

## Articulation Pluvial / Ruissellement / Gemapi Atelier de réflexion collective - 12 mars 2019

Les collectivités s'organisent pour gérer sur leurs territoires les eaux pluviales, les milieux aquatiques et prévenir les inondations, compétences qui ont été (re)définies par la réglementation ces dernières années. Néanmoins, de nombreuses questions demeurent sur les limites et interfaces entre ces compétences, ainsi que sur le positionnement de la problématique du ruissellement.

Dans ce contexte, et afin d'avancer collectivement sur ce sujet, le Graie, l'ARRA<sup>2</sup> et la Métropole de Lyon ont organisé le 12 mars 2019 un atelier de réflexion sur l'articulation entre eaux pluviales, ruissellement et GEMAPI.

Cette rencontre a rassemblé des membres du Graie, de l'ARRA<sup>2</sup> et du groupe de travail « ruissellement » de la SLGRI de l'aire métropolitaine lyonnaise, animé par la Métropole de Lyon. 47 participants étaient présents, avec des profils variés : 60% de représentants de collectivités territoriales (gestionnaires eau et milieux aquatiques), 17% de représentants de l'Etat et de l'Agence de l'Eau RMC, et 13% de représentants de bureaux d'études.

Dans un premier temps, **Elodie Renouf, Métropole de Lyon**, a présenté quelques éléments d'interprétation du rapport « [Gestion des eaux pluviales : 10 ans pour relever le défi](#) » publié par le CGEDD – Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable » - en 2018. Ce rapport dresse un diagnostic de la gestion des eaux pluviales en France et émet des recommandations pour améliorer la situation, notamment en terme de clarification des compétences pour la gestion des eaux pluviales et des eaux de ruissellement.

Puis **Julien Langumier et Luce Goudedranche, de la DDTM des Bouches-du-Rhône**, ont présenté la méthodologie développée avec la Métropole Aix-Marseille-Provence pour définir de quelle compétence relève un projet (pluvial, GEMA ou PI), et par conséquent comment le financer. Un logigramme a été élaboré afin d'aider la Métropole à faire un choix en fonction de critères géographiques, d'occurrence de pluie et de volumes à gérer qui en découlent, et des objectifs du projet (risque inondation et/ou qualité). >>> **Cf annexe 1**. Cette intervention a été complétée par quelques éléments de présentation du schéma directeur pluvial Marseille-Provence, par **Lewis Tiberini**. >>> **Cf annexe 2**

Enfin, dans le cadre d'un « world café », les participants ont pu échanger leurs retours d'expérience et formaliser les acquis et les questions qui se posent autour de 4 thématiques :

- Enjeux de la gestion du ruissellement
- Articulation entre compétence GEMAPI et « les » compétences eau pluviale (gestion des eaux pluviales urbaines, voirie...)
- Les modes et outils de financement existants ou à imaginer
- Les outils de connaissance existants et les besoins à venir

Les éléments qui ressortent de ces ateliers sont les suivants :

## Atelier « Enjeux de la gestion du ruissellement »

ACQUIS	QUESTIONS	REX
<b>Enjeux :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inondations</li> <li>• Qualité de l'eau</li> <li>• Milieux / Biodiversité</li> </ul>	<b>Qui gère ?</b> Qui anime la réflexion ? Sur quel périmètre ? Qui agit ?	
<b>Fonds Barnier</b> – mobilisable uniquement dans le cadre de PAPI ou PPRi au-delà d'une pluie trentennale	<b>Qui est compétent en matière de gestion des axes de ruissellement ?</b>	Les gestionnaires de canaux d'irrigation
<b>Code civil art. 640</b>	<b>Qui est responsable ?</b>	
<b>Connaissances :</b> Importance d'avoir une bonne connaissance des enjeux et des aléas → Production, transfert, accumulation	<b>Quelle méthode pour produire de la connaissance ?</b> Importance de se poser la question de l'objectif en amont <b>Comment mobiliser les écoulements / ruissellement ?</b> <b>Faut-il intégrer les ouvrages privés dans les SIG ?</b>	Ville de Nantes Travaux IRSTEA / DGPR Grand Lyon Métropole Aix-Marseille-Provence
<b>Sensibilisation :</b> Importance de sensibiliser tous les acteurs en s'appuyant sur des données fiables : BE, Elus, Acteurs de l'aménagement (public / privés), Propriétaires...	<b>Qui finance et comment ?</b>	
	<b>Quels outils pour faire respecter les règlements d'urbanisme en matière de rétention à la parcelle ?</b>	Grand Lyon Projet du SILA (Syndicat Mixte du lac d'Annecy)

## Atelier « Articulation entre compétence GEMAPI et « les » compétences eau pluviale (GEPU - gestion des eaux pluviales urbaines, voirie...) »

---

Les grandes idées qui ressortent de cet atelier :

Certains acteurs souhaiteraient que la question du rattachement de la gestion des eaux de ruissellement à la compétence GEMAPI ou à la compétence GEPU soit tranchée au niveau national (élaboration d'une « doctrine »). Ce point de vue est néanmoins loin d'être partagé par tous, et les travaux lancés en ce sens au niveau national se sont révélés infructueux.

Le rattachement de la gestion des eaux de ruissellement aux compétences GEMAPI ou GEPU doit être adapté à chaque territoire en fonction de ses enjeux propres. Cette décision doit relever d'un choix politique sur la stratégie globale de la gestion du « cycle de l'eau », et non uniquement d'une classification technique des ouvrages. Par ailleurs, sur un même territoire, la question du « qui gère quoi ? » doit être posée à l'échelle de chaque projet d'aménagement.

Il semble important de déconnecter la réflexion sur les solutions techniques à mettre en œuvre pour gérer les eaux de ruissellement de la question du portage de la compétence pour gérer ces eaux de ruissellement, et ce afin de trouver les solutions les mieux adaptées. Le levier de l'intérêt général/communautaire peut toujours être utilisé pour créer des ouvrages en dehors du cadre de la compétence.

Quelques outils :

- Le PLUH/PLUi s'avère être un outil pertinent pour identifier les enjeux/axes du ruissellement et en informer les urbanistes (cf REX Métropole de Lyon, Nantes Métropole...)
- Nécessité de revenir au code civil : chaque propriétaire est responsable de ses écoulements, et ce n'est pas « de fait » à la collectivité d'en porter la responsabilité.
- Il a été rappelé que l'on ne peut faire appel au fonds Barnier pour pallier les risques liés au ruissellement intense que dans le cadre d'un PAPI ou d'un PPRNI, en respectant les cahiers des charges qui y sont relatifs.

2 retours d'expérience à creuser :

- SIAH – Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique de Trévoux et ses environs, qui gère les ouvrages « ruissellement » et une partie des travaux en rivière dans un contexte de conflit entre zone agricole et zone urbaine. Le syndicat va disparaître : la communauté de communes qui porte la compétence GEMAPI va-t-elle récupérer les financements actuels dédiés aux ouvrages ruissellement ?
- Valence Romans Agglo, qui a clairement défini que les eaux de ruissellement périurbaines n'entrent pas dans les compétences GEPU et GEMAPI de l'agglomération et restent gérées par les communes.

## Atelier « Modes et outils de financement existants ou à imaginer »

ACQUIS	QUESTIONS	REX
<b>Fonds Barnier</b>		
Mobilisable uniquement dans le cadre de PAPI ou PPRi Finance prévention face au risque CatNat (fond de compensation) Projet de circulaire Evénement > 30 ans -	Quelles règles proposer pour la définition des règles d'attribution du fonds Barnier pour la prévention des risques d'inondation par ruissellement pluvial ? Démonstration dans le sud : événements + fréquents avec enjeux cat Nat ...	la commune de Barentin (près de Rouen) PPRn ruissellement et coulées de boues depuis 2001  Grand Lyon (et bien d'autres) pas de PAPI = pas de fonds Barnier !
<b>Taxe Gemapi</b>		
Les solutions de réduction à la source : PI pour la prévention contre l'inondation GEMA pour la réduction des RUTP – qualité des milieux	Les solutions de réduction à la source : Pourrait-on argumenter et mobiliser la taxe Gemapi pour le financement des solutions de prévention ?	Marseille – taxe Gemapi fixée à 3 € pour 2 ans. Mais, à combien s'élèverait-elle si on englobait les travaux de prévention ruissellement pluvial ???
<b>Financements multiples</b>		
Les solutions de réduction à la source : plurifonctionnalité ! s'adosser sur les autres fonctionnalités pour financer – le thème de l'eau est trop étroit  Les aides croisées : 1990-2000 : des années pour aller vers le décroisement des aides état agence de l'eau	Plurifonctionnalité : pourrait-on imaginer de tenir compte d'un rapport coût/efficacité pour établir une clé de répartition des financements ?	Les aides croisées : Un retour vers le croisement des aides, au titres des différentes fonctionnalités Identification de projets multifonctionnels – établissement d'une clé entre : aide de l'agence de l'eau pour restauration qualité des milieux Fonds Barnier – réduction risques inondation
<b>Budget Assainissement</b>		
La déconnexion des eaux pluviales soulage le réseau d'assainissement, mais n'est pas pris en charge par le budget assainissement, donc contribution du budget général, sauf quand on construit un nouveau réseau eaux usées (mise en séparatif = budget assainissement = encore un frein à la déconnexion réelle)	Pour que la seule solution financable ne soit pas la mise en séparatif, avec encore du réseau, pourrait-on financer de la déconnexion, au titre de l'amélioration du fonctionnement du système d'assainissement par temps de pluie ?	
<b>Le budget général :</b>		
Le ruissellement : entre inondations par débordement de cours d'eau et pluvial urbain : cette définition exclut le ruissellement des financements de l'un comme de l'autre	Entre inondation ruissellement et pluvial urbain : les trous dans la raquette sont-ils acceptables ? probablement oui, mais avec des conditions : que les responsabilités soient bien définies, annoncées et assumées	
<b>Le code Napoléonien</b>		
Chacun est responsable du ruissellement sur sa parcelle et ne doit pas modifier le ruissellement sur le fond aval	Comment revenir aux fondamentaux et responsabiliser chacun ? aménageur ? routier ?	

## Atelier « outils de connaissance existants et les besoins à venir »

ACQUIS	QUESTIONS	REX
<b>Connaissance sur réseaux pluviaux/talwegs/cours d'eau récepteurs :</b>		
Mise en place d'un SI et SIG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Besoin de cartographie et des caractéristiques</li> <li>- Capitalisation, fiabilisation et harmonisation des données terrain et moyens dédiés (notamment en cas de transfert)</li> <li>- Inventaire des ouvrages (buses, canaux, barrages, etc.)</li> </ul>	SIG de Valence agglo sur pluvial et cours d'eau Départements 04 et 05 Annemasse agglo
<b>Validation politique</b>		
Définir le niveau d'intérêt communautaire pour définir les cours d'eau/fossés/ouvrages où l'EPCI interviendra au titre du pluvial ou de la GEMAPI	Qui fait quoi ? Quel niveau d'ambition ? Définition des cours d'eau vs fossés, talwegs	CC Sources du lac d'Anney
<b>Modélisation / données</b>		
Amélioration récente sur les données topographiques, MNT, LIDAR mais manque données hydrologiques fiables localement (satellite) & données récolement Manque de capitalisation des données locales post-événement pour le ruissellement (idem REX cours d'eau) : aléa, impact enjeu, « laisses de crues » Manque de fiabilisation de la donnée d'entrée / pilotage par la collectivité	Validation des données d'entrée des modèles	Grand Lyon / Annemasse agglo : suivi pluviométrique
<b>Modélisation Ruissellement :</b>		
Nombreux modèles locaux de ruissellement Mais manque d'estimation des incertitudes	Type de modèle adéquat Fiabilisation des résultats et des modèles ?	Grand Lyon / Chalaronne / CCR sur PLU et PPR Ruissellement
<b>PLUi</b>		
PLUi comme outil de prévention et d'affichage de la connaissance du risque	Bancarisation et affichage données, zonages et SIG	Grand Lyon

**Marie-Pénélope Guillet, Thonon Agglomération, Marc Wirz, Réalités Environnement, et Céline Dechavanne, SYMISOA**, ont conclu les ateliers en partageant quelques idées phares retenus des échanges :

- la question de la gestion du ruissellement se pose aujourd'hui surtout en terme de financement des ouvrages pour gérer ces eaux et de protection contre le risque inondation. Les différents acteurs se renvoient donc la balle (la problématique du ruissellement constitue un « trou dans la raquette »), et il est nécessaire de sortir de ce cadre pour trouver les solutions techniques qui doivent être adaptées au cas par cas.
- la gestion du ruissellement est l'affaire de tous ! Acteurs de l'eau –« petit » et « grand » cycle, mais également aménageurs, agriculteurs, particuliers...il est important de mener des actions de prévention et de sensibilisation auprès de tous ces acteurs, et de mettre en place une animation sur les territoires autour de cette problématique, afin que chacun prenne sa part.

## Annexe 1

### Les inondations par ruissellement : quelles frontières avec la compétence pluviale ?

---

Julien Langumier et Luce Goudedranche, DDTM des Bouches-du-Rhône

## Annexe 2

# Schéma Directeur Pluvial du territoire Marseille-Provence Synthèse et présentation des propositions d'aménagements

---

Lewis Tiberini, Métropole Aix-Marseille-Provence

## Annexe 1

### Les inondations par ruissellement : quelles frontières avec la compétence pluviale ?

---

Julien Langumier et Luce Goudedranche, DDTM des Bouches-du-Rhône

## Les inondations par ruissellement Quelle frontière avec la compétence pluviale ?

DDTM Bouches-du-Rhône / Métropole AMP  
J. Langumier/ Luce Goudedranche/ Lewis Tiberini/ Zohra  
Djellali

DDTM 13



Cahier des  
charges  
PAPI III

Rapport  
CGEDD avril  
2017 :

- définition

- niveau de  
protection  
des  
ouvrages

**Volet ruissellement des PAPI: rappel des derniers textes sur le ruissellement, CGEDD rapport en réponse au Parlement, et surtout éligibilité FPRNM.**

*Proposition alternative:* logigramme SLGRI Métropole AixMarseilleProvence

Quand l'aléa ruissellement est traité, le dossier de PAPI doit clairement distinguer ce qui relève de la gestion du ruissellement pluvial de ce qui relève de la gestion des inondations par ruissellement liées à des pluviométries exceptionnelles.

Le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) peut participer au financement d'ouvrages ou d'aménagements permettant de ralentir les ruissellements relevant de la gestion des inondations par ruissellement liées à des pluviométries exceptionnelles<sup>1</sup> (le financement des réseaux d'eau pluviale étant exclu).

<sup>1</sup> après analyse au cas par cas par les services de l'État permettant de déterminer l'assiette effectivement éligible au FPRNM.

**Les eaux dites « pluviales » sont définies ici comme la partie de l'écoulement qui est « gérée » par des dispositifs dédiés (infiltration, stockage, collecte, transport, traitement éventuel) ; elles interagissent en permanence avec les eaux souterraines et les autres réseaux.**

**Les eaux dites « de ruissellement » sont définies ici non pas à partir d'un processus physique d'écoulement sur une surface, mais comme la partie de l'écoulement qui n'est pas « gérée » par des dispositifs dédiés.**

objectifs ne peuvent être homogènes. Une logique normative nationale en termes de fréquence de protection n'est pas réaliste. Les solutions ne peuvent pas non plus être recherchées par l'application systématique des mêmes recettes alors que les contextes sont si différents ;

### 3.1.3 Les actions associées à la gestion des eaux pluviales et de ruissellement ayant pour finalité la gestion des milieux aquatiques

Il est possible de financer, au titre de la compétence GEMAPI, des opérations permettant la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement, sous la condition que ces opérations concourent à la finalité de protection et de gestion des milieux aquatiques. Il s'agit des opérations de rétention et d'infiltration à la source des eaux de pluie grâce à la mobilisation de techniques dites alternatives visant à maintenir ou rétablir le cycle naturel de l'eau et à prévenir les pollutions des milieux aquatiques. Pour rappel, sont toutefois exclus de la compétence GEMAPI les opérations portant sur les réseaux (cf paragraphe 3.1.2).

- Pour être finançable par le FPRNM, les opérations de gestion du ruissellement doivent traiter des inondations liées à des pluviométries exceptionnelles.  
S'agissant spécifiquement des inondations par ruissellement, le cahier des charges « PAPI 3 » prévoit que la distinction soit faite entre « *ce qui relève de la gestion du ruissellement pluvial [et] ce qui relève de la gestion des inondations par ruissellement liées à des pluviométries exceptionnelles* ». Le FPRNM ne participe au financement des opérations de gestion des inondations par ruissellement que pour des pluviométries « exceptionnelles » car il ne rentre pas dans l'objet de ce fonds de financer la gestion « courante » des réseaux et de leurs ouvrages annexes (bassins d'orage...), étant entendu que les travaux sur les réseaux d'eau souterrains sont, quoi qu'il en soit, exclus des possibilités d'intervention du FPRNM.

#### 5. Cas particulier des ouvrages de prévention du risque d'inondation par ruissellement

Les ouvrages dont il est question ici sont ceux conçus pour ralentir/stocker de manière provisoire les ruissellements en amont des secteurs à enjeux, de manière à limiter les dommages qui résulteraient de l'inondation de ces enjeux. Ces ouvrages doivent s'insérer dans une démarche de programme d'action de prévention des inondations (PAPI).

Compte tenu des compétences des collectivités territoriales, le financement au titre FPRNM est encadré prioritairement par rapport à la finalité des ouvrages, en distinguant ce qui relève de la « gestion courante » des réseaux d'eau pluviale de ce qui relève des « inondations par ruissellement liées à des pluviométries exceptionnelles (le financement des réseaux d'eau pluviale étant exclu) ».

**Règle 1** : Le seuil d'une pluviométrie de période de retour 30 ans est retenu pour reconnaître le caractère « exceptionnel », ce seuil correspondant aux impacts élevés selon la norme NF|EN|752. Il appartient à chaque Dreal de définir la période de référence permettant d'évaluer la pluviométrie de période de retour 30 ans. Sur ce point, les Dreal s'assureront de la bonne information des futurs porteurs de PAPI.

# Proposition alternative de la SLGRI : jouer sur plusieurs critères

## 1- Des critères géographiques :

- localisation dans un talweg y compris secs,
- taille du bassin versant intercepté par l'ouvrage : 1ha étant une référence souvent utilisée,
- positionnement en amont d'un réseau pluvial ou intégré sur un espace équipé d'un réseau de collecte,
- zone urbaine ou non urbanisée ;
- continuité des écoulements/ talwegs.

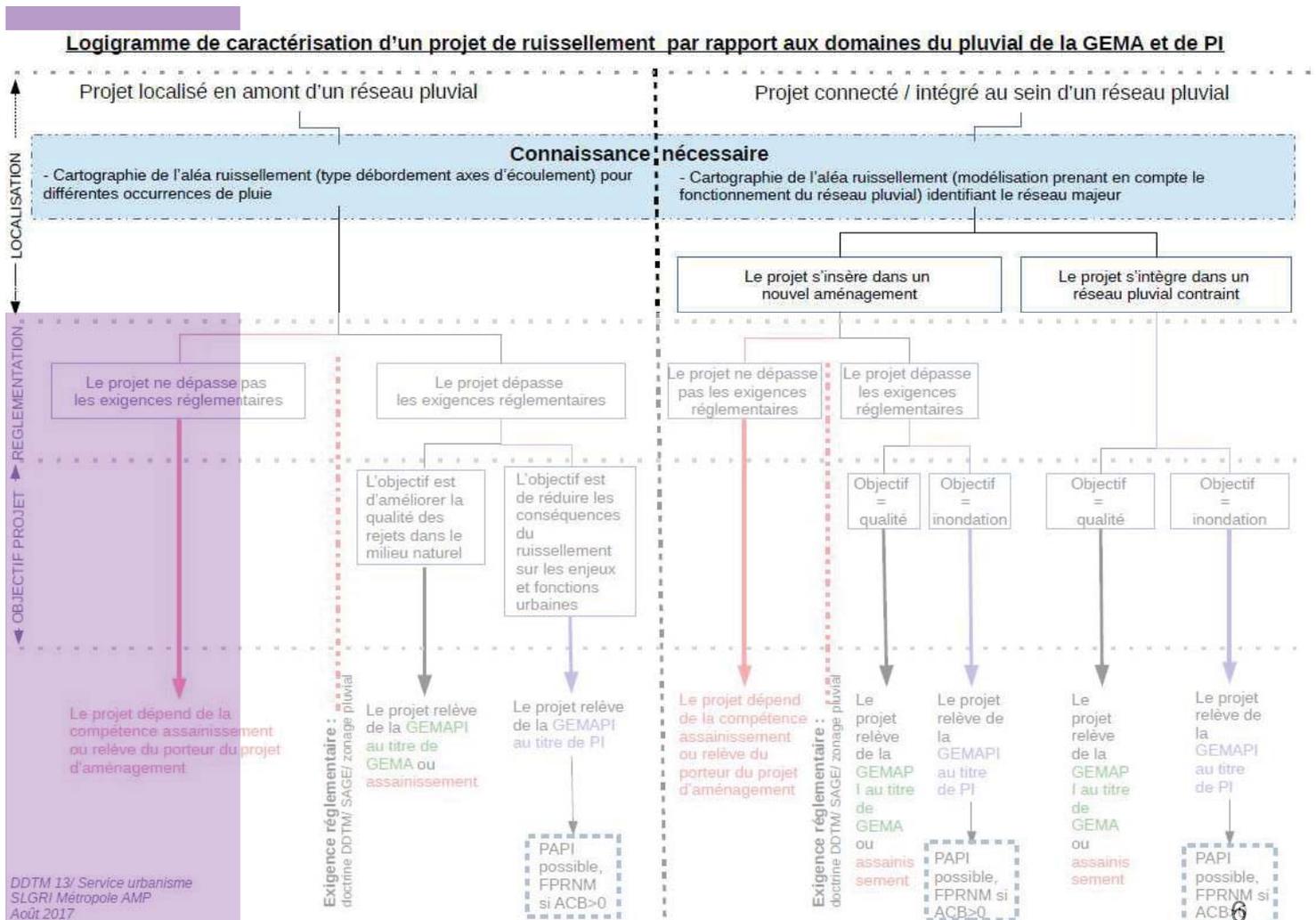
## 2 - Des critères d'occurrence de pluie et de volume associée à stocker ou à évacuer :

Capacité du réseau pluvial qui peut correspondre à :

- une occurrence de quelques années seulement pour certains secteurs urbanisés anciens,
- 10 ans (référence que l'on note régulièrement dans les zonages pluviaux),
- 30 ans (occurrence recherchée pour les nouveaux aménagements),
- 100 ans que l'on peut retrouver dans le zonage pluvial d'Aix-en-Provence pour certains secteurs sensibles.

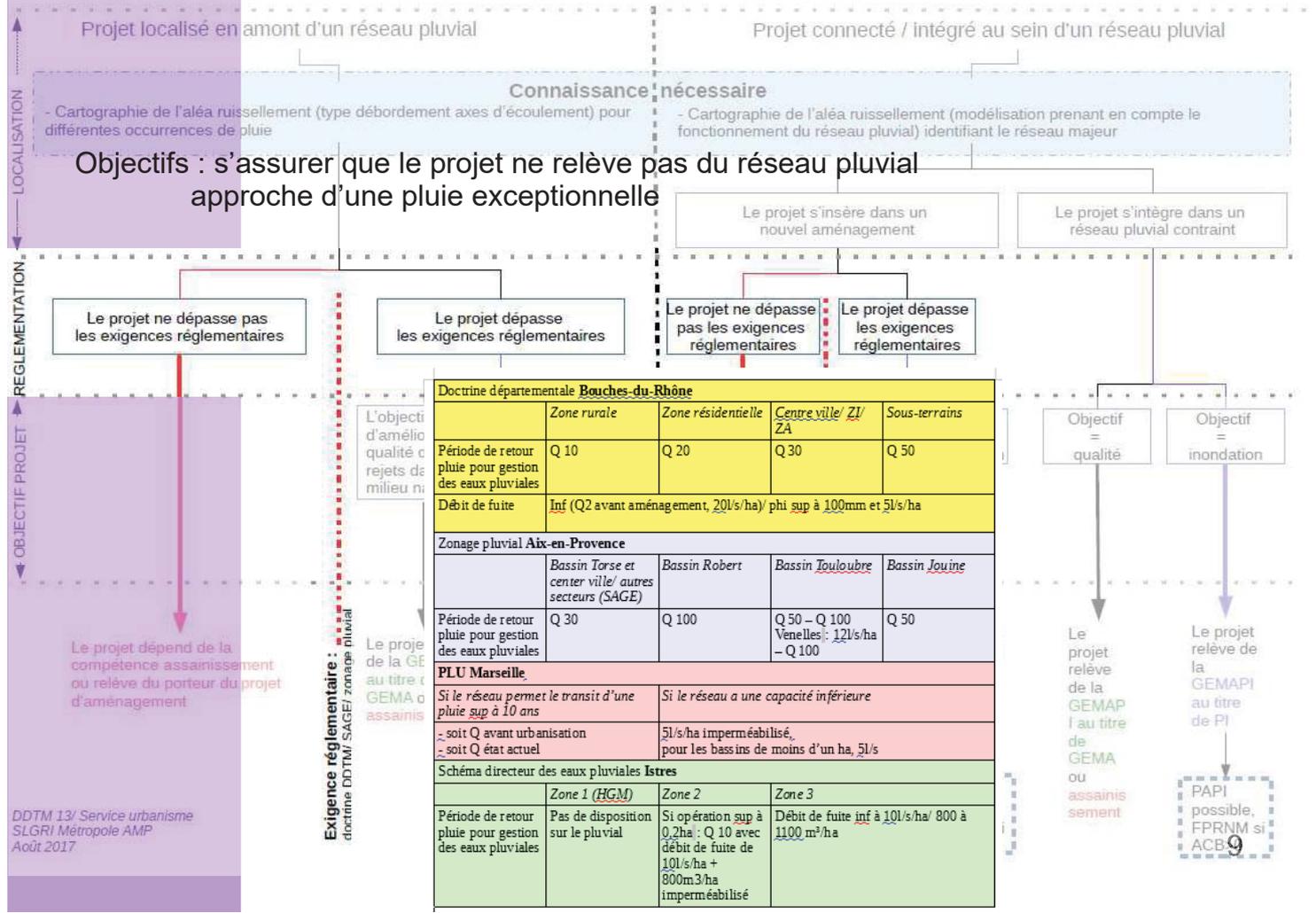
## 3 – Les objectifs du projets : risque inondation/ qualité

5

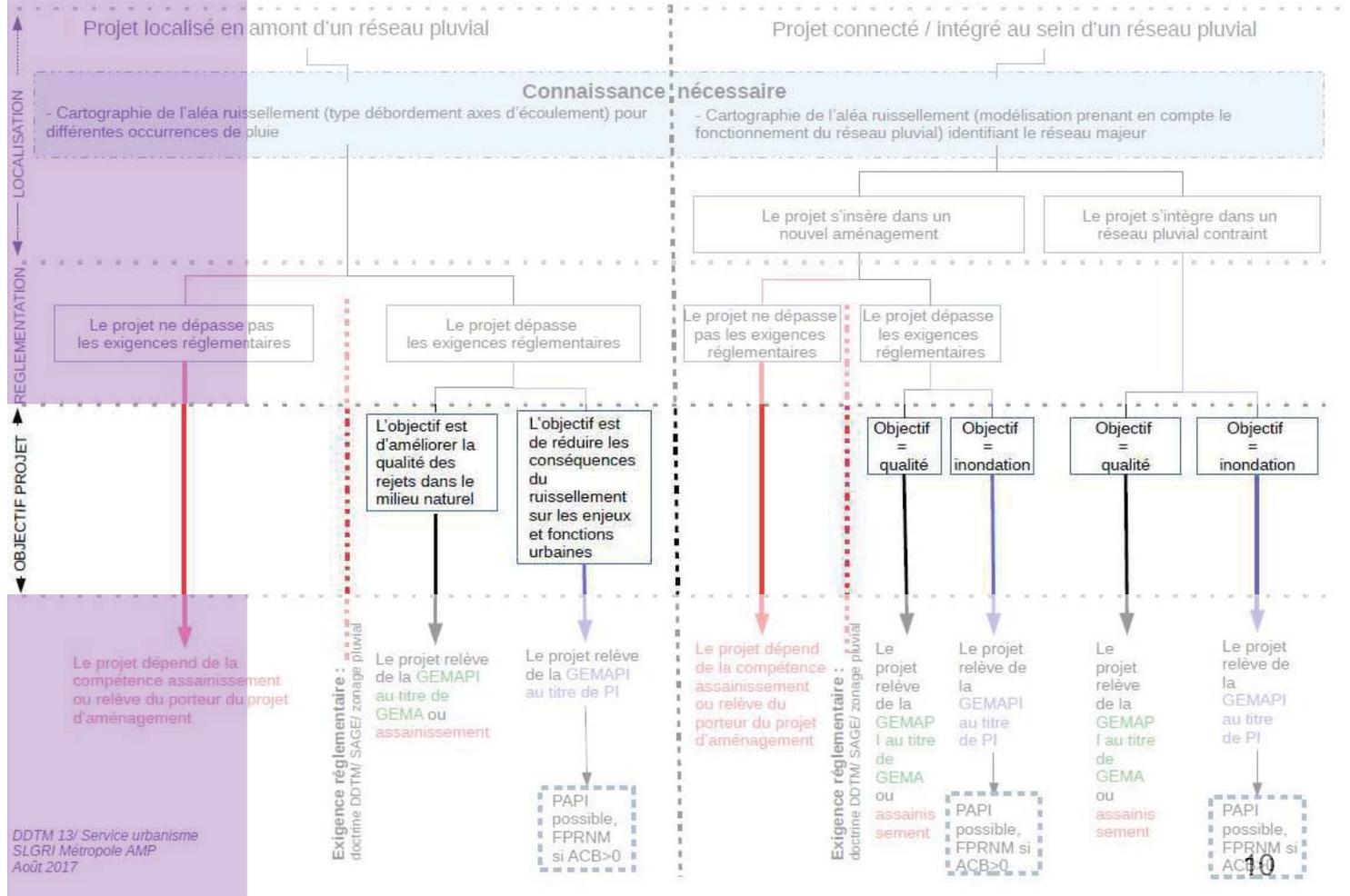




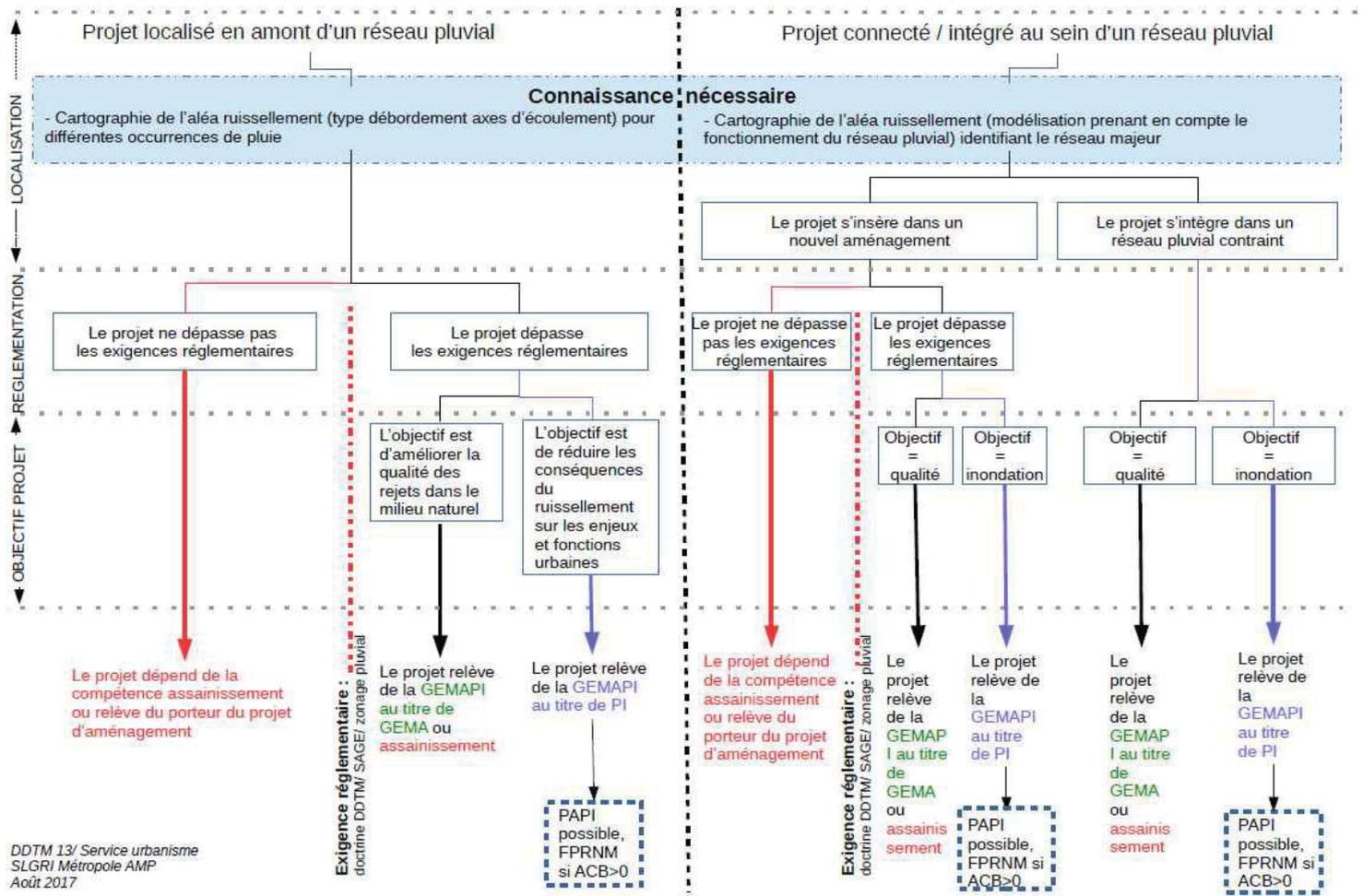
# Logigramme de caractérisation d'un projet de ruissellement par rapport aux domaines du pluvial de la GEMA et de PI



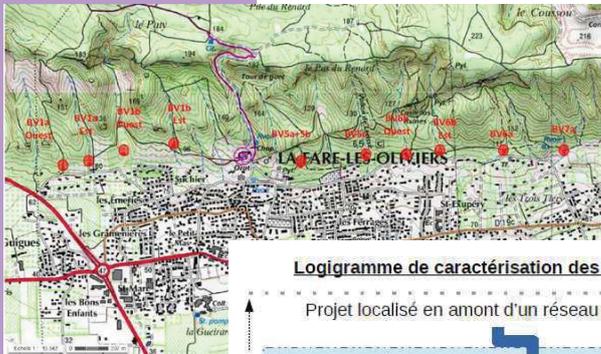
# Logigramme de caractérisation d'un projet de ruissellement par rapport aux domaines du pluvial de la GEMA et de PI



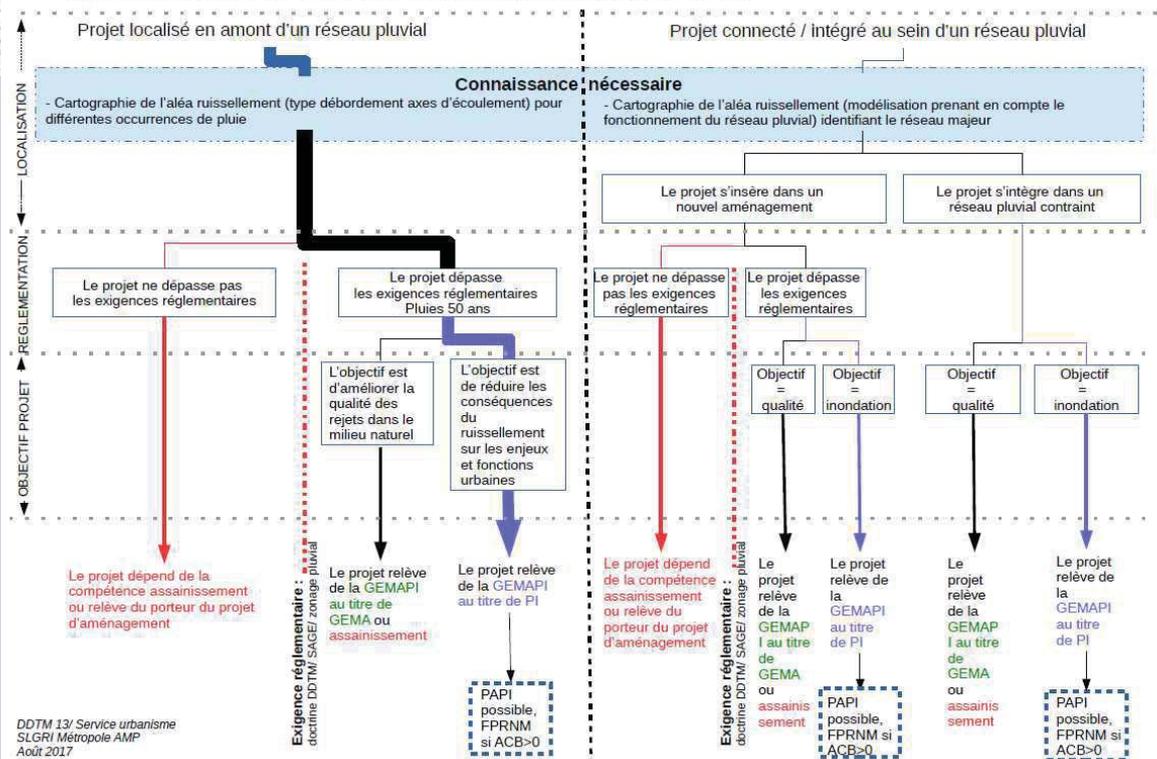
# Logigramme de caractérisation d'un projet de ruissellement par rapport aux domaines du pluvial de la GEMA et de PI



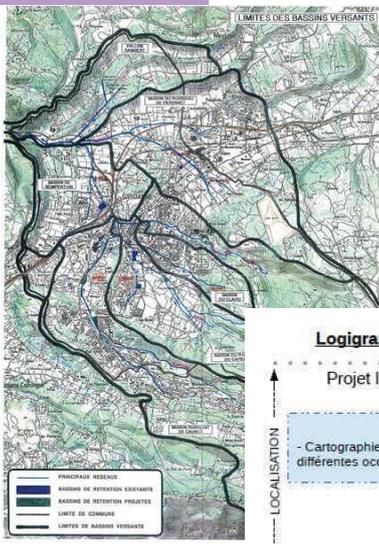
## Création de bassins de rétention des eaux de type collinaire au nord de la commune – La Fare-les-Oliviers



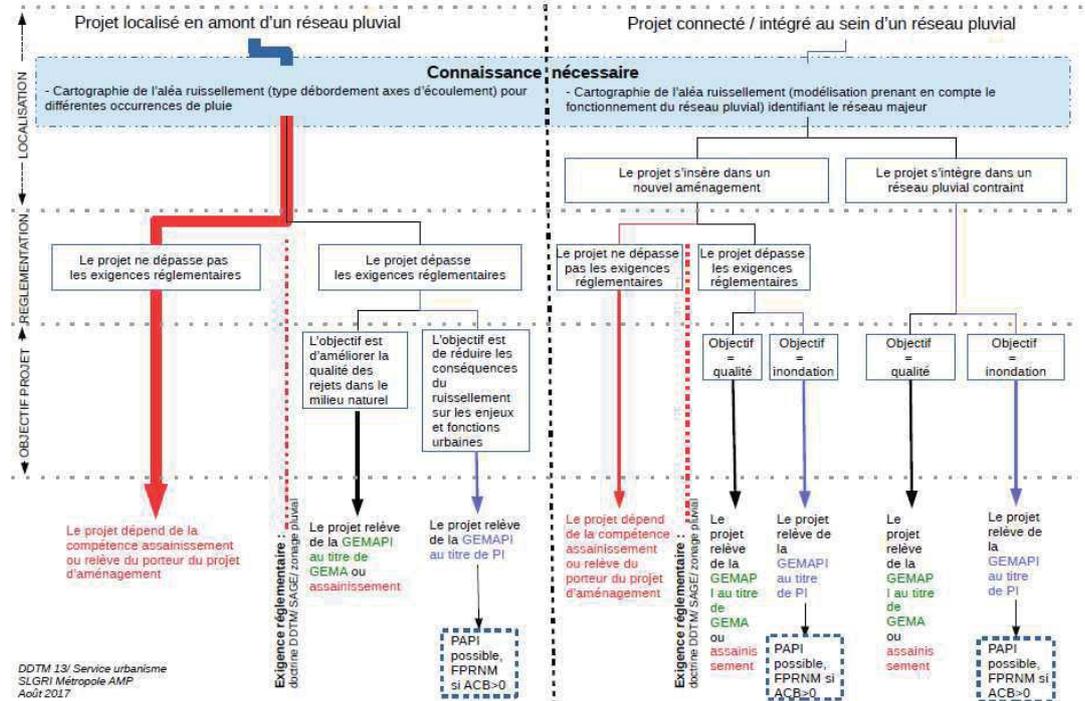
### Logigramme de caractérisation des bassins de rétention de la Fare-les-oliviers



# Création d'un bassin de rétention des eaux sur le ruisseau de la Molx - Gardanne



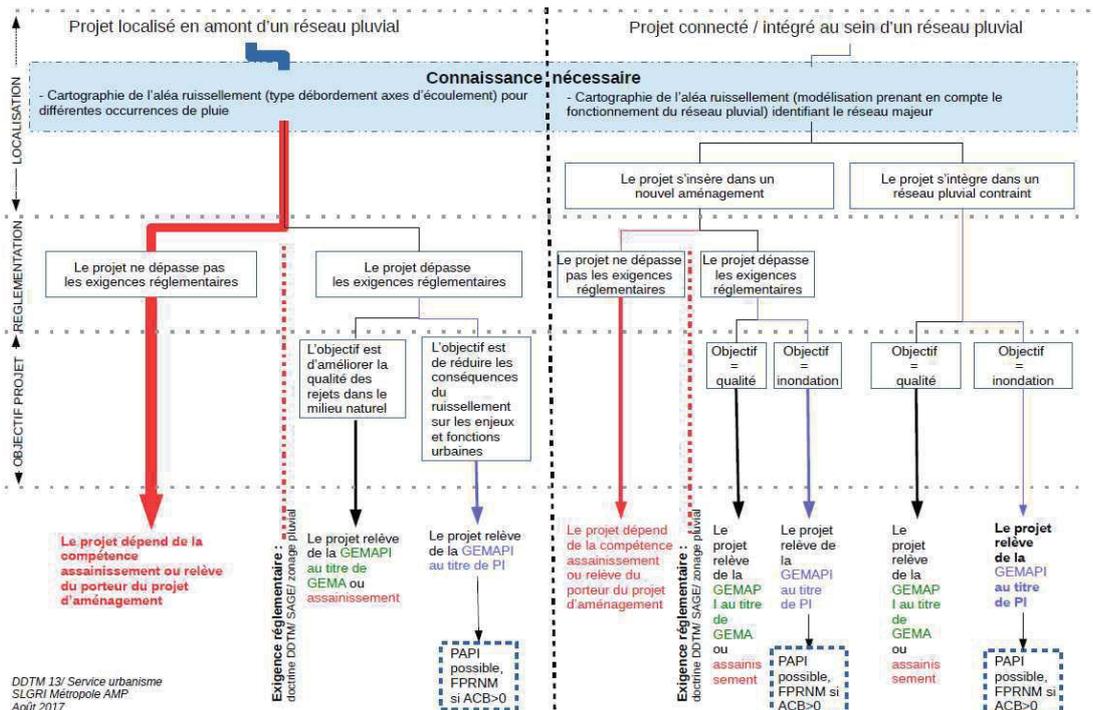
## Logigramme de caractérisation des bassins rétention de la commune de Gardanne

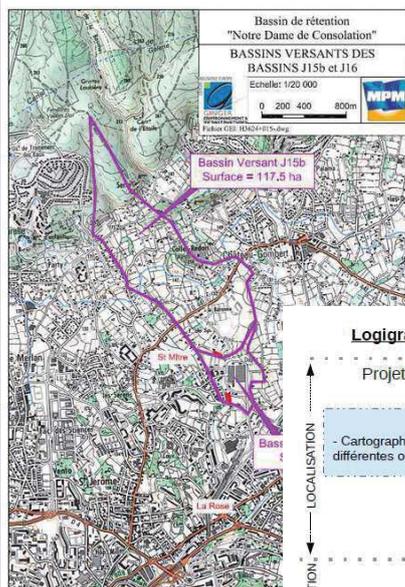


# Création de retenues collinaires - Marseille



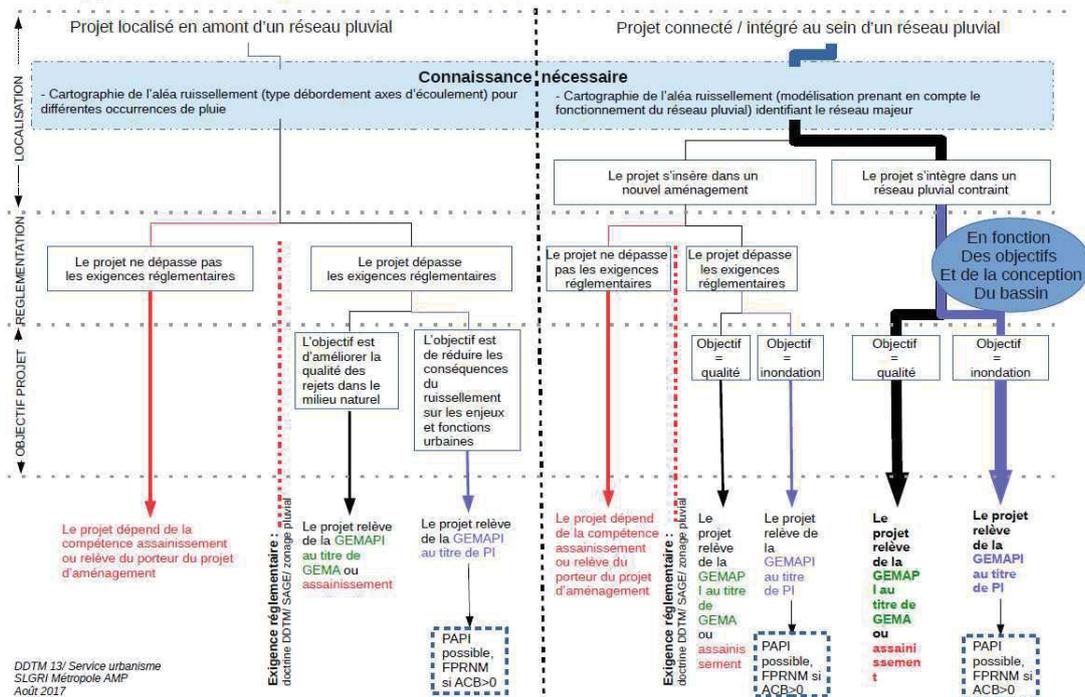
## Logigramme de caractérisation de création de retenues collinaires- Marseille





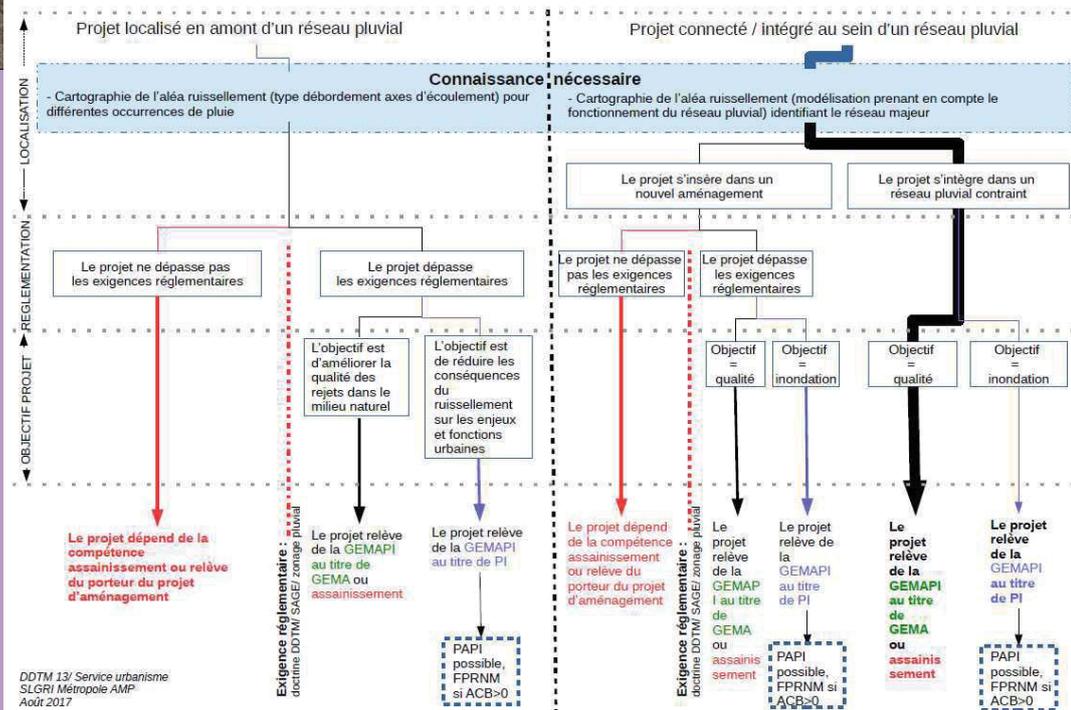
## Création de bassins de rétention en zone urbaine - Marseille

Logigramme de caractérisation de nouveaux bassins de rétention - Marseille



## Création de bassins de rétention souterrains sur le réseau unitaire - Marseille

Logigramme de caractérisation bassins de rétention - système unitaire - Marseille





## Annexe 2

# Schéma Directeur Pluvial du territoire Marseille-Provence Synthèse et présentation des propositions d'aménagements

---

Lewis Tiberini, Métropole Aix-Marseille-Provence

## Schéma Directeur Pluvial du territoire Marseille-Provence

Synthèse et présentation des propositions d'aménagements

1

## OBJECTIFS

### *Enjeux*

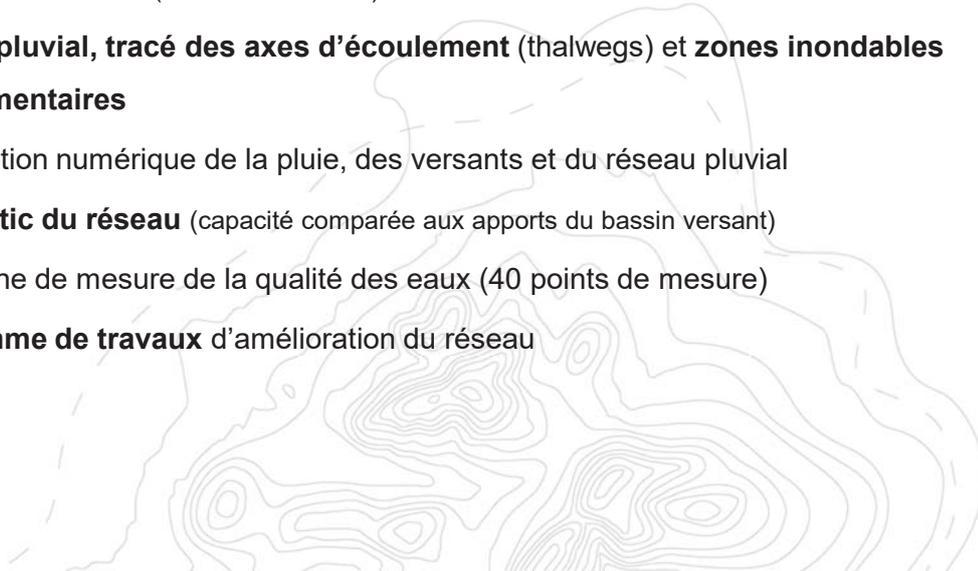
- Se donner une **connaissance de référence homogène** sur toutes les communes du territoire
- Se donner des **outils de gestion des eaux pluviales** sur toutes les communes
- Aboutir à un **zonage pluvial réglementaire** :
  - d'imposer des prescriptions techniques aux pétitionnaires en matière de gestion des eaux pluviales,
  - de permettre des rejets d'eaux pluviales compatibles avec les objectifs de qualité des eaux fixés par la Directive Cadre Européenne sur l'eau.
- Aboutir à un **programme de travaux d'amélioration du réseau**

2

# OBJECTIFS

## Points clés du schéma

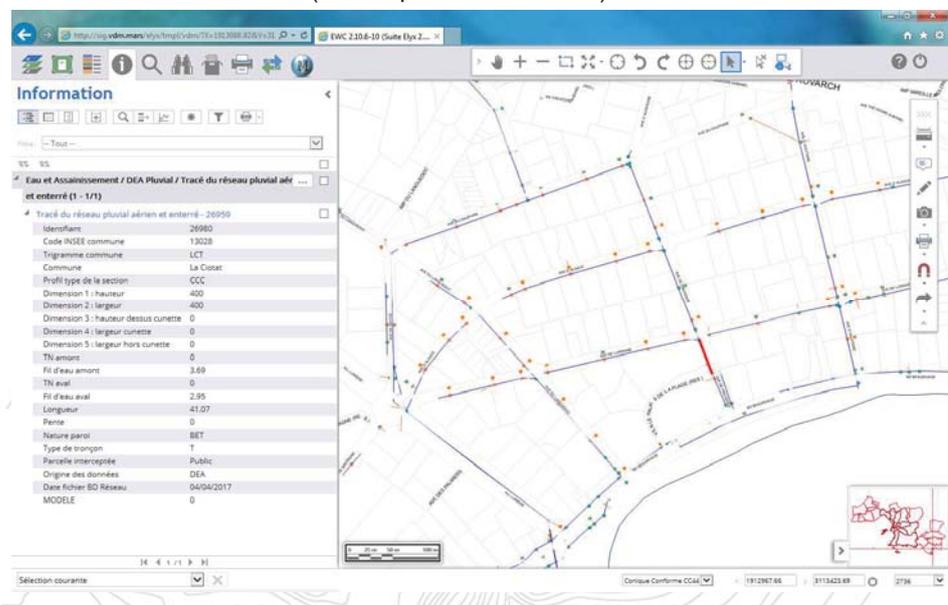
- Constitution d'un **SIG** du réseau pluvial
- Enquête de terrain, rencontres avec les communes, courriers des riverains : fiches dysfonctionnements (environ 500 fiches)
- **Zonage pluvial, tracé des axes d'écoulement (thalwegs) et zones inondables complémentaires**
- Modélisation numérique de la pluie, des versants et du réseau pluvial
- **Diagnostic du réseau** (capacité comparée aux apports du bassin versant)
- Campagne de mesure de la qualité des eaux (40 points de mesure)
- **Programme de travaux d'amélioration du réseau**



3

# SIG

- Constitué à partir des données communales et de levés topographiques complémentaires
- Environ **1270 km de réseau** souterrain ou à ciel ouvert (les fossés sont inclus dans l'étude)
- Permet de consulter les informations sur le réseau sur tout le territoire Marseille –Provence
- Permet de faire directement des **extractions** (outil export des données)

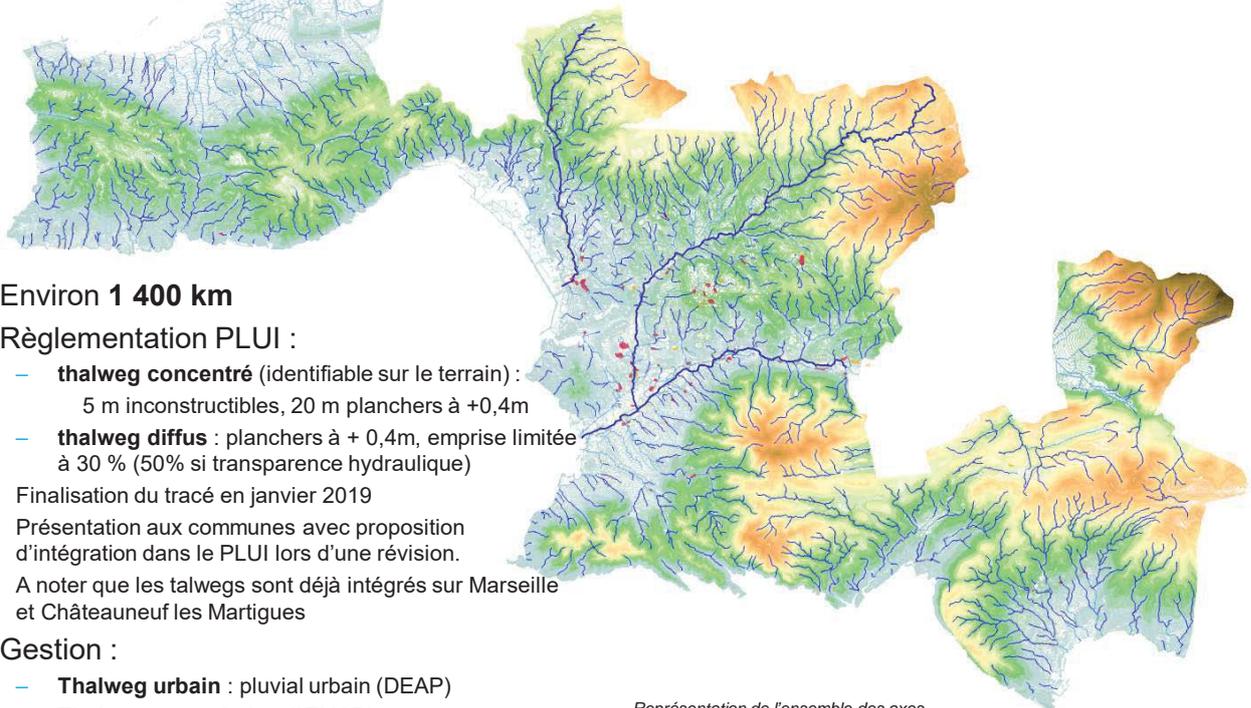


Exemple du SIG Elyx web

4

# AXES D'ÉCOULEMENT

## Connaissance du ruissellement



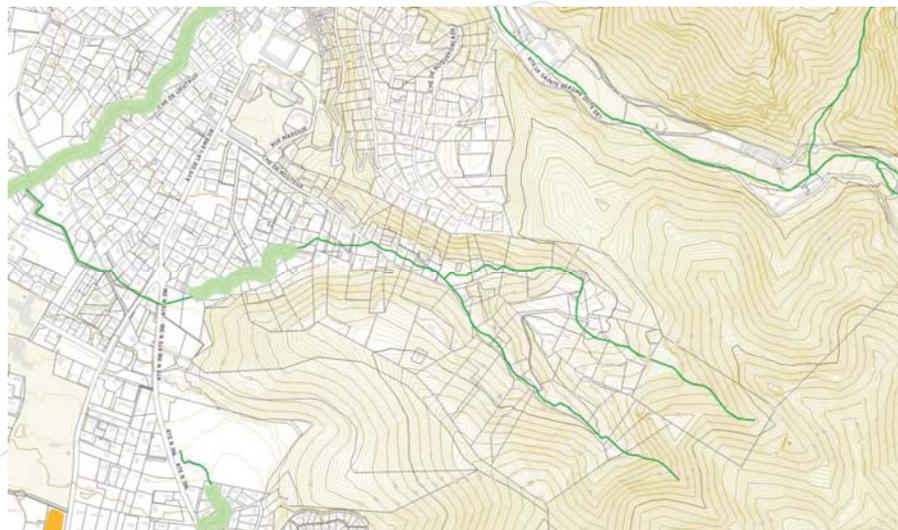
- Environ **1 400 km**
- Règlementation PLUI :
  - **thalweg concentré** (identifiable sur le terrain) :
    - 5 m inconstructibles, 20 m planchers à +0,4m
  - **thalweg diffus** : planchers à + 0,4m, emprise limitée à 30 % (50% si transparence hydraulique)
- Finalisation du tracé en janvier 2019
- Présentation aux communes avec proposition d'intégration dans le PLUI lors d'une révision.
- A noter que les talwegs sont déjà intégrés sur Marseille et Châteauneuf les Martigues
- Gestion :
  - **Thalweg urbain** : pluvial urbain (DEAP)
  - **Thalweg non urbain** : GEMAPI

Représentation de l'ensemble des axes d'écoulement à partir du MNT

# AXES D'ÉCOULEMENT

## Connaissances du ruissellement

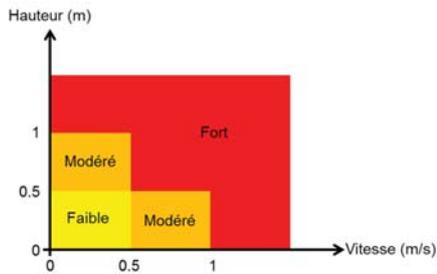
- Tracé **numériquement** à partir d'une modélisation topographique précise de terrain
- Corrigé **manuellement** à l'aide de visite sur site sur les points singuliers
- Permet **d'éviter de graves points de dysfonctionnement**



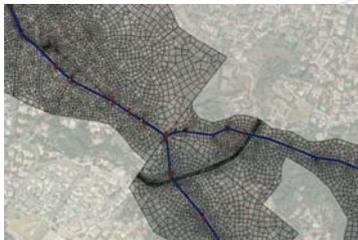
Exemple d'un tracé de thalweg avec des axes concentrés et diffus sur un secteur présentant un fort ruissellement

# ZONES INONDABLES

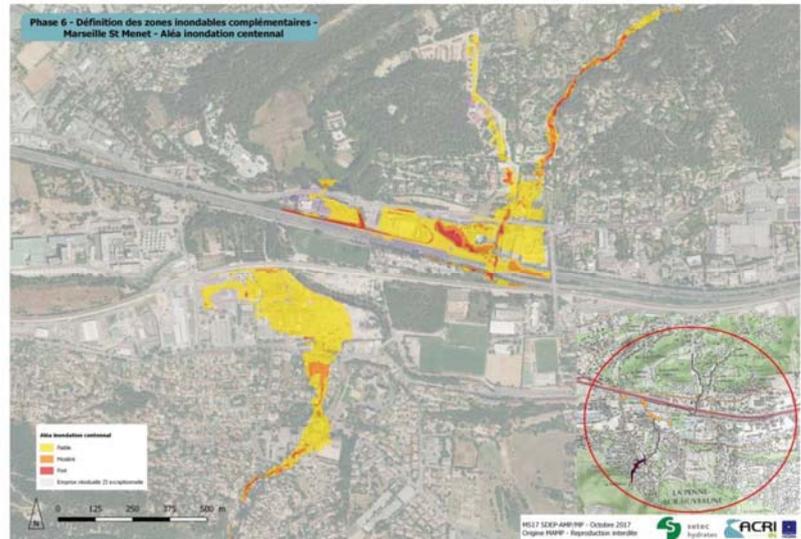
- 15 secteurs étudiés à l'interface entre 10 communes
- Modélisation des cours d'eau et du lit majeur en 2D
- Cartographie des hauteurs d'eau et des vitesses
- Cartographie de l'aléa en crue centennale pour complément du PLUi



Grille d'aléa type PPRi

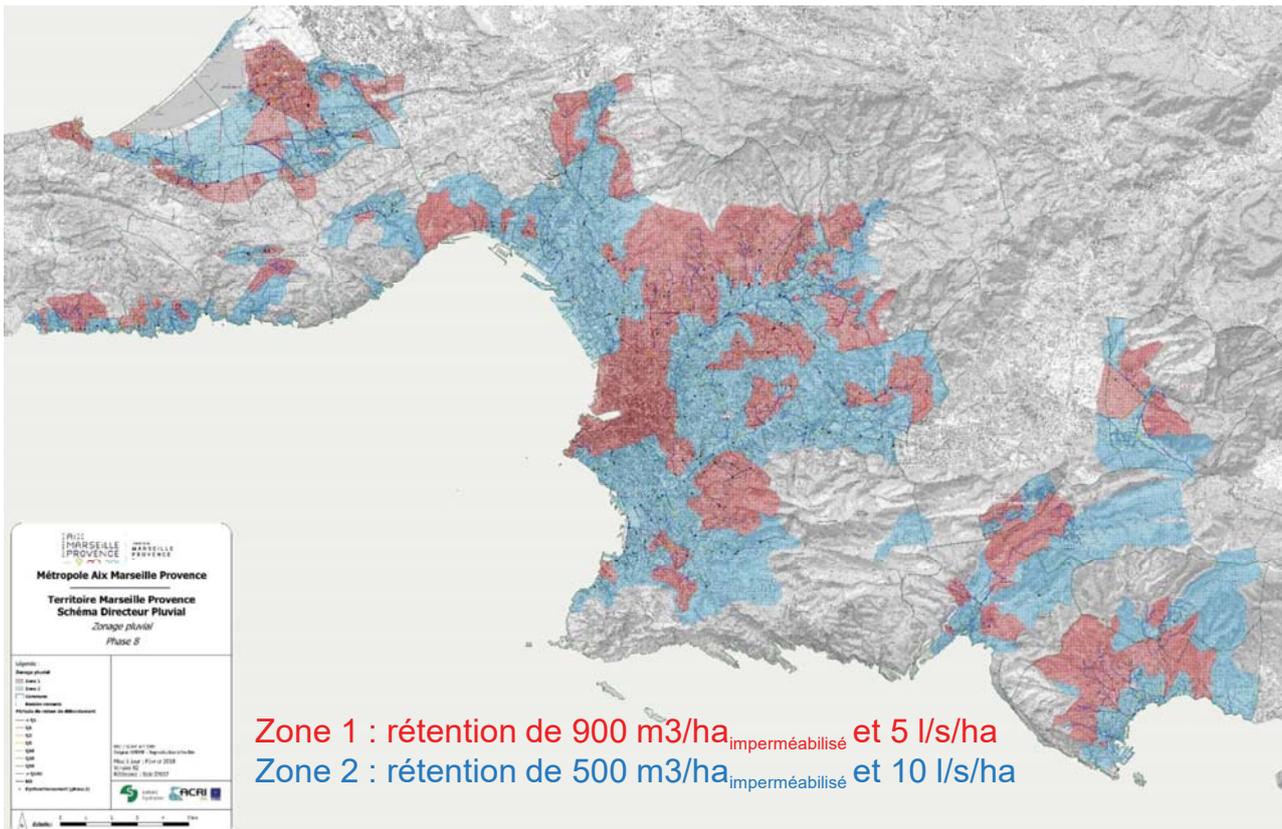


Maillage 2D



Exemple de cartographie produite 7

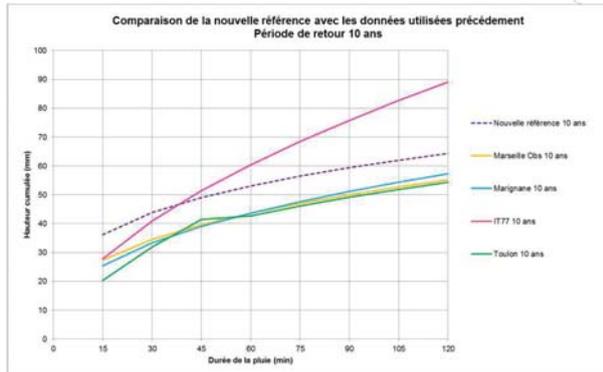
# ZONAGE PLUVIAL



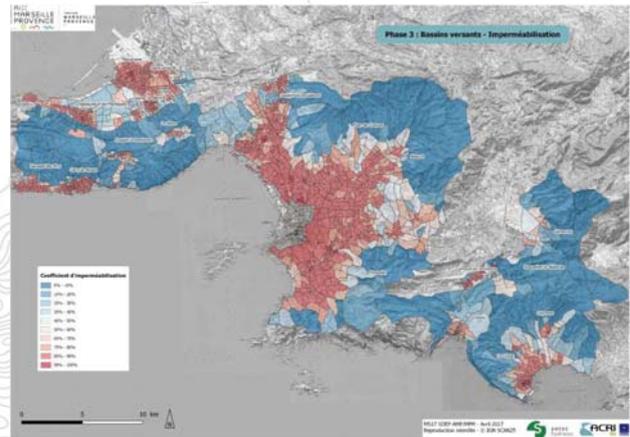
# MODÉLISATION

## Analyse hydrologique

- Définition d'une référence unique de pluviométrie sur le territoire
- Découpage en bassins versants et détermination de l'imperméabilisation



Définition d'une nouvelle pluie de référence



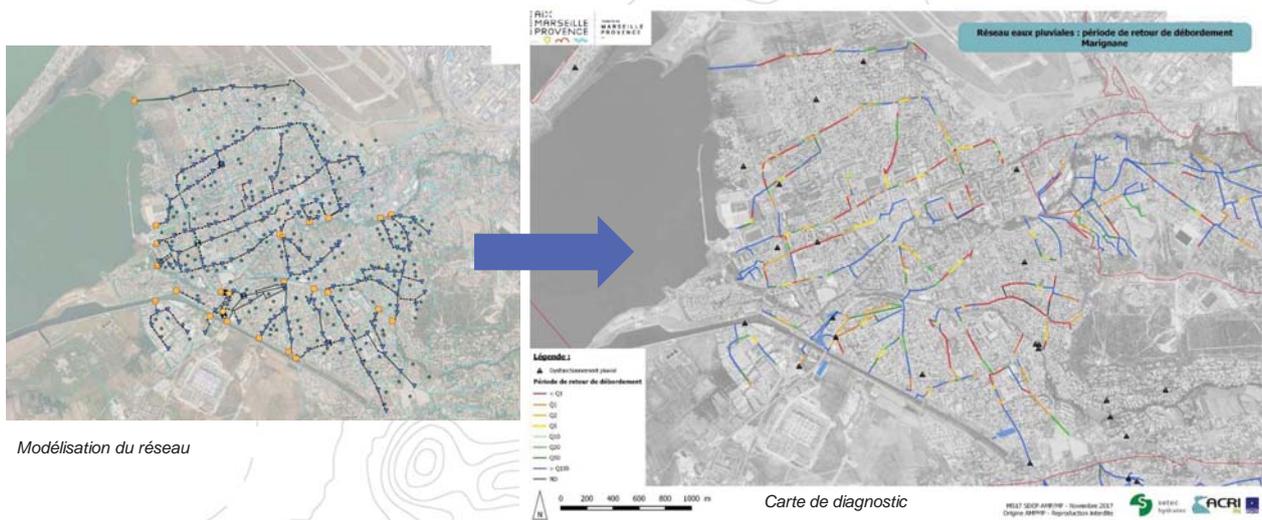
Bassins versants et imperméabilisation

9

# MODÉLISATION

## Diagnostic hydraulique

- Modélisation de tout le linéaire de réseau hydrographique (souterrain et à ciel ouvert)
- Simulation de plusieurs pluies fréquentes et rares
- Calcul des débits pour chaque bassin versant
- Carte de diagnostic hydraulique : **fréquence de débordement du réseau**



Modélisation du réseau

Carte de diagnostic

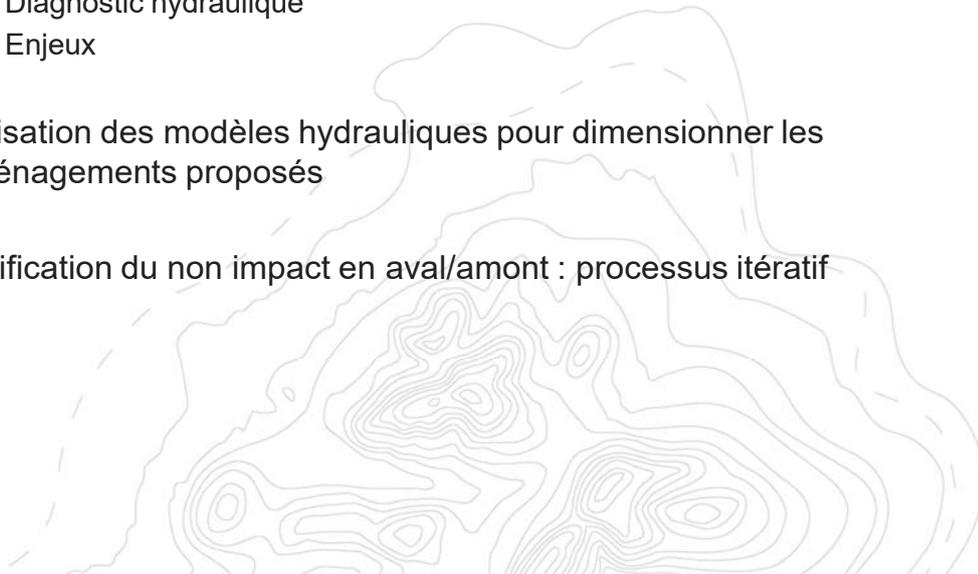
MEST SEOP AWP/OP - Novembre 2017  
Origine GEMIP - Reproduction interdite

10

# PROGRAMME DE TRAVAUX

## Enjeux et propositions d'aménagements

- Méthodologie :
  - **Croisement de l'ensemble des données :**
    - Etudes antérieures
    - Dysfonctionnements repérés (enquête de terrain, info des communes)
    - Diagnostic hydraulique
    - Enjeux
  - Utilisation des modèles hydrauliques pour dimensionner les aménagements proposés
  - Vérification du non impact en aval/amont : processus itératif



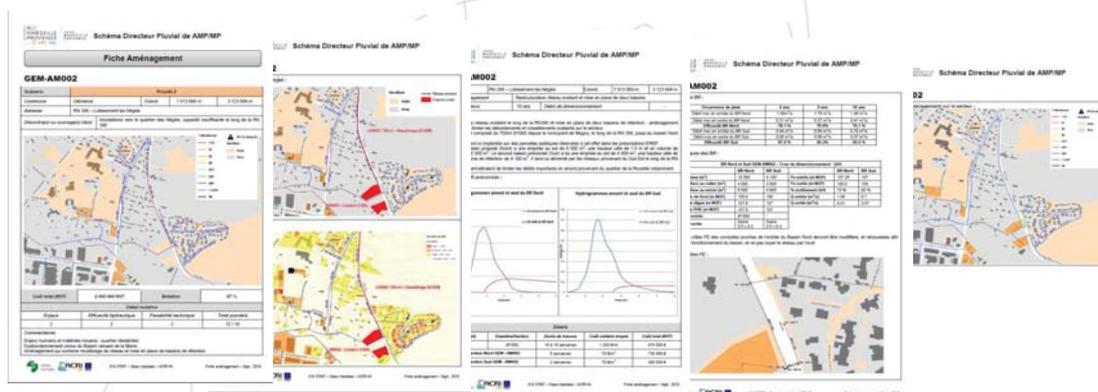
11

# PROGRAMME DE TRAVAUX

## Enjeux et propositions d'aménagements

240 fiches aménagement (un dysfonctionnement par fiche) :

- Plusieurs opérations élémentaires :
  - Redimensionnement / recalibrage
  - Bassin de rétention
  - Nouveau réseau
  - Délestage / dérivation
  - Règle de gestion / entretien / information



Exemple d'une fiche travaux

12

# PROGRAMME DE TRAVAUX

## Enjeux et propositions d'aménagements

Chaque fiche est notée selon son degré d'urgence, défini par 3 critères :

- **Enjeux** (basé sur la densité du bâti impacté et la présence d'équipements sociaux, scolaires, hospitalier, ...) *coefficient 3*
- **Efficacité hydraulique** (capacité de l'aménagement à réduire les dysfonctionnements de manière sensible) *coefficient 2*
- **Faisabilité technique** (emprise des travaux, disponibilité foncière) *coefficient 1*

Coefficient	Note maximale	Critère	Définition	Nombre de points
3	3	Enjeux	Enjeux surfaciques non denses	1
			Enjeux surfaciques denses	2
			Si enjeu ponctuel à proximité	+1
			Si dysfonctionnement à proximité	+1
2	3	Efficacité hydraulique	Efficacité inférieure à Q10ans	1
			Efficacité pour Q10ans	2
			Résolution d'un dysfonctionnement signalé	+1
			Si l'aménagement permet de résoudre un dysfonctionnement très récurrent (passage de Q1 à Q5 par exemple)	+1
1	3	Faisabilité technique	Techniquement très contraint : réseaux secs, axe de circulation important	0.5
			Techniquement faisable avec contraintes par exemple : géotechnique, emprise réduite, circulation	1
			Techniquement faisable sans contraintes apparentes	2
			Foncier disponible	+1
6	18	Total		

13

# PROGRAMME DE TRAVAUX

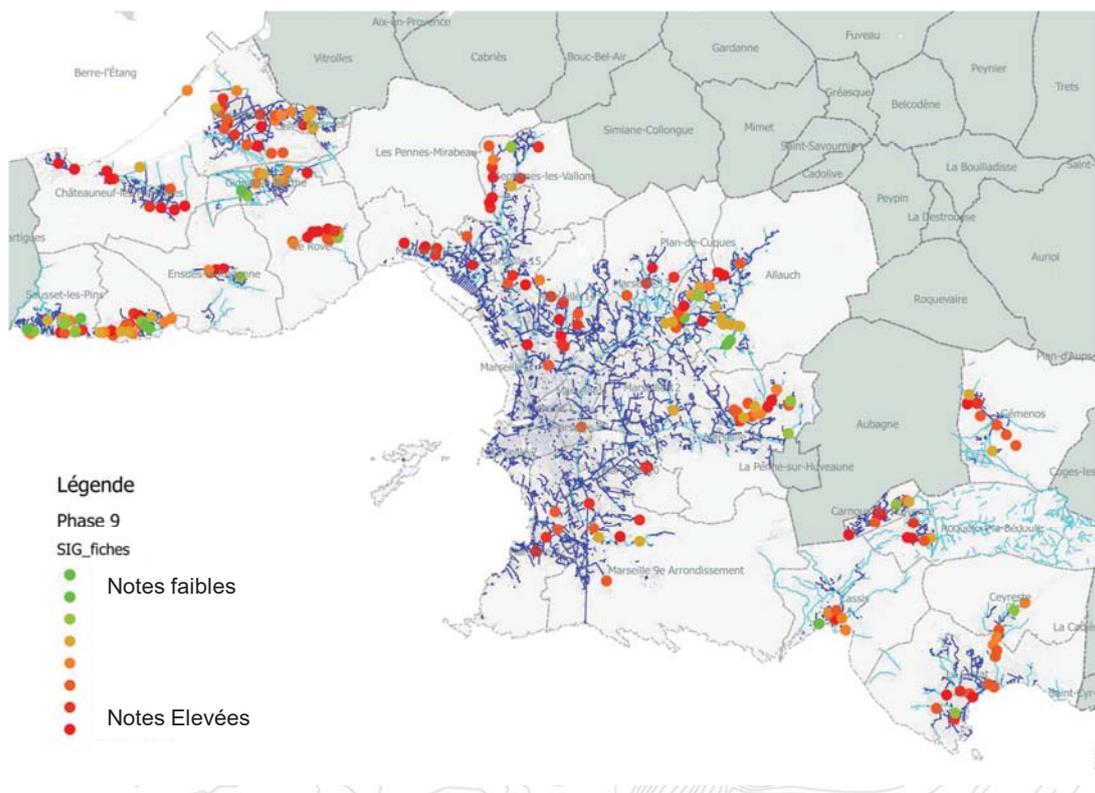
## Proposition de programmation à l'échelle communale

- La programmation globale et le système de notation, basé sur des règles identiques à toutes les opérations, permettent de classer les fiches **par degré de priorité**.
- Ramenées à l'échelle communale, les fiches sont de nouveau classées par ordre de priorité pour constituer un **premier programme de 10 ans** qui permet de réaliser 50 % du montant des travaux du schéma directeur (soit 134 fiches sur 240).
- Dans ce programme, les communes peuvent exprimer leurs propres degrés de priorité entre leurs fiches. La moyenne du coût d'investissement est estimée à **9,2 M€ / an**.

14

# PROGRAMME DE TRAVAUX

## Proposition de programmation à l'échelle communale



Merci pour votre attention

# ANNEXES

17

## PROGRAMME DE TRAVAUX

### *Enjeux et propositions d'aménagements*

#### Enjeux :

- Évalué à partir d'une carte du bâti et des équipements (loisirs, sportif, social, hospitalier, enseignement,...) issu d'une méthode mise au point pour les PPRi.

Carte des enjeux :



18

# PROGRAMME DE TRAVAUX

## Enjeux et propositions d'aménagements

### Efficacité hydraulique:

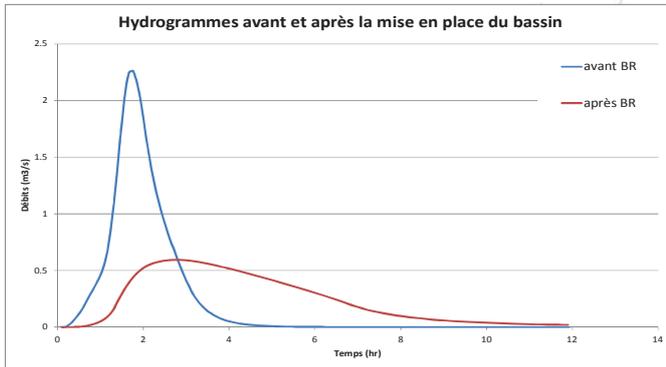
- Impact hydraulique de l'aménagement sur les débordements

#### Efficacité du BR :

Occurrence de pluie	2 ans	5 ans	10 ans
Débit max sans BR	1.34 m <sup>3</sup> /s	1.90 m <sup>3</sup> /s	2.26 m <sup>3</sup> /s
Débit max avec les BRs	0.42 m <sup>3</sup> /s	0.53 m <sup>3</sup> /s	0.59 m <sup>3</sup> /s
Efficacité	69 %	72 %	74 %

#### Caractéristiques du BR :

Bassin de rétention GEM-AM001-a - Crue de dimensionnement : Q10			
Volume (m <sup>3</sup> )	6 700	Fe entrée 1 (m NGF) *	135.8
Surface au radier (m <sup>2</sup> )	4 000	Fe entrée 2 (m NGF) *	136
Surface au miroir (m <sup>2</sup> )	5 000	Fe sortie (m NGF)	134.5
Côte de fond (m NGF)	134.5	% écrêtement Q10	74 %
Côte digue (m NGF)	136	Q entrée (m <sup>3</sup> /s)	2.26
Côte PHE (m NGF)	136	Q sortie (m <sup>3</sup> /s)	0.59
OH entrée	-	Q écrêté (m <sup>3</sup> /s)	1.67
OH sortie	Dallot 0.5 x 0.4		



Exemple de calculs hydrauliques permettant d'évaluer l'efficacité d'un bassin de rétention, ici l'impact est fort, le débit est réduit de 74%

19

# PROGRAMME DE TRAVAUX

## Enjeux et propositions d'aménagements

### Faisabilité technique :

- Critère lié à la disponibilité du foncier, aux contraintes de circulation, à l'encombrement de la voirie,...

#### Plan de situation projet :



Exemple : aménagement d'un bassin de rétention : hors réseaux de voirie, foncier pouvant être disponible a priori

20