



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE

Direction départementale
des Territoires et de la Mer
Service Eau et Milieux
Aquatiques

Rubrique 2.1.5.0 de la loi sur l'eau

Principes de gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement dans les Bouches du Rhône



Avant-propos

L'objectif de cette doctrine est de donner aux aménageurs des éléments de bonnes pratiques dans leur projet de gestion des eaux pluviales.

Nous vivons dans une région soumise à des épisodes pluvieux parfois violents. On constate des débordements rapides des réseaux pluviaux de plusieurs communes du département. Pourtant certains sont maîtrisables, permettant de limiter les désagréments pour la population. Les nouveaux projets d'aménagement doivent préserver voire améliorer l'existant en matière d'assainissement pluvial.

Ils doivent s'articuler autour de trois enjeux majeurs :

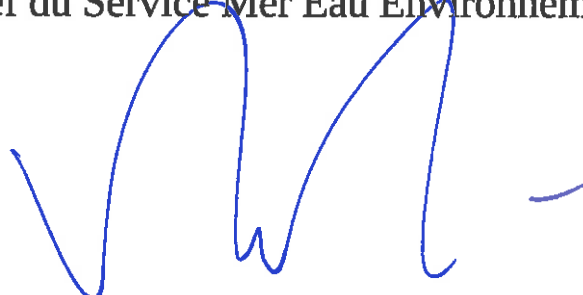
- réduire le risque d'inondations par ruissellement et débordement des réseaux d'assainissement (sécurité des biens et des personnes) ;
- protéger les milieux naturels, dans des contextes où les eaux pluviales contribuent de manière toujours plus significative au déclassement des masses d'eau ;
- maîtriser les coûts dans un contexte budgétaire contraint ;

Ne négligeons pas l'importance d'une gestion intégrée des eaux pluviales dans l'aménagement et dans le cycle de l'eau...

La mise en place des bassins de rétention multi-fonctions ou partie intégrante dans l'aménagement paysager d'un projet assure leur pérennité

Favorisons l'infiltration. Osons la désimperméabilisation.

Le Chef du Service Mer Eau Environnement (S.M.E.E.)



Cyril VANROYE

Introduction

Objet du présent document

L'objet de ce document est de fournir un cadre méthodologique à l'élaboration des dossiers loi sur l'eau relevant de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature définie à l'article R 214-1 du code de l'environnement « rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous sol » en précisant les bonnes pratiques à respecter.

Le pétitionnaire vérifiera en parallèle l'existence d'un schéma directeur d'assainissement s'appliquant sur son territoire et le cas échéant, que son projet d'aménagement respecte les préconisations de celui-ci.

⇒ les rejets dans un réseau d'assainissement ne sont pas concernés par cette rubrique et doivent faire l'objet d'un accord avec le gestionnaire du réseau en question.

Contexte réglementaire

De nombreux documents régissent et informent quant à la prise en compte des eaux pluviales dans l'aménagement au niveau national et au niveau local.

- Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (2006) (inscrite dans le code de l'environnement et issu de la directive cadre européenne sur l'eau de 2000)
- SDAGE¹ + PGRI² : Rhône Méditerranée Corse 2016-2021 (consultation en cours lors de l'élaboration de guide, version disponible sur le site de l'Agence de l'Eau)
- SAGE³ de l'Arc (disponible sur le site internet du SABA⁴)
- TRI⁵ : Aix-en-Provence / Salon-de-Provence et Marseille / Aubagne
- PPR⁶ : vallée du Rhône (Arles, Tarascon, Saint Pierre de Mézoargues et Boulbon + Port Saint Louis, Sainte Marie de la Mer), basse vallée de la Durance (Mallemort, Orgon, Plan d'Orgon, Saint Andiol, Cabannes, Noves, Châteaurenard, Rognonas, Barbentane, Graveson). Voir illustration 1 ci-après.
- Zonage pluvial ou volet eaux pluviales du zonage d'assainissement de la commune concernée, repris généralement dans le PLU⁷.
- Contrat de milieu (programme d'action volontaire, n'a pas de portée réglementaire)

Remarque : le futur SDAGE 2016-2021 rappelle l'importance de mettre en place et de réviser périodiquement des schémas directeurs d'assainissement prévus à l'article L. 2224-8 du code général des collectivités territoriales. Il est dans ce cadre rappelé l'intérêt de réviser et mettre à jour ces documents à l'occasion de l'élaboration ou de la révision des documents d'urbanisme. Outre l'incitation des collectivités à mettre en place ce type de document, il est recommandé que celui-ci intègre un volet « gestion des eaux pluviales » assis sur un diagnostic d'ensemble du fonctionnement des hydrosystèmes établi à une échelle pertinente pour tenir compte de l'incidence

1 Schéma Directeur d'Aménagement de Gestion des Eaux
2 Plan de Gestion du Risque Inondation
3 Schéma de Gestion et d'Aménagement des Eaux
4 Syndicat intercommunal d'Aménagement du Bassin de l'Arc
5 Territoire à Risque Inondation
6 Plan de Prévention du Risque Inondation
7 Plan Local d'Urbanisme

des écoulements entre l'amont et l'aval (bassin-versant contributeur par exemple).

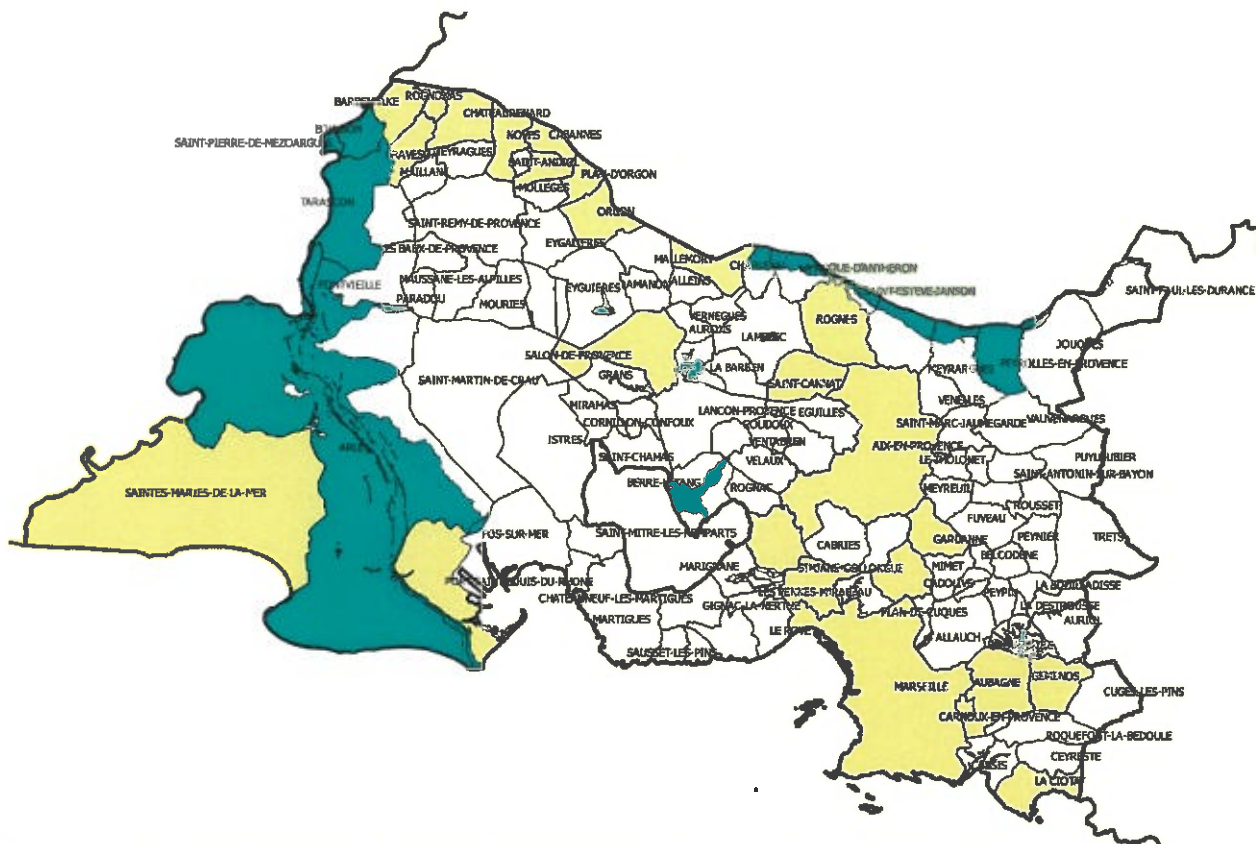


Illustration 1: PPRI approuvés (en vert) et prescrits (en marron) au 1er janvier 2015

Démarche générale

Les règles générales de gestion des eaux pluviales et les grands principes de conception des ouvrages associés sont décrits ici. Néanmoins certaines communes inscrivent dans leur PLU et/ou leur schéma directeur d'assainissement pluvial des préconisations supplémentaires qu'il convient de prendre en compte. Dans tous les cas on retiendra les préconisations les plus contraignantes.

2 aspects fondamentaux doivent guider l'élaboration du projet :

- La gestion du risque ruissellement / inondation via la non aggravation de l'état initial (i.e gestion quantitative) vis-à-vis de l'aléa de référence⁸;
- Le traitement de la pollution adapté au contexte, afin de ne pas remettre en cause le respect des objectifs de qualité des masses d'eau (i.e gestion qualitative).

Au niveau de la conception il faudra veiller à respecter la séquence ERC⁹, à savoir :

- Limiter au maximum l'imperméabilisation en recherchant des alternatives dès la conception du projet ;
- Éviter de concentrer les rejets d'eaux pluviales et conserver dans la mesure du possible les exutoires actuels ;
- Réduire les impacts du projet sur les écoulements et la qualité des rejets en privilégiant une gestion intégrée de l'eau (diminution des vitesses d'écoulement à l'aide de noues, végétalisation des toitures, etc.) ;

8 Événement de référence au sens du code de l'environnement, à savoir la crue centennale ou la crue historique si celle-ci lui est supérieure

9 ERC : éviter, réduire, compenser

- Examiner l'incidence du projet pour des périodes de retour exceptionnelles et les mesures prises afin de ne pas générer de risque supplémentaires pour les biens et les personnes ;
- Compenser les effets négatifs du projet à l'aide de bassin de rétention pour la période de retour du projet.

Plusieurs guides techniques peuvent aider le maître d'ouvrage à définir les moyens à mettre en œuvre pour respecter les préconisations.

- L'assainissement pluvial intégré dans l'aménagement. Éléments clés pour le recours aux techniques alternatives (Certu, 2008) ;
- Assainissement routier (Setra, 2006) ;
- Cours d'eau et ponts (Setra, 2007) ;
- Pollution d'origine routière (Setra, 2007) ;
- La ville et son assainissement (Certu, 2003) ;
- Techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial. Éléments clés pour la mise en œuvre (Certu 1998, réactualisation 2006) ;
- Bassins de retenue d'eaux pluviales (STU, 1994).

Remarque : La RAR (Recommandation pour l'assainissement routier, 1982) et l'IT 77 (Instruction technique) ne devraient plus être utilisés pour la réalisation de projets d'aménagement.

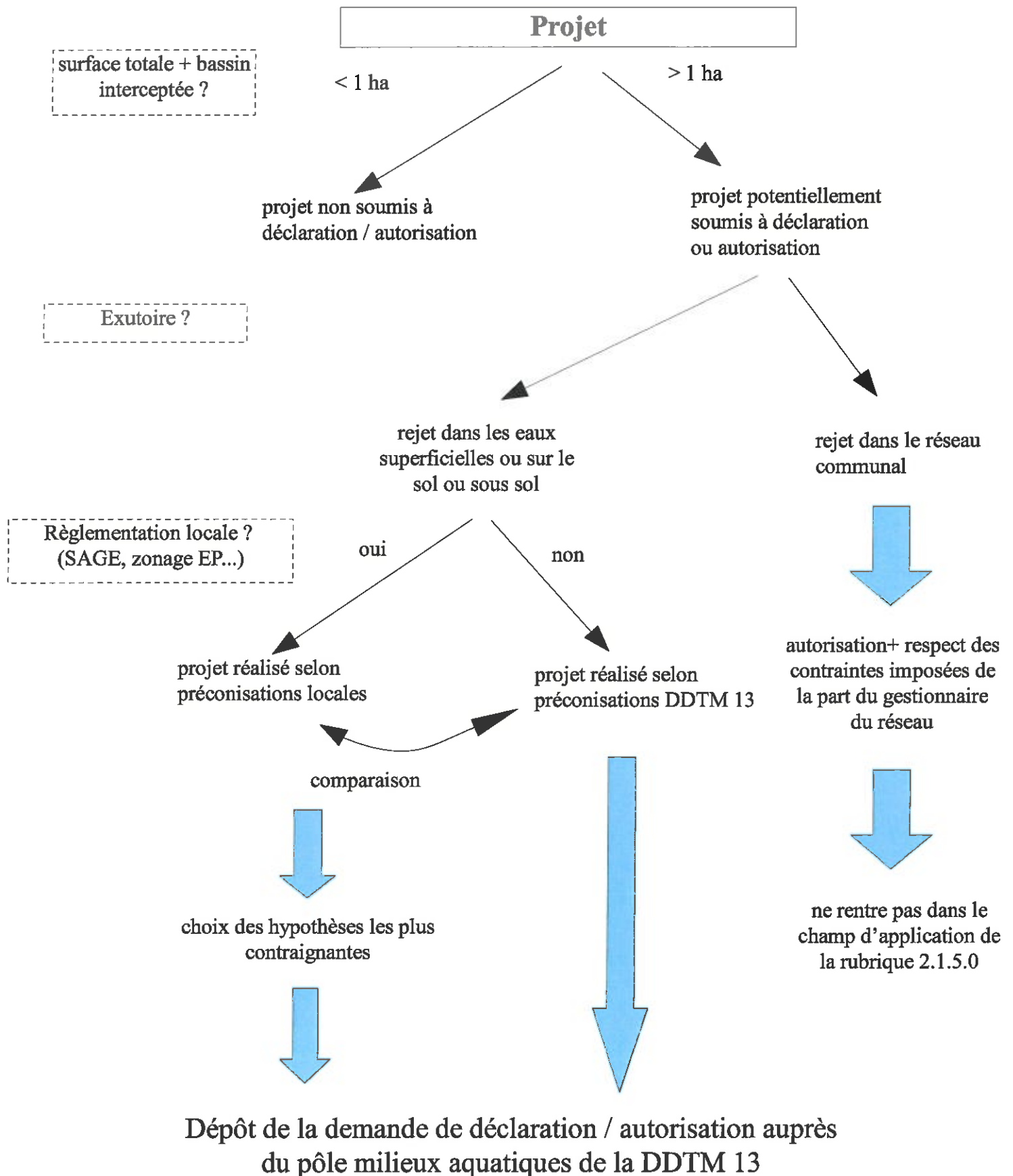
Le dépôt de la demande d'autorisation ou la déclaration doit intervenir en amont du projet et non au moment du dépôt des permis.

Le tableau ci-après récapitule les informations à fournir au service instructeur lors du dépôt de la demande d'autorisation ou de déclaration :

Composition du document d'incidence

Présentation			Pièces à fournir obligatoirement	
Projet	Généralités	Typologie du projet, consistance du programme d'aménagement, descriptions des surfaces, ...	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Carte du BV intercepté avec emprise du projet et repérage des enjeux potentiels à l'aval ▶ Plans du projet ▶ Calcul des surfaces imperméabilisées ▶ Repérage et description du point de rejet 	
	État initial	Présentation du site	Description du milieu (climat, topographie, géologie, hydrologie)	Carte du BV intercepté avec recensement des enjeux (usages, nappes d'eau souterraines, cours d'eau, zone inondable, zone humide, Natura 2000...)
		Aspect paysager	Description des éléments structurants du paysage	Recensement des éléments du paysage qui participent ou qui structurent l'écoulement et la gestion des eaux pluviales (haies, champs, fossés, routes, murets...)
		Aspect quantitatif	Pour la période de retour adéquate, présentation du schéma d'écoulement des EP	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Présentation des caractéristiques de la pluie de projet ▶ Calcul des débits ruisselés pour la période de retour de projet ▶ Cartes du BV intercepté (y compris si le BV amont est aménagé) en indiquant de manière claire le cheminement des eaux pluviales et les exutoires pour la période de retour du projet
Aspect qualitatif	Description et vulnérabilité du milieu récepteur	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Analyse de la qualité du milieu récepteur, des sensibilités particulières (milieux aquatiques, zones humides et usages aval) ▶ Analyse des amplitudes de profondeur de la nappe 		
État aménagé	Aspect paysager	Insertion paysagère	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prise en compte de l'insertion paysagère du système de gestion des EP ▶ Reprise de la structuration de l'état naturel 	
	Aspect quantitatif	<p>Pour la période de retour du projet, débits ruisselés sur le BV</p> <p>Système de gestion des EP : dimensionnement (débit de fuite, volume de rétention, surverse), fonctionnement (mode de remplissage, exutoire du système de rétention, exutoire de la surverse)</p> <p>Réseau de collecte : plan du réseau, dimensionnement</p> <p>Étude du BV après saturation du réseau de collecte des EP : cheminement du surplus d'eau</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Calcul des débits ruisselés sur le projet et la partie amont interceptée en tenant compte des surfaces imperméabilisées pour la période de retour du projet. ▶ Calculs du dimensionnement du système de gestion des EP et mise en avant de la non incidence du projet pour la période de retour considérée ▶ Plans et coupes du système de gestion des EP ▶ Plans de détails cotés des ouvrages particuliers (dispositifs de limitation du débit, déversoir, dispositif de sécurité en cas de pollution accidentelle) ▶ Calculs du dimensionnement de la surverse ▶ Cartes du BV intercepté en indiquant de manière claire le cheminement de l'eau après aménagement et les exutoires pour la période de retour du projet ▶ Localisation des exutoires de surverse ▶ Si le rejet ou la surverse du système de gestion des EP se fait dans un fossé, copie de l'autorisation de rejet du propriétaire aval ▶ Si la surverse du système de gestion des EP se fait sur la voirie, copie de l'autorisation de rejet du gestionnaire de voirie ▶ Engagement dans le dossier pour la fourniture des plans de recollement sous 3 mois après achèvement des travaux 	
	Aspect qualitatif	<p>Types de pollutions potentielles</p> <p>Efficacité du système de gestion des EP, acceptabilité vis-à-vis du milieu récepteur</p> <p>Compatibilité du rejet avec l'objectif de qualité du milieu</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Présentation de la qualité des eaux ruisselées sur la surface aménagée, détermination des sources de pollution potentielles ▶ Calcul du potentiel épuratoire du système de gestion des EP retenu et de la qualité de l'eau attendue en sortie, notamment sur les MES et les hydrocarbures vis-à-vis du SEQ Eau ▶ Justification du système épuratoire proposé ▶ Compatibilité avec les usages aval et sensibilité du milieu aquatique 	

Choix des hypothèses de travail



Hydrologie

Détermination de la pluie de projet

Il conviendra en premier lieu de vérifier l'existence de données pluviométriques dans les documents liés à l'assainissement pluvial sur la commune du projet (zonage pluvial ou volet pluvial du zonage d'assainissement). Sinon le pétitionnaire pourra utiliser des données locales (exploitation de postes pluviométriques ponctuels) ou bien se référer au zonage proposée ci-après.

Postes ponctuels

Afin de calculer la valeur de la pluie de projet, il est possible d'utiliser les coefficients de Montana fournis par Météo France (MF) : il existe de nombreux pluviomètres sur le territoire des Bouches du Rhône (voir annexe). L'ensemble de ces pluviomètres peuvent être utilisés, à conditions que la source et qualité des données soient précisées dans le DLE ; il est recommandé d'utiliser des données récentes (< 10 ans) et abondantes (au moins 30 ans de données pour l'évaluation de pluies décennales et plus encore pour les pluies centennales). Les lois IDF (intensité-durée-fréquence) sont disponibles pour les 4 stations synoptiques gérées par MF et mises en ligne sur le site internet professionnel.meteofrance.com (site payant à destination des professionnels) : Marignane, Aix-en-Provence, Istres et Salon de Provence.

D'autres organismes disposent de pluviomètres, en cas d'utilisation de ces données penser à bien préciser leur qualité.

Zonage proposé par le Cerema

Par souci de simplicité, il est possible également de se référer aux indications présentées ci-après issues de l'analyse des pluies SHYREG (= Simulation d'HYétogrammes REGIONalisée - méthode MF / Irstea) pour les durées 1h, 2h, 3h, 4h, 6h et 24 h pour les périodes de retour 10 et 100 ans.

Le territoire des Bouches-du-Rhône peut être décomposé en 3 zones pluviométriquement homogènes dont les contours correspondent aux limites communales suivantes (voir illustration 2 et détail des communes en annexe) :

- Zone 1 : vallée de la Durance de Saint Paul à Mallemort, Pays Aixois - en jaune ;
- Zone 2 : pays d'Arles, sud de l'étang de Berre, Marseille, Pays d'Aubagne, Sainte Victoire – en vert ;
- Zone 3 : massif des Alpilles, massif de l'Etoile et massif de la Sainte Baume – en bleu.

Ce travail fourni les valeurs de a et de b tel que $H = a * t^{1-b}$, avec H en millimètres et t en heures.

Coefficients de Montana 10 ans - 1 à 24h			
	Zone 1	Zone 2	Zone 3
a	40	45	50
Pj (mm)	85	95	105

Coefficients de Montana 100 ans - 1 à 24h			
	Zone 1	Zone 2	Zone 3
a	65	70	75
Pj (mm)	140	150	160

Pour les pluies décennales et centennales, l'analyse des données MF fournit une valeur de $b = 0,72$.

Pour les pluies de courtes durées (comprises entre 6 mn et 1 h il est possible de conserver les mêmes valeurs de a, b étant en revanche égal à 0,44).

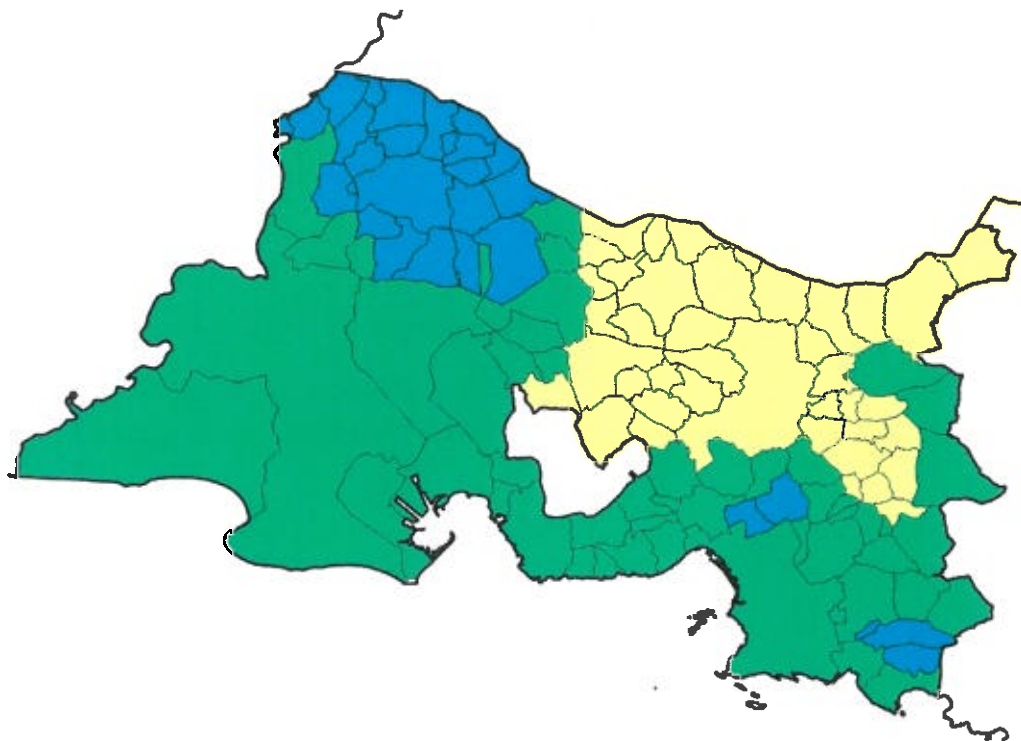


Illustration 2: découpage des Bouches-du-Rhône en 3 zones pluviométriques
(jaune = zone 1 ; vert = zone 2 ; bleu = zone 3)

Détermination d'un débit de projet

Afin d'estimer l'impact d'un projet sur l'écoulement des eaux, on étudie les débits avant et après aménagement à l'aval du bassin versant intercepté. La détermination de ces débits pour différentes périodes de retour est particulièrement difficile en l'absence de données de terrain.

Aussi en l'absence d'informations fiables¹⁰, on utilisera la **formule rationnelle**.

Domaine de validité : bassins versants de taille inférieure à 10 km². Aussi il est fondamental d'évaluer correctement la surface du bassin versant impacté par le projet. L'utilisation d'une carte IGN au 1/25 000 est souvent suffisante, à la condition d'avoir réalisé en parallèle une visite de terrain afin de vérifier l'incidence ou la non incidence d'éventuels ouvrages pouvant modifier les écoulements (routes en remblais, fossés, ...) Le débit de projet s'exprime alors :

$$Q_{(T)} = \frac{1}{3,6} \times C_{(T)} \times i_{(T)} \times A_{BVN}$$

Avec :

- $Q_{(T)}$ le débit de projet de période de retour T, en m³/s
- $C_{(T)}$ le coefficient de ruissellement pondéré pour la période de retour T
- $i_{(T)}$ l'intensité moyenne en mm/h pour la période de retour T pendant le temps de concentration t_c

$$i_{(T)} = a_{(T)} \times t_c^{-b} \quad \text{avec } a \text{ et } b \text{ les coefficients de Montana présentés ci-avant et } t_c \text{ en heures.}$$

- A_{BVN} la surface totale du bassin versant en km²

¹⁰ données issues de relevés de terrain et/ou issues de modélisation dans le cadre de la réalisation de PPRI par ex.

Estimation du coefficient de ruissellement

En l'absence de données ou de mesures de terrain, on se réfère aux valeurs fournies dans le guide technique de l'assainissement routier (abrégé GTAR) pour les bassins versants naturels et aux valeurs présentées dans le guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales pour les bassins versants urbains.

L'estimation de la couverture végétale se fait à l'aide d'une étude de terrain et/ou l'utilisation de la base de données Corine Land Cover (disponible sur le site internet du Ministère de l'Ecologie).

Couverture végétale	Morphologie	Pente %	Terrain sable grossier	Terrain limoneux	Terrain argileux
Bois	presque plat ondulé montagneux	$p < 5$	0,10	0,30	0,40
		$5 \leq p < 10$	0,25	0,35	0,50
		$10 \leq p < 30$	0,30	0,50	0,60
Pâturage	presque plat ondulé montagneux	$p < 5$	0,10	0,30	0,40
		$5 \leq p < 10$	0,15	0,36	0,55
		$10 \leq p < 30$	0,22	0,42	0,60
Culture	presque plat ondulé montagneux	$p < 5$	0,30	0,50	0,60
		$5 \leq p < 10$	0,40	0,60	0,70
		$10 \leq p < 30$	0,52	0,72	0,82

Illustration 3: coefficients de ruissellement décennal sur les bassins versants naturels

Affectation des sols	Coefficient de ruissellement décennal
Espaces verts aménagés, terrains de sports, etc.	0,25 à 0,35
Habitat individuel :	
12 logts/ha	0,40
16 logts/ha	0,43
20 logts/ha	0,45
25 logts/ha	0,48
35 logts/ha	0,52
Habitat collectif :	
50 logts/ha	0,57
60 logts/ha	0,60
80 logts/ha	0,70
Equipements publics	0,65
Zones d'activités	0,70
Supermarchés	0,80 à 0,90
Parkings, chaussées	0,95
Plans d'eau	1,00

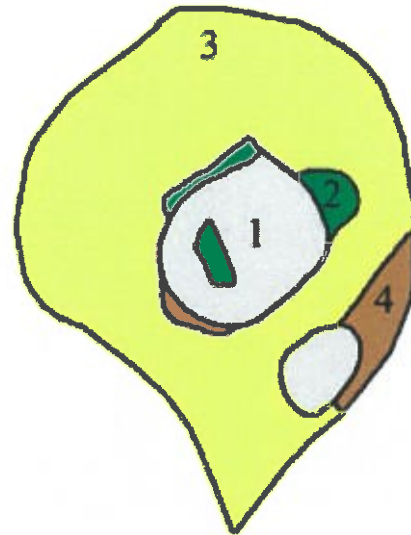
Remarque :
les terrains de sport en matières synthétiques et les zones équipées en dalles alvéolaires seront considérés comme des équipements publics.

Illustration 4: coefficients de ruissellement décennal dans les projets urbains

$$C_{10} = \frac{\sum(A_j C_j)}{A_{BVN}} \quad \text{avec } A_j : \text{ surface partielle du BVN de coefficient } C_j, \text{ en km}^2$$

Exemple :

- 1 = urbain imperméabilisé
- 2 = cultures / limons / p < 5 %
- 3 = pâturages / sableux / p < 5 %
- 4 = bois / limoneux / 5 < p < 10 %



$$C_{10} = \frac{1 \times S_1 + 0,5 \times S_2 + 0,1 \times S_3 + 0,35 \times S_4}{A_{BVN}}$$

Pour des périodes de retour > 10 ans on se référera à la formule du GTAR :

$$C_{(T)} = 0,8 \left(1 - \frac{P_{(0)}}{P_{j(T)}} \right) \quad \text{si } C(10) < 0,8 \text{ et avec } P_0 = \left(1 - \frac{C_{(10)}}{0,8} \right) P_{j(10)}$$

Détermination du temps de concentration tc du bassin versant :

Il est admis d'utiliser la formule des vitesses :

$$t_c = \frac{1}{3600} \sum \frac{L_j}{V_j}$$

Avec :

- tc le temps de concentration en heures ;
- L la longueur du plus long chemin hydraulique en mètres ;
- V la vitesse de l'eau en mètres par seconde tel que :
 - si p < 10 %, V = 8 * p^{1/2}
 - si p ≥ 10 %, V = 2,5 m/s

Néanmoins, si l'étude hydraulique le nécessite, l'évaluation du temps de concentration peut être faite avec d'autres formules hydrologiques (Ventura, Passini, Kirpish...) pour être comparée avec la formule des vitesses proposée.

Choix de l'exutoire

Pour la gestion quantitative privilégier dans la mesure du possible une gestion de l'eau à la parcelle, via l'utilisation des techniques suivantes :

- toitures végétalisées ;
- noues ;
- fossés enherbés ;
- puits d'infiltration.

De plus ces ouvrages techniques de gestion de l'eau peuvent avoir d'autres fonctions par temps sec : jardin paysager, zones de stationnement, etc.

Conformément au projet de SDAGE RM&C 2016 – 2021 (*OF8 Disposition 8-05 : Limiter le ruissellement à la source*) :

En milieu urbain comme en milieu rural, toutes les mesures doivent être prises, notamment par les collectivités locales par le biais des documents et décisions d'urbanisme, pour limiter les ruissellements à la source, y compris dans des secteurs hors risques mais dont toute modification du fonctionnement pourrait aggraver le risque en amont ou en aval. Ces mesures doivent s'inscrire dans une démarche d'ensemble assise sur un diagnostic du fonctionnement des hydrosystèmes prenant en compte la totalité du bassin générateur du ruissellement, dont le territoire urbain vulnérable (« révélateur » car souvent situé en point bas) ne représente couramment qu'une petite partie.

La limitation du ruissellement contribue également à favoriser l'infiltration nécessaire au bon rechargement des nappes. Aussi, en complément des dispositions 5A-03 et 5A-04 du SDAGE, il s'agit, notamment au travers des documents d'urbanisme, de :

- *limiter l'imperméabilisation des sols et l'extension des surfaces imperméabilisées ;*
- *favoriser ou restaurer l'infiltration des eaux ;*
- *favoriser le recyclage des eaux de toiture ;*
- *favoriser les techniques alternatives de gestion des eaux de ruissellement (chaussées drainantes, parking en nid d'abeille, toitures végétalisées...)*
- *maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales, notamment en limitant l'apport direct des eaux pluviales au réseau ;*
- *préserver les éléments du paysage déterminants dans la maîtrise des écoulements, notamment au travers du maintien d'une couverture végétale suffisante et des zones tampons pour éviter l'érosion et l'aggravation des débits en période de crue ;*
- *préserver les fonctions hydrauliques des zones humides.*

Lorsque cela n'est pas possible le rejet peut se faire dans le milieu naturel superficiel (cours d'eau, étangs, ...) ou dans le réseau pluvial de la collectivité. Dans ce cas-là il convient de s'assurer avec l'autorité compétente de la capacité du réseau à accepter ces rejets et à quelles conditions (quantité, qualité). Le pétitionnaire joindra à son dossier l'autorisation écrite de la collectivité.

On veillera donc à étudier en amont du projet la faisabilité technique de la mise en place des techniques alternatives (usage de la nappe, tests d'infiltration, nature des sols, emprises disponibles, ...) Le DLE précisera la profondeur de la nappe (min – max) et prendra garde à ce que le radier du bassin soit à au moins 1 m du toit de la nappe afin d'éviter tout risque de contamination de cette dernière (suivi piézométrique par le maître d'ouvrage et/ou réseau BRGM).

Si cet objectif ne peut être rempli, alors le bassin sera forcément étanche et des dispositifs techniques seront prévus en conséquences (cheminées de décompression, ancrage adaptée de la géomembrane, ect.)

De plus le pétitionnaire indiquera dans le DLE si le projet se trouve ou non dans un périmètre de protection AEP et précisera, en cas d'absence de périmètre, le captage le plus proche (se rapprocher de l'Agence Régionale de Santé si besoin).

Si l'impossibilité technique est démontrée, on envisagera alors la mise en place de technique plus classiques comme précisé dans le SDAGE (rejets dans le milieu naturel superficiel ou dans le réseau pluvial communal). Dans ce cas-là on conservera dans la mesure du possible les exutoires présents initialement avant projet.

Hydraulique

Principes des mesures compensatoires

Le but des mesures compensatoires est de rendre l'urbanisation projetée sans effet vis-à-vis des phénomènes pluvieux. Celles-ci peuvent être de différentes natures : bassins paysagers, noues, réservoirs enterrés, ... en l'absence de contrainte les ouvrages à ciel ouvert doivent être privilégiés (ouvrages enterrés difficiles à entretenir).

La compensation doit permettre de ne pas aggraver l'aléa inondation ainsi que de préserver la qualité des milieux récepteurs. Ce double objectif doit être garanti jusqu'à un certain point qui peut varier selon les enjeux. Aussi on choisira un niveau de protection au moins décennal et à adapter en fonction du contexte local (voir ci-après).

Hypothèses de dimensionnement

On se réfère au guide du Certu « la ville et son assainissement » et à la norme NF EN 572 : réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments.

Le niveau de protection choisi ne doit pas être considéré comme une limite à l'intérieur de laquelle le projet d'assainissement sera étudié. Au contraire, il s'agit de seuils échelonnés entre les différents modes d'évacuation des eaux de pluie [pluies faibles, pluies moyennes, pluies fortes et pluies exceptionnelles].

Lieu d'installation	Période de retour	Probabilité de dépassement pour une année
Zones rurales	10 ans	10 %
Zones résidentielles	20 ans	5 %
Centres-villes / ZI / ZA	30 ans	3 %
Passages souterrains	50 ans	2 %

Remarque : l'aménageur doit préciser quels sont les dispositions prises lorsque la période de retour est dépassée pour éviter les conséquences sur les biens et les personnes.

Dans tous les cas on veillera à assurer une cohérence entre les sections situées à l'amont et celles situées à l'aval du projet afin d'assurer une continuité hydraulique. Le réseau situé à l'aval ne devant pas être saturé avant le réseau en amont de l'opération.

Volumes de rétention et débits de fuite – aspect quantitatif

Dans le cas général, le dimensionnement du volume de rétention se fait à l'aide de la méthode des pluies en choisissant un débit de fuite adapté à l'exutoire. Il est préconisé de choisir un débit de fuite égal au débit biennal avant aménagement dans la limite de 20 l/s/ha aménagé.

Néanmoins, pour des problématiques liées au traitement de la pollution (chronique, accidentelle et/ou saisonnière) il peut être attendu des débits plus faibles afin d'assurer une décantation optimale des matières en suspension ou de permettre l'intervention des services compétents. Le concepteur prendra garde à respecter un orifice de fuite de diamètre supérieure à 100 mm et un débit de fuite supérieur à 5 l/s afin d'éviter tout risque d'obstruction et un autocurage suffisant.

Mais comme mentionné précédemment, il existe de nombreuses règles locales qu'il convient de

respecter si elles sont plus contraignantes. Ex : sur la commune d'Aix-en-Provence la compensation demandée varie de 1000 à 1600 m³/ha avec un débit de fuite variant de 10 à 15 l/s/ha selon les secteurs ;

Dans tous les cas de figure, le pétitionnaire décrira le fonctionnement de l'ouvrage de compensation en fonctionnement normal et en cas d'épisode pluvieux exceptionnel (fonctionnement dégradé) et s'assurera de ne pas porter préjudice aux biens et aux personnes.

Gestion de la pollution – aspect qualitatif

Tout projet d'aménagement est susceptible de générer une pollution des eaux pluviales qui devra être évaluée par le pétitionnaire (flux de pollution chronique et flux saisonnier en fonction de la nature et de la densité du trafic prévisible). Le dossier loi sur l'eau démontrera que le projet envisagé, par sa nature et sa conception, n'engendrera pas de dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines.

Les dispositifs de traitement mis en œuvre doivent être adaptés au flux de pollution généré par le projet et compatible avec les objectifs de qualité et la vulnérabilité / sensibilité du milieu récepteur (ainsi que ses usages).

Une rétention fixe, étanche et obturable de 30 m³ minimum destiné à recueillir une pollution accidentelle par temps sec sera mis en place en tête de la rétention lorsque l'activité de la zone concernée est industrielle et/ou commerciale et susceptible d'accueillir des véhicules transportant des matières polluantes. Il sera complété par un dispositif de type by-pass.

Une attention toute particulière devra être portée sur la gestion qualitative des eaux lorsque le projet se situe dans le périmètre de protection d'un captage destiné à l'alimentation en eau potable (AEP).

Le pétitionnaire suivra la méthodologie présentée dans le guide technique « Pollution d'origine routière » ainsi que dans les notes d'informations « Méthode de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau » et « Réalisation des bassins ».

Remarques :

1- pour des bassins de rétention et/ou de décantation, on veillera à limiter la stagnation de l'eau à 48 h maximum (temps de vidange du bassin) afin d'éviter la prolifération des moustiques. Si cette contrainte ne peut être respectée le pétitionnaire se tournera vers des solutions de type « bassin sanitaire ».

2- les bassins ne doivent pas être implantés en zone inondable (enveloppe de crue trentennale) ni dans des axes préférentiels d'écoulement. En cas d'impossibilité technico-financière démontrée, le pétitionnaire se rapprochera des services de l'État afin d'étudier les solutions à apporter.

3- dans le cadre d'une gestion intégrée des eaux pluviales il est possible de créer un plan d'eau afin de multiplier les usages des ouvrages d'assainissement (paysager, récréatif...) Dans ce cas précis le projet fait l'objet d'une demande de déclaration / autorisation au titre de la rubrique 3.2.3.0, qui n'est pas l'objet de ce présent document.

Augmentation de la ligne d'eau et remblais en zone inondable – aspects sécurité des biens et des personnes

Un projet soumis à la rubrique 2.1.5.0 a également une forte probabilité d'être soumis à autorisation / déclaration au titre de la rubrique 3.2.2.0 :

Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur¹¹ d'un cours d'eau :

1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;

2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).

Dans ce cas de figure, le SDAGE RM&C 2016-2021 (OF8 Disposition 8-03 : Éviter les remblais en zones inondables) précise un certain nombre de précautions à respecter :

- *Dans les zones inondables par débordements de cours d'eau, tout projet de remblais en zone inondable est susceptible d'aggraver les inondations : modification des écoulements, augmentation des hauteurs d'eau, accélération de vitesses au droit des remblais. Tout projet soumis à autorisation ou déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement doit rechercher la plus grande transparence hydraulique en zone inondable. Si aucune alternative au remblaiement n'est possible, le projet doit étudier différentes options limitant les impacts sur l'écoulement des crues, en termes de ligne d'eau et en termes de débit.*
- *Tout projet de remblai en zone inondable – y compris les ouvrages de protection édifiés en remblais – doit être examiné au regard de ses impacts propres mais également du risque de cumul des impacts de projets successifs, même indépendants. Ainsi tout projet de cette nature présente une analyse des impacts jusqu'à la crue de référence :*
 - *vis-à-vis de la ligne d'eau ;*
 - *en considérant le volume soustrait aux capacités d'expansion des crues.*

En champ d'expansion des crues

Lorsque le remblai se situe dans un champ d'expansion de crues, la compensation doit être totale sur les deux points ci-dessus (ligne d'eau et en volume) et se faire dans la zone d'effet du projet ou dans le même champ d'expansion de crues. La compensation en volume correspond à 100 % du volume prélevé sur le champ d'expansion de crues pour la crue de référence et doit être conçue de façon à être progressive et également répartie pour les événements d'occurrence croissante : compensation « cote pour cote ».

Dans certains cas, et sur la base de la démonstration de l'impossibilité technico-économique d'effectuer cette compensation de façon stricte, il peut être accepté une surcompensation des événements d'occurrence plus faible (vingtennale ou moins) mais en tout état de cause le volume total compensé correspond à 100 % du volume soustrait au champ d'expansion de crues.

Hors champ d'expansion des crues

Lorsque le remblai se situe en zone inondable hors champ d'expansion de crues (zones urbanisées par exemple), l'objectif à rechercher est la transparence hydraulique et l'absence d'impact de la ligne d'eau, et une non aggravation de l'aléa. La compensation des volumes est à considérer comme un des moyens permettant d'atteindre ou d'approcher cet objectif.

Les projets veilleront donc à éviter dans la mesure du possible les remblais en zone inondable ou d'expansion des crues. Si l'impossibilité technico-économique est prouvée (à préciser dans le DLE), alors une compensation en hauteur et en volume devra être prévue.

¹¹ Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur

Annexes

Où trouver des informations ?

État

- DREAL PACA : données concernant la biodiversité et l'occupation des sols
- DDTM 13 / préfecture : PPRI, données études hydrauliques

Établissements publics

- Agence de l'Eau : SDAGE, données concernant qualité des masses d'eau
- CEREMA : guides techniques, notes d'information
- Météo France : données pluviométriques
- ARS : périmètres de protection des captages AEP
- BRGM : données géologiques et hydrogéologiques

Syndicats d'aménagement

- SABA (Syndicat intercommunal d'aménagement du bassin de l'Arc)
- SMAVD (Syndicat mixte d'aménagement du Val de Durance)
- Syndicat intercommunal de l'Huveaune
- Syndicat d'aménagement de la Touloubre
- Syndicat d'aménagement du ruisseau de la Cadière
- Syndicat intercommunal des Baux – Paradou pour l'eau l'assainissement et le pluvial ;
- SIVOM Durance Alpilles
- Syndicat intercommunal d'Aménagement Hydraulique du Bassin de Tarascon-Barbentane et pour l'entretien de la Lône de Vallabrègues
- Syndicat intercommunal d'assainissement de la Crau
- Syndicat mixte de gestion de la nappe de la Crau
- Syndicat intercommunal du bassin de l'Anguillon
- Syndicat intercommunal des eaux de Graveson Maillane
- Syndicat intercommunal pour l'assainissement (SIPA) (Bouc Bel Air + Simiane)
- Syndicat intercommunal d'assainissement de Coudoux-Ventabren
- Syndicat intercommunal exploitation ressources en eau des mines Pechiney
- Syndicat intercommunal du Vigueirat et de la vallée des Baux
- Syndicat intercommunal d'assainissement de Rives Hautes (Fuveau)

Collectivités

- Mairie (ou intercommunalité) : POS / PLU / schéma directeur d'assainissement pluvial / zonage pluvial

Règles à appliquer sur quelques communes

Marseille

La direction de l'eau et de l'assainissement (DEA) de la communauté urbaine Marseille Provence Métropole demande à ce que soient respectés les principes de gestion suivants :

Pluies : utiliser les coefficients de l'IT77 (région III).

Gestion quantitative :

- Si le réseau permet le transit d'une pluie > 10 ans alors l'ouvrage de rétention sera dimensionné de manière à ce que le débit de fuite corresponde :
 - Soit au débit généré par le terrain avant toute urbanisation (c'est le cas de toute création nouvelle de voirie qui entraîne une démolition de l'existant)
 - Soit au débit de fuite généré par le terrain actuel (cas de réhabilitation de voiries) ce qui revient à ne compenser que les surfaces imperméabilisées supplémentaires.
- Si le réseau a une capacité hydraulique inférieure au débit hydrologique décennal, alors le débit de fuite du bassin sera réduit à 5 l/s/ha imperméabilisé. Pour les bassins versants de taille inférieure à 1 ha, le débit de fuite est fixé à 5 l/s.

Gestion qualitative : respects de valeurs guides pour les principaux polluants (MES, DCO, Hydrocarbures, Métaux lourds, pesticides et HAP).

Aix-en-Provence

Le zonage pluvial détaille les principales contraintes à respecter :

Pluies : utiliser les coefficients de Montana proposés dans le document.

Calcul du temps de concentration :

- Pour les BV ruraux, on fera la moyenne des résultats obtenus avec la formule de Kirpich, de Ventura et de Passini.
- Pour les BV urbains, on utilisera la formule de Chocat.

Gestion quantitative : découpage communal en 5 zones :

- Zone 1 - Bassin Versant Robert : aléa existant majeur sur la ZI des Milles en raison du débordement du Ruisseau Robert. Les prescriptions correspondent à une période de retour 100 ans.
- Zone 2 – Bassin versant de la Touloubre : volume et débit fixés en cohérence de la réglementation de la commune de Venelles (1250 m³/ha, 12 l/s/ha, protection centennale) et s'inscrivant dans la partie amont du bassin versant de la rivière afin de protéger au mieux les enjeux aval. Les prescriptions correspondent à une période de retour entre 50 et 100 ans.
- Zone 3 - Bassin versant de la Jouine, des secteurs Ouest et Pinchinats : aléas de ruissellement existants importants sur ces secteurs et enjeux urbains sérieux. Les prescriptions correspondent à une période de retour 50 ans.
- Zone 4 - Bassin versant du Centre-ville et de la Torse : aléa de ruissellement moyen existant sur ces secteurs – Zone déjà dense ou à enjeu limité. Les prescriptions correspondent à une période de retour 30 ans.
- Zone 5 - Autres secteurs : seuils de volume et de débit de fuite prévu en cohérence avec le SAGE de l'Arc et pour uniformiser les projets soumis ou non à déclaration ou autorisation loi sur l'eau. Les prescriptions correspondent à une période de retour 30 ans.

Gestion qualitative :

Les rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles, soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau (rubrique n°2.1.5.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement en vigueur au jour de l'approbation de SAGE) en provenance de surface de voiries supérieures à 1000 m² devront bénéficier d'un traitement qualitatif.

L'objectif à respecter est l'abattement à minima 80 % des matières en suspension (décantation des particules > 100µm) Le dispositif de traitement devra être étanche et l'ouvrage de sortie devra comporter une cloison siphonée.

Istres

Le schéma directeur d'assainissement précise :

Pluies : utiliser les coefficients de Montana proposés dans le document (données Météo France de la station d'Istres Le Tubé)

Gestion quantitative : rejets d'eaux pluviales dans un système de collecte séparatif ou utilisation de techniques alternatives.

Découpage communal en 3 zones :

- Zone 1 : ce sont les zones inondables déterminées par approche hydromorphologique. Dans cette zone certaines dispositions constructives réglementaires doivent être respectées mais ne concerne pas les débits de fuite et les volumes de rétention.
- Zone 2 : en cas de l'augmentation de l'imperméabilisation et l'opération concerne une unité foncière > 0,2 ha des mesures de maîtrise des débits à hauteur d'un débit de fuite maximum de 10 l/s/ha de BV collecté par l'ensemble de l'opération et d'un volume de 800 m³/ha imperméabilisé pour toute pluie de période de retour inférieure ou égale à 10 ans doivent être mise en œuvre. Dans tous les cas capacité mini 5 l/s.
- Zone 3 : sous découpage de la zone, débit de fuite variable entre 0 l/s et 10 l/s par hectare de BV imperméabilisé et volume compris entre 800 et 1100 m³/ha imperméabilisé.

Gestion qualitative : utilisation de séparateurs à hydrocarbures pour projets de voiries et de stationnement d'envergures (NDLR : en contradiction avec les notes d'informations du Setra) + autres mesures pouvant être exigées selon l'activité de l'aménagement.

Zones pluviométriques

Zone 1	Zone 2	Zone 3
Nom de la commune	Nom de la commune	Nom de la commune
AIX-EN-PROVENCE	ALLAUCH	AUREILLE
ALLEINS	ARLES	BARBENTANE
AURONS	AUBAGNE	BOULBON
BEAURECUEIL	AURIOL	CABANNES
BELCODENE	BOUC-BEL-AIR	CARNOUX-EN-PROVENCE
BERRE-L'ETANG	CABRIES	CEYRESTE
CHARLEVAL	CADOLIVE	CHATEAURENARD
CHATEAUNEUF-LE-ROUGE	CARRY-LE-ROUET	EYGALIERES
COUDOUX	CASSIS	EYGUIERES
EGUILLES	CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES	EYRAGUES
FUVEAU	CORNILLON-CONFOUX	GRAVESON
GREASQUE	CUGES-LES-PINS	LES BAUX-DE-PROVENCE
JOUQUES	ENSUES-LA-REDONNE	MAILLANE
LA BARBEN	FONTVIEILLE	MAS-BLANC-DES-ALPILLES
LA BOUILLADISSE	FOS-SUR-MER	MAUSSANE-LES-ALPILLES
LA FARE-LES-OLIVIERS	GARDANNE	MOLLEGES
LA ROQUE-D'ANTHERON	GEMENOS	MOURIES
LAMBESC	GIGNAC-LA-NERTHE	NOVES
LANCON-PROVENCE	GRANS	ORGON
LE PUY-SAINTE-REPARADE	ISTRES	PLAN-D'ORGON
LE THOLONET	LA CIOTAT	ROGNONAS
MALLEMORT	LA DESTROUSSE	ROQUEFORT-LA-BEDOULE
MEYRARGUES	LA PENNE-SUR-HUVEAUNE	SAINT-ANDIOL
MEYREUIL	LAMANON	SAINT-ETIENNE-DU-GRES
PELISSANNE	LE ROVE	SAINT-PIERRE-DE-MEZOARGUES
PEYNIER	LES PENNES-MIRABEAU	SAINT-REMY-DE-PROVENCE
PEYROLLES-EN-PROVENCE	MARGINANE	SEPTEMES-LES-VALLONS
ROGNAC	MARSEILLE	SIMIANE-COLLONGUE
ROGNES	MARTIGUES	VERQUIERES
ROUSSET	MIMET	
SAINT-ANTONIN-SUR-BAYON	MIRAMAS	
SAINT-CANNAT	PARADOU	
SAINT-CHAMAS	PEYPIN	
SAINT-ESTEVE-JANSON	PLAN-DE-CUQUES	
SAINT-MARC-JAUMEGARDE	PORT-DE-BOUC	
SAINT-PAUL-LES-DURANCE	PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHONE	
VELAUX	PUYLOUBIER	
VENELLES	ROQUEVAIRE	
VENTABREN	SAINT-MARTIN-DE-CRAU	
VERNEGUES	SAINT-MITRE-LES-REMPARTS	
	SAINT-SAVOURNIN	
	SAINT-VICTORET	
	SAINTES-MARIES-DE-LA-MER	
	SALON-DE-PROVENCE	
	SAUSSET-LES-PINS	
	SENAS	
	TARASCON	
	TRETS	
	VAUVENARGUES	
	VITROLLES	

Le code couleur présent sur certaines communes correspond à la présence d'un pluviomètre Météo-France ouvert au 03/05/2015, selon le type de station :

Rouge = Type 0 : station synoptique, acquisition temps réel, expertise à J+1. Données horaires disponibles à partir de H+1. Données quotidiennes disponibles à partir du lendemain 8h.

Vert = Type 1 : station automatique Radome-Resome, acquisition temps réel, expertise à J+1. Données horaires disponibles à partir de H+1. Données quotidiennes disponibles à partir du lendemain 8h.

Jaune = Type 2 : station automatique non Radome-Resome, acquisition temps réel, expertise à J+1. Données horaires et quotidiennes disponibles à partir du lendemain 8h.

Bleu = Type 3 : station automatique, acquisition temps réel, expertise différée à M+21j max. Données horaires et quotidiennes disponibles au plus tard 21j après la fin du mois traité.

Violet = Type 4 : poste climatologique manuel ou station automatique, acquisition temps différé, expertise temps différé à M+21j max. Aucune donnée horaire disponible. Données quotidiennes disponibles au plus tard 21j après la fin du mois traité.

Des pluviomètres ont pu être exploités sur d'autres communes mais ceux-ci ne sont plus en service aujourd'hui. Pour plus d'informations, se rapprocher de la direction interrégionale Sud-Est de Météo-France située à Aix-en-Provence.

Réalisation : DDTM 13 / CEREMA

Contact : Pôle Milieux Aquatiques

tel : 04 91 28 40 40

fax : 04 91 28 42 29

mél: ddtm-service-environnement-mission-inter-services-eau-sispea@bouches-du-rhone.gouv.fr