

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL SUR LE TERRITOIRE DE QUIMPERLE COMMUNAUTE

REGLEMENT DE ZONAGE PLUVIAL

9 février 2023



**Quimperlé
Communauté
Kemperle
Kumuniezh**



Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s) Thibault DESPLANQUES
Version VF
Référence **GOU0014**

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédigé par	Visé par	Modifications
V1	25/06/2020	Mathilde BRIARD / Audrey DEHORS	Thibault DESPLANQUES	/
VF	9/02/2023	Mathilde BRIARD / Audrey DEHORS	Thibault DESPLANQUES	Prise en compte des remarques (EE, EP, MOA)

DESTINATAIRES

Nom	Entité
David MINOT	Quimperlé Communauté
Julie LAMMARI	Quimperlé Communauté

SOMMAIRE

1	CONTEXTE ET OBJECTIFS	7
1.1	Contexte.....	7
1.2	Généralités	9
1.2.1	Population.....	9
1.2.2	Pluviométrie.....	11
1.3	Le système d’assainissement des eaux pluviales urbaines de Quimperlé Communauté	12
1.4	Synthèse des enjeux sur le territoire.....	13
1.4.1	La lutte contre les inondations	13
1.4.2	La préservation des milieux récepteurs	13
1.4.3	La lutte contre les îlots de chaleur	13
1.4.4	La maîtrise des coûts de la gestion des eaux pluviales	14
1.4.5	La valorisation des eaux pluviales.....	15
1.5	Objectifs du rapport de zonage pluvial	16
2	REGLEMENTATION ET OBJECTIFS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	17
2.1	Rappel du contexte réglementaire.....	17
2.1.1	Les outils spécifiques de la gestion de l’eau	17
2.1.2	La réglementation actuelle : Actuelles exigences réglementaires concernant la gestion des eaux pluviales	19
2.1.3	Les pouvoirs de police.....	20
2.2	Historique de la stratégie de la gestion des eaux pluviales	21
2.3	Nouveaux objectifs et approche intégrée des eaux pluviales.....	22
2.3.1	Hiérarchisation des objectifs	24
2.3.2	La gestion de l’eau dans les périmètres de protection de captage AEP de Quimperlé Communauté	26
2.3.3	La gestion des eaux pluviales prévue dans le règlement d’assainissement de Quimperlé Communauté	27
2.4	Articulation du zonage pluvial avec d’autres dispositions relatives à la gestion des eaux pluviales	28
2.5	Mise en œuvre du zonage pluvial et portée réglementaire	29
2.5.1	Que peut imposer ou préconiser le zonage pluvial ?	29
2.5.2	Mise en application des zonages d’assainissement.....	30
2.5.3	Gouvernance de la gestion des eaux pluviales à l’échelle de Quimperlé Communauté .	31
2.5.4	Champ d’application du zonage pluvial	31
3	PRESCRIPTIONS DU ZONAGE PLUVIAL	33
3.1	Principe retenu pour l’élaboration du zonage pluvial	33
3.2	Zonage pluvial – Volet quantitatif	34
3.2.1	Rappel du diagnostic.....	34
3.2.2	Méthodologie utilisée pour la définition du zonage pluvial – Volet quantitatif	35

3.2.2.1	Principe de gestion quantitative des eaux pluviales	35
3.2.2.2	Définition du risque pour le volet quantitatif	36
3.2.3	Prescriptions retenues dans le règlement du zonage pluvial – Volet quantitatif	37
3.3	Zonage pluvial – Volet qualitatif	39
3.3.1	Principes généraux de gestion qualitative des eaux pluviales	39
3.3.1.1	En zones urbanisées.....	40
3.3.1.2	En zones à urbaniser	40
3.3.1.3	En zones agricoles	40
3.3.1.4	Prescriptions particulières relatives à la qualité des rejets d'eaux pluviales	41
3.3.1.5	Niveaux de service attendus pour la gestion qualitative des eaux pluviales.....	43
3.3.2	Méthodologie utilisée pour la définition du zonage pluvial – Volet qualitatif.....	44
3.3.2.1	Principes retenus pour la gestion qualitative des eaux pluviales	44
3.3.2.2	Définition du risque pour le volet qualitatif	44
3.3.3	Prescriptions retenues dans le règlement du zonage pluvial – Volet qualitatif.....	45
4	GUIDE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES POUR LES AMENAGEURS. 46	
4.1	Étapes préalables à la gestion des eaux pluviales	46
4.2	Détermination du programme d'aménagement	47
4.3	Investigations complémentaires	47
4.4	Principe des solutions compensatoires.....	48
4.4.1	Principes de base	48
4.4.2	Mode de gestion des eaux pluviales.....	49
4.4.3	Implantation des ouvrages	50
4.4.4	Modalités d'évacuation après stockage	50
4.4.5	Evacuation des trop-pleins et surverses	52
4.4.6	Protection du milieu naturel et réutilisation des eaux.....	52
4.4.7	Principes de fonctionnement des aménagements compensatoires quantitatifs	53
4.4.8	Principes de fonctionnement des aménagements de traitement qualitatifs des eaux pluviales.....	55
4.4.8.1	Les traitements intensifs	55
4.4.8.2	Les traitements extensifs.....	55
4.5	Choix d'une solution compensatoire	56
4.5.1	Généralités	56
4.5.2	Définition des contraintes préalables	59
4.5.2.1	Hauteur de la nappe	59
4.5.2.2	Perméabilité du sol.....	59
4.5.2.3	Topographie du terrain	59
4.5.2.4	Foncier	59
4.5.2.5	Trafic : fonction de la voie (à considérer pour les chaussées réservoirs).....	59
4.5.2.6	Contrainte esthétique (pour les solutions qui comportent des stockages visibles)	59
4.5.2.7	Environnement et qualité des eaux	59
4.5.2.8	Gestion et entretien	60
4.5.2.9	Végétation.....	60
4.5.2.10	Encombrement du sous-sol.....	60

4.5.2.11	Réutilisation de l'espace.....	60
4.5.2.12	Sensibilité à l'eau du sol support (paramètre spécifique à la solution chaussée-réservoir).....	61
4.5.2.13	Coûts.....	61
4.5.2.14	Site de stockage des boues ou huiles décantées.....	61
4.5.2.15	Sensibilité des usagers ou site.....	61
4.5.3	Solutions compensatoires : fiches de cas	61
4.6	Etude de faisabilité d'infiltration des eaux pluviales	62
4.6.1	Principe général	62
4.6.2	Evaluation de l'aptitude des sols à l'infiltration	62
4.6.3	Préconisations envisageables pour réduire les débordements d'origine pluviale en zone agricole 63	
4.7	Responsabilité du propriétaire	65
4.8	Techniques déconseillées	66
4.8.1	Pompes et stations de relevage des eaux pluviales.....	66
4.8.2	Séparateurs à hydrocarbures.....	66
4.8.3	Puits d'injection dans la nappe	66
4.8.4	Rejets d'eaux souterraines au réseau.....	66
4.8.5	Structures réservoirs (enterrées).....	67
4.8.6	Matériaux potentiellement toxiques	67
4.8.7	Dévoisement.....	67
5	MISE EN APPLICATION ET CONTROLES	68
5.1	Instruction des dossiers.....	68
5.1.1	Cas des projets soumis à autorisation d'urbanisme	68
5.1.2	Cas des projets non soumis à autorisation d'urbanisme.....	69
5.1.3	Cas des opérations d'ensemble	69
5.1.4	Cas des projets soumis au Code de l'environnement	69
5.1.5	Cas du raccordement au réseau public	70
5.2	Suivi des travaux	70
5.3	Contrôle d'achèvement	70
5.4	Contrôle du fonctionnement	70
6	ANNEXES.....	72

CARTES ET FIGURES

Figure 1 : Situation de l'agglomération de Quimperlé Communauté	8
Figure 2 : Répartition de la population communale sur le territoire	10
Figure 3 : Bilan hydrique – site de lann bihoué (1981-2010)	11
Figure 4 : Exemple de démarches agro-environnementales.....	63
Figure 5 : Schéma de principe de haies permettant de limiter la pollution d'origine agricole	64

TABLEAUX

Tableau 1 : Populations communales en vigueur au 1 ^{er} janvier 2019	9
Tableau 2 : Pluviométrie moyenne mensuelle – site de lann bihoué (1981-2010).....	11
Tableau 3 : Hauteur des précipitations selon la période de retour et la durée totale de la pluie	12
Tableau 4 : Captages d'eau potable et périmètres de protection associés	26
Tableau 5 : Zonage pluvial – Règles de gestion quantitative des eaux pluviales	37
Tableau 6 : Zonage pluvial – Règles de gestion qualitative des eaux pluviales	45

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1 Contexte

La communauté d'agglomération de Quimperlé Communauté regroupe 16 communes et compte 55 464 habitants sur un territoire d'une superficie de 606 km².

Suite à l'adoption de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République, les communautés d'agglomération exercent de plein droit, en lieu et place de leurs communes membres, la compétence de gestion des eaux pluviales urbaines au 1^{er} janvier 2020.

Quimperlé Communauté a souhaité la réalisation d'un schéma directeur, outil nécessaire à une détermination réaliste des charges transférées à l'intercommunalité.

Afin de respecter l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, Quimperlé Communauté réalise le zonage d'assainissement d'eaux pluviales sur l'ensemble de son territoire. Ce zonage a notamment pour enjeux de s'assurer de l'adéquation entre le développement urbain (en cohérence avec les documents d'urbanisme) et la gestion des eaux pluviales dans des conditions techniques et financières satisfaisantes, et dans le respect des écosystèmes aquatiques et environnementaux (préservation de la ressource, des milieux aquatiques et de la biodiversité).

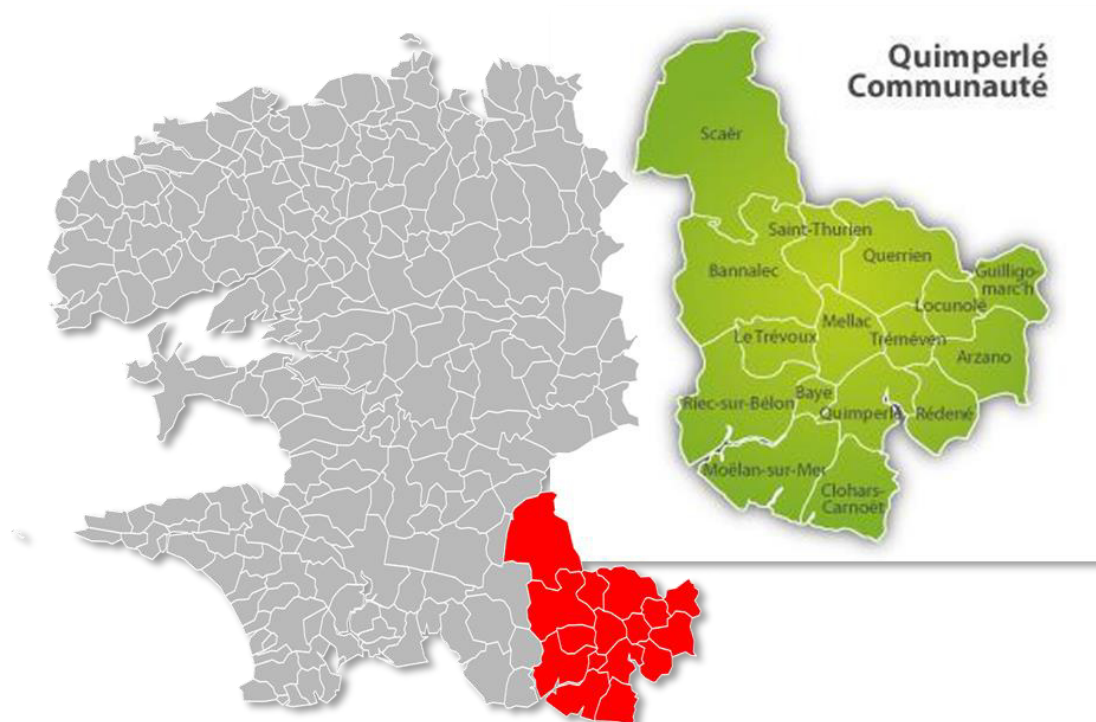
Le zonage pluvial permet de délimiter :

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

Il s'agit de constituer un véritable outil d'aide à la décision en matière de maîtrise des eaux pluviales et d'établir une politique à long terme de gestion des eaux pluviales, notamment la définition des objectifs de la compétence (qui fait quoi, quels sont les coûts mis en œuvre, quelles sont les évolutions envisagées...).

EGIS est ainsi chargé de réaliser une étude de zonage d'assainissement d'eaux pluviales sur l'intégralité du territoire desservi par la Communauté d'agglomération.

FIGURE 1 : SITUATION DE L'AGGLOMERATION DE QUIMPERLE COMMUNAUTE



Source : EGIS

Les communes composant Quimperlé Communauté sont :

- Arzano
- Bannalec
- Baye
- Clohars-Carnoët
- Guilligomarc'h
- Le Trévoux
- Locunolé
- Mellac
- Moëlan-sur-Mer
- Querrien
- Quimperlé
- Rédéné
- Riec-sur-Bélon
- Saint-Thurien
- Scaër
- Tréméven

L'étude du zonage des eaux pluviales concerne l'intégralité du territoire des communes de Quimperlé Communauté.

1.2 Généralités

1.2.1 Population

D'après les données du recensement INSEE de 2016, les communes de Quimperlé Communauté comptent **55 464 habitants** au total, répartis comme suit :

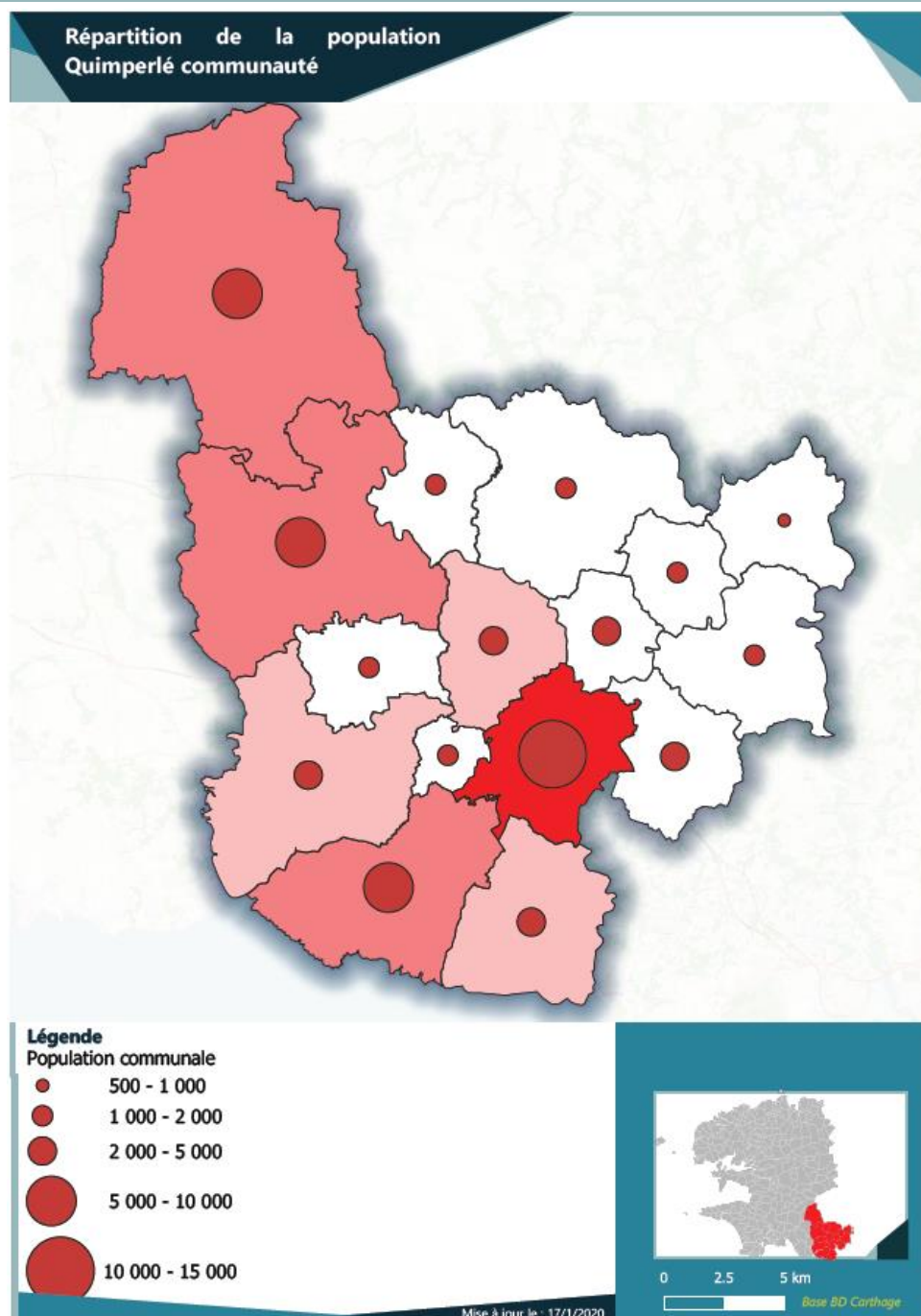
TABLEAU 1 : POPULATIONS COMMUNALES EN VIGUEUR AU 1^{ER} JANVIER 2019

Communes	Population communale
Arzano	1 390
Bannalec	5 645
Baye	1 149
Clohars-Carnoët	4 310
Guilligomarc'h	765
Locunolé	1 152
Mellac	3 042
Moëlan-sur-Mer	6 800
Querrien	1 748
Quimperlé	12 034
Rédéné	2 901
Riec-sur-Bélon	4 190
Saint-Thurien	1 026
Scaër	5 383
Tréméven	2 312
Le Trévoux	1 617
Quimperlé Communauté	55 464

Source : Insee, Recensement de la population 2016

La répartition de la population à l'échelle des communes est présentée sur la carte suivante.

FIGURE 2 : REPARTITION DE LA POPULATION COMMUNALE SUR LE TERRITOIRE



Source : Insee

Quimperlé Communauté compte **4 communes de plus de 5 000 habitants**, qui regroupent près de 54 % de la population totale en 2016. Il s'agit des communes de Bannalec, Moëlan-sur-Mer, Quimperlé et Scaër.

A contrario, 7 communes (43% des communes) sont des communes de moins de 2 000 habitants, mais n'hébergent que 16 % des habitants.

1.2.2 Pluviométrie

Le climat de la région est de **type océanique**, caractérisé par un hiver doux et de faibles amplitudes thermiques.

Les données météorologiques présentées sont celles enregistrées par la **station Météo France de Lorient – Lann Bihoué** (56). Ce poste météo est le site le plus proche du territoire de Quimperlé Communauté, possédant des données statistiques suffisamment précises, à savoir plus de 30 années de données.

D'après les données normales sur la période 1981 – 2010, les précipitations moyennes annuelles à Lann-Bihoué représentent **950,9 mm** de pluie.

TABLEAU 2 : PLUVIOMETRIE MOYENNE MENSUELLE – SITE DE LANN BIHOUE (1981-2010)

	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Hauteur de précipitation moyenne (mm)	108,3	82,6	72,9	67,2	74,6	50,4	56,0	49,3	70,5	104,4	103,0	111,7

Source : Météo France

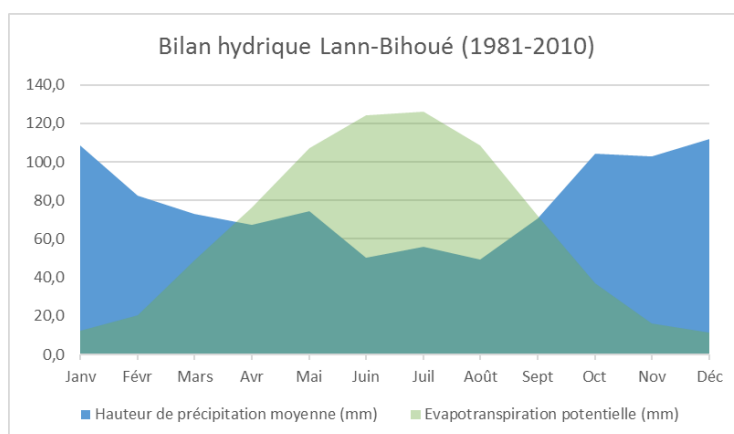
Le bilan hydrique réalisé à partir des données Météo France sur la période 1991-2010 fait apparaître un déficit hydrique moyen de 360 mm sur la période allant d'avril à septembre, comme l'illustrent le tableau et le graphique ci-après :

Ce bilan hydrique met clairement en évidence la succession de deux périodes :

- La période de drainage durant laquelle les sols reconstituent leurs réserves hydriques (période variable allant de septembre à novembre), puis durant laquelle les nappes se rechargent (octobre à mars),
- La période de déficit hydrique (avril à septembre).

FIGURE 3 : BILAN HYDRIQUE – SITE DE LANN BIHOUE (1981-2010)

	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Hauteur de précipitation moyenne (mm)	108,3	82,6	72,9	67,2	74,6	50,4	56,0	49,3	70,5	104,4	103,0	111,7
Evapo-transpiration potentielle (mm)	12,2	20,5	48,7	76,4	106,9	124,2	126,2	108,6	72,2	37,1	16,1	11,3
Bilan hydrique (mm)	96,1	62,1	24,2	-9,2	-32,3	-73,8	-70,2	-59,3	-1,7	67,3	86,9	100,4



Source : Météo France

Le tableau ci-après présente les hauteurs des précipitations en fonction de la durée de la pluie et de la période de retour.

TABLEAU 3 : HAUTEUR DES PRECIPITATIONS SELON LA PERIODE DE RETOUR ET LA DUREE TOTALE DE LA PLUIE

Hauteur des précipitations (mm)		Période de retour					
		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Durée de la pluie (min)	30	14,92	17,42	19,77	21,18	22,99	25,37
	60	19,06	22,40	25,76	27,83	30,61	34,44
	120	24,34	28,81	33,57	36,57	40,76	46,75
	240	31,09	37,05	43,75	48,06	54,27	63,47
	300	33,63	40,17	47,64	52,48	59,51	70,03
	360	35,87	42,92	51,08	56,38	64,16	75,90

Ainsi, les précipitations moyennes décennales pour une pluie d'une durée de 4 heures représentent 37,05 mm.

1.3 Le système d'assainissement des eaux pluviales urbaines de Quimperlé Communauté

Le système d'assainissement des eaux pluviales urbaines de Quimperlé Communauté est aujourd'hui composé de :

- 54 bassins de rétention et/ou infiltration (public ou privé)
- 1 bassin de pollution
- 10 noues
- 3 mares et étangs
- 9 puisards
- 2 ouvrages de prétraitement (1 séparateur à hydrocarbures et un bassin de pollution)
- 4 clapets et 1 poste de relèvement des eaux pluviales
- 211 km de canalisations et 75.5 km de fossés (estimés)

1.4 Synthèse des enjeux sur le territoire

1.4.1 La lutte contre les inondations

Le territoire connaît certains désordres liés aux eaux pluviales (inondations par ruissellements directs, débordements de réseaux, fossés et cours d'eau).

Certains de ces désordres sont liés à des écoulements naturels. D'autres sont aggravés par les eaux pluviales urbaines, en particulier à l'aval des bassins versants qui ont été en grande partie imperméabilisés.

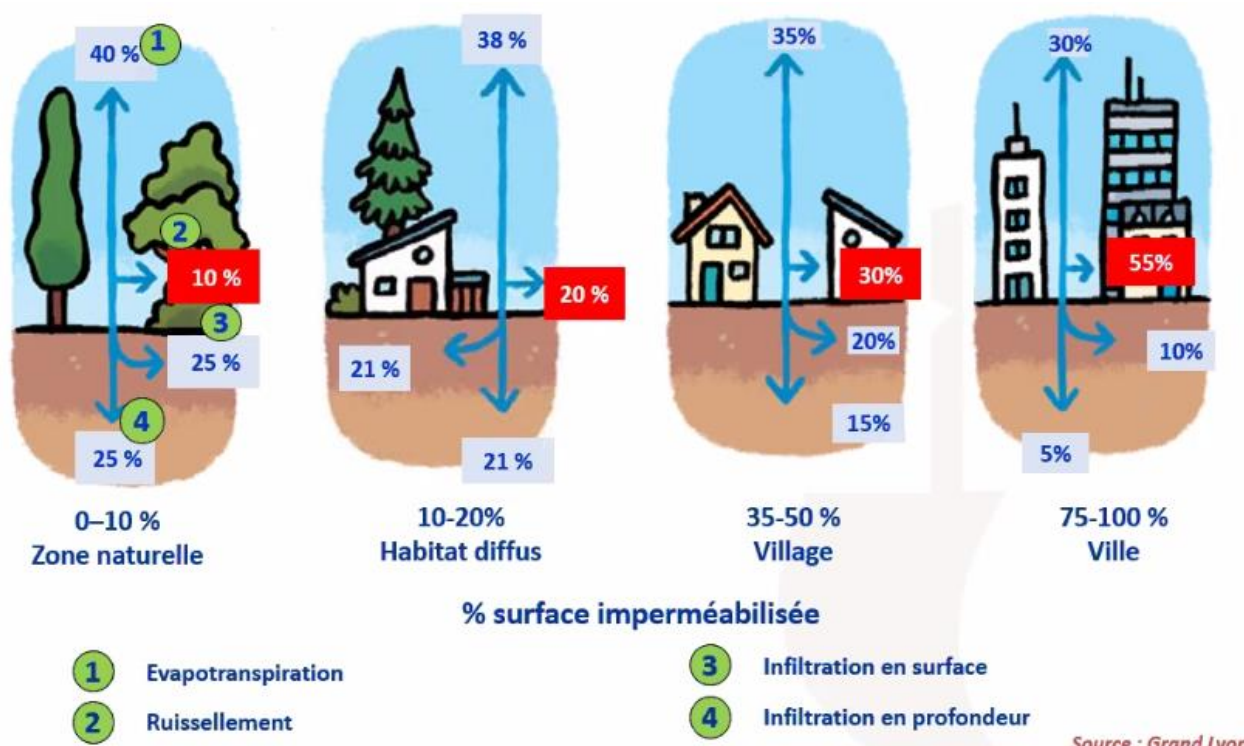
1.4.2 La préservation des milieux récepteurs

Les rejets d'eaux pluviales peuvent impacter les milieux superficiels (cours d'eau, plans d'eau, zones humides) de plusieurs manières : la qualité des eaux, par les rejets directs des réseaux séparatifs et par les déversements unitaires liés aux apports d'eaux pluviales, et le régime hydrologique et la qualité écologique des cours d'eau aux bassins versants fortement urbanisés.

La gestion des eaux pluviales peut également impacter les eaux souterraines de plusieurs manières : la réduction de l'alimentation des nappes phréatiques liée à l'imperméabilisation des sols, et les impacts potentiels sur la qualité des eaux, dans certains contextes, par transfert des polluants infiltrés.

1.4.3 La lutte contre les îlots de chaleur

Les îlots de chaleur urbains (élévations localisées des températures en milieu urbain) sont liés à plusieurs paramètres : matériaux utilisés, circulation de l'air, degré d'artificialisation du cycle de l'eau. A ce titre, la gestion des eaux pluviales peut jouer un rôle déterminant dans la lutte contre les îlots de chaleur.



1.4.4 La maîtrise des coûts de la gestion des eaux pluviales

Les coûts de gestion des eaux pluviales sont multiples : investissements nécessaires pour gérer les eaux pluviales dans les projets d'aménagement, foncier dédié à la gestion des eaux pluviales, entretien des ouvrages, prescriptions et contrôle, solutions curatives, renouvellement des réseaux... Ils sont en réalité très variables selon les types de solutions retenus et le degré d'intégration à l'urbanisme et au paysage.

Ci-dessous quelques exemples de gestion intégrée aux multifonctionnalités pour une optimisation des coûts.



(source : ATM)



© Infra Services – Châteaubriant (44)



© Infra Services – Châteaubriant (44)



© Infra Services – Le Havre (76)

(source : Infraservices)



(source ATM rue à Asnières)

1.4.5 La valorisation des eaux pluviales

Les eaux pluviales ne constituent pas nécessairement une contrainte. Selon les types de solutions retenus et leur degré d'intégration, les eaux pluviales peuvent conduire à des espaces « sacrifiés » ou au contraire constituer une opportunité de plus-value qualitative des projets d'aménagement à plusieurs titres : valorisation paysagère, contribution à la création d'espaces d'intérêt écologique, recharge de la nappe, lutte contre les îlots de chaleur, communication et pédagogie autour de la qualité environnementale du projet...

1.5 Objectifs du rapport de zonage pluvial

Le zonage d'assainissement pluvial est un outil réglementaire qui s'inscrit dans une démarche prospective.

Il a pour objectif d'assurer la maîtrise des ruissellements et la prévention de la dégradation des milieux aquatiques par temps de pluie.

La composition du document du zonage pluvial est la suivante :

- Volet rappel réglementaire : rappel des textes en vigueur encadrant la gestion des eaux pluviales,
- Volet quantitatif ou hydraulique : préconisations sur la gestion quantitative des eaux pluviales pour limiter les risques de débordements,
- Volet qualitatif : préconisations ou dispositifs de contrôle permettant de limiter les risques de pollution par les eaux pluviales,
- Documents cartographiques précisant les différents zonages pluviaux suivant le territoire (Carte zonage « quantitatif » et carte zonage « qualitatif »).
- Guide de gestion des eaux pluviales à l'attention des aménageurs et des instructeurs des futurs permis.

La gestion des eaux pluviales et leur impact sur le milieu naturel sont par nature très délicats à définir et à maîtriser car il s'agit de gérer un phénomène naturel imprévisible et difficilement quantifiable :

- L'intensité des pluies est fonction des climats, du relief, des saisons, ...
- L'intensité du ruissellement est fonction des types de sols, du couvert végétal, de la saturation, des pentes, ...
- Les dysfonctionnements par saturation peuvent être provoqués par des sous dimensionnements, des obstructions provisoires (embâcles, engrèvement, ...), des ruptures de pentes, des rétrécissements accidentels liés à l'état du fossé ou du réseau, des pertes de charges liés à la géométrie des tracés, ...
- Les pollutions observées dans les réseaux pluviaux peuvent être soit d'origine agricole, domestique, industrielle – elles sont très variables suivant la période climatique (dilution en période de pluie durable), le trafic routier, l'érosion des matériaux, la saison agricole, ...

Face à cette complexité des phénomènes pluviaux, il est préférable de définir des règles de gestion des eaux pluviales les plus simples possibles qui sont conditionnées par l'intensité des enjeux à l'aval des bassins versants.

Le zonage pluvial permet de fixer quelques règles basiques permettant de limiter les dysfonctionnements futurs et de garantir une cohérence d'action à l'échelle d'un territoire comme celui de Quimperlé Communauté.

Le zonage pluvial est également l'occasion de rappeler les nouveaux objectifs associés à la gestion des eaux pluviales, les outils réglementaires et les orientations qui s'appliquent sur le territoire de Quimperlé Communauté pour une meilleure gestion des eaux pluviales.

2 REGLEMENTATION ET OBJECTIFS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

2.1 Rappel du contexte réglementaire

Les eaux pluviales sont une composante essentielle du grand cycle naturelle de l'eau puisqu'elle permettent en particulier l'alimentation des nappes d'eau souterraines, des cours d'eau et des zones humides superficielles.

Les eaux pluviales sont également une composante du petit cycle artificiel de la gestion de l'eau en zone urbaine : collecteurs pluviaux strictes, collecteurs unitaires et ruissellements de plateforme.

La gestion des eaux pluviales est donc impactée par toutes les catégories d'activités humaines : Domestiques, agricoles, industriels, transport...

Les enjeux de la meilleure gestion des eaux pluviales sont donc primordiaux pour les activités à long terme d'un territoire.

Le principe de base est aujourd'hui la restauration du grand cycle naturelle de l'eau ou à minima la non dégradation de celui-ci.

2.1.1 Les outils spécifiques de la gestion de l'eau

La planification dans le domaine de l'eau est encadrée par la DCE (Directive Cadre sur l'Eau) du 23 octobre 2000, transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004, et le Code de l'Environnement. Elle s'applique au travers des SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et de leur programme de mesures, établis par grands bassins versants, et les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux), élaborés plus localement par bassin versant.

Le PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondation) est établi par l'État en concertation avec les acteurs locaux. Entre outil de la gestion de l'eau et outil de l'aménagement du territoire, il a pour objectif de réduire les risques d'inondation par débordement de cours d'eau en fixant les règles relatives à l'occupation des sols et à la construction des futurs biens. Il peut également fixer des prescriptions ou des recommandations applicables aux biens existants.

Les zonages réglementaires entrent dans le détail de la planification des territoires par zones, que ce soit pour l'assainissement des eaux usées collectif / non collectif, pour le pluvial, pour les risques...Le règlement d'assainissement précise le cadre de contractualisation entre la collectivité et l'utilisateur.

Le tableau, ci-après, présente une synthèse des différents outils d'aménagement du territoire et de la gestion de l'eau.

	Documents spécifiques EAU	Documents généraux AMENAGEMENT
Socle législatif européen	▪ Directive Cadre sur l'Eau (DCE) ▪ Directive Inondation (DI)	▪ Directive Habitat (DH)
Socle législatif et réglementaire national	▪ Code de l'Environnement ▪ Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA)	▪ Code de l'Urbanisme ▪ Code Civil ▪ Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT)
Échelles grand bassin hydrographique, bassin versant, bassin de vie.	▪ SDAGE Loire-Bretagne ▪ SAGE Ellé, Isole et Laïta, SAGE Scorff et SAGE Sud Cornouaille ▪ Contrats de rivière ▪ Contrats Territoriaux de gestion des Milieux Aquatiques (CTMA)	▪ Direction Territoriale d'Aménagement (DTA) ▪ Schéma de COhérence Territoriale (SCOT) ▪ Parc naturel, charte de pays. ▪ Document de Gestion de l'Espace Agricole et Forestier (DGEAF)
Échelle communale	▪ Zonage pluvial, zonage assainissement eaux usées, périmètre de protection de captage AEP... ▪ Règlement d'assainissement	▪ Plan Local d'Urbanisme (PLUi)
Échelle projet	▪ Dossier « Loi sur l'Eau » ▪ Normes conception assainissement	▪ Étude d'impact. ▪ Autorisation urbanisme, permis de construire.

Il existe donc de nombreuses réglementations en vigueur qui régissent, au niveau national et local, la gestion des eaux pluviales.

Le présent règlement de zonage pluvial n'a pas pour vocation à se substituer aux réglementations géographiques de portée supérieures au périmètre de Quimperlé Communauté. Il doit évidemment être totalement compatible avec les réglementations nationales en vigueur et en particulier la loi sur l'eau.

Dans tous les cas, tout nouveau rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles devra par exemple faire l'objet d'une procédure au titre de la loi sur l'eau:

- De déclaration, si la superficie totale desservie est supérieure ou égale à 1 ha, mais inférieure à 20 ha,
- D'autorisation, si la superficie totale desservie est supérieure ou égale à 20 ha,
- D'autorisation, en cas de création d'une zone imperméabilisée de plus de 5 ha d'un seul tenant (à l'exception des voies publiques affectées à la circulation).

Pour agir sur la gestion quantitative des eaux pluviales, les collectivités ont donc différents outils à leur disposition.

Elles peuvent intervenir :

- Au niveau de la maîtrise de l'urbanisme, par le biais de documents de planification tels que le Schéma de COhérence Territoriale (SCOT), le plan local d'urbanisme (PLU) ou le Règlement National d'Urbanisme (RNU) mais également par des procédures opérationnelles comme les Zones d'Aménagement Concerté (ZAC) ou les lotissements,
- Au niveau de l'assainissement : au travers des zonages d'assainissement ou des règlements d'assainissement,
- Au niveau de bassins versants des cours d'eau par l'intermédiaire de CTMA permettant de définir une stratégie cohérente d'intervention pour la restauration du bon état écologique du milieu récepteur.

2.1.2 La réglementation actuelle : Actuelles exigences réglementaires concernant la gestion des eaux pluviales

Le tableau ci-joint, présente une synthèse des principales exigences réglementaires qui concernent plus ou moins directement les eaux pluviales.

	Documents réglementaires	Principales contraintes
A l'échelle du territoire de Quimperlé Communauté	▪ Directive Cadre sur l'Eau	Retour au bon état écologique des masses d'eau (échéances 2027).
	▪ SDAGE Loire Bretagne	Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 aborde de manière générale la gestion des eaux pluviales sous les aspects qualitatif et quantitatif dans le cadre de la restauration globale du cycle de l'eau. On peut noter, les dispositions relatives à : - la prévention du ruissellement et de la pollution dans le cadre des aménagements (limitation de l'imperméabilisation des sols, favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle, ...), - la réduction des rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales - au traitement de la pollution des rejets d'eaux pluviales.
	▪ SAGE Ellé, Isole et Laïta ▪ SAGE Scorff ▪ SAGE Sud Cornouaille	Le SAGE est une déclinaison du SDAGE à l'échelle d'un sous bassin versant en l'occurrence les bassins versants des rivières L'Ellé, l'Isole, la Laïta ; Le Belon et Le Scorff. Les SAGE ont pour objectif la restauration du bon état écologique via une restauration du grand cycle naturel de l'eau.

A l'échelle de certaines unités hydrographiques	▪ Zonage réglementaire des PPRI dans l'emprise PPRI Quimperlé et Tréméven	2 communes concernées par les règles d'aménagements en zone inondable des PPRI.
	▪ Plan Local d'Urbanisme intercommunal	Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi), nouvellement en vigueur, remplace l'ensemble des PLU et autres documents d'urbanisme communaux.
	▪ Périmètres de protection captage AEP	19 captages et 3 prises d'eau superficielles
A l'échelle de projet	▪ Loi sur l'Eau	Rubriques 2.1.5.0 relatives aux rejets EP (seuil de surface projet : 1 ha et 20 ha), rubriques 3.1.2.0, 3.2.2.0 et 3.1.1.0 relatives aux perturbations du fonctionnement hydrologique des bassins versants.

2.1.3 Les pouvoirs de police

Il n'existe pas pour la collectivité d'obligation générale de collecte, de gestion ou de traitement des eaux pluviales en provenance des parcelles privées.

De même, il n'existe pas d'obligation générale de raccordement des constructions existantes ou futures aux réseaux publics d'évacuation des eaux pluviales. Le raccordement des eaux pluviales, la création et/ou extension du réseau public n'est pas obligatoire.

La collectivité peut refuser ou interdire le raccordement des eaux pluviales au réseau public.

La collectivité peut réglementer le déversement d'eaux pluviales dans les réseaux ou sur la voirie publique. Les conditions sont fixées dans les règlements de service de Quimperlé Communauté (règlements d'assainissement et de voirie).

La collectivité peut, au titre de la salubrité et de la sécurité publique (pouvoir de police générale du Maire), prendre des mesures destinées à prévenir les inondations ou à lutter contre la pollution et à faire appliquer les règlements.

Par exemple, le fait de laisser écouler, de répandre ou de rejeter sur les voies publiques des substances susceptibles de nuire à la salubrité et à la sécurité publique, telles qu'un rejet d'eaux pluviales non autorisé, peut être puni de l'amende prévue pour les contraventions de la 5ème classe. Cette contravention punit également le fait de détruire des canalisations, des fossés ou de faire obstacle au libre écoulement des eaux (cf. chapitre 2.2, article R.216-13 du Code de l'environnement).

2.2 Historique de la stratégie de la gestion des eaux pluviales

Il existe deux principales stratégies de protection contre les débordements qui ont des conséquences hydrauliques opposées :

- Stratégie de type 1 : Augmentation de la capacité hydraulique des ouvrages de collecte : Cette stratégie permet de réduire localement les débordements mais risque d'aggraver la situation à l'aval en perturbant le fonctionnement naturel du grand cycle de l'eau,
- Stratégie de type 2 : Réduction des débits de pointe en réduisant les vitesses d'écoulement et augmentant les capacités de stockage : Cette stratégie de « gestion pluviale à la source » permet de favoriser les débordements dans certaines zones sans enjeux pour réduire les débordements à l'aval. Il s'agit donc d'adapter le développement urbain au fonctionnement naturel du grand cycle de l'eau et pas l'inverse.

La stratégie de type 1 a accompagné le développement urbain pendant tout le 20^{ème} siècle.

Il s'agissait alors d'assainir les villes et de drainer les zones rurales de manière à permettre un développement économique rapide sans prendre en considération les impacts à long terme sur :

- Le flux naturels liquides : Augmentation des étiages et des crues,
- Le flux naturels solides : Modifications des équilibres sédimentaires et érosion des sols, des cours d'eau et du littorales,
- Les flux naturels biologiques : Création d'obstacle à la continuité écologique de la faune et de la flore qui accompagne les corridors aquatiques et les zones humides.

Les inconvénients de l'utilisation de la stratégie 1 sont les suivants :

- Risques d'incohérences de dimensionnement amont/aval puisqu'à ce jour, la grande majorité des réseaux d'assainissement ou d'évacuation sont basés sur l'occurrence dix ans,
- Création de collecteurs de grandes capacités hydrauliques qui vont engendrer l'arrivée de débits plus importants qu'actuellement vers le milieu récepteur.
- Réduction des infiltrations et donc de la ressource en eau en période d'étiage,
- Augmentation des crues à l'aval,
- Modification des équilibres sédimentaires et érosion nouvelles,
- Dégradation du bon état écologique des masses d'eau superficielles et souterraines.

La stratégie 2 est aujourd'hui privilégiée car elle permet la restauration du cycle naturel de l'eau (Avant urbanisation et drainage agricole). Elle est conforme avec les principales réglementations en vigueur comme le code de l'environnement et le SDAGE.

Dans certain cas, lorsqu'il y a de fortes contraintes foncières ou des enjeux très importants, la stratégie de type 1 peut être, malgré tout, privilégiée mais elle nécessite dans ce cas une argumentation de type Analyse-Coût-Bénéfices (ACB) à long terme et la mise en œuvre de séquence de type ERC : Eviter-Réduire-Compenser pour garantir la non dégradation globale du bon état écologique des milieux aquatiques du territoire.

2.3 Nouveaux objectifs et approche intégrée des eaux pluviales

Aujourd'hui la gestion des eaux pluviales doit impliquer tous les acteurs de la planification urbaine dans une réflexion englobant les espaces publics, les espaces collectifs et les espaces privés. L'aménagement de surface doit permettre de gérer la plus grande partie des eaux pluviales, voire sa totalité, et ne doit pas aggraver l'écoulement et les pollutions dans les zones urbaines ou naturelles situées à l'aval.

En outre, il doit respecter les chemins préférentiels d'écoulement (talweg) et éviter les constructions dans les zones d'accumulation des eaux pluviales (point bas). On protégera ainsi ces aménagements des effets des inondations tout en mettant ces espaces en valeur par des ouvrages de transport visibles ou des dispositifs d'infiltration et de stockage à ciel ouvert.

Conçus à partir du principe que la pluie doit être gérée au plus proche du point de chute afin d'éviter des flux, des volumes et des pollutions ingérables à l'aval, ces systèmes de gestion des eaux pluviales doivent le plus possible intégrer le paysage urbain, en privilégiant les dispositifs multifonctions. En conséquence, la conception de tels dispositifs de gestion des eaux pluviales dont la fonction première n'est pas hydraulique doit faire l'objet d'une étroite collaboration entre hydraulicien, urbaniste et paysagiste. Cela permet la mise en valeur de tels espaces et garantit leur entretien.

A ce titre, lors de l'élaboration d'un espace urbain et du système d'assainissement et de gestion des eaux pluviales qui lui est associé, il convient que les concepteurs considèrent les « services écologiques » ou « services éco-systémiques » fournis, en particulier, par les ouvrages de gestion des eaux pluviales végétalisés.

Certains de ces services sont quantifiables de manière comptable et peuvent intégrer un bilan coût-bénéfice global d'une opération urbaine. Parmi les services écologiques supplémentaires, on peut citer :

- L'adaptation au changement climatique et notamment la lutte contre les îlots de chaleur urbains ;
- Le piégeage du carbone et des gaz à effet de serre ;
- L'épuration potentielle ;
- L'hébergement de la biodiversité ;
- La lutte contre la pollution sonore ;
- L'embellissement du paysage urbain et autres aménités dont les loisirs.

Ainsi, lorsqu'il s'agit de choisir entre plusieurs solutions techniques, ces considérations conduiront à privilégier les solutions qui, en plus d'assurer leurs fonctions hydrauliques, vont faire bénéficier la population d'autres services écologiques.

De cette approche on déduit que l'envoi des eaux pluviales dans un réseau enterré peut être proscrit ou éventuellement envisagé en dernier recours, et surtout avec limitation des flux et des volumes. C'est d'ailleurs dans cette optique que l'article 5 de l'arrêté du 21 juillet 2015 prône l'interdiction du raccordement des réseaux d'eaux pluviales aux réseaux de collecte des eaux usées domestiques.

Pour préserver la qualité des milieux aquatiques et ne pas aggraver les risques d'inondation en aval, tout projet doit garantir la maîtrise quantitative et qualitative des ruissellements. Les principes à mettre en œuvre sont (par ordre de priorité) :

- éviter et réduire l'imperméabilisation des sols, favoriser les revêtements poreux (parking, allée, trottoir...) ;
- gérer les eaux pluviales à la source en cherchant dès que possible à infiltrer et à déconnecter les eaux pluviales des réseaux ;
- compenser les surfaces imperméabilisées indispensables, limiter les rejets pluviaux vers l'aval, restituer au milieu naturel et en dernier recours au réseau public, un débit régulé.

Concernant les rejets d'eaux pluviales, la règle à appliquer est (par ordre de priorité) :

- l'infiltration dans le sol (sur la parcelle) ;
- le rejet régulé et évacué gravitairement vers le milieu superficiel (talweg, cours d'eau ou fossé) ;
- le rejet régulé et évacué gravitairement vers le réseau d'eau pluviale ou unitaire.

L'infiltration doit être la première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales. L'impossibilité d'infiltration devra faire l'objet par le pétitionnaire d'une justification.

Si l'infiltration est insuffisante, le rejet de l'excédent sera dirigé en priorité vers le milieu superficiel. En cas d'impossibilité démontrée par le pétitionnaire de restituer les eaux pluviales par infiltration ou au milieu superficiel, il peut solliciter l'autorisation de rejeter ses eaux de ruissellement en direction du réseau d'évacuation des eaux pluviales.

Dans ce cas, le raccordement au réseau public d'assainissement pluvial peut être admise par les services compétents de Quimperlé Communauté par l'attribution d'un branchement, ou à défaut par un rejet au caniveau.

Le rejet d'eaux pluviales est évacué gravitairement et soumis à des limitations de débit pour étaler les apports pluviaux et ne pas aggraver le risque d'inondation en aval. Ces débits de fuite maximaux (débit de rejet limité) sont adaptés aux zones définies dans le plan zonage et sont présentés dans le volet 2.

Pour l'aspect qualitatif des rejets d'eaux pluviales, tout projet doit respecter des charges polluantes acceptables par le milieu récepteur. La mise en œuvre des principes prescrits dans le volet 2, intègre les objectifs de qualité des rejets et permet de lutter efficacement contre la pollution des eaux pluviales et limiter l'impact des rejets urbains (par temps de pluie) sur les milieux aquatiques. Cela étant, un ouvrage de dépollution des eaux pluviales (décantation) pourra être imposé dans les cas d'utilisation particulière des sols et/ou en cas de vulnérabilité avérée du milieu récepteur (périmètre de protection de captages AEP, zones de baignade, zones conchyliques, etc...) – cf. [§3.3.3 - Prescriptions retenues dans le règlement du zonage pluvial – Volet qualitatif](#).

Enfin, et outre les prescriptions liées au zonage pluvial, les dispositifs de gestion des eaux pluviales prévus dans le cadre des projets de construction ou d'aménagement devront respecter la réglementation en vigueur, et en particulier les SAGE mis en œuvre du territoire : SAGE Scorff, SAGE Ellé – Isole – Laïta, et SAGE Sud Cornuaille, ainsi que la Doctrine Eaux Pluviales établie par la MISEN de Bretagne.

2.3.1 Hiérarchisation des objectifs

Tous les objectifs précédents n'ont pas vocation à être satisfaits simultanément et en permanence.

Il est utile de hiérarchiser ces objectifs qui correspondent à des états différents de sollicitation et de performances du système :

- Niveau 0 : Temps sec
- Niveau 1 : Capacité maximale des ouvrages avant rejet sans traitement au milieu naturel. En réseau unitaire et pseudo-séparatif, pas de déversement non traité. L'objectif est la protection de la qualité du milieu naturel. Ce niveau correspond à des pluies faibles dont il convient de limiter l'impact sur le milieu récepteur.
- Niveau 2 : Capacité maximale des ouvrages sans mise en charge et remplissage total des ouvrages de stockage. Il correspond à des pluies moyennes qui définissent généralement le dimensionnement des ouvrages. Le réseau fonctionne à pleine capacité avec déversements au milieu naturel acceptés.
- Niveau 3 : Capacité en charge des tuyaux jusqu'au débordement en surface, utilisation des déversoirs de sécurité des ouvrages de stockage. Il correspond aux pluies fortes avec les premiers débordements. Priorité est donnée à la lutte contre les inondations avec acceptation d'impacts significatifs sur le milieu récepteur.
- Niveau 4 : Capacité des ouvrages et des voiries jusqu'à l'atteinte d'écoulements dangereux en surface (plus de 50 cm d'eau = voitures soulevées et piétons en difficultés). Il correspond aux pluies très fortes pour lesquelles la priorité est donnée à la sécurité publique.

La définition des seuils séparant ces niveaux, qui peuvent être mis en parallèle avec des périodes de retour de défaillance des ouvrages (au-delà de leurs capacités maximales), relève de décisions politiques. Les prescriptions sont adaptées au cas par cas et peuvent sortir de ces fourchettes, et dépasser les valeurs hautes lorsque les enjeux le justifient.

En effet elle engage à la fois le financement nécessaire, le niveau accepté de détérioration de la qualité écologique du milieu récepteur, mais aussi le niveau de risques et de dégradation des conditions de vie en ville.

Les niveaux de service sont définis par leurs effets, mais en pratique on les traduit souvent en période de retour de pluie. Quimperlé Communauté a retenu les périodes de retour suivantes :

- Seuil pour niveau 2 : Il s'agit d'un objectif quantitatif qui correspond à la pluie en deçà de laquelle les débordements d'assainissement pluvial ne sont pas tolérés. La pluie de période de retour est fixée à une valeur comprise entre 0 et 10 ans. On fixe le plus souvent cette valeur à la pluie d'occurrence 10 ans pour l'aménagement des collecteurs pluviaux.
- Seuil pour le niveau 3 : Il s'agit d'un objectif quantitatif qui correspond à la pluie en deçà de laquelle les débordements restent localisés et maîtrisés: la pluie de période de retour est fixée à une valeur comprise entre 10 et 50 ans.
- Seuil pour le niveau 4 : Il s'agit d'un objectif quantitatif qui correspond à la protection des personnes : l'étude pour le comportement de la zone correspond à une pluie d'une période de retour de 50 ans et plus pour les vérifications des conditions d'écoulement en surface.

Le tableau ci-dessous détaille l'ensemble des niveaux de service et le type de gestion associée à chaque niveau de service.

Niveau de protection	Pluies	Périodes de retour de pluie envisageables	Terminologie DERU <i>Directive eaux urbaines résiduaires</i>	Enjeux	Objectifs	Principe de fonctionnement des systèmes d'assainissement
Niveau 0	Temps sec	-	Conditions climatiques normales	Impact qualité vis-à-vis du milieu récepteur	- Maîtrise de la qualité du rejet et de l'impact sur les milieux récepteurs ; - Aucun déversement d'eaux usées non traitées ; - Aucun débordement.	- Vérifier le fonctionnement pour les eaux usées
Niveau 1	Pluies faibles courantes	1 mois à 2 ans			- Maîtrise de la qualité du rejet et de l'impact sur les milieux récepteurs ; - Aucun déversement d'eaux non traitées non autorisé ; - Aucun débordement.	- Vérifier le fonctionnement pour les eaux usées - Limiter au maximum la production des écoulements (limiter l'imperméabilisation, gestion à la source par stockage / infiltration – évapotranspiration)
Niveau 2	Pluies moyennes à fortes	10 à 50 ans	Pluies fortes à exceptionnellement fortes	Impact quantitatif de débordement	- Impact limité et contrôlé sur la qualité des milieux récepteurs ; - Déversements d'eaux non traitées acceptés ; - Aucun débordement.	Maîtriser les écoulements (limiter l'imperméabilisation, gestion à la source par stockage / infiltration maximale et rejet de l'excédent à débit régulé limité)
Niveau 3	Pluies fortes à très fortes	50 à 100 ans			- Acceptation d'une détérioration de la qualité du milieu récepteur - Débordements localisés et limités avec maîtrise du risque d'inondation	Maîtriser les débordements localisés sur l'unité foncière du projet jusqu'à l'exutoire naturel sans augmenter la vulnérabilité sur l'unité foncière et pour les constructions situées à l'aval.
Niveau 4	Pluies exceptionnelles	> 100 ans		Gestion du risque quantitatif inondation	- Organisation de la gestion de crise pour limiter les risques pour les personnes et les biens	Adapter l'aménagement du territoire en garantissant le libre écoulement des axes d'écoulement naturel sans obstacle et mise en péril des biens et personnes.

L'objectif du zonage pluvial est donc essentiellement de rendre compatible l'aménagement futur du territoire avec la satisfaction des niveaux 1 (pour l'aspect qualitatif) et 2 (pour l'aspect quantitatif).

Certaines prescriptions pourront néanmoins aider autant que possible à satisfaire les autres objectifs et le zonage pluvial doit être cohérent avec l'ensemble des objectifs de gestion du petit cycle et grand cycle de l'eau.

2.3.2 La gestion de l'eau dans les périmètres de protection de captage AEP de Quimperlé Communauté

Il existe 19 captages d'eau potable et 3 prises d'eau superficielles sur la zone d'étude.

TABLEAU 4 : CAPTAGES D'EAU POTABLE ET PERIMETRES DE PROTECTION ASSOCIES

NOM	CODE BSS	COMMUNE	ETAT	NATURE	DUP
TY BODEL.		MELLAC		Prise eau souterraine	19/12/2002
MURIOU.		GUILLIGOMARC'H		Prise eau souterraine	21/10/1997
LOST AR HOCQ.		TREMEVEN		Prise eau souterraine	29/10/2004
TOYAL.		SCAER		Prise eau souterraine	15/12/1997
VIEILLE SOURCE.		SCAER		Prise eau souterraine	15/12/1997
POULMUDOU		SAINT-THURIEN		Prise eau souterraine	18/08/2004
RESTAMBERN.		SCAER		Prise eau souterraine	21/11/2006
TREVALOT.		SCAER		Prise eau souterraine	15/12/1997
STANG CROSHUEL CAP.		SAINT-THURIEN		Prise eau souterraine	18/08/2004
LAND GUERRIEN.		QUERRIEN		Prise eau souterraine	10/07/2000
CATELOUARN.		QUERRIEN		Prise eau souterraine	10/07/2000
KERANT SPARL.		QUERRIEN		Prise eau souterraine	10/07/2000
GUERNIC 3.		BANNALEC		Prise eau souterraine	07/02/2013
KERALVE-FORAGE.		ARZANO		Prise eau souterraine	03/01/2002
KERLEN 1.		ARZANO		Prise eau souterraine	26/11/1999
KERLEN 2.		ARZANO		Prise eau souterraine	26/11/1999
COATEREAC.		BANNALEC		Prise eau souterraine	07/02/2013
INTRON VARIA.		BANNALEC		Prise eau souterraine	07/02/2013 16/07/2014
FORAGE DE GUERNIC.		BANNALEC		Prise eau souterraine	07/02/2013
MOULIN DU PLESSIS		RIEC SUR BELON		Prise eau superficielle	23/04/2012
KERMAGORET		MELLAC		Prise eau superficielle	11/01/2008
MOULIN DES GOREDS		QUIMPERLE		Prise eau superficielle	11/01/2008

2.3.3 La gestion des eaux pluviales prévue dans le règlement d'assainissement de Quimperlé Communauté

Le **règlement du service public de l'assainissement non collectif** (SPANC) se fait à l'échelle de l'agglomération de Quimperlé Communauté et définit les obligations à respecter afin de disposer d'un dispositif d'assainissement non collectif.

Ce règlement impose le traitement des eaux usées et interdit le rejet des eaux usées dans le milieu naturel, puisard, puits ou cavité (naturelle ou artificielle) mais également le déversement d'eaux pluviales dans l'installation d'assainissement non collectif.

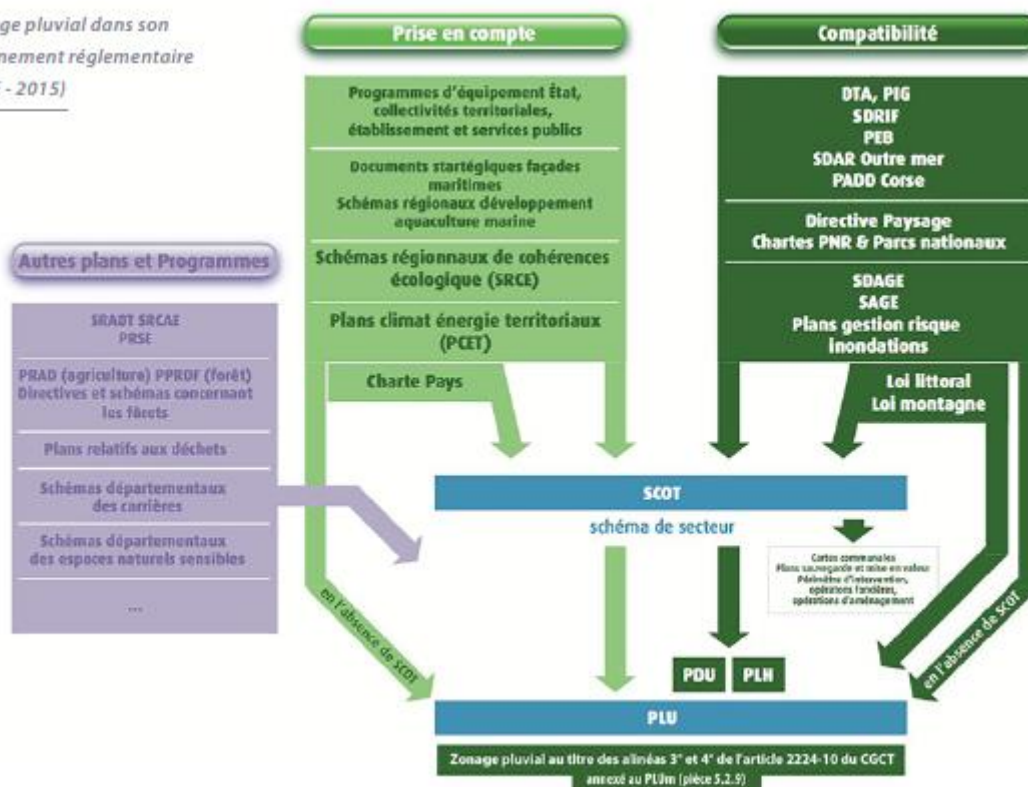
Le **règlement du service de l'assainissement collectif** se fait également à l'échelle de Quimperlé Communauté.

Le règlement interdit le rejet dans le réseau d'eaux usées tout corps solide ou non, susceptible de nuire au bon état et fonctionnement des ouvrages d'évacuation et de traitement (huiles, peintures, solvant, produit encrassant, produit nocif ou toxique, eaux pluviales, eaux de sources, drainage de terrain, eaux souterraines...).

Le rejet d'eaux pluviales dans les réseaux d'eaux usées est également interdit.

2.4 Articulation du zonage pluvial avec d'autres dispositions relatives à la gestion des eaux pluviales

Le zonage pluvial dans son environnement réglementaire (MEDDE - 2015)



Les projets entrant dans le champ d'application du zonage pluvial doivent le respecter ainsi que d'autres réglementations dont les principales sont présentées précédemment.

Le zonage pluvial de Quimperlé Communauté est compatible et cohérent avec les dispositions réglementaires et les objectifs généraux des documents cadres dans le domaine de l'eau et de l'aménagement du territoire.

Les dispositions du zonage pluvial ne se substituent pas à la Loi sur l'eau. Il appartient au porteur de projet de vérifier que l'opération relève ou non d'une procédure réglementaire au titre du Code de l'environnement (R. 214-1 et suivants notamment).

Particulièrement pour sa mise en application opérationnelle, le zonage pluvial est associé à d'autres documents de référence :

- Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) ;
- Le règlement en lien avec les périmètres de protection des captages en AEP : l'infiltration des eaux pluviales est réglementée au niveau des périmètres de protection de captage. L'ensemble de ces prescriptions est précisé au paragraphe précédent (§2.3.2).

2.5 Mise en œuvre du zonage pluvial et portée réglementaire

Le zonage pluvial permet de fixer des prescriptions cohérentes en termes de gestion des eaux pluviales sur l'ensemble du territoire de Quimperlé Communauté. Cet outil de gestion répond à l'obligation réglementaire définie dans l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales et repris dans l'article L123-1 du Code de l'Urbanisme.

Il est décrit de la manière suivante dans l'article L2224-10 du CGCT :

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

3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;

4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et en tant que 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. ».

Les objectifs poursuivis par le zonage pluvial sont de développer une gestion intégrée des eaux pluviales au niveau des projets d'aménagement, notamment en imposant la recherche d'alternatives à la gestion « tout tuyau » pour :

- limiter les risques d'inondation, protéger les personnes et les biens ;
- préserver la qualité des milieux aquatiques, réduire les pollutions et les impacts des rejets urbains par temps de pluie ;
- poursuivre un développement urbain de l'agglomération, réconcilier l'eau et la ville et valoriser l'eau de pluie.

Le zonage pluvial définit les règles particulières imposées sur le territoire de la Quimperlé Communauté en matière de rejet d'eaux pluviales au milieu naturel et le cas échéant au réseau public.

2.5.1 Que peut imposer ou préconiser le zonage pluvial ?

Le zonage pluvial permet de fixer des prescriptions (aspects quantitatifs et qualitatifs), comme par exemple :

- La limitation de rejet à la parcelle à x l/s/ha ou l'infiltration d'une lame d'eau donnée ;
- Un principe technique de gestion des eaux pluviales : le stockage temporaire, le rejet à débit limité, en réseau séparatif ou en unitaire, ...,
- Les éventuels traitements à mettre en œuvre.

La procédure du zonage doit faire l'objet :

- D'un projet de zonage (élément cartographique) et d'une notice explicative incluant les prescriptions par zones, qui sont soumis à une enquête publique,
- D'une approbation du zonage par l'assemblée délibérante compétente (commune et/ou établissement public) qui rend le zonage opposable aux tiers.

Le document de zonage n'a aucune valeur réglementaire s'il ne passe pas les étapes d'enquête publique et d'approbation. Une fois approuvé en conseil communautaire après enquête publique, le zonage est opposable à tout projet, qu'il soit ou non soumis à autorisation d'urbanisme, selon le champ d'application défini dans le document du zonage.

Tout en étant opposable aux tiers par sa nature réglementaire, les prescriptions du zonage se trouvent en outre renforcé si celui-ci est annexé au PLU. Traité seul, le zonage ne sera pas consulté systématiquement dans les projets d'aménagement ou de construction. C'est pourquoi, il est fortement recommandé de l'intégrer au PLU (ou PLUi), conformément à l'article L123-1 du Code de l'Urbanisme. Il trouve alors toute sa force réglementaire.

L'enquête publique permet d'informer et de recueillir les observations et suggestions avant l'approbation par le conseil communautaire. Le zonage pluvial, une fois approuvé en conseil communautaire après enquête publique, est opposable à tout projet, qu'il soit soumis ou non à autorisation d'urbanisme, selon le champ d'application défini à l'article 3.

2.5.2 Mise en application des zonages d'assainissement

→ Quand s'applique le zonage d'assainissement ?

Le zonage est rendu opposable aux tiers. Il sera ainsi annexé au plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi).

→ Quels sont les objectifs du règlement d'assainissement des eaux pluviales ?

Le règlement d'assainissement fixe les conditions et les modalités auxquelles sont soumis les branchements et les déversements d'eaux pluviales dans les ouvrages de la collectivité responsable du réseau public (Art. L 131-2 du Code des Communes et Art. L.2 du Code de la Santé Publique).

→ Comment la problématique de gestion des eaux pluviales est-elle prise en compte lors des procédures opérationnelles ?

Le permis de construire ne peut être accordé que si les constructions sont conformes aux dispositions légales et réglementaires (Art. L 421-3 du Code de l'Urbanisme). La réalisation d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC), d'un lotissement ou d'un immeuble est donc soumise aux règles d'urbanisme en vigueur définies par le PLU ou le RNU. Par conséquent, si ces documents énoncent des prescriptions en matière de gestion des eaux pluviales, celles-ci devront être prises en compte dans les procédures opérationnelles.

2.5.3 Gouvernance de la gestion des eaux pluviales à l'échelle de Quimperlé Communauté

Pour chaque projet, les questions suivantes doivent être systématiques :

- Où vont les eaux pluviales ? Quelle est la conséquence de telle action sur le ruissellement à l'aval de la zone aménagée ?
- Quels sont les aménagements existants dédiés au recueil, à la collecte, au stockage, au traitement, au rejet des eaux de surface ?
- Y-a-t-il une modification des pratiques, des usages (augmentation ou diminution du trafic, apparition ou disparition d'un risque de pollution accidentelle) pouvant entraîner une dégradation du bon état écologiques des masses d'eau superficielles ? des masses d'eau souterraines ?

Il convient donc pour chaque projet de procéder à des allers-retours entre les services participant à la conception et les gestionnaires pour valider l'ensemble des modifications susceptibles d'affecter le bon état écologique.

Pour les projets de surface > 1ha de type IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Activités), la rubrique 2.1.5.0 de la Nomenclature s'applique et le dossier loi sur l'eau est obligatoire. Celui-ci a pour objectif premier, de mesurer l'impact de chaque projet sur le milieu naturel aquatique récepteur. Si l'impact est sensible, la procédure ERC s'appliquera de fait et devra être validée par les services instructeurs de l'ETAT en charge de la police de l'Eau: DDTM29 ou DREAL Bretagne.

2.5.4 Champ d'application du zonage pluvial

Le présent zonage pluvial est opposable à tout nouvel aménagement ou construction, qu'il soit public ou privé, soumis à autorisation d'urbanisme ou non soumis à autorisation d'urbanisme.

Il s'applique lors de la réalisation d'un projet ayant pour effet d'aggraver le ruissellement des eaux pluviales (surface imperméabilisée, concentration des écoulements), qu'il s'agisse d'un projet de construction nouvelle, d'extension de construction existante, de démolition/ reconstruction (d'habitation, de garage, de bâtiment industriel, de bâtiment de loisir, de serre, de hangar...) ou d'un projet d'aménagement ou de réaménagement d'un espace public ou privé (de parking, d'infrastructure routière...).

Les dispositions du zonage pluvial ne s'appliquent pas aux constructions existantes même en cas d'une demande de branchement au réseau public d'assainissement pluvial. Les prescriptions du zonage pluvial s'appliquent sur l'ensemble du territoire avec des mises en œuvre différenciées selon les zones et les natures des projets d'aménagement.

Le **seuil de surface imperméabilisée** à partir duquel règlementer la gestion des eaux pluviales est :

- Identique pour tous les types de projets
- Différencié selon l'aléa de la zone dans laquelle se trouve le projet
- Déterminé par les valeurs définies par aléas

La **surface à comptabiliser** pour le calcul du dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales correspond à :

- La surface totale de l'unité foncière ou de l'opération en cas d'opération d'ensemble
- En cas d'extension, la surface du projet d'extension uniquement, sans prise en compte de l'imperméabilisation existante

Le tableau suivant précise les cas d'application des prescriptions du présent zonage pluvial selon les types de projet de construction ou d'aménagement.

Type de projet	Gestion attendue
Projet ayant pour effet la création d'une emprise au sol ou d'une surface imperméabilisée.	Le dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales prendra en compte la totalité des surfaces de l'unité foncière (voirie, cheminement, parking compris...). Dans le cas d'une opération d'ensemble (lotissement, ZAC, permis groupé...) c'est la surface totale de l'opération qui est comptabilisée.
Projet d'extension d'une construction existante ou d'un aménagement existant d'une emprise au sol ou d'une surface imperméabilisée.	Dans ce cas, seules les surfaces concernées par le projet doivent être compensées et retenues dans les calculs de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales. Il n'est pas tenu compte de l'imperméabilisation initiale.
Projet de reconstruction après démolition ou de réaménagement avec création d'une emprise au sol ou d'une surface imperméabilisée.	Dans ce cas, il n'est pas tenu compte de l'imperméabilisation initiale de la parcelle. L'opération est considérée comme un projet nouveau sur un terrain naturel. Le dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales prendra en compte la totalité des surfaces de l'unité foncière.

NOTA : Les surfaces du projet ou de l'opération d'aménagement peuvent comprendre des surfaces dites « imperméabilisées » (bâtiment, parking, voiries étanches...), des surfaces dites « partiellement imperméabilisées » (surfaces en revêtement poreux...), et des surfaces dites « perméables » (jardins, espaces verts...).

Dans le cas où l'autorisation d'urbanisme s'inscrit dans une opération d'ensemble (opération d'aménagement, lotissement, Permis valant division, OAP sectorielle si elle le prévoit), les prescriptions s'appliquent à l'échelle de l'opération et non à l'échelle de chaque autorisation d'urbanisme délivrée au sein de l'opération d'ensemble.

Toutefois,

- Lorsque l'autorisation d'urbanisme ou l'opération d'ensemble bénéficie d'une autorisation ou d'une déclaration au titre de la Loi sur l'eau obtenue avant la date d'approbation du zonage, les prescriptions du zonage pluvial et du présent article ne s'appliquent pas.
- Lorsque l'autorisation d'urbanisme ou l'opération d'ensemble bénéficie d'une autorisation ou d'une déclaration au titre de la Loi sur l'eau obtenue après la date d'approbation du zonage et dont les prescriptions sont contradictoires avec celles du zonage pluvial et du présent article, ce sont les prescriptions Loi sur l'eau qui s'appliquent.

Pour tout projet d'aménagement non concerné par le champ d'application du zonage pluvial, il est recommandé d'appliquer lorsque cela est possible les principes et prescriptions énoncés dans le présent zonage pluvial et de rechercher la mise en œuvre de techniques alternatives pour gérer les eaux pluviales.

Pour faciliter la compréhension et l'application du zonage pluvial des précisions sont apportées au chapitre 5.1.

3 PRESCRIPTIONS DU ZONAGE PLUVIAL

3.1 Principe retenu pour l'élaboration du zonage pluvial

Le diagnostic d'assainissement pluvial a été établi afin de définir un zonage pluvial le plus adapté au territoire des communes de Quimperlé Communauté. :

- Le zonage est unique et homogène (cartographie et règlement) sur l'ensemble du territoire de Quimperlé Communauté,
- Le zonage se base sur les limites des bassins et sous-bassins versants pluviaux (qui peuvent différer des limites administratives),
- Les prescriptions sont différenciées selon les enjeux locaux.

Avoir un zonage unique et adapté au le territoire de Quimperlé Communauté présente plusieurs avantages : cohérence entre compétences communautaire et communales, cohérence et justification hydraulique des mesures, homogénéité à l'échelle du territoire communautaire. Le zonage adapté au territoire permet également de faciliter l'intégration du zonage pluvial au PLUi, mais également faciliter l'instruction des demandes d'urbanisme et le suivi administratif.

Le zonage d'assainissement pluvial est un outil réglementaire qui s'inscrit dans une démarche prospective.

Le zonage pluvial a pour objectif d'assurer la maîtrise des ruissellements et la prévention de la dégradation des milieux aquatiques par temps de pluie.

Le zonage pluvial regroupe deux volets :

- **Volet quantitatif** ou hydraulique : avec des préconisations sur la gestion quantitative des eaux pluviales pour limiter les risques de débordements,
- **Volet qualitatif** : avec des préconisations ou dispositifs de contrôle permettant de limiter les risques de pollution par les eaux pluviales.

*Les cartes du zonage pluvial, par commune, sont disponibles respectivement en **Annexe 1** pour le volet quantitatif et **Annexe 2** pour le volet qualitatif.*

3.2 Zonage pluvial – Volet quantitatif

3.2.1 Rappel du diagnostic

Le diagnostic quantitatif est effectué en réalisant un croisement entre :

- Les données issues de la phase d'État des lieux et en particulier la connaissance géographique des caractéristiques physiques, économiques et sociales du territoire (études existantes, dires d'élus, modélisations hydrauliques réalisées),
- Les observations de terrain permettant d'identifier les dysfonctionnements historiques rencontrés liés à la gestion quantitative des eaux pluviales : débordements, inondations et saturations des réseaux,

La partie « quantitatif » du zonage pluvial vise donc à atteindre des objectifs qui correspondent aux périodes de retour correspondant aux événements pluvieux moyens à exceptionnels (Niveaux 2, 3 et 4).

Objectifs de gestion	Pas de débordement	Déversements acceptés et maîtrisés	Organisation de la gestion de crise
Niveau de service et conditions pluviométriques correspondantes	Niveau 2 : Pluies moyennes	Niveau 3 : Pluies fortes	Niveau 4 : Pluies exceptionnelles
Périodes de retour de pluie	0-10 ans	Entre 10 et 50 ans	De l'ordre de 50 ans et plus
Prescription prévue dans le zonage pluvial	Maîtriser les écoulements par la réduction de l'impact de l'imperméabilisation des sols pour les aménagements futurs, et la compensation de l'imperméabilisation par une gestion à la source des eaux pluviales voire rejet de l'excédent à débit régulé limité	Maîtriser les débordements localisés sur l'unité foncière du projet jusqu'à l'exutoire naturel sans augmenter la vulnérabilité sur l'unité foncière et pour les constructions situées à l'aval.	Adapter les aménagements futurs du territoire pour limiter les risques pour les personnes et les biens en garantissant le libre écoulement sans obstacle axes drainants préférentiels.

► Principes de gestion des dysfonctionnements

Les dysfonctionnements liés à des événements climatiques courants génèrent des saturations de réseau et des débordements ponctuels.

Leur impact est localisé et les événements climatiques courants provoquent, en général, des dégâts matériels de faible importance mais leur fréquence est observée de manière récurrente.

Ces événements courants sont prévisibles et les principaux secteurs sensibles ont été identifiés en phase diagnostic : Points noirs de débordements pluviaux d'ordre de retour 10 ans ou 20 ans.

On constate que les saturations de réseaux observés par les acteurs de terrains et les résultats des simulations hydrauliques simplifiées des réseaux (sur la base des données disponibles) sont cohérentes.

Il apparaît que ces débordements affectent l'ensemble des communes du territoire et affectent le plus souvent les tronçons à faible pente qui ne permettent pas un drainage suffisamment efficace.

Les débordements sont très localisés, les vitesses d'écoulement sont faibles car les ruissellements se situent dans des zones de pente faible et les dégâts sont d'ordre matériel limité à l'inondation de point bas de voirie, de garages ou de caves.

L'objectif du zonage pluvial est de prévoir un règlement adapté pour l'urbanisation future, homogène sur l'ensemble du territoire, permettant de ne pas aggraver la situation actuelle et si possible de réduire les fréquences de débordements en favorisant les rétentions/réutilisations à la parcelle.

3.2.2 Méthodologie utilisée pour la définition du zonage pluvial – Volet quantitatif

3.2.2.1 Principe de gestion quantitative des eaux pluviales

Les principes retenus pour la gestion quantitative des eaux pluviales de Quimperlé Communauté sont :

- Privilégier l'infiltration au maximum des capacités du sol
- Gérer les eaux pluviales par rétention / régulation
- Délimiter des zones sur la base des (sous-)bassins versants
- Appliquer des préconisations différenciées selon l'aléa quantitatif

Trois paramètres variables / leviers définissant la mise en place d'une gestion quantitative ont été retenus :

- Surfaces minimales à partir desquelles sont appliquées les règles (en m² imperméabilisés)
- Pluie de projet considérée
- Débit de fuite accepté

► Gestion à la parcelle (infiltration et réutilisation)

Lorsque cela est techniquement possible, **l'infiltration / la réutilisation à la parcelle sera obligatoire.**

La vérification des capacités d'infiltration sera obligatoire pour tout projet en zone de prescriptions renforcées. Un test de perméabilité, de type test Porchet permettra de quantifier les capacités d'infiltration de la zone étudiée.

Le résultat du test de perméabilité déterminera la possibilité ou non d'infiltrer, ainsi :

- **Si la perméabilité du sol est comprise entre 10^{-5} et 10^{-2} m/s : il y aura possibilité d'infiltrer tout ou partie des eaux pluviales**
- **Si la perméabilité du sol est $\leq 10^{-6}$ m/s : il y aura impossibilité technique d'infiltrer**
- **Si la perméabilité du sol est $\geq 10^{-2}$ m/s : il y aura nécessité d'installer un dispositif de prétraitement ou des filtres, les puits d'infiltration seront déconseillés**

De là, la possibilité d'infiltration des eaux pluviales dans les sols sera liée aux conditions suivantes :

- Eaux présentant les caractéristiques des eaux de ruissellement urbain, c'est-à-dire exemptes de pollutions solubles indésirables ou toxiques ou seulement très faiblement contaminées par des pollutions liquides non miscibles à l'eau (hydrocarbures...)
- Sols présentant une perméabilité suffisante pour limiter l'emprise des surfaces d'infiltration et garantir un horizon non saturé sous ces surfaces d'une épaisseur d'au moins 1 mètre par condition de nappe haute
- Infiltration à réaliser au maximum des capacités du sol, avant toute autorisation de rejet à débit régulé
- Absence de risque de contamination de nappes utilisables comme ressource en eau et/ou de résurgence rapide des effluents dans des milieux récepteurs vulnérables

→ La possibilité d'infiltrer les eaux de toitures seulement dans ces zones pourra être étudiée (interdiction d'infiltrer les eaux de voiries) et un traitement préalable pourra être imposé.

En dehors des zones de prescriptions renforcées, la vérification des capacités d'infiltration n'est pas obligatoire, mais **la gestion des eaux pluviales (par infiltration ou autre) est à faire à la parcelle**, sans impact sur la voirie ni sur les parcelles environnantes.

3.2.2.2 Définition du risque pour le volet quantitatif

Pour définir la carte « quantitative » du zonage pluvial, on propose une grille en fonction des inondations recensées sur le territoire en phase 1 de l'étude via les études existantes, dires d'élus, résultats des modélisations hydrauliques des réseaux d'eaux pluviales.

Pour définir une réglementation partagée et homogène sur l'ensemble du territoire, on utilise une grille simple d'analyse des risques.

Le territoire de Quimperlé Communauté est donc découpé en sous bassins versants topographiques en lien avec les inondations par ruissellement et/ou débordements des réseaux d'eau pluviales et/ou saturation des réseaux d'eaux pluviales.

Pour chacun des sous bassins versants, l'aléa a été défini en 3 catégories : fort, moyen et faible. Les paramètres qui sont pris en considération pour caractériser l'aléa sont :

- **Aléa fort** (rouge) :
 - Si les résultats des modélisations hydrauliques indiquent des **débordements pour la pluie T=2 (à 5) ans** ;
 - Si des points de dysfonctionnements sont identifiés via des dires des élus
- **Aléa moyen** (orange) :
 - Si les résultats des modélisations hydrauliques indiquent des **débordements pour la pluie T= 10 (à 20) ans**
- **Aléa faible** (vert) :
 - Si les résultats des modélisations hydrauliques n'indiquent pas de débordements pour une pluie de période moins fréquente que 20 ans.

Remarque : le zonage d'eaux pluviales ne tient pas compte des inondations autres que par ruissellement et par les réseaux d'assainissement EP (débordements de cours d'eau et remontées de nappe non pris en compte dans la caractérisation de l'aléa).

3.2.3 Prescriptions retenues dans le règlement du zonage pluvial – Volet quantitatif

La stratégie à retenir pour le zonage des eaux pluviales de Quimperlé Communauté découle de différents constats.

- Plusieurs réseaux en état de saturation et des débordements ponctuels ont été observés
- Ces dysfonctionnements sont localisés, les principaux secteurs sensibles ont été identifiés en phase diagnostic
- Ces dysfonctionnements provoquent une gêne occasionnelle et éventuellement des dégâts matériels de faible importance pour des pluies courantes (10-20 ans)

Les objectifs du zonage pluvial (volet quantitatif) découlant de ces constatations sont donc de :

- Prévoir un règlement adapté pour l'urbanisation future homogène sur l'ensemble du territoire permettant de ne pas aggraver la situation actuelle
- Si possible, réduire les fréquences de débordements en favorisant les rétentions à la parcelle

Ainsi, les **prescriptions retenues pour chaque niveau de risque quantitatif** sont les suivantes :

TABLEAU 5 : ZONAGE PLUVIAL – REGLES DE GESTION QUANTITATIVE DES EAUX PLUVIALES

Zone d'aléa quantitatif du bassin versant	Surface minimum nécessitant une gestion des eaux pluviales	Débits de fuite à atteindre et type de pluie à réguler
Aléa fort	Gestion de la surface imperméabilisée pour tout projet $\geq 60 \text{ m}^2$ ou pour tout permis d'aménager	Infiltration des eaux pluviales à la parcelle au maximum de la capacité des sols (justifiée par une étude d'infiltration) Gestion des eaux pluviales pour une pluie : T = 10 ans Débit de fuite : 3 l/s/ha et 1l/s minimum
Aléa moyen	Gestion de la surface imperméabilisée pour tout projet $\geq 200 \text{ m}^2$	Infiltration des eaux pluviales à la parcelle au maximum de la capacité des sols (justifiée par une étude d'infiltration) Gestion des eaux pluviales pour une pluie : T = 10 ans Débit de fuite : 3 l/s/ha et 1l/s minimum
Aléa faible	Gestion de la surface imperméabilisée pour tout projet $\geq 1000 \text{ m}^2$	Infiltration des eaux pluviales à la parcelle au maximum de la capacité des sols (justifiée par une étude d'infiltration) Gestion des eaux pluviales pour une pluie : T = 10 ans Débit de fuite : 3 l/s/ha et 1l/s minimum

Par ailleurs, des dispositifs de récupération et de réutilisation des eaux pluviales doivent être, dans la mesure du possible, mis en place pour des usages non sanitaires (arrosage espaces verts notamment) pour toute construction nouvelle à destination d'habitation, d'équipements d'intérêt collectif et services publics, de commerce et activités de service et d'autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire.

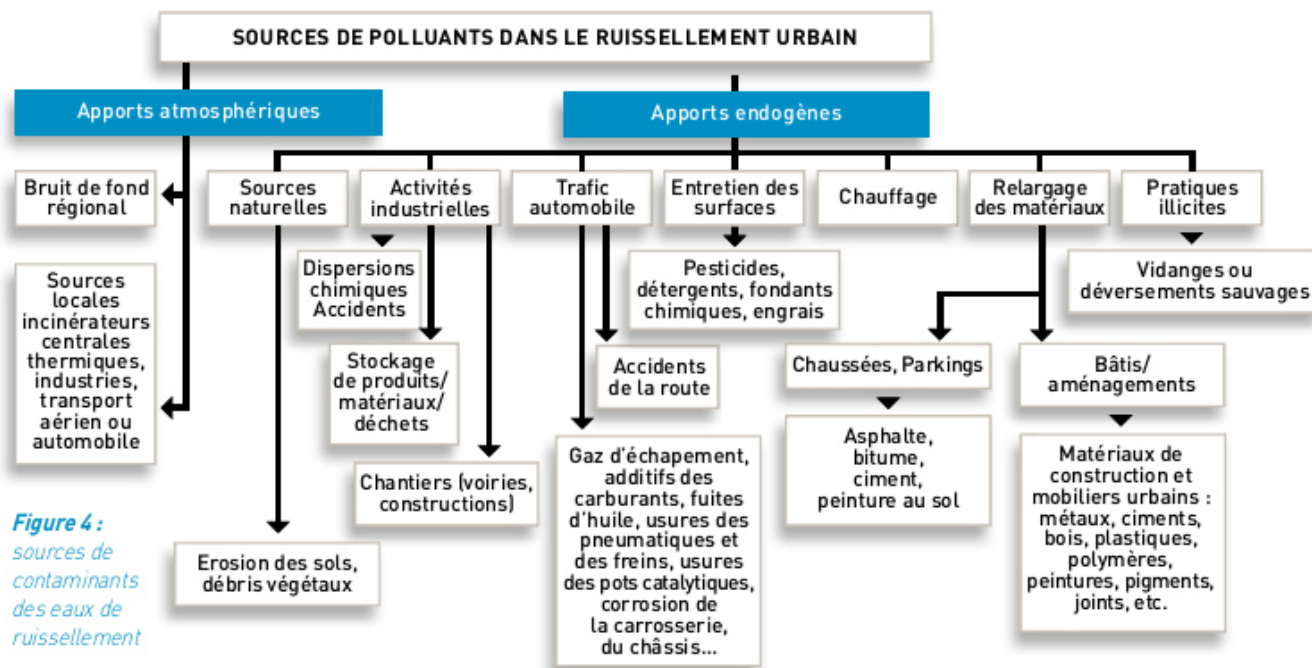
*Les cartes du zonage pluvial pour le volet quantitatif sont présentées en **Annexe 1**.*

*Par ailleurs, un outil d'aide au dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales par rétention/régulation est disponible en **Annexe 3**. Cette feuille de calcul, basée sur la méthode des pluies, tient compte des prescriptions précédentes.*

3.3 Zonage pluvial – Volet qualitatif

3.3.1 Principes généraux de gestion qualitative des eaux pluviales

Les pollutions issues du lessivage des sols sont d'origine diverses. Le diagramme ci-dessous ne présente que la diversité des pollutions d'origine urbaine.



Les sources de contaminants dans les eaux de ruissellement sont donc extrêmement nombreuses et variées. Elles comprennent à la fois des sources exogènes au bassin versant et des sources endogènes au bassin versant.

- Les sources exogènes au bassin versant peuvent contribuer à l'apport de contaminants via les retombées atmosphériques. Lors de l'analyse du potentiel de contamination des eaux on recherchera l'existence ou non de sources de contamination atmosphérique dans l'environnement du site d'étude : grands axes de circulation, couloir aérien, activités industrielles émettant dans l'atmosphère, usines d'incinération, centrales thermiques...
- Les sources endogènes au bassin versant comprennent :
 - les émissions par les matériaux urbains (corrosion des métaux, émission de micropolluants organiques par les matériaux synthétiques, émissions dues aux additifs tels que produits de traitement des bois, retardateurs de flamme, agents biocides, plastifiants...),
 - les émissions dues au trafic automobile,
 - le chauffage (en particulier chauffage au fioul ou au bois),
 - les apports dus aux activités industrielles ou commerciales sur le bassin versant,
 - les rejets associés à des zones de stockage de déchets industriels ou ménagers (poubelles),
 - les émissions liées à l'usage de divers produits d'entretien, et en particulier l'usage de pesticides,
 - les rejets dus à des pratiques illicites telles que les vidanges sauvages, les déversements de produits chimiques (fond de pot de peinture, fond de cuve de pesticide...),
 - les rejets dus aux activités des usagers du site (déchets alimentaires, mégots de cigarettes, détritux divers, ...),
 - les excréments d'animaux.

La pollution d'origine agricole est également très complexe à définir car elle dépend du type de culture ou d'élevage, du couvert végétatif et des modes de traitement des cultures. Cette pollution est donc très variable en fonction de parcelles, de la distance au milieu naturel récepteur, de la saison et évolutive dans le temps.

Compte tenu de cette diversité d'origine, la quantification des sources de pollution issue du lessivage pluvial nécessite des mesures in situ. Néanmoins, on peut faire l'hypothèse simplifiée que plus le bassin versant est urbanisé, plus les pollutions urbaines seront importantes et que le bassin versant est agricole, plus les pollutions d'origine agricole seront significatives.

3.3.1.1 En zones urbanisées

Si pour certaines habitations, les suivis du milieu et des écoulements d'eaux pluviales venaient à démontrer que les effluents qu'elles rejettent peuvent porter préjudice à la qualité, aux vocations et usages des milieux récepteurs, des mesures spécifiques concernant la collecte et ou le rejet des eaux de ruissellement qu'elles émettent pourraient leur être imposées par la collectivité ou les services de l'État.

3.3.1.2 En zones à urbaniser

Les préconisations qui visent à limiter les débits d'eaux pluviales dans la partie du plan de zonage consacrée aux aspects quantitatifs ont débouché sur des solutions conduisant à la création de bassins d'écêtement. La faiblesse des débits de fuite retenus aboutit à des ouvrages qui présenteront un volume suffisamment important pour qu'ils se prêtent à une décantation performante des effluents qui y transiteront. Comme la pollution des eaux de ruissellement urbain se caractérise en premier lieu par sa nature particulière, il est proposé de valoriser les ouvrages qui seront réalisés pour répondre aux préconisations justifiées par une maîtrise quantitative des eaux pluviales, en les concevant de façon à ce qu'ils remplissent également une fonction de dépollution.

3.3.1.3 En zones agricoles

En zone rurale et en particulier sur les parties amont des bassins versants : Le remembrement agricole, le drainage et la déforestation ont entraîné l'augmentation des débits et des volumes de ruissellement. L'enlèvement des haies et le drainage agricole a en particulier favorisé l'accélération hydraulique et le ravinement. Certaines pratiques culturales peuvent favoriser ces phénomènes : Labour, ligne de culture dans le sens de la pente, mise à nue des sols...

Il par conséquent utile de mettre en œuvre des mesures agro-environnementales permettent de retarder et/ou diminuer le ruissellement et l'érosion sur les versants des zones cultivées et en particulier de favoriser des actions collectives d'animation agricole permettant la réduction du transfert des nitrates, des pesticides, et de lutter contre les phénomènes érosifs. On note par exemple les mesures suivantes :

- Maîtrise de l'indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT)
- Désherbage alternatif
- Gestion de la fertilisation en grandes cultures
- Couverts végétaux
- Haies : plans de gestion et plantation
- Mise en place de zones tampons
- Présentation des techniques de l'agriculture biologique

L'objectif général est donc de provoquer l'infiltration ou le stockage des eaux ruisselées et de réparer progressivement les impacts négatifs du remembrement agricoles en rétablissant un nouveau maillage de chemins, fossés et haies sur l'ensemble du territoire de Quimperlé Communauté. Le zonage pluvial qui est associé au code de l'urbanisme ne peut par contre pas imposer des réglementations strictes en matière de pratique agricole.

Dans le cadre du zonage pluvial, il est par contre utile de rappeler les pratiques agricoles permettant de limiter les impacts sur la qualité des eaux.

3.3.1.4 Prescriptions particulières relatives à la qualité des rejets d'eaux pluviales

3.3.1.4.1 Gestion des eaux pluviales à la source

La plupart des surfaces (y compris les voiries et parkings) ne nécessitent pas de prévoir de traitement dans un ouvrage spécifique.

Il est préconisé l'épuration naturelle par des techniques alternatives superficielles à la source. La majeure partie des polluants sont agglomérés aux particules en suspension et sont faciles à filtrer et décarter. Les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales constituent ainsi de très bons procédés de traitement des eaux de ruissellement.

Dans la majorité des cas, les dispositifs mis en place pour la maîtrise des débits d'eaux pluviales (noue, fossé, tranchée drainante, jardin de pluie, espace vert en dépression, bassin...) sont suffisants pour assurer le traitement des eaux de ruissellement et une bonne qualité des rejets au milieu naturel.

Les règles de conception favorisant la sédimentation des particules en suspension et l'abattement de la pollution consistent :

- à allonger le temps de parcours de l'eau et à réduire la vitesse d'écoulement à l'aide d'ouvrages de collecte à ciel ouvert, végétalisés et à faible pente ;
- à concevoir des ouvrages de stockage peu profonds (hauteur de chute des particules) avec un temps de séjour de quelques heures (longueur du cheminement, entrée située à l'opposé du point de rejet, débit de fuite limité...).

Dans le cas où des ouvrages de traitement seraient nécessaires, ils ne devront recevoir et traiter que les surfaces pouvant générer des eaux potentiellement polluées : stations-services, garages, aires de lavage, dépôts de produits, etc. Hors cas d'établissements à fort potentiel polluant, les séparateurs à hydrocarbures sont interdits.

3.3.1.4.2 Protection des eaux souterraines

Compte tenu des risques de contamination des eaux souterraines, une injection d'eaux pluviales ou de ruissellement directement dans la nappe phréatique est interdite, notamment par un ouvrage d'injection ou de prélèvement d'eau souterraine à des fins d'usage domestique, tel qu'un puits ou un forage.

Il est préférable de favoriser l'infiltration lente dans le sol plutôt que d'évacuer rapidement des eaux de ruissellement directement vers la nappe. Pour prévenir la pollution des eaux souterraines, une hauteur minimale d'un mètre doit être respectée entre la surface d'infiltration et le niveau des plus hautes eaux de la nappe phréatique.

3.3.1.4.3 Réduction des pollutions accidentelles

Une pollution accidentelle correspond à un apport massif d'un polluant lors d'un évènement accidentel (accident de la circulation, incendie...).

Les volumes de stockage prescrits sont suffisants pour piéger une pollution accidentelle. Il est préconisé la mise en place d'un dispositif d'isolement pour confiner une pollution accidentelle et permettre l'intervention des services de secours (clapet, vanne de fermeture en sortie d'ouvrage posée avant le point de rejet, accessible...).

Pour les secteurs à risque de pollution accidentelle (zones d'activités, grandes surfaces, parking, infrastructures fréquentées par du transport de matières dangereuses...), ce dispositif de confinement est obligatoire.

3.3.1.4.4 Substances interdites

Il est interdit de rejeter (au caniveau, au réseau d'eau pluviale, au fossé, au talweg...) toutes substances susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux superficielles ou souterraines (peintures, colles, ciments, soude, hydrocarbures...).

Conformément à la réglementation (arrêté du 4 mai 2017), l'utilisation de pesticides et produits phytosanitaires (herbicides, fongicides...) est strictement interdite à proximité des milieux aquatiques. L'entretien des installations de gestion des eaux pluviales et notamment le recours aux désherbants et produits phytosanitaires devra se faire conformément aux réglementations en vigueur.

Les terrassements, notamment lors des phases de chantier des projets d'aménagement, ne doivent pas entraîner des particules (MES) susceptibles de nuire à la qualité des milieux récepteurs (turbidité) et de se déposer dans les installations pluviales (réseaux...).

3.3.1.4.5 Milieux naturels

Il est recommandé que, dans le cadre d'un projet d'aménagement, la gestion des eaux pluviales soit conçue et réalisée afin d'éviter tout impact sur les milieux naturels et, si possible, de manière à intégrer l'existence de ce milieu naturel dans l'aménagement. Notamment, il est préconisé que les haies, les talus, les fossés, les mares, les zones humides (...) soient préservés car ils remplissent des fonctions dans le ralentissement des écoulements, l'infiltration et le traitement des eaux de ruissellement.

3.3.1.4.6 Surveillance et entretien des dispositifs

La surveillance et l'entretien régulier des installations de gestion des eaux pluviales sont obligatoires pour préserver la qualité des rejets. Les réseaux, les regards de décantation, les grilles et avaloirs sont entretenus par l'enlèvement des déchets, le nettoyage, le curage et/ou l'hydrocurage réguliers pour éviter le relargage des polluants accumulés dans le fond des ouvrages.

3.3.1.4.7 Séparation des eaux usées et pluviales

Toute nouvelle construction doit s'équiper d'un assainissement de type séparatif en partie privative. Les eaux usées et les eaux pluviales doivent être collectées de manière séparée. Il est formellement interdit de mélanger les eaux pluviales et les eaux usées même s'il s'avère que l'exutoire final est un réseau unitaire.

Seule une séparation des « eaux sales » et des « eaux propres » à la source permet de préserver la qualité des eaux de pluie pour les valoriser et les gérer durablement (infiltration, réutilisation...). Les mauvais rejets d'eaux usées vers le réseau séparatif d'eaux pluviales et inversement doivent être supprimés.

Il est interdit de raccorder des eaux pluviales à un système d'Assainissement Non Collectif de traitement des eaux usées domestiques (ANC). Il est recommandé que les ouvrages de gestion des eaux pluviales et en particulier les dispositifs d'infiltration soient implantés à une distance minimale de 5 m d'une filière d'ANC.

Le rejet des eaux usées non traitées dans les eaux superficielles et ouvrages de gestion des eaux pluviales (cours d'eau, fossé, talweg, réseaux séparatifs d'eaux pluviales, bassin de rétention...) est interdit.

3.3.1.4.8 Installations d'établissement à fort potentiel polluant

Pour les eaux issues de sites et établissements d'activités industrielles, commerciales et artisanales (...), Quimperlé Communauté pourra imposer au propriétaire la séparation des eaux pluviales issues des espaces verts, des toitures, des voiries et des parkings, d'une part et les eaux issues des surfaces à fort potentiel de production de polluants, d'autre part (aire de distribution de carburant, de stockage de produits ou déchets dangereux, de lavage...).

Dans le cas de ces dernières, celles-ci doivent être couvertes, étanches et surélevées ou isolées afin de ne pas recueillir des eaux de ruissellement issues d'autres surfaces. Des dispositifs spécifiques de traitement préalable avant rejet doivent être mis en place :

- Ils doivent faire l'objet d'une conception et d'un dimensionnement adaptés aux effluents à traiter (tels que débourbeurs, dessableurs, deshuileurs, séparateurs à huiles et hydrocarbures, etc...).
- Ils doivent être conçus et dimensionnés de manière à pouvoir piéger toute pollution jusqu'à des événements de période de retour de 2 ans et en cas de rejet garantir les objectifs de qualité fixés (sauf prescriptions plus contraignantes imposées par le service instructeur de l'autorisation ou de l'étude d'impact).

- Ils doivent être équipés d'une vanne de fermeture en cas de pollution accidentelle ou d'un dysfonctionnement.
- Ils doivent être implantés sur le domaine privé en aval immédiat de la source de pollution. L'intégration au domaine public communautaire ne sera pas acceptée.

Pour les eaux les plus à risque (stockage de produits ou déchets dangereux etc...), le raccordement au réseau public n'est pas autorisé. Ces zones devront être couvertes et équipées d'une cuve de stockage étanche qui sera vidangée et les effluents traités en sites spécialisés.

Les dispositifs de collecte, de traitement et d'évacuation des eaux issues de surfaces à fort potentiel de production de polluants sont conçus et réalisés sous la responsabilité exclusive du propriétaire. Il doit en assurer la surveillance périodique, l'entretien régulier, la réparation et le renouvellement pour éviter tout risque de pollution (relargage...).

3.3.1.5 Niveaux de service attendus pour la gestion qualitative des eaux pluviales

La partie « quantitatif » de la gestion des eaux pluviales vise essentiellement à atteindre des objectifs qui correspondent aux périodes de retour correspondant aux événements pluvieux rares et exceptionnels (Niveaux 2, 3 et 4).

La partie qualitative de la gestion des eaux pluviales vise à atteindre des objectifs qui correspondent à tous les types de pluies (Niveaux 0, 1, 2, 3 et 4) et les ouvrages d'abattement de la pollution doivent être particulièrement efficaces pour des pluies courantes et faibles qui affectent prioritairement les milieux naturels récepteurs.

3.3.2 Méthodologie utilisée pour la définition du zonage pluvial – Volet qualitatif

3.3.2.1 Principes retenus pour la gestion qualitative des eaux pluviales

Les principes retenus concernant la gestion qualitative des eaux pluviales de Quimperlé Communauté sont :

- Privilégier l'infiltration au maximum des capacités du sol
- Mettre en place des décantations dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales publics avant rejet
- Délimiter des zones sur la base des (sous-)bassins versants
- Appliquer des préconisations différenciées selon le risque qualitatif

Des surfaces minimales nécessitant la mise en place d'une gestion des pollutions seront définies (m² imperméabilisés).

3.3.2.2 Définition du risque pour le volet qualitatif

Généralement, le **risque** est défini comme étant le croisement entre **aléa** et **vulnérabilité**.

L'aléa qualitatif est lié à la probabilité de générer une pollution d'origine urbaine, plus ou moins forte.
La vulnérabilité qualitative est quant à elle liée à la **sensibilité à la pollution du milieu récepteur**.

Cependant lors de la concertation sur le zonage pluvial, il a été décidé de ne pas prendre en compte l'aléa dans la définition du risque qualitatif. Ainsi, pour le zonage du territoire de Quimperlé Communauté, le principe **Risque = Vulnérabilité** est appliqué.

La vulnérabilité qualitative est donc liée à la **sensibilité à la pollution du milieu récepteur**. Ainsi, le niveau de vulnérabilité qualitative a été défini en tenant compte de critères tels que les périmètres de protection de captage et les usages des milieux récepteurs (zone de baignade, zone de pêche...).

- **Vulnérabilité forte / Risque fort** :
 - Rejet dans un Périmètre de Protection de Captage rapproché
 - Rejet en zone littorale (zone de baignade) ou dans une zone conchylicole ou zone de pêche à pied
- **Vulnérabilité moyenne / Risque moyen** :
 - Rejet dans un Périmètre de Protection de Captage éloigné

3.3.3 Prescriptions retenues dans le règlement du zonage pluvial – Volet qualitatif

La stratégie à retenir pour le zonage des eaux pluviales de Quimperlé Communauté découle de différents constats :

- Les diverses pollutions dans les eaux observées sont issues du lessivage des sols
- Les pollutions présentes dans les eaux ont un impact sur les milieux récepteurs en aval
- Les pollutions observées présentent un risque pour les usages de l'eau (ostréiculture / conchyliculture, AEP, baignade...)

Les objectifs du zonage pluvial (volet qualitatif) découlant de ces constat sont donc :

- La protection des milieux récepteurs
- L'infiltration à la parcelle (si possible, une part)
- La préconisation d'un traitement (de type décantation) avant rejet vers le milieu récepteur permettant un abattement de la pollution

Ainsi, les **prescriptions retenues pour chaque niveau de risque qualitatif** sont les suivantes :

TABLEAU 6 : ZONAGE PLUVIAL – REGLES DE GESTION QUALITATIVE DES EAUX PLUVIALES

	Surface minimum nécessitant une gestion des pollutions	Règlement
Bassin versant dans Zone de Risque QUALITE FORT	Pour tout projet $\geq 60 \text{ m}^2$ ou pour tout permis d'aménager ²	Domaine public : Prévoir un volume mort au niveau des ouvrages de gestion des eaux pluviales pour la décantation des MES et l'abattement des polluants
Bassin versant dans Zone de Risque QUALITE MOYEN	Pour tout projet $\geq 200 \text{ m}^2$:	Domaine public : Prévoir un volume mort au niveau des ouvrages de gestion des eaux pluviales pour la décantation des MES et l'abattement des polluants

Les cartes du zonage pluvial pour le volet qualitatif sont présentées en **Annexe 2**.

Par ailleurs, la feuille de calcul, disponible en **Annexe 3**, rappelle les prescriptions précédentes.

4 GUIDE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES POUR LES AMENAGEURS

Ce chapitre vise à apporter des solutions techniques aux maîtres d'ouvrages permettant de choisir la solution compensatoire la mieux adaptée au projet d'aménagement.

Le choix des méthodes de gestion des eaux pluviales est fonction :

- Du potentiel d'infiltration des sols
- Des usages
- Des enjeux aval

4.1 Étapes préalables à la gestion des eaux pluviales

Pour un projet précis, la gestion des eaux pluviales nécessite une analyse préalable de la situation :

- Dans quelle zone à enjeux quantitatifs / qualitatifs se situe le projet ? Le projet peut être à cheval entre deux zones et c'est alors le bassin versant récepteur du rejet pluvial qui doit servir de référence vis-à-vis du zonage,
- Quels sont les prescriptions inscrites au règlement du zonage : débit de fuite, abattement pollution...,
- Quelle est la vocation des terrains ? Ceci permettra de préciser le taux d'imperméabilisation des sols, le trafic futur sur les voies de desserte, la nature des activités et une estimation des charges polluantes et des volumes de stockage à supporter par le dispositif de gestion des eaux pluviales,
- Quelles sont les emprises foncières disponibles ? Cette question permettra de déterminer les solutions de gestion des eaux pluviales pouvant être mises en place :
- Solution « rétention traditionnelle » avec ouvrage centralisateur assurant la compensation quantitative et qualitative,
- Solution « techniques alternatives » générant d'importantes consommations foncières, comme les noues ou les coulées vertes, mais à forte valeur ajoutée, notamment par leur capacité d'intégration paysagère. L'expérience montre que cette valorisation foncière est de plus en plus synonyme de qualité environnementale et donc de cadre de vie agréable,
- Solution intermédiaire : techniques alternatives avec faible consommation foncière pouvant jouer un autre rôle comme dans le cas d'une chaussée réservoir.
- Quelles sont les orientations en matière de paysage ? Le paysage est une composante à prendre en compte dans le cadre de la définition des principes de gestion des eaux pluviales. En effet l'intégration paysagère des techniques alternatives est indispensable : ceci permet de mettre en valeur le paysage et ainsi d'améliorer le cadre de vie,
- Quelles sont les autres réglementations en vigueur ayant un impact sur l'assainissement pluvial : Code de l'Environnement, Plan de Prévention des Risques Inondation, périmètre de protection captage eau potable...

4.2 Détermination du programme d'aménagement

Le Maître d'Ouvrage présente, dans le programme, les principes du projet, qui peuvent éventuellement évoluer par la suite et, en particulier, les exigences en matière d'assainissement pluvial :

- Évaluation des conséquences des dysfonctionnements en amont et en aval, et établissement des mesures compensatoires nécessaires,
- Intégration harmonieuse du projet dans son environnement général, sans que la gestion des eaux pluviales puisse être à l'origine de risques d'inondation ou d'autres nuisances au niveau du site, à l'amont et l'aval,
- Remise d'une note technique sur les caractéristiques et modalités d'entretien attendues des ouvrages proposés.

Le programme peut être comparé à l'énoncé d'un exercice dont la solution serait l'aménagement conçu, puis réalisé.

Plus ce document est précis, plus le Maître d'Ouvrage maîtrisera les objectifs de l'aménagement et donc les coûts.

Le programme permet par ailleurs de préciser la mission de Maîtrise d'œuvre ; il sera utilisé comme support de consultation des Maîtres d'œuvre.

Le programme intégrera les éléments suivants :

- Compatibilité du projet avec le zonage d'assainissement pluvial et les autres réglementations en vigueur,
- Usages du sol,
- Vulnérabilité,
- Fonctionnement, gestion,
- Système d'assainissement prévu avec variantes,
- Évaluation des dommages éventuels (risque calculé),
- Dépenses investissement et exploitation.

4.3 Investigations complémentaires

L'élaboration d'un diagnostic pluvial d'un projet nécessite le plus souvent les données et études suivantes :

- Etude de sol : nature des couches géologiques superficielles, perméabilité du site et en particulier des zones d'infiltration,
- Analyses hydrogéologiques : profondeur des nappes, vulnérabilité, emplacement des captages destinés à l'alimentation en eau potable et périmètres de protection associés,
- Connaissances de la sensibilité du milieu naturel : caractéristiques écologiques du site, existence de zones remarquables (ZNIEFF, ZICO, sites Natura 2000, ...), zones humides, haies, vulnérabilités, ...

Il est recommandé de réaliser les observations de terrain en période de pluies ou aussitôt après un épisode pluvieux. Ceci permettra d'apprécier visuellement la capacité des sols à disperser naturellement les eaux de pluie.

Dans certains cas, il peut se révéler très utile de mener une enquête de voisinage permettant de répondre aux questions suivantes : « Y a-t-il eu des inondations sur ces terrains ? Comment sont évacuées les eaux pluviales des habitations ? Comment se comportent les phénomènes de ruissellement importants en périphérie du site ?

Ces investigations permettront de préciser les contraintes et les potentialités du site vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales.

4.4 Principe des solutions compensatoires

4.4.1 Principes de base



Pour apporter des éléments de solution aux différentes conséquences de l'urbanisation sur le cycle de l'eau, comme l'imperméabilisation des sols, les modifications de l'écoulement des eaux et l'artificialisation des hydrosystèmes, il apparaît nécessaire de proposer un nouveau concept, de type environnementaliste, permettant de reposer le problème de l'assainissement en s'appuyant sur une formulation plus ouverte de la problématique et une liaison plus forte avec l'aménagement urbain.

Ce concept nécessite en fait de promouvoir une nouvelle culture urbaine de l'eau reposant elle-même sur différents principes que nous allons brièvement présenter.

L'assainissement par réseau a montré ses limites. Depuis les années 1980, de nombreuses techniques, dites alternatives ou compensatoires, susceptibles de compléter voir de se substituer complètement au système par réseau, ont été imaginées.

Toutes reposent sur la même stratégie ; essayer de se rapprocher le plus possible du cycle naturel de l'eau, c'est à dire continuer à utiliser au mieux les cheminements que prenait l'eau avec l'urbanisation, retenir l'eau la plus en amont possible pour éviter les concentrations en un point et les ruissellements et donner plusieurs fonctions aux aménagements pour une optimisation des coûts et une intégration paysagère meilleure.

Ces systèmes ont été mis en place et testés dans différents pays depuis plusieurs dizaines d'années pour les plus anciens : chaussées à structures réservoirs avec ou sans revêtement poreux, bassins de retenue, puits d'infiltration, tranchées drainantes, stockage en toiture, etc.

Toutes ces expériences ont montré que ce type de technique permettait de réduire très significativement les pointes de débit ainsi que les masses de polluants déversées.

Elles ont également mis en évidence le fait que l'emploi de technologies alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial n'augmente pas les coûts de viabilisation à l'échelle de la zone équipée, et que leur utilisation contribue à diminuer de façon très sensible les coûts en équipements structurants d'assainissement.

Ces techniques innovantes (même si elles ne sont pas toutes nouvelles) représentent donc une alternative extrêmement efficace et pertinente à l'assainissement traditionnel par réseau.

De manière générale, on privilégiera :

- Les aménagements alternatifs à la parcelle,
- Les solutions d'infiltrations quand les contraintes, notamment hydrogéologiques, le permettent.

Par ailleurs, les techniques innovantes peuvent constituer l'occasion ou le moyen de développer de nouveaux espaces « naturels » en ville ou de les reconquérir en zone rurale.

4.4.2 Mode de gestion des eaux pluviales

Les opérations d'ensemble (permis d'aménagement de lotissement, ZAC...) doivent faire l'objet d'une gestion globale sur l'ensemble du périmètre de l'opération, y compris pour les espaces communs (voirie, parking...).

La gestion des eaux pluviales peut alors prendre plusieurs formes. On peut distinguer 3 modes de gestion :

- **La gestion « individuelle »** : il s'agit d'une gestion à la source. Chaque propriétaire collecte, infiltre et régule ses eaux sur sa parcelle. Les eaux issues des espaces communs (voiries, parkings...) sont également collectées et gérées là où elles tombent à l'aide de techniques alternatives au réseau (noue, tranchée d'infiltration...).
- **La gestion « collective »** : la gestion a lieu dans un ou plusieurs espaces communs à l'aide d'un espace vert creux, d'une chaussée réservoir, d'un bassin de rétention (...) qui collectent, stockent, infiltrent et/ou restituent un débit de fuite régulé vers les eaux superficielles (de préférence) ou (à défaut) au réseau public.
- **La gestion « mixte »** : « individuelle » et « collective ». Cette gestion consiste à effectuer un stockage partiel dans les ouvrages de gestion individuelle (à la source). Le surplus est évacué vers un ouvrage de régulation commun (collectif). Lors d'une gestion mixte des eaux pluviales comprenant des stockages distincts (à la parcelle et sur les espaces communs) des dispositions sont prises en matière de dimensionnement et de conception globale pour garantir l'efficacité et la pérennité du bon fonctionnement du système de gestion des eaux pluviales. Les ouvrages individuels doivent si possible être conçus et installés par l'aménageur. Le propriétaire s'engage à respecter un cahier des charges de réalisation et d'entretien. L'ouvrage collectif à l'exutoire du projet est dimensionné pour collecter la surface totale du projet (privée et espaces communs). Cela étant, le volume final à réguler dans l'ouvrage collectif à l'exutoire du projet pourra tenir compte des volumes stockés à la parcelle. Le cas échéant, un coefficient de sécurité de 0,3 sera appliqué pour anticiper les éventuels colmatage, défaut d'entretien, etc.

Dans tous les cas, **le pétitionnaire de l'opération est garant de la conformité des ouvrages communs, et des ouvrages privatifs** de gestion des eaux pluviales à la parcelle des acquéreurs, et doit disposer des certificats de conformité desdits ouvrages après réalisation.

Concernant plus spécifiquement les ouvrages individuels de gestion à la parcelle, **le pétitionnaire établira une notice hydraulique pour la gestion des eaux pluviales en domaine privé** qui précisera le dimensionnement et les caractéristiques de l'ouvrage individuel de gestion des eaux pluviales, ainsi que son positionnement reporté sur un plan et les dispositifs d'entretien envisagés ; cette notice devra être juridiquement rendue opposable aux acquéreurs.

4.4.3 Implantation des ouvrages

D'une manière générale, et pour les dispositifs enterrés d'infiltration en particulier, il est préconisé de respecter une **distance de deux mètres par rapport aux constructions** (en veillant que les fondations ou sous-sol soient correctement protégés d'un excès d'humidité), aux limites séparatives de propriété, aux plantations d'arbres et de respecter une **distance d'un mètre entre le fond de l'ouvrage et le niveau le plus haut du toit de la nappe phréatique**.

L'implantation d'ouvrages de gestion des eaux pluviales sur le domaine public (ou espaces destinés à intégrer le domaine public : voiries, places, trottoirs, jardin publics...) devra respecter les prescriptions suivantes :

- Être autorisée ;
- Être intégrée à l'aménagement de l'espace public, valoriser l'eau et les espaces dévolus à la gestion des eaux pluviales par des ouvrages multifonctionnels (aire de jeux, terrain de sport, espaces verts de promenade, placette inondable...). Une attention particulière sera portée à ce que les usages autres qu'hydraulique des espaces voués à l'infiltration des eaux pluviales (noues, dépressions, bassins, etc...) ne dégradent pas leurs caractéristiques géotechniques ou ne les exposent pas une pollution (hydrocarbures, etc...). Dans tous les cas, une signalétique particulière informera les usagers des risques liés à une montée des eaux ;
- Être validée par les services responsables de la gestion ultérieure de l'ouvrage (services espaces verts des communes, exploitants de l'assainissement...).

L'implantation des ouvrages publics de gestion des eaux pluviales ne devront pas être réalisés, même en partie, sur des terrains privés (noues en fond de parcelle, etc...).

4.4.4 Modalités d'évacuation après stockage

Un propriétaire n'a aucune obligation de se raccorder au réseau public pour évacuer ses eaux pluviales. Quimperlé Communauté n'a aucune obligation réglementaire de collecter et raccorder au réseau public des eaux issues de surfaces privées. Les eaux pluviales doivent être stockées pour être infiltrées sur l'unité foncière. S'il est démontré que l'infiltration est contrainte ou insuffisante, l'excédent d'eau de pluie n'ayant pas pu être infiltré peut être rejeté à débit limité vers les eaux superficielles (au fossé, talweg, vallon ou cours d'eau) ou le cas échéant vers le réseau public d'évacuation des eaux pluviales après demande et obtention au préalable de l'autorisation délivrée par Quimperlé Communauté. Le débit de rejet d'eaux pluviales doit être évacué gravitairement (fonctionnement strictement gravitaire des ouvrages de gestion des eaux pluviales en raison du risque d'inondation en cas de panne). Les ouvrages de fuite doivent à minima comporter une zone de décantation amont de volume de stockage suffisant pour piéger toute pollution accidentelle, une cloison siphonoïde et une vanne d'arrêt manœuvrable ; sous réserve d'un dimensionnement adapté des ouvrages et de la pollution générée par la surface lessivée, le niveau requis peut être atteint par décantation.

L'analyse du site est donc un préalable fondamental dans un projet. Il convient de localiser le cheminement naturel de l'eau pour collecter le ruissellement, d'identifier les points bas pour y implanter préférentiellement les dispositifs de stockage et d'identifier l'exutoire pluvial du terrain (talweg, fossé...) garantissant ainsi un fonctionnement gravitaire. Le maître d'ouvrage doit tenir compte des contraintes du site et adapter le choix et la conception du dispositif de gestion des eaux pluviales en conséquence. En cas d'exutoire peu profond (ou par infiltration) il convient de concevoir un système de collecte des eaux pluviales superficiel à l'aide de noues et autres techniques alternatives de surface.

Pour évacuer les débits de fuite des ouvrages de stockage des eaux pluviales, plusieurs cas de figure se présentent :

■ **Évacuation par infiltration dans le sol :**

Cf. §4.3 concernant les investigations complémentaires à mener pour vérifier les conditions d'infiltration des eaux pluviales.

■ **Évacuation vers le milieu superficiel :**

En cas de rejet vers le milieu superficiel (talweg, vallon, fossé, douve, ruisseau, etc...), les aménagements réalisés à proximité ou dans les zones d'écoulement ne devront pas nuire à la capacité hydraulique et au bon écoulement des eaux. Ils seront conçus de façon à ne pas porter atteinte à l'équilibre du milieu (érosion du lit et des berges, sédimentation ou colmatage, atteinte à la végétation...). Le rejet devra être orienté dans le sens d'écoulement des eaux.

Les bassins de rétention aériens ou enterres (mesure compensatoire à l'imperméabilisation) doivent être implantés à plus de 10 mètres du haut des berges d'un cours d'eau. Cette disposition ne s'applique pas aux installations, ouvrages d'intérêt général ou d'intérêt collectif de service public en lien avec la gestion de l'eau des lors que leur conception, leur localisation, leurs caractéristiques garantissent les impératifs de stockage et d'écoulement des eaux.

En cas de rejet canalisé vers un cours d'eau, il ne devra pas être raccordé directement dans le lit ou la berge. Le rejet régulé devra transiter par un dispositif d'hydraulique douce superficiel visant à ralentir et diffuser les écoulements avant de rejoindre le cours d'eau (fosse, noue, fosse de dissipation...). Ainsi des dispositifs adaptés, et si possible avec des techniques végétales, seront mis en place sur la parcelle du projet pour garantir la protection du milieu naturel. La création, le suivi et l'entretien de ces dispositifs seront aux frais et à la charge du propriétaire.

■ **Évacuation vers le réseau public :**

Si le maître d'ouvrage choisit de se raccorder au réseau public, après rétention, il devra présenter une demande d'autorisation au service compétent.

- Pour les déversements sur la voie publique, dans le cas d'un rejet sur la chaussée (au caniveau), le propriétaire devra en faire la demande aux services compétents et respecter les conditions de raccordement fixées par le règlement d'assainissement pluvial et par le règlement de voirie. L'évacuation du débit de fuite se fera sous trottoir à l'aide d'un regard en limite de propriété, puis d'une canalisation (en fonte) avec une sortie dans le caniveau lorsque la voirie en est équipée. Le rejet ne devra en aucun cas nuire au libre écoulement des eaux de la chaussée. Le service gestionnaire de la voirie donne un avis sur ce type de rejet et se réserve le droit de prescrire des dispositions particulières.
- Pour un branchement des eaux pluviales au réseau public d'eaux pluviales urbaines, le propriétaire devra en faire la demande aux services de Quimperlé Communauté et respecter les conditions de raccordement fixées par le règlement d'assainissement des eaux pluviales.

■ **Raccordement à un exutoire privé :**

Si le maître d'ouvrage choisit de se raccorder à un exutoire privé, après rétention (canalisation raccordée à un fossé, réseau privé...), il devra obtenir une autorisation de raccordement du ou des propriétaires concernés.

■ **Évacuation par rejet diffus sur la parcelle :**

Conformément au Code civil (articles 640 et 641), les eaux de ruissellement issues d'un projet et s'écoulant vers les fonds inférieurs ne doivent pas engendrer une aggravation des écoulements naturels au sens des articles du code civil précités. Cette solution consiste à laisser l'eau (rejet régulé après le stockage) s'écouler librement sur son terrain et rejoindre naturellement, de manière diffuse, le sol d'un terrain situé en contrebas (fonds inférieur), tout en s'assurant de la non aggravation des écoulements naturels au sens des articles du Code civil précités. Il s'agit notamment de ne pas modifier la topographie du terrain ou le sens d'écoulement, ne pas détourner ou concentrer les ruissellements naturels.

■ **Absence d'exutoire :**

Tout terrain a naturellement un point bas où les eaux s'écoulent naturellement après une pluie. En cas de terrain en cuvette, l'évacuation des eaux se fait obligatoirement dans le sol par infiltration sur l'unité foncière. Le dispositif de stockage sera dimensionné en fonction du débit de fuite par infiltration qui est déterminé par la perméabilité des sols rencontrés sur le site. Si l'infiltration est impossible ou insuffisante, le terrain est inondable. La mise en place de dispositifs de gestion des eaux pluviales permettant une évacuation gravitaire (vers le milieu superficiel ou le réseau public) sera systématiquement recherchée, la mise en place d'un dispositif de pompage étant déconseillée sauf avis contraire des services compétents de Quimperlé Communauté et impossibilité démontrée par le pétitionnaire.

4.4.5 Evacuation des trop-pleins et surverses

■ **Pour tout projet soumis au zonage pluvial :**

Dès la conception du projet, le propriétaire est tenu d'identifier tous les points de rejets, de trop-pleins et surverses. Il est également tenu de prévoir les conséquences d'un débordement des ouvrages sur l'unité foncière ainsi que sur les fonds situés en aval.

4.4.6 Protection du milieu naturel et réutilisation des eaux

Jusqu'à une époque très récente, seules les eaux usées étaient considérées comme polluées. Par ailleurs, la nécessité de l'épuration était davantage perçue par les gestionnaires de système d'assainissement, comme une contrainte réglementaire visant à respecter des normes de rejet ou de traitement, que comme une participation active à la remise en état des milieux récepteurs.

Les Directives Européennes relatives aux eaux résiduaires urbaines, la loi sur l'eau de janvier 1992 et l'ensemble de leurs textes d'application introduisent en effet trois éléments clés :

- la nécessité de prendre en compte l'ensemble des rejets urbains : eaux usées, eaux pluviales et eaux industrielles ;
- la nécessité d'assurer des niveaux de traitement satisfaisants, y compris pendant les périodes pluvieuses autre qu'exceptionnelles ;
- la nécessité d'adapter les traitements aux spécificités et aux exigences particulières des milieux récepteurs.

Ces textes réglementaires sont accompagnés d'un effort important de recherche et de développement visant à mettre au point de nouvelles solutions techniques destinées à limiter les apports de polluants d'origine urbaine aux milieux naturels.

Si les solutions techniques ou réglementaires visant à réconcilier l'eau et l'urbanisation existent, leur mise en application pratique n'en est pas pour autant acquise. La résistance au changement est en effet une constante du comportement humaine et il n'est pas suffisant qu'une idée soit bonne pour qu'elle s'impose à tous.

Il est également nécessaire que différentes conditions soient remplies :

- la nécessité d'agir imposée par l'environnement ;
- l'existence des moyens financiers et techniques ;
- la formation des différents acteurs ; etc.

Nous développons ici trois éléments qui constituent autant de préalables au développement pratique d'une nouvelle culture de l'eau. L'eau doit cesser d'être une menace ou une nuisance pour devenir un élément de valorisation.

Il ne faut plus raisonner assainissement de la ville mais utilisation de l'eau pour la mise en valeur de la cité.

Différents arguments peuvent être avancés dans ce sens :

- La promotion de l'agglomération qui peut améliorer son image en développant des activités innovantes reposant sur la promotion de l'eau ;
- Le développement économique local, reposant aussi bien sur les activités innovantes reposant sur la promotion de l'eau ;
- Le développement économique local, reposant aussi bien sur les activités industrielles traditionnelles associées à l'eau que sur le développement du tourisme ou des loisirs, voire sur la qualité du cadre de vie ;
- L'utilisation de l'eau comme élément d'aménagement urbain ou d'attractivité rurale,
- La mise en valeur du patrimoine lié à l'eau : patrimoine historique (lavoirs, fontaines, ponts, puits, aqueducs, etc.) ou industriels (moulins, quais, activités diverses liées à l'eau) ;
- L'utilisation de l'eau comme élément de sociabilité : développement de lieux de rencontre ou d'activité (pêche, baignade, jeux d'eau, etc.).

Les actions engagées en s'appuyant sur les enjeux précédents permettent non seulement d'argumenter des solutions techniques visant à une gestion plus intégrée, donc plus pertinente, de l'eau, elles permettent également de dégager des ressources financières complémentaires. Plus généralement, en changeant l'échelle à laquelle les problèmes sont formulés, il devient possible de mettre en relief les véritables enjeux économiques et sociaux des opérations : emplois créés, augmentation des valeurs foncières et mobilières, etc.

4.4.7 Principes de fonctionnement des aménagements compensatoires quantitatifs

Les techniques de stockages et d'infiltration reposent sur une évolution fondamentale de la conception de l'évacuation des eaux pluviales urbaines. En effet, depuis le XIXème siècle, le mouvement hygiéniste avait demandé que l'on évacue les eaux le plus loin et le plus rapidement possible des agglomérations.

Désormais, on considère que l'on peut stocker les eaux pluviales avant de les renvoyer dans le milieu naturel, sur des durées suffisantes :

- Soit pour organiser leur infiltration à une vitesse compatible avec les capacités du sol,
- Soit pour organiser leur écoulement à des débits compatibles avec le dimensionnement de réseaux anciens ou de réseaux neufs de diamètre (donc de coût) limité.

Les solutions de rétention ont en commun trois fonctions hydrauliques essentielles :

- Un rôle de collecte et d'introduction de l'eau dans le dispositif ;
- Un stockage temporaire in situ ;
- Une vidange par infiltration ou à débit régulé vers l'aval.

Il n'existe donc pas un catalogue de solutions, au sens habituel du terme, puisque la solution technique fera l'objet d'une conception « sur mesure » pour le projet.

4.4.8 Principes de fonctionnement des aménagements de traitement qualitatifs des eaux pluviales

Les ouvrages de traitement qualité des eaux pluviales sont basés sur deux principes :

- La récupération des matières en suspension par décantation ou par filtration,
- La récupération des huiles de stockage.

Le choix du dispositif de traitement dépend essentiellement :

- De l'objectif d'abattement à atteindre,
- De l'emprise disponible pour l'ouvrage de traitement,
- De la pollution générée par la surface lessivée.

Deux types de traitements peuvent être envisagés en fonction des 3 paramètres ci-dessus.

4.4.8.1 Les traitements intensifs

Ces dispositifs sont constitués par des ouvrages préfabriqués ou en génie civil associant les organes suivants :

- Régulation de débit. Cet organe est primordial pour la fiabilité du système car une surcharge hydraulique conduit inmanquablement à des départs de boues et donc au relargage de la pollution interceptée,
- Dégrileur de sécurité,
- Compartiment débourbeur – tranquillisation. Celui-ci permet d'alimenter les structures lamellaires sur toute la section utile (respect du régime d'écoulement laminaire),
- Compartiment décanteur, généralement lamellaire pour obtenir un ouvrage le plus compact,
- Compartiments de stockage des boues et surnageants,
- Vannes d'isolement.

L'intérêt principal de ces dispositifs est leur compacité qui autorise leur implantation dans un très grand nombre de configurations.

Les inconvénients sont les coûts d'investissement d'une part et la nécessité de concevoir un autre dispositif pour l'éventuelle régulation des débits d'autre part.

4.4.8.2 Les traitements extensifs

Ces dispositifs sont très variés. Ils reposent généralement sur la mise en œuvre d'un stockage temporaire des écoulements au sein de bassins de rétention, de noues, tranchées filtrantes, bassin de décantation...

L'intérêt principal de ces dispositifs est qu'ils assurent également une régulation des débits.

Ils peuvent être intégrés dès la conception au plan masse de l'opération et se voir affecter d'autres fonctions (espace vert, parc, trouées vertes, etc...). Cette fonction urbaine est même fortement recommandée car elle conduit généralement à un entretien mieux maîtrisé de la part des maîtres d'ouvrages.

L'inconvénient principal est une consommation d'espace plus importante que les dispositifs intensifs et des contraintes d'entretiens (nuisances visuelles...).

4.5 Choix d'une solution compensatoire

4.5.1 Généralités

A priori, et par principe, il n'existe pas une solution compensatoire donnée pour un type d'opération d'urbanisme.

Sa définition doit prendre en compte les contraintes liées au projet ainsi que celles liées aux différentes solutions compensatoires dont on pourra noter l'interdépendance, à savoir :

- Les contraintes techniques : hydraulique, topographique, etc.
- Les contraintes sociologiques : insertion dans le site, usage, gestion, etc.
- Les contraintes économiques : coût de la solution en investissement et entretien.

Dans le but d'aider à la décision pour le choix de la solution compensatoire la mieux adaptée, un tableau synoptique est proposé, établi en fonction des trois variables (chacune pouvant servir de base de départ pour le choix) :

- Les différents types d'urbanisation,
- Les différentes solutions compensatoires,
- Les contraintes techniques.

Le coût des solutions à mettre en œuvre pouvant varier suivant le niveau de prestation envisagée, cette contrainte ne sera pas prise en compte ici, mais il est bien évident qu'elle pourra être l'ultime critère de choix entre les différentes techniques répondant aux objectifs de l'opération.

En préalable, il est nécessaire de bien définir chacun des termes utilisés dans le tableau ci-après.

Aussi, voici la définition des types d'opération :

- **MAISON INDIVIDUELLE** : Bâtiment à usage d'habitation construit sur une parcelle, isolée ou issue d'un morcellement,
- **RESIDENCE VERTICALE** : Immeuble à étages comprenant plusieurs appartements,
- **HABITATION LOCATION H.L.M.** : Groupement de maisons individuelles réalisées en même temps et conservées pour location par un seul maître d'ouvrage (ex. H.L.M.),
- **LOTISSEMENT D'HABITATIONS** : Morcellement d'une parcelle pour la construction de maisons individuelles, celles-ci étant étalées dans le temps. Dans le tableau de choix, il s'agit, pour les systèmes préconisés, de solutions globales à l'échelle du lotissement pour les eaux pluviales « internes » à chacun des lots créés et pour celles issues des voiries. Il est toutefois possible de les dissocier,
- **BATIMENT INDUSTRIEL** : Bâtiment à usage industriel, artisanal ou commercial construit sur une parcelle,
- **LOTISSEMENT INDUSTRIEL** : Morcellement d'une parcelle pour la construction de bâtiments à usage industriel, artisanal ou commercial,
- **DOMAINE PUBLIC VOIRIE** : Création ou élargissement de voirie, parking, etc. sur domaine public.

Le tableau suivant détaille les principales mesures qui sont envisageables suivant les secteurs.

TYPES DE SOLUTION	TYPES D'OPERATION						
	Maison individuelle	Résidence verticale	Habitation location HLM	Lotissement habitation	Bâtiment industriel	Lotissement industriel	Domaine public voirie
Tranchées d'infiltration (1)	++	+	+ (2)	++	+ (3)	+ (3)	+ (2)
Chaussées à structure réservoir	+	++	++	+	- (4)	- (4)	++ (4)
Bassins secs	- (5)	- (5)	+ (5)	+++	++	++	+
Bassins en eau	- (5)	- (5)	+ (5)	+++	++	++	++
Puits d'infiltration (1)	++	+	+	+	-	-	-
Toits stockants	++	+++	+++	+++	+++ (3)	+++ (3)	-
Noues	-	+	+	+++	+	+	+ (6)

(1) Suivant la géologie et les contraintes hydrogéologiques (Utilisation de la carte d'aptitude des sols à l'infiltration)

(2) En soignant l'entretien et en évitant des pratiques pouvant endommager la structure,

(3) Uniquement pour les eaux non susceptibles d'être polluées (toit stockant),

(4) Problèmes liés aux poids lourds,

(5) Problèmes liés aux coûts fonciers,

(6) Concerne les zones à faible circulation.

AIDE AU CHOIX D'UNE SOLUTION COMPENSATOIRE QUALITATIVE

TYPES DE SOLUTION	TYPES D'OPERATION						
	Maison individuelle	Résidence verticale	Habitation location HLM	Lotissement habitation	Bâtiment industriel	Lotissement industriel	Domaine public voirie
Fosse de décantation	++	+	+	+++	+	++	++
Fosse de décantation + séparateur hydrocarbure	-	++	++	+ (1)	+++	+++	+++
Débourbeur / déshuileur	-	++	++	+ (1)	+++	++	++
Décanteurs lamellaires	-	+ (2)	+ (2)	-	++	++	+ (2)

(1) Uniquement si contrainte qualité forte (captage AEP),

(2) Si très faible disponibilité foncière

4.5.2 Définition des contraintes préalables

4.5.2.1 Hauteur de la nappe

C'est le paramètre de plus important pour toutes les solutions dont le débit de fuite est assuré par infiltration.

Le niveau le plus haut de la nappe peut être déterminé, soit directement par piézométrie au printemps, soit par observation des signes de stagnation de l'eau dans le sol dans une tranchée d'observation pédologique.

Pour bien fonctionner, les dispositifs d'infiltration doivent se situer en milieu non saturé, dans le cas contraire, les forces de succion deviennent nulles, entraînant la stagnation de l'eau (nappe ≥ 1 m de profondeur).

4.5.2.2 Perméabilité du sol

Pour les solutions qui privilégient l'infiltration, une partie ou la totalité du débit de fuite est liée à la perméabilité du sol support (expérimentée généralement en m/s). Son évaluation repose sur un test réalisé sur le terrain, à partir duquel on détermine la conductivité hydraulique en milieu saturé. Le test le plus simple et le plus rapide est la méthode de Porchet qui tend à se généraliser : il consiste à creuser des trous, à les remplir d'eau afin d'imbiber parfaitement le sol puis à mesurer la vitesse de descente de l'eau.

4.5.2.3 Topographie du terrain

L'incidence de la topographie peut être particulièrement grande lorsqu'on envisage la réalisation de chaussées à structure réservoir. C'est vrai également dans le cas des tranchées ou fossés drainants ou même encore dans le cas des noues.

Pour les fortes pentes, le projet peut ne pas être remis en cause, mais il faudra mettre en place des dispositions constructives permettant d'obtenir de véritables bassins indépendants fonctionnant en cascade.

4.5.2.4 Foncier

C'est un critère prépondérant en zone urbaine ou péri-urbaine. C'est pour cela d'ailleurs que les techniques classiques de retenue par bassins ouverts disparaissent au profit de solutions permettant une deuxième utilisation de l'espace (parking, voie de circulation, aire de jeu, etc.)

4.5.2.5 Trafic : fonction de la voie (à considérer pour les chaussées réservoirs)

Dans ce cas, la structure est directement liée au trafic.

4.5.2.6 Contrainte esthétique (pour les solutions qui comportent des stockages visibles)

Bassins en eau, bassins secs, toitures terrasses, noues fossés drainants.

Le choix sera directement orienté par l'environnement que l'on veut créer.

4.5.2.7 Environnement et qualité des eaux

Pour les solutions compensatoires avec rejet par infiltration dans le sous-sol, il faudra être très vigilant sur ce point et considérer :

- la position et la qualité actuelle de la nappe,
- les usages éventuels,
- les risques liés à la présence d'activités polluantes sur le bassin versant considéré,
- le type de desserte (zone industrielle par exemple) si le projet concerne une voie de circulation.

Dans le cas où le risque de pollution serait mis en évidence, il serait indispensable de prévoir un dispositif de sécurité en tête du système d'infiltration.

4.5.2.8 Gestion et entretien

Il n'existe pas de solution qui ne comporte aucun entretien. On sous-estime trop souvent ce paramètre et de nombreux projets ont été des échecs soit par le dysfonctionnement des systèmes, soit par un perçu très négatif des riverains ou usagers.

On peut citer le cas des petits bassins de retenue mis en place dans les lotissements et qui, non entretenus, ont leur dispositif de sortie obstrué ou bien encore le cas des noues qui deviennent des zones insalubres avec, en fond, de l'eau stagnante.

On peut également observer l'absence de curage régulier des bassins de décantation qui peut générer en cas de forte pluie le rejet dans le milieu de stock important de pollution accumulée. Un curage régulier des ouvrages doit permettre de maintenir une épaisseur de dépôt ne dépassant pas 20 % de la hauteur utile de stockage et n'atteignant pas le substrat initial ; les travaux d'entretien ne doivent pas modifier la capacité d'infiltration des ouvrages.

Le manque d'entretien des zones de passage de l'eau, des fossés, des talwegs, des vallons, des ruisseaux (...) est souvent la cause de dysfonctionnements. Conformément à la réglementation en vigueur, le propriétaire d'un cours d'eau ou d'un fossé est tenu d'assurer son entretien régulier afin de le maintenir en bon état de fonctionnement et de lui permettre d'assurer sa fonction de libre écoulement des eaux (article L215-14 du Code de l'environnement).

Par ailleurs, aucun déchet ne doit être entreposé dans les zones d'écoulement (y compris les résidus de fauche qui doivent être évacués). L'utilisation de désherbants chimiques et de produits phytosanitaires sont interdits conformément à la réglementation en vigueur.

Enfin, de façon générale et plus particulièrement pour les ouvrages enterrés, les ouvrages de gestion des eaux pluviales doivent être conçus et réalisés pour pouvoir être surveillés, inspectés et entretenus en vue d'assurer la pérennité et l'efficacité de leur fonctionnement.

4.5.2.9 Végétation

Ce paramètre est à considérer sous deux aspects, puisque certaines solutions compensatoires peuvent favoriser la pousse des végétaux (infiltration) mais que ces derniers risquent, par exemple, d'entraîner le colmatage d'un revêtement poreux.

Si le couvert végétal est trop important, on évitera tous les systèmes où l'injection de l'eau se fait par le revêtement au profit des techniques par avaloirs ou caniveaux qui seront équipés de grilles.

Le problème de la chute de feuilles sera à considérer également au moment du choix des dispositifs de régulation des débits qui, pour certains, peuvent s'obstruer trop facilement (orifices calibrés par exemple).

4.5.2.10 Encombrement du sous-sol

En site urbain ou péri-urbain, l'ensemble des réseaux est souvent enterré et mettre en place un aménagement sous la voie risque de poser des problèmes importants avec un ou plusieurs des concessionnaires.

Dans tous les cas, il faudra prévoir un accès facile, non seulement aux réseaux principaux, mais également aux raccordements vers les particuliers.

Pour les chaussées-réservoirs avec des matériaux très poreux, il sera nécessaire d'être très vigilant à chaque ouverture de la chaussée pour que, lors de la réfection, la continuité de l'écoulement soit toujours assurée.

4.5.2.11 Réutilisation de l'espace

Beaucoup de solutions compensatoires permettent aux surfaces considérées d'assurer une autre fonction, que ce soit de loisir (plan d'eau, aire de jeux...) ou pour la circulation ou le stationnement. Cette autre fonction suppose des contraintes au niveau de l'aménagement, que ce soit d'ordre structurel (chaussée sur matériau alvéolaire par exemple) ou paysager (plantation...).

4.5.2.12 Sensibilité à l'eau du sol support (paramètre spécifique à la solution chaussée-réservoir).

Si le matériau est susceptible de subir des déformations sous contrainte en présence d'eau, dans la plupart des cas le concepteur sera amené à ne pas retenir une solution par infiltration sur toute la surface.

Pour une voirie faiblement circulée (lotissement) et une structure surdimensionnée pour augmenter la capacité du stockage, l'infiltration reste possible et la mise en place d'un géotextile peut être une bonne réponse à ce type de problème. Le surdimensionnement du corps de chaussée impose un surcoût dont le montant sera souvent inférieur aux investissements nécessaires pour une collecte en traditionnel des eaux pluviales.

4.5.2.13 Coûts

L'un des intérêts des systèmes compensatoires d'assainissement pluvial réside dans les économies possibles, en particulier à l'aval d'un secteur à urbaniser. Au niveau même d'une opération, assainir sans tuyau ou avec le moins de tuyaux possibles sera généralement plus économique pour le Maître d'Ouvrage. Il est pourtant difficile de généraliser et de comparer telle ou telle solution sans étudier le contexte local de l'aménagement.

En ce qui concerne les lotissements, les expériences montrent que les solutions rustiques sont les plus économiques, parfois délicates à mettre en œuvre, mais qu'elles imposent aussi des coûts d'entretien qui peuvent être assez élevés.

4.5.2.14 Site de stockage des boues ou huiles décantées

Les ouvrages de traitement qualité nécessitent un enlèvement régulier de la pollution accumulée. Il est pour cela nécessaire de prévoir le mode d'enlèvement, la fréquence et le lieu de stockage définitif de ces boues ou huiles décantées à travers la mise en place d'un registre d'entretien.

4.5.2.15 Sensibilité des usagers ou site

En fonction de l'environnement et des usages du site (école, urbanisation voisine, activité de loisirs...), il conviendra d'adapter l'ouvrage pour éviter les conflits d'usages liés aux désagréments que peuvent entraîner la présence et l'entretien de certains ouvrages : risque de chute, odeurs, bruits pendant entretien...

4.5.3 Solutions compensatoires : fiches de cas

Elles permettent de présenter les principales techniques de compensation dites « alternatives » en rappelant leurs avantages et inconvénients et en détaillant les critères à vérifier pour la mise en œuvre de la technique et en proposant les principes de conception.

Ces fiches, présentées en **Annexe 4**, concernent les aménagements suivants :

- Toits stockants,
- Chaussées à structure-réservoir,
- Puits,
- Noues,
- Bassins secs et en eau,
- Tranchées d'infiltration.

4.6 Etude de faisabilité d'infiltration des eaux pluviales

4.6.1 Principe général

Privilégier l'infiltration des eaux pluviales plutôt que la restitution au réseau des volumes de ruissellement (avec ou sans débit de fuite) présente de nombreux avantages. En effet, en étant plus proche du cycle naturel, l'infiltration des eaux pluviales, au plus près de la source, participe notamment à :

- L'amélioration qualitative des eaux superficielles et des milieux naturels. En effet, l'infiltration des eaux pluviales, et en particulier l'infiltration des premiers millimètres de pluie, limite :
- Le nombre d'événements pluvieux durant lesquels les eaux sont diluées en secteur unitaire. Elle diminue donc les déversements unitaires vers le milieu naturel et participe à l'amélioration du rendement des stations d'épuration.
- Les pollutions véhiculées directement vers le milieu naturel par les eaux pluviales en secteur séparatif.
- L'amélioration de l'état des masses d'eaux souterraines en participant à la recharge quantitative des aquifères.
- Limiter les risques d'inondation et leurs incidences sur les biens et personnes en évitant la survenue dans les réseaux de débits trop importants à l'origine de débordements.

L'évaluation de cette faisabilité consiste à croiser 2 approches :

- L'aptitude des sols à l'infiltration, évaluée notamment au travers d'une appréciation du contexte géologique et de l'utilisation de l'Indice de Développement de Persistance des Réseaux (IDPR) ;
- L'analyse des différents risques et contraintes pouvant rendre rédhibitoire l'infiltration des eaux ou en vertu desquels l'infiltration peut être restreinte ou conditionnée.

4.6.2 Evaluation de l'aptitude des sols à l'infiltration

La faisabilité et la capacité d'un terrain à infiltrer les eaux pluviales pour tout projet en zone de prescriptions renforcées devra être confirmée et précisée par la réalisation systématique d'une étude de la capacité d'infiltration du sol (reconnaissance du sol, mesure in situ de la perméabilité, étude des contraintes du site, environnementales et réglementaires et définition des modalités pour infiltrer les eaux pluviales) en vue de choisir les dispositifs de gestion des eaux pluviales par infiltration les mieux adaptés et valider, le cas échéant, leur conception et dimensionnement.

D'une manière générale, il est préconisé pour les dispositifs d'infiltration des eaux pluviales de :

- Conserver à minima une emprise au sol destinée à l'infiltration d'un rapport d'environ 1/5 de la surface imperméabilisée ;
- Mettre en place un regard de décantation accessible en amont du dispositif d'infiltration ;
- Favoriser des ouvrages de collecte, de stockage et d'infiltration peu profonds (à ciel ouvert, au niveau du terrain naturel) pour la surface d'infiltration se trouve dans les horizons les moins influencés par le niveau de nappe.

Dans le cas où les résultats de l'étude de sol démontreraient une capacité d'infiltration insuffisante ou l'impossibilité d'infiltrer, l'excédent d'eau n'ayant pas pu être infiltré pourra être évacué à débit limité vers un exutoire suivant les règles précitées du présent zonage. Le propriétaire pourra alors justifier d'un rejet régulé vers le milieu superficiel ou le cas échéant d'une demande de raccordement au réseau public d'évacuation des eaux pluviales.

Il est à noter cependant qu'un terrain peu perméable infiltre, malgré tout, aisément les premiers millimètres de pluies précipitées.

4.6.3 Préconisations envisageables pour réduire les débordements d'origine pluviale en zone agricole

Le ruissellement des eaux de pluie est dépendant de l'occupation des sols et des pratiques culturales.

Plus les terrains sont drainés et mis à nus, plus le ruissellement et à fortiori le ravinement est important. La réduction des ruissellements passe donc par des pratiques agricoles facilitant l'infiltration et la rétention, en particulier sur les parties amont des bassins versants.

Les différentes façons culturales induisent des états de surface qui conditionnent la rugosité du sol, son système de porosité et l'état de tassement. Le travail du sol intervient donc à la fois sur le stockage de l'eau en surface et le régime d'infiltration. L'influence des opérations techniques sur la formation et le volume du ruissellement pourra être précisée dans le futur zonage pluvial.

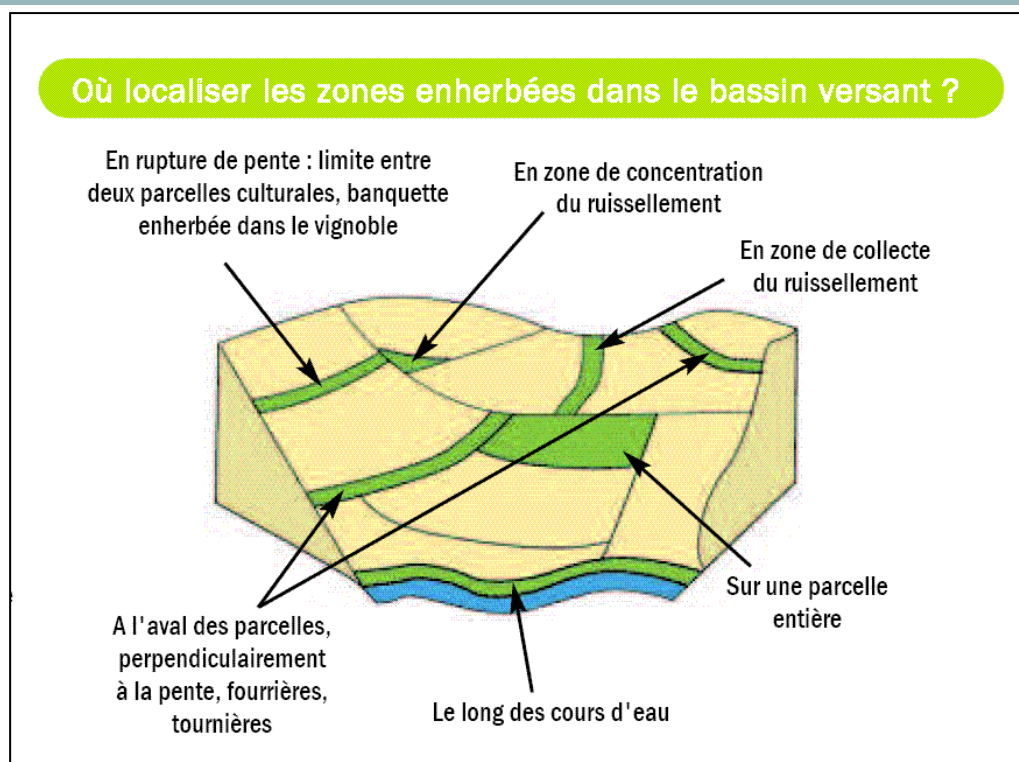
On note par exemple que la suppression du labour peut permettre dans certains cas de limiter l'impact des pluies intenses et de réduire très nettement le ruissellement et le transport solide. La persistance de résidus végétaux en surface protège la surface du sol (effet de mulch). Cette pratique entraîne également la persistance du profil du sol de zones continues, plus ou moins profondes, ce qui augmente la résistance du sol vis-à-vis de l'incision des couches superficielles.

Cette évolution progressive des pratiques agricoles doit concerner en priorité les bassins versants concentrant le maximum d'enjeux.

Afin de ralentir les écoulements et de faciliter l'infiltration, il sera également conseillé dans certains secteurs la mise en œuvre de bande enherbée. Une bande enherbée ou une haie forment une barrière contre le ruissellement et l'érosion. En ralentissant les eaux de ruissellements, elle permet à l'eau de s'infiltrer et aux sédiments de se déposer.

Le zonage pluvial peut être ainsi l'occasion d'initier et de promouvoir les démarches agro-environnementales déjà en cours sur le territoire.

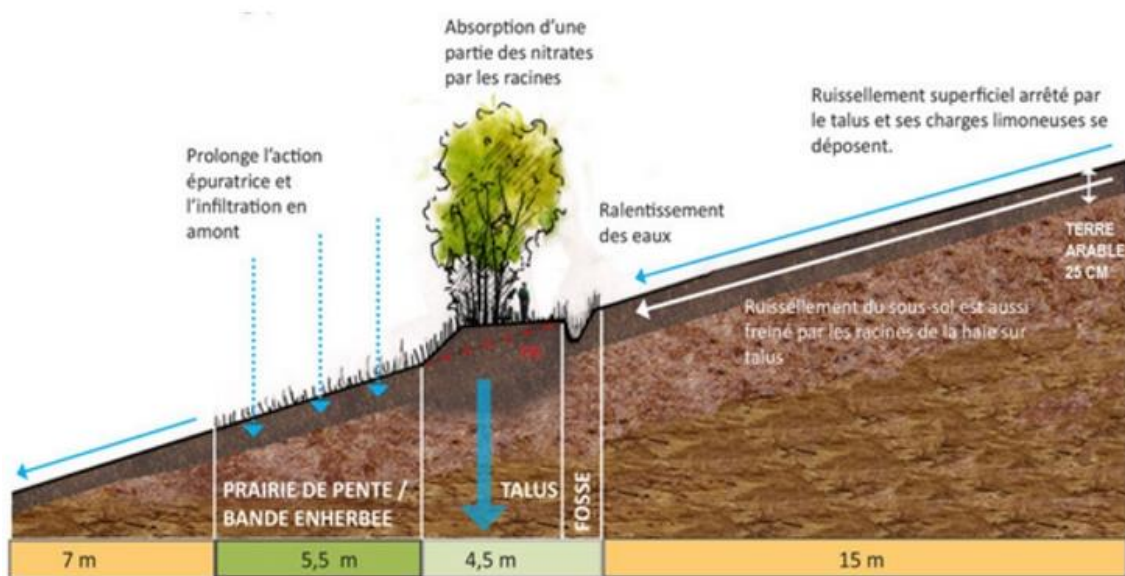
FIGURE 4 : EXEMPLE DE DEMARCHES AGRO-ENVIRONNEMENTALES



Les mesures agro-environnementales permettent de retarder et/ou diminuer le ruissellement et l'érosion sur les versants des zones cultivées mais elles ont également une action vis-à-vis de la réduction du transfert des nitrates et des pesticides. De nombreuses mesures sont envisageables :

- Maîtrise de l'Indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT)
- Désherbage alternatif
- Gestion de la fertilisation en grandes cultures
- Couverts végétaux
- Haies : plans de gestion et plantation
- Mise en place de zones tampons

FIGURE 5 : SCHEMA DE PRINCIPIE DE HAIES PERMETTANT DE LIMITER LA POLLUTION D'ORIGINE AGRICOLE



4.7 Responsabilité du propriétaire

La gestion des eaux pluviales est à la charge exclusive du propriétaire de l'unité foncière qui doit concevoir et réaliser des dispositifs adaptés à l'opération, à la topographie, à la nature du sol et du sous-sol, et qui doit prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir le bon fonctionnement et entretien des ouvrages.

La répartition d'un ou des ouvrages de gestion des eaux pluviales dans l'espace est à la liberté du maître d'ouvrage, dans la mesure où le dimensionnement et la cohérence hydraulique sont respectés et que les objectifs imposés sont atteints.

La solution proposée sera présentée aux services compétents de Quimperlé Communauté pour validation au regard du zonage pluvial et éventuellement à l'autorité environnementale lorsque le projet est soumis à déclaration ou autorisation au titre du Code de l'environnement (dossier loi sur l'eau). Le propriétaire est seul responsable de la faisabilité et de la mise en œuvre de la technique choisie ainsi que de toutes conséquences liées à son éventuel dysfonctionnement.

Une attention particulière sera portée sur la conception et le dimensionnement de plusieurs ouvrages de gestion collective placés en série (en cascade).

L'entretien et la sécurité des ouvrages de gestion des eaux pluviales relève de la responsabilité du propriétaire. Des précautions (conception et signalétique) doivent être prises pour assurer la sécurité des riverains et usagers de l'espace : une bonne information sur le fonctionnement, le risque de chute et de montée des eaux dans l'ouvrage, une signalétique adaptée, la protection des équipements techniques et des ouvrages où l'arrivée d'eau peut être rapide (ouvrages d'entrée, vidange, surverse...), la réalisation d'ouvrage peu profond (< 1 m d'eau) et avec des berges en pente douce (ou en escalier, risberme avec 50cm d'eau en bord de berge), l'implantation d'une végétation dense qui empêche l'accès pour les zones pentues ou profondes (...).

4.8 Techniques déconseillées

4.8.1 Pompes et stations de relevage des eaux pluviales

Le rejet d'eaux pluviales doit être évacué gravitairement. L'utilisation d'un dispositif de pompage est déconseillée, sauf avis contraire des services compétents de Quimperlé Communauté et impossibilité démontrée par le pétitionnaire. Il peut s'agir notamment des pompes et stations de relevage des eaux de ruissellement issues des rampes d'accès aux parkings souterrains et sous-sols ou pour les trémies routières.

En raison des risques d'inondation en cas de panne ou d'un défaut d'alimentation électrique, ce type de dispositif sera réalisé sous l'entière responsabilité du propriétaire.

Il assure la gestion et l'entretien de l'équipement et doit prendre toutes les mesures nécessaires pour se prémunir des risques d'inondation.

Ainsi, la topographie du site doit être prise en compte dès la conception du projet pour le choix des techniques et l'implantation des aménagements de gestion des eaux pluviales. Pour ne pas s'approfondir, les ouvrages et réseaux enterrés ne sont pas recommandés. Il convient de privilégier les techniques alternatives avec des dispositifs d'amenée, de stockage et d'évacuation, à ciel ouvert et peu profonds.

4.8.2 Séparateurs à hydrocarbures

Le séparateur à hydrocarbures n'est efficace que si les hydrocarbures sont libres et abondants. Leur usage est donc strictement limité aux sites de traitement, de stockage, de distribution ou de manipulation des hydrocarbures comme les stations-services, dépôts pétrolier, aires de lavage, etc.

Il ne permet pas de réduire les apports d'hydrocarbures pour les eaux de ruissellement des surfaces urbaines comme les parkings ou les voiries par exemple. Les hydrocarbures sont essentiellement sous la forme de particules et doivent être traités par des techniques alternatives, à la source qui favorisent la décantation, la filtration...

4.8.3 Puits d'injection dans la nappe

En raison des risques de pollution des eaux souterraines énoncés, une injection d'eau pluviale ou de ruissellement direct dans la nappe phréatique (puits ou forage d'injection) est interdite.

Il ne faut pas confondre puits (ou tranchée) d'infiltration et puits d'injection (aussi appelés puits perdu ou forage d'injection). Seuls les puits et les tranchées d'infiltration sont autorisés. Ils consistent à évacuer les eaux pluviales dans le sol par une infiltration lente à travers une couche de sol non saturée d'au moins 1 m d'épaisseur.

4.8.4 Rejets d'eaux souterraines au réseau

Certains travaux sont de nature à modifier les écoulements souterrains et superficiels et entraîner des nuisances liées aux phénomènes hydrologiques. La prise en compte de ce risque est de la responsabilité exclusive du propriétaire de l'unité foncière qui doit réaliser des dispositifs adaptés à l'opération, à la topographie, à la nature du sol et du sous-sol, en respectant les dispositions réglementaires en vigueur.

La nappe phréatique est susceptible, particulièrement en saison pluvieuse, de monter à un niveau proche du terrain naturel.

Une banque de données du sous-sol (relevés sur des piézomètres existants) est également disponible auprès du BRGM, dans le cadre de sa mission de service public.

Conformément au règlement d'assainissement collectif, les eaux de rabattement, de détournement ou de drainage de nappe phréatique ou de sources souterraines ne sont pas autorisées dans les réseaux

d'assainissement (réseaux d'eaux usées, pluviales ou unitaires). Elles doivent rejoindre le milieu naturel par infiltration ou rejet dans les eaux superficielles (au fossé, talweg, cours d'eau).

Ainsi, tout projet doit se prémunir des variations de niveau des eaux souterraines et comporter des dispositifs spécifiques pour prévenir ce risque et éviter l'intrusion de ces eaux dans les constructions et occupation du sol.

En cas de construction ou d'occupation du sol de niveaux inférieurs au terrain naturel (cave, sous-sol, parking...), des études du sol et sous-sol sont à réaliser (sondage, examen pédologique et piézométrie au printemps (en fin d'hiver) pour connaître le niveau maximal des eaux souterraines et prévoir les mesures constructives adaptées, telles qu'un cuvelage étanche. Cette disposition a pour objectif d'éviter l'intrusion des eaux de nappe phréatique dans les sous-sols et les parkings souterrains ainsi que leur drainage vers les réseaux publics.

En cas de phase chantier, les eaux de nappe peuvent être déversées après autorisation provisoire délivrée par les services compétents de Quimperlé Communauté et impossibilité démontrée par le maître d'ouvrage qu'elles ne peuvent rejoindre le milieu naturel par infiltration ou rejet dans les eaux superficielles (au fossé, talweg, cours d'eau). Les effluents rejetés ne doivent apporter aucune pollution et ne pas dégrader ou nuire au fonctionnement des ouvrages et installations publics.

4.8.5 Structures réservoirs (enterrées)

Une structure réservoir est un bassin de rétention enterré rempli de matériaux poreux avec un fort coefficient de vide et une résistance suffisante. Ce type d'aménagement, et notamment le bassin enterré à Structure Alvéolaire Ultra Légère (SAUL), n'est pas recommandé par la collectivité.

Il nécessite une vigilance accrue sur la conception, la réalisation et l'entretien car les possibilités d'amélioration sont délicates et coûteuses (destruction de la route, du parking...). De façon générale et plus particulièrement pour les ouvrages enterrés, les ouvrages de gestion des eaux pluviales devront être conçus et réalisés pour pouvoir être surveillés, inspectés et entretenus en vue d'assurer la pérennité et l'efficacité de leur fonctionnement. Quimperlé Communauté se réserve la possibilité de refuser l'intégration de ce type d'aménagement au domaine public communautaire au regard des éléments évoqués ci-dessus.

Il convient de privilégier la mise en place d'ouvrage multifonctionnel et paysager (à l'air libre, en surface) de type espace vert creux ou espace public temporairement inondable dans la mesure où ils permettent un contrôle de leur efficacité et une gestion durable dans le temps, ainsi qu'une valorisation de l'eau de pluie.

4.8.6 Matériaux potentiellement toxiques

En raison des risques de pollution par relargage, les ouvrages constitués de matériaux potentiellement toxiques sont interdits (pneus déchiquetés...).

4.8.7 Dévoisement

Il est fortement déconseillé de construire au-dessus d'un ouvrage souterrain d'évacuation des eaux de ruissellement (collecteurs pluviaux, fossés busés ou ruisseaux busés...).

De même, le dévoisement d'un ouvrage souterrain d'évacuation des eaux de ruissellement n'est techniquement pas une solution satisfaisante (perte de charge et de capacité d'écoulement...), il est fortement déconseillé car son tracé suit la pente et le cheminement naturel des eaux de ruissellement.

Dans tous les cas, un accès au réseau doit être conservé pour pouvoir en assurer l'entretien.

5 MISE EN APPLICATION ET CONTROLES

Ce chapitre précise les modalités d'application, d'instruction technique et de contrôle du zonage pluvial. Les solutions de gestion des eaux pluviales doivent être engagées le plus en amont possible dans la conception des projets pour être intégrées à l'aménagement.

5.1 Instruction des dossiers

Au titre de la protection du réseau public et de la prévention contre les inondations, la collectivité doit s'assurer que le projet remplit les conditions requises en matière de gestion des eaux pluviales et de compensation de l'imperméabilisation des sols pour ne pas aggraver les écoulements.

Cet article présente plusieurs cas de figure qui peuvent se cumuler pour certains projets.

5.1.1 Cas des projets soumis à autorisation d'urbanisme

Ce contrôle s'effectue dans le cadre des instructions d'urbanisme sur la base des éléments à fournir et comprenant notamment un plan masse coté en trois dimensions (article R.431-9 du code de l'urbanisme) ou tout autre document du projet (notamment les articles R.441-1 et suivants) devant impérativement faire figurer précisément et clairement le (ou les) dispositif(s) de gestion des eaux pluviales permettant de maîtriser les écoulements sur l'unité foncière dans des conditions respectant les dispositions réglementaires en vigueur.

Ces éléments indiquent les zones imperméabilisées, les zones perméables, les modalités et les caractéristiques des ouvrages de collecte, de stockage, d'infiltration et/ou de régulation et de traitement éventuel des eaux pluviales (tracé des ouvrages et volume utile de stockage pour répondre au débit de fuite autorisé...) et le cas échéant l'exutoire associé (points de rejet au milieu superficiel ou au réseau public...).

En outre, pour contrôler la conformité des projets aux dispositions du PLUi et du zonage pluvial, un dossier technique est demandé. Le propriétaire ou le porteur de projet joint à sa demande d'urbanisme un dossier comprenant un formulaire de demande de validation du projet de gestion des eaux pluviales selon le modèle défini par Quimperlé Communauté et en usage au moment de la demande, accompagné des pièces techniques permettant de comprendre l'opération et de démontrer la conformité du projet défini au plan de masse (plan de masse projeté du système de gestion des eaux pluviales, données pluviométriques prises en compte (intensités, durée, fréquence), dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales déterminé en fonction de l'occurrence de pluie considérée, étude de faisabilité et de capacité d'infiltration des eaux pluviales, note de calcul et tous documents, plans, profils et schémas justifiant des caractéristiques, des modalités de fonctionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales et du cheminement des écoulements en débordement).

Les services compétents de Quimperlé Communauté donnent un avis sur les aspects techniques relevant des compétences communautaires et notamment sur toutes les demandes d'autorisation d'urbanisme assujetties à la gestion des eaux pluviales. La concertation entre le demandeur du permis et les services Quimperlé Communauté, dès le démarrage de la conception (préalablement au dépôt de la demande d'urbanisme), permet de vérifier l'intégration des prescriptions définies dans les divers règlements en vigueur.

Si le dossier est conforme, les services de Quimperlé Communauté valident le projet en transmettant au service instructeur un avis favorable avec des prescriptions techniques qui sont reprises dans l'arrêté d'autorisation d'urbanisme.

L'insuffisance ou l'absence d'information (permettant le contrôle de l'imperméabilisation, de la faisabilité et capacité d'infiltration et/ou des caractéristiques des dispositifs de gestion des eaux pluviales) ou la non-conformité du projet aux dispositions du présent zonage pluvial pourra conduire à refuser la demande

d'urbanisme pour non-respect du Plan Local d'Urbanisme. En application du règlement d'assainissement, le raccordement des eaux pluviales au réseau public d'assainissement des eaux usées ne sera pas autorisé.

5.1.2 Cas des projets non soumis à autorisation d'urbanisme

Pour les projets relevant du champ d'application du zonage pluvial et non soumis à une autorisation d'urbanisme (infrastructures routières...), l'obtention d'un avis favorable des services compétents de Quimperlé Communauté est un préalable au commencement des travaux.

5.1.3 Cas des opérations d'ensemble

Pour les opérations d'ensemble (opération d'aménagement, lotissement, Permis valant division...), les dispositions du zonage pluvial s'appliquent à l'échelle de l'opération.

Ces opérations doivent faire l'objet d'une gestion globale sur l'ensemble des terrains formant le secteur à aménager (espaces communs telles que les voiries, stationnements et ensemble des lots de l'opération). Le maître d'ouvrage de l'opération d'ensemble (aménageur, lotisseur, promoteur...) définit un programme global pour garantir la maîtrise des eaux pluviales et l'atteinte des objectifs fixés par le zonage pluvial et le cas échéant par le service instructeur Loi sur l'eau dans le cas d'une opération soumise au Code de l'environnement. L' (Les) autorisation(s) obtenue(s) pour l'opération d'ensemble (autorisation d'urbanisme et s'il y a lieu autorisation environnementale ou déclaration loi sur l'eau) fixe alors les obligations en matière de gestion des eaux pluviales qui s'imposent à chaque projet de construction ou d'aménagement situé dans le périmètre de l'opération.

Aussi, pour un projet inclus dans une opération d'ensemble, le maître d'ouvrage de la construction ou de l'aménagement doit respecter les prescriptions de l'aménageur. Le maître d'ouvrage de l'opération d'ensemble a l'obligation réglementaire de faire respecter les règles de gestion des eaux pluviales pour chaque projet situé dans le périmètre du secteur d'aménagement et délivre une attestation de conformité du projet vis-à-vis de (ou des) l'autorisation(s) obtenue(s) pour l'opération d'ensemble.

5.1.4 Cas des projets soumis au Code de l'environnement

Les dispositions du zonage pluvial ne se substituent pas à la Loi sur l'eau. Il appartient au porteur de projet de vérifier que l'opération relève ou non d'une procédure réglementaire au titre de code de l'environnement (R 214-1 et suivants du Code de l'environnement notamment). Dans les cas éligibles d'une procédure réglementaire (de type Loi sur l'eau par exemple), une étude d'incidence à l'échelle d'un secteur hydraulique cohérent doit obligatoirement être réalisée et présentée auprès des services de l'État. Les services instructeurs de la police de l'eau, sous l'autorité du Préfet de Département, vérifient que le projet apporte toutes les garanties environnementales exigées par la réglementation en vigueur et en particulier par le SDAGE, les SAGE, et le zonage pluvial de Quimperlé Communauté. Les prescriptions en matière de gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales sont alors délivrées par les services instructeurs de la police de l'eau, sous l'autorité du Préfet de Département. Des adaptations ou écarts aux règles du zonage pluvial peuvent localement et ponctuellement être autorisées par la police de l'eau si d'autres enjeux particuliers du site le justifient (débit de rejet maximum autorisé pour l'alimentation d'une zone humide par exemple).

En complément, une demande de validation du projet de gestion des eaux pluviales par les services compétents de Quimperlé Communauté est nécessaire au titre notamment de la protection du réseau public. Elle est à formuler le plus tôt possible, dès l'élaboration du projet, et au plus tard concomitamment au dépôt de la demande d'urbanisme, s'il y a lieu. L'examen du projet est réalisé sur la base des prescriptions édictées par les services instructeurs de la police de l'eau et porte principalement sur la compatibilité du projet vis-à-vis des dispositions du zonage pluvial, du PLUi et des règlements de la collectivité en vigueur.

L'accord des services compétents de Quimperlé Communauté permet de sécuriser les procédures et l'instruction des futurs projets de construction ou d'aménagement inclus dans le périmètre de l'opération qui seront examinés au vu de leur conformité au programme global préalablement autorisé.

5.1.5 Cas du raccordement au réseau public

La demande de validation du projet de gestion des eaux pluviales ne remplace pas la demande d'autorisation de raccordement au réseau public. La validation du projet de gestion des eaux pluviales par les services compétents est, en outre, une pièce obligatoire du dossier technique pour obtenir, s'il y a lieu, une autorisation de rejet et/ou un branchement au réseau public.

5.2 Suivi des travaux

Le bon fonctionnement et la pérennité d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales sont principalement liés aux conditions de réalisation. Il appartient au propriétaire de veiller à sa conformité, tant vis-à-vis des règles de l'art que des normes et des règlements en vigueur ainsi que des prescriptions particulières. Les services Quimperlé Communauté ou son délégataire peuvent contrôler, pendant la réalisation des travaux, que les installations mises en œuvre pour la gestion des eaux pluviales remplissent les conditions requises conformément aux prescriptions techniques délivrées et à l'autorisation obtenue.

Dans le cas d'un contrôle, les agents des services de Quimperlé Communauté ou son délégataire sont autorisés par le propriétaire à entrer sur la propriété privée, les ouvrages et installations devant alors être visibles et rendus accessibles.

5.3 Contrôle d'achèvement

Le titulaire d'une autorisation d'urbanisme adresse une déclaration d'achèvement des travaux à la mairie pour signaler la fin de ses travaux (DAACT).

Le Maire de la commune a autorité pour s'assurer de la conformité des travaux aux autorisations délivrées. Il peut à ce titre demander aux services compétents de Quimperlé Communauté de valider la conformité de l'installation des eaux pluviales aux prescriptions techniques délivrées lors de l'instruction de la demande d'urbanisme.

5.4 Contrôle du fonctionnement

Les ouvrages et installations de gestion des eaux pluviales doivent faire l'objet d'un suivi et d'un entretien régulier, à la charge et de la responsabilité exclusive du propriétaire. Les ouvrages et les installations doivent être maintenus en bon état de fonctionnement et le propriétaire doit s'assurer que tous les dispositifs prévus remplissent dans le temps, leur rôle initial et l'objectif fixé. En cas de copropriétaires ou de collectifs publics ou privés (...), cette obligation est explicitement mentionnée aux cahiers des charges de l'entretien.

Des contrôles peuvent avoir lieu lors des enquêtes de conformité de raccordement aux réseaux ou toute autre vérification durant la vie des ouvrages.

Les services compétents de Quimperlé Communauté ou son délégataire peuvent contrôler le bon état d'entretien et de fonctionnement des ouvrages et installations et peuvent sanctionner des aménagements non conformes aux dispositions initiales. Les agents auront accès aux ouvrages et installations sur simple demande auprès du propriétaire.

En cas de dysfonctionnement, le propriétaire doit remédier en urgence aux défauts constatés, en faisant exécuter à ses frais et dans les meilleurs délais les travaux d'entretien, de nettoyage, de réparation, de remise en état, en conformité de ses installations.

Suite à l'un des contrôles, si le dispositif ou le rejet est jugé non conforme, il sera exigé de mettre les ouvrages et les installations en conformité avec les prescriptions techniques délivrées et l'autorisation d'urbanisme accordée. Quimperlé Communauté se réserve le droit de ne pas autoriser le raccordement au réseau public. Le branchement au réseau public ne sera pas réalisé et dans le cas d'installations en service, le branchement pourra être obturé.

6 ANNEXES

ANNEXE 1 – CARTOGRAPHIE DU ZONAGE PLUVIAL – VOLET QUANTITATIF

ANNEXE 2 – CARTOGRAPHIE DU ZONAGE PLUVIAL – VOLET QUALITATIF

ANNEXE 3 – OUTIL D'AIDE AU DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES : FEUILLE DE CALCUL

ANNEXE 4 – PRESENTATION DES TECHNIQUES ENVISAGEABLES EN STOCKAGE / INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES

**ANNEXE 3 – OUTIL D’AIDE AU DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES : FEUILLE DE
CALCUL**

Dimensionnement du dispositif de gestion des eaux pluviales en application du zonage pluvial de Quimperlé Communauté

Mode d'emploi : Les cases à fond **orange** sont destinées à être renseignées par l'utilisateur de l'outil. Ces informations sont nécessaires pour les calculs. Les autres cases sont issues de formules automatiques. Les cases à fond **rouge** sont les résultats des calculs.
Afin de mieux utiliser l'outil, il est conseillé de lire, la notice de zonage eaux pluviales : quimperle-communaute.bzh

Etape	Données	Valeurs
1	Définir les surfaces comptabilisables et les surfaces imperméabilisées	
	1. Dans le cas d'un projet de construction ou de reconstruction après démobolisation, les surfaces comptabilisables correspondent à la totalité des surfaces de l'unité foncière . 2. Dans le cas d'un projet d'extension de construction existante, les surfaces comptabilisables correspondent uniquement à la surface du projet d'extension .	
	Projet soumis à un permis d'aménager	
	Surface totale du projet (S_t)	$S_t =$ m ²
	Surface imperméabilisée (S_{imp})	$S_{imp} =$ m ²
	Surface partiellement imperméabilisée (S_{p_imp})	$S_{p_imp} =$ m ²
	Surface Perméable (S_{vert})	$S_{vert} =$ - m ²
	Surface active	$S_a =$ - m ²
	Coefficient de ruissellement S imperméabilisée (C_{imp})	$C_{imp} =$ 1.0
	Coefficient de ruissellement S Partiellement imperméabilisée (C_{p_imp})	$C_{p_imp} =$ 0.5
2	Gestion Quantitative : Définir le volume minimum à gérer (V_r)	
	Aléas	Votre projet est dans une zone : d'Aléa quantitatif : Sélectionner parmi les choix de la liste déroulante Votre projet est :
	Calcul du volume minimum à infiltrer	Le volume minimum à gérer (V_r) est calculé sur la base des entrants suivants : une période de retour dimensionnante de : ans de débit de fuite maximal de : 3 L/s/ha de débit de fuite minimal de : 1 L/s Surface comptabilisée : - m ² Si rejet, débit autorisé : $Q_f =$ - L/s Le volume minimum à gérer est : $V_r =$ - m ³
	Infiltration	Capacité d'infiltration : Perméabilité $K =$ m/s soit $K =$ 0.00E+00 mm/h Surface d'infiltration = m ² La perméabilité de votre sol Si infiltration, débit d'infiltration : $Q_{inf} =$ m ³ /s Votre projet est : Volume résiduel à stocker : $V_{r_résiduel} =$ - m ³
3	Gestion Qualitative : Définir la nécessité de dispositifs de décantation et d'abattement des polluants	
	Aléas	Votre projet est dans une zone : d'Aléa qualitatif (Zone de risque qualité) : Sélectionner parmi les choix de la liste déroulante Préconisations :

ANNEXE 4 – PRESENTATION DES TECHNIQUES ENVISAGEABLES EN STOCKAGE / INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES

Aménagements en milieu rural

Pour limiter le ruissellement rural, plusieurs types d'aménagements d'hydraulique douce peuvent être envisagés sur les versants :

les **aménagements diffus** visant à limiter le ruissellement à la source en intervenant essentiellement sur les parcelles agricoles cultivées et comprenant principalement les techniques de modification des pratiques culturales et les techniques de lutte fixe contre le ruissellement.

les **aménagements de micro-rétentions**, placés relativement en amont des bassins versants ruraux et dont l'objectif est de tamponner et éventuellement d'infiltrer une part des apports incidents.

Avantages de ces solutions :

Ces aménagements ruraux présentent de nombreux avantages:

Efficacité hydraulique démontrée

Impacts positifs sur l'érosion des sols et la qualité des eaux

Coûts d'investissement et d'entretien relativement faibles

Souplesse et adaptabilité dans la programmation des travaux

Incitation à une prise de conscience collective (ensemble des propriétaires terriens) face aux problématiques de ruissellement rural

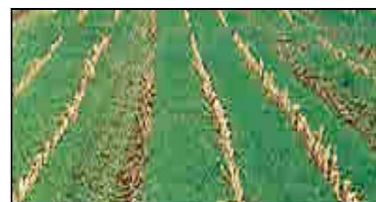


Aménagements diffus de lutte contre le ruissellement

Les techniques de limitation du ruissellement rural via la **modification des pratiques culturales** se basent sur les principes suivants :

Favoriser un sens de culture perpendiculaire à la pente
Planter une interculture

Remettre en prairie ou en jachère fixe certaines parcelles
Répartir les types de cultures sur un bloc de parcelles



Les **techniques de lutte fixes** contre le ruissellement sont principalement localisées entre les différentes parcelles ou blocs parcellaires et comprennent :

Les bandes enherbées

Les haies

Les bourrelets

Un système combiné Haie + Bourrelet + Fossé

Cf Fiche 4 : Aménagements diffus en milieu rural

Aménagements en milieu rural

Aménagements de micro retenctions

Selon les contextes anthropiques (parcellaire disponible) et naturels (topographiques, environnementaux), plusieurs solutions de micro-rétentions peuvent être envisagées :



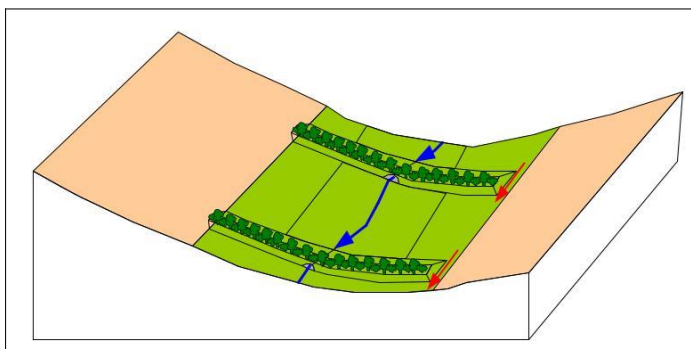
les **mares**, zones de stockage continuant en eau, constituant une zone humide pouvant se révéler écologiquement intéressante

les **noues**, ouvrage de stockage linéaire de faible profondeur et relativement large

les **fossés stockants**, ou retenues filtrantes constitués d'une succession de merlons en terre de faible hauteur (max 1.2m) placés en travers du fossé et permettant un stockage linéaire dans le fossé.

les **bassins de rétentions**, zones à creuser (et / ou pouvant présenter des potentiels naturels de stockage) en vue de retenir des volumes d'eau pouvant être relativement importants

les **retenues collinaires**, situées en tête de versants et visant à intercepter les écoulements en barrant les talwegs par une digue en terre de hauteur limitée (de l'ordre de 2m max).



Cf Fiche 3 : Aménagements de micro rétention

Difficulté de mise en œuvre de ces solutions :

Les actions à mener sur les versants amont, sont généralement situées sur des **parcelles agricoles privées** et leur mise en place nécessite parfois des **négociations longues et difficiles avec les propriétaires des terrains**, d'autant plus que ceux situés en amont des versants et concernés par les aménagements ne sont pas toujours exposés aux risques du ruissellement.

Cette **dépendance amont/aval des exploitants** pose parfois des problèmes dans la mise en place de certaines techniques. Toutefois, cette **problématique foncière** ne doit pas être un frein à ces techniques d'hydraulique douce et peuvent être résolu par la mise en place d'une association financière entre les exploitants et les communes ou communauté de communes .

Aménagements en milieu urbain

Pour assurer la **protection des lieux habités et des voiries contre les inondations**, plusieurs types d'aménagements d'hydraulique en milieu urbain peuvent être envisagés visant à :

Limiter à la source le ruissellement par des **techniques alternatives**

Ecrêter les débits de pointe par la réalisation d'aménagements de **réentions** (concentrées, multiples, linéaires...) de capacités variables, de quelques centaines à plusieurs milliers de m³

Améliorer et maîtriser les écoulements par des interventions sur les cours d'eau, les réseaux de surface, les buses et les collecteurs pluviaux existants



Exemple de parking réservoir à Albi

Techniques alternatives en milieu rural

Les **techniques alternatives** de gestion des eaux pluviales en milieu urbain reposent sur 3 principes :

La **diminution des apports** de ruissellement via le stockage temporaire et si possible l'infiltration

Le **ralentissement des écoulements** par l'allongement du cheminement hydrauliques des eaux

La **réduction des charges polluantes** rejetées au milieu naturel

Cf Fiche 5 : Techniques Alternatives en milieu urbain

Les principales techniques alternatives de gestion du ruissellement (outre les aménagements de rétention) sont principalement :

Les **systèmes de stockage à la parcelle** avec selon les capacités du sol et les possibilités offertes par la parcelle une infiltration et/ou une réutilisation des eaux stockées

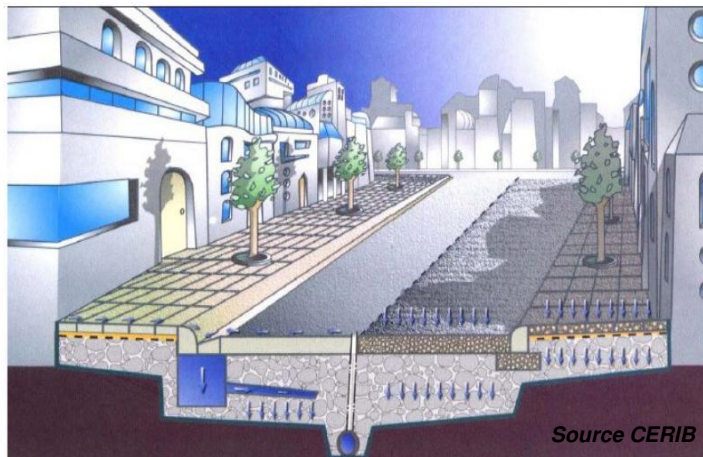
Les **chaussées ou parkings réservoirs** avec ou sans revêtement poreux assurant le drainage des eaux superficielles de ruissellement

Les **puits d'infiltration** constituant une solution compacte en terme d'espace occupé

Les **tranchées couvertes** permettant de faire transiter des écoulements tout en assurant un stockage linéaire grâce à des cloisons verticales équipées d'un orifice de fuite (sorte de fossés à redents couverts)



Source Ville de Chevilly Larue



Source CERIB

Aménagements en milieu urbain

Aménagements de retentions

Selon les contextes anthropiques (parcellaire disponible) et naturels (topographiques, environnementaux), plusieurs solutions de micro-rétentions peuvent être envisagées :



Cf Fiche 3 : Aménagements de micro rétention

les **mares**, zones de stockage continu en eau, constituant une zone humide pouvant se révéler écologiquement intéressante

les **noues**, ouvrage de stockage linéaire de faible profondeur et relativement large

les **fossés stockants**, constitués d'une succession de redents en terre de faible hauteur (max 1.2m) placés en travers du fossé et permettant un stockage linéaire dans le fossé.

les **bassins de rétentions**, zones à creuser (et / ou pouvant présenter des potentiels naturels de stockage) en vue de retenir des volumes d'eau pouvant être relativement importants

Le principal objectif de ces aménagements de rétention est de **tamponner les apports incidents** (apports pluviaux de toiture, voirie, parking,...) et de les rejeter à l'aval du système avec un **débit de fuite limité** (maximum 5 l/s/ha) pour **écrêter les débits** de pointe générateur de désordres.

Ils peuvent également servir de **zones préférentielles d'infiltration** si la perméabilité des sols l'autorise.

Dans ce dernier cas, le **pouvoir filtrant et épurateur** des végétaux et des différentes couches de sols permet de **réduire la pollution rejetée** au milieu naturelle (cours d'eau, nappe souterraine).

Difficulté de mise en œuvre de ces solutions :

Les actions à mener pour lutter efficacement contre le ruissellement en milieu urbain, sont, selon le contexte local et les prescriptions d'urbanisme, situées soit :

Au niveau de chaque habitation à l'échelle parcellaire

Soit à l'échelle d'un projet d'urbanisation d'une zone d'activités ou d'un parc de logements
Soit à l'échelle globale de la ville ou du bourg

Selon le niveau d'approche, certains aménagements sont **plus ou moins adaptés** tant techniquement que financièrement.

Dans tous les cas, leur mise en œuvre nécessite une **réflexion approfondie** (choix des techniques envisagées, dimensionnement, efficacité,...) à mettre en place le **plus en amont possible du projet** d'urbanisation afin **d'intégrer au maximum l'aménagement choisi** dans son environnement (intégration paysagère et conception facilitées).

Les Mares tampons

Objectifs et principes

La mare tampon constitue :

Une **zone de stockage** pour récupérer les eaux pluviales de ruissellement rural mais également urbain (voirie, toiture, etc.)

Un **milieu potentiellement riche** d'un point de vue écologique (aspect faunistique, floristique)

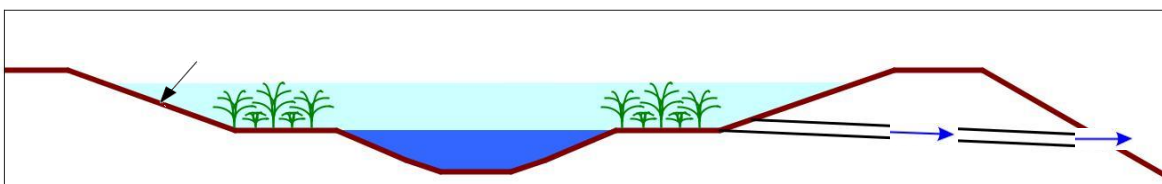
Une **réserve d'eau** permanente pouvant servir à la défense incendie ou l'arrosage



La mare comporte deux niveaux :

Une **mare permanente** (niveau N1)

Une **zone tampon** (niveau N2), constituant le volume utile de stockage de la mare, se remplissant d'eau en cas d'événements pluvieux et se vidangeant via l'orifice de fuite.



Précaution de mise en œuvre :

Favoriser la construction de la mare en déblai plutôt qu'en remblai pour des raisons de sécurité (merlon de 50 cm max)

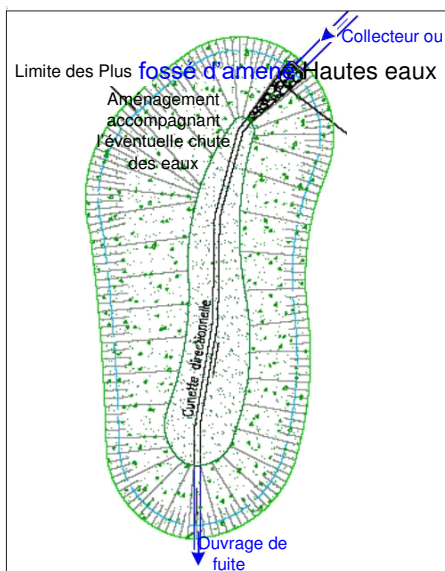
Protéger les berges au droit de l'arrivée des eaux (géotextile anti-érosion, enherbement, enrochement, ...)

Envisager un système pour intercepter la terre charriée par le ruissellement amont afin d'éviter l'envasement de la mare

Prévoir un chemin empierré d'accès pour l'entretien (et éventuellement le curage mécanique) de la mare

Aménager une surverse en cas de mare construite avec un remblai (échancrure dans le merlon + protection anti-érosion)

Prévoir une mare permanente suffisamment profonde (1.20 / 1.50m) pour éviter tout risque de gel ou d'assèchement



Intégration paysagère

Planter une **végétation variée, adéquate au milieu humide**, favorisant la biodiversité et l'intégration paysagère de l'aménagement

Veiller à proposer une forme adaptée aux contraintes foncière et topographique sans omettre l'aspect d'intégration paysagère

Coûts moyens de l'aménagement :

20 à 30 €/m³ HT pour la création et/ou réhabilitation d'une mare (hors acquisition foncière) 7 à 12 €/m³ HT pour le curage d'une mare existante

Les Noues de stockage

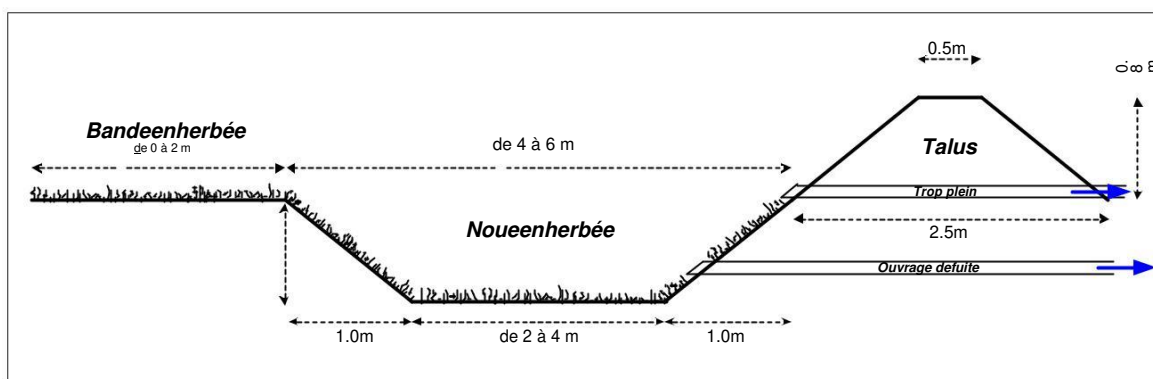
Objectifs et principes

Les noues constituent des aménagements de **rétention linéaires**, parfaitement adaptés à un emplacement limité, le long de parcelle cultivée, de chemin ou de voirie. Elles permettent de :

Favoriser le **stockage et l'infiltration** des eaux de ruissellement rurales ou urbaines
Ecrêter et **réguler les débits** de pointe

Assurer une **décantation** des matières charriées

La noue est généralement alimentée par ruissellement direct et se vidange soit par infiltration, soit via un ouvrage de fuite limitant le débit à l'aval.



Précaution de mise en œuvre :

Envisager des **pentés de berges relativement douces** et enherbées (pente 1/2 ou 1/3)

Veiller à avoir une **pente en long suffisamment faible** pour maximiser le volume de remplissage

Envisager un système (bande enherbée) pour intercepter les produits de l'érosion due au ruissellement amont afin d'éviter l'envasement de la noue

Protéger la berge (et son aval) éventuellement surbaissée servant de zone de surverse préférentielle

Aménager une voie de roulement (ou du moins une voie d'accès) afin de faciliter l'entretien de la noue

Respecter au maximum des distances de « sécurité » (5m par rapport aux habitations et 0.50m par rapport aux limites de parcelles)

Nécessite des sols de bonne perméabilité (de type limoneux par exemple) si la vidange se fait par infiltration (si non prévoir un ouvrage de fuite avec un exutoire)



Source CETE SUD OUEST

Coûts moyens de l'aménagement :

15 à 20 €/m³ HT pour la création d'une noue (hors acquisition foncière) selon sa section
2 à 4 €/ml HT pour l'entretien courant de la noue (1 à 2 fauchages par an)

Les fossés stockants

Objectifs et principes

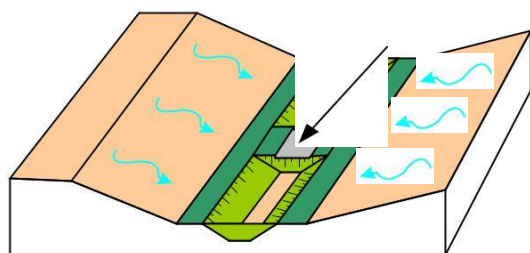
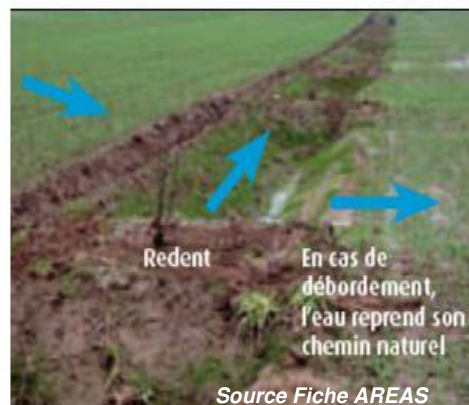
Les fossés stockants à redents sont des **ouvrages de rétention linéaires**, utilisés majoritairement en milieu rural et permettant de :

Favoriser le **stockage et l'infiltration** des eaux de ruissellement

Ecrêter et **réguler les débits** de pointe et **limiter les vitesses** de ruissellement

Assurer une **décantation** des matières charriées

Capter les ruissellements diffus pouvant créer des désordres sur une parcelle ou une zone bâtie



Les redents ne doivent **pas dépasser 1.2 m** et peuvent être constitués de terre compactée (surverse à protéger), d'enrochements ou de gabions

Des **ouvrages de fuite** sont à prévoir si la perméabilité des sols est mauvaise

Des pentes de 1/1 ou 1/2 pour le fossé (et 1/2 maximum pour le redent)

Précaution de mise en œuvre :

Veiller à avoir une **pente longitudinale faible** (inférieure à 2%) pour maximiser le volume de remplissage

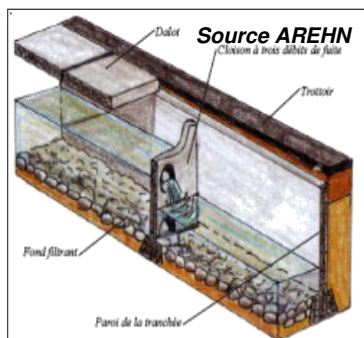
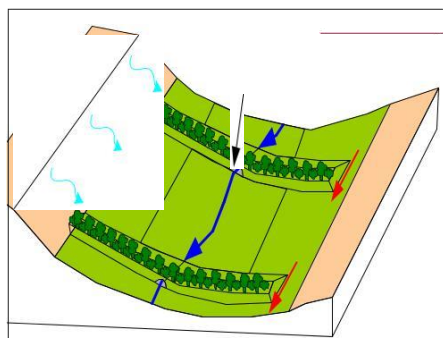
Envisager un système (bande enherbée) pour intercepter les produits de l'érosion due au ruissellement amont afin d'éviter l'envasement du fossé

Protéger la zone de surverse du redent et son aval proche (enrochement, géotextile, matelas Reno,...)

Aménager une voie de roulement (ou du moins une voie d'accès) afin de faciliter l'entretien du système

Respecter au maximum des distances de « sécurité » (5m par rapport aux habitations et 0.50m par rapport aux limites de parcelles)

Nécessite des sols de bonne perméabilité (de type limoneux par exemple) si la vidange se fait par infiltration (si non prévoir un ouvrage de fuite avec un exutoire - débit maximal de rejet : 5l/s/ha)



Deux variantes : Retenue filtrante

Retenues filtrantes en milieu rural : succession de merlons végétalisés barrant les talwegs larges et peu profonds (système **compatible avec une exploitation agricole**)

Tranchée couverte en milieu urbain : même concept que les fossés à redents mais système enterré avec cloison béton

Coûts moyens de l'aménagement :

15 à 20 €/m³ HT pour la création d'un fossé + 25 €/m³ HT pour les redents en terre

2 à 4 €/ml HT pour l'entretien courant d'un fossé ou d'un talus (1 à 2 fauchages par an)

Les Bassins de stockage

Objectifs et principes

Les bassins de stockage (tout comme les noues) constituent des aménagements de **rétention** pour les eaux pluviales urbaines et/ou rurales, capables de stocker **quelques centaines à plusieurs milliers de m³** et permettant de :

Favoriser le **stockage et l'infiltration** des eaux de ruissellement rurales ou urbaines

Ecrêter et **réguler les débits** de pointe

Assurer une **décantation** des matières charriées

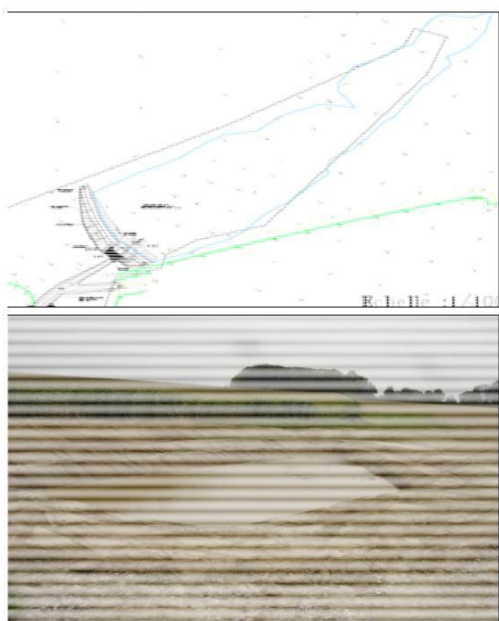
Selon les contraintes locales (topographiques, foncières, financières...) et les volumes nécessaires, les bassins de stockage peuvent être de différents types :

Bassin de **Stockage / Infiltration** quand la perméabilité des sols le permettent ou **Stockage / Restitution étanche** sinon avec un débit de rejet limité (maxi 5l/s/ha)

Bassin **enterré à ciel ouvert** ou bassin **enterré fermé**

Bassin **enherbé** (d'infiltration ou étanche) ou bassin en **béton** (plus courant en zones urbaines)

Bassin avec alimentation et/ou vidange gravitaire ou par pompage (plus courant dans les zones urbaines)



Précaution de mise en œuvre :

Selon le type de bassins, la mise en œuvre est plus ou moins difficile et contraignante :

Prévoir des études complètes : topographiques, géotechniques, hydrauliques, ...

Veiller à utiliser au maximum le potentiel naturel de stockage du site pour minimiser les volumes à terrasser

Prévoir des berges douces (maxi 1/2) et enherbées pour assurer la stabilité de l'ouvrage

Aménager une voie d'accès pour faciliter l'entretien du système

Aménager une surverse (échancrure et protection anti-érosion) et un ouvrage de fuite en cas de bassin d'infiltration

Veiller à intégrer au mieux l'ouvrage dans son contexte environnant

Couts moyens de l'aménagement :

25 à 35 €/m³ HT pour la création d'un bassin de stockage infiltration enherbé (hors acquisition foncière) 60 à 80 €/m³ HT pour la création d'un bassin de stockage étanche enherbé (hors acquisition foncière) 7 à 12 €/m³ HT pour l'entretien

Les retenues collinaires

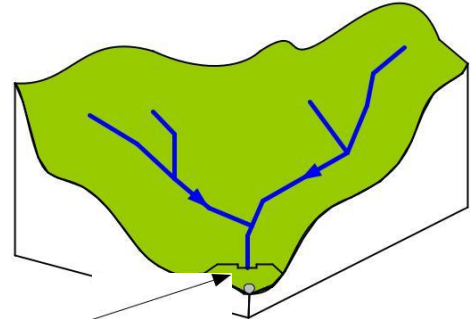
Objectifs et principes

Les retenues collinaires sont des **ouvrages hydrauliques de rétention**, utilisés uniquement en milieu rural sur les bassins versants et permettant de :

Favoriser le **stockage et l'infiltration** des eaux de ruissellement

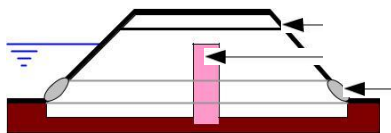
Ecrêter et **réguler les débits** de pointe incident pour limiter les inondations à l'aval

Créer des zones humides, présentant un éventuel potentiel écologique



Les retenues collinaires sont constituées d'une **digue en terre végétalisée** ou avec enrochements, servant à **barrer un axe d'écoulement**. Ces systèmes sont implantés sur le réseau hydrographique secondaire (en fond de vallon), en aval des sous bassins versants élémentaires mais relativement en amont du bassin versant global.

Ces zones de stockage temporaires de **quelques dizaines à quelques milliers de m³** peuvent, dans certains cas, solliciter un **décaissement partiel** de la zone afin de garantir le volume de stockage indispensable.



Précaution de mise en œuvre :

La digue en terre constitue un ouvrage hydraulique technique nécessitant des études et dimensionnements poussés :

Prévoir des études complètes : topographiques, géotechniques, hydrauliques, ...

Veiller à enherber la prairie inondable pour favoriser l'infiltration et l'exploitation agricole

Prévoir une zone de rempli pour les animaux

Limitier au maximum la hauteur de digue et ne pas y implanter de végétation à fort développement racinaire

Aménager une voie d'accès pour faciliter l'entretien du système

Exploitation agricole

La prairie inondée temporairement, étant constituée d'une grande surface en herbe (quelques ha), il faut veiller à **concilier le fonctionnement hydraulique du site avec son exploitation agricole**. Le **pâturage et l'ensilage** constituent les meilleures solutions pour valoriser cette zone.

Plusieurs solutions juridiques sont alors envisageables : Convention de mise à disposition, Servitude d'inondabilité, Bail environnemental, Convention de maintien en herbe.

Coûts moyens de l'aménagement :

40 à 60 €/m³ HT pour la création d'une rétention collinaire (hors acquisition foncière) 7 à 10 €/ml HT pour l'entretien de la digue

L'interculture et la culture inter-rang

Objectifs et principes

L'interculture est une technique efficace pour **éviter que les sols restent à nus et tassés** pendant les longues périodes après récolte (souvent en hiver) et permet ainsi de :

Augmenter l'infiltration sur les parcelles agricoles en **cassant la croûte de battance** formée après récolte

Limiter le ruissellement et l'érosion des sols en implantant un **couvert végétal**

Améliorer la structure et la qualité des sols et favoriser le piégeage des nitrates



Précaution pour le déchaumage :

Ne pas déchaumer les parcelles trop en pente pour assurer un meilleur maintien des particules de sol

Eviter un déchaumage trop fin (1 seul passage suffit)

Travailler le sol perpendiculairement à la pente

Privilégier un broyage des pailles (en cas de récolte haute) et un seul déchaumage que plusieurs passages répétés (risque d'affiner trop les terres)

Prévoir 2 passages à 15 jours d'intervalle pour éliminer les adventices

Précaution pour le couvert végétal :

Profiter du déchaumage préalable pour semer à la volée une culture intermédiaire (semer sur outil de travail du sol)

Choisir l'espèce en fonction de la date de semis, du mode de destruction et de la rotation envisagée des cultures (moutarde, vesces, pois, seigle, navette, ...)

Faux semis (repousse) de colza et céréales (orge) peuvent constituer une interculture intéressante

En cas d'impossibilité d'implanter une interculture (cas des betteraves récoltées trop tardivement), un déchaumage très grossier est un bon moyen de lutter contre le ruissellement



Variante : la culture Inter-Rangs

Dans le cas où l'interculture est impossible (cas notamment des cultures avec ensilage : maïs ou pour les vergers ou les vignes), une **culture inter-rang** (ray-grass, moutarde, vesces) peut être semée. Son développement s'accélérera après l'ensilage et il pourra être pâturé ou détruit après l'hiver. Ce système est plus difficile à mettre en place et ne s'adapte pas à tout type de culture.



L'organisation du parcellaire

Objectifs et principes

Pour lutter contre les problématiques engendrées par l'**augmentation de la taille** des parcelles (liée à la mécanisation notamment), **l'organisation du parcellaire doit être repensé** en agissant sur divers leviers (tout en restant compatible avec les techniques agricoles actuelles) :

Adapter le parcellaire aux axes d'écoulements et zones propices à l'accumulation des eaux

Favoriser la diversité des cultures au sein d'un bloc de parcelles

Limitier au maximum une organisation des parcelles (et du travail des sols) dans le sens de la pente des versants



Quelques règles à respecter :

Dimensionner les parcelles de façon optimum en ne dépassant pas 400 ml de long ou 12 ha pour des parcelles de plateau et 200 ml pour celles de versants

Travailler le sol perpendiculairement ou en oblique par rapport à la pente des versants (réorganisation de la parcelle pouvant s'avérer indispensable pour favoriser un travail dans le sens de la longueur)

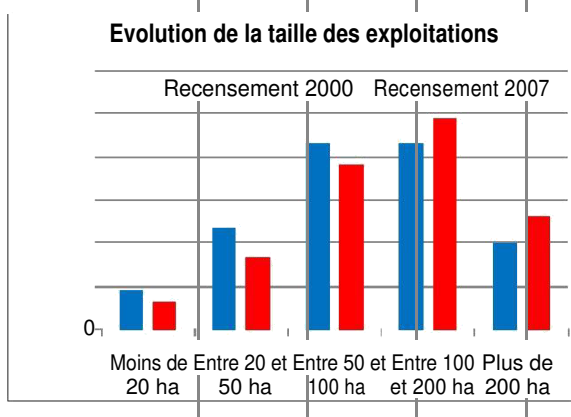
Mettre en jachère ou prairie les versants trop pentus (supérieur à 4%) et les zones de passage ou de stagnation des eaux

Adapter les limites parcellaires (et y insérer des fossés, talus, haies,...) aux axes d'écoulements (éviter les ravines au sein d'une même parcelle) et aux zones à forte rupture de pente (plateau/versant)

Veiller à avoir une occupation du sol « moyenne » correspondant à 50 % de cultures de printemps et 50 % de cultures d'hiver réparties de façon homogène

Proscrire les entrées de champs au point bas des parcelles pour éviter la concentration des écoulements (tassement et sillon des roues)

Evolution (milliers ha et %) de la SAU et de la répartition				
	1950	1 980	1990	2000
Superficie Agricole Utilisée	34 407	31 744	30 596	29 366
	63%	58%	56%	53%
Terra arable	19 137	17 472	17 950	18 400
	56%	55%	59%	63%



Prairies ou jachères fixes :

Dans les zones les plus pentues, la meilleure solution dans le cadre de l'organisation parcellaire consiste à mettre en œuvre une **prairie ou une jachère permanente** afin de :

Augmenter les capacités d'infiltration du sol (entre 10 à 50 fois supérieure à celle d'une terre battue)

Eviter la formation de rigoles ou ravines : l'eau peut s'écouler 10 à 15 fois plus vite sur une prairie que sur un champ labouré, sans engendrer d'érosion

Accroître le pouvoir filtrant du sol en piégeant davantage de matières en suspension et tous autres produits dissous, y compris les produits phytosanitaires



Bandes enherbées

Objectifs et principes

Les bandes enherbées de **2 à 4 m de large**, disposées **transversalement à la pente**, ont des impacts hydrologiques, hydrauliques et environnementaux :

Diminuer **les vitesses et volumes** de ruissellement via respectivement la rugosité du couvert végétal et l'infiltration importante de l'eau le long du chevelu racinaire

Accroître la **sédimentation/filtration** en ralentissant les écoulements et en favorisant le dépôt des sédiments selon un tri granulométrique

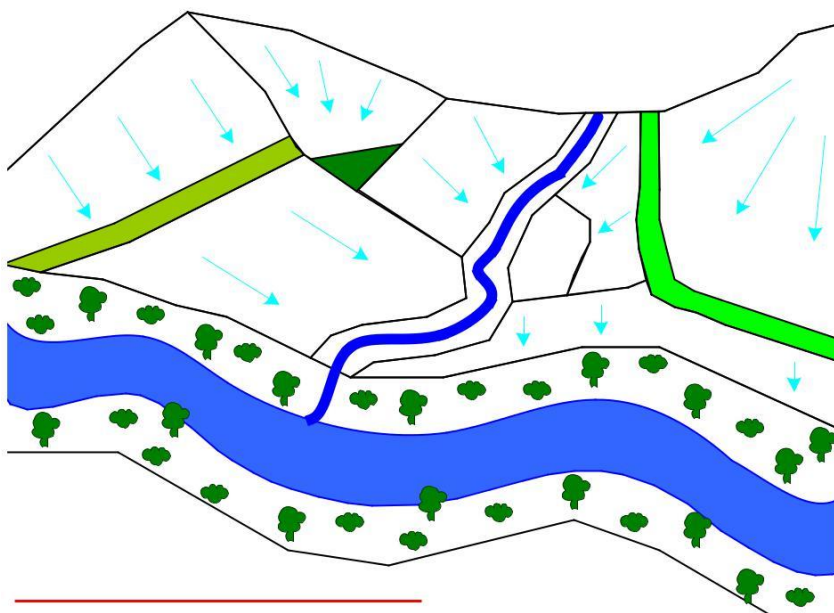
Réduire les **rejets de pollution physico chimique** au réseau hydrographique grâce à une richesse en humus et en débris végétaux permettant de fixer une partie des résidus des engrais et des produits phytosanitaires en solution

Favoriser la **dégradation des intrants agricoles** via l'activité biologique (microorganismes)

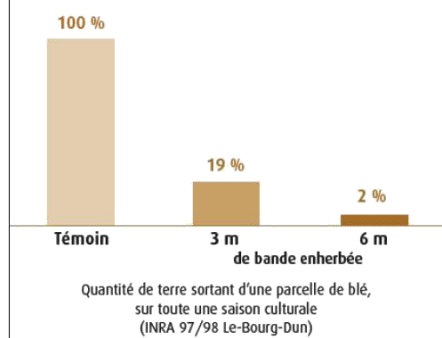
Permettre l'**interception des éventuelles dérives** de pulvérisation.



Emplacements privilégiés



Cinq à cinquante fois moins de transfert de terre grâce à la zone enherbée



Précaution de mise en œuvre :

Largeur minimale de 10m à prévoir (à adapter en fonction de la localisation de la bande)

Proscrire autant que possible l'accès publique à ces zones et limiter au maximum le passage d'engins lourds

Eviter le travail du sol dans le sens parallèle à la bande enherbée à proximité de celle-ci

Associer cet aménagement à des haies, des bourrelets, des fossés,... permet d'accroître l'efficacité du système

Coûts moyens de l'aménagement :

2 à 5 €/m² HT pour la création d'une bande enherbée (hors acquisition foncière)

2 à 4 €/ml HT pour l'entretien (1 à 2 fauchages par an avec enlèvement de l'herbe coupée)



Haie avec ou sans talus

Objectifs et principes

Les haies sont des éléments importants du paysage rural visant à :

Réduire la vitesse de ruissellement et ainsi favoriser l'**infiltration** des eaux et la **décantation** des produits issus de l'érosion des versants cultivés amont

Servir de **protection** contre le vent, le soleil,...

Constituer une **source de biodiversité** (abri et nourriture pour la faune locale, notamment pour les insectes et les petits mammifères)

Haies avec talus ou bourrelets

Les haies peuvent être associées à des **bourrelets** (0.30 à 0.60 m) ou des **talus** (> 0.80 m) édifiés en bordure de champ, pour éviter que le ruissellement chargé de terre se répande sur les parcelles voisines ou sur une route, un chemin, ...

Ces systèmes n'empêchent pas l'érosion sur les parcelles mais contribuent à **limiter les transports solides vers les talwegs récepteurs** (décantation des limons grossiers).



Précaution de mise en œuvre :

Privilégier les **haies denses**, notamment à leur base (facteurs clefs : nombre de tiges / m² et diamètre des tiges : planter environ 6 pieds / ml)

Limiter au maximum la pente du terrain en amont de la haie pour favoriser le ralentissement de l'eau (léger terrassement envisageable)

Privilégier un **ruissellement diffus** pour traverser la haie plutôt qu'un ruissellement concentré

Planter **2 ou 3 rangées de haie** en quinconce sur 0.5 ou 1 m de large (plants espacés tous les 0.3 / 0.5 m selon les espèces)

Choisir les espèces en fonction de la nature des sols et du mode d'entretien de la haie en veillant à planter des **espèces qui dragonnent**

Prévoir un **tapis protecteur** en fibre naturelle (paillage) pour assurer la bonne reprise de la haie (limiter les mauvaises herbes, garder l'humidité)

Aménager une voie d'accès pour faciliter l'entretien du système



Entretien des haies

Les haies nécessitent un **entretien régulier** et relativement contraignant (mécanisation quasi indispensable) :

Durant les 5^{ières} années : contrôler l'envahissement par les mauvaises herbes et regarnir la haie en cas de plants morts

Assurer un élagage annuel de la haie (par épareuse, lamier ou sécateur)

Coûts moyens de l'aménagement :

10 à 15 €/ml HT pour la mise en œuvre d'une haie (hors acquisition foncière) 2 à 5 €/ml HT pour l'entretien de la haie

Stockages à la parcelle

Objectifs et principes

Les systèmes de stockage à la parcelle ont pour objectifs de **recupérer les eaux pluviales** générées par les zones imperméabilisées de l'habitation (essentiellement les toitures) et de les **infiltrer et/ou de les réutiliser**.

Dans une optique de **valorisation des eaux pluviales** (lavage de la voirie et des véhicules, usages jardiniers et domestiques via des réseaux sanitaires doublés pour l'alimentation de chasses d'eau, douches, ...) et dans un contexte plus urbain où l'espace disponible est moindre, des **cuves ou réservoirs** (capacité > 1000 litres) sont utilisés pour stocker les eaux.

Selon l'usage recherché pour ces eaux pluviales et la configuration de l'habitation, plusieurs possibilités sont offertes :

à l'intérieur ou à l'extérieur de l'habitation : en sous-sols, tous les matériels sont accessibles et les risques de gel sont limités

enterré ou non selon la place disponible (ajout de socle pour faciliter le soutirage par le bas pour les cuves non enterrées)

une ou plusieurs cuves : meilleure adaptabilité du système en fonction des besoins

plusieurs matériaux pour les cuves : en polyéthylène (légère, modulable, facile à mettre en œuvre, variété de forme et contenance) ou plus solide et plus durable en acier ou en béton (mais plus lourde et moins aisée à mettre en œuvre)



Précautions :

Adapter les solutions techniques aux besoins de stockage

Prendre en compte la capacité d'infiltration du sol

Prévoir des surverses (soit vers le jardin, un fossé, les réseaux pluviaux,...)

Prévoir un système de décantation (collecteur de gouttière avec trop plein par exemple) en amont de la cuve quand elle est à l'extérieur

Des systèmes de **micro-rétention** (noue, fossé stockant, mare, bassin de stockage : **Cf Fiche 3 : Aménagements de micro rétention**) peuvent être envisagés si la parcelle est suffisamment grande ou d'autres aménagements tels que la **toiture végétalisée infiltrante**.



BatiProduitsMaisons



Chaussées et parkings réservoirs

Objectifs et principes

Les voiries, placettes et parkings à structure réservoir permettent **d'écarter les débits** de pointe de ruissellement en **stockant temporairement** la pluie dans le corps de la chaussée, et sont donc des bassins de retenue enterrés remplis de matériaux poreux.

Ce type de chaussée assure la « capture » de l'eau, son stockage temporaire et son évacuation lente et est caractérisée par son **coefficient de vide** (capacité de stockage) et **sa résistance à la compression** (solidité et domaine d'utilisation).



Exemple de parking réservoir à Albi

Plusieurs techniques possibles

Il existe plusieurs principes pour :

Injecter l'eau dans le corps de chaussées par un enrobé drainant, un pavage non scellé, en empierré ou par des bouches d'alimentation

Evacuer les eaux par infiltration sous la chaussée ou dans un fossé d'accotement ou par évacuation vers un exutoire avec un débit régulé

Ces structures doivent pouvoir répondre de la même façon qu'une chaussée classique aux contraintes de sécurité, de bruit, de confort de roulement, de coût, d'entretien, de comportement face au gel.

Précautions de mise en œuvre :

Eviter l'emploi de revêtement à enrobé drainant dans les zones soumises à fort cisaillement (rond-point, virage serré, ...),

Eviter les pentes trop fortes

Réaliser un entretien régulier par hydrocurage et aspiration (et non un balayage mécanique) dans le cas de revêtement drainant afin d'éviter un colmatage des pores (régénération complète difficile voire impossible)



Source CERIB

Avantages et inconvénients majeurs

Ces structures constituent des ouvrages **discrets et d'emprise limitée** (enterrés), relativement **aisées à concevoir** (structure préfabriquée) et permettant, selon le système retenu, **d'améliorer la qualité des eaux** rejetées (décantation et filtration des particules).

Toutefois ces aménagements sont assez **contraignants en terme d'exploitation**, en raison des risques de colmatage de la structure drainante et d'envasement de la structure réservoir dont l'entretien s'avère difficile au vu des conditions d'accès.

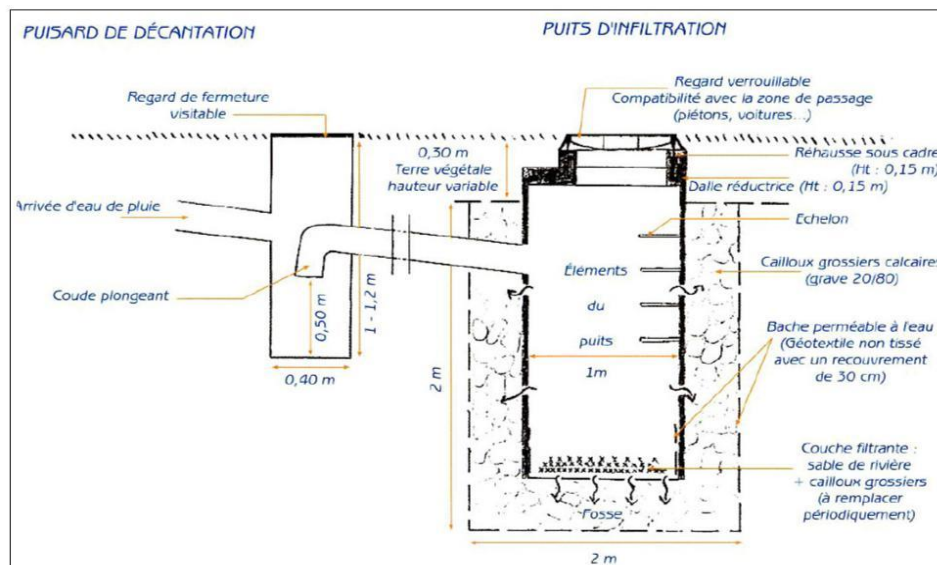
De plus, les systèmes envisageant l'infiltration des eaux sont susceptibles de polluer les nappes souterraines.

Puits d'infiltration

Objectifs et principes

Les puits d'infiltration permettent **de réduire les rejets** d'eaux pluviales (volume et débit de pointe) en **stockant temporairement** la pluie puis en infiltrant ces apports de ruissellement.

Ces ouvrages ponctuels et profonds peuvent infiltrer les eaux au plus près du point de collecte et/ou de genèse du ruissellement.



Techniques possibles

Il existe plusieurs principes pour infiltrer les eaux :

Soit une injection directement dans la nappe phréatique, sous réserve que celle-ci soit « accessible » à des profondeurs acceptables

Soit une infiltration lente dans des couches de sols (ou des matériaux poreux), dans le cas de puits n'étant pas en contact direct avec la nappe

Les puits peuvent être alimentés soit **directement par ruissellement** au niveau du terrain naturel, soit par le biais de **canalisation d'amenée** (récupération de gouttières, exutoire au réseau pluvial ou système parallèle pour limiter les rejets au réseau hydrographique aval).

Précaution de mise en œuvre :

Réaliser des études détaillées en hydrogéologie afin de notamment de dimensionner le ou les puits au regard des volumes à infiltrer et des capacités d'infiltration du sol

Veiller à ce que l'environnement proche du projet soit compatible avec l'infiltration des eaux (création d'éventuelles nappes perchées et augmentation des risques d'effondrement, de glissement,...)

Veiller à ce que la vidange du puits soit suffisamment rapide (moins de 12 heures)

Eviter d'implanter des puits à proximité de sites pollués ou de zones de stockage de produits polluants

Respecter des distances de « sécurité » par rapport aux habitations limites de parcelles

Avantages et inconvénients majeurs

Ces structures constituent des ouvrages **discrets et d'emprise limitée** (enterrés), relativement **aisées à concevoir**, ne nécessitant pas d'exutoire et permettant **d'améliorer la qualité des eaux** rejetées (décantation dans le puits et filtration par les couches de sol).

Toutefois ces aménagements sont assez **contraignants en terme d'exploitation** (risques de colmatage, d'envasement, de dépôt de flottants dans la structure) avec un entretien pouvant s'avérer difficile au vu des conditions d'accès.

De plus, les systèmes envisageant l'infiltration des eaux sont susceptibles de polluer les nappes souterraines.

La noue d'infiltration

Aménagement discret pouvant être paysager
Entretien facile (tondeuse; ramassage feuille)
Placer la noue perpendiculairement à la pente principale

Entretien : curage tous les 10 ans

Dimensionnement : fonction du volume à stocker et de la perméabilité du sol,



Structures poreuses

Alternative au revêtement traditionnel



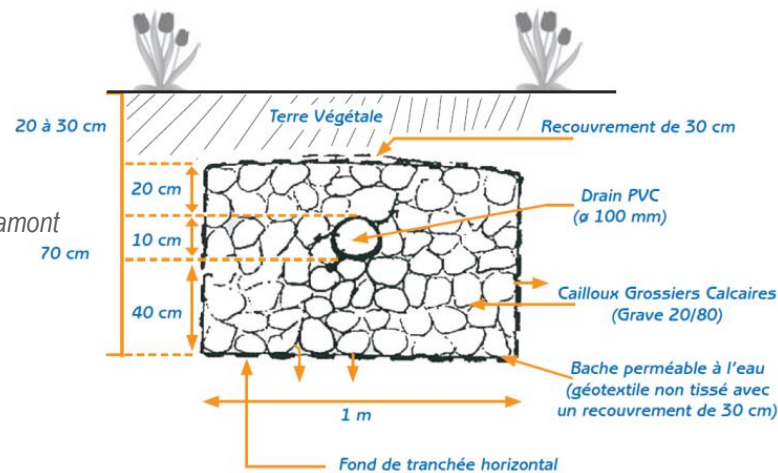
Intéressant dans le cas d'un sol imperméable et sous-sol perméable. Matériaux utilisés : pavés non poreux, pavés ou dalles poreux en béton ou engazonnés, grave non traitée poreuse (GNT), gravillons concassés, bétons bitumineux.

Tranchées d'infiltration et/ou de rétention

Mise en œuvre facile
Bonne intégration paysagère
Pas d'exutoire possible
Exigent moins de surfaces que les noues

Entretien : ramassage débris végétaux pour éviter l'obstruction de l'orifice de fuite au niveau du regard amont aux drains

Dimensionnement : largeur tranchée = 1 m, profondeur totale = 1 m avec 30 cm de recouvrement en terre végétale
Longueur drain (m) = Volume (m³) / (0.7 x 1 x 0.3)



Les techniques de stockage avec rejet à débit limité

Toitures végétalisées

Débits évacués moins importants
Climatisation naturelle
Isolation thermique et phonique efficace
Pas d'emprise foncière, bonne intégration dans le tissu urbain
Herbe ou bois

Entretien : 2 visites / an pour retirer notamment les feuilles
pratiquer un enlèvement des mousses tous les 3 ans



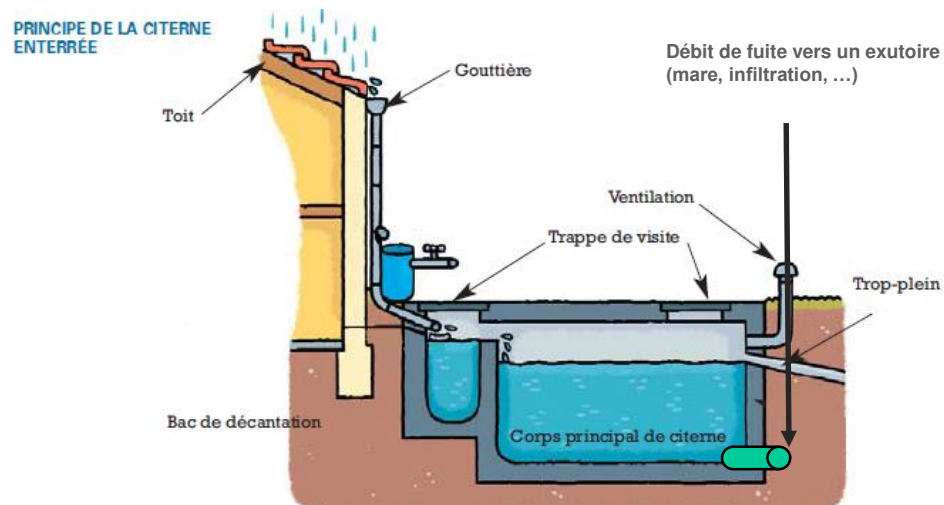
Citernes et cuves

Faciles à mettre en place

Possibilité d'utiliser l'eau pour certains usages (arrosage, nettoyage...) = utilité directe pour le particulier

Une cuve doit avoir un dispositif de régulation (débit de fuite) des eaux pluviales en plus du trop-plein afin d'avoir un rôle hydraulique

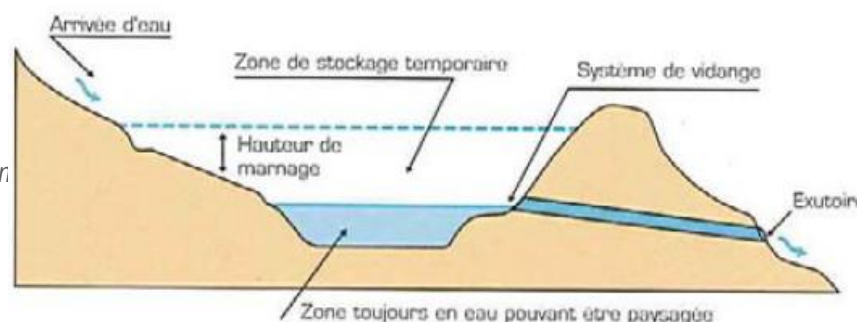
Entretien : vidange + nettoyage au moins tous les 3-4 ans +, nettoyage des préfiltres si cuve enterrée 1 fois / an



Mares et bassins

Diminution de la pollution
Agrément (végétations, poissons rouges etc.)
Plusieurs types possibles : en eau, à vidange ou de rétention-infiltration
Possibilité d'y ajouter des régulateurs de débits en sortie (gradins, vannes etc.)

Entretien : curage tous les 5 ans (de 50 cm si infiltration) + faucardage tous les ans + tonte des talus et enlèvement des flottants



Egis Eau

www.egis-group.com

