

	<b>DEPARTEMENT DU CHER</b>
	<b>COMMUNE DE SAINT-MARTIN-D'AUXIGNY</b>

**ETUDE ET PLAN DE ZONAGE  
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES**

*Juin 2009*

**IDENTIFICATION**

Type	Référence	Intitulé	Destinataire	Nb pages
Rapport	rapport saint martin zonage ep 80613-e94	étude et plan de zonage d'assainissement des eaux pluviales	Commune de Saint-Martin-d'Auxigny	

**CONTRIBUTION**


**REVISIONS**

1	août 09	FPR		août 09	PCH		août 09	MSA	
Rév.	Date	Rédacteur	Visa	Date	Vérificateur	Visa	Date	Approbateur	Visa

## SOMMAIRE

0.	Préambule	5
1.	Contextes et orientations du Zonage d'Assainissement Pluvial	6
1.1.	SOURCES	6
1.2.	LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL ET SES LIMITES	6
1.2.1.	Le système actuel et les diagnostics posés	6
1.2.2.	Les perspectives d'évolution du réseau pluvial	9
1.3.	LES CONTEXTES DU RUISSELLEMENT ET DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	10
1.3.1.	Contextes naturels	10
1.3.2.	Evolutions de l'occupation des sols	13
1.4.	SYNTHESE JUSTIFICATIVE DES ORIENTATIONS DU ZONAGE D'EAUX PLUVIALES	16
1.4.1.	Priorités d'actions et objectifs fondamentaux	16
1.4.2.	Choix de précipitations de référence	17
1.4.3.	Synthèse quantitative des types de rejets (aux réseaux) et débits de fuite	20
1.4.4.	Orientations par zones – critères de sensibilité	21
1.4.5.	Emprises réservées pour aménagements hydrauliques	24
2.	Zonage d'Assainissement Pluvial	26
2.1.	PLAN DE ZONAGE	26
2.2.	EMPLACEMENTS RESERVEES	26
2.3.	REGLES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE REJET APPLICABLES AUX ZONES	27
3.	Annexes	29



## 0. PREAMBULE

---

La commune de Saint-Martin-d'Auxigny, parmi les suites prioritaires à donner à l'étude des réseaux d'assainissement d'eaux pluviales du bourg réalisées en 2007, et conformément au Code Général des Collectivités Territoriales, a décidé de faire réaliser dès 2008, l'étude et le Plan de Zonage de l'assainissement des Eaux Pluviales.

Cette démarche s'avère d'autant plus urgente pour les raisons suivantes :

- L'étude de 2007 a montré que, si certains secteurs et branches pluviales associées sont particulièrement sensibles aux événements pluvieux intenses (désordres hydrauliques multiples route de l'Etang, route d'Allogny, rue de la Poste, centre-ville), la plupart des réseaux du bourg sont en fait proches de la saturation (à l'exception des antennes indépendantes situées en sud de l'agglomération), n'ayant pas été conçus pour accepter les apports de ruissellement surabondants liés aux modifications d'occupation des espaces urbains et agricoles durant la dernière décennie en particulier ;
- L'étude lancée par la commune fin 2008, relative aux problématiques d'assainissement pluvial des hameaux des Roches et des Rochons, montre que l'inadéquation entre sollicitations produites par les bassins de collecte et capacités des réseaux, n'est pas l'apanage du bourg ;
- Une visite de terrain, quelques conversations avec le maître d'ouvrage ou les riverains dans d'autres hameaux (la Rose, les Rousseaux, Montboulain), montre que les eaux pluviales sont en fait mal maîtrisées sur la plus grande partie des espaces agglomérés de la commune ;
- Le PLU, approuvé en 2008, ne présente pas de dérive inflationniste de l'urbanisation, mais entérine cependant les évolutions récentes à travers la définition des périmètres Up, Uh et Nh notamment, et ouvre des perspectives d'extensions urbaines à moyen et long terme (zone Au et Auh).

La commune a donc confié au cabinet Guigues Environnement l'établissement d'un Plan de Zonage de l'Assainissement Pluvial et des règles associées, pour toutes les zones construites ou constructibles de la commune.

Le présent document comporte à ce titre 3 parties :

- La première partie expose le contexte de l'assainissement des eaux pluviales sur la commune, telles qu'ont permis de l'appréhender les sources citées, et les argumente à partir de ces contextes les orientations générales proposées pour ce zonage ;
- La seconde partie présente le Zonage en lui-même (règles de rejet applicables à chaque zone), incluant le plan joint ;
- La troisième partie propose des aides au dimensionnement pour la mise en œuvre des règles de rejet du zonage.

## 1. CONTEXTES ET ORIENTATIONS DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

### 1.1. SOURCES

Commune de Saint-Martin-d'Auxigny	PLU (inclus fond cadastral) en format numérique (plans et règlement) CCTP pour l'étude de l'assainissement pluvial des Hameaux des Roches et des Rochons Plans d'Avant Projet d'assainissement pluvial du bourg et des hameaux de la Rose et des Rousseaux (DDE, 1986)
Guigues Environnement	Etude des réseaux d'assainissement d'eaux pluviales et des zones inondables du bourg (2007), dont modèle de simulation du ruissellement et des écoulements Etude et DCE pour la réalisation d'une mare et de deux noues (2008) Offre pour l'étude de l'assainissement pluvial des Hameaux des Roches et des Rochons (2008) Dossier d'autorisation des rejets d'émissaires pluviaux et d'aménagements de lutte contre les inondation
Divers riverains	Conversations de terrain
IGN	BD Ortho, carte 1/25000 <sup>ème</sup>

### 1.2. LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL ET SES LIMITES

#### 1.2.1. Le système actuel et les diagnostics posés

L'assainissement pluvial des zones agglomérées de la commune de Saint-Martin-d'Auxigny se décompose en 4 principaux secteurs :

##### ▪ Le bourg

Le bourg et les zones urbanisées périphériques sont globalement desservis par des réseaux enterrés. L'étude de 2007 a dénombré 14 exutoires d'importance très variable (tous tributaires du ruisseau l'Auxigny), avec 6 antennes principales connaissant toutes des désordres à des degrés variés :

- En rive gauche, la branche principale dessert tout le bourg historique et sa périphérie immédiate (zone Ua du PLU et certaines parties de zones Up, avenue de la République, rue de la Pipière, rue de la Vallée), et se trouve gravement saturée sur ses tronçons aval, n'ayant pas été dimensionnée à l'origine pour un tel périmètre de collecte ;
- En rive gauche, la seconde antenne la plus importante dessert les extensions Nord du bourg, et reprend également l'émissaire de la zone Ui située en limite Est de la commune (via un bassin de tamponnement) et des zones agricoles (vergers) ; sans être gravement saturée à l'aval, elle présente en revanche des limites à l'amont du tronçon route de Saint-Palais ;
- En rive gauche l'antenne de la route de Montboulin, capte des eaux de voirie et des apports de toiture d'une école, sans désordres appréhendés ;
- En rive droite, l'antenne rue de la Poste présente des désordres à l'aval par défauts de captage du ruissellement et limites capacitaires ;

- En rive droite, l'antenne route d'Allogny présente des désordres étendus par défauts de captage du ruissellement et limites capacitaires ;
- En rive droite, l'antenne route de l'Etang (et à l'aval, route de Montboulín) présente des désordres étendus par défauts de captage du ruissellement, limites capacitaires généralisées et singularités hydrauliques importantes à l'aval (coudes aux jonctions route de l'Etang – route de Montboulín – parcelles riveraines de l'Auxigny) ;
- En rive droite, l'antenne très courte de la place des Labbes, doit absorber, plus que les eaux d'une zone de collecte riveraine réduite, les écoulements non maîtrisés sur voiries, incidents par le chemin de la Grande Cheminée et le bas des rue de la Poste.

Ces antennes en rive droite sont constituées, à l'aval de courts tronçons relativement anciens et de dimensions limitées (et auxquelles s'ajoutent diverses singularités hydrauliques), et à l'amont, de busages des anciens fossés de route, à faible profondeur, qui reçoivent non seulement des eaux de voiries et des eaux issues des parcelles riveraines, mais aussi les apports de ruissellement rural venu de l'amont.

Les autres antennes, en rive gauche, présentent une moindre sensibilité voir pas de désordres avérés (hors saturation « normale » des points de captage lors d'orages très violents) : c'est le cas notamment des 5 exutoires recensés dans la zone Up du « bourg-sud » (rue de la Vallée, impasse des Peupliers, impasse de la Vallée, rue des Craverts).

▪ **Le hameau des Rousseaux (inclus les Chenaux, les Cocus, les Charrons)**

Le groupe de hameaux autour des Rousseaux n'est que très partiellement desservi par des tronçons de collecteurs pluviaux discontinus, constitués par des busages de fossés de route, intercalés entre des tronçons de fossé et des points bas ; les sections y sont très hétérogènes, le seul exutoire recensé (vers le ru de Poisson), dans le hameau des Chenaux, étant de section inférieure à des tronçons plus en amont (vers le croisement de la route des Forêts et de la route d'Allogny).

Les points susceptibles d'être atteints par des désordres existent cependant : chemin rural des Places (avec des constructions en point bas intermédiaire), « les Reteaux » (parcelles heureusement non construites riveraines du chemin rural du même nom et de la route d'Allogny), le bas de la route d'Allogny aux Cheneaux (mais avec des eaux qui tendent à s'écouler sans dommages vers le ruisseau de Poisson), ou encore « les Flons » et « les Goyons » (situés aux débouchés de versants cultivés).

La situation hydraulique y demeure moins sensible apparemment (aucune démarche n'ayant été lancée pour établir un diagnostic hydraulique dans ce secteur), mais il est évident que la « desserte » d'assainissement pluvial n'a ni la capacité ni la vocation de recevoir d'autres eaux que les ruissellements des voiries qu'épousent les tracés existants.

▪ **Le hameau de la Rose (inclus les Arpents, les Berthiers, les Roches, les Rochons)**

Ce groupe de hameaux ne compte pas moins de 6 antennes d'importance très variable, dont 5 ont un exutoire commun, à savoir la vallée située au nord du chemin rural des Roches et qui débouche vers l'étang municipal de la Salle.

Ces 6 antennes desservent respectivement :

- Le hameau des « Arpents » (antenne qui recueille essentiellement le ruissellement de la route des Forêts) ;
- Le hameau des Berthiers et la route des Forêts, à travers « les Places de la Rose » et « les Cadais », où cette antenne (qui absorbe, outre des eaux de voiries et de constructions riveraines, les apports d'un petit versant agricole amont), subit des désordres récurrents, affectant les riverains du chemin rural des Cadais ;

- Le hameau de « La Rose » (antenne qui recueille essentiellement le ruissellement de la route de l'Etang) ;
- Les hameaux des « Roches » et des « Rochons », par la route de Bourgneuf et la rue Creuse des Roches, où cette antenne (qui absorbe aussi du ruissellement de plusieurs petits versants agricoles en amont – les Champs Gâteaux, les Champs Bardet, le Champ du Montet), subit des désordres récurrents, affectant (notamment) les riverains de la rue Creuse des Roches, mais aussi beaucoup plus haut, ceux de la route de Montet ; cette antenne, comme les réseaux du bourg, est constituée d'un tronçon aval très ancien, et de tronçons amont à très faible profondeur, en partie des busages d'anciens fossés ;
- L'antenne de la route de Saint Eloi de Gy, qui capte en amont un versant rural (« le Champ Bouchet ») ;
- L'antenne de la route de Vasselay, qui capte latéralement, en aval, un versant rural (« les Champs de la Grange »), et qui subit des désordres notamment liés à ces apports de ruissellement agricole non maîtrisés.

Ces deux dernières antennes sont encore des busages d'anciens fossés.

La situation dans ces secteurs a été jugée suffisamment problématique par la commune pour justifier :

- D'une part, l'inscription de plusieurs emprises réservées pour aménagements hydrauliques (de tamponnement) au PLU (emprises numérotées 13 à 16) ;
- D'autre part, le lancement fin 2008 d'une étude consacrée aux problèmes pluviaux aux Roches et aux Rochons.

#### ▪ **Le hameau de Montboulin**

Isolé au sud de la commune, ce hameau ne présente que des tronçons discontinus de collecteurs pluviaux, type « fossés de route busés » et aqueducs de franchissement. Situé globalement en point haut, ce hameau ne présente pas à notre connaissance d'enjeux réels en termes d'assainissement pluvial.

Dans l'ensemble, la plus grande partie des réseaux pluviaux de la commune de Saint Martin d'Auxigny, se sont constitués à partir de tronçons aval relativement limités et dimensionnés strictement pour des apports urbains réduits et des apports ruraux largement amortis par les transits dans des fossés ; leur extension s'est faite :

- par busages à faible profondeur des fossés de route, qui ont eu pour conséquences, de drainer plus de surfaces imperméabilisées (tronçons de voirie et constructions riveraines dont nombre de grandes surfaces de toitures – bâtiments agricoles ou équipements publics), et de réduire ou supprimer l'amortissement des apports ruraux amont ;
- par les ramifications de desserte de nouveaux secteurs pavillonnaires.

Ajoutée aux modifications des bassins d'apport décrites plus loin, cette évolution (relativement récente, car de nombreuses extensions, sinon la plupart, peuvent être datées de moins de 20 ans), a débouché sur une situation hydraulique globalement critique : la plupart des antennes principales présentent un ou plusieurs tronçons sensibles aux événements orageux, avec des périodes de retour d'apparition de désordres (défauts de captage du ruissellement et/ou débordements) allant de 5 ans à 20 ans.



### 1.2.2. Les perspectives d'évolution du réseau pluvial

La commune avait fait réaliser dans les années 1980, un Avant Projet général pour l'assainissement pluvial des zones agglomérées de la commune (Bourg, secteur des Rousseaux, secteur de la Rose). Cet Avant Projet produit par la DDE en 1986 avait privilégié, selon les orientations assez uniformément répandues jusqu'à la fin de cette même décennie, une desserte étendue par des réseaux largement dimensionnés, dotés de nombreux points de captage (grilles d'engouffrement).

Cet Avant Projet, compte tenu des dimensionnements et tracés proposés (nombreux tronçons assez profonds dans des contextes de sols localement rocheux), avait un coût global très élevé : les extensions ou créations proposées pour le bourg furent cependant en partie réalisées, mais les extensions ultérieures (hors desserte de lotissements), y compris dans les hameaux, ont été menées avec beaucoup plus de parcimonie technique, par busages de fossés essentiellement, avec les effets négatifs cependant que nous avons évoqué plus haut.

Les aides attribuées aux collectivités locales pour la création de réseaux pluviaux, ayant décliné dans les proportions inverses de l'augmentation des coûts de travaux, et la solution « tout tuyau » ayant depuis près de 20 ans, largement démontré ses limites, l'accroissement de la desserte devra se limiter à l'avenir, aux réseaux de collecte et de voiries internes à des zones urbanisées selon un schéma d'ensemble, et dès lors que, a minima, seront prévues en sortie de chaque zone de plus de 1 ha, conformément au Code de l'Environnement, les dispositions compensatoires de l'imperméabilisation supplémentaire.

D'autre part, les propositions de travaux émises en 2007 à l'issue de l'étude relative au Bourg, ont écarté tout recalibrage et extension des collecteurs structurants, à une exception près (en l'absence d'alternative réaliste) : le tronçon aval du collecteur principal du bourg ; encore cette restructuration locale est-elle dimensionnée pour résorber les débordements vicennaux en situation actuelle des surfaces actives raccordées, ce qui impose une stabilisation de ces surfaces.

Nonobstant l'amélioration indispensable (densité, emplacement et capacités d'absorption) de nombreux captages d'écoulements en nappe non maîtrisés, prise en compte dans les conclusions de l'étude de 2007, toutes les autres solutions sectorielles présentées, qui devraient donc constituer les principales évolutions du système pluvial du bourg et de sa périphérie dans les années à venir, ont consisté en des délestages ou soustraction d'apport par la création d'exutoires alternatifs par infiltration lente (noues), ou de réceptacles temporaires de délestages sous forme de mares de niveaux variable (un projet en cours).

L'étude de 2007 a aussi conclu pour le bourg, recommandation qui vaut pour toutes les zones agglomérées, sur la nécessité de concilier développement urbain et économique avec une gestion maîtrisée des apports d'eaux pluviales, puisque :

- D'une part, les collecteurs peu ou pas saturés, ne le sont que dans une situation actuelle des surfaces imperméabilisées contributives (raccordées directement ou non à des réseaux), mais atteindront cette saturation « pour quelques toitures » de plus ;
- D'autre part, les aménagements de délestage sont dimensionnés également pour un état actuel des surfaces raccordées, et ne peuvent pas être réalistement agrandis, comme l'a montré l'étude de Projet pour la création de la mare de la route d'Allogny, où l'aménagement, pour un volume utile de 900 m<sup>3</sup>, nécessite notamment l'immobilisation d'environ 5000 m<sup>2</sup>, compris tous les abords et dispositions d'intégration.

Hors desserte « intérieure » des zones ou blocs urbanisables (zones Up, Ui, Au, Auh, Aue), les perspectives de création et/ou extension et/ou redimensionnements d'antennes principales, sont très incertaines voire hautement improbables dans les contextes réglementaires, techniques, budgétaires et de gestion mutualisée du risque hydraulique : c'est donc tout le sens et le défi du présent Zonage que de proposer, presque sans exceptions admissibles, des règles relativement drastiques pour les zones urbanisables et urbanisées, qui tiennent compte de ce périmètre capacitaire figé (y compris les cours d'eau récepteurs au demeurant), mais en adoptant des prescriptions variées et techniquement réalistes.

### 1.3. LES CONTEXTES DU RUISSELLEMENT ET DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

#### 1.3.1. Contextes naturels

Le ruissellement, mais aussi la gestion alternative des eaux pluviales (maîtrise amont ou intermédiaire plutôt qu'évacuation par des émissaires surdimensionnés) sont dominés par trois facteurs naturels :

##### ▪ Les précipitations

La gestion des eaux pluviales de et dans une agglomération, induit deux problématiques :

- La problématique hydraulique dite « quantitative » : ce sont les précipitations exceptionnelles, notamment orageuses mais pas seulement, qu'il faut considérer ; des précipitations courtes et très intenses sont à prendre en compte en termes de captage des eaux (avaloirs, grilles, créneaux d'accotements,...), d'évacuation exceptionnelle (déversoirs et trop-pleins), et de dimensionnements de petits stockages ayant proportionnellement des débits de fuite peu limités ; des précipitations exceptionnelles sur plusieurs heures à 24 heures sont à prendre en compte pour la plupart des dispositifs de stockage dotés de débits de fuite limités ou différés ; des précipitations exceptionnelles sur plusieurs jours peuvent devoir être considérées dans le cas de dispositifs à vidange très lente (noues, puisards).
- La problématique de pollution dite « qualitative » : ce sont des précipitations intermédiaires ou occasionnelles, sur des courtes durées (pas plus de quelques heures), qui sont à prendre en compte pour les dimensionnements d'ouvrages de prétraitements ; cette problématique doit cependant être regardée comme relativement marginale dans une agglomération de la taille de cette commune, et hors opérations avec création de surfaces imperméabilisées, soumises à autorisation au titre du Code de l'Environnement, nous conseillons les dispositions les plus rustiques qui soient et, en conséquence, la prise en compte d'une période de retour relativement faible.

Le tableau n° 1 page suivante, indique les hauteurs de précipitations caractéristiques pour différentes durées et périodes de retour intéressantes à ces égards, au plus près du contexte local, c'est-à-dire à Bourges, compte tenu des données de cette nature disponibles. Ces grandeurs ont été déterminées par Météo France, par la méthode du renouvellement. Ce tableau sera la seule référence valable pour une durée de 10 ans : au-delà, pour prendre en compte les évolutions des précipitations (climatiques, mesures, méthodes statistiques), la commune devra réactualiser ces données.

**Tableau n° 1 : hauteurs de précipitations de référence**

Durées d'intervalles	Périodes de retour					
	1 mois	2 mois	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
	1982-2007		1957-2005 (sauf 2 jours 1946-2007)			
6 minutes	Non utilisé dans le règlement		11,2 mm	13,5 mm	16,8 mm	19,5 mm
15 minutes	3,5 mm	4,9 mm	18,4 mm	21,0 mm	24,1 mm	26,3 mm
30 minutes	4,3 mm	6,5 mm	24,6 mm	28,3 mm	32,9 mm	36,3 mm
1 heure	Non utilisé dans le règlement		28,6 mm	33,1 mm	38,9 mm	43,2 mm
2 heures			32,9 mm	37,4 mm	43,2 mm	47,6 mm
6 heures			45,4 mm	51,7 mm	59,8 mm	65,9 mm
24 heures			61,0 mm	69,0 mm	79,3 mm	87,1 mm
2 jours			67,6 mm	76,6 mm	88,3 mm	97,1 mm

#### ▪ La topographie

La topographie sur l'ensemble de la commune est globalement largement vallonnée, et présente de nombreux talwegs secondaires dont les versants d'apports ne dépassent pas quelques hectares. Ce contexte se rencontre aussi bien dans le bourg et dans sa périphérie que dans les hameaux déjà cités ; il n'y a presque pas de « plateaux ».

Un tel contexte est évidemment défavorable en ce qui concerne le ruissellement rural qui, nous l'avons écrit, transite en maints endroits par les réseaux pluviaux communaux, avec systématiquement ou presque, des désordres à la clé aux points d'engouffrement ou plus en aval (désordres strictement hydrauliques, mais aussi coulées de boues et obstructions aisées des têtes d'aqueducs) :

- D'une part, les pentes marquées favorisent le ruissellement, aggravé par des modes de cultures ou d'organisation des vergers qui tendent à suivre ces pentes ;
- D'autre part il y a relativement peu de lignes de ruptures sur lesquelles s'appuyer pour mettre en place des obstacles linéaires en bordure de grands blocs de parcelles.

Cette topographie est aussi un facteur aggravé du ruissellement des voiries et des difficultés de captage et d'engouffrement du ruissellement (vitesses excessives = efficacité des grilles et avaloirs réduite).

A contrario, ces vallonnements et nombreux talwegs sont aussi un facteur favorable :

- Ils offrent de nombreux sites de réaménagement d'obstacles transversaux et de petites zones d'interception et tamponnement ou d'infiltration des eaux ;
- Le cloisonnement orographique évite la formation de grands axes d'écoulement naturels, drainant plusieurs dizaines d'hectares de versants ;
- Dans les projets d'urbanisme, à condition de pratiquer d'autres techniques que le remblai en grandes masses d'altimétrie uniforme, ils peuvent offrir de très intéressantes perspectives pour la gestion des eaux par des techniques alternatives totalement gravitaires (stockages individuels semi-enterrés, noues en cascade...).

### ▪ Les sols et le sous-sol

Les contextes pédologiques sur Saint-Martin-d'Auxigny constituent en règle générale, la principale contrainte défavorable en matières d'eaux pluviales, avec les formations superficielles suivantes, peu perméables (d'où un ruissellement plus important d'une part, et des difficultés à infiltrer les eaux par des noues, fossés ou tranchées drainantes, d'autre part), et dominantes dans et autour des zones agglomérées :

- C1a** : Marnes et argiles du Cénomanién
- N7b** : Argiles de Myennes de l'Albien
- N4** : Argiles bariolées, sables et grès ferrugineux du Barrénién  
(rencontrés par exemple dans le cadre du projet de mare route d'Allogny)

Autant, les sols demeurent très hétérogènes et on rencontre aussi, plus localement, des formations beaucoup plus favorables, telles que :

- N7a** : Sables fins de l'Albien
- N7c** : Sables de la Puisaye de l'Albien

Il s'agit là des formations rencontrées essentiellement sur les croupes, en dessous desquelles on trouve, à des profondeurs variables et parfois très limitées, le calcaire massif à pâte fine dit Calcaire de Saint Martin d'Auxigny, du Portlandien inférieur (**J9a**), qui ne s'avère généralement plus perméable puisqu'il est un aquifère autrefois exploité.

Selon les secteurs, les sols ouvriront donc la voie à des solutions techniques de gestion amont des eaux, très différentes selon que l'on aura affaire à des contextes :

- peu perméables ( $K \leq 5.10^{-6}$  m/s, soit 18 mm/h) : toute infiltration à faible profondeur (noues, fossés, tranchées drainantes) est irréaliste, mais l'infiltration n'est pas totalement exclue (puisards, bassins d'infiltration) ;
- moyennement perméables (K compris entre  $5.10^{-6}$  m/s et  $5.10^{-5}$  m/s, soit de 18 à 180 mm/h) : les solutions d'infiltration à faible profondeur vont du difficile au facile, mais demeurent toujours envisageables sous conditions de superficies disponibles en relation avec les quantités d'eau à évacuer ;
- perméables et très perméables (K supérieur à  $5.10^{-5}$  m/s, soit plus de 180 mm/h) : l'infiltration est aisée et doit s'imposer comme exutoire alternatif.

K étant le coefficient de perméabilité (ou conductivité hydraulique) du sol ; à titre de conversion et de compréhension,  $K = 10^{-5}$  m/s correspond par exemple, pour un bassin d'infiltration, une noue, ou une tranchée drainante par exemple, à un débit d'infiltration de 1 l/s pour 100 m<sup>2</sup> de sol mobilisés, ou encore 0,036 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>.

Les précipitations sont le facteur naturel de base à intégrer au Zonage pluvial : il est indispensable de fixer les hypothèses à prendre en compte, en hauteurs et durées.

Les contextes topographiques et pédologiques, ne sont jamais « totalement défavorables » :

- Tout relief présente des avantages qu'il convient d'exploiter dans la gestion macroscopique des espaces et dans la gestion intra-parcellaire de l'occupation du sol ;
- Si tous les sols ne permettent pas d'infiltrer aisément, ce potentiel commence pour des perméabilités assez faibles, et dans le cas de sols trop peu drainants, d'autres solutions techniques permettent d'étaler au maximum les rejets aux eaux de surface.

### 1.3.2. Evolutions de l'occupation des sols

#### ■ Evolutions récentes

Quelles qu'en soient les raisons et sans engager un débat stérile sur l'opportunité des modifications des espaces agricoles et urbains qui ont eu lieu depuis environ 25 ans et y compris très récemment, il faut objectivement constater que toutes les tendances ont porté vers une augmentation du ruissellement en volumes et en débits de pointe, donc en brutalité des événements, sans avoir à faire appel à aucune évolution climatique<sup>1</sup> pour justifier l'intensification des événements critiques :

- Au plan des pratiques agricoles, le remembrement avec son cortège de regroupements parcellaires, d'effacement du chevelu hydrographique (fossés) et des micro-obstacles au ruissellement (haies et talus) sont régulièrement mis en corrélation avec l'apparition de certains désordres (*cf programme d'étude d'assainissement pluvial des Roches et des Rochons*), mais dans le contexte de productions fruitières intensives de Saint Martin d'Auxigny, l'extension des bâtiments d'exploitation et des aires de stockages et de lavages variées, n'est pas le moindre des impacts quantitatifs que l'on puisse imputer à l'activité agricole ;
- Au plan de l'extension urbaine réalisée sans aucunes mesures compensatoires, on pourra citer pour exemples 161 logements créés de 1990 à 2007 (+ 22 % pour une population en hausse de seulement 9 %), ou la construction d'un gymnase (et parking associé), dans des secteurs propres à aggraver les désordres en aval.

#### ■ Perspectives d'évolution

Un optimisme raisonnable permet d'envisager que les pratiques agricoles ne devraient plus guère évoluer négativement (au sens du problème du ruissellement), encore que localement, la rotation sur des cycles relativement longs des parcelles de vergers et de parcelles de cultures (arrachages de blocs entiers en fin de vie productive des arbres fruitiers), n'exclut pas des augmentations des ruissellements produits : le cadre réglementaire n'offre malheureusement pas d'outils permettant d'intervenir sur les conditions de ces rotations en imposant des mesures compensatoires. Seule une démarche de long terme basée sur le volontariat des exploitants agricoles et la concertation entre la collectivité et ces mêmes exploitants, peut amener à prendre les précautions utiles : à défaut nous proposons en seconde partie un dispositif d'emprises réservées permettant la mise en place d'aménagements d'interception de ces ruissellements et de protection des espaces construits, qui pourront être inscrites lors de la révision du PLU.

Concernant l'urbanisation, en revanche, la situation semble loin d'être stabilisée au moins sur le papier, puisque la commune ne compte pas moins, au titre du nouveau PLU, et pour le seul bourg et sa périphérie :

- Une bonne demi-douzaine d'ha de parcelles non construites situées en zone Ua, Up ou Nh (périmètres déjà urbanisés ou agglomérés), susceptibles d'être urbanisées sans modification du PLU, dont plus de 3 ha (« Les Bardinets », « les Chênes ») font déjà l'objet de projets de lotissement, pour des superficies qui totales respectives qui n'astreignent qu'à déclaration au titre du Code de l'Environnement (les autres espaces Up vierges se trouvent notamment vers « les Champs aux Prêtres » ou « le Fureau ») ;

---

<sup>1</sup> Selon les statistiques Météo France de Bourges, sur les 11 événements orageux majeurs observés depuis 50 ans, si 2007, 2002 et 2001 figurent au palmarès, il s'en produisit déjà en 1958, 1963, 1967, 1968, 1969, 1973 et, après un répit de 20 ans lors du cycle hydrologiquement déficitaire des décennies 70-80, en 1992 puis 1995.

- 10 ha de zones Aue (zone à urbaniser en vue d'accueillir des équipements et des services d'intérêt public) ;
- 20,7 ha de zones Au (zone d'urbanisation future ouvrable après modification du PLU) c'est-à-dire urbanisable à moyen terme ;
- 11,3 ha de zones Auh (zone à urbaniser en vue d'accueillir des habitations ouvrable au vu d'un schéma d'aménagement d'ensemble), c'est-à-dire urbanisable à long terme.

Ainsi pour le seul bourg et sa périphérie, le potentiel d'espaces urbanisables, donc susceptibles d'être partiellement imperméabilisés par des constructions, stationnements et voiries internes de desserte, avoisine 50 ha.

A cela s'ajoutent les parcelles non construites situées dans les hameaux en zones Nh (hameaux et bâtis groupés), qui peuvent de facto faire l'objet de demande de permis de construire.

#### ▪ **Incidences des apports des zones urbanisables hors mesures compensatoires**

L'étude de 2007, par une modélisation en l'état des aménagements hydrauliques préconisés tous réalisés, a démontré que, pour chacune des branches des réseaux du bourg et en premier lieu les plus sensibles, non seulement les réseaux (malgré les délestages et améliorations préconisées) ne seraient pas en mesure d'accepter sans désordres, pour des orages vicennaux, les eaux pluviales non maîtrisées de ces zones, mais de plus, la limitation des débits de rejet de ces zones, à 5 l/s/ha urbanisé, ne suffirait pas à stabiliser la situation hydraulique.

Ces calculs ont en fait fixé à un maximum de 2 l/s/ha urbanisé, les débits de rejets vers des réseaux existants, qui garantiraient la pérennité de l'efficacité des aménagements proposés pour améliorer la situation hydraulique.

L'exemple de l'antenne de la route d'Allogny, dont la première tranche d'aménagements (une grande mare + deux petites noues) confirme largement ces conclusions : les dimensionnements finaux sont un peu plus élevés qu'initialement prévus, et ne présentent aucune marge pour des apports futurs supplémentaires non strictement contrôlés.

Sans préjuger des diagnostics et conclusions à venir relativement à la situation dans les hameaux, tout indique sur le terrain que l'on ne se trouvera pas dans des cas de figure plus favorables.

Le PLU n'a pas ajouté de zones urbanisables par rapport à la situation antérieure du POS ; les perspectives sont même celles d'une croissance plus rationnelle et progressive, la majeure partie des nouvelles zones potentiellement urbanisables (32 ha) étant conditionnée à des révisions du PLU et/ou un schéma d'aménagement global préalable.

Pour autant le diagnostic de 2007 (partie bourg), a montré que seule la limitation drastique des rejets de ces nouvelles zones, y compris des blocs Up non encore construits, pourrait éviter la réapparition de désordres récurrents et la neutralisation des effets des aménagements hydrauliques à consentir pour améliorer la situation actuelle.

### ▪ Règlement du PLU

Le PLU, adopté en 2008, dans son règlement, n'autorise pas la maîtrise des eaux pluviales la plus en amont qui soit en urbanisme, c'est-à-dire la limitation des surfaces imperméabilisées (constructions, terrasses, allées, stationnements, dépendances de moins de 20 m<sup>2</sup>) :

- Aucun article ne porte sur les surfaces imperméabilisée, hors constructions ;
- En zone Ua l'emprise au sol des constructions n'est pas limitée, en zones Ue, Ui, Up et Uh elle peut atteindre 80 % de la superficie de la parcelle ;
- Les zones à urbaniser Au, Auh et Aue se voient appliquer respectivement les mêmes « règles » d'emprise au sol des constructions, que les zones Ua, Up et Ue.

Cette omission oblige le zonage pluvial à des règles strictes de rejets, applicables partout même en zones Ua et Up, pour compenser cette absence de maîtrise de la croissance des surfaces imperméabilisées, alors que précisément, les limites d'emprises des constructions, très élevées, seront une contrainte technique potentielle au dimensionnement et à l'implantation des dispositifs délocalisés permettant de respecter les limites de rejets.

#### 1.4. SYNTHESE JUSTIFICATIVE DES ORIENTATIONS DU ZONAGE D'EAUX PLUVIALES

##### 1.4.1. Priorités d'actions et objectifs fondamentaux

Pour une agglomération de cette taille, nous proposons d'agir prioritairement, via le zonage, sur la gestion quantitative des eaux pluviales, de manière généralisée, avec cinq objectifs concomitants :

- Protéger les riverains de manière pérenne, des désordres liés au ruissellement incontrôlé émis par les zones amont et des débordements de réseaux saturés par l'ensemble des apports ;
- Ne pas créer ou augmenter un risque d'inondation par débordements des cours d'eau, lié à des rejets non maîtrisés vers les eaux superficielles ;
- Mutualiser les risques résiduels c'est-à-dire pour des événements très exceptionnels, conserver un peu d'eau chez tout le monde dans une perspective de désordres diffus non ou peu dommageables, plutôt que concentrer les eaux vers l'aval proche ou plus éloigné, pour des désordre circonscrits spatialement mais beaucoup plus dommageables ;
- Dans la mesure du possible, ne pas créer ou augmenter les déséquilibres du cycle de l'eau, ce qui signifie, émettre les volumes supplémentaires les plus réduits possibles vers les eaux superficielles, car ces accroissements sont au détriment à la fois, des masses d'eau superficielles (aggravation du risque d'inondation à l'aval dans un premier temps, faiblesse du soutien d'étiage naturel et vulnérabilité de la qualité des eaux dans un second temps), et des eaux souterraines (tension sur la ressource, stress hydrique des sols et végétaux, effets décalés sur les eaux de surface) ;
- Dépolluer, car les dispositifs permettant la gestion quantitative des eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées peuvent être d'excellents (voire les mieux adaptés) facteurs de l'interception des polluants.

De facto, la maîtrise des flux polluants émis vers les eaux de surface ne constitue donc pas un objectif secondaire, mais un effet connexe de la gestion quantitative, que l'on complétera par quelques actions ciblées :

- Règles de protection spécifique lorsque les exutoires sont des plans d'eau ;
- Règles de protection spécifique lorsque les émissions proviennent de zones imperméabilisées sensibles.

La conséquence générale des objectifs de gestion quantitative est qu'il n'y a pas dans ce Zonage pluvial, de zones sans règle : les règles peuvent être adoucies quand les réseaux ne présentent pas d'enjeux hydrauliques lourds ou quand les contraintes du tissu urbain appellent au pragmatisme, mais toutes les zones y compris celles déjà urbanisées, font l'objet de prescriptions ou recommandations à prendre en compte lors des instructions de permis de construire.

A contrario, le Zonage proposé n'exige pas d'efforts stricts, spécifiquement liés à la dépollution des eaux pluviales.



#### 1.4.2. Choix de précipitations de référence

En l'absence de tout cadre réglementaire « quantitatif » sur ce point, nous avons choisi dans le zonage, de considérer les périodes de retour suivantes :

##### ▪ Dépollution des eaux pluviales

Concernant la dépollution des eaux et le dimensionnement des ouvrages complémentaires de prétraitement qui se justifieraient (parkings essentiellement) la période de retour  $T = 1$  mois, est jugée suffisante à l'échelle d'une agglomération de cette taille<sup>2</sup> : des simulations de chroniques réelles montrent que cette limite assure le passage dans les ouvrages de dépollution, d'environ 85 à 90 % de tous les volumes d'eaux pluviales ; les mêmes études montrent que le seul passage à une période de retour 2 mois, génère des contraintes de dimensionnement augmentées de 50 %, pour un gain d'efficacité globale de l'ordre de 7 à 8 %.

Concernant ces dispositifs spécifiques (regards siphoniques, débourbeurs/déshuileurs, filtres), le paramètre principal est le débit nominal ou débit maximum pour lequel l'abattement recherché est respecté : c'est donc l'intensité élevée sur une durée courte, pour la période de retour définie, qu'il faut prendre en compte.

Selon la taille et la nature de l'espace à traiter, on choisira une durée intense de référence de 15 minutes ou de 30 minutes pour le calcul des débits :

- 15 minutes pour une zone de collecte de petite taille et homogène (parking, voirie) ;
- 30 minutes pour une zone plus étendue et hétérogène.

Il n'est pas fixé d'objectifs quantitatifs d'abattelements : le plus important demeure la capacité par ces dispositifs, d'intercepter des rejets d'hydrocarbures très concentrés, intervenant par temps sec (déversement accidentel ou incivique) ou en début de temps de pluie (entraînement des hydrocarbures libres).

##### ▪ Gestion quantitative des eaux à la parcelle et/ou à la zone d'aménagement

Nous proposons de considérer uniformément, la période de retour  $T = 20$  ans dans un souci de compromis entre une efficacité durable contre des événements déjà exceptionnels, et un coût admissible : ainsi par rapport à  $T = 10$  ans, cette période de retour représente un survolume d'environ 15 %, alors qu'elle divise statistiquement le risque d'apparition de désordres résiduels par 2. Il s'agit de la période de retour sur laquelle sont basées tant le diagnostic que les propositions d'aménagements dans l'étude de 2007, car c'est la période de retour d'apparition de désordres sur toutes les branches principales en situation actuelle.

La nécessaire adaptation aux contraintes urbaines et naturelles (capacités d'infiltration du sol notamment), est prise en compte par une approche graduelle des durées intenses à considérer ; ces durées sont précisées pour chaque zone dans la seconde partie du rapport, mais les principes généraux sont les suivants :

- Durées courtes (1 heure ou 2 heures), pour des stockages avec restitution différée au réseau, et dans le cas de zones déjà urbanisées seulement ;

---

<sup>2</sup> De plus, les modes de gestion alternative encouragés ici (rejets diffus par infiltration notamment), assurent la dépollution efficace de toutes les eaux jusqu'à leurs limites de dimensionnement, c'est-à-dire  $T = 20$  ans.

- Durée intermédiaires (6 heures) pour des stockages avec débits limités vers le réseau ou vers des dispositifs d'infiltration « rapide » ;
- Durées longues (1 jour ou 2 jours) pour des exutoires par infiltration lente.

Dans le cas de dispositifs de récupération d'eaux pluviales, sans rejets envisagés, la quantité à prendre en compte n'est pas événementielle mais saisonnière : on considérera donc les précipitations moyennes sur 2 à 3 mois d'hiver (décembre-janvier-février), durant lesquels les usages d'eaux de récupération sont a priori les plus restrictifs, soit 170 à 260 mm à Saint-Martin-d'Auxigny pour la période récente. Cependant dans le cas de tels dispositifs, le dimensionnement total est moins important que la nécessaire obligation d'avoir toujours un volume réellement disponible correspondant à un événement exceptionnel court, ce qui ramène à la période de retour 20 ans, sur une durée d'au moins 6 heures.

#### ▪ **Débits de captage et d'évacuation**

*Organes de captage = gouttières, caniveaux, grilles, bouches et avaloirs, y compris regards associés*

*Organes d'évacuation = fossés, aqueducs et collecteurs enterrés, y compris regards, éléments de rétention des flottants*

On distinguera 4 cas pour ces éléments :

- Si le point de captage et l'évacuateur qui lui est associé sont tributaires directs (parcelle ou zone) d'un aménagement de gestion des eaux de type stockage à débit limité et/ou exutoire alternatif : ces ouvrages étant dimensionnés en volume pour  $T = 20$  ans, le débit de pointe de dimensionnement des alimentations est également calculé sur cette base  $T = 20$  ans ;
- Si le point de captage et l'évacuateur qui lui est associé sont tributaires directs d'un réceptacle dimensionné pour  $T = 20$  ans, mais doté d'un trop-plein (rejet différé au réseau ou autre exutoire), le débit de pointe de dimensionnement des alimentations peut être étendu à  $T = 50$  ans mais pas au-delà, selon le principe de mutualisation des désordres (une gouttière ou un petit collecteur qui débordent un peu chez un particulier ou dans un lotissement sont préférable à un débordement aggravé du réseau aval) ;
- Si le point de captage et l'évacuateur qui lui est associé, en domaine public, sont tributaires directs d'un réseau non sensible et/ou doté de dispositifs de tamponnement ou délestage en amont des tronçons critiques, le débit de pointe de dimensionnement des organes de captage et évacuateurs hydrauliques sera basé sur  $T = 50$  ans, de manière à éviter que le ruissellement non capté se transforme en écoulements désordonnés de surface préjudiciables ; il n'est pas souhaitable de considérer une période de retour plus élevée, en raison du risque excessif encouru alors par l'aval.
- Si le point de captage et l'évacuateur qui lui est associé, en domaine privé sont tributaires directs d'un réseau sensible pour  $T = 20$  ans, le débit de pointe de dimensionnement des organes de captage et évacuateurs hydrauliques sera basé sur  $T = 20$  ans, selon le principe de la mutualisation des désordres.

Des tolérances seront évidemment applicables en fonction des dimensions standards de ces composants, dans les limites de 10 à 15 % au-delà desquelles il y aurait basculement d'une période de retour de référence à une période supérieure, rendant les règles caduques. Ces tolérances ne prévaudront que s'il est démontré que le débit limite n'est pas susceptible d'être strictement atteint par ajustement d'autres paramètres (pente) ou par adjonction d'accessoires limitateurs.

Pour le cas des éléments hydrauliques en domaine privé (gouttières, grilles, caniveaux, petits collecteurs), par simplification pour les concepteurs et instructeurs, la validation du débit de pointe s'appliquera en sortie regroupée de parcelle ou au cumul des sorties, de sorte que le maître d'ouvrage et le constructeur ne seront pas astreint à des gymnastiques de dimensionnement compliquées tronçon par tronçon ou objet par objet : à charge pour eux cependant, de s'assurer que la somme des débits captés n'excèdent pas outre mesure le débit de rejet final autorisé, puisque dans ce cas là risquent de se produire des débordements concentrés en un point de la parcelle.

Les débits de pointe sont calculés sur la base de hauteurs maximales pour des durées forcément courtes compte tenu des surfaces desservies : 15 minutes à 30 minutes selon la taille et la nature de la zone collectée.

Pour une toiture et seulement pour une toiture, l'intensité maximale sera prise sur 6 minutes, pour  $T = 50$  ans, soit : 16,8 mm d'eau, soit  $0,047 \text{ l/s/m}^2$ , arrondis à  **$0,05 \text{ l/s/m}^2$** .

#### ▪ **Trop-pleins et déversoirs**

Les trop-pleins des stockages en domaine privé ou en sortie de zones aménagées, seront dimensionnés lorsqu'ils sont nécessaires, pour le débit de pointe correspondant à l'aire de collecte interceptée, calculé pour une **période de retour  $T = 50$  ans** et pour une **durée intense de précipitations de 15 minutes**.

Les trop-pleins et déversoirs d'ouvrages de tamponnement et exutoires alternatifs (noues, mares, bassins, fossés stockants) mis en place par la collectivité pour soulager des réseaux en délestage, seront dimensionnés lorsqu'ils sont nécessaires, pour le débit de pointe correspondant à l'aire de collecte interceptée, calculé pour une **période de retour  $T = 50$  ans** et pour une **durée intense de précipitations de 15 minutes**.

Le surdimensionnement des trop-pleins ne se justifie pas dans la mesure où aucun des réseaux amont, compte tenu des règles énoncées précédemment et compte tenu des capacités de l'existant, ne seront en mesure de transiter vers ces stockages ou exutoires, des débits supérieurs aux pointes cinquantennales.

Les trop-pleins et déversoirs de mares, de fossés stockants, de noues ou de zones d'inondations contrôlées mis en place par la collectivité ou par des exploitants soucieux de la gestion des eaux, immédiatement en sortie de parcelles ou blocs de parcelles agricoles, seront dimensionnés pour le débit de pointe correspondant à l'aire de collecte du ruissellement agricole interceptée, dans les circonstances saisonnières les plus pénalisantes, calculé pour une **période de retour  $T = 100$  ans**, et pour une durée intense correspondant au temps de réaction de la parcelle (15 minutes à 1 heure en général, pour des blocs inférieurs à 20 ha). La formule de calcul du temps de concentration, qui permettra de déterminer le choix de la durée la plus adaptée, est donnée en 3<sup>ème</sup> partie de ce rapport.

La principale période de retour retenue est  $T = 20$  ans, pour tous dispositifs de stockage, tamponnement, infiltration, permettant la gestion des rejets, et pour tous les collecteurs ou fossés alimentant directement ces dispositifs, et pour certains rejets non tamponnés vers le réseau. Les points de captages, réseaux internes, trop-pleins, auront en général des débits de pointe calculés pour la période de retour  $T = 50$  ans. Les durées à prendre en compte dépendront du type de dispositifs et des aires de collecte, et sont précisées en 2<sup>ème</sup> partie.

### 1.4.3. Synthèse quantitative des types de rejets (aux réseaux) et débits de fuite

#### ▪ Rejets directs

Le rejet direct sans aucune limite ne s'applique plus qu'au cas des constructions existantes.

Pour toute nouvelle construction de plus de 20 m<sup>2</sup>, la règle a minima, dans les zones Ua et Up, est que le rejet global de la parcelle ne dépasse pas le débit de pointe de retour 20 ans produit par la l'imperméabilisation de la parcelle (*voir dimensionnement des captages et évacuateurs en domaine privé, § 1.4.2*).

#### ▪ Rejets limités

Compte tenu des justifications précédentes, tous les rejets en temps réel autorisés aux réseaux publics, sous réserve d'étalement de ces rejets par stockages préalables (en parcelle, par groupe de parcelle, par bloc aménagé), sont limités à 2 l/s/ha.

Si l'obtention du débit proportionnel, du fait de la taille de la parcelle, est difficile par des dispositifs fiables (débits trop faibles pour être parfaitement contrôlés), il est préférable de passer en rejet différé (voir ci-après).

#### ▪ Rejets retardés et différés

Dans le cas de gestion des eaux à la parcelle, sans possibilité d'exutoire alternatif autre que le réseau, il est préférable d'adopter la solution du débit différé : les eaux sont intégralement stockées pour la période de retour  $T = 20$  ans, et pour la durée critique définie pour la zone :

- Quand le cumul de précipitations dépasse la hauteur vicennale pour cette durée critique (stockage plein) un trop-plein entre en action pour un rejet direct, dans la limite de débit de  $T = 50$  ans ; c'est le rejet retardé ou décalé.
- après l'événement (24 heures au plus tôt, 72 heures au plus tard), le propriétaire doit vider son stockage afin de le rendre de nouveau opérationnel, et il peut le faire vers le réseau sans limitation de débit, gravitairement ou par pompage selon la conception du dispositif ; c'est le rejet différé.

Si le dispositif de stockage est volontairement surdimensionné par opportunité, le rejet retardé ne se produira quasiment jamais ; si les eaux sont réutilisées dans leur intégralité, le rejet différé ne se produira jamais. Dans ce cas le système évolue vers un rejet Zéro.

#### ▪ Rejet Zéro

Le rejet Zéro signifie : aucun rejet même limité, décalé ou différé, vers les eaux de surfaces, c'est-à-dire le plus souvent vers le réseau ou vers un fossé non infiltrant. Les eaux trouvent donc leur exutoire :

- Soit par tout dispositif d'infiltration le plus souvent précédé d'un stockage tampon (qui peut être la zone d'infiltration elle-même, noue, fossé, puisard, bassin) ;
- Soit par récupération / réutilisation.

Le rejet Zéro peut être absolu (aucun rejet quelque soit la période de retour) ou prescrit jusqu'à une période de retour ( $T = 20$  ans), ce qui rapproche du cas du rejet retardé, sans rejets différés.

### ▪ Débits de fuite

Les débits de fuite des stockages mis en œuvre, toutes catégories et toutes zones confondues, correspondront soit :

- Au débit de rejet limité fixé par le règlement, soit 2 l/s/ha urbanisé en amont du stockage ; ces 2 l/s/ha s'étendent aux versants agricoles ou naturels situés en amont, si la parcelle ou le bloc urbanisé, interceptent du ruissellement de ces versants et captent ces eaux ;
- Au débit de fuite autorisé par le dispositif d'infiltration constituant l'exutoire alternatif (y compris le propre stockage lui-même dans le cas d'une noue, d'un fossé d'infiltration), généralement assez faible ;
- A un débit approprié aux capacités du réseau aval, issu d'études de conception détaillées, dans le cas d'ouvrages de protection mis en place par la collectivité (exemple de la mare de la route d'Allogny), ou dans le cas de dispositifs multiples et en série d'une zone d'urbanisation aménagée selon un schéma intégré.

Dans le cas d'un ouvrage collectif de taille significative (plusieurs centaines de m<sup>3</sup>) car desservant une aire urbanisée de plusieurs ha, ces débits de fuite interviennent de façon significative dans le dimensionnement des ouvrages (les volumes vidangés durant la phase de remplissage n'étant pas négligeables). Dans le cas de petits ouvrages particuliers ou affectés seulement à quelques lots, il est recommandé de négliger le débit de fuite, qui n'apporterait qu'un gain très limité, dans le dimensionnement de l'ouvrage, pour ne se référer qu'au seul volume d'apport induit par les surfaces imperméabilisées pour la durée de précipitations considérées, ce qui apporte une marge de sécurité au dispositif.

#### 1.4.4. Orientations par zones – critères de sensibilité

### ▪ Zone Ua

*Zone Ua = secteur central du bourg*

La zone Ua du bourg de Saint-Martin-d'Auxigny est fondamentalement desservie par une seule branche pluviale ramifiée, mais dont le tronc commun entre la place de la Mairie et l'exutoire, est sévèrement saturé en cas d'orages violents, sans que des solutions satisfaisantes de délestage ou de tamponnement aient pu être trouvée dans le contexte urbain : une refonte est prévue à terme qui n'aura pour objet que de résorber les désordres en situation vicennale.

Toute nouvelle construction raccordée ou simplement augmentation de l'imperméabilisation (revêtement de cour, d'allée, réfection des voies publiques), aura donc pour conséquence de tendre vers un nouveau déséquilibre et d'aggraver (en situation non encore restructurée du collecteur aval) ou de faire ressurgir la saturation des réseaux.

En conséquence cette zone a été classée comme une zone d'enjeux sensibles, c'est-à-dire une zone **1-orange** du zonage pluvial.

Le tissu urbain rend en revanche difficile l'application de règles trop strictes, aussi :

- Pour toute construction sur une parcelle encore non bâtie, il est demandé la mise en place d'un stockage des eaux de toitures (incluses dépendances de moins de 20 m<sup>2</sup>) d'un volume raisonnable permettant un rejet retardé et différé ;

- pour toute extension du bâti existant sur une parcelle, il est demandé la mise en place d'un stockage des eaux de toitures, d'un volume raisonnable permettant un rejet retardé et différé, dimensionné par rapport à la nouvelle surface construite, ou des dispositifs permettant de limiter le débit de pointe émis par la parcelle, à hauteur de la situation avant réaménagement.

Par ailleurs la commune devra veiller lors de ses projets de restructurations de voiries (réfections de revêtements, réaménagements urbains), à examiner la mise en œuvre de dispositifs de type chaussée ou trottoirs réservoirs, afin de compenser l'augmentation des surfaces actives liées aux revêtements neufs.

#### ▪ Zones Up

A l'exception de la zone Up située au sud du bourg, classée en zone d'enjeux peu sensible **2-jaune**, les zones Up urbanisées ou en cours d'urbanisation autour du bourg, trouveront leur exutoire vers des réseaux sensibles ou saturés : elles sont donc toutes classées en zone **1-orange**.

##### **Dans le cas où un réseau existe :**

- Pour les zones Up 2-jaune la seule prescription, applicables aux parcelles non construites comme aux parcelles construites (extension du bâti), est la limitation des rejets cumulés en sortie de parcelle, aux débits de pointe cinquantennal produit par toutes les surfaces imperméabilisées de la parcelle (dépendances de moins de 20 m<sup>2</sup>, allées, stationnements et terrasses inclus).
- Pour les zones Up 1-orange, et pour toute nouvelle construction, il est demandé la mise en place d'un stockage d'un volume raisonnable permettant un rejet retardé et différé; stockage permettant la reprise des eaux de toutes les surfaces imperméabilisées créées (incluses dépendances de moins de 20 m<sup>2</sup>, allées, stationnements, terrasses).

##### **Dans le cas où un réseau n'existe pas :**

- Pour toute nouvelle construction (incluses dépendances de moins de 20 m<sup>2</sup>), il est demandé la mise en place d'un stockage des eaux de toitures, suffisant pour alimenter un exutoire alternatif (récupération ou débit adapté vers tous modes d'infiltration) ;
- Pour toute nouvelle surface imperméabilisée associée aux constructions (allées, stationnements, terrasses), exutoire alternatif (infiltration par épandage) avec ou sans stockage préalable selon la nature des sols et la surface disponible dans la parcelle ;
- Les voiries de desserte créées sont dotées de caniveaux uniquement et de points de captage (grille, avaloirs) à proximité des têtes de réseau existant en sortie ; un stockage intermédiaire par chaussée (ou trottoir) réservoir ou structure alvéolaire est mis en place entre les captages et l'émissaire existant, de manière à limiter les débits à **2 l/s/ha**.

#### ▪ Zone Ui

La seule zone Ui de la commune est prise en compte dans les aménagements hydrauliques existants ou qui seront associés aux extensions sur la commune voisine (zone intercommunale du Platé).

Le règlement du PLU n'ouvre pas à une gestion à la parcelle des eaux pluviales.

### ▪ Zones Nh, Uh et NI

Les zones Nh, Uh et NI sont toutes classées en zone très sensible **0-rouge**, en l'absence de réseaux ou compte tenu de réseaux n'autorisant que la reprise des eaux de voiries, des apports de parcelles construites déjà existants, et d'eaux de ruissellement agricole amont que la commune devra déjà maîtriser.

Le principe adopté pour ces zones, et pour toute nouvelle construction et surfaces imperméabilisées associées (incluses extensions de bâtis existants, dépendances de moins de 20 m<sup>2</sup>, allées, stationnements, terrasses) est le « **Zéro Rejet** », tel qu'explicité au 1.4.3, c'est-à-dire par les moyens de stockage et les exutoires alternatifs ad hoc.

**En présence de réseaux pluviaux, le zéro rejet sera limité à T = 20 ans.**

En l'absence de réseaux pluviaux, le zéro rejet s'applique « sans limite », c'est-à-dire que les dispositifs de stockage et exutoires devront garantir la gestion correcte de précipitations cinquantennales et que, au-delà, les eaux débordées seront contenues dans la parcelle.

### ▪ Zones Ue

Par souci d'exemplarité, s'agissant d'installations publiques, s'appliquera la règle suivante à toute extension ou modification des installations existantes (toutes constructions et toutes imperméabilisations supplémentaires) : « **Zéro Rejet** » jusqu'à **T = 20 ans**.

Les zones Ue sont donc traitées en zones d'exemplarité publique **0-rouge**, identique aux zones très sensibles.

### ▪ Zones Au et Auh

Toutes les zones Au et Auh de la commune sont situées en amont de réseaux existants soient déjà saturés, soit au mieux, non saturés (cas au sud du bourg) mais non dimensionnés pour de apports supplémentaires de débits de pointe.

Toutes les zones Au et Auh sont donc classées sensibles **1-orange** : le débit limité à **2 l/s/ha** urbanisé (cumul de tous les rejets aux émissaires existants) s'applique jusqu'à T = 20 ans, à toutes les surfaces imperméabilisées : toutes constructions, tous espaces de circulation des véhicules ou des piétons, tous stationnement, toutes aires imperméabilisées non couvertes, **en espace public et en parcelles privées**.

Le débit de 2 l/s/ha est inférieur aux débits produits par les parcelles agricoles correspondantes, avant aménagements, pour un orage vicennal dans des circonstances saisonnières minimisant le ruissellement (mai-juin-juillet) : cette règle uniforme évitera donc à tous les aménageurs des calculs parfois contestables (hypothèses variées peu contrôlables par les services instructeurs) des débits naturels substitués.

### ▪ Zones Aue

Les zones Aue sont traitées en zones d'exemplarité publique **0-rouge** : la règle « **Zéro Rejet** » s'appliquera jusqu'à **T = 50 ans** aux nouvelles installations (toutes constructions et toutes imperméabilisations supplémentaires).

▪ **Règles et recommandations uniformément applicables**

Pour toutes les zones :

- **Règle** : les éléments de captage et leurs évacuateurs directs n'auront pas des capacités excédant le débit de pointe cinquantennal correspondant aux aires contributives ;
- **Recommandation** : les stationnements, dégagements et allées accessibles aux véhicules à des vitesses lentes, les trottoirs et tous cheminements piétons, hors aires spécifiques liées à des réglementations d'hygiène ou de sécurité publique particulières (accès aux personnes à mobilité réduite, fréquentation d'enfants), seront revêtus de préférence par des matériaux non étanches (enrobés poreux, graves compactées non enrobées, dalles non jointées, gazons...) autorisant l'infiltration in situ.
- **Mieux disant hydraulique** : les règles de rejet sont des dispositions à prendre à minima pour éviter ou retarder l'apparition de désordres ; les aménageurs et particuliers sont libres d'appliquer des règles plus strictes dont les principes leur conviennent mieux, notamment s'ils souhaitent mettre en place des dispositifs de récupération et valorisation des eaux pluviales alors que leur situation par rapport au Plan de Zonage ne les y contraint pas, où si les conditions d'infiltration locales peuvent garantir des exutoires alternatifs efficaces aux réseaux de desserte.

En particulier, lorsqu'une parcelle constructible est desservie par un réseau de collecte pluviale, le raccordement ne sera pas obligatoire (contrairement aux règles de raccordement aux réseaux d'eaux usées) dès lors que le pétitionnaire du permis de construire pourra justifier, soit de moyens de stockage/réutilisation suffisants et adaptés aux consommations régulières des excédents pluviaux, ou aux capacités de l'exutoire par infiltration prévu en complément.

#### 1.4.5. Emprises réservées pour aménagements hydrauliques

▪ **Emprises réservées pour des aménagements publics liés aux désordres actuels**

La commune a déjà réservé, de son propre chef ou sur recommandations de l'étude de 2007, des emprises inconstructibles susceptibles d'être acquises, prioritairement à tout autre acquéreur, afin de mettre en place des dispositifs de délestage, de tamponnement, d'expansion contrôlées des débordements ou des exutoires alternatifs : bassins, mares, noues, fossés.

En connaissance d'autres désordres avérés ou potentiels notamment dans les hameaux, et à l'issue d'un examen des lieux, in situ et/ou sur cartes topographiques, nous avons d'une part complété ou modifié certaines de ces emprises (modifications qui peuvent être des extensions mais aussi des réductions), d'autre part ajouté des emprises en d'autres endroits sensibles ou plus judicieux pour y créer ces dispositifs.

Ces emprises font l'objet d'un tableau descriptif et justificatif en seconde partie, et sont positionnées sur les fonds cadastraux.



▪ **Emprises prévisionnelles pour la gestion interne des eaux en zones urbanisables**

A l'échelle des parcelles et/ou des blocs d'aménagements, les zones urbanisables devront prévoir une superficie minimale permettant de mettre en œuvre la gestion et l'évacuation alternative des eaux pluviales, par des noues, fossés, bassins.

En l'absence de règles strictes au PLU sur l'occupation des sols (emprise des constructions sur les parcelles, règles d'imperméabilisation), **la superficie nécessaire à prévoir a minima sera de 10 % de la superficie urbanisable totale**, à répartir entre parcelles et espaces collectifs selon les modes d'assainissement mis en œuvre.

**Justification des 10 % :**

L'imperméabilisation à 40 % de 1 ha, génère in fine (déduites l'évaporation moyenne et les pertes initiales), un volume journalier de l'ordre de 260 m<sup>3</sup> pour T = 20 ans.

Dans le contexte pédologique moyen observé à Saint-Martin-d'Auxigny, l'infiltration peut être estimée entre 0,5 et 1 m<sup>3</sup> par jour et par m<sup>2</sup>. Par hypothèse pénalisante, 500 m<sup>2</sup> de terrain seraient donc strictement nécessaires pour infiltrer les eaux issues de l'aire aménagée selon un schéma de type noue stockante et infiltrante.

Pour prendre en compte les incertitudes sur l'imperméabilisation, les superficies non efficaces à l'infiltration (abords, aménagements connexes), l'éventuelle et souhaitable dispersion des dispositifs, une superficie de 1000 m<sup>2</sup>/ha nous semble donc plus raisonnable.

A l'échelle d'un pavillon établi sur une parcelle de 800 m<sup>2</sup>, d'une superficie de 120 m<sup>2</sup> à laquelle s'ajouteraient 80 m<sup>2</sup> de surfaces imperméabilisées diverses (allées, terrasses, dépendances), le taux d'imperméabilisation atteint 25 %, le volume journalier est d'environ 13 m<sup>3</sup> et la superficie à prévoir pour infiltrer ces eaux dans un terrain argilo-limoneux est de 30 m<sup>2</sup> auxquels s'ajoutent éventuellement les aménagements connexes, soit environ 4 % de l'emprise parcellaire.

Si le même pavillon est établi sur une parcelle plus petite, de 500 m<sup>2</sup> par exemple, le taux de 40 % d'imperméabilisation est atteint, la superficie nécessaire est identique mais représente bien 8 à 10 % de la parcelle.

A noter que les dispositifs de gestion des eaux pluviales peuvent s'intégrer à d'autres usages : espaces paysagers, bassins d'agrément, trames vertes.

## 2. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

### 2.1. PLAN DE ZONAGE

Voir document Plan de Zonage Pluvial joint.

(Plan de Zonage Pluvial de Saint Martin d'Auxigny.dwg et .pdf).

### 2.2. EMPLACEMENTS RESERVEES

**Tableau n° 2 : Emplacements réservés pour aménagements hydrauliques**

Numéro de repérage	Plan de zonage du PLU concerné	Surface approximative (en m <sup>2</sup> )	Parcelles	Attributaire
4	C1a	2 500	ZD 176	Commune
13	C1b	4 210	ZI 29	Commune
14	C1b	3 416	AI 68, AI 116	Commune
15	C1b	2 200	ZI 54, ZI 223	Commune
16	C1b	4 200	AI 55	Commune
19	C1c	9 000	AB 97, AB 98	Commune
24	C1b	2 371	AI 50, AI 51, AI 52	Commune
25	C1b	1 300	AI 105	Commune
26	C1b	1 980	AK 70	Commune
27	C1b	1 344	AL 143, AL 144, AL 155	Commune
28	C1a	1 000	ZD 7	Commune
29	C1a	1 000	ZC 59	Commune
30	C1c	9 434	ZM 42, ZM 158	Commune
31	C1a	2 456	ZC 163	Commune

### **2.3. REGLES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE REJET APPLICABLES AUX ZONES**

Les règles, justifiées en première partie, sont énoncées dans le tableau n° 3 page suivante.

En écriture droite sont indiquées les prescriptions (dispositions obligatoires).

*En écriture italique sont indiquées les recommandations (dispositions souhaitables).*

T : période de retour de l'événement exceptionnel jusqu'à laquelle la règle s'applique (et pour une durée précisée) ; au-delà, fonctionnement de trop-pleins vers les exutoires en domaine public (réseaux ou fossés), et/ou débordements admissibles dans les parcelles.

Tableau n° 3 : règles de rejet du zonage d'eaux pluviales

Type de zone au PLU	Classification enjeu	Nature nouvelles surfaces imperméabilisées	Rejet autorisé	Précipitations à considérer	Prescriptions ou recommandations
Ua	Sensible – 1	Construction ex nihilo	Retardé 1 heure jusqu'à T = 50 ans	33,1 mm	Stockage 3,3 m³ par 100 m² de toitures
		Extension du bâti	Retardé 1 heure jusqu'à T = 50 ans ou rejet direct mais limité au débit de pointe T = 50 ans avant travaux	33,1 mm	Stockage 3,3 m³ par 100 m² de toitures ou a minima limitateur de débit sur évacuation principale
		Voiries	Limité à 2 l/s/ha	33,1 mm	Stockage 3,3 m³ par 100 m² de nouveaux revêtements
Up avec réseau existant	Peu sensible – 2	Toutes surfaces	Plafonné au débit de pointe T = 50 ans	24,1 mm en 15 minutes	Limiteur de débit sur évacuation principale
Up sans réseau existant	Sensible – 1	Toutes surfaces	Retardé 1 heure jusqu'à T = 50 ans	33,1 mm	Stockage 3,3 m³ par 100 m² (inclus : terrasses, enrobés et dallages étanches si eaux pluviales captées)
	Peu sensible – 2	Toutes surfaces dans les parcelles	Zéro rejet jusqu'à T = 50 ans	69 mm en 24 heures	Stockage a minima 3,7 m³ par 100 m² de toitures Dispositif d'infiltration ou de réutilisation obligatoire Pas de captage des surfaces adjacentes aux constructions
	Sensible – 1	Voiries et trottoirs	Limité à 2 l/s/ha	37,4 mm en 2 heures	Stockage par structures sous chaussées et trottoirs Revêtements de trottoirs non étanches, fossés
Ui	Sensible – 1	Toutes surfaces	Limité selon arrêté d'autorisation	Selon dossier d'autorisation	Selon dossier d'autorisation
Nh, Uh, NI avec réseau existant	Sensible – 1	Toutes surfaces dans les parcelles	Zéro rejet jusqu'à T = 20 ans	51,7 mm en 6 heures	Stockage a minima 3,7 m³ par 100 m² de toitures Dispositif d'infiltration ou de réutilisation obligatoire Pas de captage des surfaces adjacentes aux constructions
		Voiries et trottoirs		37,4 mm en 2 heures	Fossé d'infiltration
		Toutes surfaces dans les parcelles		69 mm en 24 heures	Stockage a minima 3,7 m³ par 100 m² de toitures Dispositif d'infiltration ou de réutilisation obligatoire Pas de captage des surfaces adjacentes aux constructions
Nh, Uh, NI sans réseau existant	Peu sensible – 2	Voiries et trottoirs	Zéro rejet	51,7 mm en 6 heures	Fossé d'infiltration
Ue	Peu sensible – 2	Toutes surfaces	Zéro rejet jusqu'à T = 20 ans	T = 20 ans Cumuls et durées selon dispositions envisagées	Stockage a minima 3,7 m³ par 100 m² de toitures Dispositif d'infiltration et de réutilisation obligatoire Infiltration in situ des eaux des surfaces adjacentes aux constructions (noues, fossés, revêtements poreux)
Au, Auh	Sensible – 1	Toutes surfaces	Limité à 2 l/s/ha	T = 20 ans Cumuls et durées selon dispositions envisagées	Limitation de l'imperméabilisation dans les parcelles à 20 % Gestion des eaux à la parcelle (ou blocs) séparée de la gestion des eaux de voiries
Aue	Peu sensible – 2	Toutes surfaces	Zéro rejet jusqu'à T = 50 ans	T = 50 ans Cumuls et durées selon dispositions envisagées	Stockage a minima 4,2 m³ par 100 m² de toitures Dispositif d'infiltration et de réutilisation obligatoire Infiltration in situ des eaux des surfaces adjacentes aux constructions (noues, fossés, revêtements poreux)
Toutes zones	Prescription complémentaire pour aléa rare (T > 50 ans)	Toutes surfaces	Evacuateurs limités à 1,5 l/s/100 m² imperméables sans limitation de période de retour		Limitateurs de débit en sorties de parcelles Pas de captage des surfaces adjacentes

### **3. ANNEXES**

---

- Limitateurs de débit : pages 30 à 32
- Exemples de solutions techniques pour la gestion des eaux à la parcelle : page 33 et suivantes.

### Qu'est-ce qu'un limiteur de débit ?

Tout élément hydraulique offrant un section réduite par rapport à la section d'écoulement de la canalisation (tuyau PVC, ciment, grès, fonte, zinc...) ou du chenal (fossé, caniveau, rigole) situés en amont, est un limiteur de débit. Cette notion s'étend aux conduites horizontales d'eaux pluviales aussi bien qu'aux conduites verticales (c'est-à-dire les descentes de gouttières).

La réduction de la section peut s'obtenir très simplement par 2 solutions techniques :

- La pose d'un court tronçon de conduite (au niveau d'un regard) de diamètre nominal significativement inférieur au diamètre nominal des canalisations d'évacuation des eaux pluviales qui desservent la parcelle ;
- La pose d'un diaphragme (masque) sur la partie supérieure de la section de la conduite à limiter.

Quelque soit le principe retenu, il est impératif de protéger le limiteur contre les obstructions dont le risque est important compte tenu des sections très limitées en jeu, ce qui se fera par 2 moyens complémentaires :

- Le recours à un regard en sur-profondeur (20 à 30 cm) au point de contrôle des débits, laquelle sur-profondeur permettra d'intercepter par décantation les sables et graves dont l'amalgame avec la terre puis la concrétion, tendent à colmater les petites conduites ;
- La pose d'une petite grille amovible dont les mailles retiendront les flottants (feuilles, plastiques), le colmatage pouvant alors se produire au niveau de la grille, mais étant très facile à décolmater en un instant et à surveiller régulièrement ; le recours à des mailles fines (< 1 cm) présente un risque accru de colmatage de la grille elle-même mais protège plus efficacement les dispositifs à l'aval et complète le rôle de limitation du débit.

Il est d'ailleurs à conseiller de multiplier ces grilles en particulier en tête de descentes des gouttières) car il demeure plus facile de retirer plusieurs fois par an les matériaux qu'elles retiennent, que de déboucher chaque année les conduites obstruées par des matériaux très divers.

### Comment le positionner ?

Idéalement le limiteur sera installé dans un regard par lequel transitent toutes les eaux pluviales collectées dans la parcelle, peu avant la sortie au domaine public.

Si un stockage des eaux pluviales est installé, le limiteur sera utilement installé sur le trop-plein de ce stockage afin de ne pas multiplier les points d'entretien.

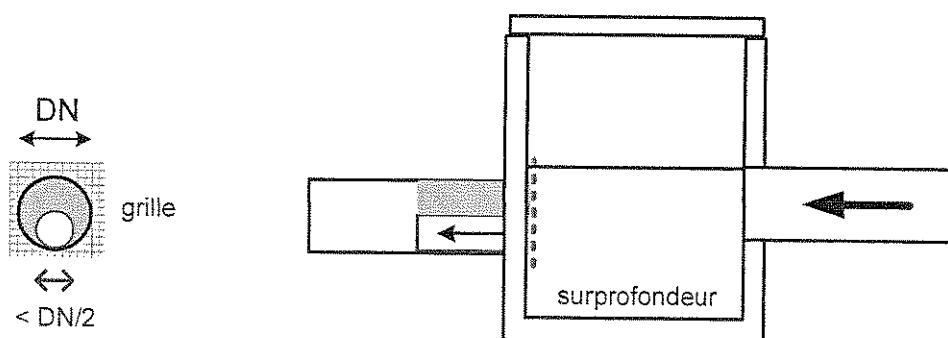
Enfin, les limiteurs ont pour effet de favoriser le remplissage des conduites et regard en amont, voire (c'est un effet recherché) les débordements des eaux dans la parcelles (forme de stockage et de temporisation économique) à condition que ces débordements soient non dommageables pour les constructions ou équipements. Leur mise en place dans un regard en point bas de la parcelle (voire une cuvette qui facilitera l'accumulation et jouera le rôle de « bassin » temporaire) et/ou plutôt à l'écart du bâti, dans un jardin ou un espace enherbé, est donc judicieuse.

### Comment choisir la section ?

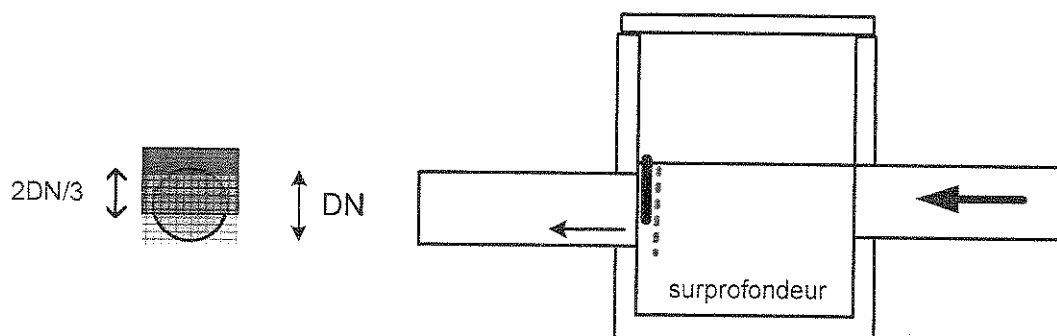
Si le zonage EP ne prescrit pas de débits stricts à respecter, le simple fait d'insérer en sortie de parcelle, une conduite limitatrice dont le diamètre nominal est inférieur à 50 % du diamètre des canalisations pluviales mises en œuvre (par exemple limiteur par un tronçon PVC de DN 50 mm ou DN 60 mm si les canalisations sont respectivement en DN 100 mm ou DN 120 mm/DN 150 mm) constitue un effort raisonnable et méritoire, selon le schéma 1. La section étant divisée par 4 quand le diamètre est divisé par 2, cette règle simple permet de respecter la notion de section de passage significativement réduite invoquée en page précédente.

Le masque de la moitié au moins de la section de la canalisation pluviale principale est une limitation à minima, l'efficacité étant moindre que les précédents dispositifs : si la canalisation est d'un diamètre assez important en sortie de parcelle (DN150 mm ou plus par exemple), on conseillera plutôt dans le cas de l'adoption de cette solution, de masquer sur les 2/3 de la hauteur, selon le schéma 2. La section utile étant alors divisée par 3,5, cette règle simple permet de respecter la notion de section de passage significativement réduite invoquée en page précédente.

*Schéma 1 : limiteur par conduite de diamètre réduit*



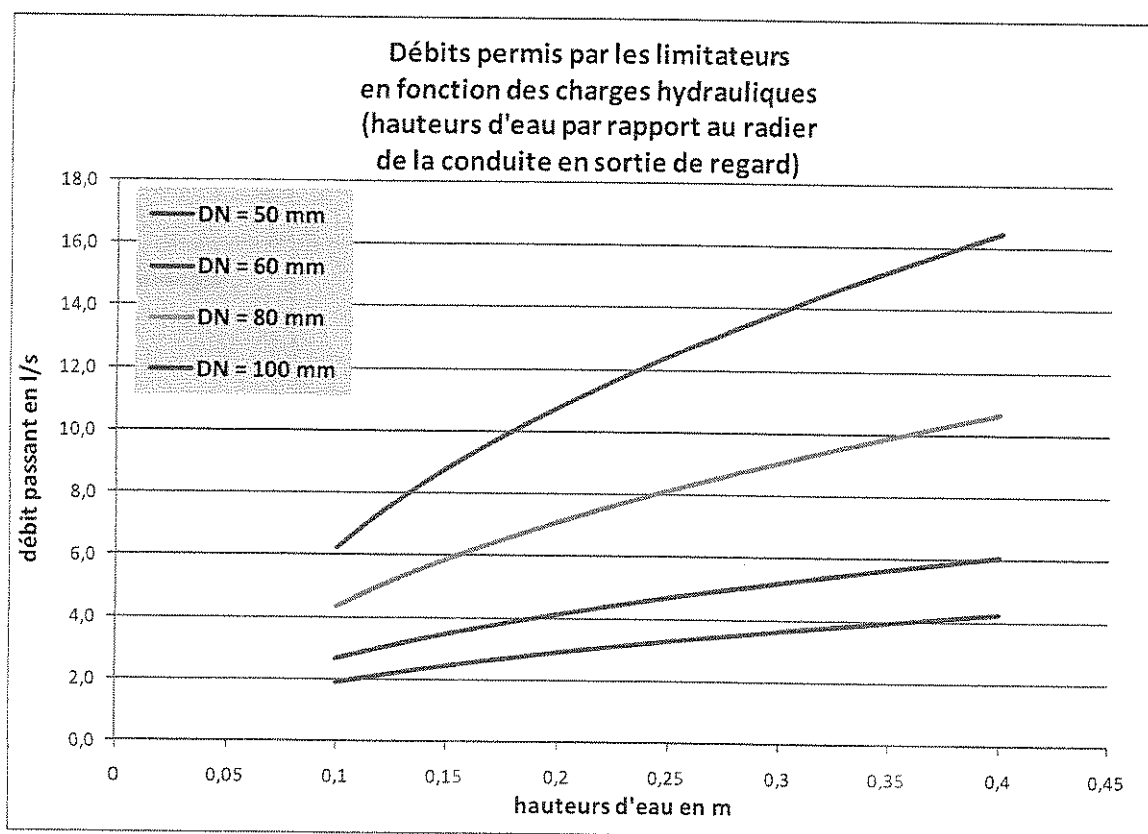
*Schéma 2 : limiteur par masque sur conduite*



Dans le cas où un débit de rejet est prescrit, les courbes ci-dessous (abaque) indiquent les débits approximativement obtenus par les sections limitatrices dans le cas d'un fonctionnement selon le principe d'ajutage, c'est-à-dire à condition que le limiteur soit en charge en amont et se comporte comme un orifice, ce qui impose notamment, pour que la courbe s'applique, que sa section obéisse à la règle d'être significativement plus réduite que la canalisation en amont (cf page précédente).

Cet abaque montre d'ailleurs que seules les sections limitantes DN 50 mm et DN 60 mm permettent d'obtenir des réductions de débits conformes aux valeurs maximales souhaitables en sortie d'une parcelle pavillonnaire comportant une aire contributive raccordée raisonnablement comprise entre 120 et 250 m<sup>2</sup>.

Des limiteurs de sections DN 80 mm ou DN 100 mm seront plus adaptés à de grands bâtiments à usage agricole ou artisanal (hangars, ateliers, entrepôts, garages...) ou d'infrastructures publiques (établissements scolaires, gymnases, salles polyvalentes...) et notamment en sorties d'ouvrages de récupération (trop-pleins) ou de tamponnement (bassins, mares...).





	<b>DEPARTEMENT DU CHER</b>
	<b>COMMUNE DE SAINT-MARTIN-D'AUXIGNY</b>

**ETUDE ET PLAN DE ZONAGE  
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES**

*Juin 2009*

## IDENTIFICATION

Type	Référence	Intitulé	Destinataire	Nb pages
Rapport	rapport saint martin zonage ep 80613-e94	étude et plan de zonage d'assainissement des eaux pluviales	Commune de Saint-Martin-d'Auxigny	

## CONTRIBUTION


## REVISIONS

1	août 09	FPR		août 09	PCH		août 09	MSA	
Rév.	Date	Rédacteur	Visa	Date	Vérificateur	Visa	Date	Approbateur	Visa

## SOMMAIRE

0.	Préambule	5
1.	Contextes et orientations du Zonage d'Assainissement Pluvial	6
1.1.	SOURCES	6
1.2.	LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL ET SES LIMITES	6
1.2.1.	Le système actuel et les diagnostics posés	6
1.2.2.	Les perspectives d'évolution du réseau pluvial	9
1.3.	LES CONTEXTES DU RUISSELLEMENT ET DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	10
1.3.1.	Contextes naturels	10
1.3.2.	Evolutions de l'occupation des sols	13
1.4.	SYNTHESE JUSTIFICATIVE DES ORIENTATIONS DU ZONAGE D'EAUX PLUVIALES	16
1.4.1.	Priorités d'actions et objectifs fondamentaux	16
1.4.2.	Choix de précipitations de référence	17
1.4.3.	Synthèse quantitative des types de rejets (aux réseaux) et débits de fuite	20
1.4.4.	Orientations par zones – critères de sensibilité	21
1.4.5.	Emprises réservées pour aménagements hydrauliques	24
2.	Zonage d'Assainissement Pluvial	26
2.1.	PLAN DE ZONAGE	26
2.2.	EMPLACEMENTS RESERVEES	26
2.3.	REGLES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE REJET APPLICABLES AUX ZONES	27
3.	Annexes	29



## 0. PREAMBULE

---

La commune de Saint-Martin-d'Auxigny, parmi les suites prioritaires à donner à l'étude des réseaux d'assainissement d'eaux pluviales du bourg réalisées en 2007, et conformément au Code Général des Collectivités Territoriales, a décidé de faire réaliser dès 2008, l'étude et le Plan de Zonage de l'assainissement des Eaux Pluviales.

Cette démarche s'avère d'autant plus urgente pour les raisons suivantes :

- L'étude de 2007 a montré que, si certains secteurs et branches pluviales associées sont particulièrement sensibles aux événements pluvieux intenses (désordres hydrauliques multiples route de l'Etang, route d'Allogny, rue de la Poste, centre-ville), la plupart des réseaux du bourg sont en fait proches de la saturation (à l'exception des antennes indépendantes situées en sud de l'agglomération), n'ayant pas été conçus pour accepter les apports de ruissellement surabondants liés aux modifications d'occupation des espaces urbains et agricoles durant la dernière décennie en particulier ;
- L'étude lancée par la commune fin 2008, relative aux problématiques d'assainissement pluvial des hameaux des Roches et des Rochons, montre que l'inadéquation entre sollicitations produites par les bassins de collecte et capacités des réseaux, n'est pas l'apanage du bourg ;
- Une visite de terrain, quelques conversations avec le maître d'ouvrage ou les riverains dans d'autres hameaux (la Rose, les Rousseaux, Montboulain), montre que les eaux pluviales sont en fait mal maîtrisées sur la plus grande partie des espaces agglomérés de la commune ;
- Le PLU, approuvé en 2008, ne présente pas de dérive inflationniste de l'urbanisation, mais entérine cependant les évolutions récentes à travers la définition des périmètres Up, Uh et Nh notamment, et ouvre des perspectives d'extensions urbaines à moyen et long terme (zone Au et Auh).

La commune a donc confié au cabinet Guigues Environnement l'établissement d'un Plan de Zonage de l'Assainissement Pluvial et des règles associées, pour toutes les zones construites ou constructibles de la commune.

Le présent document comporte à ce titre 3 parties :

- La première partie expose le contexte de l'assainissement des eaux pluviales sur la commune, telles qu'ont permis de l'appréhender les sources citées, et les arguments à partir de ces contextes les orientations générales proposées pour ce zonage ;
- La seconde partie présente le Zonage en lui-même (règles de rejet applicables à chaque zone), incluant le plan joint ;
- La troisième partie propose des aides au dimensionnement pour la mise en œuvre des règles de rejet du zonage.

## 1. CONTEXTES ET ORIENTATIONS DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

### 1.1. SOURCES

Commune de Saint-Martin-d'Auxigny	PLU (inclus fond cadastral) en format numérique (plans et règlement) CCTP pour l'étude de l'assainissement pluvial des Hameaux des Roches et des Rochons Plans d'Avant Projet d'assainissement pluvial du bourg et des hameaux de la Rose et des Rousseaux (DDE, 1986)
Guigues Environnement	Etude des réseaux d'assainissement d'eaux pluviales et des zones inondables du bourg (2007), dont modèle de simulation du ruissellement et des écoulements Etude et DCE pour la réalisation d'une mare et de deux noues (2008) Offre pour l'étude de l'assainissement pluvial des Hameaux des Roches et des Rochons (2008) Dossier d'autorisation des rejets d'émissaires pluviaux et d'aménagements de lutte contre les inondation
Divers riverains	Conversations de terrain
IGN	BD Ortho, carte 1/25000 <sup>ème</sup>

### 1.2. LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL ET SES LIMITES

#### 1.2.1. Le système actuel et les diagnostics posés

L'assainissement pluvial des zones agglomérées de la commune de Saint-Martin-d'Auxigny se décompose en 4 principaux secteurs :

##### ▪ Le bourg

Le bourg et les zones urbanisées périphériques sont globalement desservis par des réseaux enterrés. L'étude de 2007 a dénombré 14 exutoires d'importance très variable (tous tributaires du ruisseau l'Auxigny), avec 6 antennes principales connaissant toutes des désordres à des degrés variés :

- En rive gauche, la branche principale dessert tout le bourg historique et sa périphérie immédiate (zone Ua du PLU et certaines parties de zones Up, avenue de la République, rue de la Pipière, rue de la Vallée), et se trouve gravement saturée sur ses tronçons aval, n'ayant pas été dimensionnée à l'origine pour un tel périmètre de collecte ;
- En rive gauche, la seconde antenne la plus importante dessert les extensions Nord du bourg, et reprend également l'émissaire de la zone Ui située en limite Est de la commune (via un bassin de tamponnement) et des zones agricoles (vergers) ; sans être gravement saturée à l'aval, elle présente en revanche des limites à l'amont du tronçon route de Saint-Palais ;
- En rive gauche l'antenne de la route de Montboulain, capte des eaux de voirie et des apports de toiture d'une école, sans désordres appréhendés ;
- En rive droite, l'antenne rue de la Poste présente des désordres à l'aval par défauts de captage du ruissellement et limites capacitaires ;

- En rive droite, l'antenne route d'Allogny présente des désordres étendus par défauts de captage du ruissellement et limites capacitaires ;
- En rive droite, l'antenne route de l'Etang (et à l'aval, route de Montboulain) présente des désordres étendus par défauts de captage du ruissellement, limites capacitaires généralisées et singularités hydrauliques importantes à l'aval (coudes aux jonctions route de l'Etang – route de Montboulain – parcelles riveraines de l'Auxigny) ;
- En rive droite, l'antenne très courte de la place des Labbes, doit absorber, plus que les eaux d'une zone de collecte riveraine réduite, les écoulements non maîtrisés sur voiries, incidents par le chemin de la Grande Cheminée et le bas des rue de la Poste.

Ces antennes en rive droite sont constituées, à l'aval de courts tronçons relativement anciens et de dimensions limitées (et auxquelles s'ajoutent diverses singularités hydrauliques), et à l'amont, de busages des anciens fossés de route, à faible profondeur, qui reçoivent non seulement des eaux de voiries et des eaux issues des parcelles riveraines, mais aussi les apports de ruissellement rural venu de l'amont.

Les autres antennes, en rive gauche, présentent une moindre sensibilité voir pas de désordres avérés (hors saturation « normale » des points de captage lors d'orages très violents) : c'est le cas notamment des 5 exutoires recensés dans la zone Up du « bourg-sud » (rue de la Vallée, impasse des Peupliers, impasse de la Vallée, rue des Craverts).

▪ **Le hameau des Rousseaux (inclus les Chenaux, les Cocus, les Charrons)**

Le groupe de hameaux autour des Rousseaux n'est que très partiellement desservi par des tronçons de collecteurs pluviaux discontinus, constitués par des busages de fossés de route, intercalés entre des tronçons de fossé et des points bas ; les sections y sont très hétérogènes, le seul exutoire recensé (vers le ru de Poisson), dans le hameau des Chenaux, étant de section inférieure à des tronçons plus en amont (vers le croisement de la route des Forêts et de la route d'Allogny).

Les points susceptibles d'être atteints par des désordres existent cependant : chemin rural des Places (avec des constructions en point bas intermédiaire), « les Reteaux » (parcelles heureusement non construites riveraines du chemin rural du même nom et de la route d'Allogny), le bas de la route d'Allogny aux Cheneaux (mais avec des eaux qui tendent à s'écouler sans dommages vers le ruisseau de Poisson), ou encore « les Flons » et « les Goyons » (situés aux débouchés de versants cultivés).

La situation hydraulique y demeure moins sensible apparemment (aucune démarche n'ayant été lancée pour établir un diagnostic hydraulique dans ce secteur), mais il est évident que la « desserte » d'assainissement pluvial n'a ni la capacité ni la vocation de recevoir d'autres eaux que les ruissellements des voiries qu'épousent les tracés existants.

▪ **Le hameau de la Rose (inclus les Arpents, les Berthiers, les Roches, les Rochons)**

Ce groupe de hameaux ne compte pas moins de 6 antennes d'importance très variable, dont 5 ont un exutoire commun, à savoir la vallée située au nord du chemin rural des Roches et qui débouche vers l'étang municipal de la Salle.

Ces 6 antennes desservent respectivement :

- Le hameau des « Arpents » (antenne qui recueille essentiellement le ruissellement de la route des Forêts) ;
- Le hameau des Berthiers et la route des Forêts, à travers « les Places de la Rose » et « les Cadais », où cette antenne (qui absorbe, outre des eaux de voiries et de constructions riveraines, les apports d'un petit versant agricole amont), subit des désordres récurrents, affectant les riverains du chemin rural des Cadais ;

- Le hameau de « La Rose » (antenne qui recueille essentiellement le ruissellement de la route de l'Etang) ;
- Les hameaux des « Roches » et des « Rochons », par la route de Bourgneuf et la rue Creuse des Roches, où cette antenne (qui absorbe aussi du ruissellement de plusieurs petits versants agricoles en amont – les Champs Gâteaux, les Champs Bardet, le Champ du Montet), subit des désordres récurrents, affectant (notamment) les riverains de la rue Creuse des Roches, mais aussi beaucoup plus haut, ceux de la route de Montet ; cette antenne, comme les réseaux du bourg, est constituée d'un tronçon aval très ancien, et de tronçons amont à très faible profondeur, en partie des busages d'anciens fossés ;
- L'antenne de la route de Saint Eloi de Gy, qui capte en amont un versant rural (« le Champ Bouchet ») ;
- L'antenne de la route de Vasselay, qui capte latéralement, en aval, un versant rural (« les Champs de la Grange »), et qui subit des désordres notamment liés à ces apports de ruissellement agricole non maîtrisés.

Ces deux dernières antennes sont encore des busages d'anciens fossés.

La situation dans ces secteurs a été jugée suffisamment problématique par la commune pour justifier :

- D'une part, l'inscription de plusieurs emprises réservées pour aménagements hydrauliques (de tamponnement) au PLU (emprises numérotées 13 à 16) ;
- D'autre part, le lancement fin 2008 d'une étude consacrée aux problèmes pluviaux aux Roches et aux Rochons.

#### ▪ Le hameau de Montboulin

Isolé au sud de la commune, ce hameau ne présente que des tronçons discontinus de collecteurs pluviaux, type « fossés de route busés » et aqueducs de franchissement. Situé globalement en point haut, ce hameau ne présente pas à notre connaissance d'enjeux réels en termes d'assainissement pluvial.

Dans l'ensemble, la plus grande partie des réseaux pluviaux de la commune de Saint Martin d'Auxigny, se sont constitués à partir de tronçons aval relativement limités et dimensionnés strictement pour des apports urbains réduits et des apports ruraux largement amortis par les transits dans des fossés ; leur extension s'est faite :

- par busages à faible profondeur des fossés de route, qui ont eu pour conséquences, de drainer plus de surfaces imperméabilisées (tronçons de voirie et constructions riveraines dont nombre de grandes surfaces de toitures – bâtiments agricoles ou équipements publics), et de réduire ou supprimer l'amortissement des apports ruraux amont ;
- par les ramifications de desserte de nouveaux secteurs pavillonnaires.

Ajoutée aux modifications des bassins d'apport décrites plus loin, cette évolution (relativement récente, car de nombreuses extensions, sinon la plupart, peuvent être datées de moins de 20 ans), a débouché sur une situation hydraulique globalement critique : la plupart des antennes principales présentent un ou plusieurs tronçons sensibles aux événements orageux, avec des périodes de retour d'apparition de désordres (défauts de captage du ruissellement et/ou débordements) allant de 5 ans à 20 ans.



### 1.2.2. Les perspectives d'évolution du réseau pluvial

La commune avait fait réaliser dans les années 1980, un Avant Projet général pour l'assainissement pluvial des zones agglomérées de la commune (Bourg, secteur des Rousseaux, secteur de la Rose). Cet Avant Projet produit par la DDE en 1986 avait privilégié, selon les orientations assez uniformément répandues jusqu'à la fin de cette même décennie, une desserte étendue par des réseaux largement dimensionnés, dotés de nombreux points de captage (grilles d'engouffrement).

Cet Avant Projet, compte tenu des dimensionnements et tracés proposés (nombreux tronçons assez profonds dans des contextes de sols localement rocheux), avait un coût global très élevé : les extensions ou créations proposées pour le bourg furent cependant en partie réalisées, mais les extensions ultérieures (hors desserte de lotissements), y compris dans les hameaux, ont été menées avec beaucoup plus de parcimonie technique, par busages de fossés essentiellement, avec les effets négatifs cependant que nous avons évoqué plus haut.

Les aides attribuées aux collectivités locales pour la création de réseaux pluviaux, ayant décliné dans les proportions inverses de l'augmentation des coûts de travaux, et la solution « tout tuyau » ayant depuis près de 20 ans, largement démontré ses limites, l'accroissement de la desserte devra se limiter à l'avenir, aux réseaux de collecte et de voiries internes à des zones urbanisées selon un schéma d'ensemble, et dès lors que, a minima, seront prévues en sortie de chaque zone de plus de 1 ha, conformément au Code de l'Environnement, les dispositions compensatoires de l'imperméabilisation supplémentaire.

D'autre part, les propositions de travaux émises en 2007 à l'issue de l'étude relative au Bourg, ont écarté tout recalibrage et extension des collecteurs structurants, à une exception près (en l'absence d'alternative réaliste) : le tronçon aval du collecteur principal du bourg ; encore cette restructuration locale est-elle dimensionnée pour résorber les débordements vicennaux en situation actuelle des surfaces actives raccordées, ce qui impose une stabilisation de ces surfaces.

Nonobstant l'amélioration indispensable (densité, emplacement et capacités d'absorption) de nombreux captages d'écoulements en nappe non maîtrisés, prise en compte dans les conclusions de l'étude de 2007, toutes les autres solutions sectorielles présentées, qui devraient donc constituer les principales évolutions du système pluvial du bourg et de sa périphérie dans les années à venir, ont consisté en des délestages ou soustraction d'apport par la création d'exutoires alternatifs par infiltration lente (noues), ou de réceptacles temporaires de délestages sous forme de mares de niveaux variable (un projet en cours).

L'étude de 2007 a aussi conclu pour le bourg, recommandation qui vaut pour toutes les zones agglomérées, sur la nécessité de concilier développement urbain et économique avec une gestion maîtrisée des apports d'eaux pluviales, puisque :

- D'une part, les collecteurs peu ou pas saturés, ne le sont que dans une situation actuelle des surfaces imperméabilisées contributives (raccordées directement ou non à des réseaux), mais atteindront cette saturation « pour quelques toitures » de plus ;
- D'autre part, les aménagements de délestage sont dimensionnés également pour un état actuel des surfaces raccordées, et ne peuvent pas être réalistement agrandis, comme l'a montré l'étude de Projet pour la création de la mare de la route d'Allogny, où l'aménagement, pour un volume utile de 900 m<sup>3</sup>, nécessite notamment l'immobilisation d'environ 5000 m<sup>2</sup>, compris tous les abords et dispositions d'intégration.

Hors desserte « intérieure » des zones ou blocs urbanisables (zones Up, Ui, Au, Auh, Aue), les perspectives de création et/ou extension et/ou redimensionnements d'antennes principales, sont très incertaines voire hautement improbables dans les contextes réglementaires, techniques, budgétaires et de gestion mutualisée du risque hydraulique : c'est donc tout le sens et le défi du présent Zonage que de proposer, presque sans exceptions admissibles, des règles relativement drastiques pour les zones urbanisables et urbanisées, qui tiennent compte de ce périmètre capacitaire figé (y compris les cours d'eau récepteurs au demeurant), mais en adoptant des prescriptions variées et techniquement réalistes.

### 1.3. LES CONTEXTES DU RUISSELLEMENT ET DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

#### 1.3.1. Contextes naturels

Le ruissellement, mais aussi la gestion alternative des eaux pluviales (maîtrise amont ou intermédiaire plutôt qu'évacuation par des émissaires surdimensionnés) sont dominés par trois facteurs naturels :

##### ▪ Les précipitations

La gestion des eaux pluviales de et dans une agglomération, induit deux problématiques :

- La problématique hydraulique dite « quantitative » : ce sont les précipitations exceptionnelles, notamment orageuses mais pas seulement, qu'il faut considérer ; des précipitations courtes et très intenses sont à prendre en compte en termes de captage des eaux (avaloirs, grilles, créneaux d'accotements,...), d'évacuation exceptionnelle (déversoirs et trop-pleins), et de dimensionnements de petits stockages ayant proportionnellement des débits de fuite peu limités ; des précipitations exceptionnelles sur plusieurs heures à 24 heures sont à prendre en compte pour la plupart des dispositifs de stockage dotés de débits de fuite limités ou différés ; des précipitations exceptionnelles sur plusieurs jours peuvent devoir être considérées dans le cas de dispositifs à vidange très lente (noues, puisards).
- La problématique de pollution dite « qualitative » : ce sont des précipitations intermédiaires ou occasionnelles, sur des courtes durées (pas plus de quelques heures), qui sont à prendre en compte pour les dimensionnements d'ouvrages de prétraitements ; cette problématique doit cependant être regardée comme relativement marginale dans une agglomération de la taille de cette commune, et hors opérations avec création de surfaces imperméabilisées, soumises à autorisation au titre du Code de l'Environnement, nous conseillons les dispositions les plus rustiques qui soient et, en conséquence, la prise en compte d'une période de retour relativement faible.

Le **tableau n° 1** page suivante, indique les hauteurs de précipitations caractéristiques pour différentes durées et périodes de retour intéressantes à ces égards, au plus près du contexte local, c'est-à-dire à Bourges, compte tenu des données de cette nature disponibles. Ces grandeurs ont été déterminées par Météo France, par la méthode du renouvellement. Ce tableau sera la seule référence valable pour une durée de 10 ans : au-delà, pour prendre en compte les évolutions des précipitations (climatiques, mesures, méthodes statistiques), la commune devra réactualiser ces données.

**Tableau n° 1 : hauteurs de précipitations de référence**

	Périodes de retour					
Durées d'intervalles	1 mois	2 mois	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
	1982-2007		1957-2005 (sauf 2 jours 1946-2007)			
6 minutes	Non utilisé dans le règlement		11,2 mm	13,5 mm	16,8 mm	19,5 mm
15 minutes	3,5 mm	4,9 mm	18,4 mm	21,0 mm	24,1 mm	26,3 mm
30 minutes	4,3 mm	6,5 mm	24,6 mm	28,3 mm	32,9 mm	36,3 mm
1 heure	Non utilisé dans le règlement		28,6 mm	33,1 mm	38,9 mm	43,2 mm
2 heures			32,9 mm	37,4 mm	43,2 mm	47,6 mm
6 heures			45,4 mm	51,7 mm	59,8 mm	65,9 mm
24 heures			61,0 mm	69,0 mm	79,3 mm	87,1 mm
2 jours			67,6 mm	76,6 mm	88,3 mm	97,1 mm

#### ▪ La topographie

La topographie sur l'ensemble de la commune est globalement largement vallonnée, et présente de nombreux talwegs secondaires dont les versants d'apports ne dépassent pas quelques hectares. Ce contexte se rencontre aussi bien dans le bourg et dans sa périphérie que dans les hameaux déjà cités ; il n'y a presque pas de « plateaux ».

Un tel contexte est évidemment défavorable en ce qui concerne le ruissellement rural qui, nous l'avons écrit, transite en maints endroits par les réseaux pluviaux communaux, avec systématiquement ou presque, des désordres à la clé aux points d'engouffrement ou plus en aval (désordres strictement hydrauliques, mais aussi coulées de boues et obstructions aisées des têtes d'aqueducs) :

- D'une part, les pentes marquées favorisent le ruissellement, aggravé par des modes de cultures ou d'organisation des vergers qui tendent à suivre ces pentes ;
- D'autre part il y a relativement peu de lignes de ruptures sur lesquelles s'appuyer pour mettre en place des obstacles linéaires en bordure de grands blocs de parcelles.

Cette topographie est aussi un facteur aggravé du ruissellement des voiries et des difficultés de captage et d'engouffrement du ruissellement (vitesses excessives = efficacité des grilles et avaloirs réduite).

A contrario, ces vallonnements et nombreux talwegs sont aussi un facteur favorable :

- Ils offrent de nombreux sites de réaménagement d'obstacles transversaux et de petites zones d'interception et tamponnement ou d'infiltration des eaux ;
- Le cloisonnement orographique évite la formation de grands axes d'écoulement naturels, drainant plusieurs dizaines d'hectares de versants ;
- Dans les projets d'urbanisme, à condition de pratiquer d'autres techniques que le remblai en grandes masses d'altimétrie uniforme, ils peuvent offrir de très intéressantes perspectives pour la gestion des eaux par des techniques alternatives totalement gravitaires (stockages individuels semi-enterrés, noues en cascade...).

### ▪ Les sols et le sous-sol

Les contextes pédologiques sur Saint-Martin-d'Auxigny constituent en règle générale, la principale contrainte défavorable en matières d'eaux pluviales, avec les formations superficielles suivantes, peu perméables (d'où un ruissellement plus important d'une part, et des difficultés à infiltrer les eaux par des noues, fossés ou tranchées drainantes, d'autre part), et dominantes dans et autour des zones agglomérées :

- C1a** : Marnes et argiles du Cénomanién
- N7b** : Argiles de Myennes de l'Albien
- N4** : Argiles bariolées, sables et grès ferrugineux du Barrénién  
(rencontrés par exemple dans le cadre du projet de mare route d'Allogny)

Autant, les sols demeurent très hétérogènes et on rencontre aussi, plus localement, des formations beaucoup plus favorables, telles que :

- N7a** : Sables fins de l'Albien
- N7c** : Sables de la Puisaye de l'Albien

Il s'agit là des formations rencontrées essentiellement sur les croupes, en dessous desquelles on trouve, à des profondeurs variables et parfois très limitées, le calcaire massif à pâte fine dit Calcaire de Saint Martin d'Auxigny, du Portlandien inférieur (**J9a**), qui ne s'avère généralement plus perméable puisqu'il est un aquifère autrefois exploité.

Selon les secteurs, les sols ouvriront donc la voie à des solutions techniques de gestion amont des eaux, très différentes selon que l'on aura affaire à des contextes :

- peu perméables ( $K \leq 5.10^{-6}$  m/s, soit 18 mm/h) : toute infiltration à faible profondeur (noues, fossés, tranchées drainantes) est irréaliste, mais l'infiltration n'est pas totalement exclue (puisards, bassins d'infiltration) ;
- moyennement perméables (K compris entre  $5.10^{-6}$  m/s et  $5.10^{-5}$  m/s, soit de 18 à 180 mm/h) : les solutions d'infiltration à faible profondeur vont du difficile au facile, mais demeurent toujours envisageables sous conditions de superficies disponibles en relation avec les quantités d'eau à évacuer ;
- perméables et très perméables (K supérieur à  $5.10^{-5}$  m/s, soit plus de 180 mm/h) : l'infiltration est aisée et doit s'imposer comme exutoire alternatif.

K étant le coefficient de perméabilité (ou conductivité hydraulique) du sol ; à titre de conversion et de compréhension,  $K = 10^{-5}$  m/s correspond par exemple, pour un bassin d'infiltration, une noue, ou une tranchée drainante par exemple, à un débit d'infiltration de 1 l/s pour 100 m<sup>2</sup> de sol mobilisés, ou encore 0,036 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>.

Les précipitations sont le facteur naturel de base à intégrer au Zonage pluvial : il est indispensable de fixer les hypothèses à prendre en compte, en hauteurs et durées.

Les contextes topographiques et pédologiques, ne sont jamais « totalement défavorables » :

- Tout relief présente des avantages qu'il convient d'exploiter dans la gestion macroscopique des espaces et dans la gestion intra-parcellaire de l'occupation du sol ;
- Si tous les sols ne permettent pas d'infiltrer aisément, ce potentiel commence pour des perméabilités assez faibles, et dans le cas de sols trop peu drainants, d'autres solutions techniques permettent d'étaler au maximum les rejets aux eaux de surface.

### 1.3.2. Evolutions de l'occupation des sols

#### ▪ Evolutions récentes

Quelles qu'en soient les raisons et sans engager un débat stérile sur l'opportunité des modifications des espaces agricoles et urbains qui ont eu lieu depuis environ 25 ans et y compris très récemment, il faut objectivement constater que toutes les tendances ont porté vers une augmentation du ruissellement en volumes et en débits de pointe, donc en brutalité des événements, sans avoir à faire appel à aucune évolution climatique<sup>1</sup> pour justifier l'intensification des événements critiques :

- Au plan des pratiques agricoles, le remembrement avec son cortège de regroupements parcellaires, d'effacement du chevelu hydrographique (fossés) et des micro-obstacles au ruissellement (haies et talus) sont régulièrement mis en corrélation avec l'apparition de certains désordres (*cf programme d'étude d'assainissement pluvial des Roches et des Rochons*), mais dans le contexte de productions fruitières intensives de Saint Martin d'Auxigny, l'extension des bâtiments d'exploitation et des aires de stockages et de lavages variées, n'est pas le moindre des impacts quantitatifs que l'on puisse imputer à l'activité agricole ;
- Au plan de l'extension urbaine réalisée sans aucunes mesures compensatoires, on pourra citer pour exemples 161 logements créés de 1990 à 2007 (+ 22 % pour une population en hausse de seulement 9 %), ou la construction d'un gymnase (et parking associé), dans des secteurs propres à aggraver les désordres en aval.

#### ▪ Perspectives d'évolution

Un optimisme raisonnable permet d'envisager que les pratiques agricoles ne devraient plus guère évoluer négativement (au sens du problème du ruissellement), encore que localement, la rotation sur des cycles relativement longs des parcelles de vergers et de parcelles de cultures (arrachages de blocs entiers en fin de vie productive des arbres fruitiers), n'exclut pas des augmentations des ruissellements produits : le cadre réglementaire n'offre malheureusement pas d'outils permettant d'intervenir sur les conditions de ces rotations en imposant des mesures compensatoires. Seule une démarche de long terme basée sur le volontariat des exploitants agricoles et la concertation entre la collectivité et ces mêmes exploitants, peut amener à prendre les précautions utiles : à défaut nous proposons en seconde partie un dispositif d'emprises réservées permettant la mise en place d'aménagements d'interception de ces ruissellements et de protection des espaces construits, qui pourront être inscrites lors de la révision du PLU.

Concernant l'urbanisation, en revanche, la situation semble loin d'être stabilisée au moins sur le papier, puisque la commune ne compte pas moins, au titre du nouveau PLU, et pour le seul bourg et sa périphérie :

- Une bonne demi-douzaine d'ha de parcelles non construites situées en zone Ua, Up ou Nh (périmètres déjà urbanisés ou agglomérés), susceptibles d'être urbanisées sans modification du PLU, dont plus de 3 ha (« Les Bardinets », « les Chênes ») font déjà l'objet de projets de lotissement, pour des superficies qui totales respectives qui n'astreignent qu'à déclaration au titre du Code de l'Environnement (les autres espaces Up vierges se trouvent notamment vers « les Champs aux Prêtres » ou « le Fureau ») ;

---

<sup>1</sup> Selon les statistiques Météo France de Bourges, sur les 11 événements orageux majeurs observés depuis 50 ans, si 2007, 2002 et 2001 figurent au palmarès, il s'en produit déjà en 1958, 1963, 1967, 1968, 1969, 1973 et, après un répit de 20 ans lors du cycle hydrologiquement déficitaire des décennies 70-80, en 1992 puis 1995.

- 10 ha de zones Aue (zone à urbaniser en vue d'accueillir des équipements et des services d'intérêt public) ;
- 20,7 ha de zones Au (zone d'urbanisation future ouvrable après modification du PLU) c'est-à-dire urbanisable à moyen terme ;
- 11,3 ha de zones Auh (zone à urbaniser en vue d'accueillir des habitations ouvrable au vu d'un schéma d'aménagement d'ensemble), c'est-à-dire urbanisable à long terme.

Ainsi pour le seul bourg et sa périphérie, le potentiel d'espaces urbanisables, donc susceptibles d'être partiellement imperméabilisés par des constructions, stationnements et voiries internes de desserte, avoisine 50 ha.

A cela s'ajoutent les parcelles non construites situées dans les hameaux en zones Nh (hameaux et bâtis groupés), qui peuvent de facto faire l'objet de demande de permis de construire.

#### ▪ **Incidences des apports des zones urbanisables hors mesures compensatoires**

L'étude de 2007, par une modélisation en l'état des aménagements hydrauliques préconisés tous réalisés, a démontré que, pour chacune des branches des réseaux du bourg et en premier lieu les plus sensibles, non seulement les réseaux (malgré les délestages et améliorations préconisées) ne seraient pas en mesure d'accepter sans désordres, pour des orages vicennaux, les eaux pluviales non maîtrisées de ces zones, mais de plus, la limitation des débits de rejet de ces zones, à 5 l/s/ha urbanisé, ne suffirait pas à stabiliser la situation hydraulique.

Ces calculs ont en fait fixé à un maximum de 2 l/s/ha urbanisé, les débits de rejets vers des réseaux existants, qui garantiraient la pérennité de l'efficacité des aménagements proposés pour améliorer la situation hydraulique.

L'exemple de l'antenne de la route d'Allogny, dont la première tranche d'aménagements (une grande mare + deux petites noues) confirme largement ces conclusions : les dimensionnements finaux sont un peu plus élevés qu'initialement prévus, et ne présentent aucune marge pour des apports futurs supplémentaires non strictement contrôlés.

Sans préjuger des diagnostics et conclusions à venir relativement à la situation dans les hameaux, tout indique sur le terrain que l'on ne se trouvera pas dans des cas de figure plus favorables.

Le PLU n'a pas ajouté de zones urbanisables par rapport à la situation antérieure du POS ; les perspectives sont même celles d'une croissance plus rationnelle et progressive, la majeure partie des nouvelles zones potentiellement urbanisables (32 ha) étant conditionnée à des révisions du PLU et/ou un schéma d'aménagement global préalable.

Pour autant le diagnostic de 2007 (partie bourg), a montré que seule la limitation drastique des rejets de ces nouvelles zones, y compris des blocs Up non encore construits, pourrait éviter la réapparition de désordres récurrents et la neutralisation des effets des aménagements hydrauliques à consentir pour améliorer la situation actuelle.

### ▪ Règlement du PLU

Le PLU, adopté en 2008, dans son règlement, n'autorise pas la maîtrise des eaux pluviales la plus en amont qui soit en urbanisme, c'est-à-dire la limitation des surfaces imperméabilisées (constructions, terrasses, allées, stationnements, dépendances de moins de 20 m<sup>2</sup>) :

- Aucun article ne porte sur les surfaces imperméabilisée, hors constructions ;
- En zone Ua l'emprise au sol des constructions n'est pas limitée, en zones Ue, Ui, Up et Uh elle peut atteindre 80 % de la superficie de la parcelle ;
- Les zones à urbaniser Au, Auh et Aue se voient appliquer respectivement les mêmes « règles » d'emprise au sol des constructions, que les zones Ua, Up et Ue.

Cette omission oblige le zonage pluvial à des règles strictes de rejets, applicables partout même en zones Ua et Up, pour compenser cette absence de maîtrise de la croissance des surfaces imperméabilisées, alors que précisément, les limites d'emprises des constructions, très élevées, seront une contrainte technique potentielle au dimensionnement et à l'implantation des dispositifs délocalisés permettant de respecter les limites de rejets.

#### 1.4. SYNTHESE JUSTIFICATIVE DES ORIENTATIONS DU ZONAGE D'EAUX PLUVIALES

##### 1.4.1. Priorités d'actions et objectifs fondamentaux

Pour une agglomération de cette taille, nous proposons d'agir prioritairement, via le zonage, sur la gestion quantitative des eaux pluviales, de manière généralisée, avec cinq objectifs concomitants :

- Protéger les riverains de manière pérenne, des désordres liés au ruissellement incontrôlé émis par les zones amont et des débordements de réseaux saturés par l'ensemble des apports ;
- Ne pas créer ou augmenter un risque d'inondation par débordements des cours d'eau, lié à des rejets non maîtrisés vers les eaux superficielles ;
- Mutualiser les risques résiduels c'est-à-dire pour des événements très exceptionnels, conserver un peu d'eau chez tout le monde dans une perspective de désordres diffus non ou peu dommageables, plutôt que concentrer les eaux vers l'aval proche ou plus éloigné, pour des désordre circonscrits spatialement mais beaucoup plus dommageables ;
- Dans la mesure du possible, ne pas créer ou augmenter les déséquilibres du cycle de l'eau, ce qui signifie, émettre les volumes supplémentaires les plus réduits possibles vers les eaux superficielles, car ces accroissements sont au détriment à la fois, des masses d'eau superficielles (aggravation du risque d'inondation à l'aval dans un premier temps, faiblesse du soutien d'étiage naturel et vulnérabilité de la qualité des eaux dans un second temps), et des eaux souterraines (tension sur la ressource, stress hydrique des sols et végétaux, effets décalés sur les eaux de surface) ;
- Dépolluer, car les dispositifs permettant la gestion quantitative des eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées peuvent être d'excellents (voire les mieux adaptés) facteurs de l'interception des polluants.

De facto, la maîtrise des flux polluants émis vers les eaux de surface ne constitue donc pas un objectif secondaire, mais un effet connexe de la gestion quantitative, que l'on complétera par quelques actions ciblées :

- Règles de protection spécifique lorsque les exutoires sont des plans d'eau ;
- Règles de protection spécifique lorsque les émissions proviennent de zones imperméabilisées sensibles.

La conséquence générale des objectifs de gestion quantitative est qu'il n'y a pas dans ce Zonage pluvial, de zones sans règle : les règles peuvent être adoucies quand les réseaux ne présentent pas d'enjeux hydrauliques lourds ou quand les contraintes du tissu urbain appellent au pragmatisme, mais toutes les zones y compris celles déjà urbanisées, font l'objet de prescriptions ou recommandations à prendre en compte lors des instructions de permis de construire.

A contrario, le Zonage proposé n'exige pas d'efforts stricts, spécifiquement liés à la dépollution des eaux pluviales.



#### 1.4.2. Choix de précipitations de référence

En l'absence de tout cadre réglementaire « quantitatif » sur ce point, nous avons choisi dans le zonage, de considérer les périodes de retour suivantes :

##### ▪ Dépollution des eaux pluviales

Concernant la dépollution des eaux et le dimensionnement des ouvrages complémentaires de prétraitement qui se justifieraient (parkings essentiellement) la période de retour  $T = 1$  mois, est jugée suffisante à l'échelle d'une agglomération de cette taille<sup>2</sup> : des simulations de chroniques réelles montrent que cette limite assure le passage dans les ouvrages de dépollution, d'environ 85 à 90 % de tous les volumes d'eaux pluviales ; les mêmes études montrent que le seul passage à une période de retour 2 mois, génère des contraintes de dimensionnement augmentées de 50 %, pour un gain d'efficacité globale de l'ordre de 7 à 8 %.

Concernant ces dispositifs spécifiques (regards siphonides, débourbeurs/déshuileurs, filtres), le paramètre principal est le débit nominal ou débit maximum pour lequel l'abattement recherché est respecté : c'est donc l'intensité élevée sur une durée courte, pour la période de retour définie, qu'il faut prendre en compte.

Selon la taille et la nature de l'espace à traiter, on choisira une durée intense de référence de 15 minutes ou de 30 minutes pour le calcul des débits :

- 15 minutes pour une zone de collecte de petite taille et homogène (parking, voirie) ;
- 30 minutes pour une zone plus étendue et hétérogène.

Il n'est pas fixé d'objectifs quantitatifs d'abattelements : le plus important demeure la capacité par ces dispositifs, d'intercepter des rejets d'hydrocarbures très concentrés, intervenant par temps sec (déversement accidentel ou incivique) ou en début de temps de pluie (entraînement des hydrocarbures libres).

##### ▪ Gestion quantitative des eaux à la parcelle et/ou à la zone d'aménagement

Nous proposons de considérer uniformément, la période de retour  $T = 20$  ans dans un souci de compromis entre une efficacité durable contre des événements déjà exceptionnels, et un coût admissible : ainsi par rapport à  $T = 10$  ans, cette période de retour représente un survolume d'environ 15 %, alors qu'elle divise statistiquement le risque d'apparition de désordres résiduels par 2. Il s'agit de la période de retour sur laquelle sont basées tant le diagnostic que les propositions d'aménagements dans l'étude de 2007, car c'est la période de retour d'apparition de désordres sur toutes les branches principales en situation actuelle.

La nécessaire adaptation aux contraintes urbaines et naturelles (capacités d'infiltration du sol notamment), est prise en compte par une approche graduelle des durées intenses à considérer ; ces durées sont précisées pour chaque zone dans la seconde partie du rapport, mais les principes généraux sont les suivants :

- Durées courtes (1 heure ou 2 heures), pour des stockages avec restitution différée au réseau, et dans le cas de zones déjà urbanisées seulement ;

---

<sup>2</sup> De plus, les modes de gestion alternative encouragés ici (rejets diffus par infiltration notamment), assurent la dépollution efficace de toutes les eaux jusqu'à leurs limites de dimensionnement, c'est-à-dire  $T = 20$  ans.

- Durée intermédiaires (6 heures) pour des stockages avec débits limités vers le réseau ou vers des dispositifs d'infiltration « rapide » ;
- Durées longues (1 jour ou 2 jours) pour des exutoires par infiltration lente.

Dans le cas de dispositifs de récupération d'eaux pluviales, sans rejets envisagés, la quantité à prendre en compte n'est pas événementielle mais saisonnière : on considérera donc les précipitations moyennes sur 2 à 3 mois d'hiver (décembre-janvier-février), durant lesquels les usages d'eaux de récupération sont a priori les plus restrictifs, soit 170 à 260 mm à Saint-Martin-d'Auxigny pour la période récente. Cependant dans le cas de tels dispositifs, le dimensionnement total est moins important que la nécessaire obligation d'avoir toujours un volume réellement disponible correspondant à un événement exceptionnel court, ce qui ramène à la période de retour 20 ans, sur une durée d'au moins 6 heures.

#### ▪ **Débits de captage et d'évacuation**

*Organes de captage = gouttières, caniveaux, grilles, bouches et avaloirs, y compris regards associés*

*Organes d'évacuation = fossés, aqueducs et collecteurs enterrés, y compris regards, éléments de rétention des flottants*

On distinguera 4 cas pour ces éléments :

- Si le point de captage et l'évacuateur qui lui est associé sont tributaires directs (parcelle ou zone) d'un aménagement de gestion des eaux de type stockage à débit limité et/ou exutoire alternatif : ces ouvrages étant dimensionnés en volume pour  $T = 20$  ans, le débit de pointe de dimensionnement des alimentations est également calculé sur cette base  $T = 20$  ans ;
- Si le point de captage et l'évacuateur qui lui est associé sont tributaires directs d'un réceptacle dimensionné pour  $T = 20$  ans, mais doté d'un trop-plein (rejet différé au réseau ou autre exutoire), le débit de pointe de dimensionnement des alimentations peut être étendu à  $T = 50$  ans mais pas au-delà, selon le principe de mutualisation des désordres (une gouttière ou un petit collecteur qui débordent un peu chez un particulier ou dans un lotissement sont préférable à un débordement aggravé du réseau aval) ;
- Si le point de captage et l'évacuateur qui lui est associé, en domaine public, sont tributaires directs d'un réseau non sensible et/ou doté de dispositifs de tamponnement ou délestage en amont des tronçons critiques, le débit de pointe de dimensionnement des organes de captage et évacuateurs hydrauliques sera basé sur  $T = 50$  ans, de manière à éviter que le ruissellement non capté se transforme en écoulements désordonnés de surface préjudiciables ; il n'est pas souhaitable de considérer une période de retour plus élevée, en raison du risque excessif encouru alors par l'aval.
- Si le point de captage et l'évacuateur qui lui est associé, en domaine privé sont tributaires directs d'un réseau sensible pour  $T = 20$  ans, le débit de pointe de dimensionnement des organes de captage et évacuateurs hydrauliques sera basé sur  $T = 20$  ans, selon le principe de la mutualisation des désordres.

Des tolérances seront évidemment applicables en fonction des dimensions standards de ces composants, dans les limites de 10 à 15 % au-delà desquelles il y aurait basculement d'une période de retour de référence à une période supérieure, rendant les règles caduques. Ces tolérances ne prévaudront que s'il est démontré que le débit limite n'est pas susceptible d'être strictement atteint par ajustement d'autres paramètres (pente) ou par adjonction d'accessoires limitateurs.

Pour le cas des éléments hydrauliques en domaine privé (gouttières, grilles, caniveaux, petits collecteurs), par simplification pour les concepteurs et instructeurs, la validation du débit de pointe s'appliquera en sortie regroupée de parcelle ou au cumul des sorties, de sorte que le maître d'ouvrage et le constructeur ne seront pas astreint à des gymnastiques de dimensionnement compliquées tronçon par tronçon ou objet par objet : à charge pour eux cependant, de s'assurer que la somme des débits captés n'excèdent pas outre mesure le débit de rejet final autorisé, puisque dans ce cas là risquent de se produire des débordements concentrés en un point de la parcelle.

Les débits de pointe sont calculés sur la base de hauteurs maximales pour des durées forcément courtes compte tenu des surfaces desservies : 15 minutes à 30 minutes selon la taille et la nature de la zone collectée.

Pour une toiture et seulement pour une toiture, l'intensité maximale sera prise sur 6 minutes, pour  $T = 50$  ans, soit : 16,8 mm d'eau, soit  $0,047 \text{ l/s/m}^2$ , arrondis à  **$0,05 \text{ l/s/m}^2$** .

#### ▪ Trop-pleins et déversoirs

Les trop-pleins des stockages en domaine privé ou en sortie de zones aménagées, seront dimensionnés lorsqu'ils sont nécessaires, pour le débit de pointe correspondant à l'aire de collecte interceptée, calculé pour une **période de retour  $T = 50$  ans** et pour une **durée intense de précipitations de 15 minutes**.

Les trop-pleins et déversoirs d'ouvrages de tamponnement et exutoires alternatifs (noues, mares, bassins, fossés stockants) mis en place par la collectivité pour soulager des réseaux en délestage, seront dimensionnés lorsqu'ils sont nécessaires, pour le débit de pointe correspondant à l'aire de collecte interceptée, calculé pour une **période de retour  $T = 50$  ans** et pour une **durée intense de précipitations de 15 minutes**.

Le surdimensionnement des trop-pleins ne se justifie pas dans la mesure où aucun des réseaux amont, compte tenu des règles énoncées précédemment et compte tenu des capacités de l'existant, ne seront en mesure de transiter vers ces stockages ou exutoires, des débits supérieurs aux pointes cinquantennales.

Les trop-pleins et déversoirs de mares, de fossés stockants, de noues ou de zones d'inondations contrôlées mis en place par la collectivité ou par des exploitants soucieux de la gestion des eaux, immédiatement en sortie de parcelles ou blocs de parcelles agricoles, seront dimensionnés pour le débit de pointe correspondant à l'aire de collecte du ruissellement agricole interceptée, dans les circonstances saisonnières les plus pénalisantes, calculé pour une **période de retour  $T = 100$  ans**, et pour une durée intense correspondant au temps de réaction de la parcelle (15 minutes à 1 heure en général, pour des blocs inférieurs à 20 ha). La formule de calcul du temps de concentration, qui permettra de déterminer le choix de la durée la plus adaptée, est donnée en 3<sup>ème</sup> partie de ce rapport.

La principale période de retour retenue est  $T = 20$  ans, pour tous dispositifs de stockage, tamponnement, infiltration, permettant la gestion des rejets, et pour tous les collecteurs ou fossés alimentant directement ces dispositifs, et pour certains rejets non tamponnés vers le réseau. Les points de captages, réseaux internes, trop-pleins, auront en général des débits de pointe calculés pour la période de retour  $T = 50$  ans. Les durées à prendre en compte dépendront du type de dispositifs et des aires de collecte, et sont précisées en 2<sup>ème</sup> partie.

### 1.4.3. Synthèse quantitative des types de rejets (aux réseaux) et débits de fuite

#### ▪ Rejets directs

Le rejet direct sans aucune limite ne s'applique plus qu'au cas des constructions existantes.

Pour toute nouvelle construction de plus de 20 m<sup>2</sup>, la règle a minima, dans les zones Ua et Up, est que le rejet global de la parcelle ne dépasse pas le débit de pointe de retour 20 ans produit par la l'imperméabilisation de la parcelle (*voir dimensionnement des captages et évacuateurs en domaine privé, § 1.4.2*).

#### ▪ Rejets limités

Compte tenu des justifications précédentes, tous les rejets en temps réel autorisés aux réseaux publics, sous réserve d'étalement de ces rejets par stockages préalables (en parcelle, par groupe de parcelle, par bloc aménagé), sont limités à **2 l/s/ha**.

Si l'obtention du débit proportionnel, du fait de la taille de la parcelle, est difficile par des dispositifs fiables (débits trop faibles pour être parfaitement contrôlés), il est préférable de passer en rejet différé (voir ci-après).

#### ▪ Rejets retardés et différés

Dans le cas de gestion des eaux à la parcelle, sans possibilité d'exutoire alternatif autre que le réseau, il est préférable d'adopter la solution du débit différé : les eaux sont intégralement stockées pour la période de retour  $T = 20$  ans, et pour la durée critique définie pour la zone :

- Quand le cumul de précipitations dépasse la hauteur vicennale pour cette durée critique (stockage plein) un trop-plein entre en action pour un rejet direct, dans la limite de débit de  $T = 50$  ans ; c'est le rejet retardé ou décalé.
- après l'événement (24 heures au plus tôt, 72 heures au plus tard), le propriétaire doit vider son stockage afin de le rendre de nouveau opérationnel, et il peut le faire vers le réseau sans limitation de débit, gravitairement ou par pompage selon la conception du dispositif ; c'est le rejet différé.

Si le dispositif de stockage est volontairement surdimensionné par opportunité, le rejet retardé ne se produira quasiment jamais ; si les eaux sont réutilisées dans leur intégralité, le rejet différé ne se produira jamais. Dans ce cas le système évolue vers un rejet Zéro.

#### ▪ Rejet Zéro

Le rejet Zéro signifie : aucun rejet même limité, décalé ou différé, vers les eaux de surfaces, c'est-à-dire le plus souvent vers le réseau ou vers un fossé non infiltrant. Les eaux trouvent donc leur exutoire :

- Soit par tout dispositif d'infiltration le plus souvent précédé d'un stockage tampon (qui peut être la zone d'infiltration elle-même, noue, fossé, puisard, bassin) ;
- Soit par récupération / réutilisation.

Le rejet Zéro peut être absolu (aucun rejet quelque soit la période de retour) ou prescrit jusqu'à une période de retour ( $T = 20$  ans), ce qui rapproche du cas du rejet retardé, sans rejets différés.

### ▪ Débits de fuite

Les débits de fuite des stockages mis en œuvre, toutes catégories et toutes zones confondues, correspondront soit :

- Au débit de rejet limité fixé par le règlement, soit 2 l/s/ha urbanisé en amont du stockage ; ces 2 l/s/ha s'étendent aux versants agricoles ou naturels situés en amont, si la parcelle ou le bloc urbanisé, interceptent du ruissellement de ces versants et captent ces eaux ;
- Au débit de fuite autorisé par le dispositif d'infiltration constituant l'exutoire alternatif (y compris le propre stockage lui-même dans le cas d'une noue, d'un fossé d'infiltration), généralement assez faible ;
- A un débit approprié aux capacités du réseau aval, issu d'études de conception détaillées, dans le cas d'ouvrages de protection mis en place par la collectivité (exemple de la mare de la route d'Allogny), ou dans le cas de dispositifs multiples et en série d'une zone d'urbanisation aménagée selon un schéma intégré.

Dans le cas d'un ouvrage collectif de taille significative (plusieurs centaines de m<sup>3</sup>) car desservant une aire urbanisée de plusieurs ha, ces débits de fuite interviennent de façon significative dans le dimensionnement des ouvrages (les volumes vidangés durant la phase de remplissage n'étant pas négligeables). Dans le cas de petits ouvrages particuliers ou affectés seulement à quelques lots, il est recommandé de négliger le débit de fuite, qui n'apporterait qu'un gain très limité, dans le dimensionnement de l'ouvrage, pour ne se référer qu'au seul volume d'apport induit par les surfaces imperméabilisées pour la durée de précipitations considérées, ce qui apporte une marge de sécurité au dispositif.

#### 1.4.4. Orientations par zones – critères de sensibilité

##### ▪ Zone Ua

*Zone Ua = secteur central du bourg*

La zone Ua du bourg de Saint-Martin-d'Auxigny est fondamentalement desservie par une seule branche pluviale ramifiée, mais dont le tronc commun entre la place de la Mairie et l'exutoire, est sévèrement saturé en cas d'orages violents, sans que des solutions satisfaisantes de délestage ou de tamponnement aient pu être trouvée dans le contexte urbain : une refonte est prévue à terme qui n'aura pour objet que de résorber les désordres en situation vicennale.

Toute nouvelle construction raccordée ou simplement augmentation de l'imperméabilisation (revêtement de cour, d'allée, réfection des voies publiques), aura donc pour conséquence de tendre vers un nouveau déséquilibre et d'aggraver (en situation non encore restructurée du collecteur aval) ou de faire ressurgir la saturation des réseaux.

En conséquence cette zone a été classée comme une zone d'enjeux sensibles, c'est-à-dire une zone **1-orange** du zonage pluvial.

Le tissu urbain rend en revanche difficile l'application de règles trop strictes, aussi :

- Pour toute construction sur une parcelle encore non bâtie, il est demandé la mise en place d'un stockage des eaux de toitures (incluses dépendances de moins de 20 m<sup>2</sup>) d'un volume raisonnable permettant un rejet retardé et différé ;

- pour toute extension du bâti existant sur une parcelle, il est demandé la mise en place d'un stockage des eaux de toitures, d'un volume raisonnable permettant un rejet retardé et différé, dimensionné par rapport à la nouvelle surface construite, ou des dispositifs permettant de limiter le débit de pointe émis par la parcelle, à hauteur de la situation avant réaménagement.

Par ailleurs la commune devra veiller lors de ses projets de restructurations de voiries (réfections de revêtements, réaménagements urbains), à examiner la mise en œuvre de dispositifs de type chaussée ou trottoirs réservoirs, afin de compenser l'augmentation des surfaces actives liées aux revêtements neufs.

#### ▪ Zones Up

A l'exception de la zone Up située au sud du bourg, classée en zone d'enjeux peu sensible **2-jaune**, les zones Up urbanisées ou en cours d'urbanisation autour du bourg, trouveront leur exutoire vers des réseaux sensibles ou saturés : elles sont donc toutes classées en zone **1-orange**.

##### **Dans le cas où un réseau existe :**

- Pour les zones Up 2-jaune la seule prescription, applicables aux parcelles non construites comme aux parcelles construites (extension du bâti), est la limitation des rejets cumulés en sortie de parcelle, aux débits de pointe cinquantennal produit par toutes les surfaces imperméabilisées de la parcelle (dépendances de moins de 20 m<sup>2</sup>, allées, stationnements et terrasses inclus).
- Pour les zones Up 1-orange, et pour toute nouvelle construction, il est demandé la mise en place d'un stockage d'un volume raisonnable permettant un rejet retardé et différé; stockage permettant la reprise des eaux de toutes les surfaces imperméabilisées créées (incluses dépendances de moins de 20 m<sup>2</sup>, allées, stationnements, terrasses).

##### **Dans le cas où un réseau n'existe pas :**

- Pour toute nouvelle construction (incluses dépendances de moins de 20 m<sup>2</sup>), il est demandé la mise en place d'un stockage des eaux de toitures, suffisant pour alimenter un exutoire alternatif (récupération ou débit adapté vers tous modes d'infiltration) ;
- Pour toute nouvelle surface imperméabilisée associée aux constructions (allées, stationnements, terrasses), exutoire alternatif (infiltration par épandage) avec ou sans stockage préalable selon la nature des sols et la surface disponible dans la parcelle ;
- Les voiries de desserte créées sont dotées de caniveaux uniquement et de points de captage (grille, avaloirs) à proximité des têtes de réseau existant en sortie ; un stockage intermédiaire par chaussée (ou trottoir) réservoir ou structure alvéolaire est mis en place entre les captages et l'émissaire existant, de manière à limiter les débits à **2 l/s/ha**.

#### ▪ Zone Ui

La seule zone Ui de la commune est prise en compte dans les aménagements hydrauliques existants ou qui seront associés aux extensions sur la commune voisine (zone intercommunale du Platé).

Le règlement du PLU n'ouvre pas à une gestion à la parcelle des eaux pluviales.

#### ▪ Zones Nh, Uh et NI

Les zones Nh, Uh et NI sont toutes classées en zone très sensible **0-rouge**, en l'absence de réseaux ou compte tenu de réseaux n'autorisant que la reprise des eaux de voiries, des apports de parcelles construites déjà existants, et d'eaux de ruissellement agricole amont que la commune devra déjà maîtriser.

Le principe adopté pour ces zones, et pour toute nouvelle construction et surfaces imperméabilisées associées (incluses extensions de bâtis existants, dépendances de moins de 20 m<sup>2</sup>, allées, stationnements, terrasses) est le « **Zéro Rejet** », tel qu'explicité au 1.4.3, c'est-à-dire par les moyens de stockage et les exutoires alternatifs ad hoc.

**En présence de réseaux pluviaux, le zéro rejet sera limité à T = 20 ans.**

En l'absence de réseaux pluviaux, le zéro rejet s'applique « sans limite », c'est-à-dire que les dispositifs de stockage et exutoires devront garantir la gestion correcte de précipitations cinquantennales et que, au-delà, les eaux débordées seront contenues dans la parcelle.

#### ▪ Zones Ue

Par souci d'exemplarité, s'agissant d'installations publiques, s'appliquera la règle suivante à toute extension ou modification des installations existantes (toutes constructions et toutes imperméabilisations supplémentaires) : « **Zéro Rejet** » jusqu'à **T = 20 ans**.

Les zones Ue sont donc traitées en zones d'exemplarité publique **0-rouge**, identique aux zones très sensibles.

#### ▪ Zones Au et Auh

Toutes les zones Au et Auh de la commune sont situées en amont de réseaux existants soient déjà saturés, soit au mieux, non saturés (cas au sud du bourg) mais non dimensionnés pour de apports supplémentaires de débits de pointe.

Toutes les zones Au et Auh sont donc classées sensibles **1-orange** : le débit limité à **2 l/s/ha** urbanisé (cumul de tous les rejets aux émissaires existants) s'applique jusqu'à T = 20 ans, à toutes les surfaces imperméabilisées : toutes constructions, tous espaces de circulation des véhicules ou des piétons, tous stationnement, toutes aires imperméabilisées non couvertes, **en espace public et en parcelles privées**.

Le débit de 2 l/s/ha est inférieur aux débits produits par les parcelles agricoles correspondantes, avant aménagements, pour un orage vicennal dans des circonstances saisonnières minimisant le ruissellement (mai-juin-juillet) : cette règle uniforme évitera donc à tous les aménageurs des calculs parfois contestables (hypothèses variées peu contrôlables par les services instructeurs) des débits naturels substitués.

#### ▪ Zones Aue

Les zones Aue sont traitées en zones d'exemplarité publique **0-rouge** : la règle « **Zéro Rejet** » s'appliquera jusqu'à **T = 50 ans** aux nouvelles installations (toutes constructions et toutes imperméabilisations supplémentaires).

▪ **Règles et recommandations uniformément applicables**

Pour toutes les zones :

- **Règle** : les éléments de captage et leurs évacuateurs directs n'auront pas des capacités excédant le débit de pointe cinquantennal correspondant aux aires contributives ;
- **Recommandation** : les stationnements, dégagements et allées accessibles aux véhicules à des vitesses lentes, les trottoirs et tous cheminements piétons, hors aires spécifiques liées à des réglementations d'hygiène ou de sécurité publique particulières (accès aux personnes à mobilité réduite, fréquentation d'enfants), seront revêtus de préférence par des matériaux non étanches (enrobés poreux, graves compactées non enrobées, dalles non jointées, gazons...) autorisant l'infiltration in situ.
- **Mieux disant hydraulique** : les règles de rejet sont des dispositions à prendre à minima pour éviter ou retarder l'apparition de désordres ; les aménageurs et particuliers sont libres d'appliquer des règles plus strictes dont les principes leur conviennent mieux, notamment s'ils souhaitent mettre en place des dispositifs de récupération et valorisation des eaux pluviales alors que leur situation par rapport au Plan de Zonage ne les y contraint pas, où si les conditions d'infiltration locales peuvent garantir des exutoires alternatifs efficaces aux réseaux de desserte.

En particulier, lorsqu'une parcelle constructible est desservie par un réseau de collecte pluviale, le raccordement ne sera pas obligatoire (contrairement aux règles de raccordement aux réseaux d'eaux usées) dès lors que le pétitionnaire du permis de construire pourra justifier, soit de moyens de stockage/réutilisation suffisants et adaptés aux consommations régulières des excédents pluviaux, ou aux capacités de l'exutoire par infiltration prévu en complément.

#### 1.4.5. Emprises réservées pour aménagements hydrauliques

▪ **Emprises réservées pour des aménagements publics liés aux désordres actuels**

La commune a déjà réservé, de son propre chef ou sur recommandations de l'étude de 2007, des emprises inconstructibles susceptibles d'être acquises, prioritairement à tout autre acquéreur, afin de mettre en place des dispositifs de délestage, de tamponnement, d'expansion contrôlées des débordements ou des exutoires alternatifs : bassins, mares, noues, fossés.

En connaissance d'autres désordres avérés ou potentiels notamment dans les hameaux, et à l'issue d'un examen des lieux, in situ et/ou sur cartes topographiques, nous avons d'une part complété ou modifié certaines de ces emprises (modifications qui peuvent être des extensions mais aussi des réductions), d'autre part ajouté des emprises en d'autres endroits sensibles ou plus judicieux pour y créer ces dispositifs.

Ces emprises font l'objet d'un tableau descriptif et justificatif en seconde partie, et sont positionnées sur les fonds cadastraux.



### ▪ Emprises prévisionnelles pour la gestion interne des eaux en zones urbanisables

A l'échelle des parcelles et/ou des blocs d'aménagements, les zones urbanisables devront prévoir une superficie minimale permettant de mettre en œuvre la gestion et l'évacuation alternative des eaux pluviales, par des noues, fossés, bassins.

En l'absence de règles strictes au PLU sur l'occupation des sols (emprise des constructions sur les parcelles, règles d'imperméabilisation), **la superficie nécessaire à prévoir a minima sera de 10 % de la superficie urbanisable totale**, à répartir entre parcelles et espaces collectifs selon les modes d'assainissement mis en œuvre.

#### Justification des 10 % :

L'imperméabilisation à 40 % de 1 ha, génère in fine (déduites l'évaporation moyenne et les pertes initiales), un volume journalier de l'ordre de 260 m<sup>3</sup> pour T = 20 ans.

Dans le contexte pédologique moyen observé à Saint-Martin-d'Auxigny, l'infiltration peut être estimée entre 0,5 et 1 m<sup>3</sup> par jour et par m<sup>2</sup>. Par hypothèse pénalisante, 500 m<sup>2</sup> de terrain seraient donc strictement nécessaires pour infiltrer les eaux issues de l'aire aménagée selon un schéma de type noue stockante et infiltrante.

Pour prendre en compte les incertitudes sur l'imperméabilisation, les superficies non efficaces à l'infiltration (abords, aménagements connexes), l'éventuelle et souhaitable dispersion des dispositifs, une superficie de 1000 m<sup>2</sup>/ha nous semble donc plus raisonnable.

A l'échelle d'un pavillon établi sur une parcelle de 800 m<sup>2</sup>, d'une superficie de 120 m<sup>2</sup> à laquelle s'ajouteraient 80 m<sup>2</sup> de surfaces imperméabilisées diverses (allées, terrasses, dépendances), le taux d'imperméabilisation atteint 25 %, le volume journalier est d'environ 13 m<sup>3</sup> et la superficie à prévoir pour infiltrer ces eaux dans un terrain argilo-limoneux est de 30 m<sup>2</sup> auxquels s'ajoutent éventuellement les aménagements connexes, soit environ 4 % de l'emprise parcellaire.

Si le même pavillon est établi sur une parcelle plus petite, de 500 m<sup>2</sup> par exemple, le taux de 40 % d'imperméabilisation est atteint, la superficie nécessaire est identique mais représente bien 8 à 10 % de la parcelle.

A noter que les dispositifs de gestion des eaux pluviales peuvent s'intégrer à d'autres usages : espaces paysagers, bassins d'agrément, trames vertes.

## 2. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

### 2.1. PLAN DE ZONAGE

Voir document Plan de Zonage Pluvial joint.

(Plan de Zonage Pluvial de Saint Martin d'Auxigny.dwg et .pdf).

### 2.2. EMPLACEMENTS RESERVEES

**Tableau n° 2 : Emplacements réservés pour aménagements hydrauliques**

Numéro de repérage	Plan de zonage du PLU concerné	Surface approximative (en m <sup>2</sup> )	Parcelles	Attributaire
4	C1a	2 500	ZD 176	Commune
13	C1b	4 210	ZI 29	Commune
14	C1b	3 416	AI 68, AI 116	Commune
15	C1b	2 200	ZI 54, ZI 223	Commune
16	C1b	4 200	AI 55	Commune
19	C1c	9 000	AB 97, AB 98	Commune
24	C1b	2 371	AI 50, AI 51, AI 52	Commune
25	C1b	1 300	AI 105	Commune
26	C1b	1 980	AK 70	Commune
27	C1b	1 344	AL 143, AL 144, AL 155	Commune
28	C1a	1 000	ZD 7	Commune
29	C1a	1 000	ZC 59	Commune
30	C1c	9 434	ZM 42, ZM 158	Commune
31	C1a	2 456	ZC 163	Commune

### **2.3. REGLES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE REJET APPLICABLES AUX ZONES**

Les règles, justifiées en première partie, sont énoncées dans le tableau n° 3 page suivante.

En écriture droite sont indiquées les prescriptions (dispositions obligatoires).

*En écriture italique sont indiquées les recommandations (dispositions souhaitables).*

T : période de retour de l'événement exceptionnel jusqu'à laquelle la règle s'applique (et pour une durée précisée) ; au-delà, fonctionnement de trop-pleins vers les exutoires en domaine public (réseaux ou fossés), et/ou débordements admissibles dans les parcelles.

Tableau n° 3 : règles de rejet du zonage d'eaux pluviales

Type de zone au PLU	Classification enjeu	Nature nouvelles surfaces imperméabilisées	Rejet autorisé	Précipitations à considérer	Prescriptions ou recommandations
Ua	Sensible – 1	Construction ex nihilo	Retardé 1 heure jusqu'à T = 50 ans	33,1 mm	Stockage 3,3 m³ par 100 m² de toitures
		Extension du bâti	Retardé 1 heure jusqu'à T = 50 ans ou rejet direct mais limité au débit de pointe T = 50 ans avant travaux	33,1 mm	Stockage 3,3 m³ par 100 m² de toitures ou a minima limitateur de débit sur évacuation principale
Up	Peu sensible – 1	Voiries	Limité à 2 l/s/ha	33,1 mm	Stockage 3,3 m³ par 100 m² de nouveaux revêtements
		Toutes surfaces	Plafonné au débit de pointe T = 50 ans	24,1 mm en 15 minutes	Limitateur de débit sur évacuation principale
Up	Sensible – 1	Toutes surfaces	Retardé 1 heure jusqu'à T = 50 ans	33,1 mm	Stockage 3,3 m³ par 100 m² (inclus : terrasses, enrobés et dallages étanches si eaux pluviales captées)
		Toutes surfaces dans les parcelles	Zéro rejet jusqu'à T = 50 ans	69 mm en 24 heures	Stockage a minima 3,7 m³ par 100 m² de toitures Dispositif d'infiltration ou de réutilisation obligatoire Pas de captage des surfaces adjacentes aux constructions
Up	Peu sensible – 2	Voiries et trottoirs	Limité à 2 l/s/ha	37,4 mm en 2 heures	Stockage par structures sous chaussées et trottoirs Revêtements de trottoirs non étanches, fossés
Ui	Sensible – 1	Toutes surfaces	Limité selon arrêté d'autorisation	Selon dossier d'autorisation	Selon dossier d'autorisation
Nh, Uh, NI avec réseau existant	Sensible – 1	Toutes surfaces dans les parcelles	Zéro rejet jusqu'à T = 20 ans	51,7 mm en 6 heures	Stockage a minima 3,7 m³ par 100 m² de toitures Dispositif d'infiltration ou de réutilisation obligatoire Pas de captage des surfaces adjacentes aux constructions
		Voiries et trottoirs		37,4 mm en 2 heures	Fossé d'infiltration
Nh, Uh, NI sans réseau existant	Sensible – 1	Toutes surfaces dans les parcelles	Zéro rejet	69 mm en 24 heures	Stockage a minima 3,7 m³ par 100 m² de toitures Dispositif d'infiltration ou de réutilisation obligatoire Pas de captage des surfaces adjacentes aux constructions
		Voiries et trottoirs		51,7 mm en 6 heures	Fossé d'infiltration
Ue	Peu sensible – 1	Toutes surfaces	Zéro rejet jusqu'à T = 20 ans	T = 20 ans Cumuls et durées selon dispositions envisagées	Stockage a minima 3,7 m³ par 100 m² de toitures Dispositif d'infiltration et de réutilisation obligatoire Infiltration in situ des eaux des surfaces adjacentes aux constructions (noues, fossés, revêtements poreux)
Au, Auh	Sensible – 1	Toutes surfaces	Limité à 2 l/s/ha	T = 20 ans Cumuls et durées selon dispositions envisagées	Limitation de l'imperméabilisation dans les parcelles à 20 % Gestion des eaux à la parcelle (ou blocs) séparée de la gestion des eaux de voiries
Aue	Peu sensible – 1	Toutes surfaces	Zéro rejet jusqu'à T = 50 ans	T = 50 ans Cumuls et durées selon dispositions envisagées	Stockage a minima 4,2 m³ par 100 m² de toitures Dispositif d'infiltration et de réutilisation obligatoire Infiltration in situ des eaux des surfaces adjacentes aux constructions (noues, fossés, revêtements poreux)
Toutes zones	Prescription complémentaire pour aléa rare (T > 50 ans)	Toutes surfaces	Evacuateurs limités à 1,5 l/s/100 m² imperméables sans limitation de période de retour		Limitateurs de débit en sorties de parcelles Pas de captage des surfaces adjacentes

### **3. ANNEXES**

---

- Limitateurs de débit : pages 30 à 32
- Exemples de solutions techniques pour la gestion des eaux à la parcelle : page 33 et suivantes.

### Qu'est-ce qu'un limiteur de débit ?

Tout élément hydraulique offrant un section réduite par rapport à la section d'écoulement de la canalisation (tuyau PVC, ciment, grès, fonte, zinc...) ou du chenal (fossé, caniveau, rigole) situés en amont, est un limiteur de débit. Cette notion s'étend aux conduites horizontales d'eaux pluviales aussi bien qu'aux conduites verticales (c'est-à-dire les descentes de gouttières).

La réduction de la section peut s'obtenir très simplement par 2 solutions techniques :

- La pose d'un court tronçon de conduite (au niveau d'un regard) de diamètre nominal significativement inférieur au diamètre nominal des canalisations d'évacuation des eaux pluviales qui desservent la parcelle ;
- La pose d'un diaphragme (masque) sur la partie supérieure de la section de la conduite à limiter.

Quelque soit le principe retenu, il est impératif de protéger le limiteur contre les obstructions dont le risque est important compte tenu des sections très limitées en jeu, ce qui se fera par 2 moyens complémentaires :

- Le recours à un regard en sur-profondeur (20 à 30 cm) au point de contrôle des débits, laquelle sur-profondeur permettra d'intercepter par décantation les sables et graves dont l'amalgame avec la terre puis la concrétion, tendent à colmater les petites conduites ;
- La pose d'une petite grille amovible dont les mailles retiendront les flottants (feuilles, plastiques), le colmatage pouvant alors se produire au niveau de la grille, mais étant très facile à décolmater en un instant et à surveiller régulièrement ; le recours à des mailles fines (< 1 cm) présente un risque accru de colmatage de la grille elle-même mais protège plus efficacement les dispositifs à l'aval et complète le rôle de limitation du débit.

Il est d'ailleurs à conseiller de multiplier ces grilles en particulier en tête de descentes des gouttières) car il demeure plus facile de retirer plusieurs fois par an les matériaux qu'elles retiennent, que de déboucher chaque année les conduites obstruées par des matériaux très divers.

### Comment le positionner ?

Idéalement le limiteur sera installé dans un regard par lequel transitent toutes les eaux pluviales collectées dans la parcelle, peu avant la sortie au domaine public.

Si un stockage des eaux pluviales est installé, le limiteur sera utilement installé sur le trop-plein de ce stockage afin de ne pas multiplier les points d'entretien.

Enfin, les limiteurs ont pour effet de favoriser le remplissage des conduites et regard en amont, voire (c'est un effet recherché) les débordements des eaux dans la parcelles (forme de stockage et de temporisation économique) à condition que ces débordements soient non dommageables pour les constructions ou équipements. Leur mise en place dans un regard en point bas de la parcelle (voire une cuvette qui facilitera l'accumulation et jouera le rôle de « bassin » temporaire) et/ou plutôt à l'écart du bâti, dans un jardin ou un espace enherbé, est donc judicieuse.

### Comment choisir la section ?

Si le zonage EP ne prescrit pas de débits stricts à respecter, le simple fait d'insérer en sortie de parcelle, une conduite limitatrice dont le diamètre nominal est inférieur à 50 % du diamètre des canalisations pluviales mises en œuvre (par exemple limiteur par un tronçon PVC de DN 50 mm ou DN 60 mm si les canalisations sont respectivement en DN 100 mm ou DN 120 mm/DN 150 mm) constitue un effort raisonnable et méritoire, selon le schéma 1. La section étant divisée par 4 quand le diamètre est divisé par 2, cette règle simple permet de respecter la notion de section de passage significativement réduite invoquée en page précédente.

Le masque de la moitié au moins de la section de la canalisation pluviale principale est une limitation à minima, l'efficacité étant moindre que les précédents dispositifs : si la canalisation est d'un diamètre assez important en sortie de parcelle (DN150 mm ou plus par exemple), on conseillera plutôt dans le cas de l'adoption de cette solution, de masquer sur les 2/3 de la hauteur, selon le schéma 2. La section utile étant alors divisée par 3,5, cette règle simple permet de respecter la notion de section de passage significativement réduite invoquée en page précédente.

Schéma 1 : limiteur par conduite de diamètre réduit

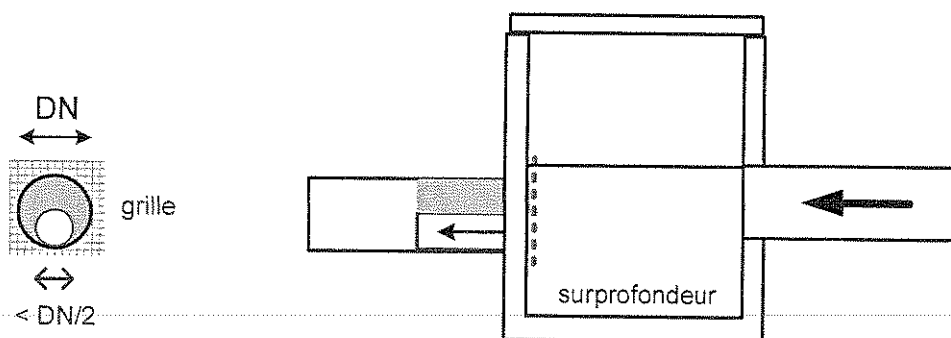
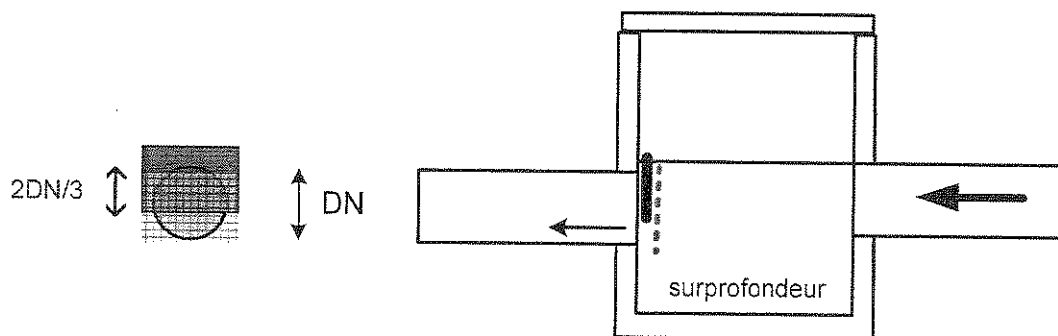


Schéma 2 : limiteur par masque sur conduite



Dans le cas où un débit de rejet est prescrit, les courbes ci-dessous (abaque) indiquent les débits approximativement obtenus par les sections limitatrices dans le cas d'un fonctionnement selon le principe d'ajutage, c'est-à-dire à condition que le limiteur soit en charge en amont et se comporte comme un orifice, ce qui impose notamment, pour que la courbe s'applique, que sa section obéisse à la règle d'être significativement plus réduite que la canalisation en amont (cf page précédente).

Cet abaque montre d'ailleurs que seules les sections limitantes DN 50 mm et DN 60 mm permettent d'obtenir des réductions de débits conformes aux valeurs maximales souhaitables en sortie d'une parcelle pavillonnaire comportant une aire contributive raccordée raisonnablement comprise entre 120 et 250 m<sup>2</sup>.

Des limiteurs de sections DN 80 mm ou DN 100 mm seront plus adaptés à de grands bâtiments à usage agricole ou artisanal (hangars, ateliers, entrepôts, garages...) ou d'infrastructures publiques (établissements scolaires, gymnases, salles polyvalentes...) et notamment en sorties d'ouvrages de récupération (trop-pleins) ou de tamponnement (bassins, mares...).

