Régions • Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes • Auvergne-Rhône-Alpes • Bourgogne-Franche-Comté • Centre-Val de Loire • Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées • Pays de la Loire Départements • Allier • Ardèche • Cher • Creuse • Indre-et-Loire • Loir-et-Cher • Loire • Haute-Loire • Loire-Atlantique • Loiret • Lozère • Maine-et-Loire • Nièvre • Puy-de-Dôme • Saône-et-Loire • Haute-Vienne Villes Agglos et Métropoles • Agglomération de Nevers • Angers Loire Métropole • Blois • Bourges • Châteauroux • Clermont Communauté • Joué-Lès-Tours • Limoges • Montluçon • Nantes Métropole • Orléans • Roannais Agglomération • Saint-Etienne-Métropole • Saint-Nazaire • Saumur Loire Développement • Tours • Vichy • Vierzon SICALA • Allier • Anjou Atlantique • Cher • Indre-et-Loire • Loir-et-Cher • Haute-Loire • Loiret • Nièvre • Saône-et-Loire

ETABLISSEMENT PUBLIC Loire

Gestion des eaux pluviales urbaines et réduction du risque d'inondations par ruissellement

L'EUROPE s'engage sur le bassin de la Loire avec le FEDER

UNION EUROPÉENNE
Fonds Européen de Développement Régional

Cette opération est cofinancée par l'Union européenne.

L'Europe s'engage dans le bassin de la Loire avec le Fonds européen de développement régional.

« Dans un environnement qui change, il n'y a pas de plus grand risque que de rester immobile. »

Jacques Chirac

Préambule

L'Etablissement public Loire est un syndicat mixte composé de 7 régions, 16 départements, 18 villes et agglomérations de plus de 30 000 habitants et de 9 syndicats intercommunaux regroupant des communes de moins de 30 000 habitants. Au service des 50 collectivités qui le composent actuellement, l'Etablissement public Loire contribue depuis plus de 30 ans à la cohérence des actions menées sur l'ensemble du bassin de la Loire et ses affluents. Maître d'ouvrage d'opérations structurantes menées à cette échelle, avec un caractère interrégional ou interdépartemental, ses réalisations innovantes se concentrent dans 4 domaines principaux :

- la gestion des ressources en eau des ouvrages de Naussac et Villerest (soutien d'étiage et écrêtement des crues) ;
- la prévention et la réduction du risque inondation ;
- la stimulation de la recherche, du développement et de l'innovation ;
- l'aménagement et la gestion des eaux.

En application de la loi Risques de 2003, l'Etablissement a été reconnu en 2006 comme Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB) sur une partie de son territoire d'intervention. Il est membre de l'Association Française des EPTB depuis sa création.

Dans ce contexte, l'Etablissement public Loire a souhaité mener un travail, confié à DAGUENET Jérémy dans le cadre d'un stage, sur la problématique des eaux pluviales urbaines en relation avec le risque d'inondations par ruissellement. Cette étude se décompose en deux grandes parties, l'une permettant de structurer la connaissance des mécanismes de gestion des eaux pluviales du point de vue réglementaire, financier et technique et l'autre permettant de porter l'accent sur l'enjeu des inondations, à travers notamment l'élaboration de mémentos à destination des collectivités et des aménageurs du territoire, sur des bonnes pratiques de gestion des eaux pluviales.

Ainsi, l'étude menée a pour finalité de rendre compte des pratiques en matière de gestion des eaux pluviales urbaines et de proposer des voies d'amélioration pour limiter et/ou atténuer le risque d'inondations par ruissellement. Ce mémoire présente une synthèse du travail réalisé au sein du service prévention des inondations de l'Etablissement public Loire.

Glossaire d'Acronymes et Abréviations

CBS : Coefficient de Biotope par surface

CGCT : Code Général des Collectivités Territoriales

CSR : Chaussée à Structure de Réservoir

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DTT : Directions Départementales des Territoires

DERU : Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines

DSP : Délégation de Service Public

EP : Eau(x) Pluviale(s)

EP Loire : Etablissement Public Loire

EPAGE : Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

EPCI-FI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale à Fiscalité Propre

EPTB : Etablissement Public Territorial de Bassin

MES : Matière En Suspension

NOTRe : Nouvelle Organisation Territoriale de la République

PAGD : Plan d'Aménagement et de Gestion Durable

PLU(i) : Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)

PPRI : Plan de Prévention du Risque d'Inondations

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDGEP : Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

SPA : Service Public Administratif

STEU : Station de Traitement des Eaux Usées

TRI : Territoire à Risque Important d'inondations

ZAC : Zone d'Aménagement Concerté

Table des figures et tableaux

Figure 1 : Extrait Norme NF EN 752-2 (Source : AFNOR)..... 7
Figure 2: Hiérarchie des documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire 9
Figure 3 : "Le sous-sol » de Paris (Source : « Quand nos grands-pères imaginaient l'an 2000 », Edition Nathan)..... 16
Figure 4 : Noue paysagère à gauche et CSR à droite (Source : ville de Pontivy) 18
Figure 5 : Parc public inondable (Source : ATM) 21
Figure 6 : Toiture végétalisée (Source : Agence de l'Eau Rhin Meuse) 21
Figure 7 : Coefficient de Biotope par Surface (Source : ADEME) 28
Figure 8 : SDGEP Saint-Etienne Métropole 29
Figure 9 : Bassin de rétention - ZAC du Clos Aubert - St Pryvé St Mesmin 45 29
Figure 10 : Canalisation Unitaire (Source : Terca) 30
Figure 11 : Opération de remise à ciel ouvert sur l'Ondaine (Source : St Etienne Métropole)..... 32
Figure 12 : Echelle de réflexion des projets d'aménagements 34
Figure 13 : Noue paysagère - Nexity Foncier Conseil (Source : Val d'Hor)..... 38
Figure 14 : Parking engazonné drainant (Source : Sol et air) 39
Figure 15 : Bassin de rétention A10 - Orléans Nord (photo de gauche) et Bassin de rétention - St Pryvé Saint Mesmin (photo de droite) 41
Figure 16 : Maison en construction les « pieds » dans l'eau durant les inondations de fin mai - juin 2016 - Orléans 42

Tableau I : Synthèse des points importants sur l'utilisation des techniques alternatives 19
Tableau II : Problématique des eaux pluviales en fonction de la typologie d'urbanisme..... 25

Sommaire

INTRODUCTION 1

I. METHODOLOGIE 3

II. CADRE REGLEMENTAIRE 5

A. OBLIGATIONS DES COLLECTIVITES EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES 5
B. OBLIGATIONS DES PARTICULIERS EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES 6
C. PRISE EN COMPTE DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES DANS LES DOCUMENTS D'URBANISMES ET DE GESTION DES EAUX 6
D. ROLE DES ACTEURS EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES 9
1. Les acteurs publics 9
a) Rôle de l'Europe 9
b) Rôle de l'Etat 10
c) Rôle des Agences de l'Eau 10
d) Rôle des Comités de Bassin 10
e) Rôle des EPTB 11
f) Rôle des Commissions Locales de l'Eau 11
g) Rôle des EPAGE 11
h) Rôle des Directions Départementales des Territoires 12
i) Rôle des Collectivités Territoriales 12
j) Rôle des Aménageurs du territoire 13
2. Les acteurs privés 13
a) La délégation du Service public administratif de gestion des eaux pluviales 13
b) Les Aménageurs du territoire 13
E. FINANCEMENT DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES 13
F. CONCLUSION 15

III. EVOLUTION DES TECHNIQUES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES 16

A. LE « TOUT TUYAU » 16
B. GESTION INTEGREE DES EAUX PLUVIALES 17
1. Intérêts des eaux pluviales 17
2. Les techniques alternatives 18
3. Comment mettre en place ces techniques alternatives ? 19
a) En fonction de la situation géographique 20
b) En fonction de la typologie urbaine 20
C. CONCLUSION 23

IV. LES COLLECTIVITES LOCALES FACES AUX EAUX PLUVIALES 24

A. EN ZONE RURALE 24
B. EN ZONE PERI-URBAINE 24
C. EN ZONE URBAINE 25
D. PRECONISATIONS POUR UNE GESTION « INTEGREE » 26
E. CONCLUSION 35

V. LES AMENAGEURS DU TERRITOIRE FACES AUX EAUX PLUVIALES 36

A. QUELLES PROBLEMATIQUES DE GESTION ? 36
B. QUELLES PRECONISATIONS POUR INCITER A LA GESTION « INTEGREE » ? 37
C. CONCLUSION 43

CONCLUSION GENERALE 44

REFERENCES REGLEMENTAIRES 45

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 50

SITES INTERNET 52

ANNEXES 53

Introduction

Près de la moitié des communes françaises sont concernées, à des degrés variables, par le risque d'inondations. Ce phénomène est le risque naturel prépondérant en France et sa répétition tend à augmenter (MEEM, 2013). Historiquement, les populations se sont installées près des cours d'eau, car ces derniers représentent un accès à une ressource indispensable : l'eau. Parfois, au détriment de leur sécurité, elles se sont directement installées dans l'espace naturel de liberté de la rivière en zones inondables. Avec l'expansion de l'urbanisation, ce sont des zones périphériques (zones péri-urbaines) qui ont été imperméabilisé et des chemins naturels d'écoulement des eaux qui ont été entravé voir supprimé. Cela a eu pour effet de modifier les conditions d'écoulement des eaux pluviales dans les villes : moins d'eau qui s'infiltre et plus d'eau qui ruisselle. De plus, la probabilité de subir une inondation par les eaux pluviales, a conduit les villes à mettre en pratique à partir des années 1950, une évacuation systématique et la plus rapide possible de toutes les eaux (usées et pluviales), par le biais d'importants réseaux de canalisations : c'est l'avènement du « tout tuyau ».

La combinaison de l'imperméabilisation des sols et du développement des réseaux d'assainissement, a conduit d'une part à augmenter les coefficients de ruissellement (augmentation du volume d'eau ruisselée) et d'autre part à accélérer les écoulements (diminution du temps de concentration). Globalement, cela conduit à une augmentation des débits des eaux de ruissellement. Lorsque les eaux de ruissellement dépassent les capacités d'évacuation des réseaux d'assainissement et qu'elles refluent dans les rues, il y a alors submersion des zones normalement hors d'eau et écoulement des eaux par des voies inhabituelles. Les inondations sont provoquées par les précipitations tombées sur l'agglomération et/ou sur les parties du bassin versant naturel en périphérie direct de la zone urbaine.

Le mode de gestion dit du « tout tuyau » est contraignant et coûteux. L'extension urbaine se développe en couches successives, en s'éloignant progressivement du cours d'eau, où se situe généralement le centre-ville. Deux possibilités se proposent alors aux aménageurs de réseaux : soit le nouveau réseau est raccordé à celui existant, soit un nouveau réseau qui contourne la ville et qui rejoint la rivière directement est construit. Généralement le raccordement est privilégié afin d'effectuer des économies. Cependant, cette solution amplifie énormément le risque d'inondation. En effet, cette situation à de nombreuses conséquences. Il y a convergence des flux vers les points bas à travers des collecteurs sous dimensionnés, qui devenus insuffisants, provoqueront des débordements très importants. De plus, les réseaux se situant en point bas sont souvent les réseaux les plus anciens et ils reçoivent alors des débits très supérieurs à ceux pour lesquels ils ont été dimensionnés, provoquant

des dysfonctionnements accrus. Sur les zones à forte pentes, l'énergie des flots durant un épisode d'inondation peut-être très violente et peut entraîner des dégâts humains et matériels importants. Par ailleurs, les secteurs situés en point bas sont généralement les zones les plus exposées. De ce fait, il est devenu nécessaire d'opérer un changement dans le mode de gestion des eaux pluviales urbaines, le système du « tout tuyau » ayant montré ces limites.

Ce nouveau mode de gestion a pour but de rendre la ville plus « transparente pour l'eau », c'est-à-dire de limiter voir d'éliminer les perturbations occasionnées par le processus d'urbanisation sur le fonctionnement hydrologique naturel. Il est alors question de gestion dite « intégrée ». Ce mode de gestion se traduit par quatre grands principes :

- Gérer les précipitations à la source, minimisant ainsi les coûts d'évacuation et de transport des eaux ;
- Réduire les quantités d'eaux pluviales rejetées dans le réseau et dans le milieu naturel ;
- Favoriser l'infiltration, en limitant le processus d'imperméabilisation des sols et en mettant en place des ouvrages permettant une régulation des flux lorsque l'infiltration n'est plus suffisante ;
- Favoriser l'implantation de végétation permettant une meilleure évapotranspiration.

Cette gestion amène également à intégrer l'eau pluviale dans la ville par le biais de différents types d'aménagements dits « alternatifs » au tout tuyau. Lorsque les évènements pluvieux sont importants, il faut aussi assumer l'inondabilité de certaines zones du territoire, en la contrôlant, plutôt que de voir une augmentation des risques en aval. Ces principes qui permettent de stocker, de retarder et d'utiliser le flux d'eaux pluviales participent à la diminution du risque d'inondation par ruissellement en zone urbaine.

I. Méthodologie

Ce travail de stage s'est déroulé en plusieurs étapes distinctes. Dans un premier temps, il a été structuré la connaissance des mécanismes de gestion des eaux pluviales par les différents acteurs (collectivités, opérateurs, aménageurs, …) du point de vue réglementaire, financier et technique. À l'issue de cette première analyse, l'accent a été porté sur l'enjeu des inondations, à travers notamment la gestion des eaux de ruissellement et la limitation de l'imperméabilisation des sols, grâce à des solutions alternatives.

Les recherches bibliographiques et réglementaires réalisées ont permis d'effectuer une synthèse faisant ressortir 16 articles issus de 4 Codes Juridiques différents (Code Civil, Code Général des Collectivités Territoriales, Code de l'Urbanisme et Code de l'Environnement), ainsi que la place et le rôle des acteurs qui sont amenés à intervenir sur cette problématique. Il a été ensuite présenté les modes de gestions des eaux pluviales qui existent actuellement : le « tout tuyau » et la gestion « intégrée », et notamment en mettant en exergue leurs impacts sur le phénomène de ruissellement urbain lors d'évènements pluvieux importants.

Afin de mieux rendre compte de la problématique que pose la gestion des eaux pluviales, une recherche en relation avec cette thématique a été faite, sur le contenu des documents des SAGE du bassin de la Loire et ses affluents. Cette recherche a permis d'avoir un aperçu du degré d'importance accordée à cette problématique sur des territoires hydrographiques délimités tant par les préconisations faites que par les prescriptions imposées.

Pour compléter ce travail, une enquête auprès des collectivités des 15 TRI du bassin versant de la Loire a été réalisé (Le Puy-en-Velay, Saint-Etienne, Clermont-Ferrand-Riom, Vichy, Moulins, Nevers, Orléans, Montluçon, Bourges, Tours, Châtellerault, Angers-Authion-Saumur, Le Mans, Nantes et Saint-Nazaire-Presqu'île de Guérande), afin d'opérer à un état des lieux sur la problématique des eaux pluviales et du risque d'inondations par ruissellement. Cette prise de contact a été réalisée auprès des services des collectivités actuellement en charge de la compétence Eaux Pluviales.

En parallèle, il a été contacté des aménageurs du territoire, dans le périmètre de 4 TRI (Orléans, Nevers, Clermont-Ferrand-Riom et Saint-Etienne) présentant des caractéristiques particulières de mode de gestion des eaux pluviales du fait de leur localisation spatiale. En effet, leurs contexte hydrogéologique particulier (vals inondables, nappes d'eaux affleurante, sols imperméables, réactivité des bassins

versants) et l'urbanisation mal maitrisée implique une adaptation de ce mode. Cette seconde enquête a permis d'identifier les contraintes réglementaires techniques et financières imposées aux aménageurs sur cette problématique.

À l'issue de ces prises de contact, des documents de synthèses et de vulgarisation ont été élaborés sur la thématique des eaux pluviales et du risque d'inondations par ruissellement, à destination des collectivités locales et des aménageurs. Ces mémentos font état des problématiques rencontrées par les collectivités locales et par les aménageurs du territoire, dressent des préconisations de bonnes pratiques, et proposent des pistes d'améliorations.

II. Cadre réglementaire

Dès le début du XIXème siècle, les premières réglementations sur les eaux pluviales apparaissent au sein du Code Civil. Ces dernières visaient notamment à délimiter les servitudes : d'écoulement naturel (Art. 640 **[1]**), d'utilisation des eaux pluviales (Art. 641 **[2]**) et d'évacuation des eaux pluviales des toits (Art. 681 **[3]**). Ces lois anciennes sont toujours en vigueur de nos jours. S'en suit une période durant laquelle la réglementation n'a pas évolué et cela jusque dans les années 50. Le milieu du XXème siècle marque alors le début de la mise en place des réseaux d'assainissement urbains, avec notamment les contraintes réglementaires dues à la première loi sur l'eau du 16 décembre 1964 et jusque dans les années 1980, la réglementation vise essentiellement à l'évacuation des eaux pluviales avec les eaux usées, car ces dernières sont considérées comme une nuisance. C'est à partir des années 80 et avec la montée des préoccupations environnementales, que des techniques alternatives au « tout tuyau » sont développées. Cependant aucune réglementation n'est mise en place et il faudra attendre la deuxième loi sur l'eau du 3 janvier 1992, pour voir apparaître pour la première fois une référence à la gestion des eaux pluviales et de ruissellement. De nombreuses modifications des lois ont été réalisé afin de répondre notamment aux objectifs imposés par l'Europe, avec parfois des tentatives infructueuses. Par exemple la mise en place d'une « taxe pour la gestion des eaux pluviales urbaines » en 2010 et abrogée fin 2014. Ce n'est que très récemment que la réglementation visant les eaux pluviales urbaines a connu une évolution notable, avec une apparition dans le Code de l'Urbanisme et le Code Général des Collectivités Territoriales.

A. Obligations des collectivités en matière de gestion des eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales urbaines incombe dorénavant aux collectivités et constitue un service public administratif dénommé « service public de gestion des eaux pluviales urbaines » (Art. L. 2226-1 du CCGT **[10]**). Cette gestion correspond aux opérations de collecte, de transport, de stockage et de traitement des eaux pluviales. Pour ce faire, l'Art. R. 2226-1 du CGCT **[13]** (introduit par le décret n°2015-1039 **[12]**), impose aux communes ou établissements publics en charge du service de gestion des eaux pluviales urbaines des obligations de définition des éléments constitutifs du système de gestion des eaux pluviales urbaines et aussi de création, d'exploitation, d'entretien, de renouvellement et d'extension de ces éléments.

B. Obligations des particuliers en matière de gestion des eaux pluviales

Le particulier est quant à lui, impliqué de longue date dans la problématique de gestion des eaux pluviales urbaines. En effet il doit respecter la législation en la matière, c'est-à-dire dans un premier temps, se mettre en adéquation avec les articles 640, 641 et 681 du Code Civil et lorsqu'il souhaitera réaliser des constructions, il devra vérifier la conformité de son projet avec les règlements de l'urbanisme et indiquer le mode de gestion des eaux pluviales sur sa parcelle **[9]**.

C. Prise en compte de la gestion des eaux pluviales dans les documents d'urbanismes et de gestion des eaux

Il est trop souvent oublié, que les collectivités n'ont pas d'obligations réglementaires de collecter les eaux pluviales issues des propriétés privées. Les règlements d'assainissement permettent d'indiquer aux usagers les modalités de gestion des eaux pluviales appliquées sur la commune. Cependant, la collectivité peut, afin de prévenir des effets de l'urbanisation et du ruissellement des eaux pluviales, réaliser un **zonage d'assainissement pluvial** (Art. L. 2224-10, alinéas 3° et 4° du CGCT **[6]**). Ce zonage permet d'intervenir sur les secteurs déjà urbanisés, mais aussi sur ceux qui le seront (urbanisation future). Ce zonage n'a aucune portée réglementaire à lui seul. C'est pour cela que les autorités recommandent de le retranscrire dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU), qui fixe les règles de construction et d'aménagement du territoire communal ou intercommunal. Le décret du 28 décembre 2015 relatif à la modernisation du contenu du PLU, donne la possibilité d'introduire la notion de **gestion des eaux pluviales urbaines** et de ruissellement dans son règlement (Art. R 151- 43, alinéa 7° **[14]** et Art. R. 151-49, alinéa 2° du Code de l'Urbanisme **[15]**). Le règlement du PLU doit donc être cohérent avec la prévention du risque d'inondation par ruissellement pluvial urbain : définition de zones constructibles, densité, gestion des eaux pluviales. Le PLU est un document d'urbanisme au niveau communal ou intercommunal, il doit donc être compatible avec les documents d'urbanisme du niveau supérieur tel que le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), qui fixe les grandes orientations d'aménagements et de développement urbain sur un territoire comprenant plusieurs communes.

De plus, en matière l'aménagement du territoire, les installations, ouvrages, travaux et activités rejetant des eaux pluviales sont soumis à **autorisation** ou **déclaration** (l'Art. R. 241-1, Titre II : Rejets, 2.1.5 du Code de l'Environnement **[8]**), qui concerne le régime d'autorisation et de déclaration. Pour ce faire, les aménageurs devront contacter le service de police de l'Eau de la DDT du département concerné. Si l'aménagement est visé par la nomenclature de cet article, le porteur du projet devra

établir un dossier Loi sur l'Eau, qui permettra de montrer qu'il respecte la réglementation. Ce dossier permettra, entre autres, d'indiquer le dimensionnement des ouvrages de gestion des EP et la méthode de calcul utilisée. De nombreuses DTT imposent aux aménageurs de respecter la norme NF EN 752-2 pour le choix de la période de retour et d'utiliser la méthode des « pluies » pour déterminer le volume de stockage des ouvrages.

Lieu d'installation	Fréquence de calcul des orages *pour lesquels aucune mise en charge ne doit se produire*		Fréquence de calcul des inondations	
	Période de retour (1 en "n" années	Probabilité de dépassement pour 1 année quelconque	Période de retour (1 en "n" années)	Probabilité de dépassement pour 1 année quelconque
Zones rurales	1 en 1	100%	1 en 10	10%
Zones résidentielles	1 en 2	50%	1 en 20	5%
Centres ville / zones industrielles / commerciales	1 en 5	20%	1 en 30	3%
Métro / passages souterrains	1 en 10	10%	1 en 50	2%

Figure 1 : Extrait Norme NF EN 752-2 (Source : AFNOR)

La *Figure 1* ci-dessus présente des valeurs guides pour le choix des périodes de retour de protection contre les inondations, en relation avec le site du projet associé. En l'absence de spécifications locales, le porteur du projet doit généralement se référer à cette norme, qui prend en compte les enjeux socio-économiques du projet. Néanmoins, elle préconise tout de même de prendre en compte les enjeux en aval pour le dimensionnement des ouvrages. Cependant rien ne figure sur la prise en compte des caractéristiques hydrogéologiques du secteur. Cela pose la question de savoir si les aménageurs sont prêts à aller plus loin, dans certains contextes (ce sujet est évoqué dans la suite de ce rapport).

Les documents d'urbanisme évoqués plus haut doivent être en adéquation avec les documents de gestion des eaux. Les articles L. 212-1, alinéa XI **[5]** et L. 212-5-2 **[7]** du Code de l'Environnement sont là pour assurer cette adéquation avec respectivement les **SDAGE** et les **SAGE**. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE) et le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) mentionnent la maîtrise des eaux pluviales comme un enjeu important. Ils peuvent définir des objectifs concernant la gestion des eaux pluviales ainsi que les moyens pour les atteindre. Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, mentionne la gestion des eaux pluviales à travers l'orientation 3D, intitulée : « Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée » (Cf. *Annexe 1*).

Le **contrat de rivière**, qui peut être défini comme la déclinaison opérationnelle du SAGE, peut prévoir la réalisation d'actions concernant la gestion des eaux pluviales, relevant de la compétence de sa

structure animatrice ou d'autres collectivités membres ou partenaires du comité de rivière (commune, agglomération, etc). Ces actions sont par exemple, la mise en place de bassins publics de rétention, la réalisation de travaux de mise en séparatif des réseaux d'assainissement ou bien encore la mise en œuvre de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales.

De plus, la réalisation d'un **Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales** (SDGEP) par les collectivités, est conseillée ou imposée selon les SAGE, et peut être prescrit par le SCoT. Le SDGEP est le fruit d'une analyse poussée du réseau d'assainissement pluvial et s'inscrit dans une logique d'aménagement et de développement du territoire, en lien avec l'urbanisation actuelle et future. Lors de la conception du SDGEP, un zonage d'assainissement pluvial est réalisé. Ce dernier est transcris dans le PLU (comme évoqué précédemment). Le SDGEP constitue quant à lui un outil à la disposition de la commune (pas de valeur réglementaire). D'après le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, le SDGEP doit comporter au moins les étapes suivantes *« étude préalable de cadrage, diagnostic du fonctionnement actuel du système d'assainissement, identification des pressions à venir, élaboration du volet « Eaux pluviales » du zonage d'assainissement, programme d'actions préventif et/ou curatif »*. Ce dernier peut prescrire des valeurs de débits de fuite à respecter pour tout nouveau raccordement au réseau. Ce débit représente la quantité maximum d'EP (exprimé en l/s/ha) autorisée, à être déversé dans le système d'assainissement ou le milieu récepteur. Afin de respecter le SDGEP, le PLU peut imposer des valeurs de coefficient d'imperméabilisation (rapport entre surface imperméabilisé et surface totale) aux parcelles. Ces valeurs peuvent différer selon les secteurs d'un secteur à l'autre de la ville (différence entre centre-ville et zone péri-urbaine).

Le **Plan de Prévention du Risque d'Inondation** (PPRI) est un document réalisé par l'Etat qui réglemente l'utilisation du sol en fonction du risque d'inondations. Il vise à réduire la vulnérabilité et les risques, en imposant des mesures de maîtrise du ruissellement, et en fixant des règles relatives à l'occupation des sols et à la construction des bâtiments. Tout comme les SDAGE et les SAGE, les documents administratifs doivent être rendus conforme aux PPRI. La *Figure 2* ci-dessous, présente la place et les interactions existantes entre les documents de gestion des eaux et ceux de l'urbanisme.

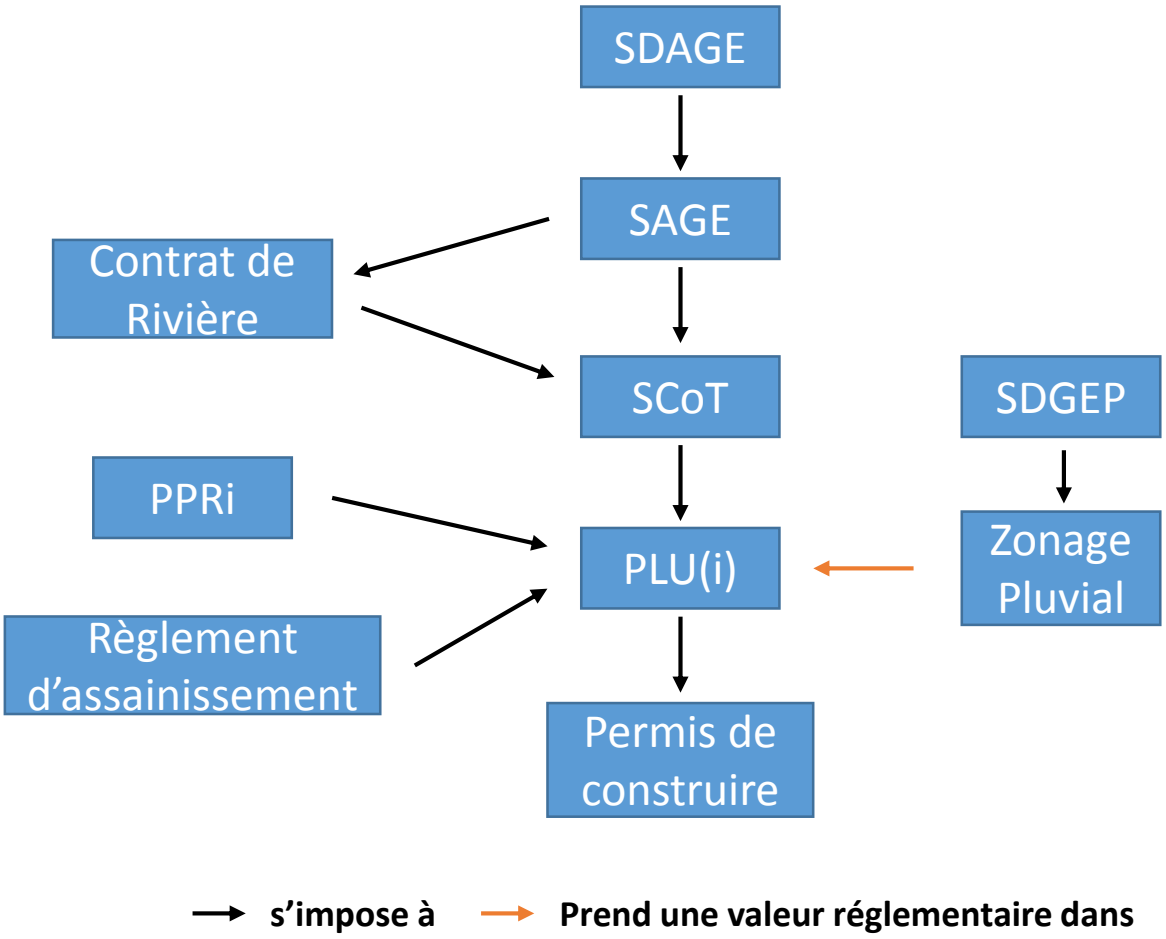


Figure 2: Hiérarchie des documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire

D. Rôle des acteurs en matière de gestion des eaux pluviales

De nombreux acteurs sont amenés à intervenir sur la problématique de gestion des eaux pluviales et d'inondation, ces derniers exerçant leurs compétences à différentes échelles de gestion administrative ou de gestion de l'eau. Il est donc nécessaire d'avoir une certaine cohérence entre eux.

1. Les acteurs publics

a) Rôle de l'Europe

Avec la promulgation de la directive cadre sur l'eau (DCE) d'octobre 2000, l'**Europe** a demandé à tous les états membres d'atteindre des objectifs de bon état des masses d'eau d'ici 2015 (avec une dernière échéance pour atteindre ces objectifs en 2027). Cependant, aucune allusion aux eaux pluviales n'est faite, car ces dernières sont régies par la directive sur les eaux résiduaires urbaines (DERU) de mai

1991. Par ailleurs, le seul respect de la DERU ne permet pas de garantir l'atteinte des objectifs de la DCE. En effet, cette dernière ne fait référence qu'aux problèmes De ce fait se sont les états membres qui doivent définir des orientations concernant la gestion des eaux pluviales urbaines, afin de parvenir à ces objectifs (dans les SDAGE notamment).

b) Rôle de l'Etat

L'**Etat** définit les orientations nationales de la politique de l'eau et la décline dans la réglementation. Il porte à la connaissance des collectivités le risque d'inondation. Il s'assure que le risque a été évalué et que la réglementation est prise en compte dans les documents d'urbanisme.

c) Rôle des Agences de l'Eau

D'autres acteurs publics sont amenés à intervenir. C'est le cas des **Agences de l'Eau** (structures à l'échelle des grands bassins hydrographiques), qui ont pour mission de préserver la ressource en eau et de contribuer à l'atteinte du bon état des eaux, imposé par les objectifs de la DCE. De ce fait, elles peuvent fournir des aides techniques et financières aux collectivités pour leur projet visant à l'amélioration de leur gestion des eaux pluviales urbaines (mises en place de techniques alternatives ; aide à la prise en compte de la problématique pluviale dans les documents d'urbanismes, etc). Elles assistent également les comités de bassin pour l'élaboration du SDAGE, dans lequel peut figurer une politique de gestion des eaux pluviales.

d) Rôle des Comités de Bassin

Les **comités de bassin** sont des instances de concertation, travaillant à la même échelle que les Agences de l'Eau (grands bassins hydrographiques) et qui regroupent les différents acteurs du bassin, publics et privés, qui interviennent dans le domaine de l'eau. Ces comités de bassin ont pour mission d'élaborer le SDAGE (comme précisé précédemment, c'est dans ce document que figure les orientations du bassin hydrographique concernant la gestion des eaux pluviales), de définir la politique de gestion de la ressource et de protection des milieux naturels, de donner un avis sur les grands aménagements et d'orienter les politiques d'intervention des Agences de l'Eau.

e) Rôle des EPTB

À l'échelle des bassins versants, il existe également les **Etablissements Publics Territoriaux de Bassin** (EPTB), qui sont des institutions interdépartementales ou des syndicats mixtes. Ces structures traduisent la volonté des collectivités d'agir à une échelle cohérente en mutualisant les compétences et les moyens et en réalisant des missions de coordination et d'animation sur le bassin. De ce fait, elles contribuent à assurer *« la gestion équilibrée de la ressource en eau, la prévention des inondations, la préservation des zones humides et de contribuer, s'il y a lieu, à l'élaboration et au suivi du schéma d'aménagement et de gestion des eaux. »* (Art. L213-12 du Code de l'Environnement). De plus, ces EPTB doivent toujours veiller à respecter les prescriptions prises dans le SDAGE. Ils peuvent alors accompagner les collectivités dans leur démarche de gestion des eaux pluviales urbaines, et si ces dernières le leur transfèrent, ils vont pouvoir être en charge du service public de gestion des eaux pluviales.

f) Rôle des Commissions Locales de l'Eau

La **commission locale de l'eau** (CLE) est l'instance locale de concertation qui élabore le SAGE. Elle veille ensuite à la bonne application des préconisations et des prescriptions inscrites dans le SAGE, ainsi qu'à la mise en place des actions. Etant donné que le SAGE est la traduction locale du SDAGE, il doit reprendre toutes les mesures en relation avec la gestion des eaux pluviales urbaines. Les documents d'urbanisme doivent être rendus compatibles avec le SAGE.

g) Rôle des EPAGE

À l'échelle du sous bassin versant hydrographique, les collectivités territoriales et les EPCI-FI peuvent se regrouper en un **Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion de l'Eau** (EPAGE), afin de mutualiser leurs compétences en matière de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations. Ces structures assurent l'animation territoriale dans le domaine de l'eau et jouent le rôle de maitrise d'ouvrage locale. Comme dans le cas des EPTB, si les collectivités le leur transfèrent, les EPAGE vont pouvoir être en charge du service public de gestion des eaux pluviales.

h) Rôle des Directions Départementales des Territoires

Les **Directions Départementales et Techniques** (DDT) mettent en œuvre les politiques en matière d'environnement, d'urbanisme, d'aménagement, de logement, de construction et de transport afin de promouvoir le développement durable du territoire. Dans le domaine des eaux pluviales elles interviennent en tant que « police de l'Eau », avec pour rôle de veiller au respect de la réglementation qui vise les installations, ouvrages, travaux ou activités pouvant exercer des pressions sur les milieux. Le service en charge de la Police de l'Eau et des Milieux Aquatiques de la DTT va notamment instruire les dossiers Loi sur l'Eau relatifs aux rejets des EP.

i) Rôle des Collectivités Territoriales

La gestion des eaux pluviales constitue un enjeu important pour les **collectivités** (communes, intercommunalités), afin d'assurer l'acheminement des eaux, la sécurité publique (prévention des inondations par ruissellement) et la protection de l'environnement (limitation des apports de pollution dans les milieux aquatiques, recharge de la nappe, augmentation des débits d'étiage). En complément des actions relevant de l'État, les communes et intercommunalités ont toute compétence pour agir sur le ruissellement des eaux pluviales urbaines par des approches préventives d'initiative locale : PLU, zonage d'assainissement pluvial, etc. L'article L. 211-7, alinéa I.4° **[4]**, leur permet de mener des actions qui visent à la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols. En effet, les communes et intercommunalités ont une mission de prise en compte du risque de ruissellement dans l'urbanisme, mais elles ont aussi la compétence pour réaliser les travaux d'aménagement, pour informer la population et préparer la gestion de crise. À ce jour, les communautés de communes et les communautés d'agglomération ont la possibilité de prendre comme compétence optionnelle, l'assainissement. Comme l'indique la note ministérielle du 13 Juillet 2016 **[16]**, cette compétence inclut la gestion des eaux pluviales. La loi NOTRe **[11]**, définit cette compétence comme optionnelle jusqu'au 1er Janvier 2020 et après cette échéance elle deviendra obligatoire pour ces entités. Par ailleurs, afin de mutualiser leurs compétences, les collectivités peuvent adhérer à un EPAGE ou un EPTB et lui transférer tout ou partie de ces compétences en matière de gestion des eaux (« assainissement » et/ou « eaux pluviales »).

j) Rôle des Aménageurs du territoire

Certains **aménageurs du territoire** ont un statut public, c'est le cas des établissements publics d'aménagement (EPA). L'EPA est un outil collaboratif qui permet à l'Etat et aux collectivités locales de s'associer pour accélérer la mutation urbaine et économique des villes. En matière de gestion des EP, l'aménageur doit mettre en place tous les équipements nécessaires afin de respecter ce que la réglementation lui impose. Lorsque la problématique environnementale est pour lui un enjeu majeur, il pourra aller plus loin afin d'offrir un cadre de vie optimal aux habitants.

2. Les acteurs privés

a) La délégation du Service public administratif de gestion des eaux pluviales

Les collectivités qui seront en charge du **Service public administratif** (SPA) de gestion des EP, ont la possibilité par le biais d'une délégation de service public (DSP), de le confier à une structure privée. Cette DSP permet à la collectivité de se décharger de la mission de gestion des EP. La structure privée sélectionnée par la collectivité, réalisera alors la gestion technique, l'entretien et le renouvellement des équipements, afin d'assurer cette mission.

b) Les Aménageurs du territoire

Les **aménageurs** peuvent également avoir un statut privé. Ce sont des aménageurs fonciers, c'est-à-dire qu'ils achètent des terrains dans le but de les lotir et de les aménager pour ensuite les revendre sous forme de lots. Les aménagements réalisés peuvent prendre la forme d'ouvrages de gestion des EP. Une partie plus détaillée de ce rapport est consacrée aux aménageurs du territoire. Cette partie permet d'évoquer la problématique des eaux pluviales rencontrée par les aménageurs du territoire.

E. Financement de la gestion des eaux pluviales

Comme évoqué précédemment, une taxe pour la gestion des eaux pluviales avait été mise en place en 2010 pour permettre aux collectivités de mobiliser des moyens pour mettre en œuvre une politique durable de maîtrise des eaux pluviales urbaines. Cependant cette taxe a vite été jugée peu rentable et donc abrogée par la loi de finances fin 2014. Etant donné que la gestion de ces eaux constitue un

service public administratif, le financement relève donc du budget général des collectivités. Ces dernières peuvent cependant recevoir des **aides de la part d'organismes publics** (par exemple les Agences de l'Eau), également par le biais de la taxe d'aménagement (qui s'applique lors de dépôt du permis de construire ou lors d'une déclaration préalable de travaux), ou encore à travers un **projet urbain partenarial** (qui permet de faire financer par des personnes privées des équipements publics rendus nécessaires par des opérations d'aménagement ou de construction ponctuelles) et enfin par des aides apportées dans le cadre **d'appels à projets locaux ou nationaux**.

Les **Régions** et les **Départements** peuvent également participer au financement de projets en faveur d'une gestion intégrée des eaux pluviales urbaines grâce à des subventions ou par le biais de contrat de rivière par exemple (impact des eaux de ruissellement sur le cours d'eau).

Le **Fond Européen de Développement Régional** (FEDER) peut subventionner des projets qui visent à « *promouvoir l'adaptation au changement climatique ainsi que la prévention et la gestion des risques »* (donc risque d'inondation) et à *« protéger l'environnement et promouvoir l'utilisation rationnelle des ressources* » (donc ressource en eau). Il est alors possible d'envisager une subvention de ce fond pour la réalisation d'un projet pour la mise en place d'une gestion des eaux pluviales urbaines.

Dans le cas où les collectivités ou EPCI-FI auront adhérer et transférer leurs compétences à un EPAGE ou un EPTB, le financement de la gestion des eaux pluviales se fera grâce à la **contribution** des membres.

F. Conclusion

La réglementation sur les eaux pluviales s'est construite sur un temps relativement long. Cependant, avec la nécessité récente de répondre aux exigences européennes, une accélération récente s'est produite dans sa mise en place. Par ailleurs, les différentes réglementations liées à la gestion des eaux pluviales se retrouvent dispersées dans différents codes (Code Civil, Code Général des Collectivités Territoriales, Code de l'Environnement et Code de l'Urbanisme). Il est alors possible de se poser la question de savoir si cette situation, n'est pas un frein à la mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales ?

Par ailleurs, une importance est donnée au niveau local. Les communes et intercommunalités ont à leur disposition plusieurs outils, correspondant à leur échelle (PLU, Zonage d'assainissement pluvial), pour assurer une gestion intégrée des EP. Ces collectivités doivent cependant prendre en compte les outils existant aux échelles supérieures (SDAGE, SAGE, SCoT, etc), afin de garantir une gestion cohérente à l'échelle du territoire.

III. Evolution des techniques de gestion des eaux pluviales

L'eau est un bien indispensable à la vie et à toutes les activités de la société humaine, qu'elles soient domestiques ou économiques. Cette utilisation engendre le rejet d'eaux dites « usées ». Une eau est dite « usée » lorsqu'elle va dégrader le milieu récepteur dans lequel elle est rejetée. Ces eaux usées doivent être évacuées, collectées puis dépolluées avant rejet. Historiquement, la problématique majeure de ces eaux a été qu'elles soient un vecteur de maladies. Il faut attendre le XIXème siècle pour voir apparaître la mise en place de réseau d'assainissement, consistant en une simple évacuation des eaux ménagères et de pluies. La *Figure 3* ci-dessous, représente la vision des ingénieurs du XIXème siècle, sur le fonctionnement des villes du futur, qui reposerait entièrement sur des réseaux. Cette vision utopique a vite été abandonnée. Les problématiques de dépollution des eaux et de mise en place de stations d'épuration sur tout le territoire n'apparaissent qu'après la parution de la 1ère loi sur l'eau, dans les années 60.

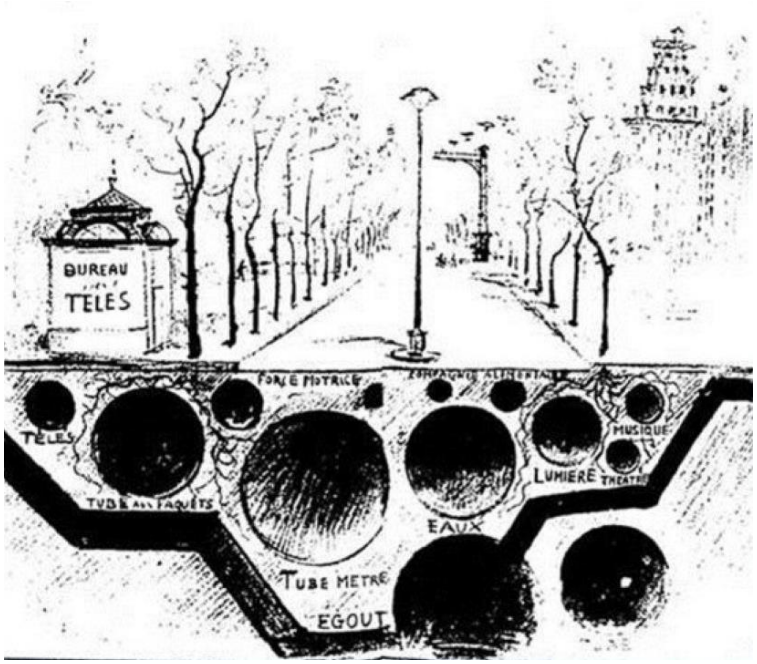


Figure 3 : "Le sous-sol » de Paris (Source : « Quand nos grands-pères imaginaient l'an 2000 », Edition Nathan)

A. Le « tout tuyau »

Cependant, l'esprit persistaient, l'objectif étant toujours d'évacuer le plus vite possible les eaux domestiques, industrielles et pluviales vers la station d'épuration et à travers des réseaux de canalisations de plus en plus vastes. Cette période d'après guerres voit l'avènement du **« tout tuyau »**. La politique issue des mouvements hygiénistes de la fin du XIXème siècle, a été innovante durant la période d'après-guerre et les villes se sont peu à peu équipées de réseau unitaire (récupération des eaux usées et pluviales). Ce système présente plusieurs problèmes. En effet, avec l'urbanisation croissante, induisant une imperméabilisation des surfaces, le volume d'eau renvoyé dans le réseau a augmentée considérablement. Cela a donc contraint les gestionnaires à augmenter la taille des

collecteurs et celle des stations d'épuration avec un budget en nette augmentation. De plus, d'un point de vue environnemental, la collecte des eaux pluviales a empêché la continuité du cycle hydrologique en ville. Les eaux se chargent durant leur parcours dans les rues et les canalisations en divers polluants qui seront rejetés dans le milieu récepteur. L'addition des eaux usées et pluviales dans le système d'assainissement provoque des dysfonctionnements pouvant entrainer potentiellement des inondations urbaines (débordement du réseau, reflux, saturation des réseaux). Par ailleurs, les ouvrages d'assainissement sont généralement dimensionnés en utilisant une période de retour, qui correspond à la période entre deux évènements de même intensité. Cela induit donc qu'il faille choisir une période sur laquelle se baser : ni trop grande pour éviter des surdimensionnements, ni trop petite pour éviter des dysfonctionnements récurrents. Ce choix implique donc que l'aménageur accepte que le dimensionnement de l'ouvrage soit insuffisant pour certains évènements pluvieux, par conséquent on accepte implicitement par ce mode de gestion du « tout tuyau », le risque de débordement des réseaux et donc d'inondation urbaine. Ainsi, pour lutter contre la problématique de gestion des eaux pluviales urbaines, il semble opportun de privilégier l'intégration de ces eaux au sein d'aménagements qui réintégreront l'eau pluviale dans la ville.

B. Gestion intégrée des eaux pluviales

1. Intérêts des eaux pluviales

Cette **gestion « intégrée »** est apparue dans les années 80, avec l'introduction de la problématique environnementale posée par les eaux pluviales urbaines. Il y a eu une prise de conscience de l'intérêt de ces eaux dans le cycle urbain de l'eau : recharge de la nappe, augmentation du débit d'étiage des cours d'eau, lutte contre les ilots de chaleur en zones urbaines. De plus, l'évacuation des eaux de pluie et de ruissellement par le réseau d'assainissement (caniveaux, collecteurs, canalisations), transforme une ressource initialement peu polluée en une ressource se chargeant en polluants organiques et minérales. L'objectif principal de cette gestion intégrée serait alors de limiter les impacts sur le cycle hydrologique, c'est-à-dire de rendre la **ville « transparente »** à l'eau, ou du moins s'en rapprocher.

Des solutions « ecofriendly » ou plus « durable » existent. Elles permettent de s'acquitter de l'utilisation du réseau d'assainissement ou du moins d'en tirer le meilleur parti (utilisation optimale du patrimoine existant). Ce sont les **techniques dites « alternatives »** à la conception classique du réseau d'assainissement. Elles reposent sur deux grand principes, que sont la favorisation de l'**infiltration** (permettant ainsi la recharge de la nappe, le soutien durant la période d'étiage des cours d'eau, etc)

et le ralentissement des écoulements en développant la **rétention** de l'eau, le stockage et la restitution à débit contrôlé. D'autres prescriptions viennent s'ajouter à ces principes, comme par exemple l'introduction de végétation en ville qui va intercepter une partie de l'eau de pluie et ensuite la restituer sous forme d'évapotranspiration ; la déconnection des eaux pluviales (séparation la plus stricte possible avec les eaux usées : système séparatif) ; la diminution de l'apport de polluant sur les zones où l'eau est amené à ruisseler (produits phytosanitaires, sels de déneigement), et tout cela en limitant les écoulements sur des zones urbaines imperméables (implique alors de gérer l'eau le plus près de là où elle tombe) et en concevant des **ouvrages multifonctionnels** (un terrain de sport pouvant servir de zone d'infiltration par exemple).

2. Les techniques alternatives

Les techniques alternatives sont des techniques simples de **gestion des EP**. Elles permettent de diminuer la quantité d'eau qui va ruisseler en favorisant l'infiltration et le ralentissement des écoulements grâce à une collecte et une rétention des EP **à la source**.

Figure 4 : Noue paysagère à gauche et CSR à droite (Source : ville de Pontivy)

De nombreuses techniques existent, permettant ainsi de répondre à la majorité des situations rencontrées. Ces techniques alternatives regroupent les noues et fossés, les tranchées drainantes, les chaussées à structure de réservoir (CSR), les bassins de stockage et d'infiltration, les toitures de stockage et végétalisées, les puits d'infiltration et les espaces inondables. Ces techniques alternatives se basent essentiellement sur deux grands principes que sont l'infiltration et la rétention. Les tableaux en annexe, présentent les caractéristiques générales et les informations liées à l'entretien de ces ouvrages. Le tableau en *Annexe 2* présente les techniques relatives au principe d'infiltration, tandis que celui en *Annexe 3* présente celles relatives au principe de rétention.

Le *Tableau II* ci-dessous, fait la synthèse des points à retenir sur l'utilisation des techniques alternatives pour la gestion des EP.

Tableau I : Synthèse des points importants sur l'utilisation des techniques alternatives

Point positifs	Points négatifs
Simplicité de conception	Sensibilité au manque d'entretien
Relativement moins coûteux que l'assainissement conventionnel	Emprise foncière plus importante que l'assainissement conventionnel
Gestion à la parcelle des eaux pluviales	Colmatage possible des ouvrages
Intégration paysagère et sociale	Pollution possible de la nappe d'eau
Mutualisation possible des activités	Stagnation de l'eau dans les ouvrages

Les informations retranscrites dans ces annexes sont données à titre indicatif et en aucun cas elles ne serviront de bases pour l'élaboration de projet. En effet, chaque projet est unique et dépendra du contexte local, de la problématique liée aux EP rencontrée et des objectifs souhaités.

Comme évoqué précédemment, un levier potentiel pour la mise en place de ces techniques est leur coût, qui est souvent moins important que pour un système conventionnel de gestion des EP. A cela vient se rajouter le fait, que ces procédés permettent une **intégration environnementale** du projet et d'**améliorer la qualité et la quantité des masses d'eau** (réponse aux objectifs de la DCE). Les collectivités ont alors la possibilité de s'agrandir, tout en proposant à leurs habitants un cadre de vie de qualité et respectueux de l'environnement. Ces techniques peuvent se révéler parfois plus demandeuses en espace foncier que les procédés conventionnels, mais la possibilité de mutualiser les activités et de diminuer les risques hydrauliques sont des motivations suffisantes pour assurer une gestion « intégrée » des EP.

3. Comment mettre en place ces techniques alternatives ?

Des interrogations apparaissent avec la gestion intégrée. Existe-t-il des conditions *sine qua non* pour mettre en place ces procédés ? Par exemple, est-il possible de mettre en place une noue dans le sud de la France ou une CSR en montagne ? Peut-on imaginer disposer dans toutes les villes de France, des techniques alternatives qui seraient « normalisées » (telle taille, tel matériau, etc) ? Est-ce possible d'implanter dans un tissu urbain n'importe quelle technique ?

a) En fonction de la situation géographique

Comme à chaque réalisation d'aménagements, des études préalables doivent être réalisées afin de présenter le site d'implantation et son environnement direct. Ces **études de sol** permettront d'avoir une reconnaissance initiale du site et notamment de déterminer le cheminement naturel de l'eau. Il est nécessaire de connaître le système hydrographique du site avant l'élaboration du projet. L'étude hydraulique permettra ainsi de déterminer la perméabilité du sol et donc sa capacité d'infiltration (test sur site), la présence d'une nappe souterraine ou non (permettant de savoir si il y aura mise en place d'une technique avec principe d'infiltration ou de rétention), la présence d'un exutoire en aval (pour rejeter les eaux à un débit contrôlé), la présence de zones humides (pour le stockage) et les caractéristiques du bassin versant (relevé topographique, quels apports de l'amont sur ce projet, provenance des eaux). C'est seulement après cette étude hydraulique qu'une esquisse du projet pourra être faite. De plus afin de dimensionner au mieux les ouvrages, le réalisateur du projet devra acquérir des données météorologiques sur la pluviométrie, afin de connaître les occurrences des évènements pluvieux et les degrés d'exposition au risque.

Il n'y a donc pas de dépendance des techniques alternatives à la situation géographique (dans le sens du territoire national), cependant il faut faire appel à du bon sens. Par exemple, l'implantation d'une CSR en montagne où les températures sont très souvent inférieures à 0°C sera compliquée, du fait de la sensibilité au gel de cette technique. L'implantation d'une noue dans le sud de la France, où l'ensoleillement et les températures sont importants durant les périodes estivales et où le manque d'eau peut se faire ressentir, devra être faite en adaptant le type de végétation utilisée (résistance à la chaleur et au manque d'eau). La gestion des eaux pluviales en milieu urbain, grâce aux techniques alternatives, est dépendante de l'hydraulique du site. Ainsi, chaque projet est unique et suivant la situation hydraulique rencontrée, une technique sera privilégiée, en l'adaptant au mieux au contexte local.

b) En fonction de la typologie urbaine

La **gestion « intégrée »** repose principalement sur le principe de **plurifonctionnalité** des aménagements réalisés. Ce principe prend tout son sens lorsqu'il est appliqué en zone urbaine où l'espace est un enjeu important. En effet, au lieu de créer deux aménagements distincts, la mutualisation des activités permet de n'en créer qu'un seul (optimisation du foncier et du coût global).

De plus, la possibilité de combiner les techniques alternatives permet de diminuer encore l'emprise au sol et le coût des opérations. Mais est-il possible d'implanter n'importe où, n'importe quelle technique ?

Figure 5 : Parc public inondable (Source : ATM)

Un enjeu important en zone urbaine est l'espace. La gestion des EP devra donc tirer meilleur profit de l'espace mis à disposition. Elle profitera des travaux de réhabilitation pour déconnecter les EP du réseau d'assainissement et pour mettre en place des aménagements permettant de gérer ces EPU sur site. Il est certain que la typologie d'urbanisme rencontrée, impliquera un choix de procédé à utiliser. En effet, il semble difficile de mettre en place un bassin d'infiltration ou de rétention en centre-ville d'une agglomération où le foncier est limité.

En **centre-ville** ou dans les zones fortement urbanisées où le foncier est limité, il sera privilégié les techniques utilisant le **moins d'espace** possible et pouvant **mutualiser les activités**. Les CSR qui s'insèrent sous la voirie, sont totalement indépendant de l'emprise foncière et permettent de diminuer considérablement la quantité d'eau ruisselant. Les tranchées drainantes le long des bâtiments ou en bord de route, peuvent servir par la même occasion d'allées piétonnes. Des espaces publics ayant un intérêt social, lieu de rencontre et d'activités, peuvent faire office de zone tampon pour la rétention et/ou l'infiltration en cas d'évènements pluvieux.

Figure 6 : Toiture végétalisée (Source : Agence de l'Eau Rhin Meuse)

Pour les zones comportant de l'**habitat dense** (immeubles par exemple), diverses techniques peuvent être mises en place, comme par exemple des toitures végétalisées ou toitures jardins (lieu de rencontres) ou des toitures de stockage, permettant ainsi d'**optimiser la non-utilisation de l'espace**. Des revêtements poreux et des tranchées drainantes pourront être utilisés pour la conception des parkings.

Pour les **ZAC ou les éco-quartiers**, qui sont souvent installées dans des zones réhabilitées (friches industrielles, portuaires, etc) ou encore des zones péri-urbaines où le **foncier est moins problématique**, les nouvelles contraintes en matière de développement durable et d'environnement

permettent de redessiner/repenser totalement la zone pour avoir la meilleure intégration possible des EP dans le projet. En effet, des bassins importants vont pouvoir être aménagés afin de compenser l'imperméabilisation des sols (ils vont drainer des zones importantes) et permettre également l'embellissement et une intégration sociale du projet dans la zone. La voirie va être conçue en lien avec la gestion des EP : CSR sous la voirie, noues, fossés et tranchées drainantes sur les bas-côtés afin d'améliorer la sécurité. Les bâtiments seront équipés de toitures végétalisées permettant de capter une partie des EP, le reste étant envoyé vers des puits ou des tranchées d'infiltration. Les parkings seront couverts de revêtements poreux afin de faciliter l'infiltration de l'eau.

Il est cependant difficile de définir une zone urbaine type d'application pour chaque technique, car chaque projet est unique et dépendant du contexte local. Par exemple sur une friche industrielle où les sols sont pollués, il faudra éviter d'infiltrer l'eau car il pourrait y avoir lixiviation des polluants. Une zone non polluée et non lointaine est alors recherché pour réaliser cette infiltration, et les EP seront redirigées grâce à des tuyaux étanches vers les ouvrages d'infiltration. Les aménagements concernant la gestion des EP, sont assujettis au contexte local (perméabilité du sol, présence de nappe,…), à l'espace disponible, au budget alloué et aux objectifs fixés.

C. Conclusion

Il y a eu avec les préoccupations environnementales des années 80, une prise de conscience des autorités, quant à la fiabilité du système d'assainissement dit « tout tuyau » vis-à-vis des EPU. Ce mode de gestion relativement coûteux, combiné à l'urbanisation qui accroît les surfaces imperméabilisées, fait peser sur les populations citadines, un risque d'inondations lors de chaque évènement pluvieux important. Il est alors apparu essentiel de réintégrer les EP dans la ville et d'en rétablir la part dans le cycle hydrologique. Les techniques alternatives sont apparues comme les solutions permettant de réaliser au mieux une gestion « intégrée » des EPU. Ces techniques sont potentiellement admissibles dans tous les projets urbains à travers tous le territoire et ne dépendent majoritairement que du contexte hydrologique local. Il n'existe cependant pas de modèles permettant le dimensionnement de ces ouvrages. Il est donc souvent nécessaire de solliciter une structure compétente en la matière, pour accompagner le maître d'ouvrage dans la conception et la réalisation de ce type de projet (bureau d'étude spécialisé).

IV. Les collectivités locales faces aux eaux pluviales

L'impact des eaux pluviales sur le territoire diffère selon les typologies d'urbanisme rencontrées. En effet cette problématique à plusieurs facettes et il possible de dégager trois schémas différents : en zone rurale, en zone péri-urbaine et en zone urbaine.

A. En zone rurale

La problématique des eaux pluviales en zones rurales repose principalement sur la **nature du couvert végétal**. Ce dernier est très souvent impacté par les activités agricoles. Les pratiques agricoles ont tendance à dénuder les sols, à supprimer les haies et taillis (pour favoriser les grandes cultures) et à favoriser l'écoulement des eaux (labour dans le sens de l'écoulement par exemple), ainsi donc le sol n'est plus capable de retenir ou de ralentir les eaux. Les impacts sont alors multiples. Il y a tout d'abord l'érosion possible des sols, pouvant provoquer des coulée de boue voir des glissements de terrains. Ce lessivage du sol appauvri les terres en matières nutritives et peut occasionner des dépôts de sédiments sur des aires urbaines en aval, ou dans des ouvrages de transport ou de stockage des eaux ou encore dans des espaces inondés. De plus d'un point de vue qualitatif, en aval des zones rurales agricoles, les eaux seront chargées en divers additifs agricoles (pesticides ; engrais ; herbicides ; etc) et en matière organique, impactant ainsi fortement les milieux récepteurs. En zones forestières, la problématique du ruissellement se résume au tassement du sol à cause de l'utilisation d'engins lourds et par la présence d'embâcles (branchages, arbres) sur les voies d'écoulement des eaux.

B. En zone péri-urbaine

La problématique ici, réside dans le fait que c'est une **zone intermédiaire**. Localisée en amont des centres villes, très urbanisés et en aval des terres agricoles ou forestières, cette zone peut être alors impactée par les conséquences du ruissellement en zone rurale, par le ruissellement qu'elle engendre et par les eaux provenant de l'aval (reflux dans les réseaux). Les zones péri-urbaines sont souvent dédiées à l'implantation de zones commerciales ou d'activités tertiaires, de lotissements ou de ZAC, ainsi l'imperméabilisation des sols y est moyenne voire forte et les eaux pluviales peuvent s'infiltrer sur les terres laissées perméables. Le réseau d'assainissement va pouvoir prendre en charge ces eaux jusqu'à un certain seuil. Au-delà de ce seuil, les eaux vont commencer à refluer et à ruisseler. D'un

point de vue qualitatif, les eaux contiendront des éléments de types métaux lourds, hydrocarbures, matières en suspensions notamment.

C. En zone urbaine

Sur ces zones où l'**imperméabilisation est forte voir très forte**, généralement le ruissellement intervient à chaque évènements pluvieux et est proportionnelle à la pluviométrie. Il existe très peu de zones où l'eau peut s'infiltrer, ainsi le mode de gestion des eaux pluviales se fait presqu'exclusivement par de la rétention et de l'évacuation. Les voies d'écoulements naturelles ont majoritairement été busées ou effacées, augmentant ainsi les vitesses d'écoulements, les débits, et entraîne la création de voie d'écoulement des eaux inhabituelle. Ces zones sont fréquemment les centres historiques des villes, ainsi le réseau d'assainissement a été dimensionné pour recevoir une certaine quantité d'eau. Cependant l'urbanisation périphérique, occasionne un raccordement à ce réseau qui devient alors insuffisant lors d'évènements pluvieux intenses. Le « tout-tuyau » prédomine en ville, ainsi les défaillances occasionnées (saturation, débordement, reflux) par la problématique du dimensionnement des ouvrages se multiplient. D'un point de vue qualitatif, les métaux lourds, hydrocarbures, matières en suspensions, etc, seront des polluants retrouvés en aval des zones urbaines.

Le *Tableau II* ci-dessous, permet de résumer les caractéristiques et les problématiques rencontrées, suivant la typologie d'urbanisme.

Tableau II : Problématique des eaux pluviales en fonction de la typologie d'urbanisme

<table>
<tr><th>Typologie d'urbanisme</th><th>Type de constructions</th><th>Imperméabilisation</th><th>Ruissellement</th><th>Problématique des eaux pluviales</th><th>Pollution</th></tr>
<tr><td>Zone Rurale</td><td>Habitations individuelles</td><td>Faible</td><td>Faible à Fort</td><td>Erosion, Glissement de terrain, Coulée de boue, Embâcle sur les voies d'écoulements</td><td>Additifs agricoles (engrais, pesticides) Matière organique</td></tr>
<tr><td>Zone Péri-urbaine</td><td>Lotissements, Zones Commerciales, ZAC</td><td>Moyenne à Forte</td><td>Moyen à Fort</td><td rowspan="2">Défaillances des réseaux d'assainissement
Voies d'écoulements naturelles busées ou supprimées
Infiltration des eaux difficile</td><td rowspan="2">Hydrocarbures,
Métaux lourds
Matières en suspension
Déjection animale</td></tr>
<tr><td>Zone Urbaine</td><td>Immeubles, Maisons, Commerces</td><td>Forte à Très Forte</td><td>Fort à Très Fort</td></tr>
</table>

D'autres facteurs viennent s'ajouter à cela. En effet certains paramètres peuvent accentuer ce phénomène de ruissellement des eaux pluviales. L'**hydrogéologie locale** peut être à l'origine du ruissellement, en effet s'il pleut suffisamment longtemps et en quantité les sols peuvent être saturés ou suivant la nature du sol, ne peuvent plus infiltrer l'eau assez vite. Dans le cas de nappe d'eau affleurante, l'infiltration sera rendue difficile. De plus, **l'installation des villes** dans le fond des vallées, dans le lit majeur des cours d'eau, ou dans des zones asséchées (zones humides, marécages, etc) peut se révéler problématique, car ce sont les **zones où les eaux** des bassins versants drainés vont **naturellement converger**, augmentant ainsi les risques d'inondations. Par ailleurs, les **pratiques des aménageurs du territoire** peuvent également accentuer le ruissellement des eaux pluviales. Si ces derniers ne permettent pas l'infiltration des eaux sur leur projet, en imperméabilisant les surfaces, les eaux pluviales vont alors s'écouler sur les voiries.

D. Préconisations pour une gestion « intégrée »

Il est cependant possible d'éviter ces différentes conséquences résultantes d'une mauvaise gestion des eaux pluviales. Certaines mesures se révèleront communes aux trois typologies, néanmoins il sera possible d'en appliquer spécifiquement à un territoire.

En zone rurale, les mesures qui devront être appliquées visent à favoriser la rétention ou le ralentissement des eaux par la végétation, ainsi il est nécessaire de conserver ou réimplanter des haies, taillis ou tout autre couvert végétal qui sera pérenne. Sur les communes, cette végétation peut être implantée au bord de la voirie, jouant ainsi en plus un rôle de sécurité auprès des usagers. Par ailleurs, le comblement des fossés et des mares (volontaire ou par non-entretien) qui jouaient un rôle dans l'écoulement des eaux, mais aussi la non préservation des zones humides jouant le rôle d'éponge et ainsi de régulateur, ont contribué à diminuer la capacité intrinsèque de stockage et de rétention des bassins versants et ont contribué à accroître la vitesse du ruissellement des eaux pluviales. Les collectivités de ces zones rurales, du fait d'une imperméabilisation relativement faible devront **infiltrer les eaux pluviales** dans la majorité des cas (soit à la parcelle soit dans des ouvrages de gestion périphériques). Ceci permettant d'éviter de les envoyer dans les réseaux d'assainissements qui ne sont généralement pas surdimensionnés dans ces secteurs.

En zone péri-urbaine, les mesures apportées viseront notamment à **ne pas dégrader la problématique en ava**l dans les zones plus urbanisées. Dans ce sens, il faudra éviter de se raccorder au réseau existant pour ne pas créer de défaillances (saturation, débordement ou reflux). Il est préconisé de réaliser de

l'infiltration dans la mesure du possible et le cas échéant de la rétention avec un rejet à débit régulé/limité.

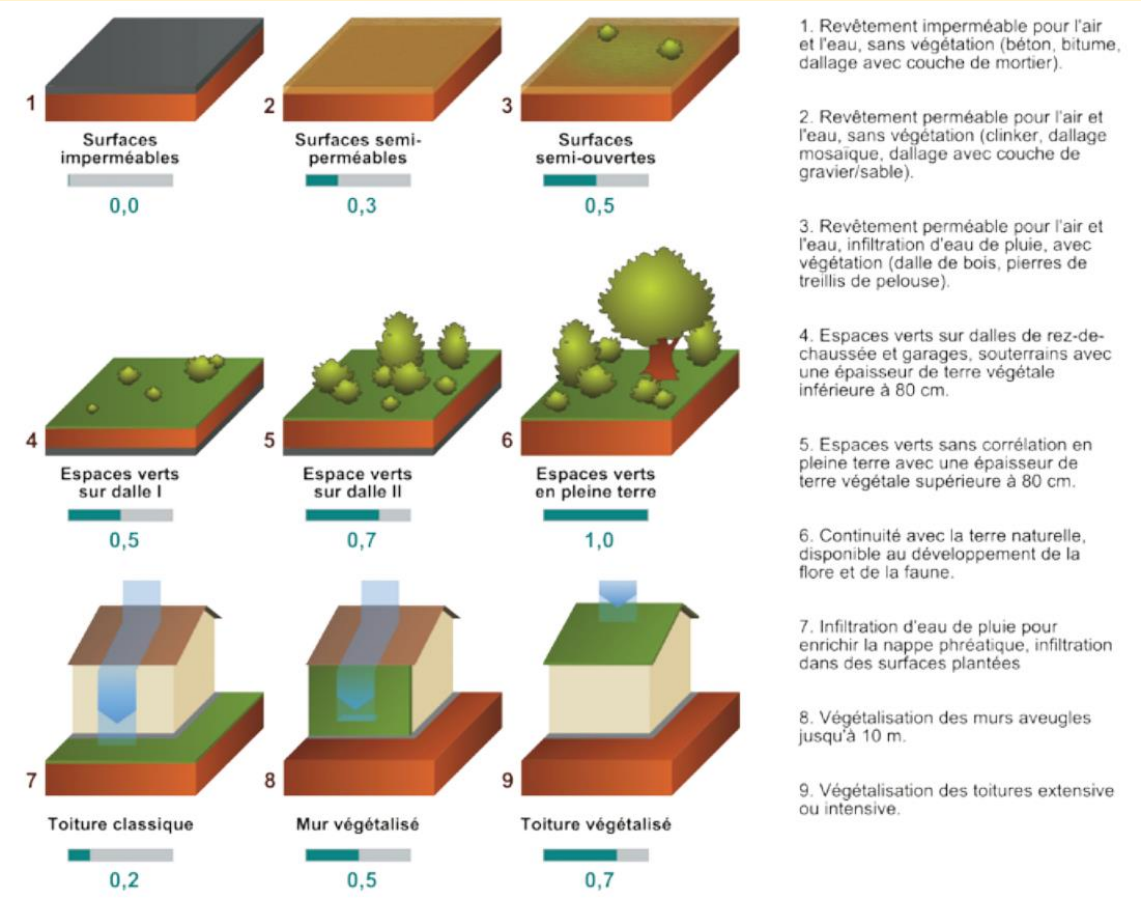
En zone urbaine, l'infiltration est rendue très difficile due à l'imperméabilisation importante. Dans ce cas, la **rétention avec rejet à débit régulé/limité** paraît être la solution la plus adéquate pour s'adapter aux réseaux existant. Comme dit précédemment, le foncier est un enjeu important, ainsi il est préconisé de créer des ouvrages de gestions des eaux pluviales plurifonctionnelles, tel que des bassins de rétentions naturelles en eau, où le marnage du niveau d'eau permettra de répondre à la quantité d'eau apportée durant les épisodes pluvieux. Afin d'assurer le fonctionnement des réseaux d'assainissement, il est préconisé d'avoir un maillage de réseau n'ayant pas ou peu de convergence, car se sont généralement ces points de convergences qui sont les premiers à avoir des défaillances.

À travers les ouvrages de gestion des eaux pluviales, l'objectif est de réintégrer l'eau au sein de villes, améliorant ainsi le cadre socio-environnemental. À toutes les mesures évoquées précédemment, il est possible d'en ajouter certaines qui peuvent être préconisées pour les trois typologies. Afin de favoriser la mise en place d'une gestion « intégrée » des eaux pluviales, les prescriptions devront, dans la mesure du possible, être incluses dans les documents d'urbanismes (SCoT, PLU(i), POS, etc). Ces prescriptions pourront faire référence, au coefficient d'imperméabilisation à appliquer sur le territoire, à la définition d'un débit de fuite pour les nouveaux aménagements ou au mode de gestion des eaux pluviales en générales à appliquer sur les aménagements.

Le **coefficient d'imperméabilisation** indique le ratio entre la surface imperméabilisée et la surface totale de l'aménagement. Par exemple si une commune prescrit un coefficient d'imperméabilisation de 0.1, alors 10% de la surface de l'aménagement devra être laissée libre. Si cela n'est pas respecté des solutions compensatoires ou techniques alternatives seront mises en place, pour permettre de compenser les effets induit par le ruissellement.

<u>En pratique</u> :

La ville de Clermont-Ferrand dans le département du Puy-de-Dôme, a fait figurer dans le règlement de son PLU, l'instauration d'un coefficient de biotope par surface (CBS). Cela va plus loin que simplement laissé libre un pourcentage de la surface totale du projet. Ici, il est question de surface éco-aménagée, c'est-à-dire des surfaces favorables à la nature en tenant compte de leurs qualités environnementales.



<u>Figure 7</u> : Coefficient de Biotope par Surface (Source : ADEME)

Dans un souci de limiter l'impact des nouveaux aménagements sur les réseaux d'assainissement existant, l'instauration d'un **débit de fuite** à la parcelle est recommandé. Ce dernier permet de limiter le rejet d'eaux pluviales dans les réseaux et donc les défaillances occasionnées lors d'épisodes pluvieux importants.

<u>En pratique</u> :

Le SDGEP de Saint-Etienne métropole, indique pour les nouveaux projets d'aménagement dont la surface de parcelle est supérieure à 1000 m² ou pour lesquels la surface imperméable finale sera supérieure à 400 m², un débit de fuite de 5l/s/ha et de 10l/s/ha pour les projets de modification de l'existant.

Dans le cas où aucune étude ne spécifie cette valeur, le SDAGE Loire-Bretagne impose un débit de fuite de 3l/s/ha au maximum.

Figure 8 : SDGEP Saint-Etienne Métropole

Pour finir, ces documents d'urbanisme peuvent faire référence au **mode de gestion des eaux pluviales** à mettre en place sur le territoire. Il est important que chaque collectivité locales ou groupement de collectivités prescrivent un mode de gestion à appliquer sur son territoire, afin de s'adapter à la problématique locale des eaux pluviales.

<u>En pratique</u> :

Le SCoT de l'agglomération Tourangelle, recommande afin de garantir une gestion durable de la ressource en eau, d'« *Identifier le cheminement de l'eau de surface et en faire une composante du projet urbain par la création de noues, d'ouvrages de régulation des eaux pluviales paysagés et intégrés à l'espace public* ».

<u>Figure 9</u> : Bassin de rétention - ZAC du Clos Aubert - St Pryvé St Mesmin 45

Afin de garder une cohérence avec le mode de gestion « intégrée », les collectivités devront favoriser l'utilisation de **techniques alternatives** plutôt que des « tuyaux ». Cela permettra de limiter ou supprimer l'apport d'eaux pluviales dans les réseaux.

En pratique :

Le PLU de Saint-Ouen dans le département du Loir-et-Cher, impose que « Toute construction ou installation nouvelle doit gérer l'assainissement de ses eaux pluviales au plus près de leur source par des techniques alternatives ».

L'agglomération de Dreux dans le département de l'Eure-et-Loir oblige les aménageurs à effectuer du zéro rejet dans le réseau public sur leur projet. D'autres collectivités appliquent la même politique sur le territoire, afin de minimiser l'impact des eaux pluviales sur les réseaux existant, c'est l'exemple de Cepoy dans le Loiret.

La gestion des eaux pluviales devient d'autant plus problématique, que le **réseau d'assainissement est unitaire**. En effet lors d'évènements pluvieux majeurs, les quantités d'eau envoyées vers la STEU sont souvent trop importantes. Le système de by-pass, limite ces apports mais envoie des eaux non traitées directement dans le milieu naturel. De plus, ces réseaux unitaires sont très souvent surdimensionnés pour accueillir les eaux pluviales, ainsi les budgets alloués sont colossaux. Dans un contexte favorable au développement durable, les collectivités devront privilégier la mise en place de réseau séparatif sur les nouveaux projets d'aménagements, remplacer si possible les réseaux unitaires par du séparatif et le cas échéant veiller à tirer meilleur partie du réseau unitaire existant.

Figure 10 : Canalisation Unitaire (Source : Terca)

<u>En pratique</u> :

Un rapport parlementaire de Mars 2003 sur « La qualité de l'eau et assainissement en France », indique pour les réseaux unitaires que « […] Dans les centres villes où le réseau unitaire existe depuis longtemps, il ne semble pas raisonnable d'envisager la transformation en réseau séparatif pour des raisons d'analyse coûts-avantages. Par contre, il faut bien maîtriser le fonctionnement des déversoirs d'orage de manière à minimiser l'impact des rejets directs. Dans les nouvelles urbanisations en amont, il faut plutôt se diriger vers un séparatif […] ».

Le **dimensionnement des ouvrages** est également une difficulté supplémentaire. Comme évoqué antérieurement dans ce rapport, le choix du dimensionnement des ouvrages va conditionner leur efficacité. Ainsi, toujours dans une cohérence de gestion « intégrée », ce dimensionnement devra être fait en relation avec le contexte local et non pas juste par le respect de la réglementation. Ce dimensionnement « réglementaire » peut sur certaine situation s'avérer insuffisant.

<u>En pratique</u> :

Le SAGE Loire en Rhône Alpes, impose sur son périmètre, un dimensionnement des ouvrages pour une période de retour de 10 ans et 30 ans dans les zones de fortes urbanisations. Saint-Etienne métropole, qui est compris sur ce périmètre, impose une protection trentennale sur tout son périmètre. Ces dimensionnements prescrits sont le fruit d'une adaptation au contexte local. La DDT de la Loire a ainsi repris ces valeurs pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales dans le cadre des dossiers Loi sur l'Eau.

Le **SDGEP** est un document non-obligatoire qui permet de définir les grandes lignes de gestion des eaux pluviales à long terme en relation avec l'évolution urbaine. Il est préconisé aux collectivités soucieuses de réaliser une gestion intégrée des eaux pluviales en relation avec le développement urbain, d'en élaborer un. Etant donné que cet outil n'a pas de valeur réglementaire, sa formalisation dans le PLU se fera grâce au zonage pluvial, réalisé pour répondre à l'article L2224-10 du Code des CGCT.

Rappel :

« Le Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales permet de fixer les orientations fondamentales en termes d'investissement et de fonctionnement**,** à moyen et à long termes, d'un système de gestion des eaux pluviales en vue de répondre au mieux aux objectifs de gestion de temps de pluie de la collectivité. Ce schéma s'inscrit dans une logique d'aménagement et de développement du territoire tout en répondant aux exigences réglementaires en vigueur, notamment sur la préservation des milieux aquatiques. » Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer.

En pratique :

Certaines collectivités ont déjà un SDGEP en service (Saint-Etienne, Bourges), d'autres en ont un en lancement (Montluçon, Nantes) et d'autres recherchent des informations pour en élaborer un (Angers). Cependant il a encore trop peu de communes qui semblent concernées par cet outil.

Le **risque** lié aux eaux pluviales est généralement peu connu. Une raison qui peut expliquer en partie cela, est le fait qu'en ville, les chemins naturels d'écoulements des eaux (talwegs, ruisseaux, rivières) ont été busé, enterré voir supprimé.

Il est fortement recommandé de préserver, de réintégrer ou de réhabiliter ces chemins naturels au sein de villes, afin que les exutoires des eaux pluviales soient en capacité de les évacuer et que les populations prennent conscience du risque d'inondations.

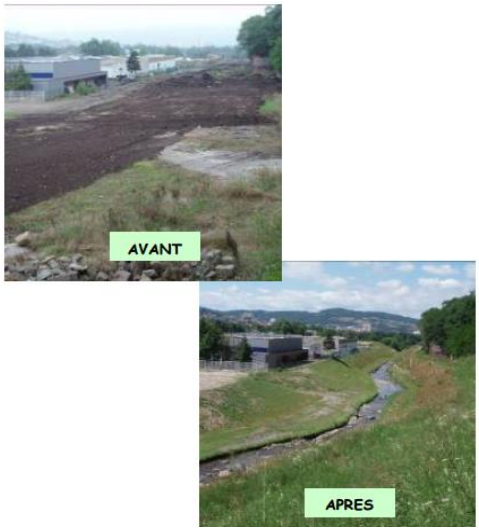


Figure 11 : Opération de remise à ciel ouvert sur l'Ondaine (Source : St Etienne Métropole)

En pratique :

Sur le Territoire à Risque Important d'inondations (TRI) de Clermont-Ferrand-Riom, les rivières (Tiretaine nord et sud, Artiere et Bedat) sont enterrées sur une bonne partie de leur linéaire, ainsi les populations ne les aperçoivent que très peu et la conscience du risque est faible. Cependant ces cours d'eau pourraient impacter fortement l'agglomération montferrandaise durant des épisodes pluvieux importants

La prise de la **compétence eaux pluviales** est une condition pour que les collectivités locales en réalisent la gestion. La note d'information du 13 Juillet 2016, relative à la prise de compétences « eau et assainissement » par les EPCI, indique clairement que la compétence assainissement **inclut** la gestion des eaux pluviales. Cela signifie donc que les structures compétentes en matière d'assainissement doivent d'ores et déjà assurer un service de gestion des eaux pluviales. Néanmoins, lors des entretiens réalisés, il a été constaté que certaines collectivités possédant la compétence eaux pluviales, ne mettent pas en place des techniques alternatives au système conventionnel d'assainissement car ces dernières nécessiteraient la compétence Voirie pour leur entretien. Il semble alors cohérent de mutualiser ces deux compétences au sein d'une même structure, pour permettre cette entretien (exemple des chaussées à structure de réservoir). Concernant le transfert de la compétence eaux pluviales, pour le moment les collectivités peuvent la garder et l'exercer sur leur périmètre d'intervention, cependant avec la loi NOTRe cette compétence deviendra obligatoire aux EPCI d'ici 2020.

En pratique :

Plusieurs collectivités ont transféré (Orléans, Saint-Etienne, Moulins, etc) ou sont en étude de transfert (Clermont-Ferrand, Bourges, Loire Authion, etc) de cette compétence eaux pluviales. La gestion des eaux pluviales doit être réfléchie à l'échelle des bassins versants et non pas à la simple échelle communale. Ainsi le transfert à une structure ayant une échelle d'action plus importante semble être cohérent avec la gestion « intégrée ».

Un autre aspect qui vient impacter fortement la gestion des eaux pluviales, est **le changement climatique** qui est en train de s'opérer sur le territoire. Une tendance de changement climatique, peut être observée. Les années à quatre saisons tendent à diminuer au profit d'années à deux saisons. Deux scénarios se dégagent alors, le rapport du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer intitulé *« Le climat de la France au XXIème siècle Volume 4 »* indique que dans les années à venir, la quantité moyenne de précipitation tend à augmenter durant toute l'année et que les pluies extrêmes vont s'intensifier dans le sud-est de la France notamment. Tandis que l'étude de George Wang et Max Planck intitulée *« Climate change alters the ecological impacts of seasons »* indique que le climat qui existe sous les tropiques, c'est-à-dire une saison humide et une saison sèche, tend à s'étendre de plus en plus dans les régions tempérées. Cette modification climatique implique donc une adaptation des ouvrages de gestion des eaux pluviales à l'augmentation pluviométrique qui s'installera sur le

territoire. Ainsi, le choix des périodes de retour pour le dimensionnement de ces installations, devra être revu à la hausse

> Rappel :
> L'occurrence ou le période de retour, correspond à la probabilité qu'un évènement se produise sur un pas de temps donné.
> Exemple :
> Une pluie d'occurrence 10 ans a une probabilité d'1 chance sur 10 de se produire durant une année.

À ce jour, la réglementation impose globalement un dimensionnement décennal au minimum. Cependant avec le changement climatique et les conséquences qu'il entraine, cette occurrence s'avère insuffisante. De plus, la réglementation n'indique généralement pas comment doit être pris en compte le contexte local, elle fait référence uniquement à la typologie d'urbanisme (comme la Norme NF EN 752-2 que suivent certaines DDT). Afin d'assurer la cohérence avec la gestion « intégrée » des eaux pluviales, les collectivités devront veiller à ce que le dimensionnement soit réfléchi en incluant le contexte local, tant d'un point de vue hydrologique (hauteur de nappe) que géologique (nature des différentes couches du sol). Cela impose donc une **réflexion à l'échelle de bassin ou de sous bassin versant intercepté**, pour s'assurer que la protection fixée soit assurée.

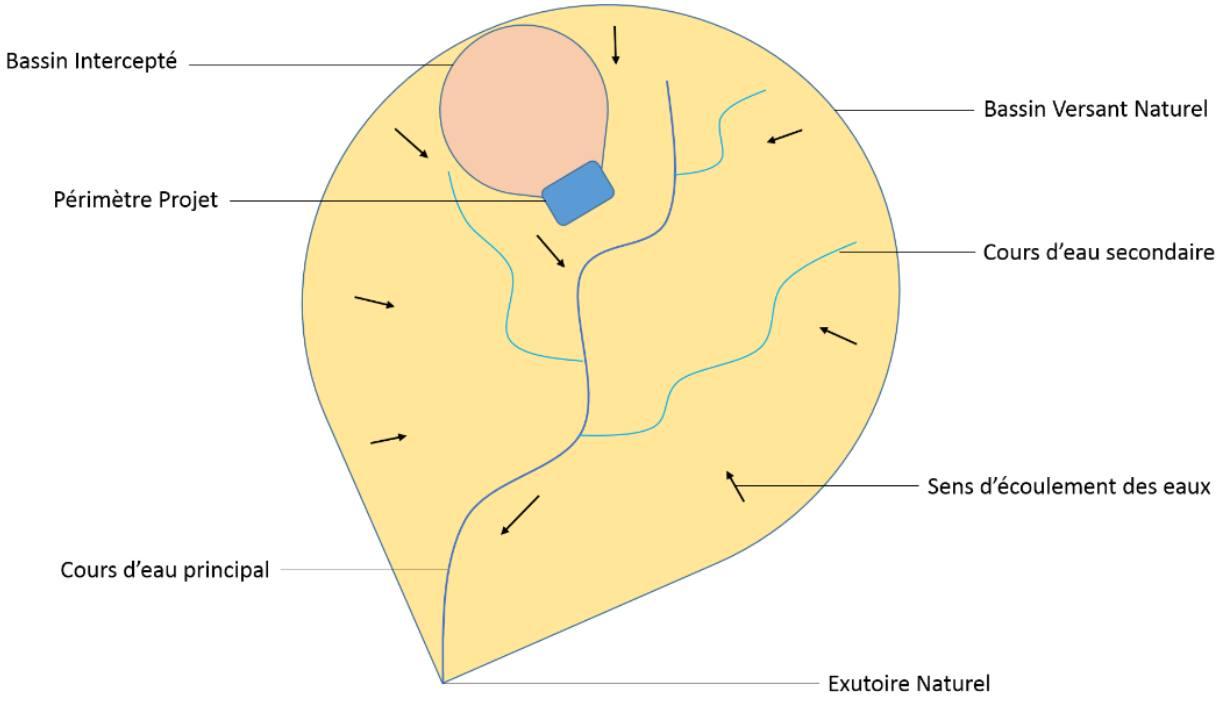


Figure 12 : Echelle de réflexion des projets d'aménagements

E. Conclusion

Les collectivités ont de nombreux moyens pour faire prendre en compte la problématique des eaux pluviales sur leur territoire. Le changement climatique que subissent nos sociétés, impose une actualisation du mode de gestion et une adaptation de la réglementation à cette évolution. De plus, la réalisation d'une gestion « intégrée » des eaux pluviales en milieu urbain, permettrait de répondre conjointement à trois objectifs, qui sont :

- Limiter le risque d'inondations, car l'eau est gérée *in-situ* ;
- Limiter le risque de pollutions du milieu naturel ;
- Associer l'eau aux projets d'aménagements.

Ainsi, les collectivités doivent se montrer les instigatrices de cette gestion, en demandant aux aménageurs de répondre à la problématique des eaux pluviales rencontrée sur leur territoire et en s'assurant que la réponse sera adaptée au contexte hydrogéologique local. L'implication et la sensibilisation de tous les acteurs de l'aménagement, sont les clés de voute d'un projet réussi.

V. Les aménageurs du territoire faces aux eaux pluviales

Il semble opportun avant de présenter la problématique de gestion des eaux pluviales par les aménageurs du territoire, de définir ce qui se trouve derrière ce terme. L'aménageur correspond à toute personne, physique ou morale, privée ou publique, dépositaire d'un permis d'aménager, de lotir ou de construire, qui intervient sur un territoire donné et qui en façonne le paysage. Dans le cadre de ces aménagements, ces derniers sont amenés à réaliser les réseaux humides (réseaux d'eau potable, d'eau usée et d'eau pluviale) qui desserviront le territoire concerné. Mais comment réalisent-ils la mise en place des ouvrages de gestion des eaux pluviales ?

A. Quelles problématiques de gestion ?

La problématique majeure pour ces aménageurs du territoire est de trouver un **compromis** entre, leur objectif premier qui est de réaliser un **bénéfice** sur les opérations qu'ils mènent et d'assurer la desserte en ouvrages de gestion et la **sécurité** des projets vis-à-vis des eaux pluviales.

Une difficulté découle de la gestion des eaux pluviales, il s'agit du **paramètre foncier** déjà évoqué précédemment. En effet, si l'espace alloué aux ouvrages de gestion des eaux pluviales devient trop important, la superficie attribuée aux constructions en sera d'autant diminuée. Cela implique que les aménageurs conçoivent leur projet autour de ces ouvrages, en réfléchissant en amont du projet au cheminement des eaux.

Généralement, la problématique de l'espace est prise en compte dans la **politique de l'aménageur** sur la gestion des eaux pluviales. Deux cas de figures se présentes :

- L'aménageur se limite à appliquer la réglementation qui lui est imposé sur son projet, respectant ainsi ce qui lui est demandé et maximisant la superficie des terrains d'où il pourrait tirer des bénéfices ;
- L'aménageur va plus loin que ce qui lui est imposé, pour notamment donner une plus-value environnementale à son projet et assurer une certaine sécurité auprès de ses clients.

La politique de l'aménageur sur la possibilité d'aller plus loin que la réglementation, impact le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Un aménageur qui va plus loin que ce que lui impose la réglementation va surdimensionner ces ouvrages au détriment des terrains à bâtir.

Un argument apporté par les détracteurs de ce surdimensionnement, est le paramètre financier. Si les ouvrages sont surdimensionnés, cela coutera plus cher qu'un dimensionnement réglementaire et fera perdre de l'argent sur les terrains non vendus à cause du surdimensionnement. Cependant, au vue des estimations de la caisse centrale de réassurance sur les inondations de Mai-Juin 2016 (plus de 1Mds €), ne serait-il pas préférable d'élever les exigences réglementaires (donc d'augmenter le dimensionnement des ouvrages) afin de se parer face aux inondations et ainsi éviter les indemnisations des dommages consécutifs à ces évènements ?!

Enfin, la **réticence des élus** envers le mode de gestion « intégrée », notamment par rapport à son efficacité et à l'entretien des ouvrages, ne doit en aucun cas être un frein à sa réalisation. Les évènements climatiques récents ont montré l'inefficacité du système de gestion actuelle et la nécessité d'avoir du changement.

B. Quelles préconisations pour inciter à la gestion « intégrée » ?

Le mode de gestion actuelle, décrit précédemment, n'est plus efficace pour réaliser une gestion des eaux pluviales, en cohérence avec les problématiques rencontrées. De plus de nombreuses collectivités imposent aux aménageurs, que leurs projets impactent le moins possible les réseaux d'assainissement existant. Cela induit donc de réaliser une gestion *in-situ*, c'est-à-dire de gérer l'eau le plus près de là où elle tombe. Grâce à la **gestion « intégrée »** des eaux pluviales, les impacts sur les réseaux sont minimisés. De plus, ce mode de gestion permet de réintégrer l'eau dans la ville (contribuant à lutter contre les îlots de chaleur), d'assurer une intégration environnementale du projet et de lutter contre les risques hydriques.

<u>En pratique</u> :

De nombreux aménageurs réalisent désormais cette gestion « intégrée », par l'utilisation de techniques dites alternatives. Pour le groupe Nexity, la mise en place des techniques alternatives est *« une des colonnes vertébrales des projets d'aménagements »*. Ainsi tous les projets sont bâtis autour d'une trame « bleue », repérer en amont. À Lyon, les rejets dans les réseaux publics sont interdits, sauf impossibilité techniques, ainsi l'utilisation des techniques alternatives est essentielle.

<u>Figure 13</u> : Noue paysagère - Nexity Foncier Conseil (Source : Val d'Hor)

Cependant, des détracteurs à ce mode gestion subsistent. Certains élus préfèrent encore la gestion par des **canalisations**. En causes selon eux, le manque d'exemples concrets où les ouvrages fonctionnent correctement et remplissent leurs objectifs, ajouté au fait que ce mode de gestion est synonyme, pour les élus, de surcoûts (tant en terme de mise en place que d'entretien).

<u>En pratique</u> :

De nombreux exemples de projets d'aménagements utilisant des ouvrages de gestion « intégrée » des eaux pluviales existent en France. L'Agence de l'Eau Loire Bretagne a publié des documents de retours d'expériences de plusieurs collectivités et dans sa plaquette intitulée *« Gestion intégrée des eaux pluviales. Pourquoi ? Comment ? »*, elle y décrit les arguments en faveur de cette gestion. Les retours d'expériences disponibles sur les sites des Agences de l'Eau doivent être utilisés, afin de rassurer les collectivités et leurs élus. Il semble alors intéressant de prendre contact avec certaines collectivités précurseur dans ce domaine (Douai, Lyon, Bordeaux par exemple), pour avoir d'avantages d'informations.

Le **paramètre foncier** doit être réfléchi en y associant, comme évoqué déjà plus tôt dans ce rapport, la notion de multifonctionnalité des ouvrages. Cette combinaison des usages au sein d'une seule installation peut permettre un gain de place important.

En pratique :

De nombreux exemples d'aménagement, où les usages ont été combinés, existent. L'Observatoire Rhône Alpes a recensé plusieurs opérations réalisant une gestion « intégrée » des eaux pluviales dans *« Opérations innovantes pour la gestion des eaux pluviales ; Version 2 – septembre 2015 »*. Il est question ici, de parking avec revêtement perméable et tranchée d'infiltration, de toitures végétalisées ou encore de terrains de football permettant l'infiltration de pluie importante. L'Agence de l'Eau Loire Bretagne a également effectué un travail de retour d'expériences de gestions des eaux pluviales sur différentes agglomérations. Sur Orléans par exemple, sur le lotissement du Vieux-Pavé à Chécy, les eaux pluviales sont gérer par un espace public d'infiltration accessible à la population.

Figure 14 : Parking engazonné drainant (Source : Sol et air)

Les aménageurs doivent réaliser une gestion des eaux pluviales afin de respecter la réglementation en vigueur et notamment l'article R241-1 du Code de l'Environnement, qui concerne la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration. Ces opérations d'aménagements (de plus de 1 ha) interceptent des eaux pluviales sur leur périmètre mais également celles provenant des BV en amont. Au titre des dossiers Loi sur l'Eau, les aménageurs doivent indiquer comment la gestion sera réalisée et quelle dimensionnement sera attribué à leurs ouvrages, donc indiquer la pluie de référence choisie. Cependant, tous n'appliquent pas la même politique. Certains se limitent à appliquer ce qui est demandé (donc le minimum légal) et d'autres vont plus loin, mais pour quelles raisons ?! Après avoir pris contact avec plusieurs aménageurs, nous avons pu constater de multiples arguments pour justifier ce choix d'aller plus loin :

- **Labélisation Norme ISO 14001** : cette norme concerne le management environnemental et « repose sur le principe d'amélioration continue de la performance environnementale par la maîtrise des impacts liés à l'activité de l'entreprise » (Norme ISO 14001). Le dimensionnement est alors en adéquation avec la problématique locale rencontré ;
- Réponse à la **problématique de l'augmentation croissante des évènements pluvieux importants** mais en évitant de tomber dans l'excès du surdimensionnement et les inconvénients qu'il induit ;
- La période de retour choisie est un **compromis** entre le niveau de protection initialement souhaitée et la faisabilité technique et financière. Cela signifie que le dimensionnement est réalisé pour s'adapter à la problématique des eaux pluviales mais en prenant en compte les caractéristiques locales qui pourraient contraindre à revoir à la baisse ce dimensionnement.

Un argument qui revient souvent lors des entretiens avec ces aménageurs, est le fait qu'ils souhaitent proposer à leurs clients un aménagement avec un **cadre environnementale** satisfaisant, tout en assurant la **sécurité** de leurs projets.

En pratique :

Suite aux évènements climatiques récents qui ont touché le centre et le nord-est de la France, fin Mai début Juin 2016, l'EP Loire a pu constater l'impact de la différence de politique dans la gestion des eaux pluviales. À Lailly-en-Val, dans l'agglomération orléanaise, un lotissement qui recueille les eaux pluviales grâce à un système de noues et tranchées drainantes renvoyant le surplus vers un bassin de rétention (dimensionné sur la base d'un évènement cinquantennale), n'a rencontré aucun problème d'inondations tandis que sur cette même commune, le niveau d'eau à atteint plus d'un mètre par endroit.

À contrario, le simple suivi de la réglementation peut s'avérer insuffisant. Toujours dans l'agglomération orléanaise et durant la même période, à Saint-Jean-le-Blanc, un lotissement dont les eaux sont gérées par un système de noues en partie (avec un dimensionnement sur la base d'un évènement décennal), a subit par endroit des débordements, entraînant des coupures de la chaussée.

La **politique de l'aménageur** aura donc une influence sur l'efficacité des ouvrages qui seront mis en place pour gérer les eaux pluviales. Aujourd'hui, il semble que le simple suivi de la réglementation ne soit plus suffisant, mais qu'il faille aller plus loin en s'adaptant notamment au contexte local.

Figure 15 : Bassin de rétention A10 - Orléans Nord (photo de gauche) et Bassin de rétention - St Pryvé Saint Mesmin (photo de droite)

Comment expliquer que pour un même évènement climatique (inondation de fin Mai – Juin 2016), deux bassins de rétention se trouvant à quelques kilomètres l'un de l'autre ont eu un comportement différent ? Le choix du dimensionnement est certainement une des raisons qui pourrait expliquer cette différence. Le contexte hydrologique local pourrait également être une voie de réponse. Cela étant dit, il semble tout de même que les politiques différentes des aménageurs sur le sujet des EP soient en cause. Dans ce cas il serait intéressant de faire évoluer la réglementation.

Le **paramètre financier** est un réel enjeu pour les aménageurs. Il semble logique de dire que leur but sur chaque opération, est de maximiser les bénéfices. Pour ce faire les espaces destinés à la vente doivent être les plus grands possible. Ces espaces sont cependant réduits avec les ouvrages de gestion des eaux. Ainsi, il pourrait sembler difficile de demander aux aménageurs de surdimensionner ces ouvrages à l'instar des terrains à bâtir.

<u>En pratique</u> :

Cyril Revel, dirigeant de la société Conceptions Urbaines, a confirmé ces dires. En effet selon lui, *« les augmentations liées aux travaux (de surdimensionnement) se chiffreraient en dizaines de milliers d'euros alors que les pertes en ventes pourraient très vite arriver au demi-million voire au million(s) d'euros ».*

Cependant lors des entretiens avec différents aménageurs, il a été indiqué plusieurs fois que le passage d'une période de 10 ans à une période de retour comprise entre 20 et 50 ans semble être financièrement acceptable. Néanmoins, la notion d'imprévisibilité subsiste autour du chiffrage de ces opérations, car les territoires du BV de la Loire sont différents et donc chaque opération à ces caractéristiques propres.

Cyril Revel et Nicolas Vergne (chargé d'opérations Nexity Foncier Conseil), semblent être d'accord sur un point : *« Si l'on raisonne purement en coûts de travaux, aménager une noue ou un bassin pour une période de 10, 20, 30 voire même 50 ou 100 ans n'a rien de dramatique », « ce qui faut retenir, sur le surdimensionnement, c'est que jusqu'à 50 ans il n'y a pas de problème »*.

Le problème réside bien dans la répartition spatiale (et les coûts induits) de ces ouvrages vis-à-vis des terrains à bâtir et non pas dans les coûts du surdimensionnement pour passer à une période de retour plus importante.

Tout comme les collectivités, les aménageurs doivent prendre en compte l'**évolution climatique** qui est en cours. Cela passe par une adaptation des ouvrages aux aléas que subit le territoire. Cette adaptation doit ainsi permettre de revoir à la hausse les dimensionnements des ouvrages de gestion, pour permettre de diminuer les risques d'inondations par ruissellement et de faciliter la résilience du territoire.

<u>Figure 16</u> : Maison en construction les « pieds » dans l'eau durant les inondations de fin mai - juin 2016 - Orléans

C. Conclusion

Les aménageurs du territoire ont eux aussi des moyens pour permettre de réaliser une gestion « intégrée » des EP. Afin de favoriser ce mode de gestion, la réflexion de la trame « bleue » des projets d'aménagement doit être lancée tôt en amont.

La multifonctionnalité des ouvrages de gestion des EP permet de répondre à la problématique du foncier disponible et de proposer aux futurs acquéreurs un cadre social (lieu de rencontre) et environnemental (lutte contre les îlots de chaleur en ville, introduction de biodiversité, etc) satisfaisant.

Le changement climatique qui s'opère et les multiples exemples d'évènements climatiques récents montrent la nécessité d'abandonner la politique du « tout tuyau » encore trop sollicitée par certains décideurs, à la faveur d'une gestion « intégrée ».

Les inondations par ruissellement touchent, sans distinction, tout le territoire et il semble alors cohérent que ce soit les acteurs qui le façonnent, qui soient à l'initiative d'actions permettant de le rendre résilient.

Conclusion générale

La gestion des eaux pluviales urbaines apparaît comme un élément majeur vis-à-vis de la réduction du risque d'inondations par ruissellement. Les évènements climatiques récents qui ont touchés sans distinction de multiples pays européens et à travers tout le territoire national, rappellent la nécessité d'enclencher une évolution dans le mode de gestion actuel, tant sur le plan réglementaire, que sur le plan technique. Cette évolution doit tendre à rendre les villes « transparentes », permettant ainsi la continuité du cycle de l'eau en ville, la diminution du risque d'inondations par ruissellement et facilitant la résilience du territoire.

À ce titre, le travail préalable de recherche qui a été mené, a permis de mettre en exergue les limites du mode de gestion actuel et les moyens disponibles à mettre en œuvre pour y remédier. La gestion « intégrée » semble être la solution adéquate (pour le moment), pour permettre de répondre aux problématiques que pose la gestion des eaux pluviales. Cependant il faut garder en tête que notre environnement est en constante évolution et c'est pourquoi il faudra nécessairement qu'il y ait une adaptation continuelle de ce mode de gestion.

Ainsi, les mémentos réalisés, destinés aussi bien aux services techniques des collectivités, aux élus, aux aménageurs du territoire et aux agents intervenant dans le domaine de l'eau, permettent de faire état des bonnes pratiques existantes en matière de gestion des eaux pluviales. Ces documents de vulgarisation sont à utiliser à des fins pédagogiques, afin d'impliquer et de sensibiliser tous les acteurs, dans la gestion des eaux pluviales et de la réduction du risque d'inondations par ruissellement.

Références Réglementaires

Par ordre chronologique

Code, Partie, Livre, Titre, Chapitre, Section, Sous-section (**année de création**) → (**année de dernière modification en vigueur**) Article
Décret, numéro, date, relatif à …

[1] **Code Civil**, Livre II : Des biens et des différentes modifications de la propriété, Titre IV : Des servitudes ou services fonciers, Chapitre Ier : Des servitudes qui dérivent de la situation des lieux. (**1804**)

Article 640

« Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.
Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement.
Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur. »

[2] **Code Civil**, Livre II : Des biens et des différentes modifications de la propriété, Titre IV : Des servitudes ou services fonciers, Chapitre Ier : Des servitudes qui dérivent de la situation des lieux. (**1804**) → (**1898**)

Article 641

« Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds.
Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur. »

[3] **Code Civil**, Livre II : Des biens et des différentes modifications de la propriété, Titre IV : Des servitudes ou services fonciers, Chapitre II : Des servitudes établies par la loi, Section 4 : De l'égout des toits. (**1804**)

Article 681

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

[4] **Code de l'Environnement**, Partie Législative, Livre II : Milieux Physiques, Titre Ier : Eau et milieux Aquatiques, Chapitre Ier : Régime général et gestion de la ressource. (**1992**) → (**2015**)

Article L211-7, I.-4°

« I.-Les collectivités territoriales et leurs groupements ainsi que les syndicats mixtes créés en application de l'article L. 5721-2 du code général des collectivités territoriales sont habilités à utiliser les articles L. 151-36 à L. 151-40 du code rural et de la pêche maritime pour entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, dans le cadre du schéma d'aménagement et de gestion des eaux s'il existe, et visant : […] 4° La maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols ; […]»

[5] **Code de l'Environnement**, Partie Législative, Livre II : Milieux Physiques, Titre Ier : Eau et milieux Aquatiques, Chapitre II : Planification, Section 1 : SDAGE. (**1992**) → (**2012**)

Article L212-1, XI

« […] XI.-Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux. […] »

[6] **Code Général des Collectivités Territoriales**, Partie Législative, Deuxième Partie : La Commune, Livre II : Administration et service Communaux, Titre II : Service Communaux, Chapitre VI : gestion des Eaux Pluviales Urbaines, Section 2 : Eau et Assainissement, Sous-section 1 : Dispositions Générales. (**1992**) → (**2010**)

Article L2224-10, 3° et 4°

« Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement :
[…]
3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;
4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. […] »

[7] **Code de l'Environnement**, Partie Législative, Livre II : Milieux Physiques, Titre Ier : Eau et milieux Aquatiques, Chapitre II : Planification, Section 2 : SAGE. (**2006**) → (**2006**)

Article L212-5-2

« Lorsque le schéma a été approuvé et publié, le règlement et ses documents cartographiques sont opposables à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toute installation, ouvrage, travaux ou activité mentionnés à l'article L. 214-2.
Les décisions applicables dans le périmètre défini par le schéma prises dans le domaine de l'eau par les autorités administratives doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau dans les conditions et les délais qu'il précise. »

[8] **Code de l'Environnement**, Partie Réglementaire, Livre II : Milieux Physiques, Titre Ier : Eau et milieux Aquatiques et Marins, Chapitre IV : Activités, installations et usage, Section 1 : Procédure d'autorisation ou de déclaration, Sous-section 1 : Champ d'application. (**2007**) → (**2015**)

Article R241-1, Titre II : Rejets, 2.1.5.0

« […] Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement :
[…] Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
1° Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation) ;
2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration). […] »

[9] **Code de l'Urbanisme**, Partie Réglementaire – Décrets en Conseil d'Etat, Livre IV : Régime applicable aux constructions, aménagements et démolition, Titre III : Disposition propres aux constructions, Chapitre Ier : Dispositions Générales, Section 2 : Dossier de demande de permis de construire, Sous-section 1 : Cas général. (**2007**)

Article R*431-9

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

[10] **Code Général des Collectivités Territoriales**, Partie Législative, Deuxième Partie : La Commune, Livre II : Administration et service Communaux, Titre II : Service Communaux, Chapitre VI : Gestion des Eaux Pluviales Urbaines. (**2014**)

Article L2226-1

« La gestion des eaux pluviales urbaines correspondant à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des eaux pluviales des aires urbaines constitue un service public administratif relevant des communes, dénommé service public de gestion des eaux pluviales urbaines. […] »

[11] Loi n°2015-991 du 7 Août **2015** portant nouvelle organisation territoriale de la République.

Article 64

« I. L'article L. 5214-16 du code général des collectivités territoriales est ainsi modifié :
[…]
« II. — La communauté de communes doit par ailleurs exercer, au lieu et place des communes, pour la conduite d'actions d'intérêt communautaire, les compétences relevant d'au moins trois des neuf groupes suivants :
[…]
6° Assainissement ;
[…] »
IV.-A compter du 1er janvier 2020, l'article L. 5214-16 du code général des collectivités territoriales est ainsi modifié :
I. — La communauté de communes exerce de plein droit au lieu et place des communes membres les compétences relevant de chacun des groupes suivants :
[…]
6° Assainissement ;
[…] »

Article 66

« I. L'article L. 5216-5 du même code est ainsi modifié :
« […]
II. -La communauté d'agglomération doit en outre exercer au lieu et place des communes au moins trois compétences parmi les sept suivantes :
[…]
2° Assainissement ;
[…] »
II.-A compter du 1er janvier 2020, le même code est ainsi modifié :
1° L'article L. 5216-5 est ainsi modifié :

« I. -La communauté d'agglomération exerce de plein droit au lieu et place des communes membres les compétences suivantes :
[…]
9° Assainissement. » ;
[…] »

[12] Décret n°2015-1039 du 20 août **2015** relatif au Service Public de Gestion des Eaux Pluviales Urbaines. **Code Général des Collectivités Territoriales**.

Article 1

« Au titre II du livre II de la deuxième partie du code général des collectivités territoriales, il est ajouté un chapitre VI ainsi rédigé :
« Chapitre VI
Gestion des eaux pluviales urbaines

Art. R. 2226-1.-La commune ou l'établissement public compétent chargé du service public de gestion des eaux pluviales urbaines, mentionné à l'article L. 2226-1 :

1° Définit les éléments constitutifs du système de gestion des eaux pluviales urbaines en distinguant les parties formant un réseau unitaire avec le système de collecte des eaux usées et les parties constituées en réseau séparatif. Ces éléments comprennent les installations et ouvrages, y compris les espaces de rétention des eaux, destinés à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des eaux pluviales;
2° Assure la création, l'exploitation, l'entretien, le renouvellement et l'extension de ces installations et ouvrages ainsi que le contrôle des dispositifs évitant ou limitant le déversement des eaux pluviales dans ces ouvrages publics.
Lorsqu'un élément du système est également affecté à un autre usage, le gestionnaire du service public de gestion des eaux pluviales urbaines recueille l'accord du propriétaire de cet ouvrage avant toute intervention.»

[13] **Code Général des Collectivités Territoriales**, Partie Réglementaire, Deuxième Partie : La Commune, Livre II : Administration et service Communaux, Titre II : Service Communaux, Chapitre VI : Gestion des Eaux Pluviales Urbaines. (**2015**)

Article R2226-1

« La commune ou l'établissement public compétent chargé du service public de gestion des eaux pluviales urbaines, mentionné à l'article L. 2226-1 :

1° Définit les éléments constitutifs du système de gestion des eaux pluviales urbaines en distinguant les parties formant un réseau unitaire avec le système de collecte des eaux usées et les parties constituées en réseau séparatif. Ces éléments comprennent les installations et ouvrages, y compris les espaces de rétention des eaux, destinés à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des eaux pluviales;
2° Assure la création, l'exploitation, l'entretien, le renouvellement et l'extension de ces installations et ouvrages ainsi que le contrôle des dispositifs évitant ou limitant le déversement des eaux pluviales dans ces ouvrages publics.
Lorsqu'un élément du système est également affecté à un autre usage, le gestionnaire du service public de gestion des eaux pluviales urbaines recueille l'accord du propriétaire de cet ouvrage avant toute intervention.»

[14] Décret n°2015-1783 du 28 Décembre **2015** relatif à la partie réglementaire du livre Ier du **Code de l'Urbanisme** et à la modernisation du contenu du Plan Local d'Urbanisme.

Article R151-43, 7°

« Afin de contribuer à la qualité du cadre de vie, assurer un équilibre entre les espaces construits et les espaces libres et répondre aux enjeux environnementaux, le règlement peut : […] 7° Imposer les installations nécessaires à la gestion des eaux pluviales et du ruissellement ; […] »

[15] Décret n°2015-1783 du 28 Décembre **2015** relatif à la partie réglementaire du livre Ier du **Code de l'Urbanisme** et à la modernisation du contenu du Plan Local d'Urbanisme.

Article R151-49, 2°

« Afin de satisfaire aux objectifs, mentionnés à l'article L. 101-2, de salubrité, d'amélioration des performances énergétiques, de développement des communications électroniques, de prévention des risques naturels prévisibles, notamment pluviaux, le règlement peut fixer : […] 2° Les conditions pour limiter l'imperméabilisation des sols, pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement, et prévoir le cas échéant des installations de collecte, de stockage voire de traitement des eaux pluviales et de ruissellement dans les zones délimitées en application du 3° et 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales ; […] »

[16] Note d'information NOR : ARCB1619996N du 13 Juillet **2016** relative aux incidences de la loi n°2015-991 du 7 Août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République sur l'exercice des compétences « eau » et « assainissement » par les établissements publics de coopération intercommunale.

« […]
3. La gestion des eaux pluviales se rattache à la compétence « assainissement ».

La compétence « assainissement » inclut la gestion des eaux pluviales.

Le Conseil d'Etat a eu l'occasion de se prononcer en ce sens, en estimant qu'il résulte des dispositions du code général des collectivités territoriales que la compétence « eau et assainissement » est transférée de manière globale, « ce qui inclut la gestion des eaux pluviales ». […]

Par conséquent, les collectivités territoriales et leurs groupements compétents en matière d'assainissement sont dès à présent tenus d'assurer un service d'évacuation et de traitement des eaux pluviales.
[…] »

Références Bibliographiques

[17] GRAIE, *Guide pour la prise en compte des eaux pluviales dans les documents de planification et d'urbanisme – Version 2*, Avril 2014, 83 p.

[18] Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement durables, *Les collectivités locales et le ruissellement pluvial*, Juillet 2006, 82 p.

[19] Agence de l'Eau Artois-Picardie, *Vers une nouvelle politique de l'aménagement urbain par temps de pluie*, Mai 2004, 58 p.

[20] Ministère du Logement et de l'Habitat Durable, *Le Projet Urbain Partenarial (PUP) : une méthode de financement contractualisée*, 4 Juin 2013, 11 p.

[21] Région Rhône-Alpes, *Pour la gestion des eaux pluviales : Stratégie et solutions techniques*, Novembre 2006, 32 p.

[22] Agence de l'Eau Seine Normandie, Laboratoire Eau Environnement Systèmes Urbains et Composante Urbaine, *Outils de bonne gestion des eaux de ruissellement en zones urbaines*, Août 2013, 64 p.

[23] Agence de l'Eau Loire Bretagne, *Gestion intégrée des eaux pluviales : Pourquoi ? Comment ?*, Janvier 2014, 8 p.

[24] Agence de l'Eau Rhin Meuse, *Gestion intégrée des eaux pluviales : Pourquoi ? Comment ?*, Décembre 2015, 8 p.

[25] Communauté urbaine de Lyon, *Aménagement et eaux pluviales*, Octobre 2008, 31 p.

[26] Conseil Général Essonne, *Eaux pluviales urbaines : une gestion à la source contre les inondations et les pollutions*, 2009, 24 p.

[27] Convention ONEMA – Office International de l'Eau, *Etat de l'art sur la gestion urbaine des eaux pluviales et leur valorisation*, Juillet 2008, 36 p.

[28] GRAIE *Eléments pour l'élaboration d'un Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales adapté au contexte local – Version 1*, Février 2011, 78 p.

[29] Office International de l'Eau, *Cahier Techniques n°20 : Les eaux pluviales*, 20 Mars 2014, 52 p.

[30] Centre Européen de Prévention du Risque d'Inondations, *Gérer les inondations par ruissellement pluvial : Guide de sensibilisation*, Octobre 2014, 92 p.

[31] B. CHOCAT, *Le « tout à l'égout » est-il une bonne solution pour gérer les eaux pluviales urbaines ?*, Septembre 2014, Méli-Mélo : Démêlons les fils de l'eau, 14 p.

[32] B. CHOCAT, *Faut-il infiltrer les eaux pluviales en ville ?*, Septembre 2014, Méli-Mélo : Démêlons les fils de l'eau, 17 p.

[33] Observatoire Rhône Alpes, *Opérations innovantes pour la gestion des eaux pluviales – Version 2*, Septembre 2015, 62 p.

[34] Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, *Le ruissellement urbain et les inondations soudaines*, Février 2009, Rapports n°-005487-01, 68 p.

[35] ADOPTA, *Fiches Technique n°1 : le puits d'infiltration*, Mai 2006, 2 p.

[36] ADOPTA, *Fiches Technique n°2 : la tranchée drainante*, Mai 2006, 2 p.

[37] ADOPTA, *Fiches Technique n°3 : la noue*, Mai 2006, 2 p.

[38] ADOPTA, *Fiches Technique n°4 : la structure réservoir avec revêtement classique*, Novembre 2001, 2 p.

[39] ADOPTA, *Fiches Technique n°5 : la structure réservoir avec revêtement poreux*, Novembre 2001, 2 p.

[40] ADOPTA, *Fiches Technique n°6 : la bouche d'injection*, Mai 2006, 2 p.

[41] ADOPTA, *Fiches Technique n°7 : la structure réservoir avec matériaux synthétiques*, Octobre 2002, 2 p

[42] ADOPTA, *Fiches Technique n°8 : la toiture « verte »*, Mars 2009, 2 p.

[43] J. MAIGNE, *La gestion durable des techniques alternatives en assainissement pluvial*, Janvier 2006, Synthèse Technique, Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, 14 p.

Sites Internet

[44] Groupe de Recherche Rhône Alpes sur les Infrastructures et l'Eau : www.graie.org

[45] ADOPTA : www.adopta.fr

[46] LégiFrance : www.legifrance.gouv.fr

[47] Agence de l'Eau Loire Bretagne : www.eau-loire-bretagne.fr

ANNEXES

Annexe 1 : Orientation 3D du SDAGE Loire-Bretagne relative aux eaux pluviales (Source : Comité de bassin Loire-Bretagne, Novembre 2015)

3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée

Les rejets d'eaux pluviales dans les réseaux unitaires sont susceptibles de perturber fortement le transfert de la pollution vers la station d'épuration. La maîtrise du transfert des effluents peut reposer sur la mise en place d'ouvrages spécifiques (bassins d'orage). Mais ces équipements sont rarement suffisants à long terme. C'est pourquoi il est nécessaire d'adopter des mesures de prévention au regard de l'imperméabilisation des sols, visant la limitation du ruissellement par le stockage et la régulation des eaux de pluie le plus en amont possible tout en privilégiant l'infiltration à la parcelle des eaux faiblement polluées. Ces mesures préventives font partie du concept de gestion intégrée de l'eau.

Une gestion intégrée de l'eau incite à travailler sur l'ensemble du cycle de l'eau d'un territoire (eaux usées, eaux pluviales, eau potable, eaux naturelles et d'agrément...) et à associer l'ensemble des acteurs au sein d'une collectivité (urbanisme, voirie, espaces verts, usagers...). La gestion intégrée des eaux pluviales est ainsi reconnue comme une alternative à la gestion classique centralisée dite du « tout tuyau ».

Les enjeux de la gestion intégrée des eaux pluviales visent à :

- intégrer l'eau dans la ville ;
- assumer l'inondabilité d'un territoire en la contrôlant, en raisonnant l'inondabilité à la parcelle sans report d'inondation sur d'autres parcelles ;
- gérer la pluie là où elle tombe et éviter que les eaux pluviales ne se chargent en pollution en macropolluants et micropolluants en ruisselant ;
- réduire les volumes collectés pollués et les débits rejetés au réseau et au milieu naturel ;
- adapter nos territoires au risque d'augmentation de la fréquence des évènements extrêmes comme les pluies violentes, en conséquence probable du changement climatique*.

En zone urbaine, les eaux pluviales sont maîtrisées préférentiellement par des voies préventives (règles d'urbanisme pour les aménagements nouveaux) et éventuellement palliatives (maîtrise de la collecte des rejets, voir disposition 3C).

En zone rurale, une gestion des sols permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques est adoptée (voir orientation 4B).

Dispositions

3D-1 Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements

Les collectivités réalisent, en application de l'article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales, un zonage pluvial dans 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. Ce plan de zonage pluvial offre une vision globale des aménagements liés aux eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel.

Les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront autant que possible :

- limiter l'imperméabilisation des sols ;
- privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible ;
- favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle ;
- faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées...) ;
- mettre en place les ouvrages de dépollution si nécessaire ;
- réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles.

Il est fortement recommandé de retranscrire les prescriptions du zonage pluvial dans le PLU, conformément à l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme, en compatibilité avec le SCoT lorsqu'il existe.

3D-2 Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales

Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement.

Dans cet objectif, les SCoT ou, en l'absence de SCoT, les PLU et cartes communales comportent des prescriptions permettant de limiter cette problématique. A ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeant, d'une part des PLU qu'ils comportent des mesures relatives à l'imperméabilisation et aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l'absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures respectivement de même nature. A défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.

3D-3 Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales

Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification notable, prescrivent les points suivants :

- les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Elles devront subir a minima une décantation avant rejet ;
- les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe ;
- la réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.

<u>Annexe 2</u> : Présentation de différentes techniques alternatives utilisant le principe d'infiltration

		Principe d'infiltration					
	Techniques Alternatives	**Noues**	**Fossés**	**Tranchées Drainantes**	**Puits d'infiltration**	**Bassins d'infiltration**	**Espaces publics inondables**
Caractéristiques Générales	**Type de Terrain**	Public et Privé	Public et Privé	Public et Privé	Public et Privé	Public ou ZAC	Public
	Coût	10 à 40 € / m^3 stocké	25 à 60€ / m^3 stocké	30 à 80 € / m^3 stocké	3 à 5 € / m^2 de surface assainie	30 à 120 € / m^3	Variable selon nature du projet
	Avantages	Apport esthétique	Réduit l'emprise foncière par rapport aux noues	Faible emprise au sol	Faible emprise au sol	Intégration dans espaces verts ou giratoire	Mutualisation d'activités (zone inondable + jardin)
		Simplicité de conception	Identique noues	Réalisation aisée	Intégration paysagère	Mutualisation d'activités (zones humides et loisirs)	Intégration de gestion des EP dans urbanisme
		Solution peu coûteuse		Possibilité d'utiliser surface pour autres fonctions	Alimentation de la nappe	Dépollution des EP par filtration et décantation	Traitement pollution chronique par filtration des MES
		Délimitation de l'espace		Intégration paysagère	Pas d'exutoire à prévoir	Simplicité de conception	
	Inconvénients	Emprise foncière	Colmatage possible	Colmatage possible	Colmatage possible	Emprise foncière importante	Emprise foncière importante
		Pollution possible de la nappe	Identique noues	Pas de plantation et de clôture à proximité	Eviter proximité de végétaux	Prévoir gestion écologique du bassin	Colmatage si infiltration
		Entretien régulier à réaliser		Entretien	Entretien	Surveillance qualité de l'eau si bassin en eau	Remettre en fonctionnement après pluie
		Nuisances liées à la stagnation de l'eau		Pollution nappe possible	Pollution nappe possible	Nuisances liées à la stagnation de l'eau	Inaccessible pour riverains lors de pluie
	% Réduction du Volume Ruisselé	0 à 60 % en eau ou engazonné	0 à 20 % en eau ou engazonné				
Entretien	**Nature**	Similaire espaces verts	Ramasser détritus	Ramassage détritus et entretien revêtement drainant	Nettoyage des décanteurs, des filtres et système de trop-plein	Similaire espaces verts	Tontes ; Ramassage de détritus
	Coût	0.3 à 0.45 €/m^3/an	0.3 à 0.45 €/m^3/an	0.3 à 0.45 €/m^3/an	0.15 à 3 €/m^2 de surface assainie/an		Identiques espaces publics
	Fréquence	2 à 4 fois/an + curage tous les 10 ans	2 à 4 fois/an + curage tous les 10 ans	Régulièrement + nettoyage puisard de décantation 2 fois/an	2 à 12 fois / an		
	Sensibilité au manque d'entretien	Modérée : Colmatage et prolifération végétale	Modérée : Colmatage et prolifération végétale	Modérée : Colmatage	Importante : Colmatage rapide	Faible : Détérioration de l'aspect visuel	Faible: Détérioration de l'aspect visuel
	Commentaires	Re-végétalisation de la ville	Intégration dans zones très urbaines	Intégration dans zones très urbaines	Intégration dans zones très urbaines	Valorisation écologique	Gestion in situ de l'inondation

Annexe 3 : Présentation de différentes techniques alternatives utilisant le principe de rétention

		Principe de rétention						
	Techniques Alternatives	**Bassin de stockage**	**Toitures Végétalisées**	**Toitures de Stockage**	**CSR (revêtement classique)**	**CSR (revêtement poreux)**	**CSR (matériaux synthétiques**	**Espaces publics inondables**
Caractéristiques Générales	**Type de Terrain**	Public ou ZAC	Privé	Privé	Public et Privé	Public et Privé	Public et Privé	Public
	Coût	Coût variable selon procédé	Végétalisée : 40 à 100€/m² Jardin : 100 à 350 €/m²	7 à 30 € / m²	240 à 290 € / Ml	270 à 450 € / Ml	150 à 250 € / m³ stocké	Variable selon nature du projet
	Avantages	Intégration urbanistique et sociale	Economie foncière		Aucun coût supplémentaire lié à une acquisition foncière (sous la voirie)			Mutualisation d'activités (zone inondable + jardin)
		Stockage d'une grande quantité d'eau	Isolation thermique et acoustique	Simplicité de conception et d'exploitation	Pas de colmatage de la zone de stockage	Amortissements des bruits de roulement	Porosité importante	Intégration de gestion des EP dans urbanisme
		Peu de technicité	Simplicité conception	Bonne intégration dans urbanisme	Filtration des polluants		Alternative matériaux naturels	Traitement pollution chronique par filtration des MES
			Intégration paysagère	Réduction du débit de pointe	Alimentation possible d'une nappe		Structure ultra légère 50kg au m³	
	Inconvénients	Entretien indispensable	Pas sur toit en pente		Sensibilité au gel		Colmatage	Emprise foncière importante
		Concentration de la pollution chronique	Obstructions des évacuations	Rétention d'eau d'une hauteur relativement faible	Colmatage des avaloirs	Non fonctionnel si présence de végétation à la surface de la voirie	Plus couteux que les autres techniques de CSR	Inaccessible pour riverains lors de pluie
		Emprise foncière importante (pas pour bassin enterré)	Faible volume stocké	Etanchéité par entreprise spécialisée	Surcoût par rapport à un ouvrage normal	Colmatage	Mise en place de prétraitements contre MES	Remettre en fonctionnement après pluie
			Nuisance olfactives		Pollution possible de la nappe si infiltration			
	% Réduction du Volume Ruisselé		45 à 60 %			45 à 75 %		
Entretien	**Nature**	Tonte, fauchage, balayage du fond	Entretien paysager et équipements réseau	Visite et nettoyage	Entretien Classique de la chaussée	Traitement Colmatage, gel, verglas, végétation	Contrôle des drains	Tontes ; Ramassage de détritus
	Coût		A la charge des propriétaires	A la charge des propriétaires	0.15 à 1 € / m² / semestre	0.5 à 1 € / m² /semestre	0.3 à 1.5 € / m³ / an	Identiques espaces publics
	Fréquence	2 fois / an	2 fois /an minimum	2 fois / an	Tous les 6 mois	Tous les 6 mois	Occasionnelle	
	Sensibilité au manque d'entretien	Importante : Pollution de la nappe Dégradation qualité de l'eau	Moyenne : Prolifération anarchique	Faible : Altération du fonctionnement hydraulique	Importante : Colmatage rapide des avaloirs	Très Importante : Colmatage et surverse	Très Importante : Colmatage et surverse	Faible: Détérioration de l'aspect visuel
	Commentaires		Re-végétalisation de la ville	Entretien simple	Amélioration sécurité sur la voirie			Gestion in situ de l'inondation

Annexe 4 : Etat des lieux « eaux pluviales » des SAGE du BV de la Loire

SAGE BV Loire	Date Approbation SAGE	TRI	Règlement	PAGD
Haut Allier*	18/12/2014		/	Gestion des eaux pluviales en zones urbaines et périurbaines
Loire Amont*	08/07/2015	Le Puy-en-Velay	/	Enjeu D : Qualité Physico-chimique des eaux D.1.7 : Améliorer la gestion des eaux pluviales de ruissellement et des eaux claires parasites (amélioration de la collecte et du transfert des effluents par temps sec et temps de pluie
Lignon du Velay	En Cours		/	/
Alagnon	En Cours		/	/
Allier Aval*	03/07/2015	Clermont-Ferrand-Riom Vichy Moulins Nevers	/	Objectif Général 2.4 : Economiser l'eau Disposition 2.4.1 : Réduire les besoins en eau des collectivités, de leurs établissements publics et de la population Préconisation dans les orientations d'aménagement et le plan d'aménagement et de développement durable (PADD) des documents d'urbanisme (SCOT, PLU) pour favoriser la mise en place d'équipements destinés à la récupération et la réutilisation des eaux pluviales Objectif Général 3.3 : Gérer les écoulements et le risque d'inondation pour protéger les populations Disposition 3.3.2 : Réduire le ruissellement urbain et limiter les rejets EP
Dore	29/09/2011		/	Gouvernance, Cohérence et Organisation (GO) GO_3 : Rôles et missions des structures opérationnelles ou "porteurs de programmes contractuels" Recommandation 2 : Les porteurs de programmes contractuels assureront un rôle […] dans les domaines de […] gestion des eaux pluviales

Loire en Rhône Alpes*	02/07/2012	Saint-Etienne	Règle N°5 : Réduire les rejets d'EP Instauration de débit de fuite par zone	Disposition N°3.1.1 : Promouvoir les économies d'eau Disposition N°4.1.1 : Réfléchir à la gestion des EP à l'échelle du BV Disposition N°4.1.2 : Généraliser l'élaboration des zonages pluviaux dans le territoire du SAGE et leur intégration dans les docs d'urbanisme Disposition N°4.1.3 : Réduire le débit et la charge des rejets d'EP Disposition N°4.1.4 : Favoriser l'écoulement superficiel Disposition N°4.1.5 : Priorité à la gestion alternative des EP Disposition N°4.1.6 : Adapter l'occupation des sols dans les "corridors d'écoulement" et réduire la vulnérabilité en zones vulnérables aux écoulements Disposition N°4.2.2 : Informer les riverains sur le risque d'inondation
Sioule*	05/02/2014		/	/
Arroux Bourbince	Stoppé			
Cher Amont*	27/09/2013	Montluçon Bourges	/	Collecter les eaux usées et limiter l'impact des eaux pluviales
Yèvre Auron*	??/09/2012	Bourges	/	Objectif 3.2 : Réduire la pollution par les collectivités et les particuliers Améliorer le fonctionnement des réseaux d'eaux usées Améliorer la gestion des EP
Sauldre	En Cours			
Cher Aval*	En Cours	Tours	/	Deux dispositions dans PAGD en cours de rédaction sur volet qualité
Val Dhuy Loiret*	15/12/2011	Orléans	/	Dispositions: 1B-1 Améliorer l'évacuation des eaux pluviales 1B-2 Améliorer la gestion des eaux pluviales 4D-1 Diminuer la pollution liée aux rejets d'eaux pluviales 4D-3 Etude pour une meilleure gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement

Nappe de Beauce	11/06/2013	Orléans	Article 7 : Mettre en œuvre des systèmes de gestion alternatifs des EP Mise en œuvre de TA dans la conception des projets	Objectif spécifique n°2: Assurer durablement la qualité de la ressource Disposition n°13 : étude pour une meilleure gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement Objectif spécifique n°4 : Prévenir et gérer les risques de ruissellement et d'inondation Action n°42 : Mieux gérer les risques liés au ruissellement des eaux pluviales en zone urbanisée Action n°43 : Limiter les ruissellements au niveau des espaces ruraux Action n°44 : Réaliser des plans de lutte contre les inondations sur les secteurs à enjeux forts
Loir*	06/09/2013	Angers-Authion-Saumure	/	Disposition IN.9 : Mieux gérer les EP Disposition IN.10 : Prendre en compte la gestion des EP dans les docs d'urbanisme Disposition IN.11 : Mieux intégrer la problématique de gestion des EP dans les projets d'aménagement
Vienne	08/03/2013	Châtellerault	Règle N°5 : Mise en place d'une gestion des EP Mise en place de TA favorisant l'infiltration et la rétention et des TT des EP	Disposition 37 : Réduire l'imperméabilisation des sols et ses impacts dans les projets d'aménagements
Clain	En Cours	Châtellerault		
Huisne	14/10/2009	Le Mans	/	Disposition n°5 : Généraliser la prise en compte de la ressource en eau dans tout projet de planification ou d'aménagement
Sarthe Amont	11/10/2011	Le Mans	/	Disposition n°25 : Limiter les surfaces imperméabilisées et gérer les eaux pluviales Action n°19 : Améliorer la collecte et le traitement des eaux pluviales
Authion	26/11/2015	Angers-Authion-Saumure	/	Disposition n°3.B.1 : Développer les économies d'eau dans les établissements publics Disposition n°9.C.2 : Améliorer le traitement des EPU Disposition n°11.B.1 : Limiter l'imperméabilisation des sols et favorise l'infiltration des EP Disposition n°11.C.2 : Identifier les zones prioritaires pour la définition de zonages pluviaux
Sarthe Aval	En Cours	Le Mans Angers-Authion-Saumure		Réduction de la vulnérabilité aux inondations par ruissellement Améliorer la gestion des espaces urbains (EP)
Thouet	En Cours	Angers-Authion-Saumure		

Layon et Aubance	En Cours	Angers-Authion-Saumure		Enjeu 4 : Aspects quantitatifs (AQ) Orientation AQ-5 : Améliorer la gestion des EP
Mayenne	10/12/2014	Angers-Authion-Saumure	/	Disposition 6B : Limiter les ruissellements Disposition 6B2 : Établir des plans de zonage pluvial Disposition 7C1 : Limiter les risques de pollution liés aux eaux pluviales
Sèvre Nantaise	07/04/2015	Nantes	/	-
Evre Thau Saint Denis	??/01/16		/	Disposition 45 : Améliorer la gestion des eaux pluviales Favoriser la mise en œuvre de techniques alternatives
Oudon	24/10/2013		Enjeu D : Limiter les effets dommageables des inondations Article 2 : Limitation de l'impact des ruissellements des zones imperméabilisées Instauration d'un débit de fuite suivant la superficie des zones imperméabilisées	Disposition de mise en compatibilité D-32
Logne Boulogne Ognon et Grand-Lieu	17/04/2015	Nantes	/	Il est rappelé par la Commission Locale de l'Eau que les dispositions concernant [...] la gestion des eaux pluviales […] contribueront à la réduction de l'ampleur des phénomènes d'inondation sur les bassins versants du SAGE
Estuaire de la Loire	09/09/2009	Nantes Saint-Nazaire-Presqu'île de Guérande	Article 12 : Règles spécifiques concernant la gestion des EP Instauration d'un débit de fuite par zone	Disposition QE.7 : Eaux Pluviales (qualité eau) Disposition I.10 : Gestion du risque - rôle de l'hydraulique (ruissellement) Disposition I.11 : Amélioration de la connaissance Disposition I.12 : Schémas directeurs de gestion et de régulation des eaux pluviales Disposition I.13 : Schémas directeurs de gestion et de régulation des eaux pluviales et documents d'urbanisme Disposition I.14 : Utilisation de techniques alternatives pour la régulation des eaux pluviales Disposition GQ.16 : Récupération des eaux pluviales

Annexe 5 : Synthèse des entretiens avec les collectivités locales du bassin de la Loire et ses affluents en matière de gestion des eaux pluviales

TRI	Contact	Compétence Eaux Pluviales	Problématique	Préconisation vis-à-vis des EP	SDGEP	Type Réseau	Techniques Alternatives	Prescriptions dans document d'urbanisme	Traitement des EP
Angers*	Mr Jean-Baptiste Baudry	Ville d'Angers	Débordement de Réseau	Tamponner en amont grâce à de la rétention	non (cherche des renseignements pour en élaborer un)	Séparatif	Techniques de rétention (bassins et noues)	Rapport hydraulique avant et après construction Débit de fuite 2L/s/ha	non
Loire-Authion*	Mr Sébastien Lesourd	Commune Nouvelle pour 2016 puis transfert en 2017 à Angers Loire - Métropole	En cas de très forte pluie ruissellement Problème de nappe qui remonte	Attendre d'être marié à la métropole pour lancer étude diagnostic Gestion à la parcelle	non (même pas de cartographie du réseau)	Majoritairement Séparatif	Sur quelques nouveaux lotissements	Gestion à la parcelle Débit de fuite	Décantation
Saumur*	Mme Remaut Gilliane	Agglomération de Saumur pour 3/32 communes dont Saumur (réseau)	Risques mineurs liés à la problématique de ruissellement et de saturation de réseau	Priorité pour le traitement à la parcelle, puis le rejet au caniveau et enfin, s'il n'existe pas d'autres possibilités, le rejet au réseau	non	Majoritairement séparatif avec renouvellement de l'unitaire pour être en séparatif	non	Débit de fuite de 4 l/s/ha pour les canalisations avec un diamètre inférieur ou égal à 300 et 8 l/s/ha pour les canalisations avec un diamètre supérieur Séparateurs hydrocarbures pour les parkings	non
Bourges*	Mr Serge Markesz	Ville de Bourges (transfert vers agglo en étude lié à la loi NOTRe)	Débordement de Réseaux Ruissellement urbain Pollution milieu aquatique	Gestion à la parcelle avec principe de base d'infiltration	oui	Séparatif	Gestion alternative des EP fait partie intégrante des projets de construction	Zonage pluvial et règlement annexé au PLU	Veille à respecter les seuils de concentration
Châtellerault	Mr Éric Rocher	Ville de Châtellerault	Très peu de problèmes (contrat avec une entreprise de nettoyage qui entretien 1/5 du réseau par an, nettoyage des séparateurs hydrocarbures et des	Infiltration à la parcelle	non	Séparatif	Noues Bassins tampons	non	oui (13 séparateurs hydrocarbures)

			puits d'infiltration 1fois/an et réparation des conduites défectueuses rapidement)						
Clermont-Ferrand*	Mr Pierre Bastide	Ville de Clermont-Ferrand (1er Janvier 2017 à la nouvelle communauté urbaine)	Débordement des réseaux unitaires et pluviaux Ruissellement	Tamponner en amont des points sensibles avec bassins d'orage sur les ruisseaux pour prévenir les inondations (eaux pluviales) et bassins de stockage /restitution sur les réseaux pour stocker les 1er flots de pollution (eaux unitaires) Stockage à la parcelle pour les surfaces de plus de 600 m2	non mais abordé dans le schéma directeur d'assainissement de l'agglo par la création de bassins de stockage restitution sur réseaux unitaires	Majoritairement unitaire	Bassins de stockage/restitution Bassins de stockage Quelques noues dans partie plate de la ville Chaussées à Structure de Réservoir	Stockage de 450m3/ha imperméabilisé pour toute nouvelle construction Débit de fuite de 3L/s/ha sur la totalité de la parcelle	Traitement à la STEP pour eaux pluviales provenant des réseaux unitaires
Riom*									
Le Mans	Mr Vincent Crouzet	Métropole du Mans	Débordement de Réseau Ruissellement	Infiltration des EP	non	35 % unitaire	oui	Règle sur infiltration, rétention et rejet dans le cas où il n'y a pas le choix Débit de fuite Pas de rejet dans certains cas extrêmes	Quelques dessableurs et décanteurs lamellaires ponctuellement
Le Puy en Velay*	Mr Laurent Pays (agglo) Mr Laurent Ferrer (SAE)	SAE (réseau) Agglo (ouvrages aériens	Débordement et Ruissellement Augmentation de ces phénomènes avec	Construire des bassins d'orage Rétention à la parcelle quand c'est possible (Pb géologie et	non	Mixte des deux	essaie d'utiliser les TA	Suit les prescriptions du SDAGE Loire-Bretagne Débit de fuite 3L/s/ha	non

			l'accroissement de l'urbanisation	topographie) ou noues d'infiltration					
Montluçon*	Mr Cédric Salomon	Agglomération de Montluçon	Pas de secteurs visés par cette problématique, plutôt des problèmes d'aménagements	Gestion à la parcelle plutôt que d'envoyer dans le réseau	en lancement	Majoritairement unitaire	Noues Bassins de rétention CSR	Débit de fuite à la parcelle Rétention à la parcelle sur quelques zones	Déshuileurs Débourbeurs sur parking
Moulins*	Mr Nicolas Guillon	Agglomération de Moulins	Débordement de réseau en quartier bas	Programme de travaux validé suite à l'étude hydraulique de la zone urbaine (2006, BURGEAP) Refonte du règlement assainissement pour être plus strict avec les rejets d'EP débit de fuite 2L/s/ha	non	Principalement unitaire	oui sur certains projets et sensibilisation des aménageurs au TA grâce à la conception d'un guide	Débit de fuite 2L/s/ha	non
Nantes									
Nevers*	Mr Éric Bastaroli	Ville de Nevers	Sous dimensionnement des réseaux car politique du tout tuyau Problématique sur ruisseau de la Pic sur 3 communes de l'agglomération et qui se rejette dans la "Nièvre urbaine"	Dépend du contexte : 1/ Tamponner en amont si justifier mais ce n'est pas toujours la solution 2/ Redimensionnement ouvrages (avaloirs, réseaux, buses) 3/ Entretien des réseaux	non	Majoritairement séparatif avec quelques points noirs	Difficile sur Nevers car très urbanisée	Préconise aux villes de l'agglo d'intégrer la prescription d'absorption à la parcelle sur les nouvelles constructions	non

Orléans*	Mr Cédric Morio	Agglomération d'Orléans	Débordement de réseau Problème de pollution vis-à-vis du réseau unitaire	Limiter apports d'EP dans le réseau Garder EP à la parcelle ou Rejet limité	1 datant de 2005-2010 pas adopté 1 nouveau en lancement	Répartition 1/3 EP, 1/3 ERU, 1/3 Unitaire	Peu voir Pas (car nécessité d'avoir la compétence voirie pour entretien)	Débit de fuite fonction BV et surface de l'aménagement Zonage EP à venir Gestion EP sera incluse dans la révision du PLU	Dépend du réseau de l'exutoire et du BV Etude d'impact sur rejet dans le milieu naturel
Saint-Etienne*	Mr François Delorme	Saint-Etienne Métropole	Ruissellement car Métropole entre 2 BV	Solutions locales de réduction de la vulnérabilité Rétention avec des techniques alternatives	oui	Répartition à peu près 1/3 EP, 1/3 ERU, 1/3 Unitaire	oui	Débit de fuite selon aménagement Niveau de protection trentennale Coefficient de ruissellement allant de 0,2 à 1	non
Saint-Nazaire-Presqu'île de Guérande	Mr Guinard	Ville de Saint Nazaire							
Tours*	Mme Isabelle Romanillos	Ville de Tours (en attente de la prise de compétence par la communauté urbaine)	Inondations récurrentes dans certains secteurs mais aucuns outils pour quantification	Mise en place de séparateur d'hydrocarbures obligatoires Calculs de "rétention" pour réaliser les aménagements Reprise du règlement eaux pluviales	non (mais essentiel)	Essentiellement séparatif Unitaire un peu	non (volonté de les utiliser)	Débit de fuite Rétention à la parcelle pour surface importante	Dessableurs Déshuileurs Séparateur d'hydrocarbures

Vichy*	Mr Mathieu Boisseau	Agglomération de Vichy Val d'Allier	Certains réseaux et ouvrages sont très rapidement impactés par les épisodes pluvieux Quelques problèmes localisés de ruissellement sur les chaussées Mises en charge des réseaux sont la conséquence d'une urbanisation mal maitrisée pendant de nombreuses années et d'un « bussage » mal calibré hydrauliquement	Rétention à la parcelle (cuves avec réutilisation pour arrosage), puisards d'infiltration, dépressions, noues, fossés, tranchées drainantes, limitation du débit de fuite, entretien et remise en service des fossés, etc	non (plus sous forme d'une doctrine, mais il devient urgent de le mettre en place)	Majorité des communes rurale en séparatif mais des communes urbaines (comme Vichy et St Germain) voire rurale (St Rémy en Rollat) sont en unitaire avec déversoir d'orage	Les exemples de techniques alternatives sont nombreux sur l'agglo	Utilisation de TA Débit de fuite Abattement de la pollution	Pour les aires de stationnement de plus de 10 emplacements, l'installation d'un séparateur d'hydrocarbures requise (moins en moins préconisé) Les techniques alternatives peuvent être privilégiées car elles sont de bons outils de dépollution par filtration ou par l'action des végétaux (phytorémédiation)

*	zone de Sage porté par EP Loire		pas de réponse