

## **Ouvrages de gestion (extrait de la Phase 4 du SDAEP)**

## **4 ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES**

### **4.1 Principes généraux**

#### **4.1.1 Respect des servitudes d'écoulement**

Quelques servitudes privées pour l'écoulement des eaux pluviales existent sur la commune de Montrelais.

Toutes ces servitudes doivent être conservées et entretenues par leur propriétaire, de telle sorte qu'elles permettent le bon écoulement des eaux.

#### **4.1.2 Droit de propriété**

Le code civil stipule (article 641) que « tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds ». Ces eaux peuvent donc être utilisées pour son usage personnel.

### **4.2 Taux d'imperméabilisation en zone urbanisée**

#### **4.2.1 Présentation**

L'augmentation du taux d'imperméabilisation engendre nécessairement un accroissement du ruissellement. L'expérience montre que l'accroissement progressif de ce taux, même dans des bourgs de petite taille, peut engendrer des problèmes d'inondations inexistants auparavant.

En parallèle, les politiques de lutte contre la consommation d'espaces naturels et agricoles nécessitent de densifier de plus en plus l'habitat.

Pour répondre à ces deux problématiques, le zonage d'assainissement des eaux pluviales prévoit de limiter l'imperméabilisation en fixant des seuils maximum variables en fonction de l'unité foncière. Cette solution a pour objectif de responsabiliser chaque propriétaire sur son rôle dans le ruissellement pluvial sans pénaliser la densification de l'habitat.

En cas de dépassement de ces seuils, la mise en place d'une solution de régulation des eaux pluviales sera nécessaire. Cette régulation sera demandée lors de toute déclaration de travaux ou permis de construire à l'origine du dépassement du taux maximal d'imperméabilisation autorisé.

**Cette mesure n'est pas rétroactive. En cas de dépassement déjà existant lors de l'approbation du zonage eau pluviale, aucune compensation ne sera demandée.**

La régulation des eaux pluviales pourra être faite soit sur le projet concerné soit sur des surfaces imperméabilisées déjà existantes.

Les taux d'imperméabilisation admissibles pour chaque zone en fonction de la taille de l'unité foncière sont décrits ci-après.

#### 4.2.2 Zones U

Les zones U correspondent aux secteurs à dominante d'habitat pavillonnaire du bourg de Montrelais. Il s'agit de zones déjà urbanisées. Les eaux pluviales de ces zones sont collectées par le réseau eaux pluviales communal collectif. Une partie des eaux pluviales de ces zones est traitée dans des ouvrages de rétention.

Le taux d'imperméabilisation actuel moyen de l'ensemble des zones U est de 60 % environ.

Pour les unités foncières d'une superficie inférieure à 300 m<sup>2</sup>, **le taux d'imperméabilisation n'est pas limité.**

Pour les unités foncières d'une superficie supérieure à 300 m<sup>2</sup>, **le taux d'imperméabilisation est limité à 60%.**

#### 4.2.3 Zones U-i

Les zones U-i correspondent aux secteurs à dominante d'habitat du bourg de Montrelais. Il s'agit de zones déjà urbanisées. Les eaux pluviales de ces zones sont collectées par le réseau eaux pluviales communal collectif. Sur cette partie de la commune ce réseau est ancien et peut présenter des problèmes hydrauliques. De plus, cette zone est intégrée à une zone inondable.

Le taux d'imperméabilisation actuel moyen de l'ensemble des zones U est de 60 % environ.

**Le taux d'imperméabilisation sur cette zone est limité à la situation actuelle.**

#### 4.2.4 Autres zones (A, et N)

Dans les autres secteurs urbanisés, aucun plafond n'est fixé pour le taux d'imperméabilisation.

**Il est néanmoins recommandé, dans la mesure du possible, de limiter au maximum l'imperméabilisation des sols.**

#### 4.2.5 Régulation des eaux en cas de dépassement du taux d'imperméabilisation

Dans le cas du dépassement du taux d'imperméabilisation maximal autorisé, l'imperméabilisation de surfaces supplémentaires ne sera possible, après accord de la mairie, qu'à condition d'avoir un volume de stockage à la parcelle de **40 L/m<sup>2</sup> imperméabilisé**. Cette prescription devra donc être donnée lors de l'instruction des autorisations d'urbanisme. Ce volume de stockage est calculé sur la base de la surface nouvellement imperméabilisée. Ce volume de stockage sera au minimum de 2 m<sup>3</sup>.

Le débit de fuite à respecter dans ce cas précis est de 3 l/s/ha suivant la réglementation, soit **1,1 L/h/m<sup>2</sup>**.



La rétention pourra se faire sur des surfaces nouvellement imperméabilisées dans le cadre du projet ou sur des surfaces déjà existantes, au choix du pétitionnaire. Par exemple, la réalisation d'une terrasse de 50 m<sup>2</sup> peut tout à fait être compensée par la réalisation d'une citerne de rétention des eaux pluviales collectant des eaux de toiture de l'habitation attenante.

L'ouvrage de stockage pourra prendre différentes formes, au choix du pétitionnaire : tranchées d'infiltration, puisard, noue, cuve enterrée ou hors sol...

**Cette mesure n'est pas rétroactive. En cas de dépassement déjà existant lors de l'approbation du zonage eau pluviale, aucune compensation ne sera demandée.**

Le dimensionnement et le coût estimatif de ces ouvrages sont présentés dans la partie 5 « Prescriptions techniques ».

### **4.3 Gestion des eaux pluviales en zone urbanisable**

#### **4.3.1 Secteur 1 AU « Rue de L'Espérance »**

Le secteur situé au Nord du bourg est actuellement constitué d'une parcelle en friche non exploitée. Cette zone, d'une superficie de 1,0,6 hectare aura un **taux d'imperméabilisation maximal fixé à 50 %**. La solution envisagée pour cette zone est un bassin de rétention, aérien ou enterré.

Comme indiqué dans le SDAGE Loire-Bretagne, les projets d'aménagement urbains devront autant que possible :

- Limiter l'imperméabilisation des sols,
- Privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible,
- Favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle,
- Faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau ».

**Le débit de fuite maximal autorisé des zones à urbaniser sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.**

Toute opération foncière sur une zone à urbaniser fera l'objet d'une étude spécifique pour définir des mesures compensatoires à l'imperméabilisation engendrée. Ces mesures correspondront à la mise en place d'ouvrage de régulation ou d'infiltration à la parcelle.

En cas d'opération foncière sur l'ensemble de la zone, les eaux pluviales seront collectées par un ouvrage de régulations régulé à un débit de fuite de **3 l/s/ha**, sur la base d'une pluie décennale.

#### **4.3.2 Secteur 2AU «Chemin de la Cour»**

Le secteur à urbaniser 2AU se situe dans le prolongement Est de la zone OAP 2. Actuellement, c'est une parcelle agricole. Cette zone présente une superficie de 2,06 hectare. Le **taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone est fixé à 50 %**. La solution envisagée pour cette zone est un bassin de rétention, aérien ou enterré.

Comme indiqué dans le SDAGE Loire-Bretagne, les projets d'aménagement urbains devront autant que possible :

- Limiter l'imperméabilisation des sols,
- Privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible,
- Favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle,
- Faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau ».

**Le débit de fuite maximal autorisé des zones à urbaniser sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.**

Toute opération foncière sur une zone à urbaniser fera l'objet d'une étude spécifique pour définir des mesures compensatoires à l'imperméabilisation engendrée. Ces mesures correspondront à la mise en place d'ouvrage de régulation ou d'infiltration à la parcelle.

En cas d'opération foncière sur l'ensemble de la zone, les eaux pluviales seront collectées par un ouvrage de régulations régulé à un débit de fuite de **3 l/s/ha**, sur la base d'une pluie décennale.

#### **4.3.3      Secteur OAP n°1 « Centre bourg»**

Le secteur de la rue de l'espérance est actuellement constitué d'habitations et de jardins privés. **Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone d'une superficie de 4,87 hectares a été fixé à 50 % .**

La solution retenue sur la zone est la mise en place d'une gestion à la parcelle par infiltration et/ou rétention, pour la gestion des eaux pluviales des lots privatifs (eaux de toitures et terrasses + eaux de voiries), et à la réalisation d'un (ou plusieurs) ouvrage(s) de rétention pour la gestion des eaux pluviales des parties communes (bassin, noues, chaussées drainantes ...).

En cas d'impossibilité d'une infiltration totale des eaux à la parcelle pour les lots privatifs, le débit de fuite à respecter dans ce cas précis, en sortie de l'ouvrage, est de 3 l/s/ha.

L'ouvrage de rétention qui collectera les eaux des parties communes devra être dimensionné pour un événement pluviométrique d'occurrence décennale et avoir un débit de fuite régulé à 3 l/s/ha.

Comme indiqué dans le SDAGE Loire-Bretagne, les projets d'aménagement urbains devront autant que possible :

- Limiter l'imperméabilisation des sols,
- Privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible,
- Favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle,
- Faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau ».

**Le débit de fuite maximal autorisé des zones à urbaniser sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.**



Toute opération foncière sur une zone à urbaniser fera l'objet d'une étude spécifique pour définir des mesures compensatoires à l'imperméabilisation engendrée. Ces mesures correspondront à la mise en place d'ouvrage de régulation ou d'infiltration à la parcelle.

En cas d'opération foncière sur l'ensemble de la zone, les eaux pluviales seront collectées par un ouvrage de régulations régulé à un débit de fuite de **3 l/s/ha**, sur la base d'une pluie décennale.

#### *Annexe 2 : Zonage d'assainissement des eaux pluviales*

#### **4.3.4      Secteur OAP n°2 « La Verderie»**

Le secteur situé sur le hameau de la Verderie est une zone constituée actuellement de jardins individuels et d'un bâtiment de stockage. **Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone d'une superficie de 0,45 hectares a été fixé à 50 %.**

Comme indiqué dans le SDAGE Loire-Bretagne, les projets d'aménagement urbains devront autant que possible :

- Limiter l'imperméabilisation des sols,
- Privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible,
- Favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle,
- Faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau ».

**Le débit de fuite maximal autorisé des zones à urbaniser sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.**

Toute opération foncière sur une zone à urbaniser fera l'objet d'une étude spécifique pour définir des mesures compensatoires à l'imperméabilisation engendrée. Ces mesures correspondront à la mise en place d'ouvrage de régulation ou d'infiltration à la parcelle.

En cas d'opération foncière sur l'ensemble de la zone, les eaux pluviales seront collectées par un ouvrage de régulations régulé à un débit de fuite de **3 l/s/ha**, sur la base d'une pluie décennale.

#### **4.4 Aménagement des zones urbanisables**

Les ouvrages collectifs installés dans les zones urbanisables seront des bassins de rétention et d'infiltration. Ils seront de type à sec et enherbé, si possible d'une profondeur maximale de 1 m, pour maximiser l'infiltration des eaux à leur base.

**Ils seront munis d'une buse de fuite dimensionnées à 3 l/s/ha, sur la base de la pluie décennale la plus intense.**

Chaque ouvrage sera muni d'une sur-verse permettant l'évacuation des événements pluvieux d'une occurrence supérieure à 10 ans.

Le tableau ci-dessous récapitule le volume de rétention à mettre en place pour chaque zone urbanisable. Le taux d'imperméabilisation pris en compte pour l'ensemble des zones est de 50 %.

Ces seuils sont indicatifs, une étude préalable à chaque aménagement devra être établie pour définir un volume de rétention précis lors de la mise en place de chaque projet.

Zone AU	Nom	Surface totale (ha)	Surface collectée par BT (ha)	Débit de fuite (m <sup>3</sup> /h)	Volume de rétention nécessaire (m <sup>3</sup> )
1AU	Rue de l'Espérance	1,06	1,06	12	160
2AU	Chemin de la Cour	1,61	2,02	22	247
OAP 1	Centre bourg	4,87	4,87	19	Gestion à la parcelle
OAP 2	La Verderie	0,45	0,45	5	62

Si ces parcelles sont urbanisées en plusieurs tranches de plus d'un hectare, le volume de rétention devra être réparti au prorata de la surface.

## 5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

### 5.1 Ouvrages de rétention

Dans les secteurs où le mode de gestion des eaux pluviales préconisé est un bassin de rétention collectif, les règles de conception suivantes devront être respectées.

Les ouvrages seront de préférence aériens, enherbés et en pente douce afin de favoriser leur entretien.

Les bassins à vidange gravitaire devront être privilégiés par rapport aux bassins à vidange par pompe de relevage, ce dernier cas étant réservé en solution extrême si aucun dispositif n'est réalisable en gravitaire.

Un dispositif de protection contre le colmatage sera aménagé pour les petits orifices de régulation, afin de limiter les risques d'obstruction.

Les ouvrages seront équipés d'une surverse, fonctionnant uniquement après remplissage total du bassin par des apports pluviaux supérieurs à la période de retour de dimensionnement, soit supérieurs à 10 ans.

L'ouvrage de sortie des bassins de rétention devra également permettre :

- le dégrillage des eaux : il a pour but d'éliminer les matières grossières et de piéger les flottants afin de ne pas les rejeter au milieu naturel.
- le contrôle du débit de fuite jusqu'à la pluie décennale : le régulateur de débit de fuite sera composé d'une cloison bétonnée percée par un orifice de vidange de diamètre calibré, placé au fond des ouvrages de rétention, permettant de vidanger les ouvrages avec un débit inférieur ou égal au débit de fuite autorisé.
- le confinement des pollutions accidentelles par la mise en place d'une vanne guillotine : elle permet de couper la sortie des eaux pluviales en cas de pollution accidentelle.
- une zone de décantation (enrochement), facile à curer sera aménagée en amont de l'ouvrage.
- un clapet anti-retour pour éviter une mise en charge du bassin.

La conception des bassins devra permettre le contrôle du volume utile lors des constats d'achèvement des travaux (certificats de conformité, certificats administratifs, ...), et lors des visites ultérieures du service gestionnaire.

Les bassins implantés sous une voie devront respecter les prescriptions de résistance mécanique applicables à ces voiries.

Les volumes des bassins de rétention des eaux pluviales devront être clairement séparés des volumes destinés à la réutilisation des eaux de pluies.

Toutes les mesures nécessaires seront prises pour sécuriser l'accès à ces ouvrages.



## 5.2 Dimensionnement et coût des ouvrages à la parcelle

### 5.2.1 Présentation

Quatre solutions ont été dimensionnées et chiffrées, sur la base d'un projet totalisant 100 à 250 m<sup>2</sup> imperméabilisés (toiture, terrasse et voirie privée) et d'un terrain comportant un sol limoneux. Pour chaque mètre carré imperméabilisé en plus, l'extension de la filière de traitement et son coût ont été évalués.

### 5.2.2 La cuve enterrée

La **cuve enterrée** est un réservoir de stockage des eaux pluviales. Celles-ci sont collectées par l'intermédiaire des gouttières et sont détournées vers une cuve qui peut être installée à l'intérieur ou à l'extérieur de l'habitation.

Pour la mise en place de ce système, il est nécessaire d'avoir :

- Un **collecteur**, de préférence filtrant,
- Une **cuve** bien dimensionnée,
- Un **système de trop plein** pour éviter les débordements.

Par la suite, l'eau de pluie peut être réutilisée pour les besoins domestiques (arrosage du jardin, lavage de la voiture, ...).

*Tableau 5 : Dimensionnement et coût d'une cuve enterrée*

Surface imperméabilisée du projet	Volume de la cuve (m <sup>3</sup> )	Coût
100 m <sup>2</sup>	3	600,00 €
120 m <sup>2</sup>	3,5	700,00 €
150 m <sup>2</sup>	4,3	860,00 €
200 m <sup>2</sup>	5,8	1 160,00 €
250 m <sup>2</sup>	7,3	1 460,00 €
m <sup>2</sup> supplémentaire	30 L/m <sup>2</sup>	6,00 €

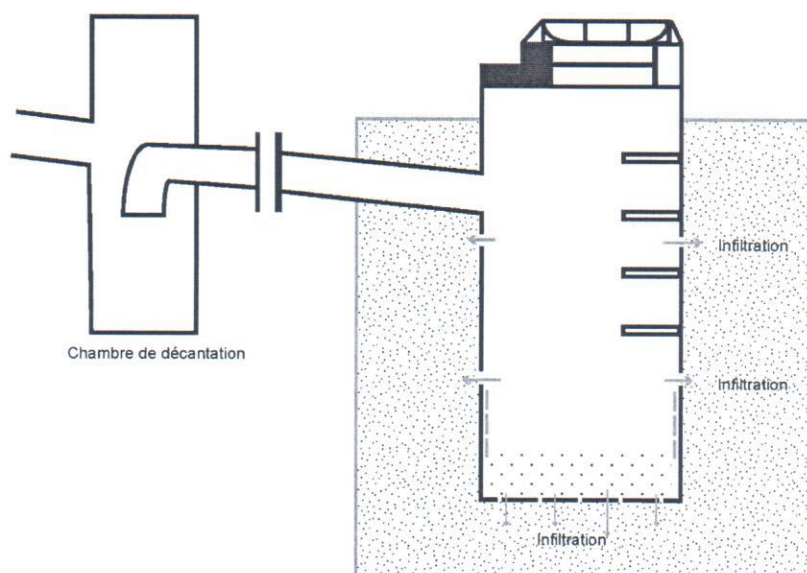
### 5.2.3 Le puits d'infiltration

Les **puits d'infiltration** sont des dispositifs de plusieurs mètres de profondeur qui permettent le transit du ruissellement vers un horizon perméable du sol pour assurer un débit de rejet compatible avec les surfaces drainées, après stockage et prétraitement éventuels. Le plus souvent, ces puits sont remplis d'un matériau très poreux qui assure la tenue des parois. Celui-ci est entouré d'un géotextile qui évite la migration des éléments fins (verticalement et horizontalement). Les **puits sont souvent associés à des techniques de stockage** de type chaussée-réservoir, tranchée drainante, fossé ou même bassin de retenue, dont ils assurent alors le débit de fuite.

Il existe deux principaux types de fonctionnement :

- Les **puits d'infiltration** qui ne sont pas en contact direct avec la nappe phréatique.
- Les **puits d'injection** qui sont en contact direct avec la nappe et injectent donc directement l'eau dans la zone saturée.

### Puits d'infiltration



Source : SET Environnement

**Tableau 6 : Dimensionnement et coût d'un puits d'infiltration**

Surface imperméabilisée du projet	Volume du puits (m³)	Coût
100 m²	4	600,00 €
120 m²	4,6	690,00 €
150 m²	5,4	810,00 €
200 m²	6,8	1 020,00 €
250 m²	8,3	1 245,00 €
m² supplémentaire	40 L/m²	6,00 €

#### 5.2.4 Les tranchées d'infiltration

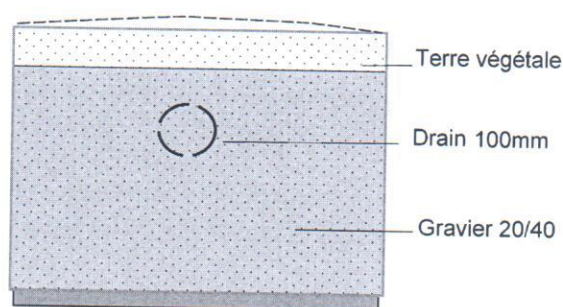
Une **tranchée** est un ouvrage superficiel (entre 1 et 2 mètres de profondeur), utilisé pour l'assainissement pluvial des **voiries et des toitures**. Le stockage de l'eau s'effectue dans les **structures granulaires reconstituées** (galets, roches concassées, graviers, matériaux alvéolaires). Les tranchées sont revêtues de dalles de béton ou de pelouse, selon l'usage superficiel : stationnement, trottoirs le long de la voirie, ou jardins. L'eau est collectée, soit localement par un système classique **d'avaloirs et de drains** qui conduisent l'eau dans le corps de la tranchée, soit par infiltration à travers un revêtement drainant en surface ou par des orifices entre bordures ou autres systèmes d'injection. L'évacuation se fait de façon classique vers un exutoire prédéfini (réseau d'assainissement pluvial, infiltration dans le sol).

Il existe deux principaux types de fonctionnement :

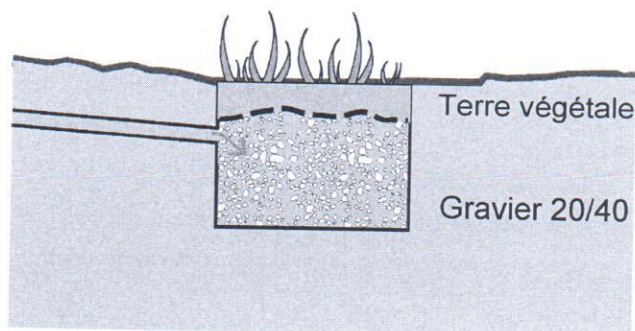


- **Les tranchées drainantes ou de stockage** : système de rétention des eaux enterré uniquement en cas de perméabilité naturelle trop faible du sol, d'infiltration impossible (zones de protection de captage, présence de nappes), ou d'eaux trop fortement chargées. L'eau pénètre dans la structure par ruissellement ou par injection et elle reste momentanément stockée pendant l'épisode pluvieux, puis elle est restituée à débit régulé vers un exutoire.
- **Les tranchées infiltrantes** : système d'infiltration, couplé au système de rétention. L'évacuation des eaux pluviales se fait par infiltration directe dans le sol mais on peut également la coupler avec un écoulement régulé. Ceci permettra la vidange complète de l'ouvrage.

**Tranchées d'infiltration avec drain**



**Tranchées d'infiltration sans drain**



Source : SET Environnement



**Tableau 7 : Dimensionnement et coût des tranchées d'infiltration**

Surface imperméabilisée du projet	Longueur des tranchées (m)	Volume utile des tranchées (m³)	Coût
100 m²	31	3,7	465,00 €
120 m²	34	4,1	510,00 €
150 m²	40	4,8	600,00 €
200 m²	50	6,0	750,00 €
250 m²	59	7,1	885,00 €
m² supplémentaire	0,31	0,037	4,65 €

### 5.2.5 La noue ou bassin de rétention/infiltration

Les eaux sont collectées par un ouvrage de stockage, le bassin ou la noue, qui les restitue soit par infiltration dans le sol (ouvrage d'infiltration), soit à débit régulé vers un exutoire ou un réseau (ouvrage de rétention).

**Tableau 8 : Dimensionnement et coût d'une noue/bassin enherbé**

Surface imperméabilisée du projet	Volume de la noue (m³)	Coût
100 m²	3,8	190,00 €
120 m²	4,3	215,00 €
150 m²	5,1	255,00 €
200 m²	6,4	320,00 €
250 m²	7,7	385,00 €
m² supplémentaire	38 L/m²	1,90 €

## 5.3 Récupération des eaux pluviales

En complément de l'une de ces techniques, il est également conseillé de privilégier la récupération d'eau pluviale pour l'arrosage des jardins, ou autres usages (toilettes, lave-linge...).

Les ouvrages de récupération peuvent notamment être combinés avec les ouvrages de régulation des eaux pluviales. Ainsi, le stockage pourrait être constitué d'une buse de fuite située à mi-hauteur pour conserver une réserve d'eau utilisable. Le schéma suivant présente le principe :

*Illustration 1 : Citerne de régulation avec réserve d'eau*

