



Commune des
CONTAMINES-MONTJOIE

Annexes sanitaires – volet Eaux Pluviales



RIVIERE



RESEAUX
URBAINS



ENVIRONNEMENT

ARE 15-048

HYDRETUDES - Sièges

20/03/2017

Emetteur

HYDRETTDES Siège
815 route de champ Farçon
74 370 ARGONAY
Tél. : 04.50.27.17.26
Fax : 04.50.27.25.64



Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

Arrêté du 15 novembre 2012 portant agrément d'organismes
intervenant pour la sécurité des ouvrages hydrauliques

IV. – Dignes et petits barrages - études et diagnostics

NUMÉRO D'AGREMENT	DESIGNATION DE L'ENTREPRISE OU DE L'ORGANISME AGREÉ : dignes et barrages - études et diagnostics	AGRÉE JUSQU'AU
1-d	HYDRETTDES	10 juin 2017

V. – Dignes et petits barrages - études, diagnostics et suivi des travaux

NUMÉRO D'AGREMENT	DESIGNATION DE L'ENTREPRISE OU DE L'ORGANISME AGREÉ : dignes et petits barrages - études, diagnostics et suivi des travaux	AGRÉE JUSQU'AU
1-d	HYDRETTDES	10 juin 2017

Réf. affaire

Auteur principal Emilie HUMBERT

Indice	Date	Titre du document	Phase	Statut du document	Etabli par	Vérfié par	Approuvé par
01	28/09/2016	Phase 1,2 et 3	Première diffusion	<input checked="" type="checkbox"/> Provisoire <input type="checkbox"/> Définitif			
02			Première diffusion	<input checked="" type="checkbox"/> Provisoire <input type="checkbox"/> Définitif	.....	.....	.....

Chef de projet

E. HUMBERT

Maître d'Ouvrage:

Commune des CONTAMINES MONTJOIE

Document protégé, propriété exclusive d'HYDRETTDES. Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée.

Sommaire

CONTEXTE REGLEMENTAIRE	5
COMPETENCES	6
DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL.....	7
1. DECOUPAGE DES SOUS BASSINS VERSANTS.....	8
2. OCCUPATION DU SOL DES SOUS BASSINS VERSANTS.....	8
3. PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS	10
ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL.....	11
4. OBJECTIFS.....	12
5. CADRE REGLEMENTAIRE.....	12
5.1 Code de l'urbanisme et PLU.....	12
5.2 Code civil.....	13
5.3 Réseaux publics et raccords.....	13
5.4 Code de l'Environnement	13
5.5 Entretien des réseaux, cours d'eau et ouvrages de rétention.....	14
5.6 Norme NF EN 752-2.....	14
6. POLLUTION DES EAUX PLUVIALES	15
6.1 Origine des pollutions des eaux pluviales.....	15
6.2 Mécanismes de dépollution des eaux.....	16
6.3 Gestion des pollutions accidentelles	17
6.4 Gestion des pollutions chroniques	17
7. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL	18
7.1 Raccord au réseau de la commune.....	18
7.2 Surverse de sécurité et trop plein.....	18
7.3 Entretien des ouvrages et des réseaux.....	18
7.4 Méthode de dimensionnement des ouvrages de rétention et hypothèses.....	19
7.5 Application pratique du zonage : plaquette à renseigner pour les nouvelles constructions.....	21

Table des illustrations

<i>Figure 1 : Vue 3D du découpage des sous bassins versant.....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 2 : Récapitulatif des aménagements proposés</i>	<i>10</i>
<i>Figure 22 : Extrait de la plaquette fournie</i>	<i>22</i>
<i>Tableau 1 : Caractéristiques des pluies de projet en fonction du temps de retour de l'événement pluvieux</i>	Erreur !
Signet non défini.	

Contexte réglementaire

L'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales relatif au zonage d'assainissement précise que les communes ou collectivités territoriales doivent délimiter après enquête publique :

Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et assurer la maîtrise du débit des écoulements d'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 besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement,

Le code civil impose aux propriétaires aval une servitude vis-à-vis des propriétaires amont. Les propriétaires aval doivent accepter l'écoulement naturel des eaux pluviales sur leurs fonds. De plus tout riverain d'un fossé (ou cours d'eau) doit maintenir le libre écoulement des eaux provenant de l'amont de sa propriété. Il est donc interdit de créer ou de conserver un obstacle pouvant empêcher cet écoulement (article 640 du code civil).

L'article 641 du code civil précise à cet égard que « 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 inférieur ».

Compétences

La commune est en charges de son système d'assainissement des eaux pluviales sur son territoire (ouvrage de collecte, poste de relevage, traitement. etc.)

Diagnostic de l'état initial

Un diagnostic du réseau de collecte des eaux pluviales a été réalisé sur la commune des Contamines Montjoies dans le cadre du Schéma directeur des Eaux Pluviales en cours d'élaboration

Dans le cadre du Schéma directeur des Eaux Pluviales, 10 km de réseau de collecte ont été identifiés et modélisés. Pour cela, le territoire a été découpé en 107 bassins versants.

1. DECOUPAGE DES SOUS BASSINS VERSANTS

Les bassins versant ont été découpés à partir de la carte IGN, et du réseau d'eau pluviale existant (fossés, cours d'eau, conduites, etc...).

➤ La cartographie des sous bassins versants est fournie en Annexe : dossier de plans.



Figure 1 : Vue 3D du découpage des sous bassins versant

2. OCCUPATION DU SOL DES SOUS BASSINS VERSANTS

3 types d'occupations du sol ont été considérés :

- Les surfaces non urbanisées : essentiellement des champs et des forêts (Curve Number pris égal à 70 par défaut pour les champs et <70 pour les forêts) pour lesquels la transformation Pluie-débit est menée par la méthode SCS ;
- Les surfaces urbanisées pour lesquelles la transformation Pluie-débit est menée par la méthode Desbordes : le taux d'imperméabilisation pour les zones urbanisées a été calculé à partir de la photographie aérienne en recensant toutes les surfaces imperméabilisées (bâties, parking, chemin, route, terrasses, etc...)

A ces surfaces imperméabilisées, a été appliqué un coefficient de ruissellement actif de **C=1** et **C=0.15** pour les surfaces restantes (champs, forêts, jardins, etc.)

Pour la génération des écoulements sur les bassins versants élémentaires, on distingue les bassins versants à dominante urbaine (imperméabilisation > 20%) des bassins versants à dominante rurale (imperméabilisation < 20%) :

- dans les bassins versants « Urbains », les zones imperméables produisent la quasi-totalité des écoulements (on considère que très peu de surfaces perméables dans ces zones sont connectées au réseau d'écoulement) ;
- dans les bassins versants « ruraux » les écoulements sont produits par saturation des sols et ruissellement sur les surfaces saturées.

3. PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS

Suite aux résultats de modélisation du réseau en situation actuelle, des aménagements ont été proposés à la commune

=> Cf. ANNEXE : FICHES AMENAGEMENTS

Les aménagements sont classés par priorité :

- **Priorité 1** : programmation dans 1 à 5 ans
- **Priorité 2** : programmation dans 5 à 10 ans
- **Priorité 3** : programmation dans 10 à 15 ans ou à long terme

N° OPERATION	INTITULE OPERATION	LOCALISATION	PRIORITE	COUT (€ HT)
1	Reprise de réseau au lieu-dit les Tresses	Les Tresses	3	58 000
2	Reprise de réseau au lieu-dit les Loyers	Les Loyers	2	57 800
3	Reprise de réseau à coté du torrent de Berfière	Berfière	3	70 900
4	Reprise de réseau au lieu-dit la Frasse et centre	La frasse	2	154 200
5	Reprise de réseau au lieu-dit Champelet	Champelet	2	209 100
6	Reprise de réseau dans le centre et création de surverse	Centre	1	163 400

RECAPITULATIF	Priorité 1	Priorité 2	Priorité 3	TOTAL
Montant total (€ HT)	166 900	421 100	139 200	727 200

Figure 2 : Récapitulatif des aménagements proposés

Zonage d'assainissement pluvial

4. OBJECTIFS

Le zonage d'assainissement pluvial à plusieurs objectifs :

- définir la compensation du ruissellement issue de l'imperméabilisation nouvelle des sols (nouveaux projets)
- la préservation des zones naturelles d'expansion et des zones humides,
- la prise en compte de la pollution, et si besoin d'indication de traitement des eaux,
- les zones potentielles d'infiltration des eaux.

Le Schéma Directeur d'Assainissement a pour objectif principal de permettre la gestion des eaux pluviales d'une manière globale et cohérente sur l'ensemble du territoire. Il permet la prise en compte des nouveaux projets immobiliers dans le système actuel et anticiper les effets liés à l'imperméabilisation nouvelle.

5. CADRE REGLEMENTAIRE

5.1 Code de l'urbanisme et PLU

L'article 35-III de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 a été codifié par l'article de L2224-10 du code des collectivités territoriales. Il indique que :

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

- *3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;*
- *4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. »*

Il est important de rappeler que le Plan Local d'Urbanisme pourra prendre en compte les éléments du zonage pluvial selon les dispositions de l'article L123-1 du code de l'urbanisme :

« Le règlement fixe, [...], les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols [...], qui peuvent notamment comporter l'interdiction de construire, délimitent les zones urbaines ou à urbaniser et les zones naturelles ou agricoles et forestières à protéger et définissent, en fonction des circonstances locales, les règles concernant l'implantation des constructions.

A ce titre, le règlement peut :

11° Fixer les conditions de desserte par les voies et réseaux des terrains susceptibles de recevoir des constructions ou de faire l'objet d'aménagements. Il peut délimiter les zones visées à l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales concernant l'assainissement et les eaux pluviales »

Le zonage peut être intégré au PLU lors de la révision de celui-ci, après enquête publique. Le zonage pluvial aura ainsi plus de poids et sera alors consulté lors de l'instruction des permis de construire.

5.2 Code civil

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.

Article 681 : « Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou la voie publique ; il ne peut les faire verser sur les fonds de son voisin. »

On retiendra :

- Les eaux pluviales appartiennent au propriétaire des terrains sur lesquels elles tombent. Il peut donc les utiliser pour son usage personnel ou les laisser s'écouler sans aggravation à l'aval.
- Le propriétaire du fond supérieur ne peut pas aggraver les écoulements vers le fond inférieur.

5.3 Réseaux publics et raccords

Il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou traitement des eaux pluviales par les communes.

De même, et contrairement aux eaux usées domestiques, il n'existe pas d'obligation générale de raccordement des constructions existantes ou futures aux réseaux publics d'eaux pluviales qu'ils soient unitaires ou séparatifs.

Le maire peut réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'assainissement pluvial ou sur la voie publique. Les prescriptions sont décrites dans le règlement d'assainissement pluvial.

5.4 Code de l'Environnement

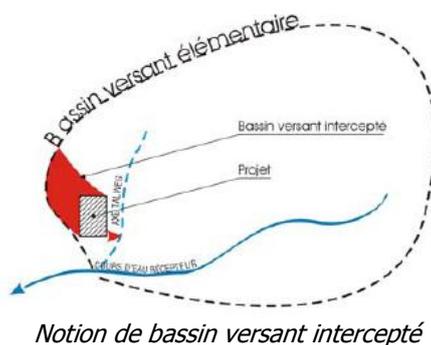
Lors de la réalisation d'un nouveau projet immobilier, la prise en compte des eaux pluviales est réglementée. Pour rappel, la rubrique 2.1.5.0 du Code de l'Environnement est la suivante :

Rubrique 2.1.5.0. du Code de l'Environnement

Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- | | |
|---|--------------|
| 1° supérieure ou égale à 20 ha | AUTORISATION |
| 2° supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha | DECLARATION |

ATTENTION : on prendra en compte la surface du projet augmentée de la surface de bassin versant naturel intercepté.



5.5 Entretien des réseaux, cours d'eau et ouvrages de rétention

Cours d'eau :

L'entretien des cours d'eau est règlementairement à la charge des propriétaires, conformément à l'article L215-14 du Code de l'Environnement :

« le propriétaire riverain est tenu à un curage régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles, à l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles et débris, flottants ou non, afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux, d'assurer la bonne tenue des berges et de préserver la faune et la flore dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes »

La commune a en charge la maintenance des réseaux d'évacuation, de décantation et de stockage temporaire des eaux pluviales dont elle est propriétaire. Sa compétence s'exerce donc sur un domaine discontinu : il y manque les ruisseaux, dont l'entretien revient aux propriétaires riverains.

Parfois, on peut constater sur des terrains privés et à forte végétation un entretien insuffisant ne permettant pas l'écoulement des eaux dans de bonnes conditions : végétation envahissantes, clôtures dans le lit mineur des ruisseaux.

Dans certains cas, il pourrait être envisagé que l'entretien des ruisseaux soit réalisé par les services communaux. Pour cela, une procédure de DIG (Déclaration d'Intérêt Général) doit être engagée sur les tronçons dont la commune n'est pas propriétaire, afin de substituer la puissance publique au privé sur ce domaine.

La commune prend en charge les travaux qu'elle a prescrits ou exécutés. Elle peut toutefois, dans les conditions prévues à l'article L.151-37 du Code Rural, faire participer aux dépenses de premier établissement, d'entretien et d'exploitation des ouvrages les personnes qui ont rendu nécessaires les travaux du fait de leurs activités ou qui y trouvent un intérêt. Il peut s'agir non seulement de personnes physiques (les propriétaires riverains...), mais aussi de personnes morales (entreprises...).

5.6 Norme NF EN 752-2

La norme européenne NF EN 752-2 prescrit les performances à atteindre pour les réseaux d'évacuation des eaux pluviales. En France, en l'absence de réglementation nationale, les objectifs de protection relèvent de décisions de l'organisme compétent gérant les eaux pluviales (commune, communautés de commune, etc.).

La norme NF EN 752-2 précise le dimensionnement hydraulique des réseaux d'eaux pluviales en tenant compte :

- des effets des inondations sur la santé et la sécurité
- des couts des inondations selon le lieu
- d'une possible inondation de surface avec la préconisation d'un parcours au moindre dommage
- de la probabilité d'inonder des sous-sols par une mise en charge

Tableau 1 : Tableau des prescriptions pour l'évacuation des eaux pluviales (extrait de la norme 752-2)

Fréquence d'un orage donné* 1 fois tous les « n » ans	Lieu	Fréquence d'inondation 1 fois tous les « n » ans
1 par an	Zones rurales	1 tous les 10 ans
1 tous les 2 ans	Zones résidentielles	1 tous les 20 ans
1 tous les 2 ans 1 tous les 5 ans	Centres des villes Zones industrielles ou commerciales : - si le risque d'inondation est vérifié - si le risque d'inondation n'est pas vérifié	1 tous les 30 ans -
1 tous les 10 ans	Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 50 ans

* Pour ces orages, aucune mise en charge ne doit se produire.

Auparavant, les réseaux d'eaux pluviales étaient dimensionnés pour une pluie de temps de retour 10 ans, par conséquent la plupart des réseaux existants peuvent se retrouver insuffisants pour des pluies supérieures.

6. POLLUTION DES EAUX PLUVIALES

6.1 Origine des pollutions des eaux pluviales

La pollution véhiculée par la pluie a trois origines :

- la pollution atmosphérique, sur laquelle nous ne pouvons avoir de prise,
- la pollution due au parcours dans les réseaux d'assainissement comme les réseaux unitaires
- la pollution accumulée sur les surfaces. Cette pollution peut être d'origine très diverse :
 - circulation automobile (usure des pneus, pertes d'hydrocarbures...) : l'accumulation est directement proportionnelle à la fréquence du passage des véhicules
 - déchets de consommation humaine (verres, plastiques...)
 - débris et rejets organiques
 - érosion des surfaces naturelles

Cette pollution est essentiellement sous forme de matières en suspension qui peuvent éventuellement absorber d'autres types de pollution. On considère généralement les eaux issues du ruissellement de zones d'habitat ou à faible densité de circulation comme peu polluées et pouvant

être rejetées sans traitement dans le milieu naturel. Dans ces secteurs, le risque de pollution accidentelle ou d'envergure est relativement limité. Par ailleurs, la pollution pluviale est rapidement stoppée dans les premiers centimètres de terre. Par conséquent, les nouvelles zones urbanisées auront un impact négligeable sur la qualité des eaux souterraines et les sols.

Toutefois, par mesure de précaution, les eaux pluviales des zones artisanales et commerciales seront décantées et/ou déshuilées avant leur rejet en milieu naturel. Les secteurs pouvant présenter des risques de pollution importants (bâtiments industriels ou chimiques, station à essence, etc.) devront également être équipés de traitement.

6.2 Mécanismes de dépollution des eaux

La qualité des rejets devra être conforme avec la législation en vigueur. Dans certains cas, la commune ou l'organisme compétent pourra demander l'implantation d'un ouvrage de séparation de phase (déshuileur et/ou décanteur/débourbeur...).

Chaque fois que cela est possible, il est recommandé de privilégier le rejet dans un fossé enherbé au rejet direct dans le lit mineur du cours d'eau.

On note les mécanismes de traitement des pollutions suivants :

- la décantation : sous l'effet de leur poids les particules contenues dans l'eau ont une tendance naturelle à se déposer sur le sol selon une certaine vitesse appelée vitesse de sédimentation (formant au final ce qu'on appelle des boues de décantation),
- la filtration : l'effluent passe à travers un filtre (sable, géotextile) qui piège les particules,
- la phyto-remédiation : des expériences ont démontré que certaines plantes (mises en œuvre pour l'intégration paysagère de l'ouvrage) pouvaient avoir un grand pouvoir dépolluant.

Le décanteur-déshuileur se présente comme une cuve enterrée visitable. Il nécessite un entretien régulier pour garantir son bon fonctionnement. Il permet également de gérer les pollutions accidentelles. Du fait de son coût (installation et entretien) et de sa faible efficacité sur les eaux peu polluées (ruissellement routier courant, zones résidentielles), son utilisation sera limitée aux zones fortement génératrices de pollution particulières (stations de lavage, parkings) ou sujettes à des risques de pollutions accidentelles. Notons que ces ouvrages sont spécifiques à chaque projet, par conséquent, un dimensionnement approprié est nécessaire et l'entretien doit être courant. Pour faciliter la gestion de ces ouvrages, un plan de gestion peut être mis en place.

Dans le cas de pollutions chroniques, ces dispositifs peuvent générer une pollution plus importante que celles émises du fait de relargage des substances. La dépollution des eaux doit se situer le plus en amont possible pour ne pas avoir à traiter des eaux pluviales concentrées en polluants, avec l'utilisation de techniques alternatives permettant une régulation des volumes et une décantation des particules chargées en polluants. Pour une décantation efficace, la vitesse d'écoulement dans l'ouvrage doit être faible et les ouvrages enherbés.

Les techniques à privilégier sont les suivantes :

- bassins de retenue, noues permettant une décantation des particules,
- barrières végétales permettant une filtration passive : bandes enherbées et bandes végétalisées,

- massifs filtrants permettant une filtration mécanique des particules (rendement épuratoire intéressant pour les hydrocarbures et métaux lourds)

6.3 Gestion des pollutions accidentelles

Dans ces cas, notamment pour les zones artisanales et industrielles, il est nécessaire de prévoir un **dispositif de confinement** des eaux polluées d'un volume suffisant afin d'éviter qu'une pollution accidentelle ne puisse rejoindre le milieu naturel. Ce dispositif pourra être dimensionné de façon à recevoir les éventuelles eaux d'extinction d'incendie susceptibles, elles aussi, d'être polluées.

Ce système doit être installé en amont de tous les autres systèmes de gestion des eaux pluviales (décantation, régulation hydraulique, infiltration...).

Deux types de dispositifs sont adaptés à ces pollutions :

- le séparateur à hydrocarbures : ouvrage permettant une décantation des particules et une séparation des hydrocarbures par flottation,
- le décanteur lamellaire : basé sur le fonctionnement du séparateur à hydrocarbures, des lamelles inclinées sont ajoutées au dispositif permettant une augmentation de la surface de décantation.

6.4 Gestion des pollutions chroniques

Zones d'activités :

La mise en place d'un système de dépollution est nécessaire pour toutes les zones d'activités. Il doit être constitué d'un séparateur à hydrocarbures et d'un système de décantation.

Concernant la décantation :

- le système doit être dimensionné à minima sur la base de la pluie annuelle,
- les eaux doivent pouvoir séjourner plusieurs heures,
- le rapport longueur / largeur du bassin doit être supérieur à 6 pour favoriser la décantation,
- la vitesse de sédimentation (loi de STOCKES) doit être supérieure à la vitesse horizontale de l'eau (la vitesse horizontale des particules ne doit pas dépasser 0,3 m/s pour décanter les particules < 100 µm et 0,15 m/s pour décanter les particules < 50 µm),
- un filtre à sable pourra éventuellement être mis en place pour améliorer les capacités de piégeages des particules.

Lorsque le milieu récepteur est un milieu sensible (cours d'eau piscicole, zone Natura 2000, étang, captage AEP, baignade, etc....) alors le traitement devra être amélioré.

Zone d'habitat :

On préconisera si possible la réalisation d'ouvrage de décantation enherbé.

7. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

7.1 Raccord au réseau de la commune

La commune ou l'organisme compétent pour la gestion des eaux pluviales précisera les modalités de raccord des constructions futures au réseau existant : possibilité de raccord ou non au réseau communal, localisation du raccord, etc.).

7.2 Surverse de sécurité et trop plein

Aucune surverse de sécurité ou de trop plein vers le réseau collectif qu'il soit unitaire, usé ou séparatif n'est accepté. En effet, lorsque les systèmes de rétention locaux vont déborder, le réseau collectif sera lui aussi en surcharge et ne pourra accepter aucun débit supplémentaire.

Cependant, une surverse adaptée en surface vers des secteurs à moindre vulnérabilité doit être mise en place.

7.3 Entretien des ouvrages et des réseaux

Les acteurs concernant l'entretien des ouvrages sont mentionnés dans le paragraphe 5.5.

D'un point de vue pratique, on pourra notamment préconiser les actions d'entretien suivantes :

Entretien des cours d'eau :

- Faire une campagne de nettoyage de tous les cours d'eau et une sensibilisation auprès des riverains concernant l'entretien de la ripisylve.
- Coupe des végétaux ligneux dans l'emprise du lit mineur afin de laisser une section hydraulique suffisante au passage des débits de crue.

Entretien des réseaux existants :

- Les réseaux souterrains drainent souvent des bassins versants naturels. Les grilles en entrée de réseau peuvent se retrouver bouchées. Les réseaux doivent faire l'objet d'un entretien régulier pour permettre une bonne évacuation des eaux : enlèvement des feuilles et embâcles, une à deux fois par an avec une visite d'inspection après chaque événement pluvieux d'importance

Entretien des bassins de rétention :

- Les ouvrages de rétention doivent faire l'objet d'un suivi régulier, à la charge des propriétaires : curages et nettoyages réguliers, vérification du bon fonctionnement des installations (pompes, ajutages), et des conditions d'accessibilité.

7.4 Méthode de dimensionnement des ouvrages de rétention et hypothèses

Données de pluies de référence :

Les données de pluie de référence sont mentionnées dans la partie Hydrologie. Ces coefficients sont susceptibles d'être réactualisés (suite à l'enregistrement de données météo supplémentaires). On pourra vérifier régulièrement l'évolution de ces paramètres (tous les 10 ans par exemple). Un réajustement des valeurs pourra alors être effectué.

Méthode de dimensionnement du volume de rétention :

La méthode des pluies couramment utilisée en France pour le dimensionnement des ouvrages de rétention.

Cette méthode est décrite dans le guide technique des bassins de retenue du Service Technique de l'Urbanisme (Lavoisier 1994). Elle consiste à calculer, en fonction du temps, la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain et la lame d'eau évacuée par le ou les ouvrages de rejet.

1) On calcule l'intensité i (mm/h) de pluie en fonction du temps t (min) pour des durées de 0 à 24 h.

2) On calcule la hauteur d'eau h_{pluie} (mm) précipitée en fonction du temps t (min)

$$h_{\text{pluie}} \text{ (mm)} = i \text{ (mm/h)} \times t \text{ (min)} \times 1/60$$

3) On calcule la hauteur d'eau évacuée h_{fuite} (mm) par l'ouvrage de fuite en fonction du temps t (min)

(calcul effectué à partir du volume évacué ramené à la surface active S_a du projet)

$$h_{\text{fuite}} \text{ (mm)} = (Q_{\text{fuite}} \times t) / S_a \times 6/1000$$

(6/1000 est un coefficient d'unités, ici Q_{fuite} est exprimé en l/s, t en minutes et S_a en ha)

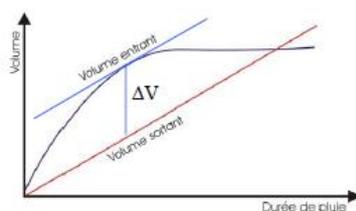
4) La hauteur d'eau à stocker est la valeur maximale de la différence ($h_{\text{pluie}} - h_{\text{fuite}}$) (mm).

Le volume V (m³) à stocker est obtenu en multipliant cette différence par la surface active du projet S_a en hectares.

$$V \text{ (m}^3\text{)} = (h_{\text{pluie}} - h_{\text{fuite}}) \times S_a \times 10$$

(10 est un coefficient d'unité, h est en mm et S_a est en ha)

5) Une marge de sécurité de 10% est prise en raison de l'incertitude sur les données pluviométriques, et l'efficacité du régulateur (orifice simple, système avec vortex ou non)



Hypothèse de la méthode des pluies :

- Le débit de fuite de l'ouvrage doit être constant. Pour les débits de fuite faibles (<50 l/s), le dimensionnement pourra être réalisé sur la base du débit moyen d'un ouvrage de régulation hydraulique simple (orifice dont le débit capable varie en fonction de la charge d'eau).
- Le transfert de la pluie à l'ouvrage est considéré comme instantané.
- Les évènements pluvieux qui conduisent au dimensionnement du volume sont indépendants

Calcul du débit de fuite de référence :

Les communes adaptent la valeur du débit de rejet en fonction des enjeux et de l'aptitude des sols au ruissellement à l'état initial.

Pour une parcelle vierge de 1ha, le débit de fuite donné par le modèle hydrologique calé est de 23, 30, 42 l/s/ha pour des pentes respectivement de 1, 3 et 10%.

Par principe de précaution, nous proposons de retenir une valeur de 25 l/s/ha, correspondant à un cas d'une pente proche de 1%.

A titre d'exemple, les territoires composés des communes du Bassin Genevois et du Pays de Gex ont adopté un débit de fuite de **15 l/s/ha, valeur couramment utilisée**. La commune de Cruseilles a adopté un débit de fuite de 20 l/s/ha, Evian les Bains 40 l/s/ha, Aix les Bains 3 l/s/ha, Annecy le Vieux 15 l/s/ha, etc...

Coefficients de ruissellement de référence :

Pour le calcul des surfaces actives, les coefficients de ruissellement suivants seront pris en compte.

Occupation du sol	Coefficient de ruissellement Ci
Voirie / accès / parking en enrobé ou pavés joints... Toiture en tuiles, ardoises, bacs acier... Terrasse dallée ou carrelée...	0.95
Voirie / Accès / Parking en béton désactivé	0.8
Voirie / Accès / Parking gravillonné ou pavés non joints... Enrochements	0.7
Toiture ou terrasse végétalisée,	0.4
Champs, prés, jardins, espaces verts...	0.2
Bois	0.1

Synthèse :

Nous proposons de retenir les éléments :

- **Données pluviométriques de la station de Genève-Cointrin adaptée à la station des Contamines-Montjoie**
- **Temps de retour dimensionnant de 10 et 20 ans**, défini en fonction de la norme européenne 752-2 et par choix du maître d'ouvrage
- **Calcul du volume de rétention par la méthode des pluies**, méthode la plus couramment utilisée en France.
- **Débit de fuite :**
 - **une valeur de 25 l/s/ha pour les nouvelles constructions**

Cette valeur de débit de fuite correspond à un ruissellement d'une parcelle vierge non aménagée de 1 ha avec une pente moyenne pour une pluie décennale.
- **Pas de surverse directe sur le réseau public pour des pluies de temps de retour supérieurs**

7.5 Application pratique du zonage : plaquette à renseigner pour les nouvelles constructions

Le zonage pluvial pourra être appliqué à l'aide d'une plaquette contenant des informations à renseigner pour les nouvelles constructions. Cette plaquette sera adressée aux nouveaux lotisseurs, promoteurs, etc.

Les documents fournis permettent, selon la zone de prescriptions, de déterminer :

- **la surface active contributive au ruissellement**
- **le débit de fuite du projet**
- **le volume de rétention à mettre en place**

3 ELEMENTS A RENSEIGNER

Les éléments suivants devront être renseignés pour toute nouvelle construction :

1) Surface collectée (Scol)

La surface collectée correspond à toutes les eaux pluviales se retrouvant **in fine** dans le système de rétention.

La surface collectée est constituée de toutes les surfaces imperméabilisées suivantes :

- toiture, terrasse, carrelage, pierres jointes, ciment,
- parking, route, bitume, route gravillonnée, chemin empierré, pavage, etc...

D'autres surfaces comme les espaces verts peuvent également être collectés par le réseau de drainage et se retrouver dans le bassin de rétention (par exemple une route d'accès et un fossé qui draine le jardin situé en amont). On remplira le tableau ci-dessous.

Occupation du sol	N° surface	Surfaces collectées (m ²)	Coefficient de ruissellement Ci	Surfaces actives Sact = S ⁱ × Ci
Voie / accès / parking en enrobé ou pavés joints... Toiture en tuiles, ardoises, bacs acier... Terrasse dallée ou carrelée.	S1	.....	0.95	= 0.95 × S1 =
Voie / Accès / Parking en béton désactivé	S4	.....	0.8	= 0.8 × S4 =
Voie / Accès / Parking gravillonné ou pavés non joints... Enrochements	S2	.....	0.7	= 0.7 × S2 =
Toiture végétalisée. Terrasse végétalisée	S3	.....	0.4	= 0.4 × S3 =
Champs, prés, jardins, espaces verts...	S5	.....	0.2	= 0.2 × S5 =
Bois	S6	.....	0.1	= 0.1 × S6 =
		Scol = somme des Surfaces collectées =		Surface active totale =

2) Calcul du coefficient de ruissellement moyen (Cmoy)

$C_{moy} = \text{Surface active totale} / S_{col}$

$C_{moy} = \dots\dots\dots$

3) Calcul du débit de fuite (Qfuite)

La contrainte de rejet des eaux pluviales est fixée à 15 l/s/ha imperméabilisée.

$Q_{fuite} = 0.0015 \times S_{col}$

En dessous de 1l/s, la valeur de 1l/s sera retenue (limitation technique pour un orifice efficace).

$Q_{fuite} = \dots\dots\dots$

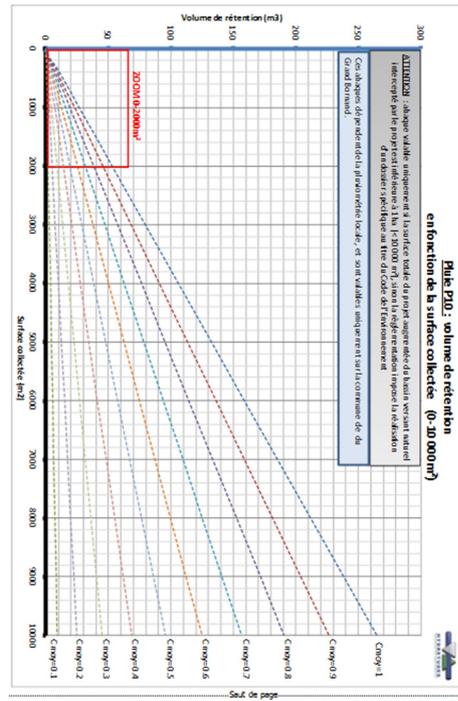


Figure 3 : Extrait de la plaquette fournie

- cf. Notice pour la prise en compte des rejets d'eaux pluviales dans les nouveaux projets de construction