

ZONAGE ET REGLEMENT PLUVIAL SUR LE TERRITOIRE DE RODEZ AGGLOMERATION

REGLEMENT PLUVIAL COMPLET

ARTELIA EAU & ENVIRONNEMENT

AGENCE DE TOULOUSE

Parc Technologique du Canal - Immeuble Octopussy
16 avenue de l'Europe
31520 RAMONVILLE SAINT-AGNE
Tel. : +33 (0) 5 62 88 77 00
FAX : +33 (0) 5 62 88 77 19



SOMMAIRE

OBJET	2
1. HISTORIQUE DU ZONAGE PLUVIAL	3
2. FONDEMENTS ET PRINCIPES DU ZONAGE PLUVIAL	4
2.1. RAPPEL DES ENJEUX ET OBJECTIFS GENERALEMENT LIES A UN ZONAGE PLUVIAL.....	4
2.2. FONDEMENTS ET PRINCIPES DU ZONAGE PLUVIAL DE RODEZ AGGLOMERATION.....	5
3. REGLEMENT PLUVIAL	7
3.1. ASPECTS JURIDIQUES ET CADRE D'APPLICATION DU ZONAGE.....	7
3.2. DESTINATION DES EAUX PLUVIALES	9
3.3. OPERATIONS D'AMENAGEMENT AU SENS DU CODE DE L'URBANISME	9
3.4. DROIT D'ANTERIORITE.....	10
3.5. PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES POUR LA GESTION QUANTITATIVE DES EAUX PLUVIALES	11
3.5.1. Considérations générales sur la gestion quantitative des eaux pluviales	11
3.5.2. Mode de calcul des ouvrages de rétention.....	12
3.5.3. Comment limiter les volumes de rétention à mettre en œuvre.....	19
3.6. PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES POUR LA GESTION QUALITATIVE DES EAUX PLUVIALES.....	20
3.6.1. Généralités.....	20
3.6.2. Prescriptions pour la protection de la qualité des eaux pluviales et champs d'application	22
3.7. MAITRISE D'OUVRAGE ET EXPLOITATION.....	23
4. OUVRAGES DE RETENTION – TECHNIQUES ELIGIBLES SUR LE TERRITOIRE DE RODEZ AGGLOMERATION	24

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE 1 : DONNEES PLUVIOMETRIQUES ET HYDROLOGIQUES
- ANNEXE 2 : AIDE AU DIMENSIONNEMENT
- ANNEXE 3 : CADRE REGLEMENTAIRE GENERAL
- ANNEXE 4 : LOGIGRAMME DE CALCUL
- ANNEXE 5 : FICHE DE DEMANDE DE RACCORDEMENT AU RESEAU
- ANNEXE 6 : FICHES DE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

OBJET

Sur le territoire des communes de Druelle, Luc-la Primaube, Le Monastère, Olemps, Onet-le-Château, Rodez, Sainte-Radegonde et Sébazac-Concourès, la compétence Assainissement (eaux usées et eaux pluviales) est exercée par Rodez Agglomération.

En application de l'article 35 de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, repris par l'article L 372-3 du Code des Communes et l'article L 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales « les communes doivent délimiter, après enquête publique :

- les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;
- les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement ».

Dans ce contexte, Rodez Agglomération a procédé à l'étude et la définition de son zonage pluvial ainsi qu'à la rédaction du règlement qui s'y réfère.

Le présent document constitue le règlement pluvial qui s'intègre au PLU des communes précitées et présente successivement :

- les fondements du zonage et des prescriptions d'assainissement pluvial associées ;
- le cadre réglementaire général dans lequel il s'inscrit ;
- les principes du zonage et du règlement ;
- le mode de calcul des ouvrages préconisés.

Il a pour objet de définir les conditions et modalités auxquelles est soumis le déversement des eaux dans les réseaux pluviaux de Rodez Agglomération et plus généralement la gestion des eaux pluviales sur l'ensemble du territoire de l'Agglomération.

1.HISTORIQUE DU ZONAGE PLUVIAL

Depuis plusieurs années, Rodez Agglomération se mobilise pour améliorer la gestion des eaux pluviales sur son secteur géographique de compétence.

En 2007, Rodez Agglomération a engagé une étude pluviale globale sur l'ensemble du territoire de l'Agglomération ayant pour objet la réalisation d'un état des lieux sur les réseaux pluviaux et unitaires du secteur au travers notamment de la réalisation de campagne de terrain, campagne de mesures pluies débits et modélisation hydraulique de l'ossature principale du réseau de collecte. Ces investigations ont permis d'apprécier, dans un état d'urbanisation tel que projeté dans le PLU projeté alors, la capacité intrinsèque du réseau existant, les zones de défaillance redoutées ou observées et les dysfonctionnements quantitatifs en résultant. L'étude a conclu à un dimensionnement hors cas particuliers suffisant pour l'occurrence trentennale excepté sur le vieux Rodez où les réseaux sont insuffisants au-delà d'une fréquence décennale. En parallèle, des réflexions ont été également menées sur la problématique qualitative associée aux réseaux pluviaux et aux milieux récepteurs sur le territoire.

L'étude a conduit en regard des résultats obtenus à la proposition de travaux d'aménagements sur les réseaux existants et à la définition d'un zonage et d'un règlement pluvial sur l'ensemble du territoire, qui est en application depuis 2007.

En 2016 soit près de 10 ans après la mise en application du zonage, Rodez Agglomération, dans la continuité de cette politique et à l'occasion de la révision du PLU, a engagé une nouvelle étude globale visant à établir un état des lieux de la problématique pluviale et de la gestion des eaux sur le territoire de l'Agglomération et définir au besoin, en regard du retour d'expérience acquis, des prescriptions techniques pour la gestion des eaux pluviales pouvant aboutir au besoin à la révision du schéma en vigueur.

Les analyses menées ont mis en exergue le caractère très limité des dysfonctionnements existants à ce jour, ce qui a permis entre autres de valider la politique actuellement mise en œuvre sur le territoire de Rodez Agglomération et les règles de gestion des eaux pluviales existantes. Une densification de l'urbanisation et l'ouverture de zones d'urbanisation future pouvant toutefois modifier en profondeur cet état de fait, des mesures devront être prises afin de limiter les incidences potentielles liées à l'imperméabilisation future du territoire en adéquation avec les règles pluviales en vigueur. Une analyse spécifique a donc été menée au droit des 72 zones de développement prévues dans le cadre de la révision du PLU et telles qu'identifiées par le Maître d'Ouvrage.

Au final, le zonage pluvial et son règlement ont été adaptés à la marge, à la lumière de l'ensemble de ces investigations, de sorte à aboutir au présent document.

2.FONDEMENTS ET PRINCIPES DU ZONAGE PLUVIAL

2.1. RAPPEL DES ENJEUX ET OBJECTIFS GENERALEMENT LIES A UN ZONAGE PLUVIAL

Le concept de gestion des eaux pluviales et de zonage pluvial s'est développé dans les années 80 devant le constat des impacts causés par l'urbanisation, l'augmentation de l'imperméabilisation induisant une augmentation des ruissellements assortie de débordements de réseaux, d'inondations en zone urbaine et à l'aval et de dégradation des milieux aquatiques.

La croissance des zones urbanisées a ainsi entraîné une imperméabilisation croissante des terres et donc une augmentation du ruissellement des eaux pluviales pouvant occasionner des inondations. Les eaux pluviales doivent donc être prise en compte dans l'aménagement du territoire, dans la mesure où les projets d'urbanisme peuvent, notamment en imperméabilisant les sols, modifier le régime des écoulements et accroître, par lessivage des sols, la charge polluante des eaux de ruissellement qui peut avoir un impact sur la qualité des milieux aquatiques (cours d'eau, eaux souterraines).

Face à ces enjeux, la gestion que va tenter de retranscrire le zonage pluvial vise à :

- assurer une gestion « au plus près de la source », in situ, pour limiter les infrastructures de transport et les difficultés à traiter la qualité de l'eau (diminution des réseaux « classiques ») ;
- réduire les volumes et débits rejetés vers le réseau ou le milieu naturel, soit par infiltration lorsque c'est possible, soit par régulation des débits et rejet différé dans le temps, plutôt que d'en faciliter l'évacuation ;
- prendre la mesure de l'inondabilité du territoire en la contrôlant, plutôt que d'aggraver les risques à l'aval (mise en œuvre d'une gestion adaptée en termes de période de retour prise en compte) ;
- mettre en œuvre des systèmes et dispositifs innovants, à l'exclusion de ceux qui ne sont qu'une variante limitée de la filière classique dite du « tout tuyau ». Il convient dès lors dans le cadre de la gestion des eaux pluviales de faire appel à un large panel de techniques adaptables en fonction des contraintes pour réduire le recours aux réseaux et bassins enterrés : noues, tranchées drainantes, puits d'infiltration, bassins secs ou en eau, chaussées à structure réservoir, toitures terrasses ou végétalisées et, le cas échéant, cuves de récupération pour l'utilisation des eaux de pluie ;
- s'adapter aux enjeux spécifiques du territoire :
 - * infiltration favorisée sur un territoire caractérisé par un déficit quantitatif de la nappe et avec des perméabilités favorables,
 - * dispositifs de prétraitement pour un projet d'aménagement caractérisé par des activités potentiellement polluantes et un rejet vers un cours d'eau particulièrement sensible en termes de qualité ;
 - * etc ;

- garantir une gestion durable, d'une part en permettant une adaptation progressive du système de gestion et des dispositifs d'assainissement en fonction de l'évolution des dynamiques d'aménagement du territoire, et d'autre part en anticipant dès la phase de la réalisation les contraintes en termes de surveillance, d'exploitation et d'entretien des ouvrages.

2.2. FONDEMENTS ET PRINCIPES DU ZONAGE PLUVIAL DE RODEZ AGGLOMERATION

Les postulats de départ pour l'élaboration du zonage pluvial sont :

- le souci de rester dans le cadre des autorisations réglementaires délivrées à ce jour à Rodez Agglomération, c'est-à-dire le gabarit des ouvrages de rejet des eaux pluviales dans le milieu naturel ;
- la continuité dans les exigences envers les aménageurs, en évitant d'imposer à des projets "modérés" des contraintes extrêmement sévères par rapport à celles de parcelles voisines déjà urbanisées, principe qui sous-tend un droit d'antériorité lors de l'entrée en vigueur du présent zonage ;
- la volonté de ne pas aggraver la situation sur des réseaux qui ne posent pas de problème à ce jour mais dont la capacité résiduelle est mal connue (réseaux non modélisés).

Par ailleurs, le zonage s'appuie sur le PLU actuel et le PLUi projeté, qui présentent par zone :

- la densité d'occupation actuelle des sols (PLU) ;
- la destination future de chaque zone (PLUi).

Dans ce contexte, le zonage a été élaboré comme suit :

- le territoire de chaque commune a été divisé en six zones correspondant à un taux de ruissellement de référence (20 %, 21 %, 25 %, 30 %, 45 % et 60 %) ; ces taux ont été déterminés en regard de la capacité des réseaux de collecte à évacuer les débits générés par une imperméabilisation correspondante au taux annoncé ; sur les secteurs non étudiés en détail, un taux de 21 % a été appliqué dans une volonté de non aggravation du fonctionnement actuel ;
- tout aménagement entraînant un dépassement du taux de ruissellement de référence de la zone dans laquelle il se situe doit faire l'objet d'une rétention ;
- la pluviométrie de référence pour la rétention à mettre en place est d'occurrence trentennale sur tout le territoire à l'exception du bassin versant de la Mouline, où la saturation d'ores et déjà effective du réseau aval a conduit à retenir spécifiquement sur ce bassin versant la pluie centennale ; les données pluviométriques et hydrologiques de référence sont présentées de manière plus détaillée en annexe 1 ;
- une méthode de calcul pour la rétention a été définie dans le respect des principes précédents, accompagnée d'un outil d'aide au dimensionnement disponible en annexe 2.

En outre, pour la définition du ruissellement de référence par zone, celle-ci a été effectuée distinctement selon que l'on se trouve au sein de bassins versants modélisés, dont on maîtrise la capacité, ou non modélisés.

- Pour les zones modélisées : l'état d'imperméabilisation pris en compte est l'état futur d'urbanisation prévu au PLU (par exemple selon que la zone est destinée à de l'habitat pavillonnaire, à des activités, à de l'extension de centre urbain, à un maintien de zones vertes, naturelles ou agricoles, ...). Ceci permet de rester dans les limites des réseaux (après aménagement) tout en restant dans le cadre des autorisations de rejets pluviaux en vigueur.
- Pour les zones non modélisées (desservies ou non par un réseau) : l'état d'imperméabilisation pris en compte est l'état actuel de la zone, ce qui permet de ne pas générer de nouveaux problèmes sur les écoulements pluviaux actuels, non problématiques mais à "marge de sécurité" non connue. Ces zones ont donc été généralement classées en zone 21 %.

Ces dispositions permettront de garantir à Rodez Agglomération que les nouveaux rejets pluviaux qui se feront à l'avenir dans les réseaux publics existants :

- sont quantitativement acceptables dans les ouvrages de collecte ;
- ne provoquent pas un dépassement des capacités de rejet autorisées à Rodez Agglomération à ce jour et sur lesquelles elle s'est administrativement engagée.

Remarque : distinction entre ruissellement et imperméabilisation

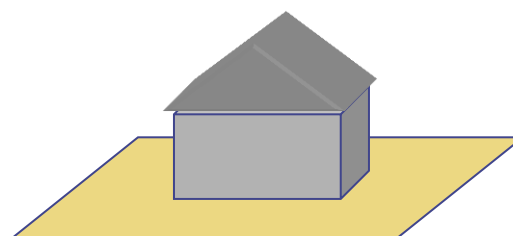


Terrain nu

imperméabilisation = 0 %
ruissellement = 20 %*

**sur un terrain nu, le taux de ruissellement des surfaces naturelles retenu est de 20% , c'est-à-dire que :*

- 80 % de l'eau qui tombe s'infiltré ;
- 20 % de l'eau qui tombe ruisselle.



Terrain aménagé

imperméabilisation = 30 %
ruissellement = 41 % avec :

*maison = 30 % x 90 % **
terrain = 70 % x 20 %
total = 27 % + 14 % = 41 %

**le taux de ruissellement considéré sur les surfaces imperméabilisées est de 90%, c'est-à-dire que :*

- 10% de l'eau qui tombe s'infiltré ;
- 90% de l'eau qui tombe ruisselle.

3.REGLEMENT PLUVIAL

3.1. ASPECTS JURIDIQUES ET CADRE D'APPLICATION DU ZONAGE

Tout aménagement ou opération réalisé en matière d'assainissement pluvial doit respecter le régime juridique applicable aux eaux pluviales et notamment :

- les articles 640 et suivants du Code Civil ;
- les articles L 214-1 et suivants du Code de l'Environnement ;
- le décret n° 93-742 du 29 mars 1993 modifié relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration, et le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau.

L'ensemble des textes de référence et le cadre réglementaire est présenté plus amplement en annexe 3.

Rappelons en préambule que **le zonage ne se substitue pas aux dispositions de la Loi sur l'Eau**, notamment en cas de création de nouveaux rejets pluviaux dans les eaux superficielles, le sol ou le sous-sol ou d'imperméabilisation dépassant les seuils de superficie totale desservie prévus par la législation en vigueur. Tout nouveau rejet dans les eaux superficielles, le sol ou le sous-sol doit ainsi faire respectivement l'objet d'une déclaration ou d'une autorisation au titre de la rubrique 2.1.5.0 si la superficie totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet est comprise entre 1 et 20 ha (cas de la Déclaration) ou supérieure à 20 ha cas de l'Autorisation.

En outre, en termes de gestion quantitative et qualitative des eaux, les aménagements ou opérations en matière d'eaux pluviales se doivent d'être compatibles avec le Schéma Directeur de Gestion et d'Aménagement des Eaux (SDAGE) du bassin Adour-Garonne, dont la portée juridique est définie par les articles 3 et 5 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau, complétée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 sur le renforcement de la protection de l'environnement, le SDAGE ayant été approuvé par arrêté du 2 décembre 2015 par le préfet coordonnateur de bassin.

Finalement, toute activité entrant dans le champ d'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, conformément au décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977, devra se conformer à la réglementation en vigueur en matière d'effluents pluviaux avant rejet en milieu naturel ou dans les réseaux de Rodez Agglomération.

Soulignons que le raccordement au réseau public d'eaux pluviales ne constitue ni un droit ni une obligation ; la collectivité n'a aucune obligation de collecte des eaux pluviales issues des propriétés privées. Le principe premier est la gestion à la source des eaux pluviales et leur retour vers le milieu naturel. Ainsi, pour toute construction nouvelle, la recherche de solutions permettant l'absence de rejet d'eaux pluviales dans le réseau public doit être privilégiée. A défaut, il peut être admis au réseau public un rejet d'eaux pluviales dont le débit devra être obligatoirement limité.

Le tableau ci-après illustre, en fonction de la superficie de projet considéré, le cadre d'application du zonage pluvial.

		Superficie du projet S			
		S < 300 m ²	300 m ² ≤ S < 1ha	1 ha ≤ S < 20 ha	S ≥ 20 ha
Destination des eaux pluviales	Réseau public	Autorisation Rodez Agglomération nécessaire			
	Fossé	Autorisation du gestionnaire de la voirie (commune, Département ou Etat)			
	Cours d'eau	-		Police de l'Eau : Déclaration au titre du Code de l'Environnement	Police de l'Eau : Autorisation au titre du Code de l'Environnement
	Infiltration	-		Etude d'infiltration à réaliser	
Application des règles du zonage pluvial		Non	Oui		

3.2. DESTINATION DES EAUX PLUVIALES

Les eaux pluviales peuvent être :

- évacuées dans le réseau public collectant ces eaux, lorsqu'il existe ; dans ce cas, le diamètre de la canalisation de raccordement doit être inférieur au diamètre de la canalisation publique ;
- rejetées dans un fossé, lorsqu'il existe ; dans ce cas, le rejet est soumis à l'autorisation du propriétaire ou gestionnaire du fossé ;
- rejetées dans les eaux superficielles, dans le respect des procédures d'autorisation et de déclaration prévues par la loi ; dans les parcelles qui bordent une zone inondable, les eaux pluviales sont évacuées à un niveau altimétrique supérieur à la côte des plus hautes eaux ;
- infiltrées dans la parcelle : après un éventuel stockage provisoire pour réguler le débit, les eaux pluviales sont infiltrées sur la parcelle au moyen de dispositifs dimensionnés en fonction de la nature du sol (puits d'infiltration, drains de restitution, fossés, noues, ...).

Il est cependant rappelé que l'infiltration est très difficile sur le territoire de Rodez Agglomération (faible perméabilité des sols) et, lorsque possible, présente des risques de pollution des eaux souterraines (système karstique du Causse).

A ce titre, **en cas de rejet par infiltration, le maître d'ouvrage devra fournir toutes les justifications techniques permettant de juger de la faisabilité effective du rejet et de son adéquation à son environnement pédologique et hydrogéologique, autant en termes quantitatifs que qualitatifs** (étude de sol obligatoire incluant une caractérisation de la perméabilité au droit de la zone d'implantation du dispositif d'infiltration).

3.3. OPERATIONS D'AMENAGEMENT AU SENS DU CODE DE L'URBANISME

Dans le cadre d'opérations d'aménagement (ZAC, AFU, permis groupés, lotissements) et pour des questions de faisabilité technique, les ouvrages de stockage provisoire des eaux pluviales sont obligatoirement collectifs.

3.4. DROIT D'ANTERIORITE

a) Antériorité des opérations d'aménagement :

Les dispositions du présent règlement ne s'appliquent pas aux opérations d'aménagement (ZAC, AFU, permis groupés, lotissements) qui ont fait l'objet d'un arrêté d'autorisation avant l'entrée en vigueur du zonage pluvial.

b) Antériorité des constructions et aménagements :

Dans le cadre de projet portant sur des parcelles ou unités foncières déjà partiellement imperméabilisées, et en cas de reconstruction de bâtiments, aucune rétention n'est à mettre en œuvre tant que le cumul des superficies imperméabilisées à terme ne dépasse pas celui de l'état d'origine.

De fait, toute augmentation de l'imperméabilisation au-delà de ce cumul rend obligatoire la mise en œuvre d'un dispositif de rétention.

c) Antériorité des ouvrages de rétention préexistants :

Lorsque la (les) parcelle(s) sur laquelle (lesquelles) est envisagé un aménagement est (sont) déjà desservie(s) par un dispositif individuel ou collectif de rétention, aucun dispositif supplémentaire de rétention n'est exigé, sous réserve de justifier que le dispositif de rétention préexistant a été dimensionné en prenant en compte l'imperméabilisation induite par le projet.

A défaut, un dispositif complémentaire est nécessaire pour les surfaces imperméabilisées non prises en compte dans le dimensionnement de l'ouvrage de rétention préexistant.

Le dispositif complémentaire est dimensionné dans la limite des superficies précisées à l'article 3.5.1 et en appliquant la méthode de calcul décrite dans le présent règlement.

3.5. PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES POUR LA GESTION QUANTITATIVE DES EAUX PLUVIALES

3.5.1. CONSIDERATIONS GENERALES SUR LA GESTION QUANTITATIVE DES EAUX PLUVIALES

En application de l'article L 224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, un zonage pluvial est institué sur le territoire de Rodez Agglomération en vue de la maîtrise, de la collecte et du stockage des eaux pluviales et de ruissellement.

Les documents graphiques de zonage pluvial fixent pour chaque parcelle un coefficient de ruissellement maximal exprimé en pourcentage.

Ces dispositions ne s'appliquent que dans la zone d'assainissement collectif définie en application de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau.

Tout aménagement qui entraîne à la fois :

- i. la création de surfaces imperméabilisées :
 - * a. **à partir de 300 m²** pour les projets concernant des terrains non imperméabilisés ;
 - * b **à partir de 50 m²** en cas d'extension réalisées sur des terrains déjà partiellement imperméabilisés ;
- ii. un rejet des eaux pluviales dans le réseau public, dans un fossé ou dans les eaux superficielles ;
- iii. un dépassement du coefficient de ruissellement maximal de la zone dans laquelle il se situe ;

rend obligatoire la création d'un dispositif de rétention et de restitution à débit régulé des eaux pluviales soumis toutefois à des conditions d'ordre technique précisées plus loin.

Lorsque l'aménagement se situe à cheval sur plusieurs zones, le coefficient de ruissellement maximal qui s'y applique est obtenu par moyenne des coefficients des zones concernées pondérée par la surface du projet au sein de chacune de ces zones.

Toutes les eaux ruisselées sur le projet doivent être récupérées à l'aval immédiat de la zone imperméabilisée créée.

Toutes les dispositions techniques sont prises pour que les eaux ruisselant sur les surfaces non imperméabilisées périphériques, ou sur d'autres surfaces déjà imperméabilisées, ne parviennent pas au dispositif de rétention.

Il est important de noter qu'un ouvrage de rétention des eaux pluviales n'est pas un « volume » que l'on remplit, un « trou » où l'on déverse des eaux. C'est en premier lieu un ouvrage qui permet de limiter le débit rejeté dans les réseaux aval (régulation) accompagné du volume nécessaire pour stocker temporairement les débits et volumes excédentaires qui arrivent en amont de la régulation. Il conviendra de se conformer aux fiches techniques fournies en annexe 6.

Par ailleurs, les ouvrages de rétention peuvent également avoir d'autres vocations, comme par exemple le stockage en fond d'eaux pluviales pour l'arrosage, mais tout en sachant que le mode de fonctionnement et les dimensions minimales pour l'usage « écrêtement pluvial » devront toujours être strictement respectés.

Les ouvrages pourront être munis d'une surverse de sécurité. La surverse devra présenter un diamètre équivalent au diamètre d'entrée. A défaut, il conviendra à minima de réfléchir à l'orientation des écoulements en cas de débordements, en regard notamment des enjeux bâtis en présence.

Le mode de dimensionnement est présenté ci-après.

3.5.2. MODE DE CALCUL DES OUVRAGES DE RETENTION.

Un logigramme proposé en annexe 4 récapitule les différentes étapes de calcul.

3.5.2.1. DONNEES DE DEPART

3.5.2.1.1. DONNEES RELATIVES AU PROJET

Les données nécessaires et relatives au projet sont :

- **la surface du projet Sp**, exprimée en mètres carrés (déduction faite des éventuelles surfaces déjà imperméabilisées, dont les eaux de ruissellement ne doivent pas rejoindre un éventuel dispositif de rétention) ;
- le total des **superficies imperméabilisées Sip prévues au projet** (toitures, voiries, parkings, trottoirs ou autres), exprimées en mètres carrés ;
- le **ruissellement maximal autorisé** sur le projet conformément à la carte de zonage (cf. article 3.5.1 du règlement).

Pour les projets « simples », incluant la création d'une surface imperméabilisée d'un seul tenant, la surface de projet Sp est égale aux superficies imperméabilisées Sip.

Pour les projets « complexes », par exemple pour les permis groupés et les lotissements (dont les dispositifs de rétention sont obligatoirement collectifs), les superficies imperméabilisées prévues au projet incluent à la fois celles relatives aux différents lots et celles des espaces communs (voiries, parkings, etc.).

Pour les lots, si les superficies imperméabilisées ne sont pas définies par l'aménageur, on appliquera lors de l'instruction les superficies imperméabilisées forfaitaires suivantes (qui deviennent dès lors un maximum à respecter) :

Surface du lot	Surface imperméabilisée forfaitaire selon la vocation du projet	
	Activités, industrie ou assimilée	Habitation ou autres (loisirs)
moins de 500 m ²	75 % de la surface	150 m ²
plus de 500 m ²		25 % de la surface du lot (150 m ² au minimum)

La somme des surfaces non imperméabilisées Snp est égal à la différence entre la surface du projet Sp et la somme des superficies imperméabilisées Sip soit : $S_{np} = S_p - S_{ip}$

3.5.2.1.2. COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT DU PROJET

Le ruissellement de toute zone non imperméabilisée est pris égal à 20 %. Le ruissellement de toute zone imperméabilisée est pris égal à 90 %.

Le coefficient de ruissellement du projet C_p se calcule par moyenne des ruissellements types pondérée par les superficies non imperméabilisées du projet (S_{np}) et les superficies imperméabilisées du projet (S_{ip}) :

$$C_p = \frac{(90 \times S_{ip}) + (20 \times S_{np})}{(S_{ip} + S_{np})}$$

3.5.2.1.3. COEFFICIENT MAXIMAL DE RUISSELLEMENT AUTORISE

Le coefficient maximal autorisé de la zone où se situe le projet C_z est fourni par les cartes du zonage fournies avec le présent règlement.

Le zonage comporte ainsi 6 zones dont les ruissellements maxima autorisés sont de 21 %, 25 %, 30 %, 45 %, 50 % et 60 %.

La zone 21 % correspond aux zones non imperméabilisées en l'état, sur lesquelles il conviendra, en l'absence de données quantitatives sur la capacité des réseaux et vecteurs hydrographiques avals, de conserver un fonctionnement similaire au fonctionnement actuel.

Lorsque le projet se situe sur plusieurs zones, C_z est calculé par moyenne des ruissellements de chaque zone (C_{z1} , C_{z2} , ...) pondérée par la superficie du projet au sein de chaque zone (S_{z1} , S_{z2} , ...).

Par exemple, pour un projet sur trois zones distinctes :

$$C_z = \frac{(C_{z_1} \times S_{z_1}) + (C_{z_2} \times S_{z_2}) + (C_{z_3} \times S_{z_3})}{(S_{z_1} + S_{z_2} + S_{z_3})}$$

Lorsque l'aménagement projeté induit un dépassement du coefficient de ruissellement de la zone, si $C_p > C_z$, un dispositif de rétention doit être réalisé.

3.5.2.2. CALCUL DES CARACTERISTIQUES DE LA RETENTION

3.5.2.2.1. *DANS LE CAS DE PROJETS SIMPLES – HORS BASSIN VERSANT DE LA MOULINE*

Il s'agit généralement des projets soumis à permis de construire. Ils impliquent la création de **surfaces imperméabilisées d'un seul tenant** (bâtiments, parkings, etc.). La surface du projet S_p est alors égale à la surface imperméabilisée S_{ip} .

Le coefficient de ruissellement du projet C_p est donc égal à 90 %.

- **Le débit de rejet imposé** est proportionnel au coefficient maximal de ruissellement autorisé, défini à l'article 3.5.2.1.3 :

$$Q_{\max} = \frac{S_p \times C_z}{10.000}$$

avec :

- Q_{\max} : débit de rejet imposé en l/s ;
- S_p : superficie du projet en m² ;
- C_z : coefficient maximal de ruissellement autorisé exprimé en % - compris en fonction de la zone entre 21 et 60 %.

- **Le volume de rétention** est calculé comme suit :

$$V = \frac{3,6 \times S_p}{10.000} [(1,36 \times C_p) - (0,67 \times C_z)]$$

avec :

- V : volume exprimé en m³
- S_p : superficie du projet en m² ;
- C_p : coefficient de ruissellement du projet exprimé en % ;
- C_z : coefficient maximal de ruissellement autorisé exprimé en % - compris en fonction de la zone entre 21 et 60 %.

Ce volume est calculé par rapport :

- à un débit de référence en entrée de la rétention (évènement à écrêter) qui correspond à un débit spécifique de 136 l/s/ha sur la superficie du projet, correspondant à un pluie trentennale de durée 1 h ;
- le débit de fuite utilisé pour le calcul du volume est le Q_{\max} défini ci-dessus (débit spécifique décennal de 100 l/s/ha) pondéré par le ruissellement maximal autorisé et la superficie imperméabilisée créée, et auquel est appliqué un coefficient de rendement de 2/3 permettant de prendre en compte le fonctionnement réel des ouvrages de rétention à orifice calibré (ce qui permet de comprendre la valeur de 0,67 dans la formule).

- Pour les projets simples, afin de simplifier les calculs, le tableau ci-dessous fixe pour chaque zone le volume de rétention à stocker et le débit maximal de rejet.

Zone	Volume (litres / m ² imperméabilisé)	Débit de rejet (l/s / m ² imperméabilisé)
21	39	0.0021
25	38	0.0025
30	37	0.0030
45	33	0.0045
50	32	0.0050
60	30	0.0060

Exemple :

La création de 2 000 m² imperméabilisés en zone 45 induit la création d'un dispositif de rétention dont les caractéristiques sont les suivantes :

- volume = 2 000 x 33 = 66 000 litres soit 66 m³ ;
- débit de rejet autorisé = 0,0045 x 2000 = 9 l/s.

3.5.2.2.2. DANS LE CAS DE PROJETS COMPLEXES – HORS BASSIN VERSANT DE LA MOULINE

Dans ce type de projets (lotissements, permis groupés, ZAC, etc.), le dispositif de rétention collectif implanté à l'aval du projet peut être amené à recevoir des eaux de ruissellement provenant de surfaces non imperméabilisées (provenant des parties privatives des lots ou des espaces verts publics, et s'engouffrant dans les ouvrages de captage disposés le long des voies communes).

Les étapes successives de dimensionnement sont précisées ci-après.

A. Calcul du coefficient du ruissellement du projet Cp :

Le coefficient de ruissellement du projet Cp se calcule par moyenne des ruissellements types pondérée par les superficies non imperméabilisées du projet (Snp) et les superficies imperméabilisées du projet (Sip) :

$$Cp = \frac{(90 \times Sip) + (20 \times Snp)}{(Sip + Snp)}$$

B. Comparaison avec le coefficient de ruissellement de la zone Cz :

Lorsque le coefficient de ruissellement du projet Cp dépasse le coefficient de ruissellement de la zone Cz, un dispositif de rétention des eaux pluviales est nécessaire.

C. Si $C_p > C_z$: Détermination des caractéristiques de l'ouvrage :

Le débit de rejet imposé est proportionnel au coefficient maximal de ruissellement autorisé, défini à l'article 3.5.2.1.3.

$$Q_{\max} = \frac{Sp \times Cz}{10.000}$$

avec :

- Q_{\max} : débit de rejet imposé en l/s ;
- Sp : superficie du projet en m^2 ;
- C_z : coefficient maximal de ruissellement autorisé exprimé en % - compris en fonction de la zone entre 21 et 60 %.

Le volume de rétention est calculé comme suit :

$$V = \frac{3,6 \times Sp}{10.000} [(1,36 \times Cp) - (0,67 \times Cz)]$$

avec :

- V : volume exprimé en m^3
- Sp : superficie du projet en m^2 ;
- C_p : coefficient de ruissellement du projet exprimé en % ;
- C_z : coefficient maximal de ruissellement autorisé exprimé en % - compris en fonction de la zone entre 21 et 60 %.

Remarques :

- le débit de référence en entrée de la rétention (événement à écrêter tel que défini précédemment) correspond à un débit spécifique de 136 l/s/h, correspondant à un pluie trentennale de durée 1 h ;
- le débit de fuite utilisé pour le calcul du volume est le Q_{\max} ci avant (débit spécifique décennal de 100 l/s/ha, pondéré par le ruissellement maximal autorisé et la superficie du projet), et auquel est appliqué un coefficient de rendement de 2/3 permettant de prendre en compte le fonctionnement réel des ouvrages de rétention à orifice calibré (ce qui permet de comprendre la valeur de 0,67 de la formule).

3.5.2.2.3. CAS DU BASSIN VERSANT DE LA MOULINE

Sur le bassin versant de la Mouline (représentation hachurée sur les cartes de zonage), la saturation du réseau hydrographique est tel à ce jour qu'il a été pris le parti de dimensionner les ouvrages de rétention pour une pluie centennale et non trentennale à l'image du reste du territoire de l'Agglomération.

Le calcul du débit de rejet imposé reste similaire à ce qui a été présenté précédemment à savoir :

$$Q_{\max} = \frac{Sp \times Cz}{10.000}$$

avec :

- Qmax : débit de rejet imposé en l/s ;
- Sp : superficie du projet en m² ;
- Cz : coefficient maximal de ruissellement autorisé exprimé en % - compris en fonction de la zone entre 21 et 60 %.

Dès lors, le volume de rétention à mettre en œuvre sera déterminé par application de la méthode des pluies pour l'occurrence centennale, en considérant un débit de fuite égal à 0,67 X Qmax ou par application de la formule simplifiée suivante :

$$V = \frac{3,6 \times Sp}{10.000} [(1,46 \times Cp) - (0,67 \times Cz)]$$

avec :

- V : volume exprimé en m³
- Sp : superficie du projet en m² ;
- Cp : coefficient de ruissellement du projet exprimé en % ;
- Cz : coefficient maximal de ruissellement autorisé exprimé en % - compris en fonction de la zone entre 21 et 60 %.

Remarques :

- le débit de référence en entrée de la rétention (événement à écrêter tel que défini précédemment) correspond à un débit spécifique de 146 l/s/ha, correspondant à un pluie centennale de durée 1 h ;
- le débit de fuite utilisé pour le calcul du volume est le Qmax ci avant (débit spécifique décennal de 100 l/s/ha, pondéré par le ruissellement maximal autorisé et la superficie du projet), et auquel est appliqué un coefficient de rendement de 2/3 permettant de prendre en compte le fonctionnement réel des ouvrages de rétention à orifice calibré (ce qui permet de comprendre la valeur de 0,67 de la formule).