbanisme, le zonage des eaux pluviales définit les règles à appliquer pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

En fonction des caractéristiques du projet, le dimensionnement des ouvrages devra relever :

- ✓ soit d'un dimensionnement basé sur la mise en œuvre d'un volume de stockage en fonction d'une surface imperméabilisée ;
- ✓ soit d'un dimensionnement basé sur l'application de la méthode dite des pluies. Cette méthode nécessitera au préalable la détermination du bassin versant intercepté par le projet au même titre que les projets relevant d'une instruction de la DDT07.

Le règlement du zonage est décrit dans les tableaux ci-dessous qui apparaîtront sur la cartographie finale du zonage d'assainissement des eaux pluviales.

**Tableau 33 : Prise en compte de la gestion des eaux pluviales dans les demandes
d'autorisation d'urbanisme - Généralités**

PRISE EN COMPTE DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES DANS LES DEMANDES D'AUTORISATION D'URBANISME
VILLE DE SAINT-JEAN-DE-MUZOLS

PRINCIPES GENERAUX

Cadre réglementaire

Code Général des Collectivités Territoriales :

Article L2224-10 du CGCT :

" Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique : [...]

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."

Code Civil :

Article 640 :

" Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.

Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement.

Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur. "

Article 641 :

" Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds.

Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur.

Les maisons, cours, jardins, parcs et enclos attenants aux habitations ne peuvent être assujettis à aucune aggravation de la servitude d'écoulement dans les cas prévus par les paragraphes précédents.

Article 681 :

" Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur le fonds de son voisin."

Code de l'Urbanisme :

Article R431-9 :

" Le projet architectural comprend également un plan de masse des constructions à édifier ou à modifier coté dans les trois dimensions. Ce plan de masse fait apparaître les travaux extérieurs aux constructions, les plantations maintenues, supprimées ou créées et, le cas échéant, les constructions existantes dont le maintien est prévu.

Il indique également, le cas échéant, les modalités selon lesquelles les bâtiments ou ouvrages seront raccordés aux réseaux publics ou, à défaut d'équipements publics, les équipements privés prévus, notamment pour l'alimentation en eau et l'assainissement. "

Article R111-2 :

" Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations. "

Code de l'Environnement :

Article R214-1 :

" Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du code de l'environnement :

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

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A),
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)."

A quel projet s'adresse le zonage eaux pluviales

Règles générales :

La prise en compte du zonage eaux pluviales est obligatoire pour toute demande d'autorisation d'urbanisme (déclaration préalable de travaux, permis de construire, permis d'aménager, ...) qu'elle soit en lien ou non avec la gestion des eaux pluviales.

Cas où le projet abouti à une augmentation des surfaces imperméabilisées :

Toutes les surfaces imperméabilisées doivent être prises en compte.

A noter que dans le cadre d'un projet de modification, d'extension, de changement de destination d'une construction ou de création d'une annexe sur la même unité foncière, la mise en conformité sera rendue obligatoire et les surfaces imperméabilisées déjà existantes seront à prendre en compte dans le projet, si elles ne disposent pas de leur propre système de gestion des eaux pluviales.

Cas où le projet abouti à aucun changement de la nature du sol (maintien / ou conservation des surfaces imperméabilisées existantes) :

Les surfaces imperméabilisées existantes, présentes sur l'unité foncière , doivent être prises en compte si elles ne disposent pas de leur propre système de gestion des eaux pluviales. Néanmoins, en cas d'impossibilité foncière ou technique d'appliquer tout ou partie des règles du zonage eaux pluviales, le service instructeur pourra autoriser le pétitionnaire à y déroger. Le pétitionnaire déposera auprès des services instructeurs une note présentant les dispositifs retenus en application d'un compromis technico-économique.

Cas où le projet abouti à une diminution des surfaces imperméabilisées existantes (ou désimperméabilisation) existantes :

En cas de diminution des surfaces imperméabilisées (ou de désimperméabilisation) le pétitionnaire pourra bénéficier, sur le volume de rétention dimensionné à partir du nouveau projet (surface imperméabilisées + surfaces végétalisées), d'une réduction du volume final suivant les règles suivantes :

- si la désimperméabilisation est comprise entre 10 et 30 % de la surface initiale imperméabilisée = le volume final à mettre en oeuvre sera réduit de 25 %,

- si la désimperméabilisation est supérieure à 30 % de la surface initiale imperméabilisée = le volume final à mettre en oeuvre sera réduit de 50 %.

Pièces et documents exigibles pour toute demande d'autorisation d'urbanisme

Rappel pour l'ensemble des projets :

La surverse de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales est interdite dans un réseau public d'assainissement des eaux pluviales.

La surverse de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales devra être impérativement dirigée sur le terrain du pétitionnaire sans aqgraver les conditions d'écoulement à l'aval.

Cas des projets relevant du dimensionnement par 3,5 m³/50 m² imperméabilisés

La demande d'urbanisme devra intégrer la gestion des eaux pluviales dans la note explicative de présentation de l'autorisation d'urbanisme, au travers d'une note de calcul reprenant les éléments suivants :

Eléments de projet à fournir :

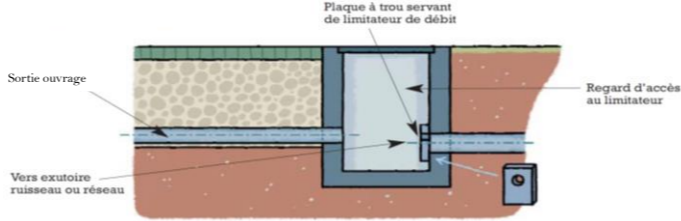
- surface (m²) de l'emprise du projet (total des parcelles),
- surface imperméabilisée (m²) du projet (parties privatives et parties communes), en distinguant les surfaces existantes avant le projet et les surfaces créées par le projet (toiture, terrasse, voirie, stationnement et autres surfaces imperméabilisées).

Eléments de dimensionnement / conception à fournir :

- le volume de rétention (m³) obtenu par le calcul sur la base de la règle de 3,5 m³/50 m² imperméabilisés,
- un plan masse comprenant le dispositif de collecte et le(s) ouvrage(s) de rétention / infiltration.

Eléments de réalisation :

- dans le cas où un rejet vers le milieu récepteur est envisagé vers un fossé d'écoulement ou vers le réseau d'eaux pluviales, le débit de fuite sera compis entre 3 L/s et 20 L/s/ha :



Le dimensionnement des ouvrages de rétention devra faire l'objet d'une notice hydraulique (méthode de calcul) intégrée dans la PC4 (notice explicative) et les caractéristiques des ouvrages de collecte et de rétention (dimensions / implantation) devront être représentées sur la PC2 (plan de masse).

Cas des projets relevant du dimensionnement par la méthode dite "des pluies"

La demande d'urbanisme devra intégrer la gestion des eaux pluviales dans la note explicative de présentation de l'autorisation d'urbanisme, au travers d'une note hydraulique reprenant les éléments suivants :

Eléments de projet à fournir :

- surface du bassin versant intercepté par le projet (m²) avec plan de situation à une échelle adaptée au projet,
- surface (m²) de l'emprise du projet (total des parcelles),
- surface imperméabilisée (m²) du projet (parties privatives et parties communes), en distinguant les surfaces existantes avant le projet et les surfaces créées par le projet (toiture, terrasse, voirie, stationnement et autres surfaces imperméabilisées),
- coefficients de ruissellement utilisés pour chaque type de surface permettant de calculer la surface active et le coefficient d'apport total,
- surface active (m²).

Eléments de calcul à fournir :

- les données pluviométriques (à noter que les calculs s'effectueront obligatoirement à partir des données de la station météo de Montélimar),
- pluie de référence retenue : PJ10ans.
- le débit de fuite retenu (en L/s) :
 - en cas de rejet direct au milieu naturel par infiltration : la perméabilité du sol retenue reposera obligatoirement sur la mise en place d'un test de percolation (aucune valeur de la littérature ne sera acceptée),
 - en cas de rejet direct au milieu naturel (fossé, cours d'eau ,...) ou rejet dans un réseau public d'assainissement des eaux pluviales : minimum de 3 L/s <-> maximum de 10 à 20 L/s/ha aménagé selon la localisation du projet.

Eléments de dimensionnement / conception à fournir :

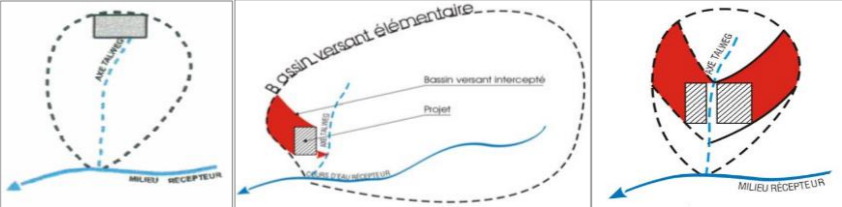
- le volume de rétention (m³) obtenu par l'application de la méthode dite "des pluies",
- un plan du réseau de collecte et des ouvrages de rétention (longueur / largeur / profondeur) avec caractérisation du rejet au milieu naturel ou du raccordement au réseau public d'assainissement des eaux pluviales (localisation / diamètre orifice de fuite).

Le dimensionnement des ouvrages de rétention devra faire l'objet d'une notice hydraulique (méthode de calcul) intégrée dans la PC4 (notice explicative) et les caractéristiques des ouvrages de collecte et de rétention (dimensions / implantation) devront être représentées sur la PC2 (plan de masse).

Définition des termes employés

Bassin versant intercepté (S) :

Le bassin versant intercepté est égal à la surface de l'aménagement, augmentée des apports extérieurs qui pénètrent dans le système de collecte du projet.



Surface imperméabilisée :

Toute surface non végétalisée sera considérée comme imperméabilisée.

C'est notamment le cas des toitures, terrasses, entrées bétonnées, hangars, stationnements, ...

Coefficient de ruissellement (Cr) :

Le coefficient de ruissellement est le rapport entre la hauteur d'eau ruisselée à la sortie d'une surface considérée et la hauteur d'eau précipitée.

Il est fortement influencé par l'imperméabilisation des surfaces mais aussi par la pente, le cloisonnement des surfaces de ruissellement (murs, remblais), la fréquence de la pluie ...

Surface	Coefficient de ruissellement
Toitures, parkings revêtus , voiries goudronnées, bassin de rétention	1
Terre battue, sol nu, clapicette, cheminement piéton (sableux ou argileux)	De 0,3 à 1 selon le compactage et la nature du sol (sableux ou argileux)
Pelouses, espaces verts, zone boisée	De 0,1 à 0,5 selon la pente et la nature du sol (sableux ou argileux)
Autres revêtements	Valeur à proposer aux services instructeurs

Surface active (Sa) :

La surface active de ruissellement (Sa en m²) d'un aménagement complet représente le produit des surfaces surfaces d'apports (Si en m²) par leur coefficient de ruissellement (Ci, sans unité) .

Surface active globale = (coefficient de ruissellement n°1 x surface d'apport n°1) + (coefficient de ruissellement n°2 x surface d'apport n°2) + ...

Evaluation de la perméabilité du sol (K) :

Aucune valeur de la littérature ne sera acceptée pour justifier la perméabilité du sol prise en compte pour le dimensionnement des ouvrages.

La perméabilité reposera obligatoirement sur la mise en place d'un test de percolation (méthode à niveau constant ou méthode de Porchet décrite dans l'annexe de la circulaire interministérielle n°97-49 du 22 mai 1997).

L'infiltration seule, l'infiltration/rétention seront dans la mesure du possible, privilégiées par rapport à la rétention seule avant rejet vers le milieu récepteur avec débit de fuite calibré ou non calibré.

Débit de fuite :

Le débit de fuite est le débit qui s'évacue de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales (noues, bassin de rétention, puits d'infiltration, ...).

Ce débit de fuite peut s'effectuer :

- par infiltration en fond de l'ouvrage si le sous-sol est relativement perméable, ou par infiltration via des puits creusés jusqu'à une couche perméable.

- ou par un tuyau de diamètre relativement faible. Dans ce cas la valeur de ce débit de fuite acceptable par le réseau existant est fourni par le gestionnaire du réseau. Il sera nécessaire de mettre en place un régulateur de débit pour s'assurer que l'installation satisfait aux prescriptions du zonage eaux pluviales.

**Tableau 34 : Prise en compte de la gestion des eaux pluviales dans les demandes
d'autorisation d'urbanisme - Règlement**

**PRISE EN COMPTE DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES DANS LES PROJETS D'AMENAGEMENTS
VILLE DE SAINT-JEAN-DE-MUZOLS**

**SURFACE D'APPORT DES EAUX PLUVIALES
≤ 1 HECTARE**

0 m² < Unité foncière du projet ≤ 1 000 m²

Maison individuelle, Immeuble collectif/entrepôt/batiment d'activités ou Opération d'aménagement d'ensemble (lotissement, ZAC, ...) :

Traitement à la parcelle (infiltration/rétention) sur la base de **3,5 m³/50 m²** d'emprise au sol, avant raccordement au milieu récepteur sauf impossibilité foncière ou technique duement justifiée par le pétitionnaire. Infiltration interdite dans le Périmètre de Protection Immédiate et Rapprochée du captage.

1 000 m² < Unité foncière du projet ≤ 10 000 m²

Maison individuelle :

Traitement à la parcelle (infiltration/rétention) sur la base de **3,5 m³/50 m²** d'emprise au sol, avant raccordement au milieu récepteur sauf impossibilité technique duement justifiée par le pétitionnaire. Infiltration interdite dans le Périmètre de Protection Immédiate et Rapprochée du captage ;

Immeuble collectif/entrepôt/batiment d'activités ou Opération d'aménagement d'ensemble (lotissement, ZAC, ...) :

Traitement collectif (infiltration/rétention) avec dimensionnement des ouvrages hydrauliques sur la base des **méthodes de calcul présentées dans le guide de la DDT07**, pour la **pluie journalière Pj10 ans** avec application du débit de fuite indiqué ci-dessous et mise en place de techniques alternatives pour limiter le ruissellement (exemples barrières végétales). Infiltration interdite dans le Périmètre de Protection Immédiate et Rapprochée du captage.

Pour tout rejet vers un réseau public des eaux pluviales, le pétitionnaire devra obtenir au préalable l'autorisation du gestionnaire du réseau.

Zone Amont

Débit de fuite à appliquer de
10 L/s/ha

Zone Aval

Débit de fuite à appliquer de
20 L/s/ha

**SURFACE D'APPORT DES EAUX
PLUVIALES > 1 HECTARE**

Préalablement à toute demande d'autorisation d'urbanisme le pétitionnaire du projet doit déposer sa demande auprès de la Direction Départementale des Territoires de l'Ardèche au titre du code de l'environnement 211-1, 214-1 et 214-6.

Le projet doit respecter le guide de la **DDT07** rédigée en application de la **rubrique 2.1.5.0** de la nomenclature sur l'eau codifiée à l'article R214-1 du code de l'environnement :

" Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du code de l'environnement :

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

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A),
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). "

Rappels :

La délivrance d'une autorisation d'urbanisme valide la conformité d'un projet au regard des règles d'urbanisme. Pour les projets d'une certaine taille (opérations d'ensemble d'habitats, lotissements, zones d'activités,...), lorsque la surface totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet est supérieure à 1 ha, le projet est également soumis à une procédure de déclaration ou de demande d'autorisation au titre du Code de l'Environnement (rubrique 2.1.5.0 - Rejets d'eaux pluviales).

Pour tout rejet vers un réseau public des eaux pluviales, le pétitionnaire devra obtenir au préalable l'autorisation du gestionnaire du réseau.

Par ailleurs, la délivrance de l'autorisation ou du récépissé de déclaration au titre du code de l'environnement ne se substitue pas à d'autres permis administratifs susceptibles d'être requis au titre d'autres réglementations également applicables à l'opération projetée.

8.2 DETERMINATION DE LA SURFACE D'APPORT DES EAUX PLUVIALES

Pour le calcul de la surface d'apport (bassin versant intercepté) toutes les superficies dont les eaux de ruissellement vont se retrouver collectées au travers du système mis en place pour le projet sont à comptabiliser.

La surface d'apport intègre, les zones bâties et non bâties (parkings, espaces verts, bassin de rétention, ...) et les éventuels apports extérieurs.

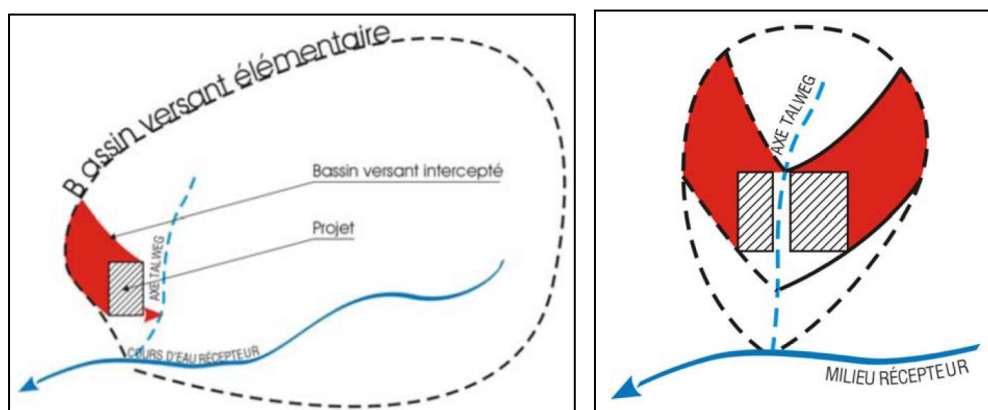


Figure 31 : Détermination du bassin versant intercepté

Les projets qui interceptent un bassin versant amont important devront veiller à :

- ✓ rétablir les écoulements naturels sans en modifier significativement les modalités ;
- ✓ préserver un corridor non construit en emprise publique de préférence pour l'entretien et l'écoulement des eaux ;
- ✓ et vérifier que la zone de débordement potentielle n'interfère pas avec la zone de constructibilité.

8.3 DETERMINATION DES PARAMETRES NECESSAIRES A LA MISE EN ŒUVRE DE LA METHODE DES PLUIES

8.3.1 APPLICATION DE LA METHODE DES PLUIES

Quel que soit la technique retenue et l'exutoire envisagé, un stockage des eaux de pluie avant rejet est nécessaire.

Il existe plusieurs méthodes pour calculer les volumes d'eaux pluviales à stocker. Celle décrite ci-après est la « méthode des pluies » recommandée par le guide « La ville et son assainissement – Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau » et décrite dans le guide technique des bassins de retenue du Service Technique de l'Urbanisme (Lavoisier, 1994).

Cette méthode repose sur l'exploitation d'un graphique représentant les courbes de la hauteur précipitée $H(t,T)$ pour une période de retour donnée (T) et de l'évolution des hauteurs d'eaux évacuées $qs.t$ en fonction du temps d'évacuation (t).

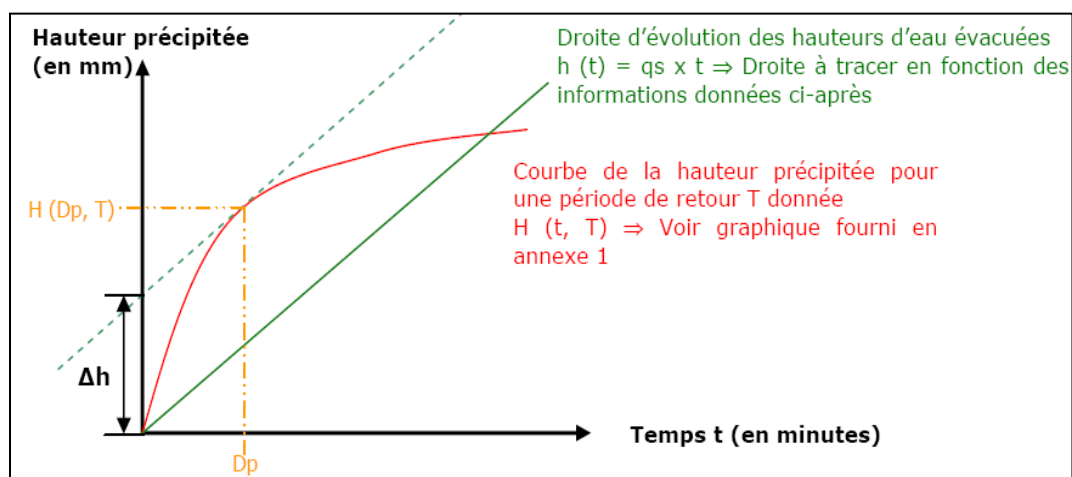


Figure 32 : Evolution de la hauteur d'eau précipitée et estimation par la méthode des pluies des hauteurs d'eau évacuées

1-Détermination de l'intensité (i) de pluie en fonction du temps (t) pour des durées de 0 à 24 heures

avec : i , intensité (en mm/h),
 t , temps (en min).

Le calcul de l'intensité de la pluie est réalisé à partir des données statistiques de la station météo de la ville de Montélimar.

2- Détermination de la hauteur d'eau précipitée (h_{pluie}) en fonction du temps (t)

$$h_{pluie} = i \times t \times \frac{1}{60}$$

avec : h_{pluie} , hauteur d'eau précipitée (en mm),
 i , intensité (en mm/h),
 t , temps (en min).

3- Détermination du coefficient d'apport global (Ca)

Le coefficient d'apport (Ca) mesure le rendement global de la pluie (fraction de la pluie qui parvient réellement à l'exutoire du bassin versant considéré).

Lorsque le bassin versant alimentant la retenue est très urbanisé, on pourra assimiler Ca au coefficient de ruissellement (Cr).

Le coefficient d'apport global est donné par la formule suivante, à partir des coefficients de ruissellement Cr_i et des surfaces d'apport S_i :

$$Ca_{global} = \frac{\sum Cr_{imper.} \times S_{imper.} + \sum Cr_{non\ imper.} \times S_{non\ imper.}}{S_{totale}}$$

et

$$S_{totale} = \sum (S_{imper.} + S_{non\ imper.})$$

Lorsque la pluie tombe sur le sol, elle peut suivre différents cheminements :

- ✓ une partie peut s'infiltrer dans le sol ;
- ✓ une partie peut être piégée dans des dépressions du sol et former des flaques ;
- ✓ une partie ruisselle sur le sol et finit par rejoindre les réseaux d'assainissement ou le milieu naturel situé au point bas.

En fonction du type de sol sur lequel tombe la pluie, la répartition du volume d'eau entre les différents cheminements présentés ci-dessus peut être très différente. Ainsi, à chaque type de surface, il est possible d'affecter un coefficient de ruissellement Cr.

Le coefficient de ruissellement (Cr) est déterminé à partir des valeurs présentées précédemment.

4- Détermination de la hauteur d'eau évacuée (h_{fuite}) par l'ouvrage de fuite en fonction du temps (t)

$$h_{fuite} = \frac{(Q_{fuite} \times t)}{Sa} \times \frac{6}{1000}$$

où

$$Sa = Ca \times S_{apport}$$

avec : **h_{fuite}** , hauteur d'eau évacuée (en mm),

Q_{fuite} , débit de fuite (en l/s),

t, temps (en min),

Sa, surface active de ruissellement du projet (en ha),

S_{apport}, surface d'apport du projet (superficie du projet augmentée du bassin versant intercepté),

Ca, coefficient d'apport global.

5- Détermination du volume d'eau à stocker (V)

La hauteur d'eau à stocker est la valeur maximale de la différence ($h_{\text{pluie}} - h_{\text{fuite}}$).

Le volume d'eau à stocker est obtenu en multipliant cette valeur par la surface active du projet :

$$V = (h_{\text{pluie}} - h_{\text{fuite}}) \times Sa \times 10$$

avec : **V**, volume d'eau à stocker (en m³),

h_{pluie}, hauteur d'eau précipitée (en mm),

h_{fuite}, hauteur d'eau évacuée (en mm),

Sa, surface active de ruissellement du projet (en ha).

8.3.2 CHOIX DE LA PERIODE DE RETOUR RETENUE

La période de retour retenue pour le dimensionnement du mode de gestion des pluies est définie par le plan de zonage des eaux pluviales, soit sur la base de la **pluie journalière décennale** (Pj 10 ans).

8.3.3 STATION METEO DE REFERENCE

Le dimensionnement des ouvrages de rétention nécessite la prise en compte des données météo (coefficients de Montana) de la station la plus représentative.

Pour la commune de Saint-Jean-de-Muzols, la station météo de référence est celle de Montélimar.

Tableau 35 : Coefficients de Montana – Station météorologique de Montélimar

Période de retour	Durée de 6 mn à 2 heures		Durée de 2 heures à 24 heures	
	a	b	a	b
5 ans	6.507	0.537	13.1	0.696
10 ans	8.057	0.528	18.037	0.713
30 ans	10.236	0.498	28.94	0.74
50 ans	11.198	0.48	35.918	0.754

Ces coefficients permettent de calculer une hauteur d'eau précipitée en fonction de la durée de la pluie de projet grâce à l'équation suivante :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

- a et b = coefficients de Montana,
- t = durée de la pluie en minutes.

8.3.4 DETERMINATION DU COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT

Afin de faciliter la détermination du coefficient de ruissellement, les tableaux suivants présentent les valeurs habituellement retenues pour les terrains naturels ou urbanisés.

✓ **Terrains naturels :**

Tableau 36 : Coefficients de ruissellement pour terrains naturels

Occupation des sols	Morphologie	Pente (%)	Terrain sableux à crayeux	Terrain limoneux à argileux	Terrain argileux compact
Bois	Plat	<1	0,01	0.01	0.06
	Moyen	1 à 5	0,03	0.10	0.15
	Ondulé	>5	0,05	0.15	0.20
Pâturage	Plat	<1	0,02	0.05	0.10
	Moyen	1 à 5	0,08	0.15	0.20
	Ondulé	>5	0,10	0.28	0.30
Culture	Plat	<1	0,05	0.10	0.15
	Moyen	1 à 5	0,12	0.25	0.35
	Ondulé	>5	0,15	0.35	0.45

✓ **Terrains urbanisés :**

Tableau 37 : Coefficients de ruissellement pour terrains urbanisés

Nature du sol	Coefficient de ruissellement
Toitures, voiries	1 à 0,90
Accotement béton	0,85 à 0,90
Accotement pavé	0,75 à 0,85
Accotement dalle	0,40 à 0,50
Accotement gravier	0,15 à 0,30
Talus	0,50
Bassin de rétention aérien	1
Terrain de sport	0,1 à 0,30
Espaces verts et jardins	0,05 à 0,35

8.3.5 DETERMINATION DU DEBIT DE FUITE DES OUVRAGES

8.3.5.1 Généralités

En fonction des caractéristiques du sol mais également de la sensibilité du milieu et de ses usages, il est possible :

- ✓ soit, **prioritairement, d'infiltrer les eaux pluviales à la parcelle**, le débit de fuite étant déterminé par une étude de perméabilité du sol spécifique. Il est rappelé que pour assurer l'infiltration des eaux pluviales, la perméabilité du sol (K en m/s) doit être comprise entre 10^{-6} et 10^{-3} m/s,
- ✓ soit **de les rejeter dans un cours d'eau ou au réseau de gestion des eaux pluviales**, à un débit limité. Au cas par cas, le service autorisera le déversement de tout ou partie des eaux pluviales dans le réseau public, et d'en limiter le débit. Le pétitionnaire devra alors communiquer au service les informations relatives à l'implantation, à la nature et au dimensionnement des ouvrages de stockage et de régulation, et ce au titre de la protection du réseau public et de la gestion des risques de débordements.

8.3.5.2 Cas du rejet au réseau

Sur le département voisin de la Drôme, la DDT 26 fixe des débits de fuite en fonction de la période de retour choisie et peut servir de point de départ pour la commune de Saint-Jean-de-Muzols. Le guide de la DDT26 fixe la règle suivante pour la détermination du débit de fuite :

« En aucun cas, le rejet ne devra aggraver une situation hydraulique dégradée identifiée ;

Quelles que soient les capacités hydrauliques du milieu superficiel, la valeur du débit de fuite, définie en fonction de la pluie de projet, sera fixée : »

Tableau 38 : Débit de fuite déterminé selon la DDT26

Pluie projet (période de retour)	Débit de fuite calé au maximum à :
10 ans	Débit de pointe annuel avant aménagement
20 ans	Débit de pointe biennal avant aménagement
30 ans	Débit de pointe quinquennal avant aménagement
50 ans	Débit de pointe décennal avant aménagement
100 ans	Débit de pointe décennal avant aménagement

Le débit de fuite ne devra donc pas dépassé **le débit de pointe annuel avant aménagement**.

Pour la zone aval de la commune de Saint Jean de Muzols, le débit de fuite autorisé est de **20 L/s/ha** correspondant à un bassin versant naturel ($Cr = 0,1$) pour une pluie annuelle par la méthode rationnelle.

Par ailleurs, comme indiqué en partie 2.5.1, la disposition du SDAGE **5A-04 prévoit** que « *dans les secteurs situés à l'amont de zones à risques naturels importants (inondation, érosion...), il faut prévenir les risques liés à un accroissement de l'imperméabilisation des sols. En ce sens, les nouveaux aménagements concernés doivent limiter leur débit de fuite lors d'une pluie centennale à une valeur de référence à définir en fonction des conditions locales.* »

Ainsi, le débit de fuite sur la partie amont (bassins versants naturels alimentant la commune) fixé à partir du débit de pointe d'un bassin versant naturel ($Cr = 0,05$ – plus contraignant que sur la partie aval) pour une pluie annuelle correspondant ainsi à **10 L/s/ha** avec la méthode rationnelle.

Ces zones amont/aval sont définies dans le zonage des eaux pluviales disponible en Partie 9.

DEBIT DE FUITE

Le débit de fuite à retenir en cas de rejet au réseau d'eaux pluviales est de :

- ✓ 10 L/s/ha dans la zone des bassins versants naturels amont de la commune de Saint-Jean-de-Muzols ;
- ✓ 20 L/s/ha sur la zone aval de la commune.

A noter que pour limiter le risque d'obturation de l'ouvrage de fuites, le débit de fuite ne devra pas être inférieur à **3 L/s**.

8.3.5.3 Cas du rejet par infiltration

L'infiltration seule ou l'infiltration / rétention seront dans la mesure du possible privilégiées par rapport à la rétention seule avant rejet vers le milieu récepteur (hors activités polluantes).

8.3.5.3.1 Perméabilités favorables

Le tableau ci-dessous présente les ordres de grandeur du coefficient de perméabilité K en fonction de la granulométrie des sols (G. CASTANY).

		Perméabilité favorable à l'infiltration												
		Pas d'infiltration directe									Trop peu perméable			
K	m/s	10 ⁻¹¹	1	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹	10 ⁻¹⁰	10 ⁻¹¹
	mm/h	36.10 ⁶	36.10 ⁵	36.10 ⁴	36.10 ³	36.10 ²	36.10 ¹	36	36.10 ⁻¹	36.10 ⁻²	36.10 ⁻³	36.10 ⁻⁴	36.10 ⁻⁵	36.10 ⁻⁶
Granulométrie	homogène	Gravier pur				Sable pur		Sable très fin			Silt		Argile	
	variée	Gravier gros et moyen	Gravier et sable			Sables et argiles-limons								
Types de formation		Perméables					Semi-perméables					Imperméables		

Figure 33 : Ordres de grandeur du coefficient de perméabilité K en fonction de la granulométrie des sols

PERMEABILITES FAVORABLES

Pour assurer l'infiltration des eaux pluviales, la perméabilité du sol (K en m/s) doit être comprise entre 10^{-6} et 10^{-3} m/s.

Pour déterminer la perméabilité du sol K et vérifier la faisabilité d'une infiltration à la parcelle, une étude de sol comprenant un essai de perméabilité (type Porchet) devra impérativement être effectuée.

Remarques :

- ✓ la connaissance de la profondeur de la nappe est importante. Le sol situé entre la structure et la nappe joue un rôle de filtre. La base de l'ouvrage doit être au-dessus du niveau des plus hautes eaux de la nappe souterraine ;
- ✓ lorsque le risque de pollution accidentelle ou diffuse existe, il faudra prévoir des dispositifs d'épuration en amont de l'infiltration dans le sol. Lorsque le risque de pollution est fort, l'infiltration sera proscrite.

8.3.5.3.2 Calcul du débit de fuite pour un bassin de rétention/infiltration

Pour le dimensionnement de la surface infiltrante, seul le fond horizontal est pris en compte. Les talus ne sont pas considérés dans le calcul, ils constituent une surface supplémentaire de sécurité qui sera nécessaire après quelques années de fonctionnement et de colmatage. La formule du débit de fuite s'écrit donc (Q_f en m^3/s) :

$$Q_f = S_{\text{inf (fond du bassin)}} \times K$$

Avec : S_{inf} , surface d'infiltration (en m^2),

K , perméabilité (en m/s),

Q_f , débit (en m^3/s).

8.3.5.3.3 Calcul du débit de fuite pour les noues et fossés

La surface d'infiltration correspond à la surface au miroir (projection horizontale de l'ouvrage). Le débit de fuite prend la formulation suivante (Q_f en m^3/s) :

$$Q_f = S_{\text{miroir}} \times K$$

Avec : S_{miroir} , surface au miroir (en m^2),

K , perméabilité (en m/s),

Q_f , débit (en m^3/s).

8.3.5.3.4 Calcul du débit de fuite pour les puits (comblés ou vides avec buses et barbacanes) et tranchées

La surface d'infiltration est constituée uniquement par la moitié des surfaces des parois verticales (on ne considère pas la surface du fond de la tranchée qui se colmate très rapidement) (Q_f en m^3/s) :

$$Q_f = \frac{S_{\text{parois verticales}} \times K}{2}$$

Avec : $S_{\text{parois verticales}}$, surface des parois verticales (en m^2),

K , perméabilité (en m/s),

Q_f , débit (en m^3/s).

Remarque : le débit de fuite est donc déterminé en fonction de la place disponible sur le terrain. Cette surface peut être prise arbitrairement au départ puis ajusté par répétitions successives en fonction des dimensions finales de l'ouvrage.

8.4 METHODE APPLIQUEE POUR LES PROJETS DONT L'EMPRISE EST INFERIEURE OU EGALE A 1 000 M² ET POUR LES IMMEUBLES INDIVIDUELS

8.4.1 SURFACE D'APPORT

Seule la surface de toiture est prise en compte dans le dimensionnement du volume de stockage à mettre en œuvre. Il est en effet considéré que les eaux pluviales recueillies sur la parcelle s'infiltrent sur place, comme dans la situation avant aménagement.

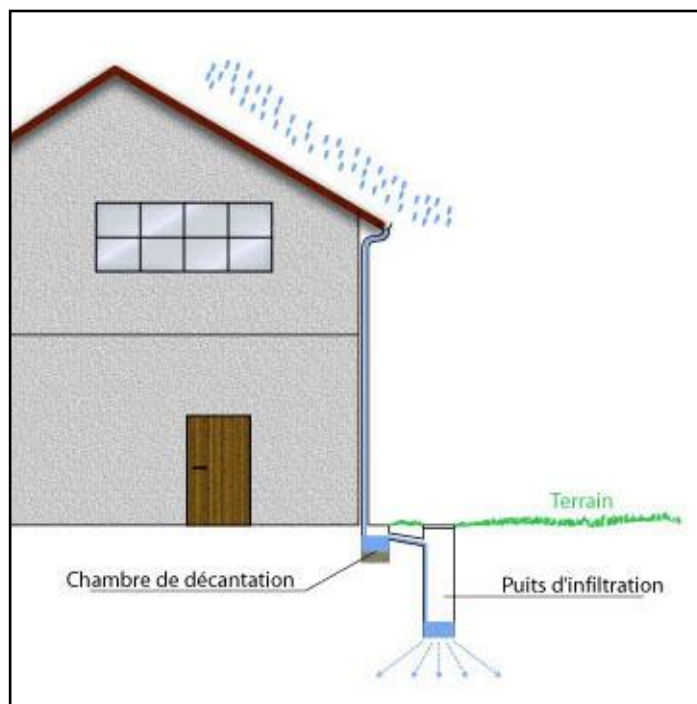


Figure 34 : Représentation schématique de la surface d'apport

8.4.2 COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT PRIS EN COMPTE

Compte tenu que seules les toitures sont prises en compte dans le dimensionnement, le coefficient de ruissellement appliqué est de **1**.

8.4.3 DEBIT DE FUITE

L'infiltration à la parcelle étant privilégiée par rapport au rejet au réseau, **sauf impossibilité technique dûment justifiée par une étude de sol à la parcelle**, et les perméabilités moyennes observées généralement étant de l'ordre de **10⁻⁵ m/s**, cette valeur est retenue pour le dimensionnement des ouvrages.

8.4.4 AMENAGEMENT PROPOSE

Il est proposé de réaliser un puits d'infiltration classique dont les dimensions standards sont les suivantes :

Tableau 39 : Dimensions préconisés pour la réalisation d'un puits d'infiltration

Hauteur totale	2,5 m
Hauteur crépines	2 m
Diamètre	1,5 m
Nature du fond	Massif filtrant

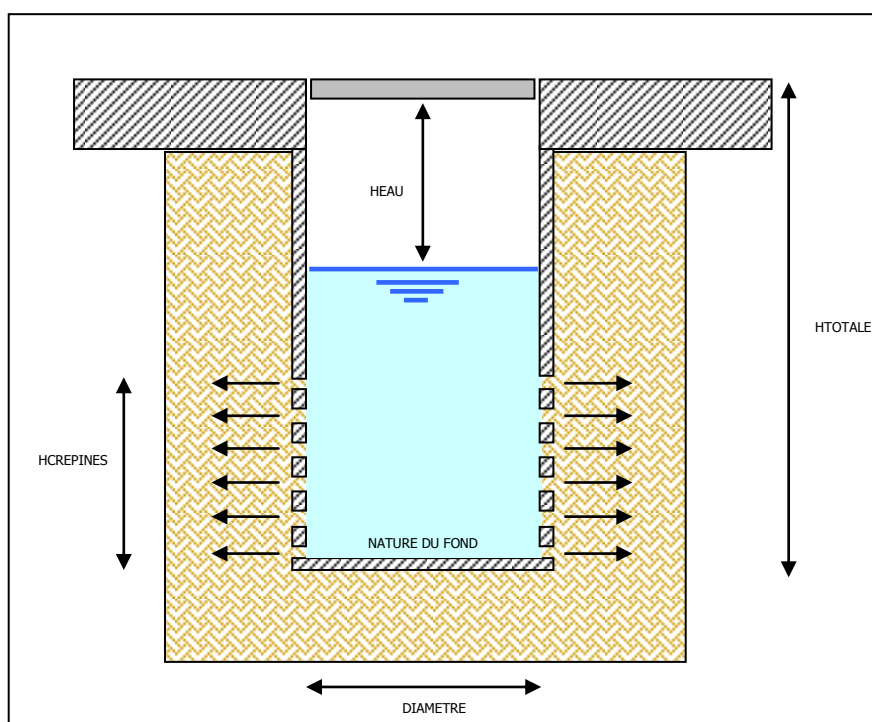


Figure 35 : Exemple schématique d'un puits d'infiltration

Le débit de fuite d'un tel ouvrage est de **0,094 L/s** (sur la base d'une perméabilité de 10^{-5} m/s – cf. hypothèse mentionnée ci-dessus) et le volume est de **3,5 m³**.

La mise en place d'un massif filtrant est primordiale. En dessous du puits, ce massif devra avoir une épaisseur de **40 cm** et de **50 cm** sur les côtés.

8.4.5 CALCUL DU VOLUME DE RETENTION

Sur la base des hypothèses mentionnées ci-dessus, et en appliquant la méthode des pluies, les volumes de rétention à mettre en œuvre sont les suivants :

Tableau 40 : Volumes de rétention à mettre en œuvre et nombre de puits à prévoir en fonction de la surface d'apport

Surface d'apport imperméabilisée	Volume de rétention à mettre en œuvre	Nombre de puits
50 m ²	3,5 m ³	1
100 m ²	7 m ³	2
150 m ²	10,5 m ³	3

Il a donc été retenu un volume de **3,5 m³ à mettre en œuvre par tranche de 50 m²** imperméabilisés (ce qui engendre, pour une maison de taille moyenne, la mise en place de deux puits d'infiltration, par exemple).

Ce volume est **fixe**, quels que soient la configuration du terrain, le coefficient de ruissellement calculé, le lieu de rejet, le mode de gestion des eaux pluviales retenu, etc. et **valable pour toutes les nouvelles habitations individuelles à construire**.

Remarques :

- ✓ **Le propriétaire est libre de choisir le mode de gestion des eaux pluviales** qu'il met en œuvre : puits d'infiltration, noues, tranchée d'infiltration, bassin, etc. Il peut également mettre en œuvre, en plus de l'ouvrage de rétention/infiltration, d'autres dispositifs de type citerne de récupération des eaux pluviales, toiture végétalisée, etc ;
- ✓ **L'infiltration ne pourra être autorisée qu'avec une étude de sol à l'appui**, permettant de démontrer que l'infiltration du sol est comprise entre 10⁻³ et 10⁻⁶ m/s. Dans tous les cas, le volume de 3,5 m³/50 m² imperméabilisé devra être mis en œuvre quelle que soit la perméabilité mesurée.

En conséquence, si les perméabilités mesurées sont supérieures à 10⁻⁵ m/s, l'ouvrage de rétention/infiltration aura les capacités de gérer des pluies de fréquence d'apparition supérieure à la pluie bi-décennale.

Si les perméabilités sont inférieures à 10⁻⁵ m/s (c'est-à-dire comprises entre 10⁻⁵ et 10⁻⁶ m/s au minimum, au-delà, l'infiltration n'est techniquement plus possible : durée d'infiltration trop élevée, entraînant des temps de vidange supérieur à 48 h), l'ouvrage de rétention/infiltration sera capable d'absorber les pluies les plus contraignantes, notamment la pluie vingtennale de durée 1 h.

9 PLAN DE ZONAGE DES EAUX PLUVIALES

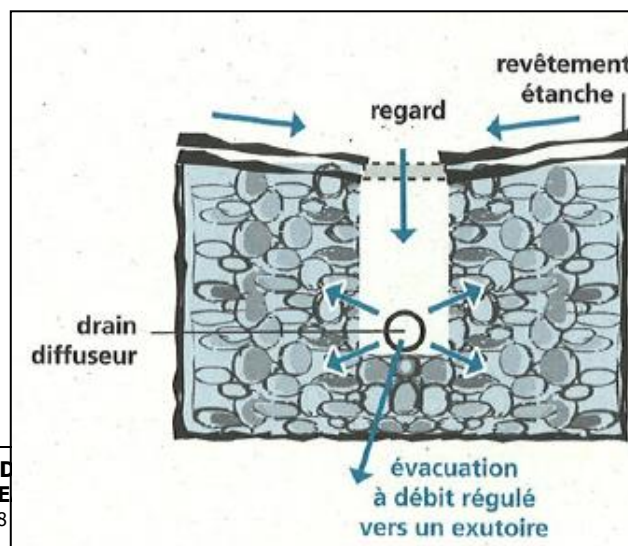
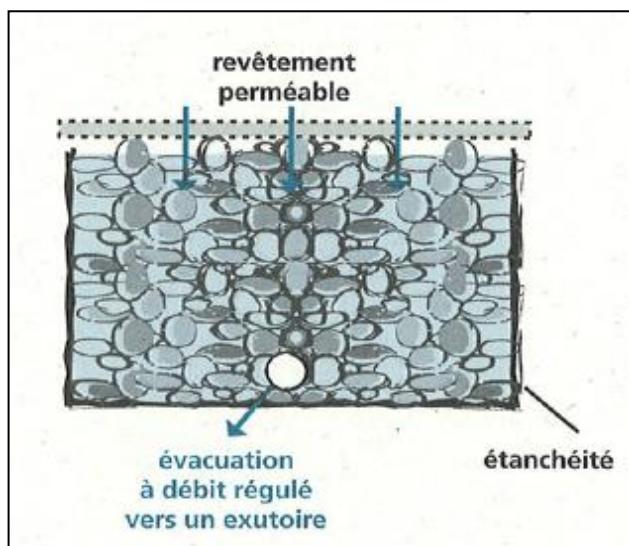
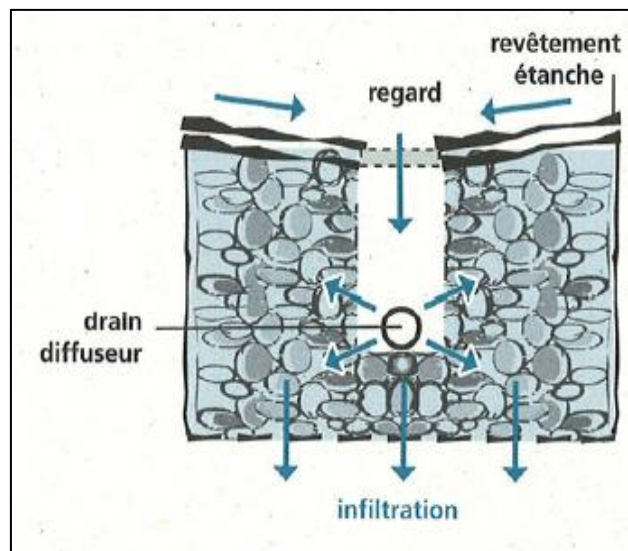
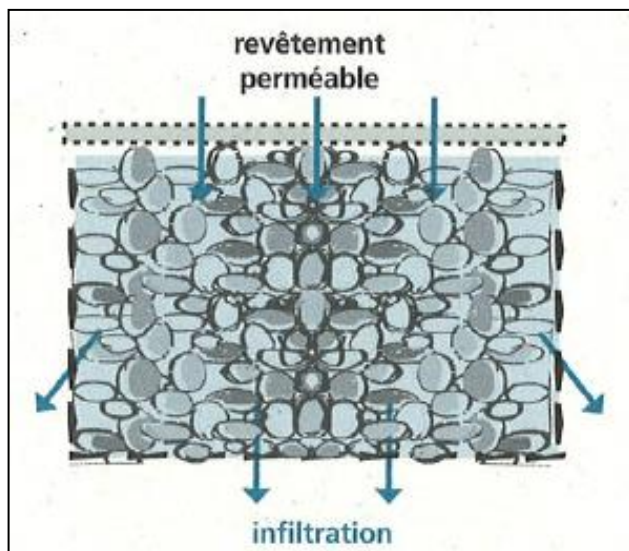
RAPPEL :

Le dimensionnement des ouvrages de rétention est encadré par le zonage d'assainissement des eaux pluviales, qui définit le mode de calcul et la période de retour à prendre en compte pour tout aménagement.

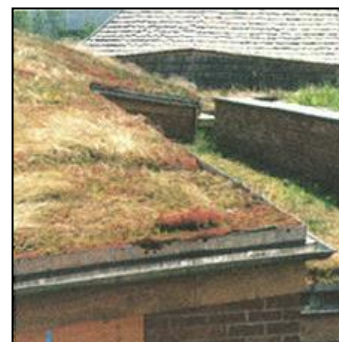
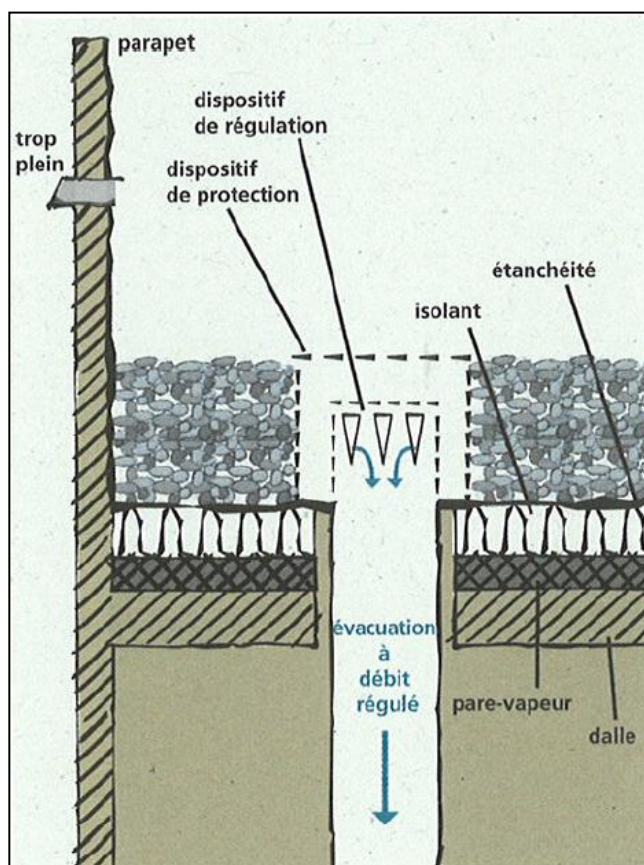
10 ANNEXES

10.1 ANNEXE 1 : SCHEMAS DE PRINCIPE DES OUVRAGES DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

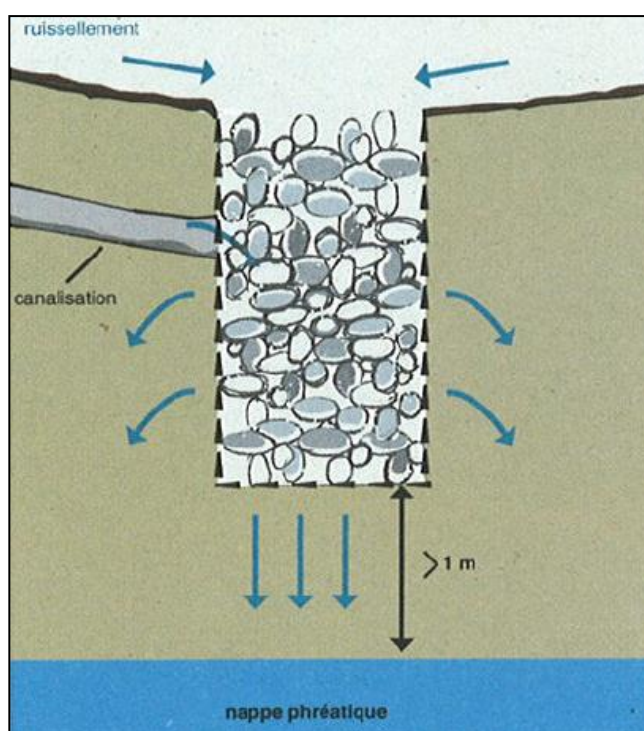
SCHEMA DE PRINCIPE – STRUCTURES RESERVOIRS



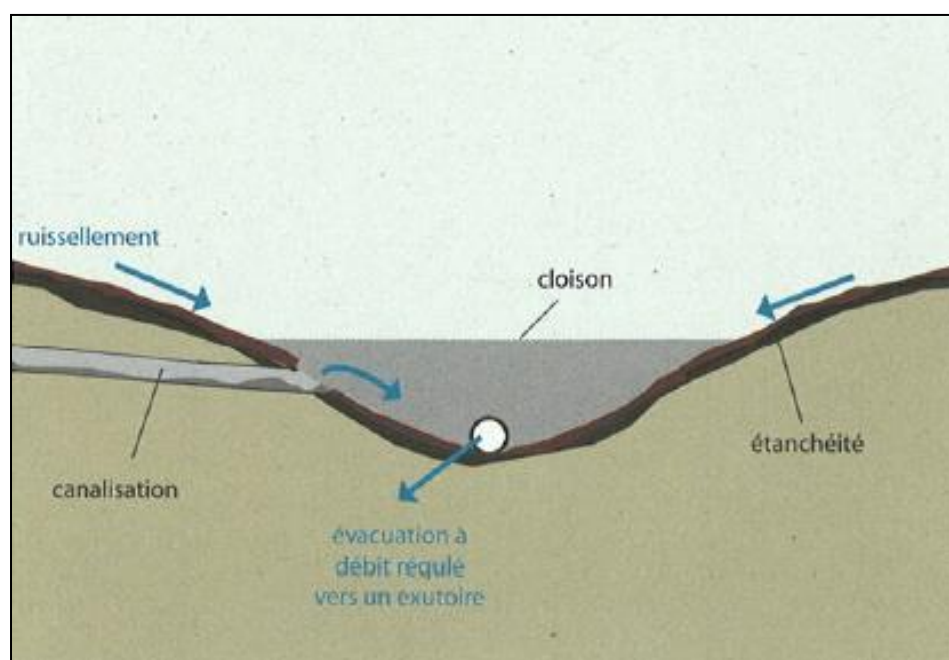
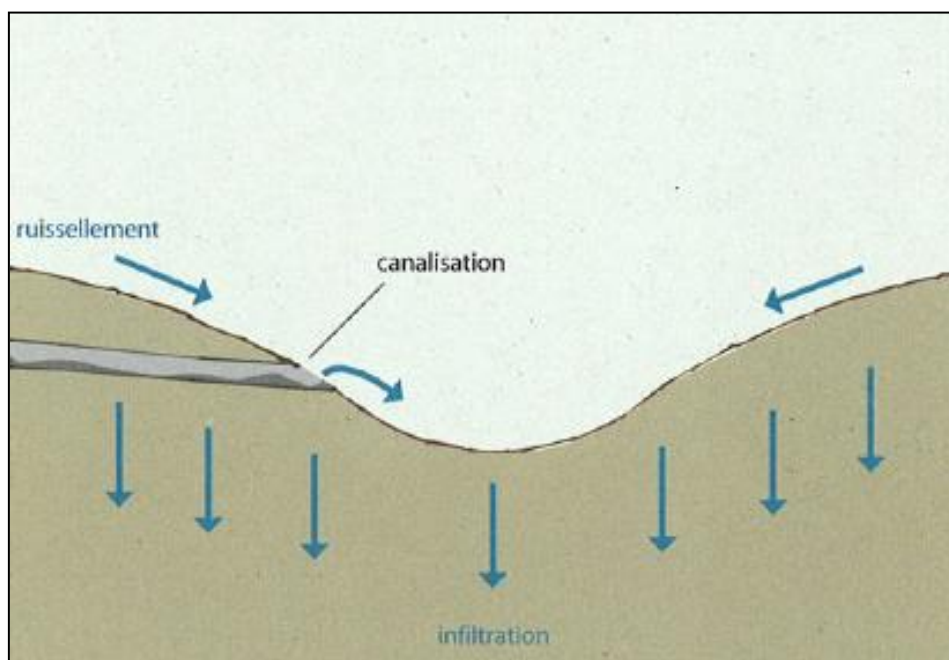
SCHEMA DE PRINCIPE – TOITURES STOCKANTES



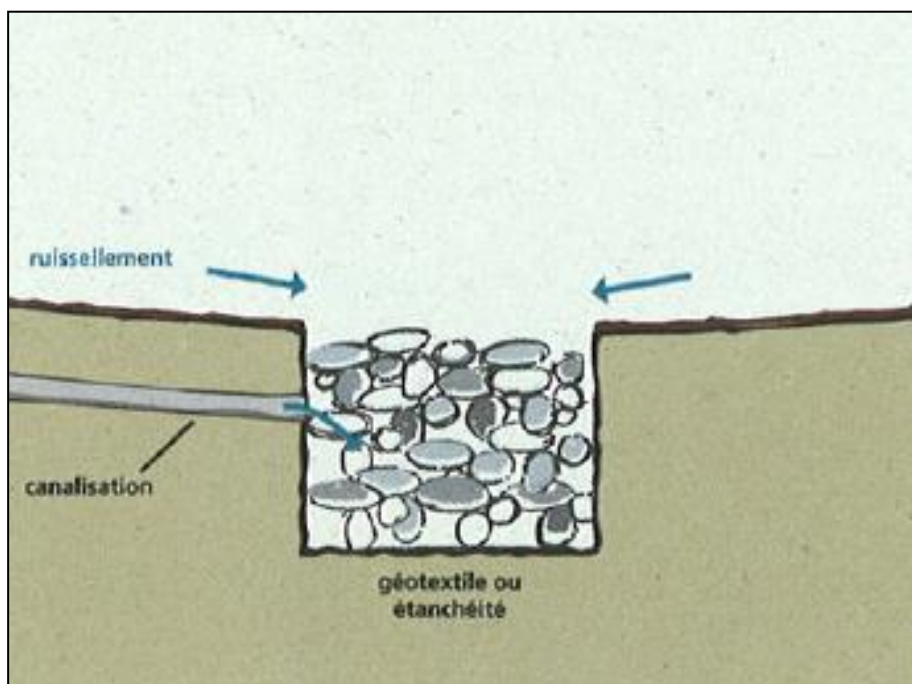
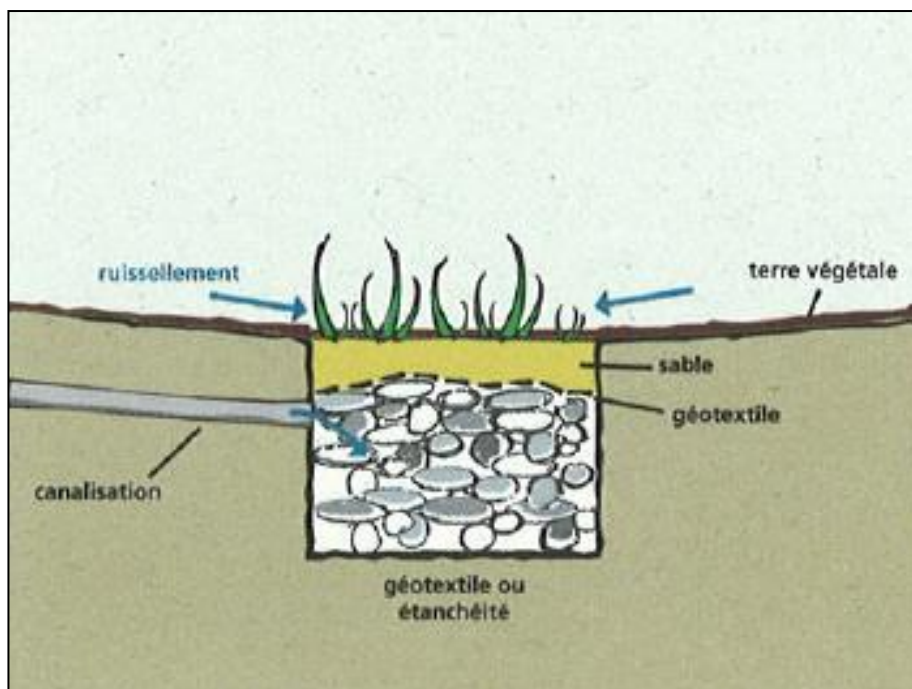
SCHEMA DE PRINCIPE – Puits d'Infiltration



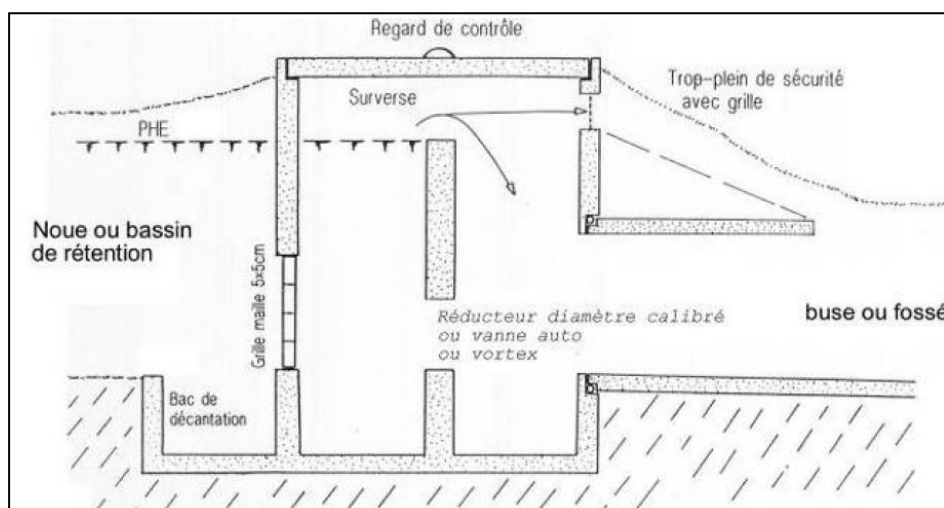
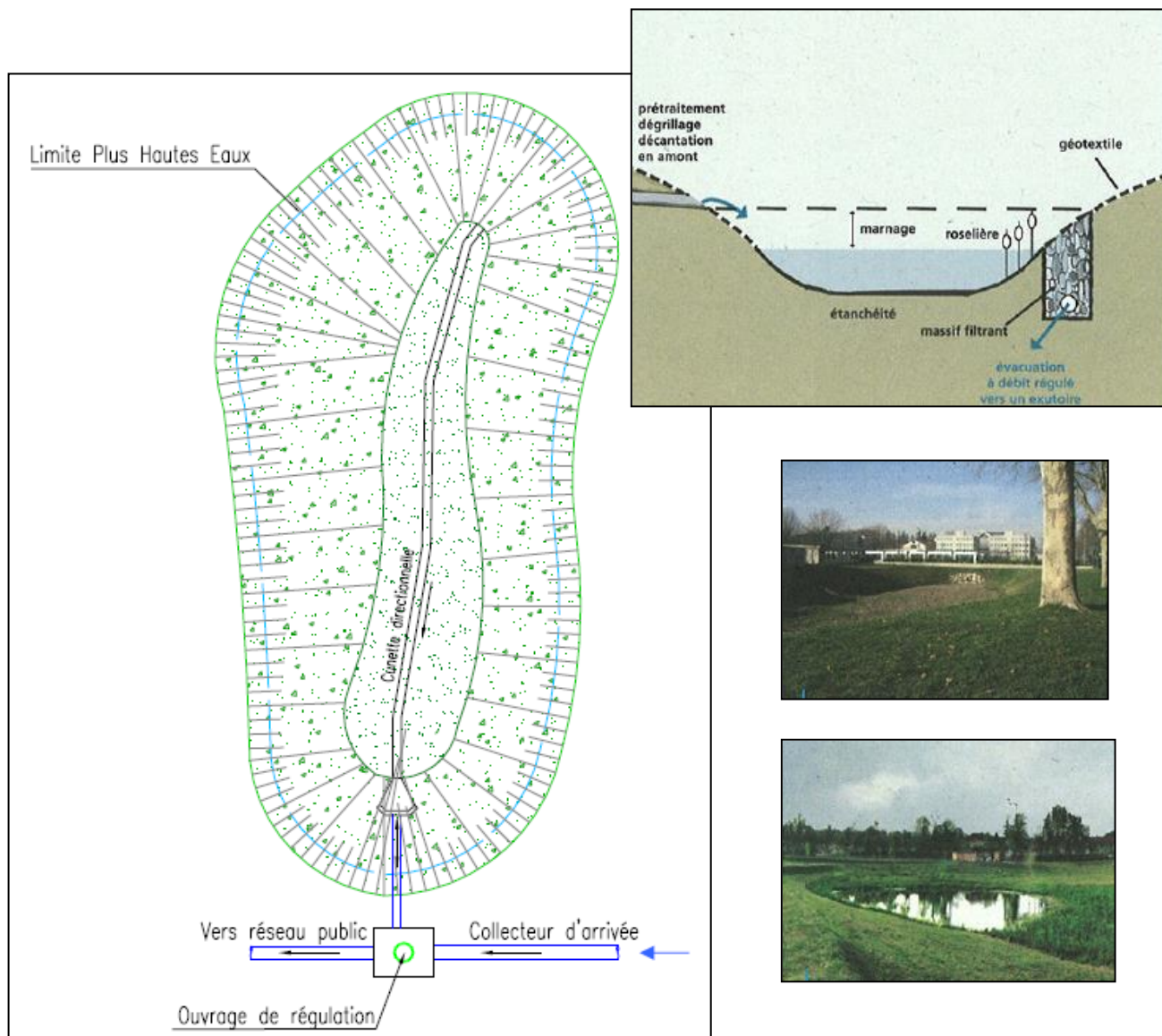
SCHEMA DE PRINCIPLE – NOUES / FOSSES



SCHEMA DE PRINCIPE – TRANCHEES



SCHEMA DE PRINCIPE – BASSIN DE RETENTION



10.2 ANNEXE 2 : SOLUTIONS COMPLEMENTAIRES AUX OUVRAGES DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

RECUPERATION DES EAUX DE PLUIE

La récupération et l'utilisation des eaux de pluie pour certains usages et sous certaines conditions techniques peuvent être favorisées.

Le stockage des eaux de pluie dans une citerne pour arroser son jardin est une pratique ancienne qui a été souvent abandonnée et est remise à l'honneur.

La récupération d'eau de pluie permet aux usagers de faire des économies et de préserver la ressource en eau. Elle présente par ailleurs un intérêt en limitant les impacts des rejets d'eau pluvial en milieu urbain, face notamment à la croissance de l'imperméabilisation des sols et aux problèmes d'inondation qui peuvent en découler.

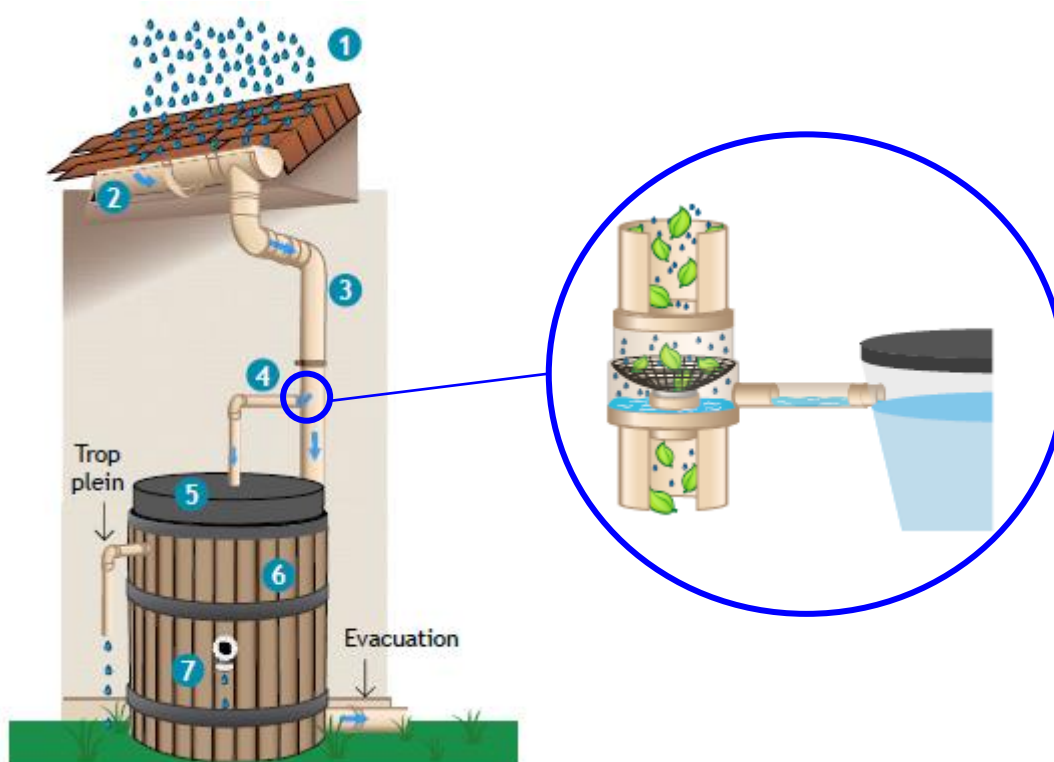
Des cuves de récupération des eaux de pluie pourront être installées afin de pouvoir réutiliser l'eau de pluie pour l'arrosage, le nettoyage ou tout autres activités du projet ne nécessitant pas l'utilisation d'eau potable (remplissage de la cuve des toilettes).

Ce stockage permet également d'apporter un volume de rétention supérieur, permettant de limiter le débit vers le réseau. Cependant ce volume ne peut pas être pris en compte dans le calcul de rétention étant donné que ce stockage reste, en majeure partie du temps, plein (absence de débit de fuite continu).

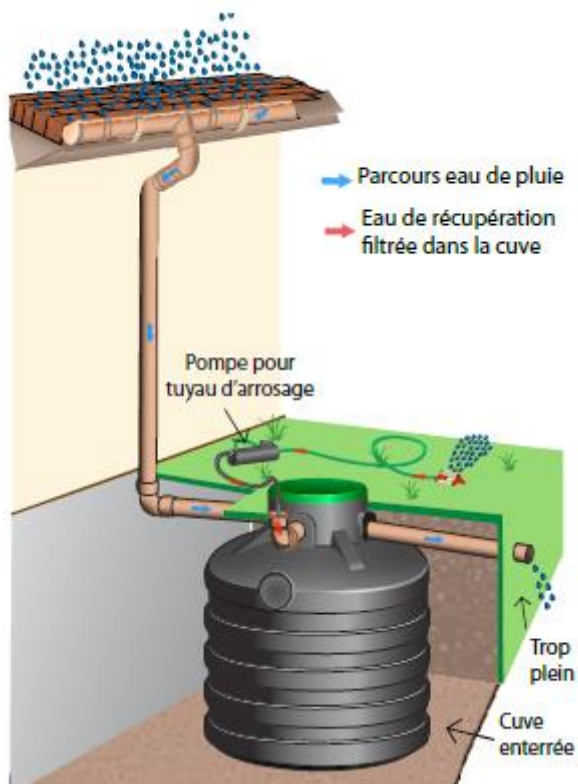
Il est à noter que cette solution est de plus en plus utilisée et présente de grands avantages du point de vue économique et écologique déjà fortement utilisée dans divers pays. De nombreux systèmes existent pour réaliser ce stockage : cuves enterrées, réservoirs extérieurs...

L'eau stockée peut être utilisée avec différents systèmes. Certains stockages d'eau de pluie possèdent des robinets en partie basse permettant le remplissage de petits volumes.

Pour les stockages enterrés, il existe des systèmes utilisant des pompes électriques ou manuelles permettant d'utiliser un tuyau d'arrosage ou d'autres utilisations.



SCHEMA DE PRINCIPE D'UN STOCKAGE AERIEN



SCHEMA DE PRINCIPE D'UN STOCKAGE ENTERRE



EXEMPLES DE CUVES AERIENNES



EXEMPLES DE CUVES ENTERREES

REUTILISATION DES EAUX DE PLUIE POUR LES SANITAIRES

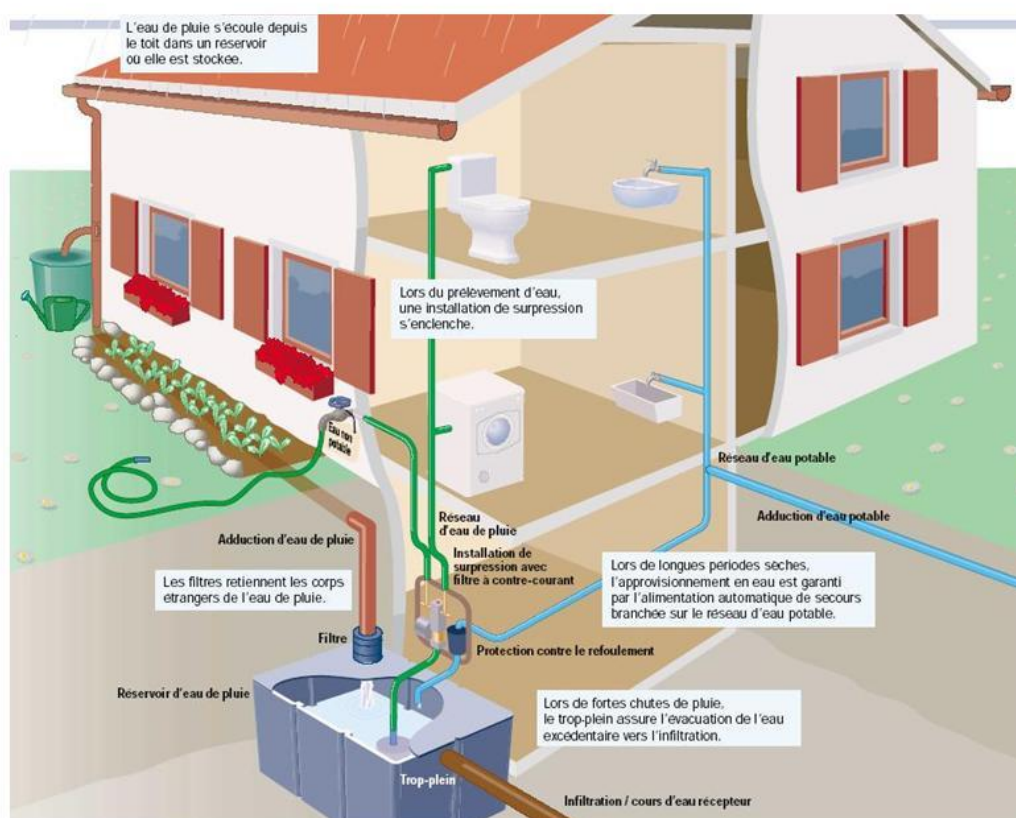
L'arrêté du 21 août 2008 est relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments. Il précise les conditions d'usage de l'eau de pluie récupérée en aval de toitures, dans les bâtiments et leurs dépendances, ainsi que les conditions d'installation, d'entretien et de surveillance des équipements nécessaires à leur récupération et utilisation.

L'eau de pluie collectée à l'aval de toitures inaccessibles peut être utilisée pour des usages domestiques extérieurs au bâtiment, pour l'évacuation des excréta et le lavage des sols à l'intérieur des bâtiments et, sous conditions, pour le lavage du linge.

Les eaux de pluies ne respectent pas les limites de qualité réglementaires définies pour l'eau potable, tout raccordement, qu'il soit temporaire ou permanent, du réseau d'eau de pluie avec le réseau de distribution d'eau destinée à la consommation humaine est interdit. Néanmoins, pour alimenter les équipements (toilettes notamment), le volume de stockage des eaux de pluie peut s'avérer insuffisant. Aussi, pour satisfaire les besoins lorsque ce réservoir est vide, l'appoint en eau du système de distribution d'eau de pluie depuis le réseau de distribution d'eau destinée à la consommation humaine est assuré par un système de déconnexion par surverse totale installé de manière permanente.

Il s'agit d'une démarche volontaire qui nécessite une étude spécifique de dimensionnement des installations de réutilisation des eaux de pluie.

Système de récupération d'eau pluviale en habitat individuel



PRINCIPE DE REUTILISATION DES EAUX DE PLUIE