



D É P A R T E M E N T du F i n i s t è r e

COMMUNE DE LA MARTYRE



Zonage pluvial et règlement pluvial



Parc du Launay
Rue Goarem Pella
29 600 SAINT-MARTIN-DES-CHAMPS
Tél : 02 98 88 97 80
Fax : 02 98 88 97 81

AVANT-PROPOS

En application de l'article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales, il est rappelé que « les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :

1. Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
2. Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont seulement tenues, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et , si elles le décident leur entretien ;
3. **Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols 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.**

Dans ce contexte, la commune de La Martyre a réalisé sur son territoire une étude de définition de son zonage pluvial et du règlement associé.

Le présent règlement s'appuie sur les études suivantes réalisées préalablement :

- Etat des lieux du fonctionnement du réseau d'assainissement pluvial,
- Etude de la projection du réseau au regard du développement futur de la commune.

TABLE DES MATIERES

1	CONTRAINTES REGLEMENTAIRES	4
1.1	SAGE Elorn.....	4
1.1.1	Loi sur l'eau	4
1.1.2	SDAGE Loire Bretagne	5
1.1.3	SAGE de l'ELORN.....	6
1.1.4	Article 9 : Gestion des eaux pluviales.....	9
1.1.5	Prescription D.13 : Elaboration des Schémas Directeurs de Gestions des Eaux Pluviales	9
2	PRINCIPES APPLICABLES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	
	10	
2.1	Limitation du coefficient d'imperméabilisation	11
2.2	Limitation du débit restitué à l'aval.....	12
2.3	Augmentation du degré de protection	13
2.4	Déconnexion des eaux pluviales du réseau d'assainissement	13
3	ZONAGE PLUVIAL DE LA MARTYRE	14
4	REGLEMENT PLUVIAL	15
4.1	Règles générales	15
4.1.1	Calcul d'imperméabilisation	15
4.2	Ouvrages collectifs de gestion des eaux pluviales.....	16
4.2.1	Cas de l'aménagement d'un secteur en plusieurs tranches	16
4.2.2	Règlement pour les zones à Urbaniser	16
4.2.3	Cas d'une opération fractionnée.....	16
4.2.4	Droit d'antériorité.....	17
4.3	CHOIX D'UNE MESURE COMPENSATOIRE ADAPTEE	18
4.3.1	Pertinence de la solution retenue.....	18
4.3.2	Dispositions constructives.....	18

FIGURES

Figure 1 :	Délimitation géographique des 6 bassins hydrographiques [<i>Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable</i>]	4
Figure 2 :	Modifications aux paramètres hydrologiques dues à l'urbanisation (source :Scheler, 1987)	10
Figure 3 :	Modification aux paramètres hydrologiques dues à l'urbanisation. Les valeurs des paramètres sont approximatives (Source : FISRWG, 1998).	11
Figure 4 :	Schéma de fonctionnement d'une solution compensatoire à débit limité Source : <i>Environnement et Technique.- MALRIEU J., office International de l'eau.- eaux pluviales : éléments d'une stratégie pour les collectivités.- n°220, octobre 2002, pp 25-29.</i>	12
Figure 5 :	Fréquences d'inondation proposées par la Norme NF EN 752-2.....	13

1 CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

1.1 SAGE Elorn

Le SAGE Elorn a pour but de décliner localement les orientations du SDAGE en programmes d'actions, tenant compte des spécificités du bassin versant (i.e. les activités économiques, les usages de l'eau, le patrimoine...). Les articles et prescriptions du SAGE Elorn intéressant la présente étude sont exposés ci-dessous.

1.1.1 Loi sur l'eau

Trois lois sur l'eau participent à la gestion des eaux pluviales en France. La première est celle **du 16 décembre 1964** relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution. Cette loi est issue d'une prise de conscience subite que l'eau est une ressource vitale pour l'homme et que sa pollution pourrait la rendre épuisable.

Cette loi a permis notamment la création des agences de l'eau qui sont des établissements publics administratifs de l'Etat placés sous la tutelle du Ministère de l'Environnement. Elles sont au nombre de six, soit une par grand bassin hydrographique français.

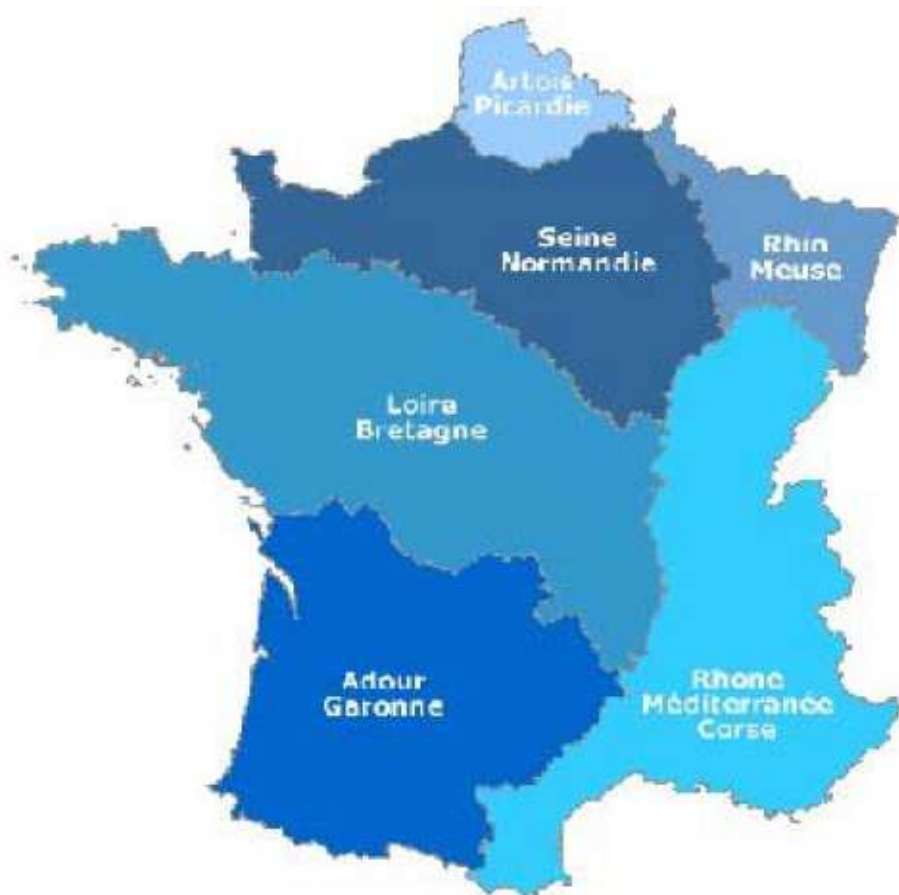


Figure 1 : Délimitation géographique des 6 bassins hydrographiques [Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable]

La deuxième est la **loi n° 92-3 du 3 Janvier 1992 sur l'eau** qui a pour objet la gestion équilibrée des ressources en eau. Cette loi pose le principe suivant dans son article 1er « l'eau fait partie **du patrimoine commun de la nation**. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la

ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont « **d'intérêt général** ». Par cet article, la loi pose le principe fondamental que l'eau appartient à tous et que chaque individu a la responsabilité de préserver cette ressource pour son bien être et celui des générations futures. Ainsi viennent s'ajouter au principe « de patrimoine commun de la nation » quatre principes fondamentaux :

- **Une gestion globale et équilibrée de la ressource en eau** : La gestion équilibrée vise à assurer la préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides, la protection contre les pollutions et la qualité des eaux, la restauration et la régénération des ressources ainsi que la valorisation de l'eau comme une ressource économique ;
- **Une gestion locale de la ressource** : Par ce principe la loi sur l'eau vise à renforcer les pouvoirs et les compétences des collectivités territoriales pour la réalisation d'études et de travaux en matière d'assainissement ;
- **La lutte contre le gaspillage et les pollutions** : Ce principe vise la mise en place des pouvoirs de sanctions de la police de l'eau notamment par l'instauration des principes d'autorisation et de déclaration concernant la réalisation des installations, ouvrages ou travaux et activités pouvant nuire ou présenter des dangers sur la ressource en eau et les milieux aquatiques ;
- **La transparence** : Assurer la diffusion des informations par la mise à disposition du public des documents de planification et par la publication de lettres d'information en mairie sur la qualité de l'eau distribuée.

Cette loi a permis la création des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), visant à fixer les orientations et les dispositions à mettre en œuvre pour la gestion des ressources en eau au niveau des grands bassins hydrographiques français.

Les SDAGE ont été complétés par les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) dans chaque sous-bassin-versant fixant des objectifs spécifiques de qualité, d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative des ressources en eau.

La loi sur l'eau a aussi réglementé la police de l'eau en soumettant toutes opérations à suivre une procédure d'autorisation ou de déclaration suivant les dangers qu'elles présentent et la gravité de leurs effets sur les milieux aquatiques.

Ces procédures obligatoires sont décrites dans le Décret n° 93-742 du 29 mars 1993 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 (abrogé par le Décret n° 2007-397 du 22 mars 2007 (JO du 23 mars 2007)).

Les opérations soumises à ces procédures sont décrites dans le Décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à l'autorisation ou de déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau (abrogé par le Décret n° 2007-397 du 22 mars 2007 (JO du 23 mars 2007)).

De plus la loi contraint par son article 35, les collectivités territoriales à procéder à l'élaboration d'un zonage d'assainissement sur leur territoire pour gérer en partie le ruissellement et la collecte des eaux pluviales.

La troisième loi est celle portant **sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006** ayant pour but d'intégrer la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) d'octobre 2000 à la loi sur l'eau de 1992 pour la compléter. Elle apporte des évolutions conceptuelles telles que la prise en compte et l'adaptation au changement climatique dans la gestion des ressources en eau. Par ailleurs elle assure la lutte contre les pollutions diffuses, la reconquête de la qualité écologique des cours d'eau, le renforcement de la police de l'eau et donne davantage de moyens aux collectivités territoriales notamment par l'instauration de taxe locale spécifique pour améliorer la maîtrise des eaux de ruissellement. Elle constitue donc, à l'heure actuelle le texte central de la politique française sur l'eau.

1.1.2 SDAGE Loire Bretagne

Concernant le **SDAGE Loire Bretagne**, les thèmes sont relativement identiques :

- Reconquête de la qualité de l'eau

- Sécurisation de l'alimentation en eau potable (quantité)
- Protection et gestion des milieux aquatiques
- Conciliation des usages de l'estuaire

Les recommandations qui concernent le projet sont les suivantes :

- Tout mettre en œuvre pour préserver les ressources en eau actuellement exploitées ou qui restent disponibles : recommandation A,
- Amélioration de la qualité des eaux pluviales et traitement : recommandation B,
- La gestion des eaux par temps de pluie : maîtriser les eaux de ruissellement par temps de pluie en limitant leur arrivée massive : recommandation C.

Les réponses apportées par le projet sont :

Recommandation A : les mesures compensatoires préconisées tiennent compte de la protection de la ressource. Les mesures de protection suivantes ont été retenues :

- Dispositif de confinement des pollutions accidentelles massives,
- Limitation des produits d'entretien des voiries et de la végétation,
- Décantation des eaux de ruissellement.

Recommandation B : l'amélioration de la qualité des eaux pluviales sera assurée par :
Mise en place de bassins de régulation (temporisation des flux) assurant un abattement important de la charge en MES contenue dans les eaux de ruissellement.

Recommandation C : Les ouvrages de rétention et de régulation seront mis en place afin de temporiser le flux du ruissellement pluvial et garantir la régulation du ruissellement du bassin versant collecté. Le projet ainsi finalisé rejettera un débit nettement inférieur à celui du terrain naturel.

Le présent projet s'inscrit ainsi dans les préoccupations exprimées dans le SDAGE. L'accent a été mis sur la dépollution des eaux de ruissellement qui transiteront par l'ouvrage de régulation des eaux pluviales.

1.1.3 SAGE de l'ELORN

Conformément au Schéma Directeur Loire-Bretagne, l'élaboration d'un SAGE de l'Elorn a été lancée fin 2004, suite à la délimitation de son périmètre par arrêté préfectoral du 17/01/2003. L'état des lieux et les tendances et scénarios ont respectivement été validés en Février 2006 et janvier 2007. La CLE a validé le projet de SAGE le 26 Février 2008.

Source : Syndicat de bassin de l'Elorn.

Le SAGE de l'Elorn a été approuvé par arrêté préfectoral signé par le Préfet du Finistère à l'issue de la réunion de la CLE, le 15 juin 2010, il est maintenant exécutoire.

Il est disponible à l'adresse suivante :

<http://www.syndicat-bassin-elorn.fr>

Le travail de hiérarchisation des objectifs, mené pendant les phases d'étude des scénarios et du choix de la stratégie, a tenu compte de plusieurs facteurs :

- l'importance des différents enjeux, au regard des objectifs de qualité de la Directive Cadre sur l'Eau, et au regard de la satisfaction des différents usages de la ressource en eau,
- la plus-value que peut apporter le SAGE sur les différents thèmes, par rapport aux programmes existants,

- les moyens, les leviers d'actions disponibles pour agir durablement, en cohérence avec l'équilibre économique du territoire.

Le projet de SAGE vise ainsi à répondre à quatre enjeux majeurs, qui sont, par ordre de priorité :

- la qualité des eaux et la satisfaction des usages qui en sont tributaires,
- la qualité des milieux et l'aménagement du territoire,
- la disponibilité de la ressource et le thème des inondations.
- un enjeu transversal portant sur la mise en œuvre du SAGE.

- Enjeu 1 : « Qualité des eaux et satisfaction des usages qui en sont tributaires »

Outre le respect des objectifs environnementaux définis à l'horizon 2015 par la Directive Cadre Européenne sur l'eau, l'enjeu prioritaire du SAGE porte sur l'amélioration de la qualité des eaux littorales, du fait de la présence en rade de Brest d'usages et d'activités économiques directement affectés par la qualité des eaux. Les principales perturbations sont causées par la contamination bactériologique et par les manifestations d'eutrophisation (marées vertes, blooms phytoplanctoniques).

La qualité des eaux douces constitue également un enjeu, qui réside essentiellement dans la maîtrise des pollutions accidentelles, celles-ci affectant notamment la production d'eau potable.

- Enjeu 2 : « Qualité des milieux et aménagement du territoire »

La priorité est donnée à la préservation de la biodiversité et des fonctionnalités des zones humides et du bocage du bassin versant. La rade de Brest et la diversité des écosystèmes qu'elle abrite sont également à protéger (tout au moins doit-on s'assurer du suivi de son état de santé).

Quant aux milieux d'eau douce, ils sont en particulièrement bon état sur l'Elorn, rivière classée en bon état au sens de la DCE. Il a donc été retenu en ce qui les concerne un objectif de non-dégradation.

- Enjeu 3 : « Disponibilité de la ressource en eau et gestion du risque d'inondations »

Sur ce thème, il s'agit de concilier les prélèvements réalisés sur la ressource de surface avec le respect des contraintes environnementales spécifiques à chaque cours d'eau.

En second lieu, le SAGE vise à mieux cerner l'état de la ressource souterraine et les usages qui en sont faits.

Enfin, le SAGE aborde le thème de la prévention des inondations, mais la plus-value qu'il peut apporter dans la gestion du risque est relativement limitée, étant donné les démarches qui ont déjà été menées sur le territoire (PPRI de Landerneau et de Daoulas, ouvrages réalisés sur Daoulas).

Article 5 : Protection des zones humides et des tourbières

(En lien avec la prescription M.1 du PAGD)

Les zones humides et tourbières sont protégées et gérées de manière adaptée à leur conservation biologique, écologique et fonctionnelle en terme de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Toute action ou tentative d'aménagement ou de gestion des sols, susceptible de perturber leur conservation, notamment par des remblaiements, des affouillements, des exhaussements de sols, des dépôts de matériaux, des assèchements et des mises en eau, y sont interdites, sous réserves des autorisations ou déclarations arrêtées pour les projets d'aménagement déclarés d'utilité publique ou d'intérêt général en application de la police de l'eau et des milieux aquatiques ou de la police des installations classées pour la protection de l'environnement.

Article 6 : Compensation des pertes de zones humides

(En lien avec la prescription M.5 du PAGD)

Lorsqu'un projet d'aménagement, déclaré d'utilité publique ou d'intérêt général, ne peut éviter l'altération de zones humides en l'absence de solutions techniques alternatives dûment justifiées, cette altération fait l'objet d'une mesure de réparation environnementale sous forme de mesures compensatoires.

Ces mesures compensatoires intègrent la restauration de zones humides altérées situées sur le même sous-bassin versant du SAGE, ou à défaut sur le territoire du

SAGE, sur une superficie au moins égale au double de la surface de zones humides altérées par le projet.

Ces mesures compensatoires sont mises en œuvre avant tout commencement de travaux emportant altération des zones humides existantes, et font l'objet d'un protocole de suivis écologique, biologique et fonctionnel durant les trois années suivant la mesure de restauration, par un expert indépendant, aux frais et charge du maître d'ouvrage.

Article 9 : Gestion des eaux pluviales

(En lien avec la prescription D.13 du PAGD)

Les aménagements de toute nature, à l'origine de rejets d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou souterraines, sont dotés d'ouvrages de stockage ou de maîtrise des eaux pluviales dimensionnés pour l'évènement qui provoque une crue centennale dans le cours d'eau récepteur, dès lors qu'ils sont situés sur les communes de Landerneau et de Daoulas, en amont des secteurs exposés au risque d'inondation.

Ces mêmes aménagements sont dotés d'ouvrages de stockage ou de maîtrise des eaux pluviales, dimensionnés pour l'évènement qui provoque une crue vicennale dans le cours d'eau récepteur, lorsqu'ils sont situés sur les portions de communes limitrophes, situées sur le bassin versant en amont immédiat de ces communes, soit :

- sur le bassin de l'Elorn : Pencran, La Roche Maurice et Plouédern.
- sur le bassin de la Mignonne : Dirinon (en partie), Saint Urbain et Irillac.

Les aménagements existants sont mis en conformité avec les dispositions des schémas directeurs de gestion des eaux pluviales.

Source : *Règlement SAGE Elorn*

Remarque : Les ouvrages de stockage ou de maîtrise des eaux pluviales (si ouvrage il y a) seront dimensionnés pour des pluies de rareté décennale.

1.1.4 Article 9 : Gestion des eaux pluviales

En lien avec la prescription D.13 du PAGD

Les aménagements de toute nature, à l'origine de rejets d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou souterraines, sont dotés d'ouvrages de stockage ou de maîtrise des eaux pluviales dimensionnés pour l'évènement qui provoque une crue centennale dans le cours d'eau récepteur, dès lors qu'ils sont situés sur les communes de Landerneau et de Daoulas, en amont des secteurs exposés au risque d'inondation. Ces mêmes aménagements sont dotés d'ouvrages de stockage ou de maîtrise des eaux pluviales, dimensionnés pour l'évènement qui provoque une crue vicennale dans le cours d'eau récepteur, lorsqu'ils sont situés sur les portions de communes limitrophes, situées sur le bassin versant en amont immédiat de ces communes, soit :

- Sur le bassin de l'Elorn : Pencran, La Roche Maurice, Plouédern
- Sur le bassin de la Mignonne : Dirinon (en partie), Saint Urbain et Irillac.

1.1.5 Prescription D.13 : Elaboration des Schémas Directeurs de Gestions des Eaux Pluviales

En lien avec l'article 9 du règlement

Les collectivités publiques réalisent un schéma directeur de gestion des eaux pluviales, dans les délais suivant après l'approbation du SAGE :

- 2 ans en zone A, (voir Q.3)
- 3 ans en zones B et C (voir Q3).

Ce document établit des règles de maîtrise des eaux pluviales s'appuyant sur le guide de gestion des eaux pluviales élaboré par les services de l'Etat pour la Région Bretagne. Ces règles s'appliquent à tout projet d'aménagement sur le territoire concerné ; elles sont intégrées dès le stade de la conception.

Comme le préconise ce guide, ces règles s'appuient sur un évènement qui provoque la crue décennale sur le cours d'eau récepteur. Le débit spécifique instantané pour le dimensionnement des ouvrages sera pris égal à 3l/s/ha, sauf toutefois :

- lorsqu'il existe des données plus précises observées sur le bassin versant (sur les recommandations du guide régional),
 - en cas de dispositions ou justifications particulières au regard de la sensibilité et des enjeux situés à l'aval du projet (voir article 9 du règlement, en amont des zones soumises au risque d'inondation),
 - et dans le cas de rejets directs en mer.

Ces schémas directeurs tiennent également compte des enjeux soulignés par le SAGE sur certains secteurs, tout en intégrant une gestion intégrée à l'échelle du bassin versant: enjeu inondations, enjeu qualité de l'eau en particulier sur les communes littorales, où sont présents des usages sensibles. Pour cela, ils comportent un volet évaluant les apports des eaux pluviales en termes de bactériologie et de micropolluants (lien avec l'enjeu « Qualité des eaux et satisfaction des usages tributaires »).

2 PRINCIPES APPLICABLES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les différents types de transferts de l'eau de pluie vers le milieu naturel sont les suivants :

- Le ruissellement,
- L'infiltration,
- Evapotranspiration.

L'évapotranspiration correspond à l'eau de pluie qui rejoint l'atmosphère sans participer au ruissellement ou à l'infiltration. Ce phénomène comprend l'évaporation directe des plans d'eau ainsi que l'eau interceptée puis transpirée par la végétation.

L'imperméabilisation des sols liée à l'urbanisation a tendance à réduire le phénomène d'infiltration et d'évapotranspiration pour privilégier le ruissellement (cf. figure ci-dessous). Il y a alors une augmentation des débits et des volumes de ruissellements qui doivent être maîtrisée afin de garantir un bon fonctionnement du réseau d'assainissement.

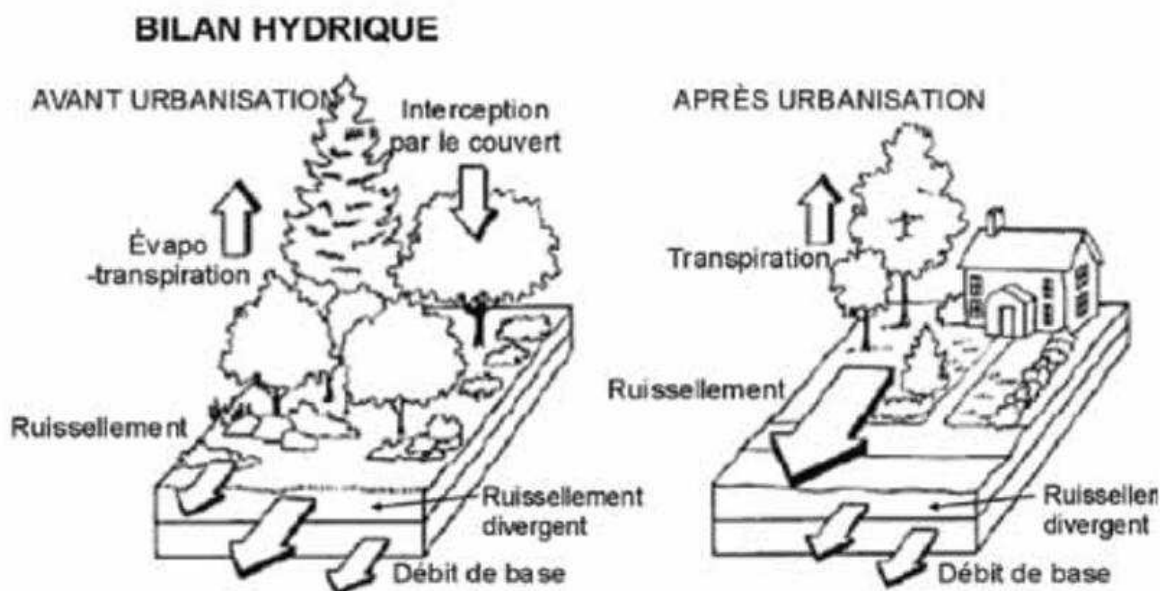


Figure 2 : Modifications aux paramètres hydrologiques dues à l'urbanisation (source :Scheler, 1987)

Les mesures permettant de maîtriser l'impact de l'augmentation du ruissellement sont les suivantes :

- Limitation de l'imperméabilisation du sol,
- Limitation du débit restitué à l'aval,
- Augmentation du degré de protection du réseau d'assainissement et des ouvrages pluviaux.
- Déconnexion des eaux pluviales du réseau d'assainissement.

Ces mesures sont détaillées dans les paragraphes suivants.

2.1 Limitation du coefficient d'imperméabilisation

Le coefficient d'imperméabilisation a une influence directe sur la proportion de l'eau qui ruisselle lors d'une averse (cf. figure ci-dessous).

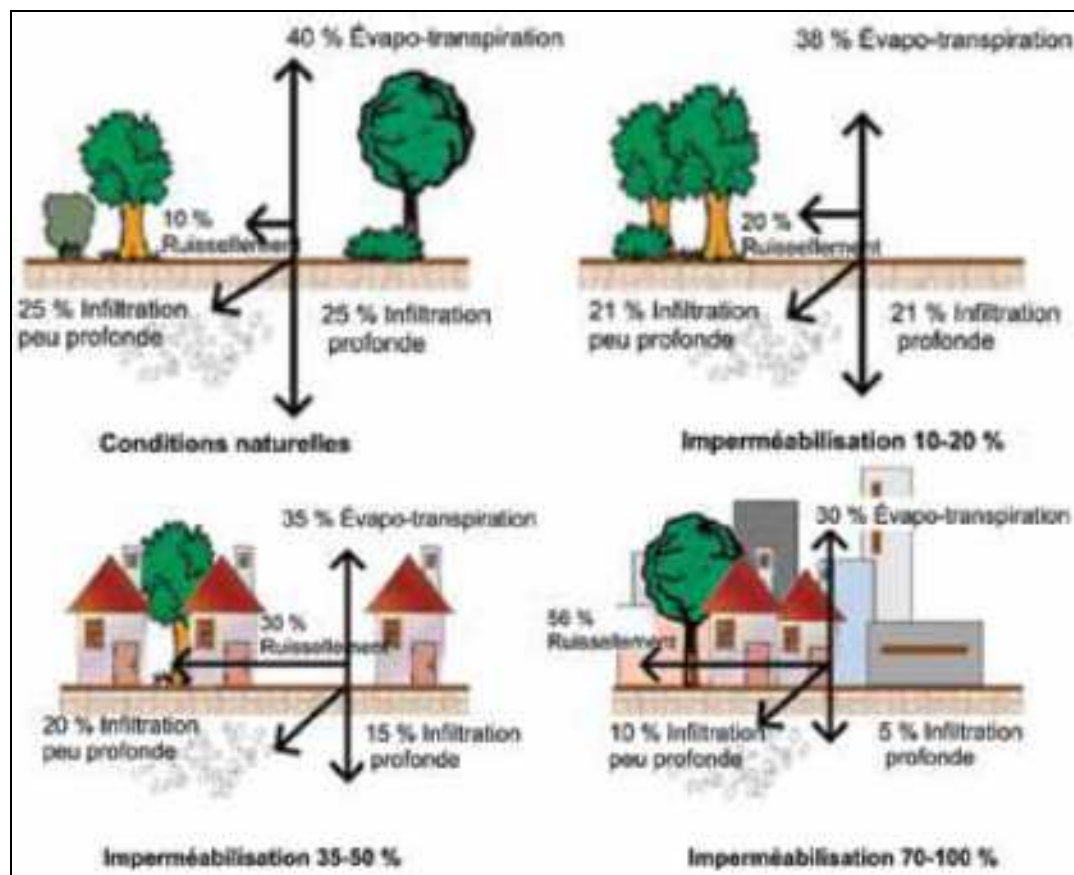


Figure 3 : Modification aux paramètres hydrologiques dues à l'urbanisation. Les valeurs des paramètres sont approximatives (Source : FISRWG, 1998).

Le coefficient d'imperméabilisation maximal définit la limite supérieure jusque laquelle la collectivité accepte de prendre en charge les eaux pluviales d'une parcelle. Ces mesures doivent tenir compte de la capacité du réseau existant à accepter des débits supplémentaires.

Si l'imperméabilisation dépasse la valeur maximale autorisée, une mesure compensatoire doit être définie sur la parcelle concernée.

Dans le cas présent, il est considéré que l'imperméabilisation de 0.50 a été retenue pour les zones urbanisables à vocation d'habitat.

2.2 Limitation du débit restitué à l'aval

La prescription D13 du SAGE Elorn indique que le débit à l'aval des aménagements doit être pris égal à 3 l/s/ha. Cette valeur peut-être adaptée en fonction des enjeux et des contraintes du milieu récepteur.

Cette mesure permet d'écrêter efficacement les débits à l'aval des zones urbanisées qui arrive à la rivière (cf. figure ci-dessous).

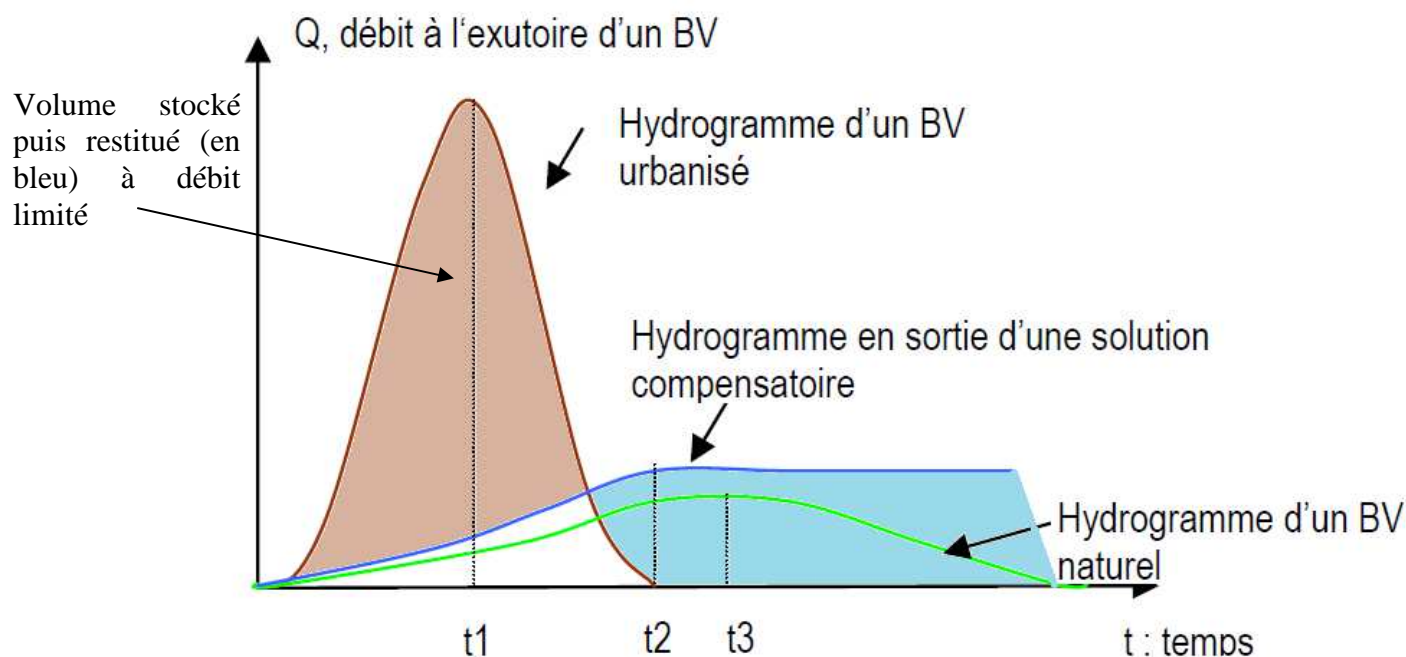


Figure 4 : **Schéma de fonctionnement d'une solution compensatoire à débit limité** Source : *Environnement et Technique.- MALRIEU J., office International de l'eau.- eaux pluviales : éléments d'une stratégie pour les collectivités.- n°220, octobre 2002, pp 25-29.*

Cette mesure permet de ne pas dépasser de manière importante le débit restitué à l'aval d'un aménagement par rapport au terrain naturel avant aménagement.

D'après les données de la station de jaugeage de Pont Mell à Irillac, le débit de crue décennale de la Mignonne est de 29 m³/s pour un bassin versant de 70 km². Le débit spécifique de la Mignonne est donc voisin de 4 l/s/ha pour une crue décennale.

La valeur de 3 l/s/ha. préconisée par le SAGE Elorn représente donc un facteur sécuritaire dans la protection contre les inondations.

2.3 Augmentation du degré de protection

Le degré de protection correspond à la fréquence d'inondation acceptable. La norme européenne NF EN 752-2 propose des degrés de protection en fonction de l'occupation des sols.

<i>Lieu</i>	<i>Fréquence d'inondation</i>
<i>Zones rurales</i>	<i>1 tous les 10 ans</i>
<i>Zones résidentielles</i>	<i>1 tous les 20 ans</i>
<i>Centres-villes</i> <i>Zones industrielles ou commerciales</i> <i>- risque d'inondation vérifié</i> <i>- risque d'inondation non vérifié</i>	<i>1 tous les 30 ans</i>
<i>Passages souterrains routiers ou ferrés</i>	<i>1 tous les 50 ans</i>

Figure 5 : Fréquences d'inondation proposées par la Norme NF EN 752-2

L'augmentation du degré de protection utilisé pour le dimensionnement du réseau pluvial et des ouvrages associés permet de réduire le risque d'inondation d'une zone par les ruissellements. Cette mesure peut-être motivée par différents facteurs comme la sécurité publique où le coût des dommages évités par exemple.

L'augmentation du degré de protection permet de contrôler des événements exceptionnels mais n'a aucune influence sur le réseau pluvial lors de pluies « ordinaires ».

Afin de respecter le règlement du SAGE Elorn, les ouvrages de la commune de La Martyre devront être dimensionnés pour une période de retour décennale.

2.4 Déconnexion des eaux pluviales du réseau d'assainissement

La mise en place de mesures d'assainissement pluvial à la parcelle peut permettre de déconnecter les eaux pluviales du réseau d'assainissement.

La déconnexion des eaux pluviales du réseau d'assainissement repose sur l'utilisation de la capacité d'infiltration du sol. Une partie du ruissellement supplémentaire lié à l'imperméabilisation du sol est stocké temporairement pour lui permettre de se réinfiltrer.

Le bilan hydrologique du site aménagé reste plus proche de son état naturel et l'impact de l'imperméabilisation du sol est alors limité par rapport aux techniques classiques.

Il reste préférable de maintenir une connexion au réseau afin de contrôler les débordements lors d'épisodes pluvieux importants.

Cette mesure présente cependant plusieurs inconvénients : Il est nécessaire d'installer un ouvrage de gestion des eaux pluviales. De plus, de nombreuses précautions sont à prendre : vérifier la perméabilité du sol, se situer en hauteur par rapport à la nappe, vérifier la bonne qualité des eaux de ruissellement, tenir compte du risque de résurgences dans des zones voisines, permettre un bon entretien des ouvrages ...

Dans le cas de La Martyre, les études de sols révèlent de l'hydromorphie à faible profondeur, donc une incapacité du sol à l'infiltration. La solution consiste donc à stocker le pluvial avec un dispositif de « trop-plein » branché au réseau.

3 ZONAGE PLUVIAL DE LA MARTYRE

Compte tenu du cadre réglementaire, et notamment du Sage de l'Elorn, les dispositions suivantes seront appliquées :

- **Le débit à l'aval des aménagements est limité à 3 l/s/ha sur tout le territoire de la commune.**
- **Les ouvrages pluviaux situés sur le territoire communal sont dimensionnés pour une période de retour décennale.**

Dans les secteurs suivants, des ouvrages collectifs devront être mis en place :

- Futures zones à Urbaniser notée A et B sur le plan de « Zonage » annexe 7 au rapport ci-joint,
- Secteur du « Bois Noir » (Bassin de 1300 m³) récupérant les ruissellements issus de l'ensemble du Sous Bassin-Versant noté « BV CENTRAL ».
- Secteur de l'ancien lagunage communal (Bassin de 1000 m³) récupérant les ruissellements issus de l'ensemble du Sous Bassin-Versant noté « BV Sud/Ouest ».

Pour les futures zones à urbaniser (Notées A et B), ces ouvrages permettront de compenser l'imperméabilisation future de la zone jusqu'à 50 % (Cimp=0,5). Au-delà de ce seuil d'imperméabilisation des mesures compensatoires devront être mises en place à la parcelle.

4 REGLEMENT PLUVIAL

4.1 Règles générales

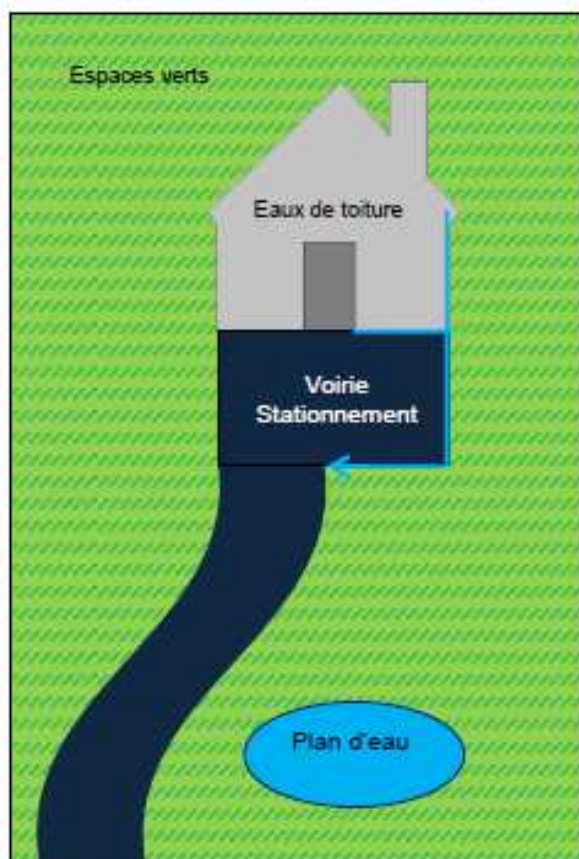
4.1.1 Calcul d'imperméabilisation

Les surfaces suivantes sont considérées comme imperméabilisées :

- Toitures (à l'exception des toitures végétales),
- Voiries, aires de stationnement (à l'exception des voiries drainantes),
- Plans d'eau permanents, piscines.

La surface imperméabilisée par un projet correspond à la somme des surfaces ci-dessus.

Le coefficient d'imperméabilisation correspond ensuite au rapport entre la surface imperméabilisée et la surface totale des parcelles concernées par le projet.



$$C_{imp} = \frac{S_{imp}}{S_{totale}} = \frac{S_{toit} + S_{voirie} + S_{parking} + S_{eau}}{S_{totale}}$$

C_{imp} : Le coefficient d'imperméabilisation du projet

S_{imp} : La surface imperméabilisée sur le terrain du projet

S_{totale} : La surface totale des parcelles concernées par le projet

S_{toit} : La surface de toiture sur le terrain du projet

S_{voirie} : La surface de voirie sur le terrain du projet

$S_{parking}$: La surface des aires de stationnement sur le terrain du projet

S_{eau} : La surface en permanence en eau sur le terrain du projet

4.2 Ouvrages collectifs de gestion des eaux pluviales

Comme vue au chapitre 3 du présent rapport, des ouvrages collectifs devront être mis en place. Ces ouvrages permettront, pour les zones à urbaniser de compenser une imperméabilisation future jusqu'à 50% ($C_{imp}=0.5$).

4.2.1 Cas de l'aménagement d'un secteur en plusieurs tranches

Tous les ruissellements du secteur doivent rejoindre le bassin tampon. Ceci implique que le bassin devra être réalisé préalablement à tout aménagement sur le secteur.

Si le projet urbain retenu ne permet pas de diriger tous les ruissellements vers un bassin unique, ou bien si la commune souhaite étaler dans le temps la réalisation du bassin tampon, le secteur devra être divisé en plusieurs bassins versants.

Un ouvrage de rétention sera alors créé pour chaque bassin versant ou chaque tranche d'aménagement.

Pour une période de retour décennale, le débit de fuite et le volume de l'ouvrage se calculent grâce aux formules ci-dessous :

- Débit de fuite : $Q_f = 0,0003 \times Stotale$
- Volume de stockage : $V = Stotale \times (C_{imp} \times Ha)$

Ha : Hauteur d'eau maximum atteinte pour une pluie décennale

4.2.2 Règlement pour les zones à Urbaniser

L'urbanisation de ces secteurs est conditionnée par la réalisation préalable des ouvrages collectifs de rétention des eaux pluviales.

Dans ces secteurs, aucune mesure compensatoire à la parcelle n'est nécessaire tant que le coefficient d'imperméabilisation du projet est inférieur à 0,5.

Dépassement de l'imperméabilisation maximale

Si une tranche d'aménagement possède un coefficient d'imperméabilisation moyen supérieur à 40 %, une mesure compensatoire relative à cette tranche doit être mise en place. L'objectif de cette nouvelle mesure est d'éviter la surcharge du bassin initialement construit.

Ces mesures complémentaires seront dimensionnées de la manière suivante :

- Débit de fuite : $Q_f = 0,0008 \times Stotale$
- Volume de stockage : $V = 0,02 \times C_{imp} \times Stotale$

Avec :

- Q_f , le débit de fuite en l/s,
- V , le volume de stockage en m³,
- C_{imp} , le coefficient d'imperméabilisation moyen de l'aménagement ($0 < C < 1$),
- $Stotale$, la surface totale du terrain concerné par l'aménagement, en m²

4.2.3 Cas d'une opération fractionnée

Dans le cadre d'une opération fractionnée, les surfaces sont à prendre en compte sur l'ensemble du terrain de l'opération et non sur chaque fraction d'opération.

Exemple d'une opération fractionnée :

Un projet de lotissement existe dans une zone d'urbanisation future dont le coefficient maximal d'urbanisation est **0,5**. Le lotissement envisagé se décompose en 11 lots et a une superficie totale de **8000 m²**.

La surface maximale imperméabilisable sur le terrain d'emprise du lotissement sera :

Surface totale x Coefficient d'imperméabilisation maximal = $8000 \times 0.5 = 4000 \text{ m}^2$

Le domaine public du lotissement représentera une surface de 1200 m² dont 800 m² de surface imperméabilisée.

La surface à répartir entre les lots est $8000 - 1200 = 6800 \text{ m}^2$

La surface imperméabilisable restante, à répartir entre les lots est $4000 - 800 = 3200 \text{ m}^2$

Le coefficient d'imperméabilisation maximal applicable aux lots est donc $3200/6800 = 47\%$

Pour chaque lot, la surface imperméabilisée ne devra pas dépasser 47 % de sa surface totale.

4.2.4 Droit d'antériorité

Dans les zones déjà partiellement imperméabilisées au moment de l'entrée en vigueur du zonage pluvial, aucune mesure concernant la gestion des eaux pluviales n'est nécessaire.

En revanche dès lors qu'un projet est à l'origine de l'augmentation de la surface imperméabilisée, des mesures sont nécessaires pour compenser l'augmentation du ruissellement.

Seules les nouvelles surfaces imperméabilisées ont l'obligation d'être régulées par une mesure compensatoire. Les surfaces préexistantes peuvent ne pas être raccordées à l'ouvrage de compensation.

Les mesures compensatoires sont dimensionnées de la même manière que les mesures de gestion à la parcelle.

4.3 CHOIX D'UNE MESURE COMPENSATOIRE ADAPTEE

4.3.1 Pertinence de la solution retenue

Le tableau ci-dessous présente la pertinence des différentes techniques alternatives en fonction du type d'opération envisagé.

TYPES DE TECHNIQUE ALTERNATIVE	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)	-

(1) : suivant la géologie, la topographie et les textes réglementaires de zonage

(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

Tableau d'aide au choix d'une solution alternative (source : Club Police de l'eau – Région Bretagne – Guide eaux pluviales – Février 2008)

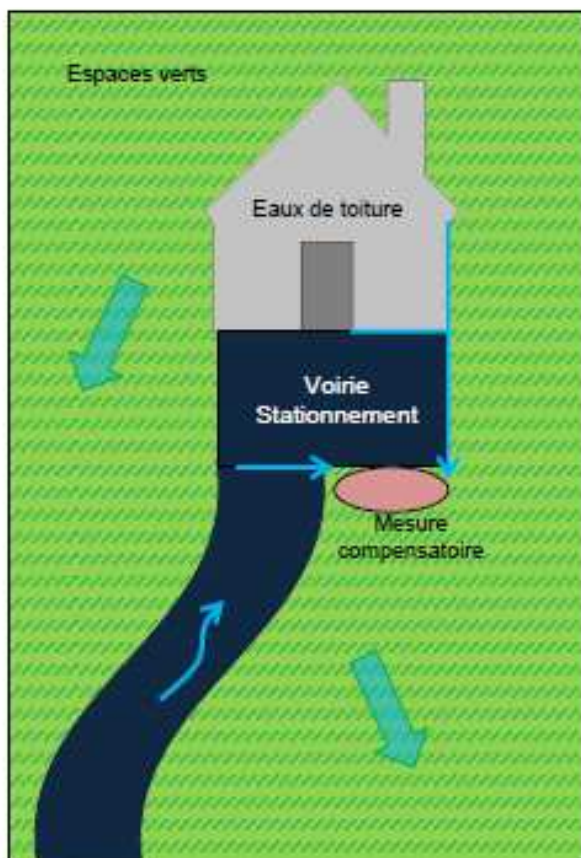
Pour la commune de La Martyre, l'infiltration n'étant pas favorable, il sera préconisé les mesures s'affranchissant des systèmes d'infiltration.

4.3.2 Dispositions constructives

4.3.2.1 Surface drainée par mesure compensatoire

L'implantation de la mesure compensatoire sur le terrain du projet peut avoir une influence sur le volume de stockage et le débit de fuite nécessaires. On distingue deux cas :

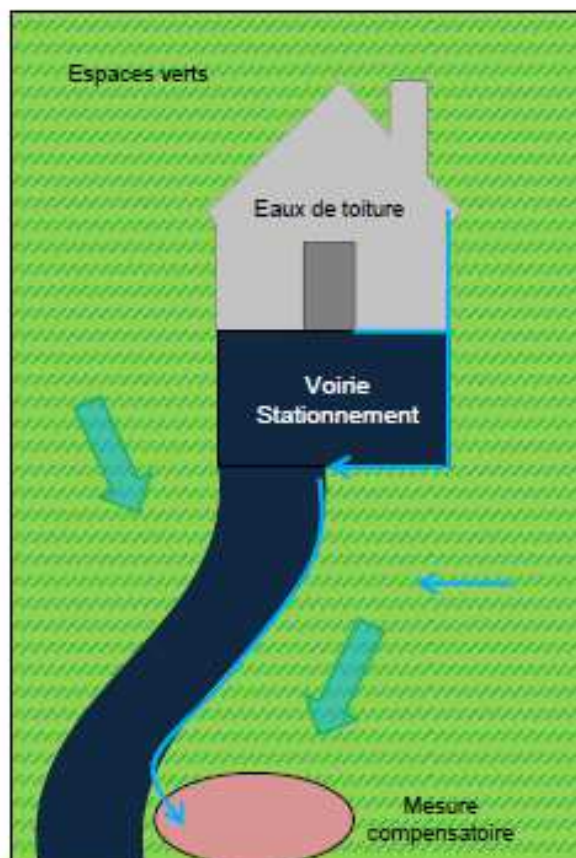
- Cas général : la mesure compensatoire draine uniquement les ruissellements en provenance des surfaces imperméabilisées,
- Cas particulier : la mesure compensatoire draine l'ensemble des eaux de ruissellement de la parcelle.



Cas général : la mesure compensatoire draine uniquement les ruissellements en provenance des surfaces imperméabilisées :

- Eaux de toiture
- Eaux de voirie / stationnement

Les ruissellements en provenance des espaces verts cheminent librement sans être interceptés par la mesure compensatoire.



Cas particulier : la mesure compensatoire draine l'ensemble des eaux de ruissellement de la parcelle :

- Eaux de toiture
- Eaux de voirie / stationnement
- Ruissellements des espaces verts

4.3.2.2 Régulation du débit de fuite

Afin de garantir l'efficacité de la mesure compensatoire, il est impératif que l'ouvrage construit dispose d'une régulation du débit de fuite.

Le volume d'eau temporairement stocké pendant une averse doit s'évacuer de manière maîtrisée afin de permettre à l'ouvrage de retenir les eaux d'une pluie ultérieure.

La régulation du débit de fuite peut également être réalisée par un orifice calibré, placé au fond de la mesure compensatoire. Dans ce cas, le débit écoulé est donné par la formule générale :

$$Q = \mu \cdot S \cdot (2 \cdot g \cdot h)^{1/2}$$

Avec :

μ = coefficient dépendant de la forme de l'orifice (= 0,6 en première approche),

S = l'aire en m² de l'orifice,

h = la charge (hauteur d'eau) en amont de l'orifice,

g = accélération de la pesanteur (m/s²).

En pratique, la régulation du débit par un orifice calibré est à proscrire lorsque le diamètre de l'orifice est inférieur à 3cm. En effet, il y a alors un risque important d'obstruction de l'orifice par des objets emportés par les ruissellements.

4.3.2.3 Surverse de sécurité (extraits du guide eaux pluviales – Club Police de l'eau région Bretagne – Février 2008

Les ouvrages de rétention doivent être munis d'une surverse calibrée pour permettre le transit du débit généré par le plus fort événement pluvieux connu ou d'occurrence centennale si supérieur.

Les aménagements hydrauliques seront conçus de façon à prévoir le trajet des eaux de ruissellement et préserver la sécurité des biens et des personnes en cas d'événement pluvieux exceptionnel (événement historique ou centennial si supérieur).

La capacité de transit des voies et espaces publics au-delà de la saturation des réseaux sera indiquée et pourra faire l'objet de prescriptions particulières selon le type et la localisation de l'opération et les limites de sollicitation des espaces publics.

Formule du déversoir :

Sauf cas particulier, le calcul du débit déversé au-dessus d'un seuil s'effectue avec des relations de la forme :

$$Q = m.L.H_0.(2g.H_0)^{1/2}$$

Avec :

Q = débit déversé (m³/s),

m = coefficient de débit (fonction notamment du type d'ouvrage),

L = longueur du seuil (m),

H₀ = hauteur de la charge à l'amont (m),

g = accélération de la pesanteur (m/s²).

En pratique, il convient de se référer à un document spécialisé (ouvrage d'hydraulique) car il existe une grande variété de déversoirs ou seuils pour connaître la formule adaptée et la valeur des coefficients à utiliser.