

Informations qualité

Titre du projet	Schéma Directeur des Eaux Pluviales
Titre du document	Zonage des eaux pluviales
Date	Mai 2012
Auteur(s)	A. RYAZI
N° Affaire	HYN96018R

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
1	15/06/2012	A. Ryazi	PA. Rielland

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
Mme. Morice	Mairie de Clohars Carnoët	29/06/2012

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :

Table des matières

Chapitre 1 Objectif de l'étude	5
Chapitre 2 Rappel réglementaire	7
Chapitre 3 Présentation de la zone d'étude	8
3.1 Réseaux hydrographiques.....	8
3.2 Fonctionnement actuel du réseau d'eaux pluviales	10
3.2.1 Dysfonctionnement des réseaux d'eaux pluviales	10
Chapitre 4 Zonage pluvial	15
4.1 Cadre réglementaire.....	15
4.2 Objectif.....	16
4.3 Méthode utilisée pour élaborer la carte de zonage	16
4.3.1 Méthode de calculs	19
4.3.2 Présentation de la stratégie à retenir pour le zonage pluvial de la commune de Clohars Carnoët.....	19
4.3.2.1 Zones déjà urbanisées :.....	20
4.3.2.2 Zones à urbaniser.....	22
4.4 Mise en œuvre du zonage pluvial.....	23
4.4.1 Remarques spécifiques à la commune de Clohars Carnoët.....	23
Annexe 1 : Plan de zonage des eaux pluviales	24
Annexe 2 : Rappel réglementaire	25
Annexe 3 : Présentation des techniques envisageables en stockage/infiltration des eaux pluviales	32
Annexe 4 : Données Météo France	42
Annexe 5 : Schémas type des ouvrages de rétention	43

Liste des figures

Figure 1 : carte de localisation de la commune 6

Liste des tableaux

Tableau 1 : Analyse de la stratégie pour le zonage des eaux pluviales..... 19

Tableau 2 : Volumes de rétention nécessaires ($Q_f = 3 \text{ l/s/ha}$) 22

Acronymes et abréviations

PLU	Plan Local d'Urbanisme
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Chapitre 1 Objectif de l'étude

Le présent document constitue le rapport de l'étude de zonage pluvial de la commune de Clohars Carnoët.

Il fournit :

- Un rappel réglementaire.
- Une présentation de la zone d'étude.
- Une définition des zones étudiées précisément.
- Une présentation des zones de future urbanisation.
- Une présentation des solutions envisageables.
- Une présentation de la stratégie à retenir pour le zonage pluvial de la commune de Clohars Carnoët.
- Une application des règles de zonage pluvial aux zones de future urbanisation.

Cette étude consiste à délimiter :

- Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise des eaux de ruissellement,
- Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations de collecte ou de stockage et, lorsque cela est nécessaire, le traitement des eaux pluviales.

Ce rapport comprendra :

- Les plans délimitant les zones étudiées, précisant la localisation des zones de future urbanisation, les caractéristiques des mesures compensatoires et le positionnement des réseaux,
- Le mémoire explicatif et justificatif présentant les raisons du choix proposé,
- Les propositions pour les grandes orientations de l'urbanisation au regard du paramètre hydraulique (dimensionnement des mesures compensatoires pour les bassins versants à risque),
- Dimensionnement des ouvrages du stockage pour les zones de future urbanisation.

Pour un gain de coût et d'entretien, les mesures compensatoires pourront être regroupées au maximum.

La carte générale de zonage est présentée en Annexe 1.

Plan de situation :

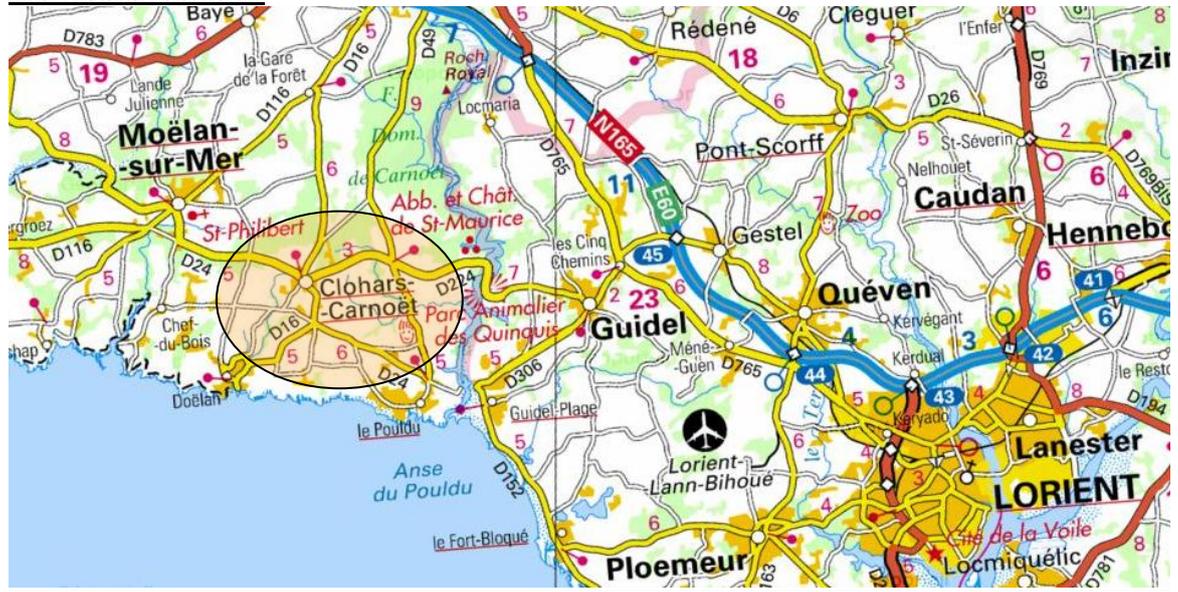


Figure 1 : carte de localisation de la commune

Chapitre 2 Rappel réglementaire

La loi sur l'eau a pour conséquence de renforcer le rôle des collectivités territoriales qui se voient dotées de nouvelles obligations en matière d'assainissement.

Elle aborde très clairement dans son principe, la nécessité de maîtriser aussi bien qualitativement que quantitativement les rejets d'eaux pluviales. L'article 35 qui crée un nouvel article du code des communes (article 372-3) stipule, en effet, que : « ... les communes ou leurs groupements délimitent, après enquêtes :

- Les zones d'assainissement collectif ;
- Les zones relevant de l'assainissement non collectif ;
- 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. »

Les deux derniers points de l'article 35 du Code de l'Environnement concernent directement les eaux pluviales : mieux gérer les eaux pluviales et surtout limiter l'imperméabilisation des zones d'aménagement.

Un rappel réglementaire détaillé est joint en Annexe 2.

Chapitre 3 Présentation de la zone d'étude

3.1 Réseaux hydrographiques

Le secteur d'étude est drainé par six ruisseaux dont les caractéristiques sont définies ci-après :

- Le ruisseau du Pont Sénéchal, prend sa source au lieu-dit « Kerjoseph », sur la commune de Clohars-Carnoët, à une altitude de 58 m. Il se jette dans l'Anse de Doëlan au niveau du secteur de Doëlan.
- Le ruisseau du Quinquis de Stêr-Fanquec, prend sa source au lieu dit « Kerloaz », sur la commune de Clohars-Carnoët, à une altitude de 56 m. Il se jette dans la rivière de la Laïta en aval de la RD 49.
- Le ruisseau de Kerharo, prend sa source au lieu dit « Kerharo », sur la commune de Clohars-Carnoët, à une altitude de 53 m. Il se jette dans l'Atlantique.



- La rivière de la Laïta qui coule à la limite Ouest de la commune. Elle se jette dans l'Atlantique au niveau du Pouldu.

- Le ruisseau de Kergant, prend sa source au lieu dit « Kergant », sur la commune de Clohars-Carnoët, à une altitude de 43 m. Il se jette dans l'Atlantique au niveau du lieu-dit « Porsac'h ».



- Le ruisseau de Kerzauz, prend sa source au lieu dit « Kerzauz », sur la commune de Clohars-Carnoët, à une altitude de 34 m. Il se jette dans l'Atlantique au niveau du secteur du Pouldu.



3.2 Fonctionnement actuel du réseau d'eaux pluviales

L'ensemble du réseau de la commune de Clohars Carnoët est de type séparatif.

Sur la zone d'étude, on recense des réseaux busés dont les diamètres varient de 200 mm à 1000 mm, ainsi que des fossés à ciel ouvert et des caniveaux. On recense également des fossés à ciel ouvert et des caniveaux.

Les collecteurs d'eaux pluviales présentent un bon état général sur l'ensemble de la commune.

3.2.1 Dysfonctionnement des réseaux d'eaux pluviales

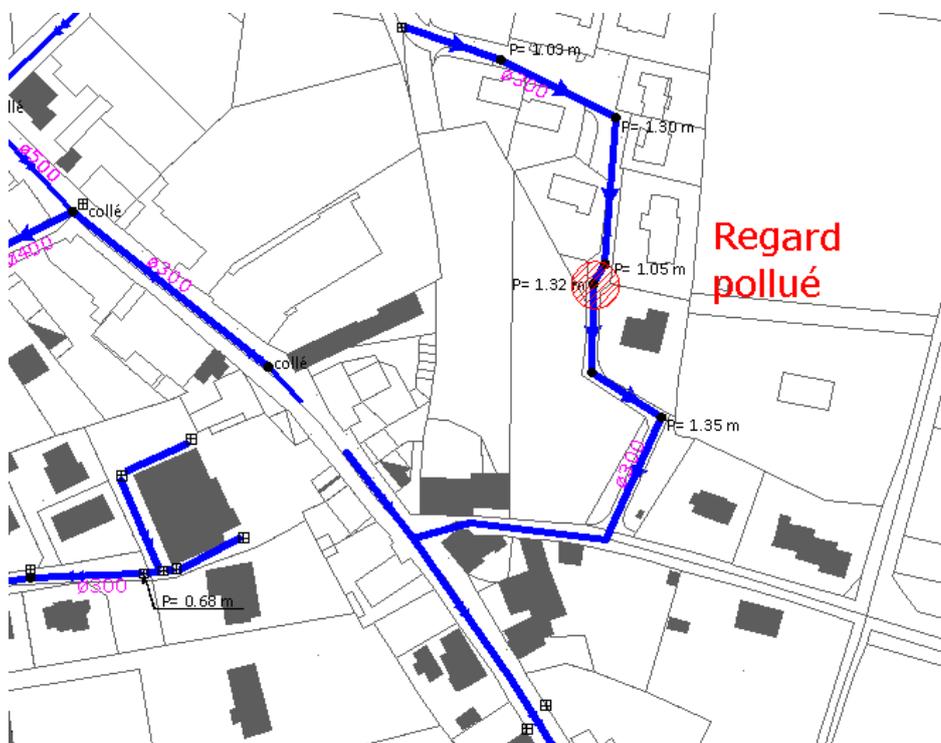
Suites aux visites de terrain et aux demandes d'informations en mairie, **quatre désordres hydrauliques et qualitatifs** ont été recensés sur le réseau d'eaux pluviales de la zone d'étude.

- **DÉSORDRE QUALITATIF N°1 : Rue TH. Botrel**

A cet endroit nous avons constaté des traces d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales. Ces substances polluantes viennent des habitations à proximité amont du réseau.



Plan de localisation du regard pollué :



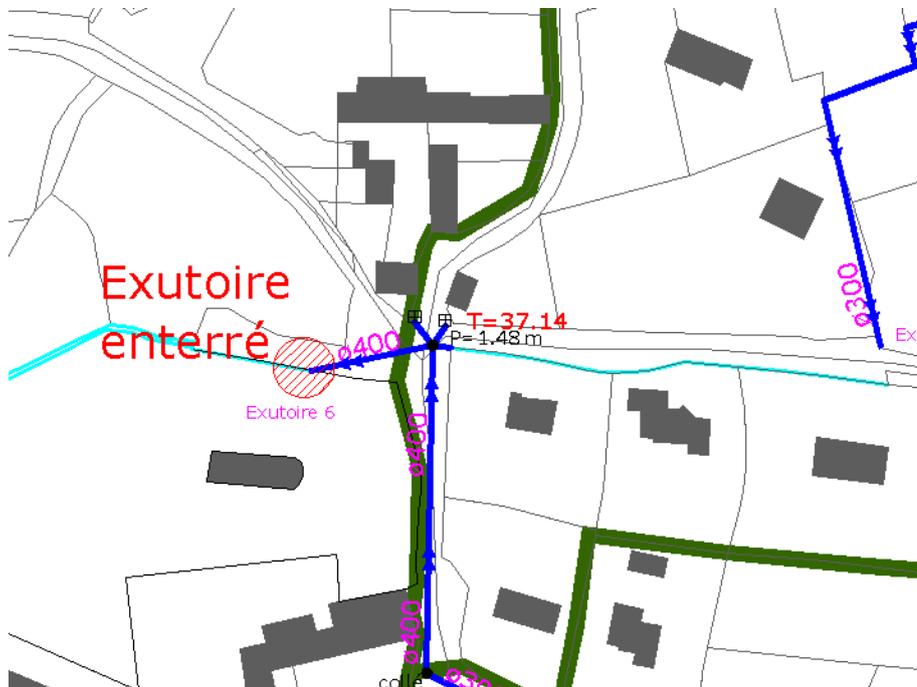
- **DÉSORDRE HYDRAULIQUE N°2 : Exutoire N°6 : Rue de Doëlan**

L'exutoire N°6 du collecteur DN400 est enterré. L'écoulement ne se fait plus dans ce réseau.

Le fil d'eau du fossé en aval est plus haut que le fil d'eau du collecteur.



Plan de localisation de l'exutoire enterré :



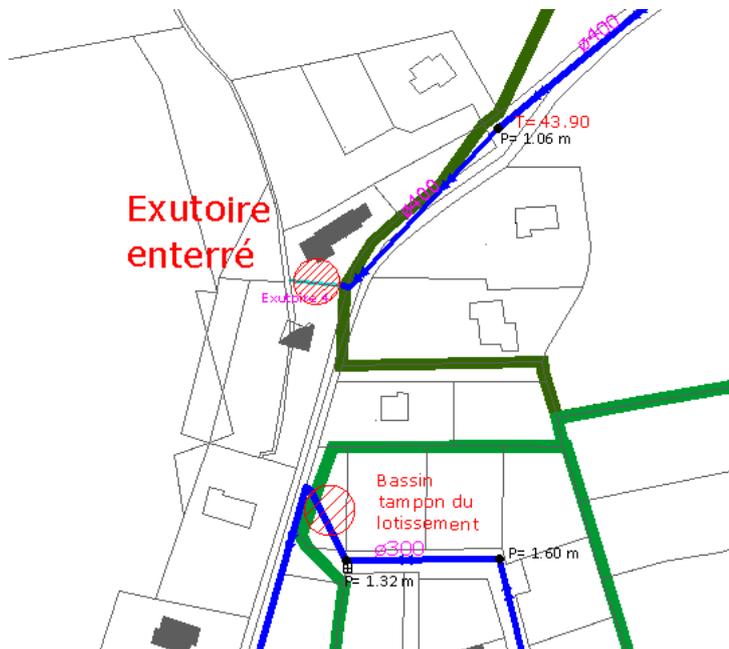
- **DÉSORDRE HYDRAULIQUE N°3 : Exutoire N°4 : Rue de Doëlan**

L'exutoire N°4 du collecteur DN400 est enterré.

Le fil d'eau du fossé en aval est plus haut que le fil d'eau du collecteur.



Plan de localisation de l'exutoire enterré :



Chapitre 4 Zonage pluvial

4.1 Cadre réglementaire

L'outil réglementaire de base pour élaborer le zonage pluvial :

- Le Code de l'environnement ou loi sur l'eau du 3 janvier 1992,
- Le SDAGE Loire Bretagne et le SAGE de « Ellé – Isole – Laïta »,
- Le Code général des collectivités territoriales (CGCT Article L2224-10),
- Le Code Civil,
- Le Code de l'Urbanisme,

Le détail de ces règlements est présenté en Annexe 2.

Le zonage pluvial est réalisé sur les zones urbaines et sur les zones à urbaniser du PLU. Cette étude sera annexée au PLU et passera à l'enquête publique.

La composition du dossier de l'enquête publique du zonage pluvial :

- Un rappel réglementaire,
- Une présentation sommaire de la zone d'étude,
- Une définition des zones étudiées précisément,
- Une présentation des zones de future urbanisation,
- Une présentation des solutions envisageables,
- Une présentation de la stratégie à retenir pour le zonage pluvial de la commune de Clohars Carnoët,
- Une application des règles de zonage pluvial aux zones de future urbanisation,
- Une carte de zonage pluvial.

Le présent règlement ne se substitue pas à la loi sur l'eau, tout nouveau rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles devant faire l'objet d'une procédure :

- 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).

4.2 Objectif

L'objectif de cette étude est d'avoir une vision globale sur la gestion des eaux pluviales sur toute la commune, développer l'urbanisation prévue au PLU sans risque d'inondation et de respecter les réglementations indiquées au IV.1.

Les secteurs sujets à des dysfonctionnements (saturation réseau, déficience d'évacuation, collecte insuffisante) sont recensés.

L'élaboration du plan de zonage pluvial, offre une vision globale des aménagements liés au réseau d'eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développements urbains et industriels.

Cette étude consiste à délimiter :

- Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise des eaux de ruissellement,
- Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations de collecte ou de stockage et, lorsque cela est nécessaire, le traitement des eaux pluviales.

Ce rapport comprendra :

- Les plans délimitant les zones étudiées, précisant la localisation des zones de future urbanisation, les caractéristiques des mesures compensatoires et le positionnement des réseaux,
- Le mémoire explicatif et justificatif présentant les raisons du choix proposé,
- Les propositions pour les grandes orientations de l'urbanisation au regard du paramètre hydraulique (dimensionnement des mesures compensatoires pour les bassins versants à risque),
- Dimensionnement des ouvrages du stockage pour les zones de future urbanisation.

La carte générale de zonage est présentée en Annexe 1.

4.3 Méthode utilisée pour élaborer la carte de zonage

Les zones les plus particulièrement étudiées dans le cadre de l'étude de zonage d'assainissement eaux pluviales sont les zones inscrites au PLU de Clohars Carnoët (zones urbanisées et urbanisables).

Si aucune mesure compensatoire n'intervient, l'urbanisation des zones de future urbanisation augmentera grandement le débit des ruisseaux lors des orages, ce qui augmentera la surface des zones inondables dans les bassins versants.

Le PLU de la commune est en cours d'élaboration par **le cabinet CITTANOVA**.

Les différentes zones du PLU étudiées sont définies de la façon suivante :

UA Ce secteur correspond à un type d'urbanisation relativement dense, en ordre continu. Cette zone est à caractère central d'habitat, de services et d'activités compatibles avec l'habitat.

UB La zone UB correspond à un type d'urbanisation de densité moyenne, en ordre continu ou discontinu. Elle est destinée à l'habitat et aux activités compatibles avec l'habitat.

UC La zone UC correspond à un type d'urbanisation aérée en ordre discontinue. Elle est destinée à l'habitat et aux activités compatibles avec l'habitat.

UV, hameaux de plus de 15 habitations (comme définis au SCOT) et pouvant accueillir de nouvelles constructions à l'intérieur du tissu bâti existant.

Ui La zone Ui est destinée à regrouper les établissements à caractère principalement industriel ou artisanal, situés dans la zone de Keranna mais également disséminés sur le territoire (lieu-dit Roziou, rive gauche de Doelan ancienne usine Capitaine Cook, lieu-dit Kerharo).

Uia correspond aux activités présentes au sein des hameaux. Le développement sera limitée au regard notamment de la loi littoral. Seules des extensions mesurées des bâtiments existants seront permises.

UE Zone dédiée aux équipements collectifs et de loisirs (équipements scolaires, sportifs et socioculturels)

US : Zone dédiée à la station d'épuration de Clohars Carnoet

UL Zone dédiée aux équipements hôteliers

ULa : zonage spécifique pour les colonies de vacances

UP La zone UP est à vocation portuaire (pêche et plaisance).

U ZAC 1 correspond à la ZAC du Pouldu

1AU : Secteurs d'urbanisation à court et moyen termes avec indice en 3^{ème} lettre correspondant à la vocation de la zone.

1AUa : zone mixte à vocation d'accueil d'habitat collectif, de commerces. Secteur d'urbanisation dense au regard de la proximité des équipements et des commerces du centre bourg. Ce secteur accueillera 20% de logements sociaux au minimum.

1AUb : secteur d'urbanisation pavillonnaire à vocation d'habitat

1AUz correspond à la ZAC du bourg

1AUi / 2AUi: vocation d'activités

1AUE : vocation d'équipements

1AUL: vocation de loisirs

2AU : Zones d'urbanisation à long terme. L'ouverture à l'urbanisation des secteurs 2AU ne pouvant se faire qu'après modification du P.L.U.

2AUL : secteur à vocation d'accueil d'équipements touristiques et hôteliers.

A : espace lié et nécessaire à l'activité agricole

N « strict » Secteur de protection stricte en raison de la qualité des paysages, de l'intérêt écologique ou de la valeur des boisements

NH Ces secteurs correspondent à des entités bâties situées dans la zone agricole. Il s'agit de constructions comprises dans un périmètre de 100m d'une exploitation agricole. L'extension limitée des constructions existantes isolées sera autorisée à condition de ne porter atteinte ni à la préservation des activités agricoles, ni à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysages et dans la limite d'une capacité suffisante des équipements d'infrastructure existants (voirie, eau potable, électricité...).

Nr Ces secteurs correspondent à des entités bâties situées dans la zone agricole. Il s'agit de constructions situées en dehors du périmètre de 100m d'une exploitation agricole. L'extension limitée et le changement de destination des constructions existantes isolées sera autorisée à condition de ne porter atteinte ni à la préservation des activités agricoles, ni à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysages et dans la limite d'une capacité suffisante des équipements d'infrastructure existants (voirie, eau potable, électricité...).

NL La zone NL correspond aux établissements de terrains de camping existants.

Le secteur **Nla** est dédié aux aménagements légers de loisirs à l'intérieur duquel aucune construction ne sera autorisée.

Le secteur **NLb** correspond au parc zoologique.

NX correspond à l'activité de dancing et **NXa** à l'activité de pépinière.

NDs Ce secteur correspond aux parties du territoire sujettes aux dispositions des articles L146-6 et R 146-1 du code de l'urbanisme (loi littoral du 3 janvier 1986), les espaces terrestres et marins (dont le domaine public maritime), sites et paysages remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral et les milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques ou présentant un intérêt écologique.

Caractéristiques des zones de future urbanisation

N° zone:	Type	Nature	Surface (ha)	Coefficient d'imperméabilisation
1	1AUi	Zone d'activités	11.98	0.30 - 0.90
2	1AUi	Zone d'activités	4.39	0.30 - 0.90
3	AU	Habitation	0.65	0.30 - 0.90
4	1AU	Habitation	1.8	0.30 - 0.90
5	1AU	Habitation	1.85	0.30 - 0.90
6	1AUz	ZAC du Bourg	16.65	0.30 - 0.90
7	2AU	Habitation	6.25	0.30 - 0.90
8	1AU	Habitation	0.75	0.30 - 0.90
9	1AU	Habitation	2.28	0.30 - 0.90
10	1AU	Habitation	1.65	0.30 - 0.90
11	UZAC	ZAC du Pouldu	Mesures compensatoire en fonction de la surface à bâtir	0.30 - 0.90
12	1AUL	Equipements touristiques et hôtelier	2.12	0.30 - 0.90
13	1AUL	Equipements touristiques et hôtelier	0.81	0.30 - 0.90
14	1AUL	Equipements touristiques et hôtelier	1.25	0.30 - 0.90
15	1AUL	Equipements touristiques et hôtelier	0.58	0.30 - 0.90
16	US	Future station d'épuration	0.88	0.30 - 0.90
17	UB	Habitation	Mesures compensatoire en fonction de la surface à bâtir	0.30 - 0.90

La superficie totale de ces zones est de 54 ha.

4.3.1 Méthode de calculs

Les dimensionnement des ouvrages de rétention ont été réalisés selon la méthode des pluies de l'Instruction Technique de 1977.

Les débits des canalisations ont été calculés selon le modèle mathématique Infoworks.

La pluie utilisée pour les calculs des débits des canalisations et des volumes de rétention des mesures compensatoires, est la pluie de la station de Météo-France de Quimper. Les données Météo France de cette station sont présentées en annexe 4.

4.3.2 Présentation de la stratégie à retenir pour le zonage pluvial de la commune de Clohars Carnoët

La stratégie à retenir pour le zonage Eaux Pluviales de la commune de Clohars Carnoët découle de différents constats.

Le tableau ci-dessous synthétise cette analyse :

Constat	Analyse
Plusieurs zones sensibles aux inondations ont été recensées sur la commune de Clohars Carnoët (voir le rapport de diagnostic de la situation actuelle).	Il est nécessaire de réguler les rejets d'eaux pluviales des zones de future urbanisation.
Les orientations de la commune en matière de préservation du territoire concernent, entre autre, la préservation de la qualité du milieu naturel et des rejets d'eaux pluviales.	Les rejets feront l'objet d'un pré-traitement par décantation dans les ouvrages de rétention.
Article 35 du Code de l'environnement (loi sur l'eau) (voir annexe II) :	Le débit d'une zone après urbanisation ne doit pas dépasser le débit de la même zone avant l'urbanisation. Pour capitaliser les travaux et les investissements à venir et pour répondre à la législation : Le zonage pluvial doit établir des règles (limitation des ruissellements, définition de stockage,...). C'est un outil réglementaire.
<ul style="list-style-type: none"> Le diagnostic du réseau d'eaux pluviales permet de préciser l'aspect suivant : 	<ul style="list-style-type: none"> les rejets des futures zones à aménager ne devront pas dépasser le ratio de 3 l/s/ha pour une pluie décennale (la valeur préconisée par la Police de l'Eau). Le dimensionnement des mesures compensatoires sera réalisé avec une pluie de période de retour décennale (période de retour de référence en France selon l'Instruction Technique de 1977).

Tableau 1 : Analyse de la stratégie pour le zonage des eaux pluviales

Pour toutes les zones de future urbanisation, des mesures compensatoires devront être prises dès lors que les sols sont imperméabilisés. Le débit d'apport des terrains, après imperméabilisation, ne doit pas dépasser le débit d'apport naturel (Code de l'environnement – ancienne loi sur l'eau). Les ouvrages de rétention sont dimensionnés pour une pluie décennale.

Le débit de fuite retenu pour chaque zone est de 3 l/s/ha urbanisé. Cette valeur est préconisée par la Police de l'eau.

4.3.2.1 Zones déjà urbanisées :

En cas de densification de la zone urbaine uniquement au centre-ville de Clohars Carnoët, le débit après l'urbanisation des parcelles ne doit pas dépasser le débit actuel. En effet les modélisations mathématiques réalisées sur les réseaux d'eaux pluviales ont montré que ces collecteurs sont en limite de saturation pour la pluie décennale (pluie de référence).

La méthode de calculs du volume de rétention et du débit de fuite nécessaires pour ces parcelles est présentée ci-après.

Cas d'extension ou division des parcelles urbaines situés au centre-ville de la commune :

Dans ce cas, prévoir une rétention par parcelle.

Cette rétention pourra être de type : noue stockante, la cuve de stockage/récupération et réutilisation des eaux de pluie ou toit stockant (pour les toits plats).

Le volume et le débit de fuite de cette rétention sont calculés selon les formules présentées ci-dessous :

Le volume et le débit de fuite de cette rétention sont calculés selon les formules présentées ci-dessous :

■ Calcul du Volume à stocker

$$\text{Pluie décennale : } V = S \times 0.04$$

Avec :

- V = volume à stocker (m³)
- S = Surface imperméable d'extension (m²)

■ Calcul du Débit de fuite nécessaire

$$Q_f = S \times 0.0003$$

Avec :

- Q_f = Débit de fuite nécessaire (l/s)
- S = Surface imperméable d'extension (m²).

| Exemples :

⇒ Surface d'extension (ou construction neuve) dans un bassin versant hydrauliquement saturé 200 m² :

⇒ $V = 200 \times 0.04$

⇒ **V = 8 m³** (Volume à stocker)

⇒ $Q_f = 200 \times 0.0003$

⇒ **Q_f = 0.06 l/s** (Débit de fuite à prévoir)

Ainsi, si une personne souhaite construire une maison de surface imperméable totale de 200 m² (y compris la terrasse et l'entrée revêtue de la maison) dans un bassin versant du

centre-ville, elle devra prévoir une rétention se caractérisant par un dispositif de stockage de 8 m³ avec un débit de fuite de 0.06 l/s.

Remarque 1 : la bonne application des limites imposées pour les bassins versants hydrauliquement saturés est le seul moyen de garantir de limiter les inondations.

Remarque N°2 : Cette règle de tamponnage est valable uniquement pour les surfaces imperméables superficie supérieures à 100 m². En effet le débit des superficies inférieures à 100 m² est négligeable. La surface à construire pourra être directement branchée sur le réseau public.

4.3.2.2 Zones à urbaniser

Les hypothèses de dimensionnement des volumes de rétention nécessaires pour toutes les zones sont les suivantes :

- La pluie décennale est la pluie de référence pour le dimensionnement des ouvrages. Toutefois, pour les zones situées en amont d'habitations, où des débordements pourraient provoquer des dégâts, la pluie de période de retour 30 ans sera utilisée.
- Le débit de fuite de référence, préconisé par la Police de l'Eau pour toute nouvelle urbanisation, est de 3 l/s/ha.

Les tableaux ci-dessous présentent les volumes de rétention nécessaires pour chaque zone à urbaniser en fonction du coefficient d'imperméabilisation en fonction :

- De la période de retour de l'événement pluvieux ;
- Du débit de fuite de l'ouvrage de rétention ;

(méthode des pluies de l'Instruction Technique 1977 - Pluie de la station Météo-France de Quimper) :

- Débit de fuite : $Q_f = 3 \text{ l/s/ha}$

Coefficient d'imperméabilisation	Volume de rétention nécessaire/ha
0.30	90 m ³
0.40	120 m ³
0.50	165 m ³
0.60	200 m ³
0.70	250 m ³
0.80	300 m ³
0.90	350 m ³

Tableau 2 : Volumes de rétention nécessaires ($Q_f = 3 \text{ l/s/ha}$)

4.4 Mise en œuvre du zonage pluvial

Les ouvrages de stockage et de régulation des eaux pluviales proposés dans le cadre de l'étude du zonage de la commune de Clohars Carnoët ont été dimensionnés à partir des pluies de période de retour décennale (dénommées ci-après Q10).

Ces ouvrages de rétention permettent de réguler les ruissellements générés par l'imperméabilisation des sols et d'arrêter la pollution rejetée au milieu naturel. Chaque ouvrage de rétention sera équipé d'une cloison siphonide qui permettra de stopper les hydrocarbures de la surface. La décantation dans les bassins permet d'arrêter les matières en suspension. 90% des molécules de pollutions sont attachées aux matières en suspension.

Les tableaux pages suivantes présentent les débits de fuite et les volumes de stockage à imposer pour l'ensemble des zones urbanisables de la commune de Clohars Carnoët.

Les plans de zonage des eaux pluviales de la commune de Clohars Carnoët sont présentés en Annexe 1.

La localisation des ouvrages tampons est fonction de leur faisabilité technique. Dans le cas général, ils sont situés au point bas des zones de future urbanisation. Chaque promoteur immobilier est libre de son choix pour le type (noue, toit stockant, bassin paysager, ...) et pour la localisation des mesures compensatoires. Les mesures compensatoires (les bassins tampons) ne doivent pas être réalisées en amont immédiat des habitations, sur les terrains plats, en zones humides, sur les terrains dont le niveau de la nappe phréatique dépasse le niveau du fond du bassin.

Chaque ouvrage de rétention sera équipé d'un déversoir d'orage calculé pour **une crue de période de retour centennale**, d'une buse de fuite, d'une cloison siphonide et d'une vanne de fermeture à la sortie pour la pollution accidentelle (préconisations de la Police de l'Eau).

4.4.1 Remarques spécifiques à la commune de Clohars Carnoët

Parcelles inférieures à 1 hectare :

Quelques zones urbanisables du PLU ont une superficie inférieure à 1 hectare. Ces zones ne sont donc pas soumises à la loi sur l'eau quant à la régulation des débits. Mais si la mairie souhaite, elle pourra imposer aux constructeurs de réaliser les mesures compensatoires indiquées dans le présent rapport.

Tableau récapitulatif des ouvrages de stockage préconisés dans le cadre de l'étude de zonage des eaux pluviales de la commune de Clohars Carnoët
Dimensionnement pour une période de retour de 10 ans

N° des zones	Nature des zones	Désignations	Surface de la zone (ha)	Coefficient d'imperméabilisation en situation future	Volume à stocker par hectare (m3)	Débit d'apport de la zone après urbanisation (l/s/ha)	Volume total à stocker (m3)	Débit de fuite après urbanisation (l/s)
1	1AUi	Zone d'activités	11.98	0.30	90 m3	3	1078 m3	35.9 l/s
				0.40	120 m3		1438 m3	
				0.50	165 m3		1977 m3	
				0.60	200 m3		2396 m3	
				0.70	250 m3		2995 m3	
				0.80	300 m3		3594 m3	
				0.90	350 m3		4193 m3	
2	1AUi	Zone d'activités	4.39	0.30	90 m3	3	395 m3	13.2 l/s
				0.40	120 m3		527 m3	
				0.50	165 m3		724 m3	
				0.60	200 m3		878 m3	
				0.70	250 m3		1098 m3	
				0.80	300 m3		1317 m3	
				0.90	350 m3		1537 m3	
3	AU	Habitation	0.65	0.30	90 m3	3	59 m3	2.0 l/s
				0.40	120 m3		78 m3	
				0.50	165 m3		107 m3	
				0.60	200 m3		130 m3	
				0.70	250 m3		163 m3	
				0.80	300 m3		195 m3	
				0.90	350 m3		228 m3	

N° des zones	Nature des zones	Désignations	Surface de la zone (ha)	Coefficient d'imperméabilisation en situation future	Volume à stocker par hectare (m3)	Débit d'apport de la zone après urbanisation (l/s/ha)	Volume total à stocker (m3)	Débit de fuite après urbanisation (l/s)
4	1AU	Habitation	1.8	0.30	90 m3	3	162 m3	5.4 l/s
				0.40	120 m3		216 m3	
				0.50	165 m3		297 m3	
				0.60	200 m3		360 m3	
				0.70	250 m3		450 m3	
				0.80	300 m3		540 m3	
				0.90	350 m3		630 m3	
5	1AU	Habitation	1.85	0.30	90 m3	3	167 m3	5.6 l/s
				0.40	120 m3		222 m3	
				0.50	165 m3		305 m3	
				0.60	200 m3		370 m3	
				0.70	250 m3		463 m3	
				0.80	300 m3		555 m3	
				0.90	350 m3		648 m3	
6	1AUz	ZAC du Bourg	16.65	0.30	90 m3	3	1499 m3	50.0 l/s
				0.40	120 m3		1998 m3	
				0.50	165 m3		2747 m3	
				0.60	200 m3		3330 m3	
				0.70	250 m3		4163 m3	
				0.80	300 m3		4995 m3	
				0.90	350 m3		5828 m3	

N° des zones	Nature des zones	Désignations	Surface de la zone (ha)	Coefficient d'imperméabilisation en situation future	Volume à stocker par hectare (m3)	Débit d'apport de la zone après urbanisation (l/s/ha)	Volume total à stocker (m3)	Débit de fuite après urbanisation (l/s)
7	2AU	Habitation	6.25	0.30	90 m3	3	563 m3	18.8 l/s
				0.40	120 m3		750 m3	
				0.50	165 m3		1031 m3	
				0.60	200 m3		1250 m3	
				0.70	250 m3		1563 m3	
				0.80	300 m3		1875 m3	
				0.90	350 m3		2188 m3	
8	1AU	Habitation	0.75	0.30	90 m3	3	68 m3	2.3 l/s
				0.40	120 m3		90 m3	
				0.50	165 m3		124 m3	
				0.60	200 m3		150 m3	
				0.70	250 m3		188 m3	
				0.80	300 m3		225 m3	
				0.90	350 m3		263 m3	
9	1AU	Habitation	2.28	0.30	90 m3	3	205 m3	6.8 l/s
				0.40	120 m3		274 m3	
				0.50	165 m3		376 m3	
				0.60	200 m3		456 m3	
				0.70	250 m3		570 m3	
				0.80	300 m3		684 m3	
				0.90	350 m3		798 m3	

N° des zones	Nature des zones	Désignations	Surface de la zone (ha)	Coefficient d'imperméabilisation en situation future	Volume à stocker par hectare (m3)	Débit d'apport de la zone après urbanisation (l/s/ha)	Volume total à stocker (m3)	Débit de fuite après urbanisation (l/s)
10	1AU	Habitation	1.65	0.30	90 m3	3	149 m3	5.0 l/s
				0.40	120 m3		198 m3	
				0.50	165 m3		272 m3	
				0.60	200 m3		330 m3	
				0.70	250 m3		413 m3	
				0.80	300 m3		495 m3	
				0.90	350 m3		578 m3	
11	UZAC	ZAC du Pouldu	Mesures compensatoire en fonction de la surface à bâtir	0.30	90 m3	3		
				0.40	120 m3			
				0.50	165 m3			
				0.60	200 m3			
				0.70	250 m3			
				0.80	300 m3			
				0.90	350 m3			
12	1AUL	Equipements touristiques et hôtelier	2.12	0.30	90 m3	3	191 m3	6.4 l/s
				0.40	120 m3		254 m3	
				0.50	165 m3		350 m3	
				0.60	200 m3		424 m3	
				0.70	250 m3		530 m3	
				0.80	300 m3		636 m3	
				0.90	350 m3		742 m3	

N° des zones	Nature des zones	Désignations	Surface de la zone (ha)	Coefficient d'imperméabilisation en situation future	Volume à stocker par hectare (m3)	Débit d'apport de la zone après urbanisation (l/s/ha)	Volume total à stocker (m3)	Débit de fuite après urbanisation (l/s)
13	1AUL	Equipements touristiques et hôtelier	0.81	0.30	90 m3	3	73 m3	2.4 l/s
				0.40	120 m3		97 m3	
				0.50	165 m3		134 m3	
				0.60	200 m3		162 m3	
				0.70	250 m3		203 m3	
				0.80	300 m3		243 m3	
				0.90	350 m3		284 m3	
14	1AUL	Equipements touristiques et hôtelier	1.25	0.30	90 m3	3	113 m3	3.8 l/s
				0.40	120 m3		150 m3	
				0.50	165 m3		206 m3	
				0.60	200 m3		250 m3	
				0.70	250 m3		313 m3	
				0.80	300 m3		375 m3	
				0.90	350 m3		438 m3	
15	1AUL	Equipements touristiques et hôtelier	0.58	0.30	90 m3	3	52 m3	1.7 l/s
				0.40	120 m3		70 m3	
				0.50	165 m3		96 m3	
				0.60	200 m3		116 m3	
				0.70	250 m3		145 m3	
				0.80	300 m3		174 m3	
				0.90	350 m3		203 m3	

N° des zones	Nature des zones	Désignations	Surface de la zone (ha)	Coefficient d'imperméabilisation en situation future	Volume à stocker par hectare (m3)	Débit d'apport de la zone après urbanisation (l/s/ha)	Volume total à stocker (m3)	Débit de fuite après urbanisation (l/s)
16	US	Future station d'épuration	0.88	0.30	90 m3	3	79 m3	2.6 l/s
				0.40	120 m3		106 m3	
				0.50	165 m3		145 m3	
				0.60	200 m3		176 m3	
				0.70	250 m3		220 m3	
				0.80	300 m3		264 m3	
				0.90	350 m3		308 m3	
17	UB	Habitation	Mesures compensatoire en fonction de la surface à bâtir	0.30	90 m3	3		
				0.40	120 m3			
				0.50	165 m3			
				0.60	200 m3			
				0.70	250 m3			
				0.80	300 m3			
				0.90	350 m3			

Annexe 1 : Plan de zonage des eaux pluviales

Annexe 2 : Rappel réglementaire

LOI SUR L'EAU (CODE DE L'ENVIRONNEMENT)

Les articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement (ex loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 dite « loi sur l'eau ») et le décret n° 2006-881 marque un tournant dans la manière d'appréhender le problème de l'eau. Elle est fondée sur la nécessité d'une gestion globale, équilibrée et solidaire de l'eau induite par l'unité de la ressource et l'interdépendance des différents besoins ou usages qui doivent concilier simultanément les exigences de l'économie et de l'écologie.

Le décret n° 2006-881 du 17 juillet 2006 précise la nomenclature associée à ce type de dossier. On peut citer en particulier les articles suivants :

N°	Intitulé	Type de procédure
2.2.2.0	Rejets en mer, la capacité totale de rejet étant supérieure à 100 000 m ³ / j (D).	Déclaration
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : <ul style="list-style-type: none"> • -Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) • -Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D) Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.	Autorisation Déclaration
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : <ul style="list-style-type: none"> • supérieure ou égale à 100 m • comprise entre 10 et 100 m 	Autorisation Déclaration
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : <ul style="list-style-type: none"> • Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha • Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha 	Autorisation Déclaration
3.3.1.0	Assèchement, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée étant : <ul style="list-style-type: none"> • supérieure ou égale à 10 000 m² • supérieure à 2 000 m² mais inférieure à 10 000 m² 	Autorisation Déclaration
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	Autorisation

	<ul style="list-style-type: none"> • Supérieure ou égale à 20 ha • Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha 	Déclaration
--	--	-------------

La structure des données à produire pour les 2 types de procédures est la même.

L'enquête publique associée au dossier d'Autorisation différencie les procédures d'autorisation et de déclaration.

La loi sur l'eau a pour conséquence de renforcer le rôle des collectivités territoriales qui se voient dotées de nouvelles obligations en matière d'assainissement.

Elle aborde très clairement dans son principe, la nécessité de maîtriser aussi bien qualitativement que quantitativement les rejets d'eaux pluviales. L'article 35 qui crée un nouvel article du code des communes (article 372-3) stipule, en effet que : « ... les communes ou leurs groupements délimitent, après enquêtes :

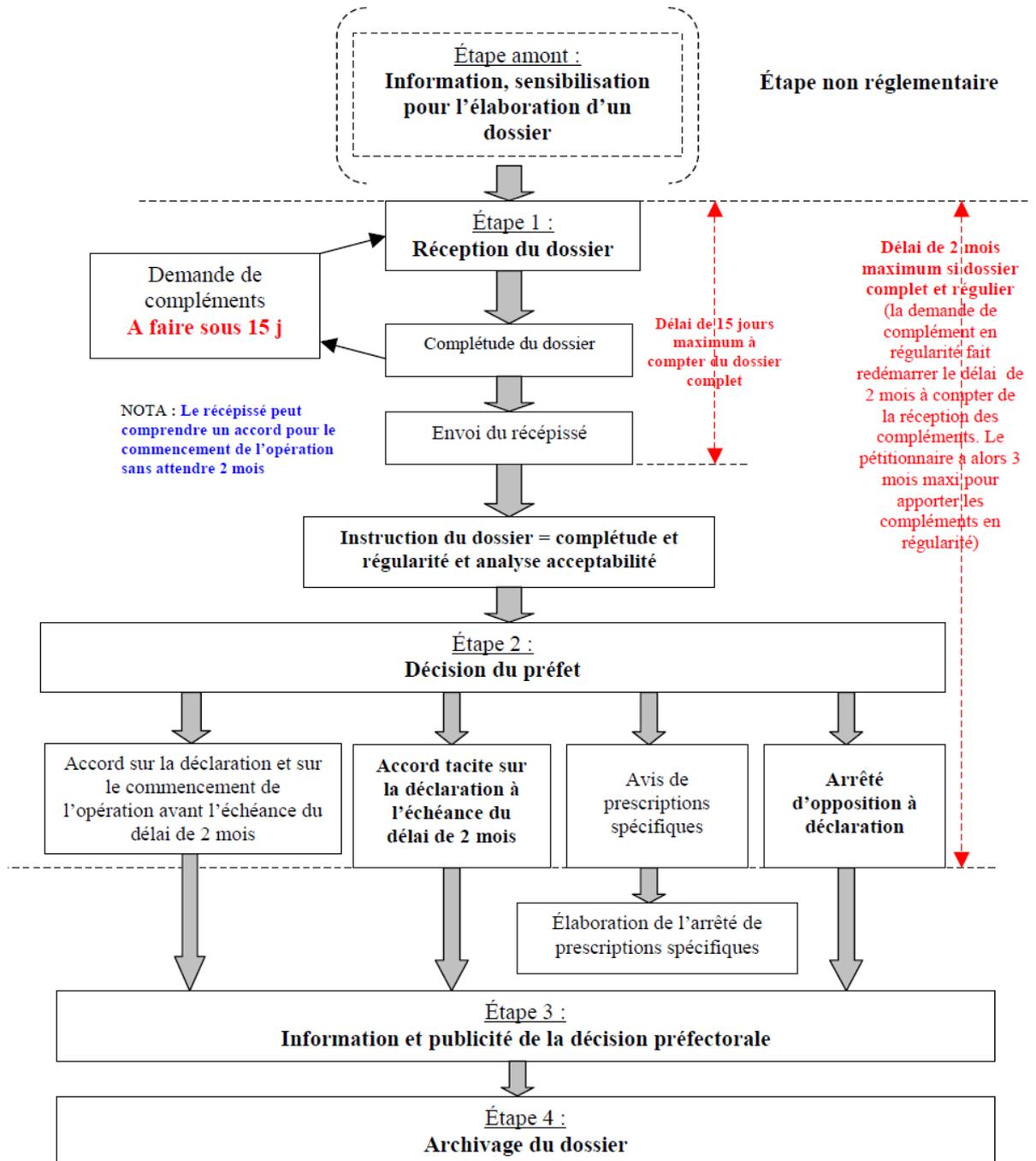
- Les zones d'assainissement collectif ;
- Les zones relevant de l'assainissement non collectif ;
- Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;
- Les zones où il 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. »

De plus, les articles 8 et 9 de ce même décret stipulent que sur les zones d'assainissement collectif, il y a obligation de collecte et de traitement des eaux usées dans des délais différents suivant les charges brutes de pollutions organiques produites par les communes et la sensibilité du milieu récepteur. Ce point peut concerner les eaux pluviales alimentant un réseau unitaire.

L'article 19 définit des prescriptions techniques minimales relatives à la police des eaux permettant de garantir sans coût excessif, l'efficacité de la collecte, du transport des eaux et des mesures prises pour limiter les pointes de pollution dues aux précipitations.

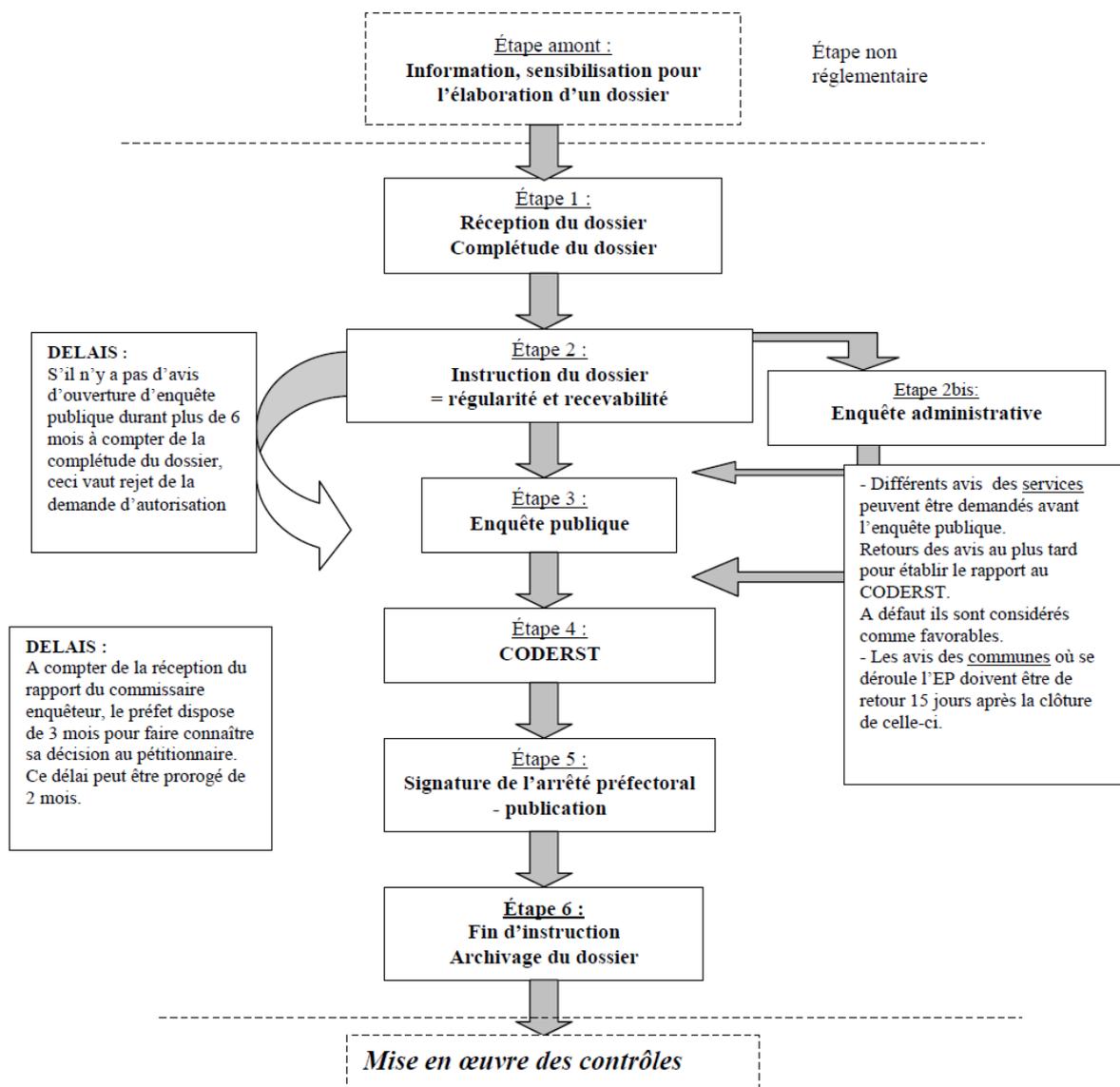
Les deux derniers points de l'article 35 du Code de l'Environnement concernent directement les eaux pluviales : mieux gérer les eaux pluviales et surtout limiter l'imperméabilisation des zones d'aménagement.

La procédure de Déclaration :



Source : Guide des eaux pluviales : Police de l'eau

La procédure d'Autorisation :



Source : Guide des eaux pluviales : Police de l'eau

CODE GENERAL DES COLLECTIVITES TERRITORIALES

Article L2224-10 :

Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :

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

CODE CIVIL

Il institue des servitudes de droit privé, destinées à régler les problèmes d'écoulement des eaux pluviales entre terrains voisins.

Article 640 : Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.

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

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

Article 641 : Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds.

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

La même disposition est applicable aux eaux de sources nées sur un fonds.

Lorsque, par des sondages ou des travaux souterrains, un propriétaire fait surgir des eaux dans son fonds, les propriétaires des fonds inférieurs doivent les recevoir ; mais ils ont droit à une indemnité en cas de dommages résultant de leur écoulement.

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

Les contestations auxquelles peuvent donner lieu l'établissement et l'exercice des servitudes prévues par ces paragraphes et le règlement, s'il y a lieu, des indemnités dues aux propriétaires des fonds inférieurs sont portées, en premier ressort, devant le juge du tribunal d'instance du canton qui, en prononçant, doit concilier les intérêts de l'agriculture et de l'industrie avec le respect dû à la propriété.

S'il y a lieu à expertise, il peut n'être nommé qu'un seul expert.

Article 668 : Le voisin dont l'héritage joint un fossé ou une haie non mitoyens ne peut contraindre le propriétaire de ce fossé ou de cette haie à lui céder la mitoyenneté.

Le copropriétaire d'une haie mitoyenne peut la détruire jusqu'à la limite de sa propriété, à la charge de construire un mur sur cette limite.

La même règle est applicable au copropriétaire d'un fossé mitoyen qui ne sert qu'à la clôture.

CODE DE L'URBANISME

Une commune peut interdire ou réglementer de déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'eaux pluviales. Si le propriétaire d'une construction existante ou future veut se raccorder au réseau public existant, la commune peut le lui refuser (sous réserve d'avoir un motif objectif, tel que la saturation du réseau).

SDAGE LOIRE BRETAGNE

L'extrait du SDAGE Loire Bretagne sur le zonage pluvial :

Pour les communes ou agglomérations de plus de 10 000 habitants, la cohérence entre le plan de zonage pluvial et les prévisions d'urbanisme est vérifiée lors de l'élaboration et de chaque révision du plan local d'urbanisme (PLU).

L'élaboration de ce plan de zonage pluvial, prévu dans les documents techniques d'accompagnement des PLU, offre une vision globale des aménagements liés au réseau d'eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développements urbains et industriels.

Elle permet d'optimiser le coût des travaux en assainissement pluvial en évitant les opérations au coup par coup. Cette démarche favorise également une instruction globale au titre de la police de l'eau.

Annexe 3 : Présentation des techniques envisageables en stockage/infiltration des eaux pluviales

Conception des ouvrages en assainissement pluvial :

Les paramètres à prendre en compte dans le choix d'un principe d'aménagement pluvial sont divers et variés. On peut citer :

- la présence d'un exutoire,
- la perméabilité ou l'imperméabilité des terrains,
- les niveaux des nappes souterraines et leurs variations souterraines,
- la position des périmètres de protection de captage d'eau potable,
- l'influence des zones humides ou d'inondation.

En fonction de l'évaluation de ces paramètres, il pourra être envisagé de procéder selon les règles suivantes :

- zones situées en amont d'un réseau :
 - cas d'un sous-sol imperméable : stockage et vidange à débit régulé. Le volume de rétention est défini en tenant compte du coefficient d'imperméabilisation et la capacité résiduelle du collecteur exutoire,
 - cas d'un sous-sol perméable : infiltration sur site
- zones éloignées du réseau hydrographique et du réseau d'eaux pluviales :
 - cas d'un sous-sol imperméable : stockage puis transfert vers un réseau d'eaux pluviales (fossé, collecteur, ruisseau, ...).
 - cas d'un sous-sol perméable : infiltration sur site.

Techniques envisageables :

Les techniques envisageables en matière de gestion des eaux pluviales reposent sur les principes suivants :

- **La collecte** : généralement dimensionnés pour une pluie de période de retour 10 ans, les collecteurs permettent une évacuation rapide des eaux pluviales.
- **Le stockage et l'infiltration** : cette solution consiste à écrêter les pointes d'orages, à les stocker dans un ou plusieurs ouvrages afin de restituer à l'aval un débit compatible avec la capacité totale d'évacuation de l'exutoire.

Diverses techniques sont utilisées :

- les bassins de retenue : les eaux de ruissellement y sont stockées avant d'être évacuées vers un exutoire de surface,



**Bassin tampon
paysager**



**Bassin tampon
paysager**

Afin que le fonctionnement des bassins à sec soit optimum tant sur le plan quantitatif que qualitatif, certains aménagements pourront être réalisés :

- Les canalisations d'arrivées dans les bassins devront être positionnées pour permettre une décantation optimum de l'effluent ; il est souhaitable qu'elles soient situées à l'opposé du point de rejet (augmentation du temps de séjour dans le bassin).
- L'ouvrage de sortie devra comporter :
 - Une zone de décantation facile à curer. Cette zone peut être située immédiatement en amont de l'ouvrage,
 - Une grille permettant de récupérer " les flottants " et pouvant être verrouillée pour éviter les intrusions d'enfants dans les canalisations. Un entretien régulier et fréquent devra être effectué avec enlèvement des flottants.
 - Une cloison siphonide pour piéger les hydrocarbures et les graisses. Cet ouvrage devra être vidangé régulièrement par une entreprise spécialisée.
 - Un by-pass commandé par une vanne facilement manœuvrable et accessible sera aménagé pour dévier les eaux pluviales lorsqu'une pollution est stockée dans le bassin et pour permettre de la récupérer par pompage ou autre.
 - Un système de régulation adapté pour gérer les pluies de différentes intensités et rendre le bassin efficace notamment pour les premiers flots qui sont les plus pollués. Il peut par exemple être prévu des orifices de petits diamètres superposés.

(Source : *Rejets d'eaux pluviales : Guide de prescriptions - Conseil Départemental Hygiène*).

Plusieurs schémas de principe de bassins de rétention sont présentés en annexe 5.



Bassin tampon paysager

Les parkings engazonnés : les eaux pluviales sont directement infiltrées dans le sol.



Parking engazonné perméable



Les noues :

Ces fossés larges et peu profonds aux rives en pente douce permettent de collecter les eaux de pluie par l'intermédiaire d'une canalisation ou directement après ruissellement des surfaces adjacentes. Les débits écrêtés sont par la suite infiltrés ou dirigés vers un exutoire.



Noue stockante



Noie stockante

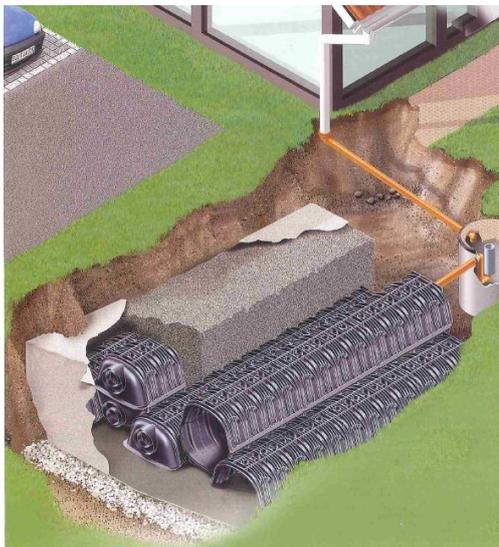
Le toit stockant : cette solution consiste à stocker les eaux de pluie sur le toit et évacuer progressivement au réseau public.

Toit stockant



Toiture stockante végétalisée

Le stockage enterré : cette solution consiste à stocker les eaux de pluie sous la chaussée et évacuer progressivement au réseau public.



Stockage enterré



L'infiltration : cette solution consiste à évacuer les eaux de ruissellement dans le sous-sol, lorsque la nature des terrains le permet.

On peut citer :

- les bassins d'infiltration : les eaux de ruissellement sont infiltrées dans le sol après un stockage préalable permettant une décantation,
- Les noues d'infiltration : les eaux de ruissellement collectées sont évacuées par infiltration dans le sol.



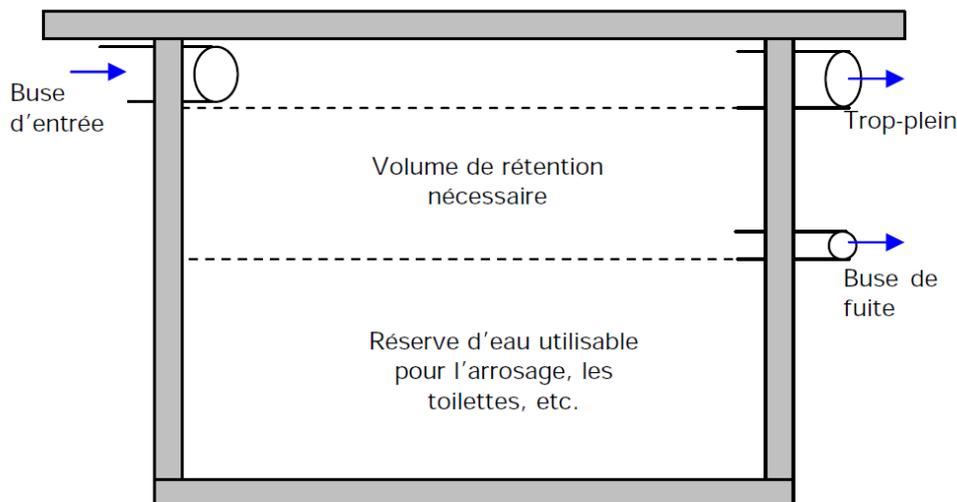
Bassin d'infiltration



Tranchée drainante

Les principes de stockage et d'infiltration permettent d'adapter le rythme des investissements au rythme de l'urbanisation. Par ailleurs, ces solutions limitent l'impact polluant des eaux de ruissellement grâce au phénomène de décantation principalement et offrent la possibilité de valoriser ces aménagements en cadre de vie dans le cas des bassins de retenue ou d'infiltration (centre nautique, réserve de pêche, espaces verts, aires de jeu, terrain de football, vélodrome, ...). D'autres usages peuvent être envisagés pour les bassins de retenue : la recharge de la nappe phréatique ou la réserve incendie.

La récupération et réutilisation des eaux pluviales : cette solution consiste à récupérer et réutiliser les eaux pluviales à l'extérieur et à l'intérieur du bâtiment.



Coupe type d'un bassin de rétention enterré aménagé en citerne

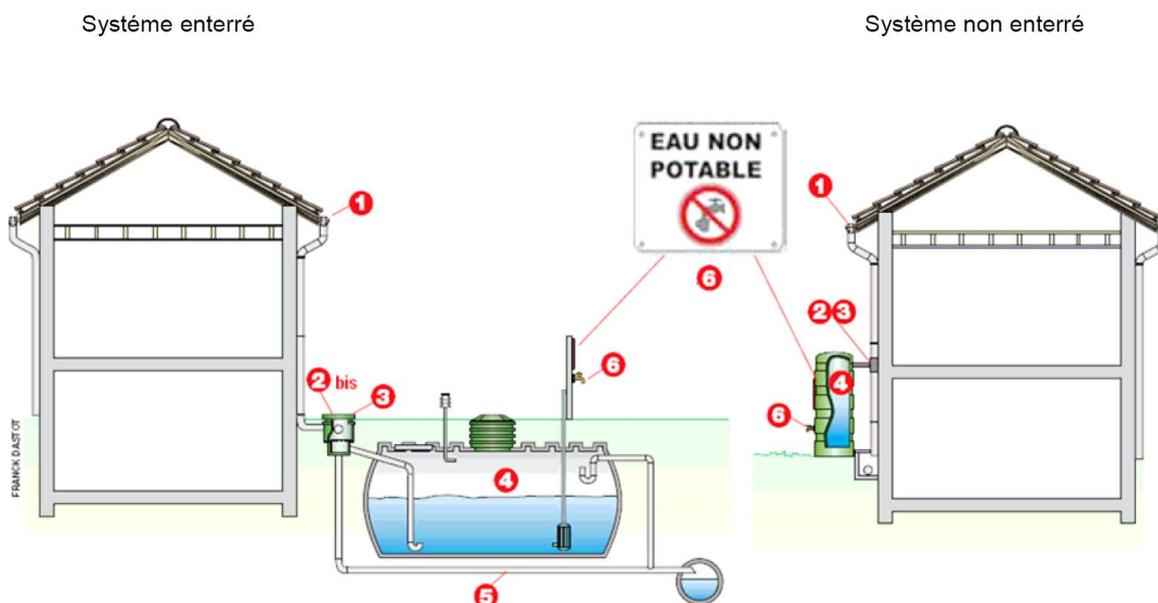
Un système de filtrage de plusieurs couches en amont de la buse de fuite permet d'arrêter les matières en suspension (feuilles, branches,...). Ceci nous permettra avec un simple robinet d'eau de régler un débit de fuite très faible.

Cette technique optimise la gestion de la ressource et maîtrise les consommations d'eau potable. Cette démarche, qui s'inscrit dans les principes du développement durable, s'articule autour de trois axes :

- environnemental (préservation de la ressource),
- économique (diminution de charge de production et de traitement des eaux),
- social (diminution du montant de la facture eau potable ce qui entraîne une augmentation du pouvoir d'achat des consommateurs).

L'arrêté du 21 août 2008 impose un certain nombre de points techniques pour garantir l'hygiène et la salubrité du système de récupération des eaux pluviales en vue de leur usage domestique intérieur ou extérieur.

Le schéma de principe de l'installation est présenté ci-dessous :



Les dispositifs techniques sont présentés ci-après en fonction de l'utilisation de l'eau :

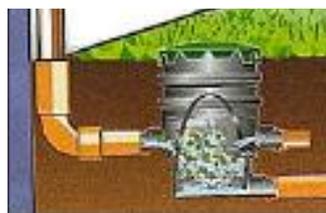
- pour des usages intérieurs (WC, lave-linge)
- pour des usages extérieurs (arrosage, nettoyage)

Les éléments suivants sont décrits :

- la filtration ①②③
- le réservoir ④
- le trop plein ⑤
- l'appoint d'eau potable
- la signalisation ⑥
- l'entretien
- le suivi

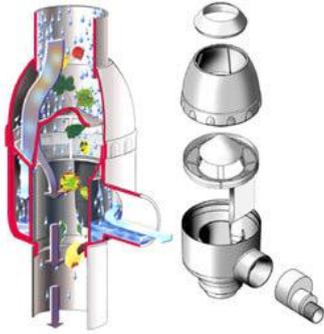
Pour l'utilisation à l'intérieur des bâtiments

Un dispositif de filtration inférieur ou égale à 1 millimètre est mis en place en amont de la cuve afin de limiter la formation de dépôts à l'intérieur.



Le filtre est situé directement sur le collecteur (gouttière filtrante) ou en aval immédiat des collecteurs (regard filtrant). Il permet l'élimination des salissures (mousse, lichens, feuilles, insectes...), des poussières et la pollution atmosphérique par formation de colloïdes. Les débris et les premières pluies sont déviés vers le puisard ou le réseau, par un système de première chasse.②

Par ailleurs les toitures doivent également être équipées de crapaudine pour retenir les éléments de plus fortes tailles (feuilles) ①



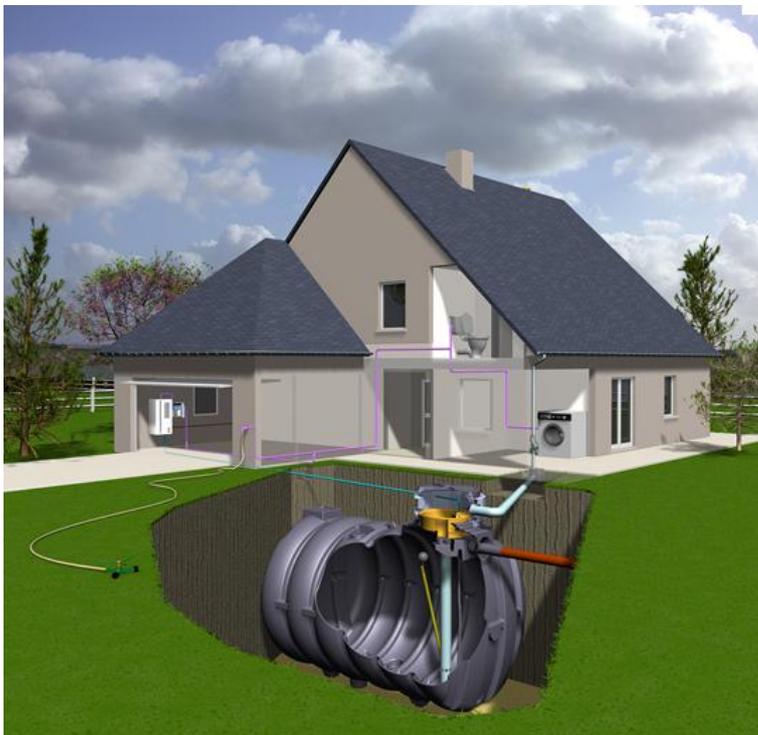
Pour l'usage à l'intérieur des bâtiments :

Les réservoirs sont non translucides et sont protégés contre les élévations importantes de température.

Pour des usages domestiques, les réservoirs doivent être enterrés ou situés dans un local technique à l'intérieur du bâtiment. Ceci permet de protéger la réserve des variations de température.

Les réservoirs les plus couramment utilisés sont :

- en PHE
- En Métal
- En béton



Arrêté du 21 aout 2008 :

« L'arrivée d'eau de pluie en provenance de la toiture est située dans le bas de la cuve de stockage. La section de la canalisation de trop-plein absorbe la totalité du débit maximum d'alimentation du réservoir ; cette canalisation est protégée contre l'entrée des insectes et des petits animaux. Si la canalisation de trop-plein est raccordée au réseau d'eaux usées, elle est munie d'un clapet anti-retour. »

A l'intérieur des bâtiments

« Les canalisations de distribution d'eau de pluie, à l'intérieur des bâtiments, sont constituées de matériaux non corrodables et repérées de façon explicite par un pictogramme « eau non potable », à tous les points suivants : entrée et sortie de vannes et des appareils, aux passages de cloisons et de murs. »

« Dans les bâtiments à usage d'habitation ou assimilés, la présence de robinets de soutirage d'eaux distribuant chacun des eaux de qualité différente est interdite dans la même pièce, à l'exception des caves, sous-sols et autres pièces annexes à l'habitation. A l'intérieur des bâtiments, les robinets de soutirage, depuis le réseau de distribution d'eau de pluie, sont verrouillables. Leur ouverture se fait à l'aide d'un outil spécifique, non lié en permanence au robinet. Une plaque de signalisation est apposée à proximité de tout robinet de soutirage d'eau de pluie et au-dessus de tout dispositif d'évacuation des excréta. Elle comporte la mention « eau non potable » et un pictogramme explicite »

« En cas d'utilisation de colorant, pour différencier les eaux, celui-ci doit être de qualité alimentaire. »

Annexe 4 : Données Météo France



COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs – Méthode du renouvellement

Statistiques sur la période 1982 – 2006

QUIMPER (29)

Indicatif : 29216001, alt : 90 m., lat : 47°58'18"N, lon : 04°10'18"W

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie $h(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

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

Les quantités de pluie $h(t)$ s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.

Les coefficients de Montana (a, b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 6 heures.

Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 21 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 6 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	3.474	0.571
10 ans	4.102	0.574
20 ans	4.558	0.568
30 ans	4.831	0.565
50 ans	5.123	0.558
100 ans	5.471	0.548

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs – Méthode du renouvellement

Statistiques sur la période 1982 – 2010

QUIMPER (29)

Indicatif : 29216001, alt : 90 m., lat : 47°58'18"N, lon : 04°10'18"W

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie $h(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

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

Les quantités de pluie $h(t)$ s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.

Les coefficients de Montana (a, b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 1 heure et 12 heures.

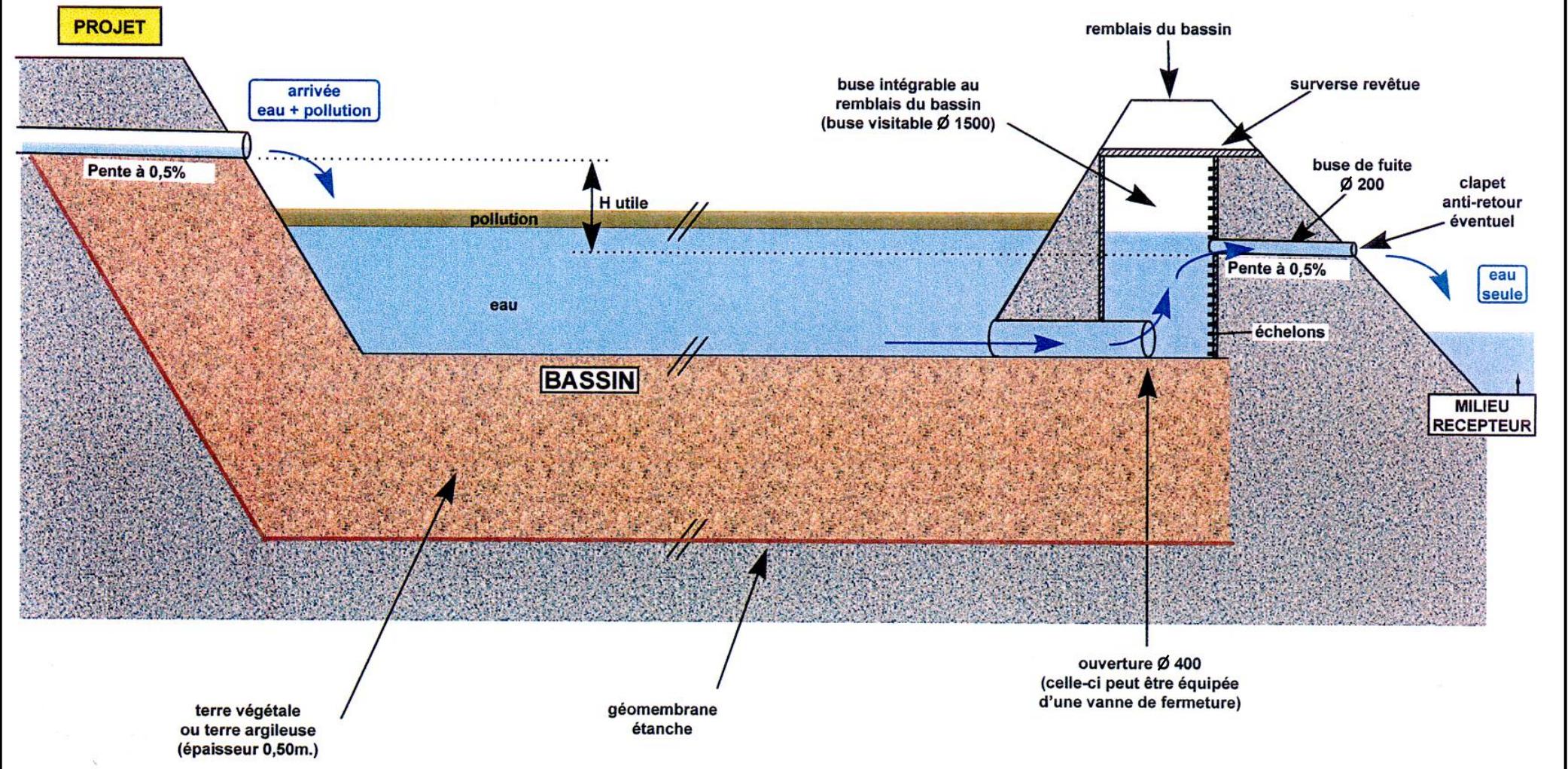
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 25 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 1 heure à 12 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	5.513	0.668
10 ans	7.496	0.699
20 ans	10.031	0.729
30 ans	11.925	0.749
50 ans	14.649	0.772
100 ans	19.374	0.804

Annexe 5 : Schémas type des ouvrages de rétention

SCHEMA DE PRINCIPE D'UN BASSIN DE RETENTION AVEC DESHUIEUR



PROJET

arrivée
eau + pollution

Pente à 0,5%

pollution

H utile

eau

BASSIN

terre végétale
ou terre argileuse
(épaisseur 0,50m.)

géomembrane
étanche

remblais du bassin

buse intégrable au
remblais du bassin
(buse visitable Ø 1500)

surverse revêtue

buse de fuite
Ø 200

clapet
anti-retour
éventuel

Pente à 0,5%

eau
seule

échelons

MILIEU
RECEPTEUR

ouverture Ø 400
(celle-ci peut être équipée
d'une vanne de fermeture)

Déversoir d'orage des bassins de rétention

Photos types



Déversoir en Gabions de forme escalier



Ouvrage de fuite coté amont du barrage

Déversoir d'orage des bassins de rétention

Photos types

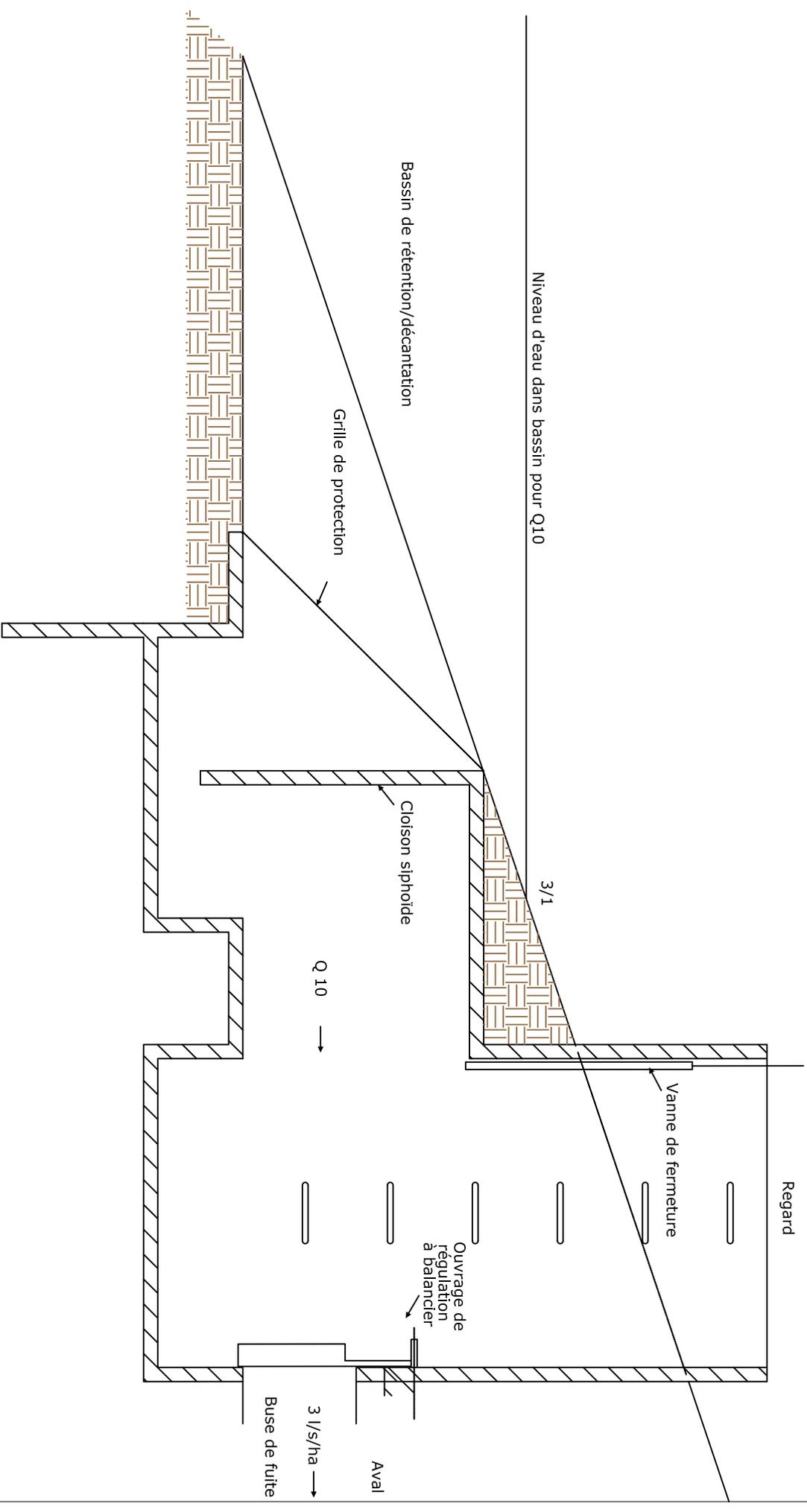


Déversoir en Gabions de forme escalier



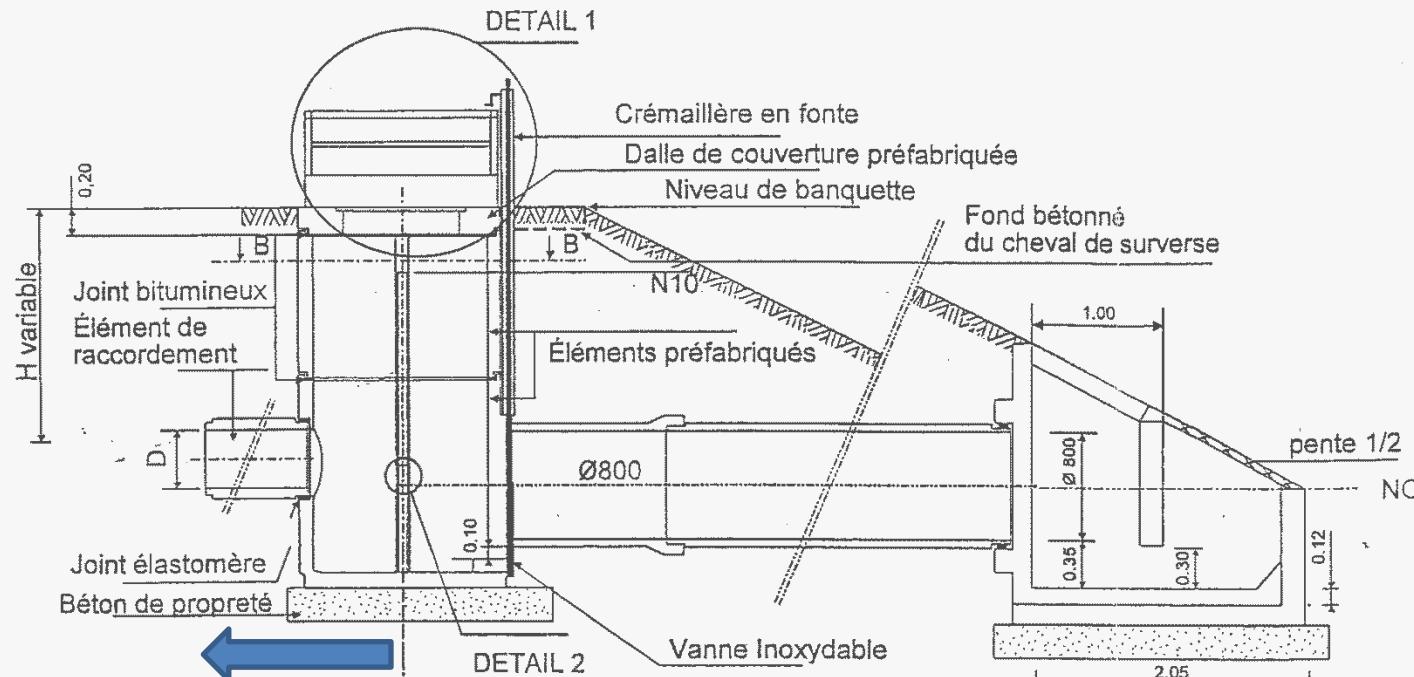
Déversoir rectangulaire en gabion

Schéma de principe de cloison siphonoïde et de l'ouvrage de régulation

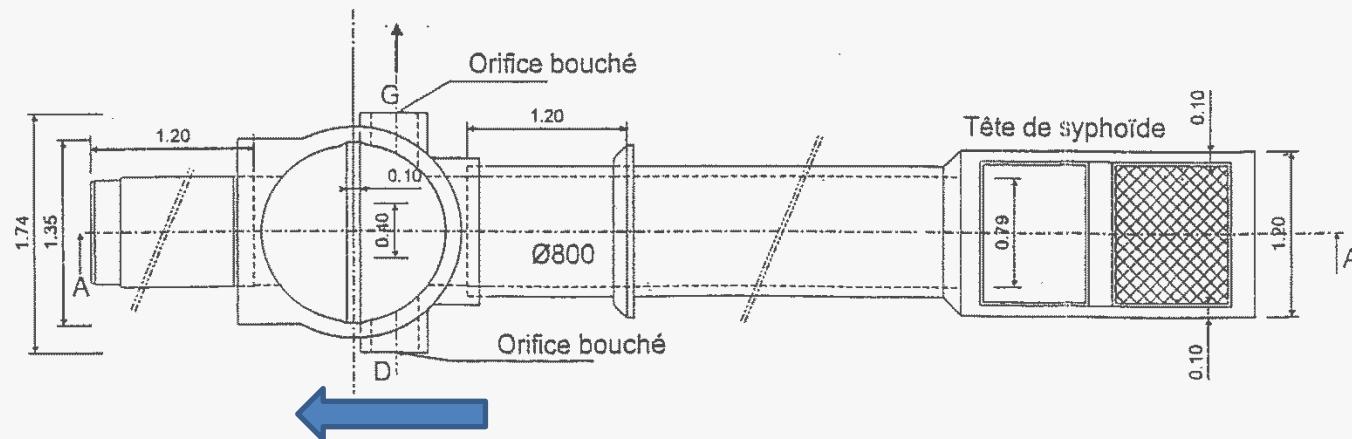


REGARD SIPHOÏDE SANS RÉGULATEUR DESHUIEUR

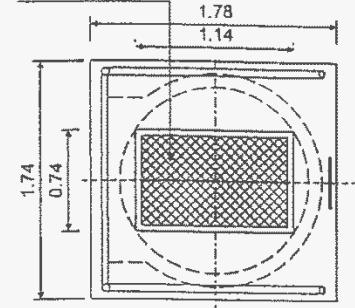
Coupe longitudinale



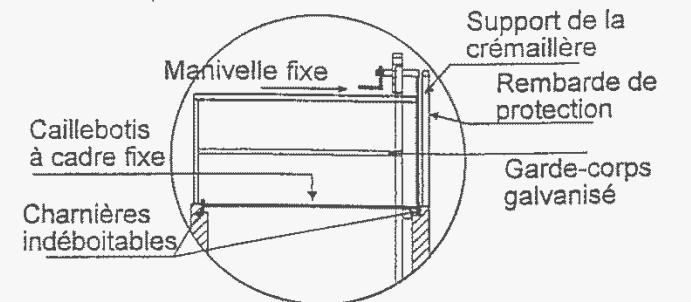
Vue en plan



Caillebotis à cadre fixe

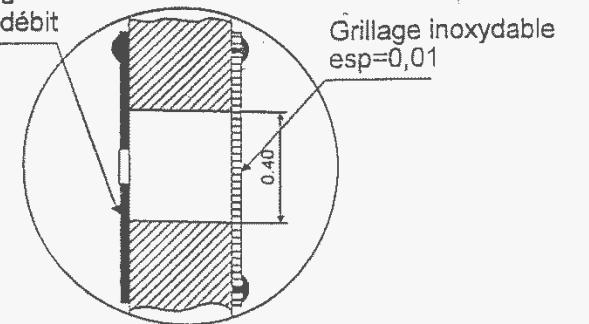


VUE DE DESSUS



DETAIL 1

Plaque inoxydable 20 mn perforée au diamètre suivant débit



DETAIL 2