

Decembre
2016

Stratégie Locale de gestion des risques d'inondation

**des fleuves côtiers de la Métropole
Aix-Marseille-Provence**

Territoires à Risque important d'Inondation

Aix-Salon

Marseille-Aubagne

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
V0	25 avril 2016	Présentation au GT
V1	12 août 2016	Consultation GT
V2	Septembre 2016	Consultation des parties prenantes
V3	Décembre 2016	Après consultation

Affaire suivie par

Luce Goudedranche – Pôle risques – service Urbanisme – DDTM 13

Julien Langumier – Pôle risques – service Urbanisme – DDTM 13

Luce.goudedranche@bouches-du-rhone.gouv.fr – tel : 04 91 28 40 34

Julien.langumier@bouches-du-rhone.gouv.fr – tel : 04 91 28 40 64

Rédacteurs

Luce Goudedranche - DDTM13

Julien Langumier - DDTM13

Pour les focus territoriaux

Estelle Fleury – SIBVH

Céline Vairon – SABA

Corinne Lacroix – SIAT

Isabelle Bérard – Territoire du Pays d'Aix

Relecteurs

Groupe technique de la SLGRI

SOMMAIRE

Partie 1 : Diagnostic du territoire.....	7
Géographie de la SLGRI.....	8
L’Arc.....	10
La Touloubre.....	11
La Cadière et le Raumartin.....	12
L’Huveaune.....	13
Les Aygalades.....	13
Caractérisation de l’aléa inondation sur le territoire de la SLGRI.....	14
Le développement historique de l’urbanisation par bassin versant.....	18
La Cadière.....	21
Les Aygalades.....	22
L’Huveaune.....	23
Les acteurs.....	24
Les syndicats de rivières.....	24
Les territoires de la Métropole.....	25
La Métropole Aix-Marseille-Provence.....	26
Les procédures en cours.....	27
Partie 2 : Diagnostic thématique et orientations opérationnelles.....	31
Le risque inondation par ruissellement.....	33
Les aménagements et remblais en lit mineur et en lit majeur.....	42
Recensement des digues et définition des systèmes de protection.....	43
Surveillance des cours d’eau, alerte et gestion de crise.....	49
Réduction de la vulnérabilité des espaces déjà construits.....	58
Partie 3 : Orientations opérationnelles et objectifs.....	64
Gestion du risque inondation par ruissellement.....	65
Tableau de correspondance PGRI/SLGRI/Orientations Opérationnelles.....	72

La Directive Inondation de la Commission Européenne de 2007 est l'une des trois directives concernant la problématique de l'eau (Directive Cadre sur l'eau et Directive Cadre stratégie en milieu marin) et fait suite aux graves inondations subies par les différents territoires au cours de ces dernières années.

Ces trois directives européennes se concrétisent à l'échelle du district hydraulique, ici le bassin Rhône-Méditerranée, par la réalisation de Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), de Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) et de Plans d'Action pour le Milieu Marin (PAMM).

Elles prévoient la formalisation de ces schémas de gestion suivant des cycles de 6 ans. Pour la Directive Inondation, ce cycle comprend les étapes suivantes : l'évaluation préliminaire des risques, l'identification de territoires prioritaires (Territoires à Risque Important d'inondation TRI) et l'élaboration de plans de gestion (PGRI).

Par ailleurs, la transposition de cette directive en France par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a introduit l'élaboration de stratégies de prévention au niveau national et local.

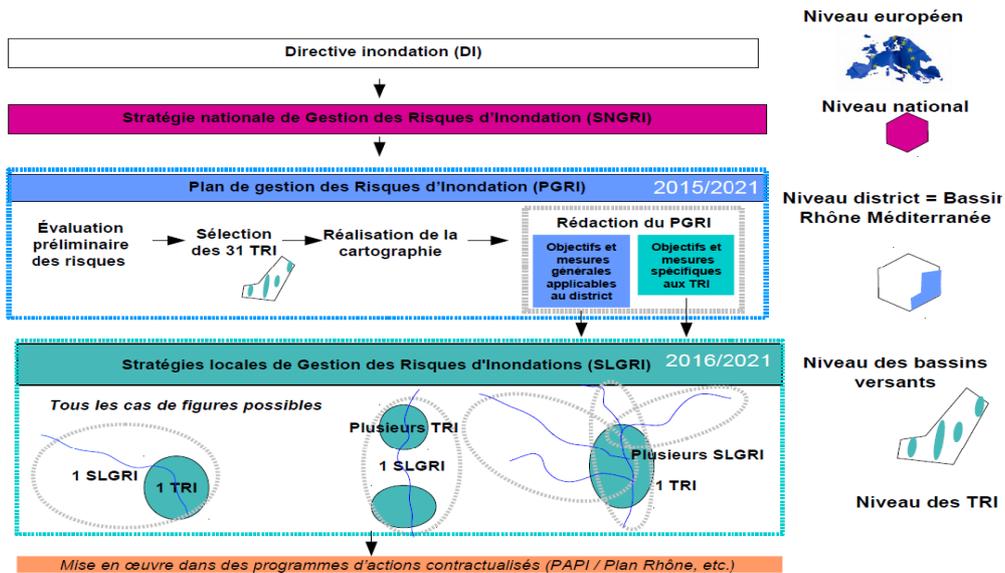
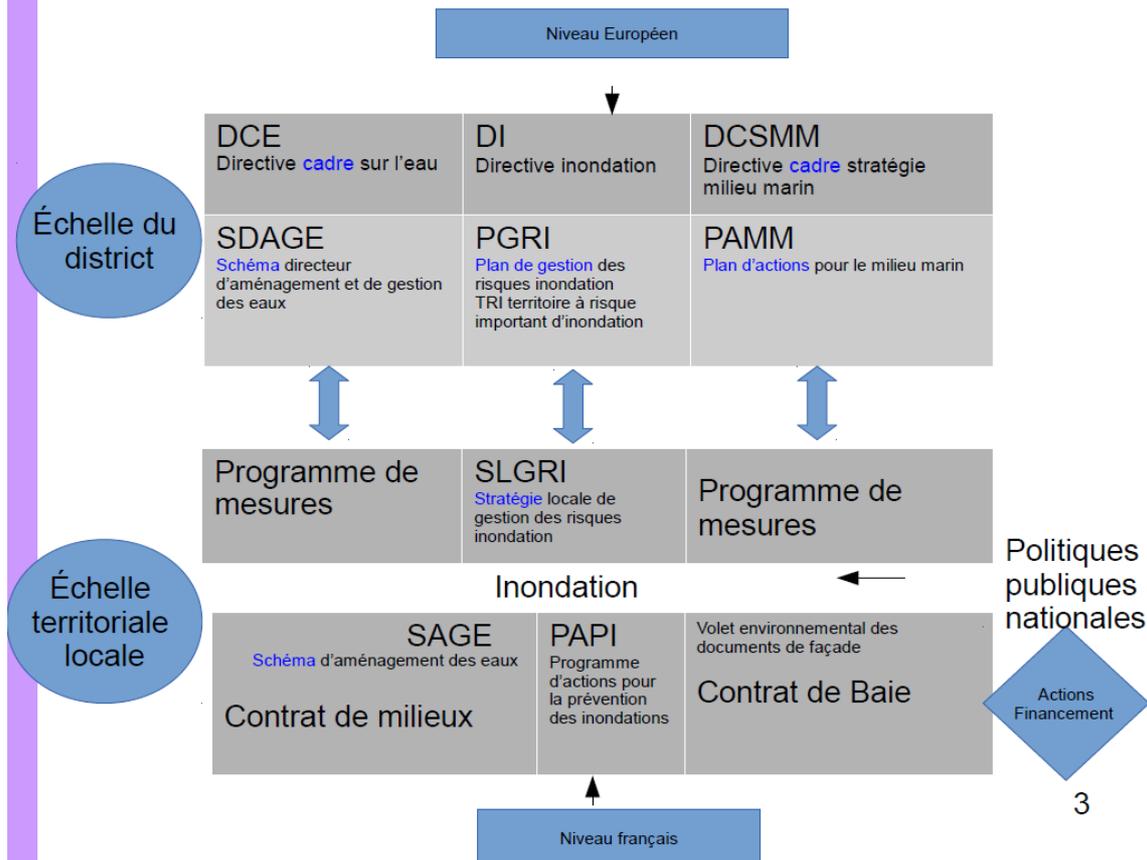
La Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI) a ainsi été approuvée en octobre 2014 et vise trois objectifs : augmenter la sécurité des personnes, diminuer le coût des dommages et raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Pour les Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) portées à la fois par l'État et les collectivités sur chaque TRI, le décret du 2 mars 2011 a fixé deux échéances :

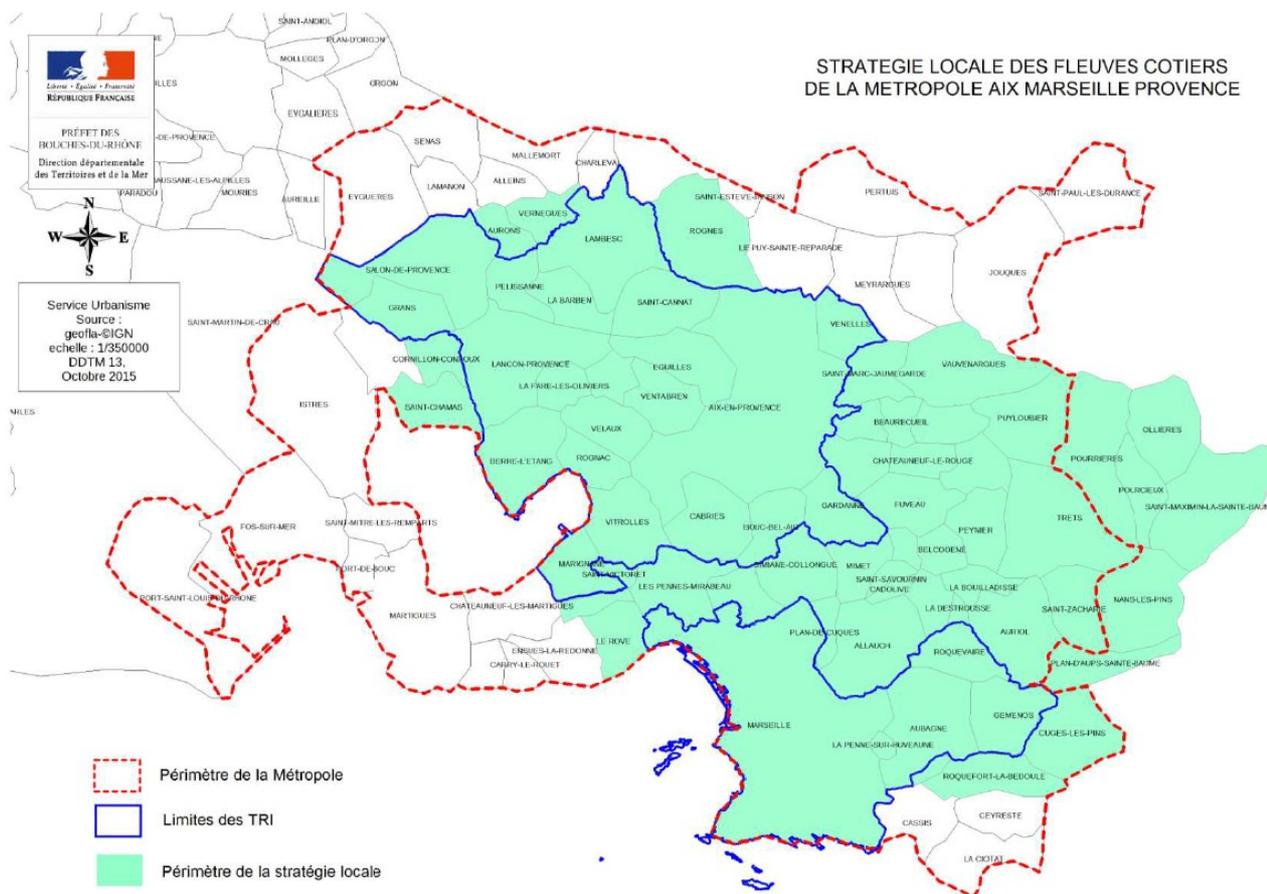
- Arrêt par le Préfet coordonnateur de Bassin de la liste des stratégies locales (périmètres et principaux objectifs) pour fin 2014 pour intégration dans le PGRI. La Commission administrative de Bassin Rhône-Méditerranée a validé le report de cette échéance à la fin de la consultation du PGRI (mi-2015) ;
- Approbation par arrêté du Préfet de département de chaque stratégie locale à échéance 2016.

Par ailleurs, la France a déjà engagé un certain nombre de démarches et développé des outils pour se saisir de la prévention du risque inondation, tels des Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI). Aussi, la traduction opérationnelle des SLGRI à l'échelle de chaque bassin versant se fera par la mise en œuvre du dispositif « PAPI ».

Organisation / articulation



Pour l'est du département des Bouches-du-Rhône, deux TRI ont été identifiés : le TRI de Marseille–Aubagne et celui de Aix-en-Provence–Salon-de-Provence. Pour des raisons de cohérence territoriale, notamment dans le contexte de création de la métropole Aix-Marseille-Provence, ces deux TRI font l'objet d'une même SLGRI regroupant l'ensemble des bassins versants des fleuves côtiers de la métropole que forment la Cadière, l'Arc, l'Huveaune, les Aygaldes et la Touloubre.



Périmètre de la SLGRI

Partie 1 : Diagnostic du territoire

Géographie de la SLGRI

La métropole Aix-Marseille-Provence créée le 1^{er} janvier 2016 par la loi MAPTAM couvre un territoire de 3 173 km², soit 10 % de la superficie de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle recoupe largement le territoire de l'aire urbaine de Marseille-Aix-en-Provence, ce qui en fait la métropole française la plus étendue.



Les territoires de la Métropole

Ce périmètre présente un caractère urbain très marqué puisqu'il intègre deux villes de plus de 100 000 habitants, Marseille et Aix-en-Provence, qui accueillent plus de la moitié de la population métropolitaine. Outre ces deux villes principales, la métropole est constituée d'un réseau de villes moyennes et petites, dont dix avec une population comprise 20 000 et 50 000 habitants. Cependant, 61 % de la superficie de la Métropole sont occupés par des espaces naturels.

Le territoire se distingue par un important relief tenant essentiellement en des massifs calcaires tels que la Nerthe, le Garlaban, la montagne de la Sainte Victoire, la Sainte-Baume ou encore le massif des Calanques. Ces éléments naturels structurent le système hydrographique car de nombreux cours d'eau qui traversent leurs territoires y prennent source, dont les 5 fleuves côtiers de la Métropole :

- L'Arc, qui prend sa source dans le Var et se jette dans l'étang de Berre ;
- La Touloubre, qui prend sa source entre le massif de la Trévaresse et la montagne Sainte-Victoire et se jette dans l'étang de Berre ;
- La Cadière, qui prend sa source dans le vallon de l'Infernet, et se jette dans l'étang de Bolmon ;

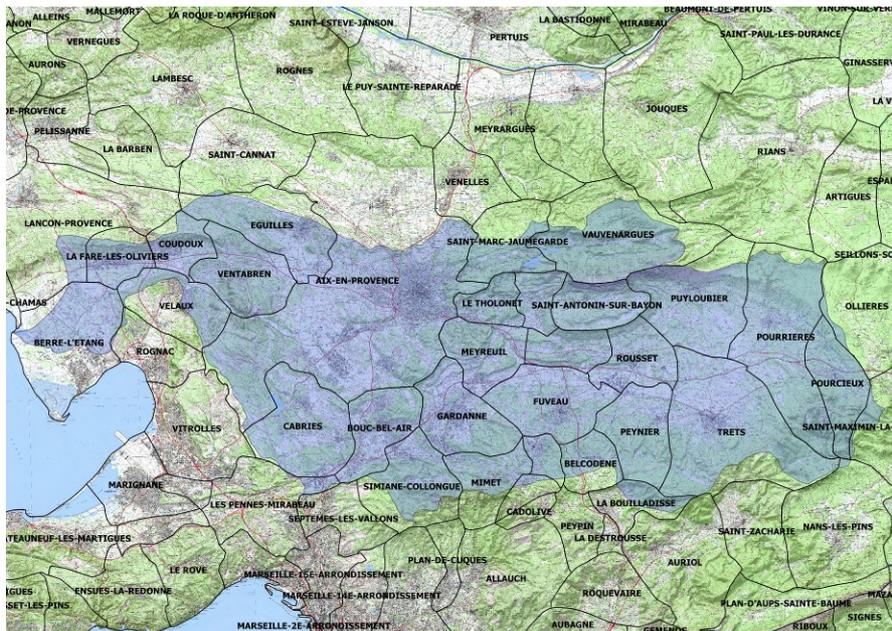
- L'Huveaune, qui prend sa source dans le massif de la Sainte-Beaume et se jette dans la mer à Marseille ;
- Les Aygalades, qui prennent leur source dans le massif de l'Etoile et se jettent dans la mer à Marseille.

Ces fleuves côtiers appartiennent à des bassins peu étendus et caractérisés par une montée des eaux rapide lors de fortes pluies. Ils représentent à ce titre un risque important et très difficile à gérer, avec peu de possibilités d'aménagements et une réactivité exemplaire qui s'impose en termes de gestion de crise.

L'Arc

L'Arc, traverse le département des Bouches-du-Rhône d'est en ouest sur la partie nord du territoire métropolitain. Le bassin versant se compose notamment des quatre affluents principaux que sont la Luyne, la Jouïne, la Cause et le Grand Torrent, répartis dans le Pays Aixois. De nombreux petits vallats dans la plaine de Trets alimentent également, par intermittence puisqu'ils sont secs en été, ce système hydrographique très réactif, alors que le resserrement de Roquefavour concentre la majorité des écoulements. Le cours d'eau principal de ce bassin versant de 715 km² se jette au nord de la commune de Berre l'Etang, après un parcours long de 83 km.

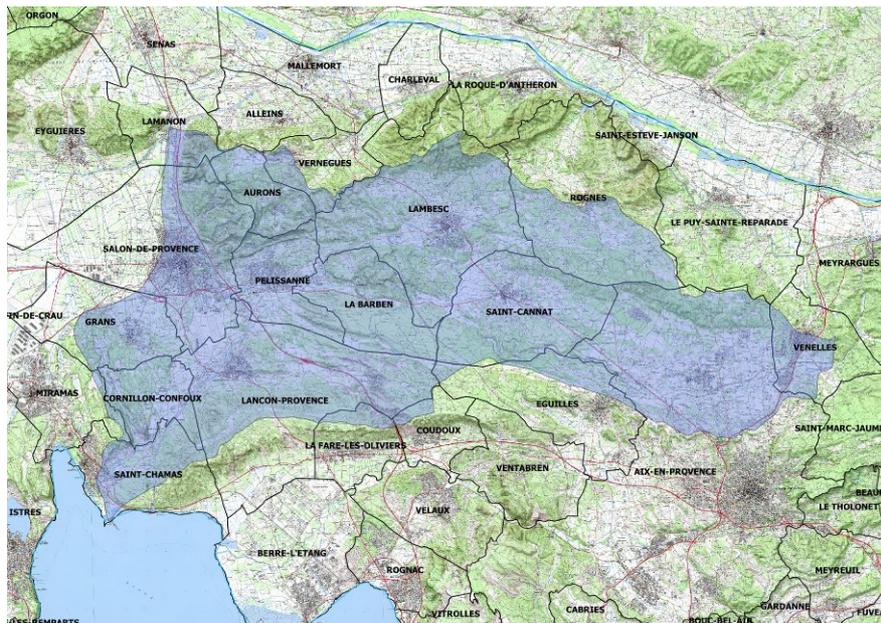
Les 30 communes composant ce bassin versant constituent par ailleurs un territoire particulièrement attractif dont les enjeux évoluent rapidement puisque la population y a augmenté de 80 % depuis 1975 pour atteindre une densité de population aujourd'hui quatre fois supérieure à la moyenne française. Cette pression démographique induit des bouleversements en termes d'occupation des sols, d'activités et d'usages, avec une augmentation de 5 % à 30 % des surfaces urbanisées ou industrialisées selon les secteurs. Enfin, la grande majorité des villages du bassin de l'Arc ont pleinement contribué à la périurbanisation de ce territoire, parfois au détriment du risque inondation.



Bassin versant de l'Arc

La Touloubre

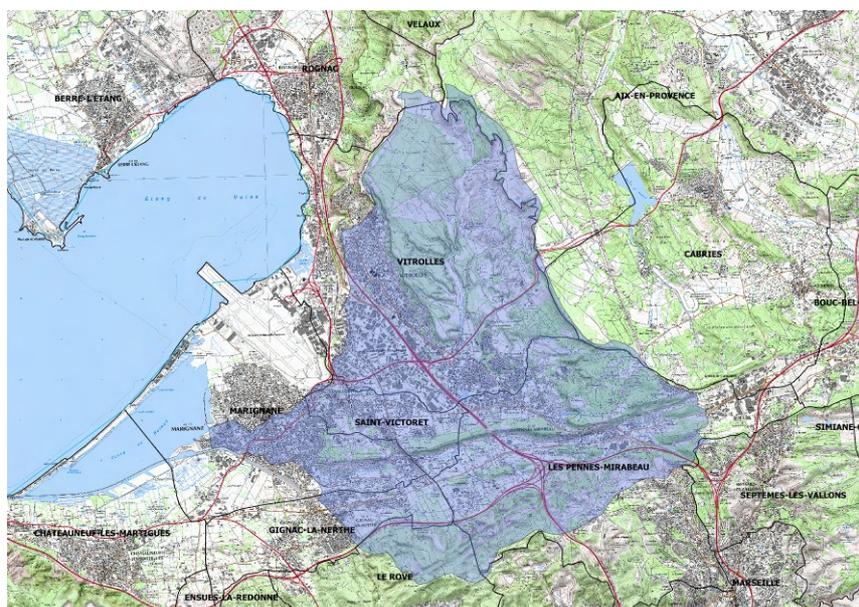
La Touloubre et ses affluents constituent un bassin versant recouvrant 420 km², de Venelles à Saint-Chamas où le cours d'eau principal se jette dans l'Etang de Berre. Ce territoire représente une population d'environ 100 000 habitants soumis à un risque d'inondation important. Celui-ci résulte, pour l'essentiel, des pluies torrentielles caractéristiques du climat méditerranéen. Ce phénomène naturel est aggravé par des sols propices au ruissellement, une forte imperméabilisation des sols, l'endiguement des cours d'eau, la faible capacité du lit et de certains ouvrages, ainsi que l'urbanisation en bord de rivière.



Bassin versant de la Touloubre

La Cadière et le Raumartin

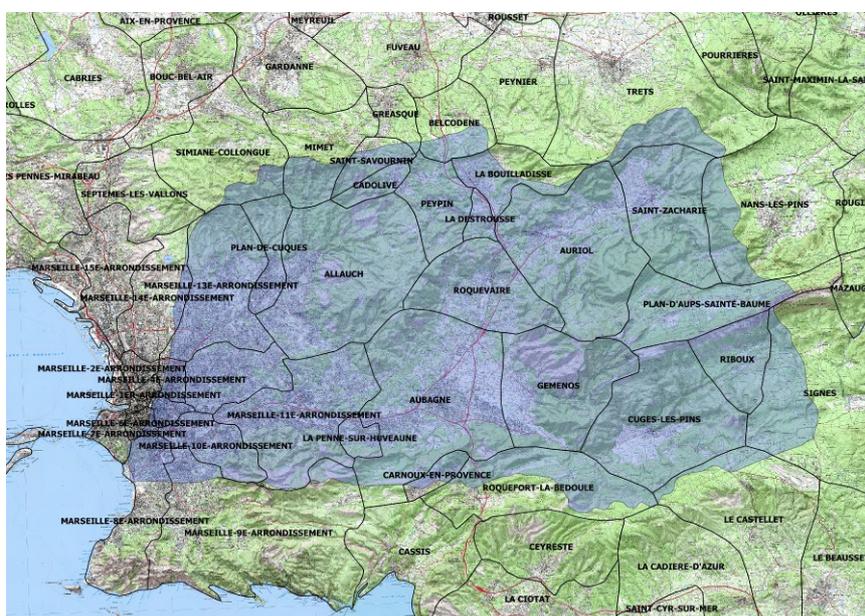
La Cadière suit un parcours de 11,9 km qui relie le vallon de l'Infernet, en limite des communes des Pennes-Mirabeau et de Vitrolles, à l'Etang de Bolmon après avoir traversé Saint-Victoret et Marignane. Caractérisé par un important débit dû à l'exurgence qui en constitue la source, ce fleuve côtier se distingue de la majorité des cours d'eau méditerranéens soumis à l'irrégularité des précipitations. En dépit d'une superficie relativement limitée, le territoire de 73 km² couvert par le bassin versant de la Cadière et de ses affluents a fait l'objet de nombreux aménagements pour en améliorer les cours d'eau et en favoriser la gestion halieutique. Le Raumartin constitue l'un de ses affluents principaux et prend sa source aux Pennes-Mirabeau. Il rejoint ensuite le cours principal au niveau de Marignane.



Bassin versant de la Cadière et du Raumartin

L'Huveaune

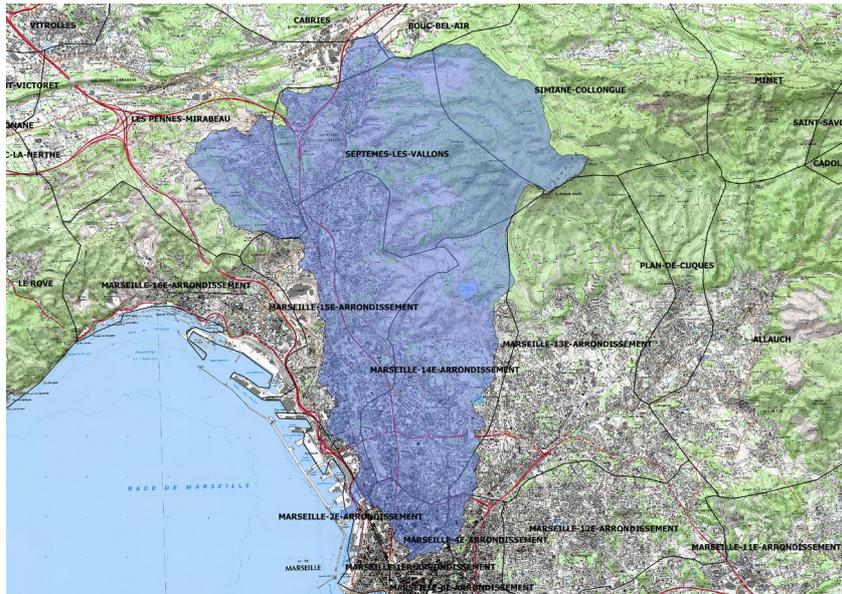
Le bassin versant hydrographique de l'Huveaune couvre une surface de 520 km² sur les départements du Var et des Bouches-du-Rhône. Il comprend les territoires de 27 communes (25 pour le bassin versant topographique) pour une population d'environ 1 million d'habitants. Ce cours d'eau méditerranéen traverse le territoire métropolitain d'est en ouest prend sa source à Nans-les-Pins et achève son parcours à Marseille où il se jette dans la Méditerranée. Il présente un régime hydrologique contrasté qui se caractérise notamment par un faible débit tout au long de l'année et par des étiages marqués. Cette situation contraste avec l'occurrence de crues soudaines, en particulier dans les zones urbanisées de la vallée à l'aval d'Aubagne, suite à des pluies intenses sur le bassin.



Bassin versant de l'Huveaune

Les Aygaldes

Ce ruisseau long de 17,1 km prend sa source sur le flanc nord-ouest du massif de l'Etoile, dans un vallon orienté à l'ouest. Après la traversée de la ville de Septèmes-les-Vallons, il passe par les quartiers de Saint-Antoine et des Aygaldes avant de poursuivre en plaine à travers les quartiers industriels du nord de Marseille. Il se jette finalement au nord de la Joliette, où son embouchure a récemment été redessinée par la rénovation de la zone d'aménagement Euroméditerranée.



Bassin des Aygaldes

Caractérisation de l'aléa inondation sur le territoire de la SLGRI

Dans le cadre de la cartographie des territoires prioritaires que sont les TRI, les zones inondables ont été déterminées à une échelle 1/25 000^e pour chaque cours d'eau. Deux familles de cartes ont ainsi été réalisées :

- la cartographie des zones inondables, par type d'événement : fréquent (période de retour 10-30 ans), moyen (aléa du PPRi, 100-300 ans) et extrême (millénale), avec a minima une indication des hauteurs d'eau ;
- la cartographie des risques représentant l'enveloppe de ces trois événements et les enjeux exposés.

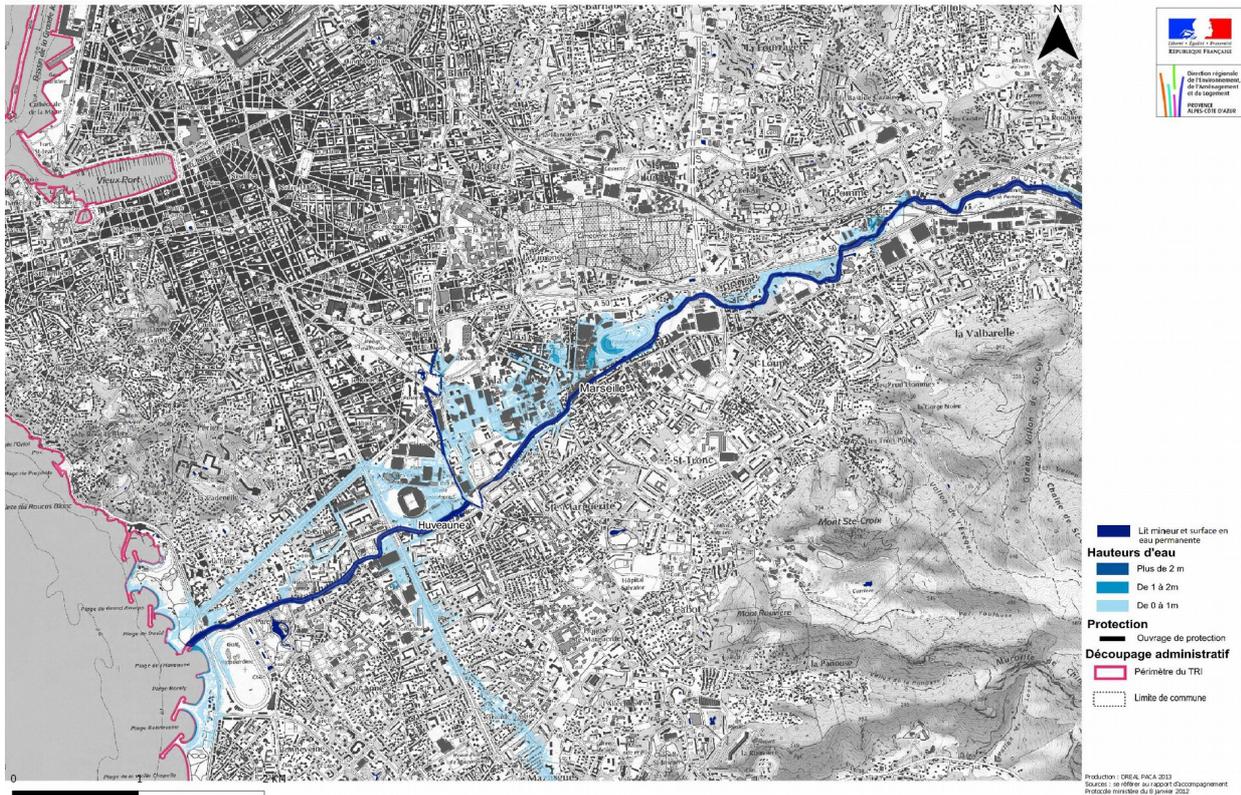
Exemple :

CARTE DES SURFACES INONDABLES - L'Huveaune

Débordement de cours d'eau

TRI MARSEILLE - AUBAGNE
Secteur 1

SCENARIO FREQUENT



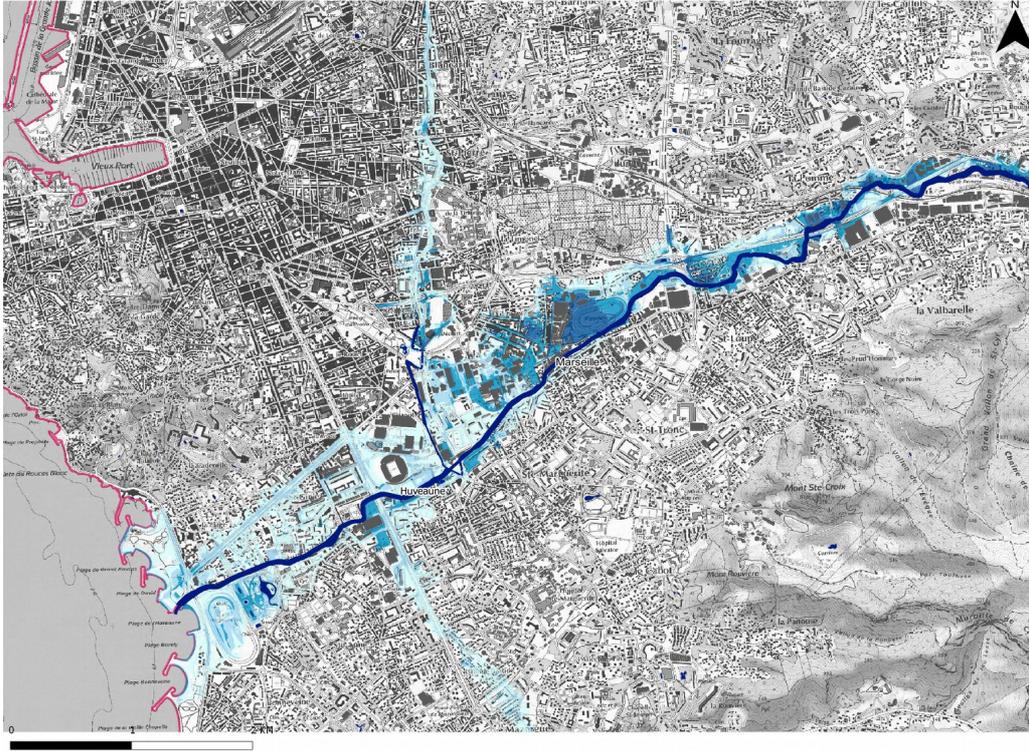
CARTE DES SURFACES INONDABLES - L'Huveaune

Débordement de cours d'eau

TRI MARSEILLE - AUBAGNE

Secteur 1

SCENARIO MOYEN



Hauteurs d'eau

- Lit mineur et surface en eau permanente
- Plus de 2m
- De 1 à 2m
- De 0,5 à 1m
- De 0 à 0,5m

Protection

- Ouvrage de protection

Découpage administratif

- Périmètre du TRI
- Limite de commune

Production : DREAL PACA 2013
Sources : de référence au rapport d'accompagnement
Protocole ministériel du 9 janvier 2012

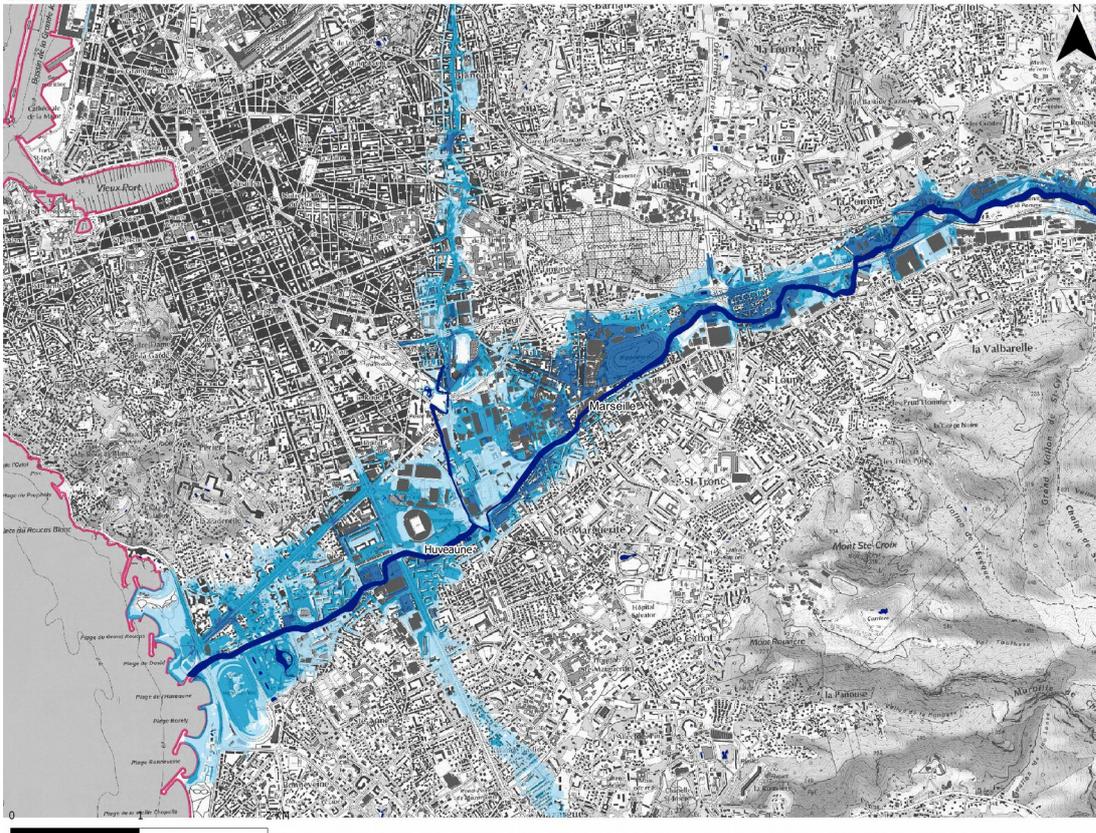
CARTE DES SURFACES INONDABLES - L'Huveaune

Débordement de cours d'eau

TRI MARSEILLE - AUBAGNE

Secteur 1

SCENARIO EXTREME



Hauteurs d'eau

- Lit mineur et surface en eau permanente
- Plus de 2 m
- De 1 à 2m
- De 0 à 1m

Protection

- Ouvrage de protection

Découpage administratif

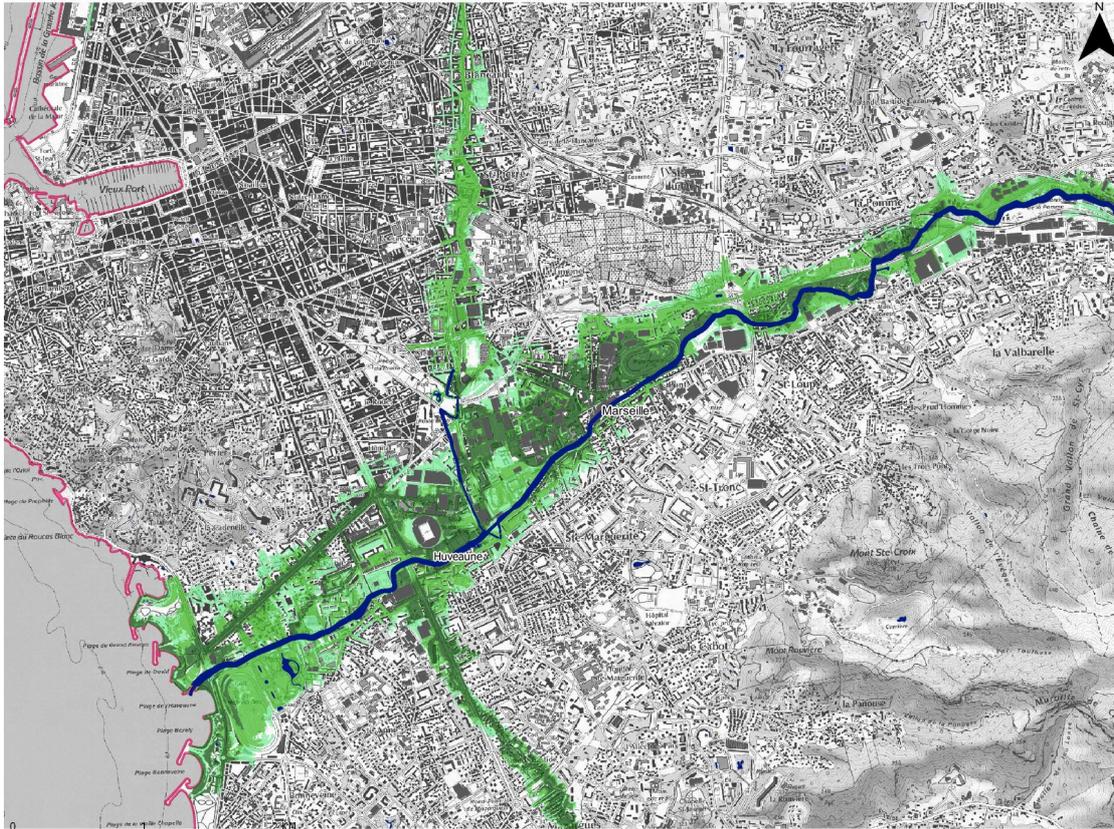
- Périmètre du TRI
- Limite de commune

Production : DREAL PACA 2013
Sources : de référence au rapport d'accompagnement
Protocole ministériel du 9 janvier 2012

CARTE DE SYNTHÈSE - L'Huveaune

TRI MARSEILLE - AUBAGNE Secteur 1

Débordement de cours d'eau



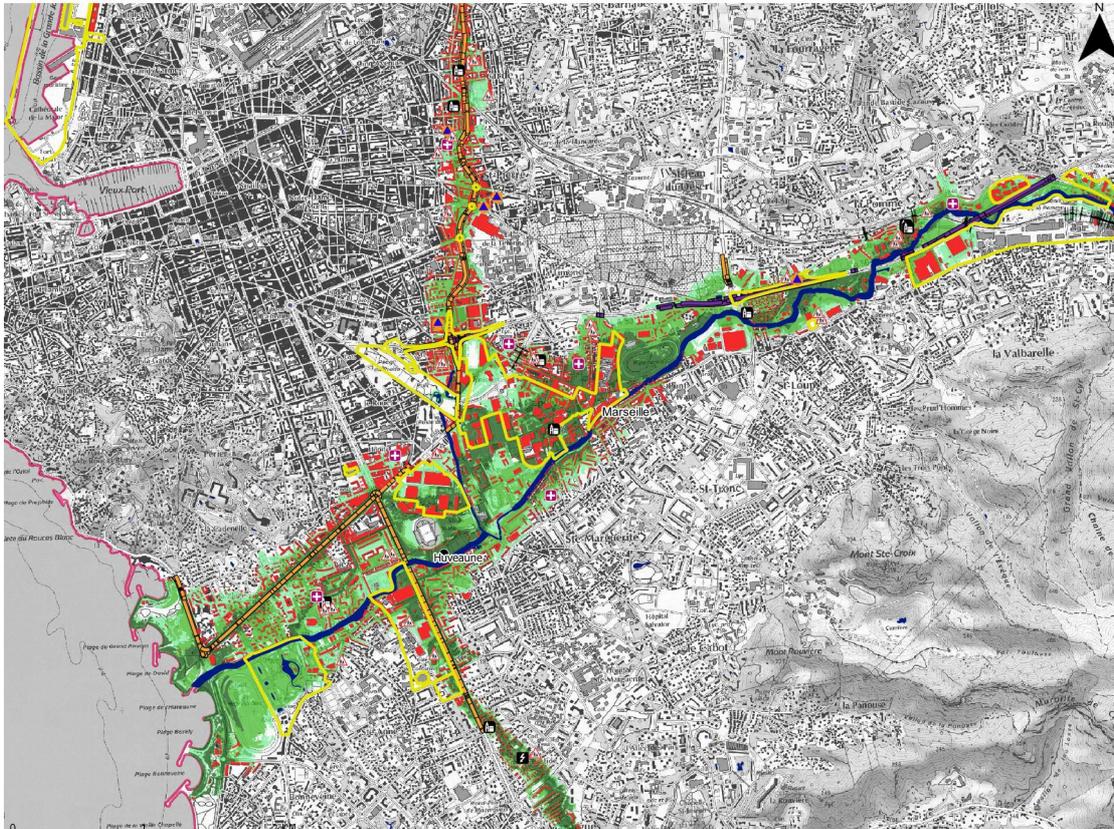
- Lit mineur et surface en eau permanente
- Probabilité de crue**
- Forte probabilité
- Moyenne probabilité
- Faible probabilité
- Protection**
- Ouvrage de protection
- Découpage administratif**
- Périmètre du TRI
- Limite de commune

Production : DREAL PACA 2013
Sources : voir notice de l'opération d'accompagnement

CARTE DE RISQUE - L'Huveaune

TRI MARSEILLE - AUBAGNE Secteur 1

Débordement de cours d'eau



- Lit mineur et surface en eau permanente
- Probabilité de crue**
- Forte probabilité
- Moyenne probabilité
- Faible probabilité
- Protection**
- Ouvrage de protection
- Enjeux**
- Bâtiment
- Surface d'activité économique
- Limite de zone de protection naturelle
- + Etablissement hospitalier
- + Etablissement d'enseignement
- + Carrefour
- + Etablissement classé IPPC
- + Station d'épuration (STEP)
- + Transformateur électrique
- + Installation d'eau potable
- + Gare
- + Aéroport
- + Etablissement patrimonial
- + Patrimoine culturel
- + Avenir établi sensible à la gestion de crise
- + Etablissement sensible à la gestion de crise
- Réseaux**
- Autoroute, grand axe routier
- Réseau, liaison principale
- + Voie locale principale
- Découpage administratif**
- Périmètre du TRI
- Limite de commune

Production : DREAL PACA 2013
Sources : voir notice de l'opération d'accompagnement
Protocole mensuel du 6 janvier 2012

L'analyse des cartes de risques d'inondation apportent également des estimations de la population permanente, des emplois dans les zones inondables et des enjeux exposés via des indicateurs ad hoc.

L'ensemble des cartographies arrêtées sont consultables à l'adresse suivante :

http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion/inondations/cartes/aix_salon.php.

<http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion/inondations/cartes/marseille.php>.

Le développement historique de l'urbanisation par bassin versant

Le territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence est marqué par un fort développement de l'urbanisme.

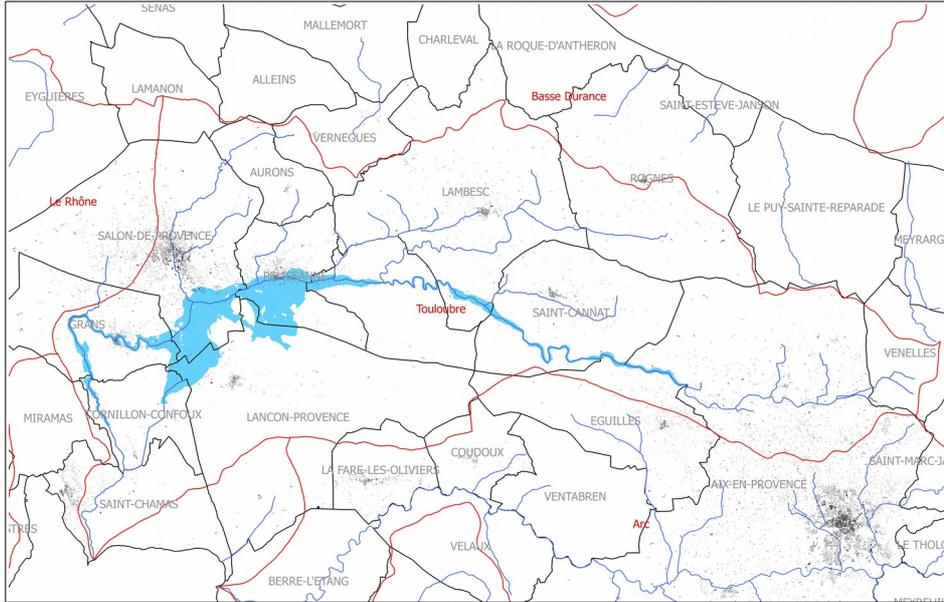
La cartographie¹ de cette intensification de l'urbanisation, y compris dans la zone inondable², permet d'apprécier les enjeux en présence. Ce travail répond à l'objectif de réduction des conséquences négatives des inondations et s'inscrit dans les thématiques qui ont structuré la réflexion menée par les acteurs impliqués dans l'élaboration de la SLGRI, à savoir :

- le ruissellement en lien avec cette très forte augmentation de l'artificialisation et l'imperméabilisation des bassins versants ;
- la gestion des remblais en lit mineur et lit majeur ;
- l'alerte et la gestion de crise ;
- la réduction de la vulnérabilité des lieux déjà construits.

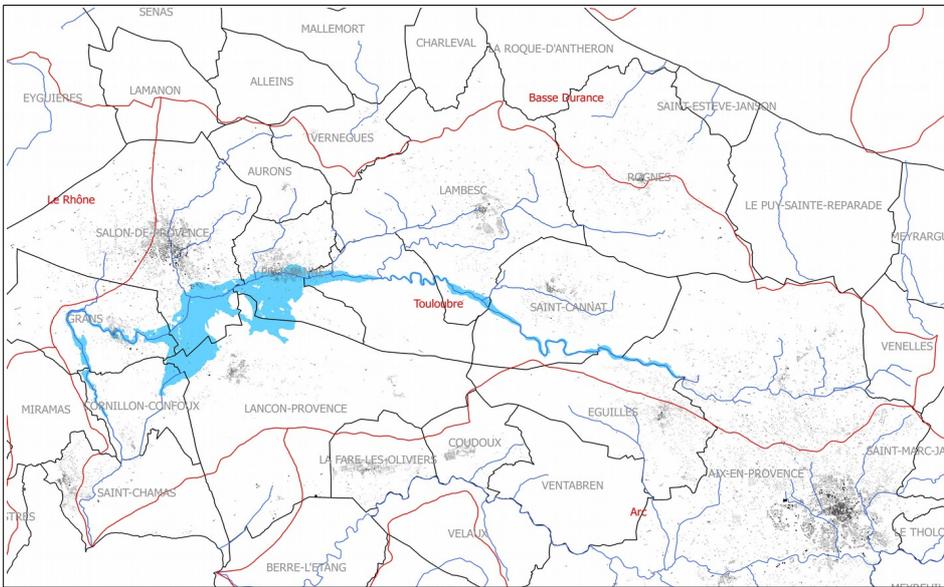
1 Utilisation de la base « MAJIC » produite par l'administration fiscale – traitement de l'information et réalisation des cartes par le pôle SIG de la DDTM13

2 Enveloppe de zone inondable du scénario « moyen » de la Directive inondation

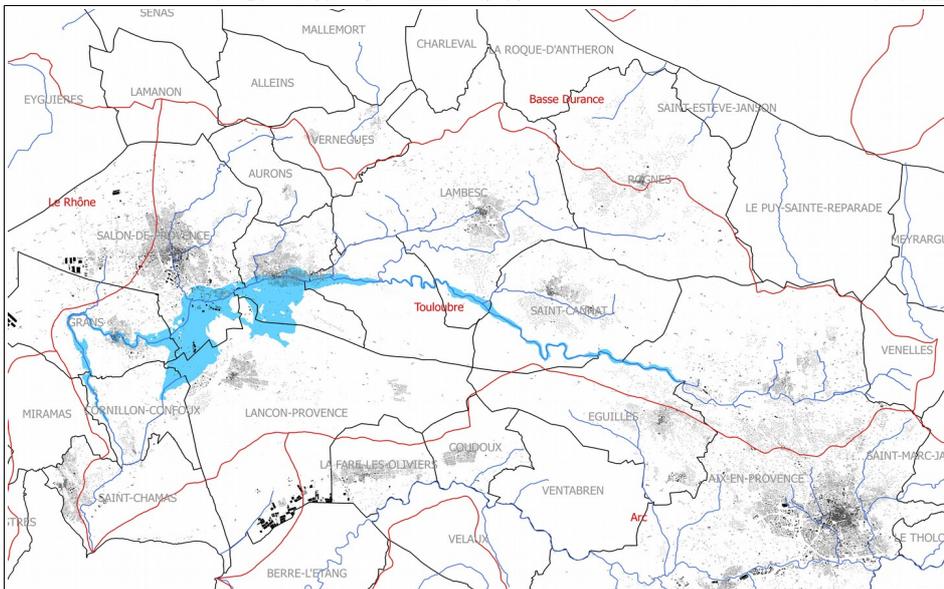
La Touloubre



Avant
1968

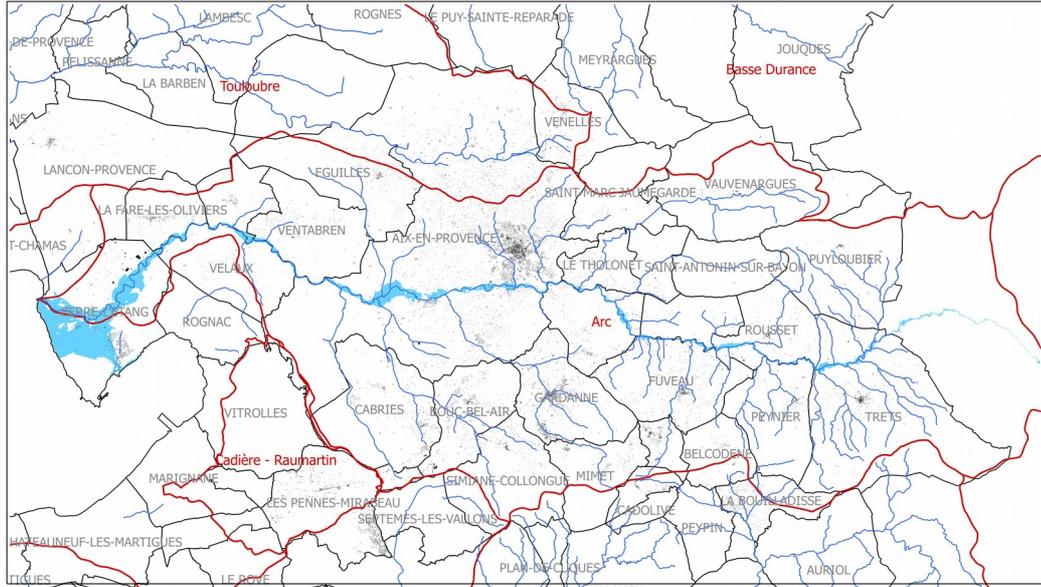


Avant
1982

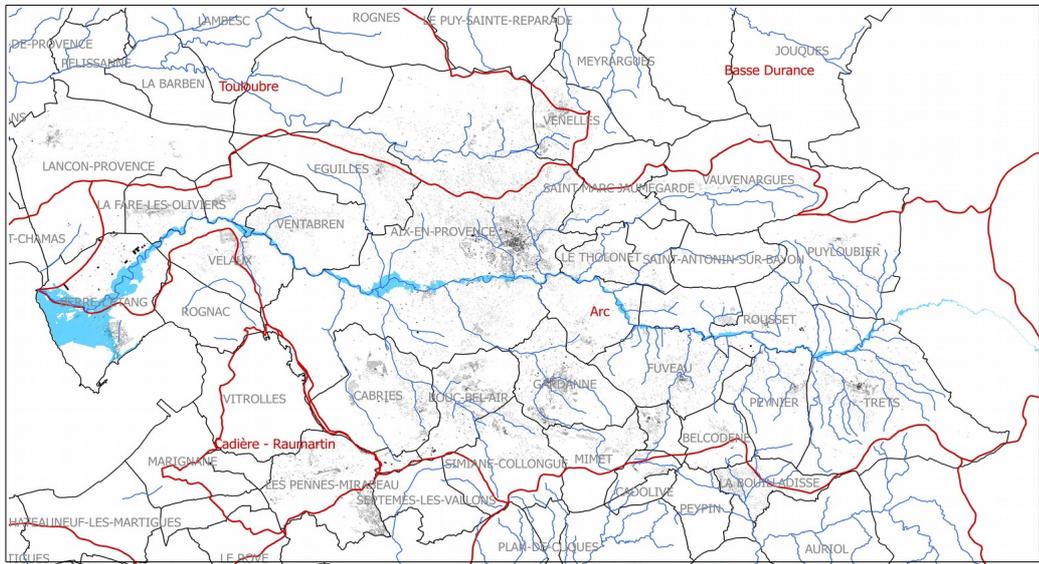


Actuel

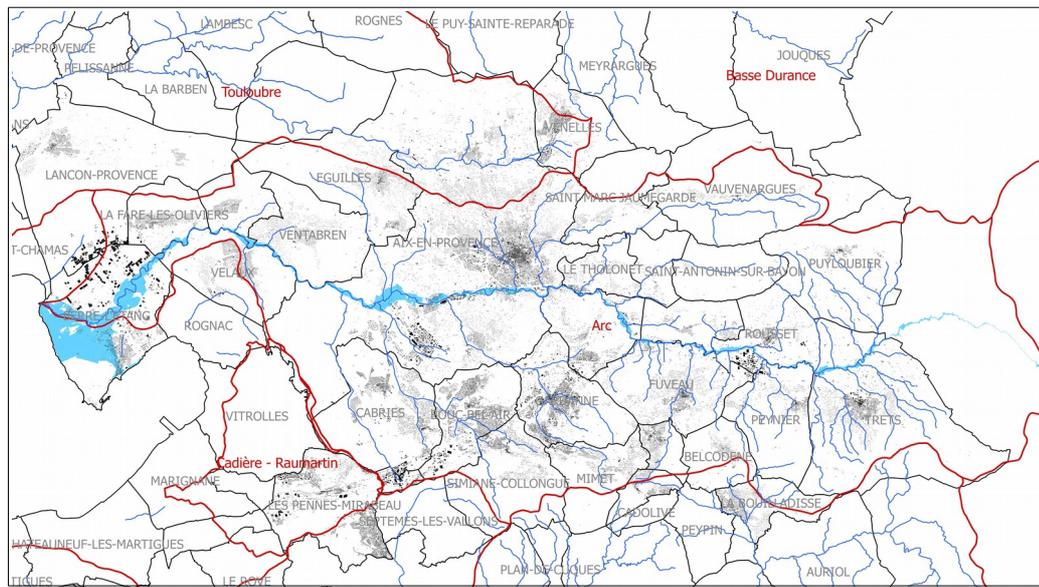
L'Arc



Avant
1968

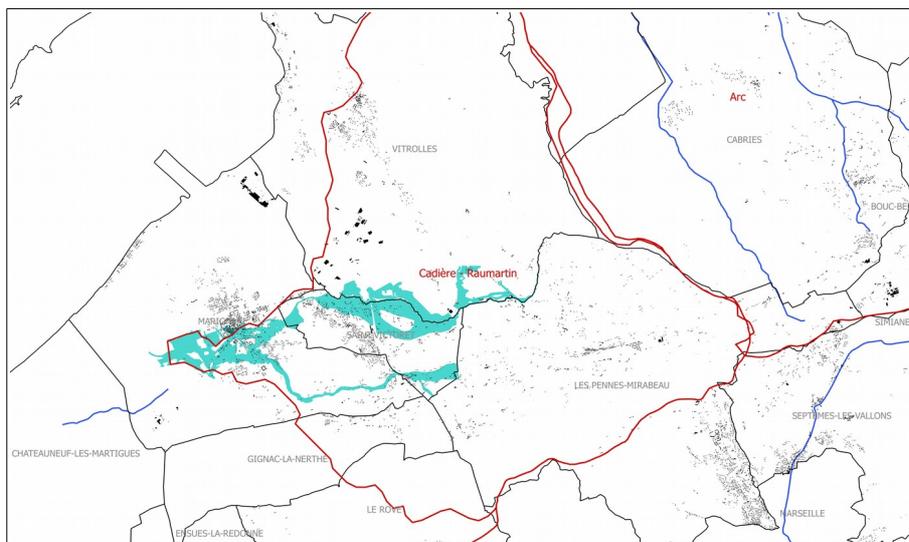


Avant
1982

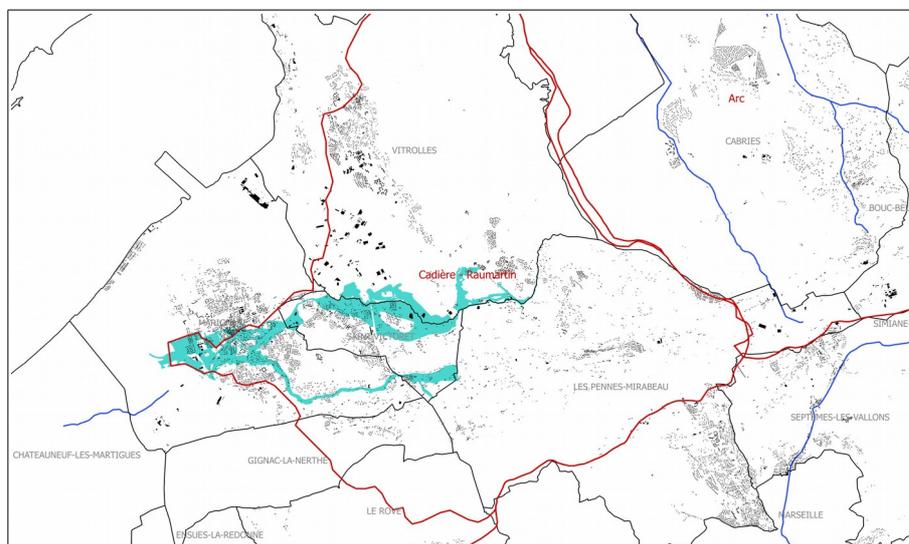


Actuel

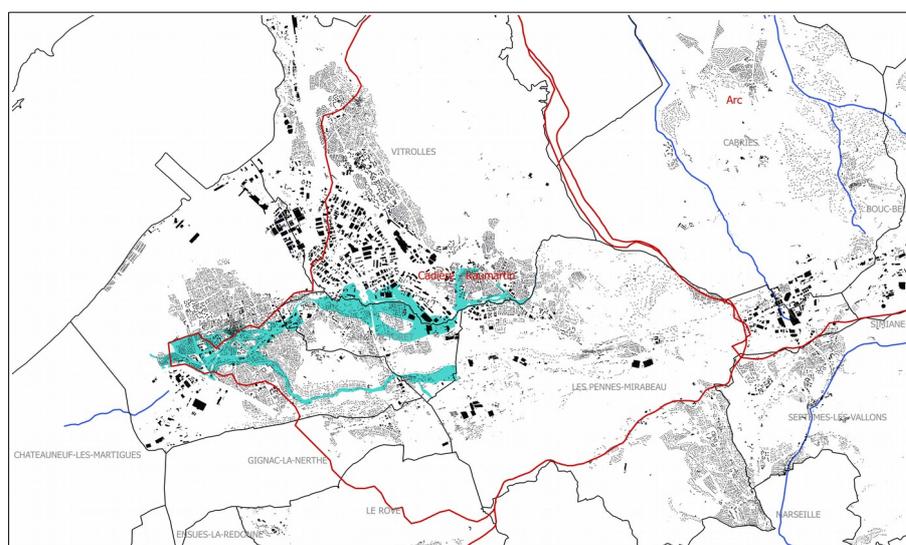
La Cadière



Avant
1968

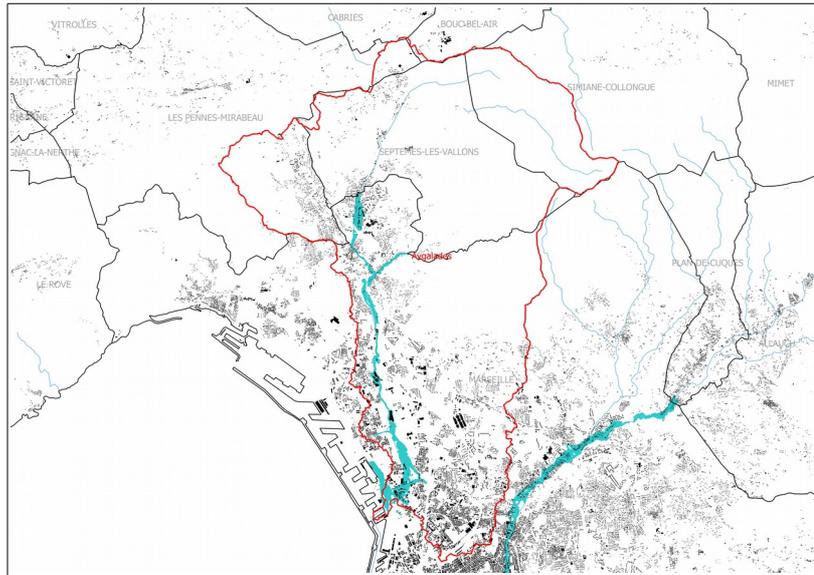


Avant
1982

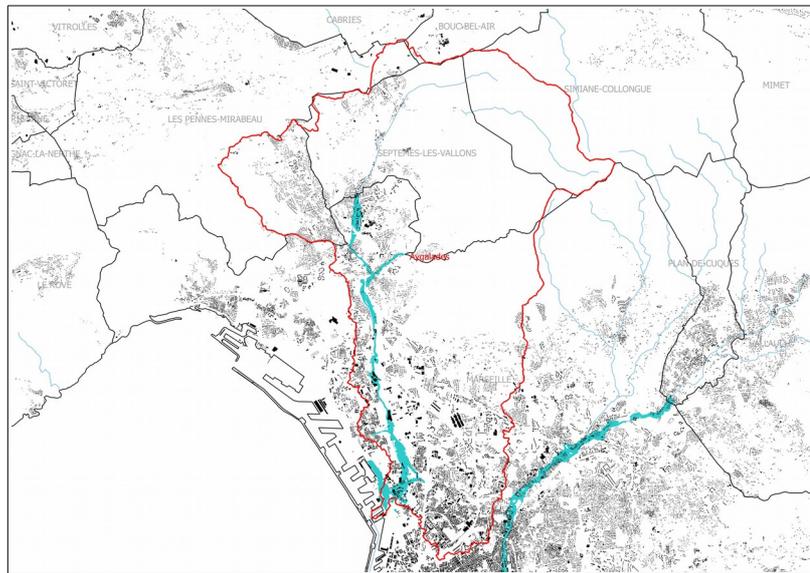


Actuel

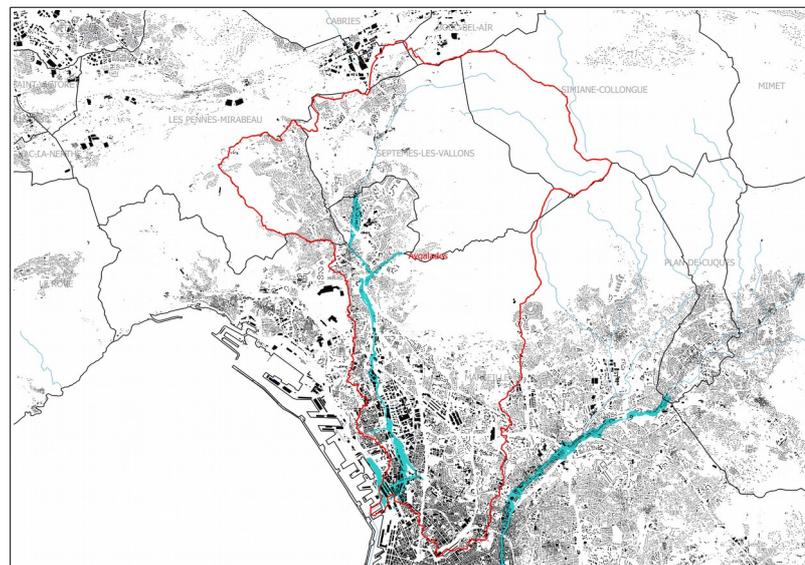
Les Aygalades



Avant
1968

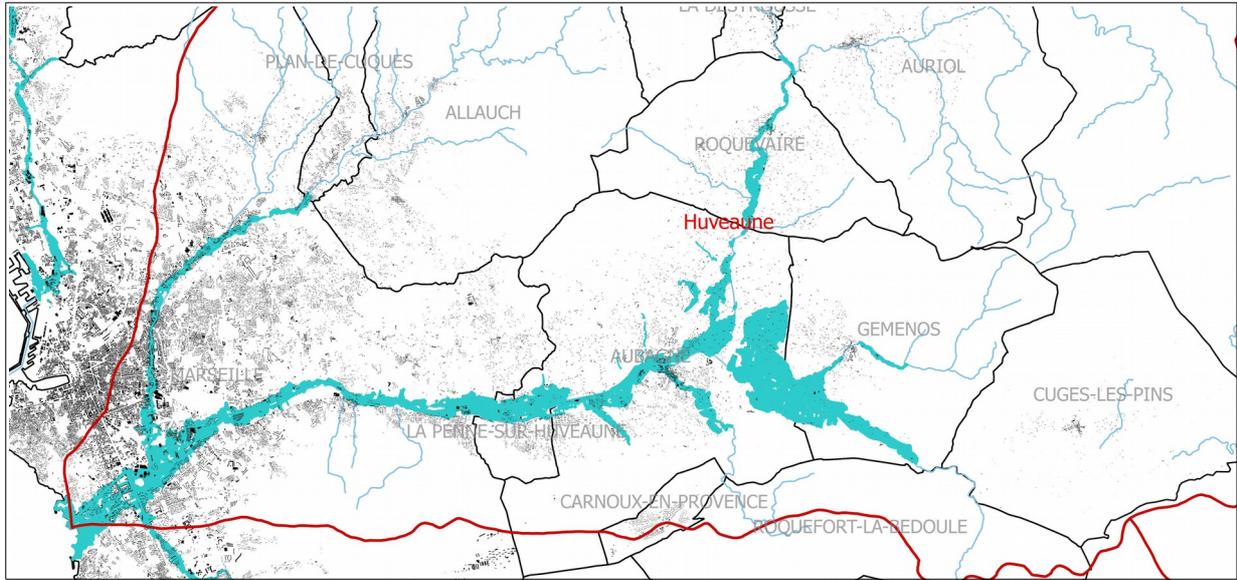


Avant
1982

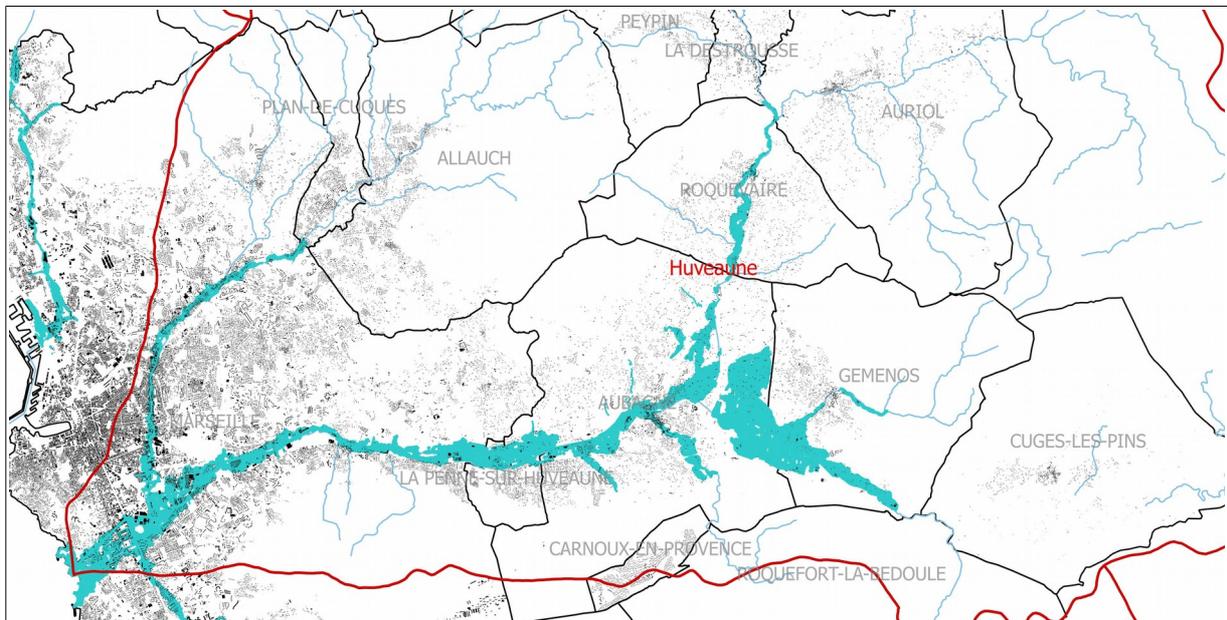


Actuel

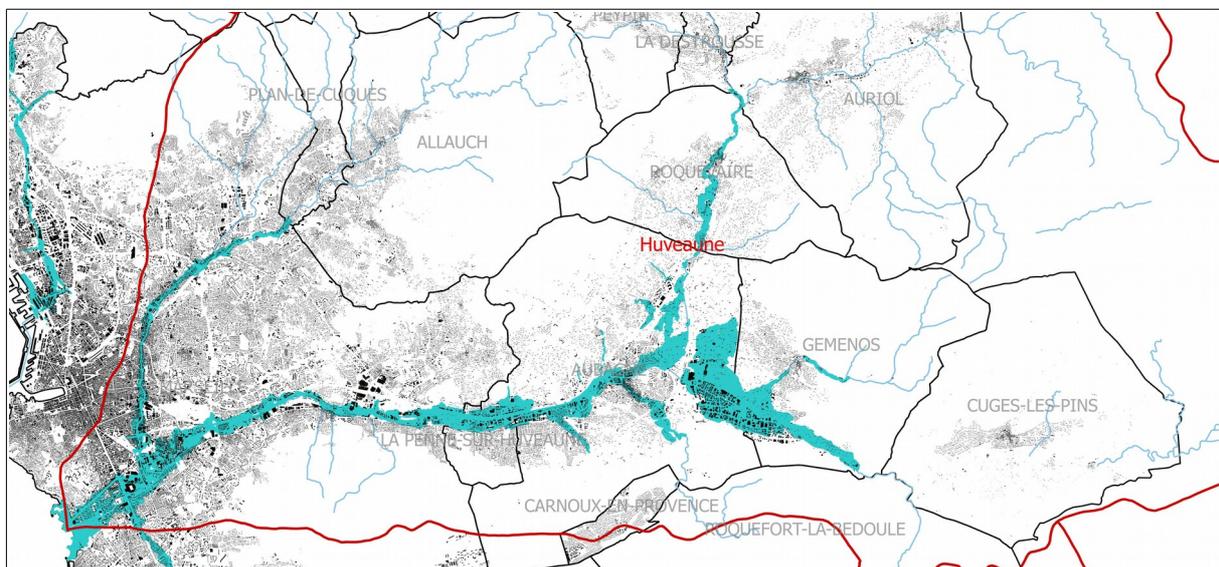
L'Huveaune



Avant
1968



Avant
1982



Actuel

Les acteurs

La mise en œuvre de la SLGRI fait intervenir un grand nombre d'acteurs très diversifiés qui ont été impliqués dans la réalisation du projet. Outre les syndicats de rivières qui sont directement concernés par ces problématiques et font bénéficier à la SLGRI de leur expérience de terrain, les intercommunalités, dont notamment les EPCI devenus territoires de la Métropole, mais également la Métropole elle-même, font partie des organismes que l'État s'est attaché à intégrer à une démarche qui se veut collaborative et qui à terme sera portée par les collectivités.

Les syndicats de rivières

Le SABA – L'Arc

Le Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc (SABA) regroupe aujourd'hui 25 communes des Bouches-du-Rhône et du Var. Créé en 1982, ce syndicat intercommunal est d'abord né de préoccupations hydrauliques suite aux crues à répétition des années 1970 (1972, 1973, 1976, 1978). Son action évolue par la suite vers une gestion intégrée des milieux aquatiques, de sorte que le SABA assume aujourd'hui des missions aussi variées que la gestion des inondations, l'entretien du lit et des berges des cours d'eau et la mise en valeur des milieux aquatiques.

Par ailleurs, Le SABA anime le SAGE de l'Arc et a récemment déposé, début 2016, un PAPI d'intention.

Le SIAT – La Touloubre

La nécessité de s'emparer de la question du risque inondation s'est imposée dès 1972. Les nombreux aménagements visant à maîtriser les débordements se révélant insuffisants pour protéger les populations en aval du bassin versant, une nouvelle tentative de fédérer l'ensemble des communes situées sur ce territoire fait suite aux inondations de l'été 1986. Les inondations de 1993 et 1994, accélèrent la prise de conscience. Fin 1995, le Syndicat Mixte d'Etude du bassin de la Touloubre est créé ; il fédère les 18 communes du bassin versant. En 1999, le Syndicat d'Etudes se transforme en Syndicat Intercommunal d'Aménagement du bassin de la Touloubre pour réaliser des travaux de lutte contre les inondations et d'entretien du cours d'eau. A ce jour, il se concentre sur des missions de prévention des inondations, d'aménagements hydrauliques, d'entretien des cours d'eau et de réhabilitation hydromorphologique des cours d'eau. Il apporte en outre une assistance technique aux communes membres pour la prise en compte de la problématique « eau » dans les procédures d'urbanisme (PLU, permis de construire..).

Les activités du SIAT sont par ailleurs structurées autour des actions labellisées dans le cadre d'un PAPI en 2005.

Le SIARC – La Cadière

Ces différents projets d'aménagements de la Cadière sont portés par les collectivités, en association avec le Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement du Ruisseau de la Cadière créé en 1968. Celui-ci s'occupe plus particulièrement de l'entretien des cours d'eau et du maintien de la qualité des eaux.

Il porte également le projet de bras de délestage de la Cadière qui doit être repris au plan technique, après une phase de contentieux avec la maîtrise d'œuvre.

Le SIBVH – L'Huveaune

Si au cours de l'histoire, l'Huveaune s'est régulièrement distinguée par la réactivité de son bassin versant et sa remarquable capacité à entrer en crue, la création par les élus locaux du Syndicat Intercommunal de l'Huveaune en 1963 fait suite aux graves inondations qui ont marqué le bassin versant dans les années 1960. Intégrant depuis 2007 toutes les communes riveraines de l'Huveaune, de Marseille à Saint-Zacharie, cette structure est devenue fin 2013 le Syndicat Intercommunal du Bassin Versant de l'Huveaune, de nouveaux statuts diversifiant ses missions. Outre l'adhésion du Plan d'Aups en 2013, 5 nouvelles communes ont engagé à ce jour une procédure d'adhésion. Tout en confortant sa maîtrise d'ouvrage sur ses communes-membres (prévention des embâcles, réhabilitation des berges et travaux hydrauliques), le SIBVH porte une gestion intégrée et concertée de l'eau et des milieux aquatiques sur l'ensemble du bassin versant, à l'appui du Contrat de Rivière signé en 2015 par près de 50 structures. A ce titre, il s'attache à travailler étroitement avec les acteurs du territoire dans une recherche de synergie entre qualité des eaux et milieux, réduction de vulnérabilité, ressource en eau et valorisation. S'il s'implique également dans un volet « Information Sensibilisation Education Formation », il porte prioritairement les enjeux relatifs aux milieux et aux inondations. Il prévoit notamment une démarche de PAPI dans son programme d'actions 2015-2017 du Contrat de Rivière.

La collectivité pour les Aygalades

Ce ruisseau très urbain est géré par les collectivités sans avoir justifié la création d'une structure dédiée.

Les territoires de la Métropole

La création de la métropole par la loi MAPTAM de 2014 a eu pour effet la fusion des intercommunalités qui structuraient jusqu'alors le territoire. Bien qu'ayant perdu leur statut d'EPCI, elles n'ont pas complètement disparu puisque ces structures sont désormais devenues des « Territoires » de la Métropole Aix-Marseille-Provence. Leur connaissance du territoire et les compétences qui leur sont aujourd'hui attribuées font de ces anciens établissements publics des acteurs essentiels de la construction de la SLGRI.

Ils ont donc été naturellement impliqués à la démarche. Le périmètre de la présente SLGRI concerne les territoires suivants : Marseille-Provence, le Pays d'Aubagne et de l'Etoile, le Pays d'Aix-en-Provence, le Pays Salonnais et Istres-Ouest Provence

Le conseil de la métropole délègue certaines de ses compétences aux territoires de manière obligatoire ou de manière volontaire à partir de 2020. Parmi ces compétences déléguées, on trouve notamment :

- la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations :
- l'assainissement et eau (dans le cadre d'un schéma) ;
- l'autorité concessionnaire de l'État pour les plages.

En dehors de la métropole, le territoire de la SLGRI touche, à la marge, la Communauté de Commune de Sainte-Baume – Mont Aurélien.

La Métropole Aix-Marseille-Provence

Le territoire sur lequel s'applique la SLGRI positionne la métropole comme un acteur central. Si l'Etat a animé depuis février 2015 le travail collégial d'élaboration de la stratégie, celle-ci a vocation à être portée par les collectivités et Aix-Marseille-Provence est à ce titre identifiée comme la structure la plus pertinente lorsque sa construction sera stabilisée, tout en développant une étroite collaboration avec les acteurs impliqués à l'heure actuelle dans la construction de la stratégie et dans sa déclinaison opérationnelle locale.

Les procédures en cours

Les différents bassins versants concernés par la SLGRI ont vu évoluer les politiques de gestion des cours d'eau et des inondations à travers les outils progressivement mis en place. Outre les plans généraux, à échelle large, mis en place aux niveaux européen, national ou régional, chaque cours d'eau fait l'objet d'une attention propre de la part des différents acteurs concernés par son entretien. Selon le dynamisme des syndicats de rivière, les enjeux implantés et la nature du risque, les procédures lancées diffèrent d'un cours d'eau à l'autre. Les cinq bassins versants au cœur de cette SLGRI ayant des histoires différentes, ils présentent une grande diversité d'expérience dont la SLGRI vise également à bénéficier.

Les principaux outils liés à la gestion des cours d'eau en France sont :

- le Plan de Prévention du Risque inondation (PPRI) qui vise à maîtriser l'urbanisation dans les zones inondables, notamment afin de préserver l'expansion des crues et de limiter l'implantation d'enjeux dans des zones inondables jusque-là peu vulnérable ;
- le Programme d'Action pour la Prévention des Inondations (PAPI) qui contractualise, sur le plan financier, un certain nombre de mesures mises en œuvre pour limiter le risque inondation sur un bassin versant. Il peut notamment prévoir des ouvrages de protection éligibles à des subventions par le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM) ;
- le contrat de rivière qui engage les signataires à des actions en vue de préserver les cours d'eau, que ce soit pour la prévention des inondations, pour protéger la faune et la flore, ou pour en limiter la pollution ;
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) qui fixe, coordonne et hiérarchise des objectifs généraux d'utilisation, de valorisation et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de préservation des zones humides.

Les outils contractuels

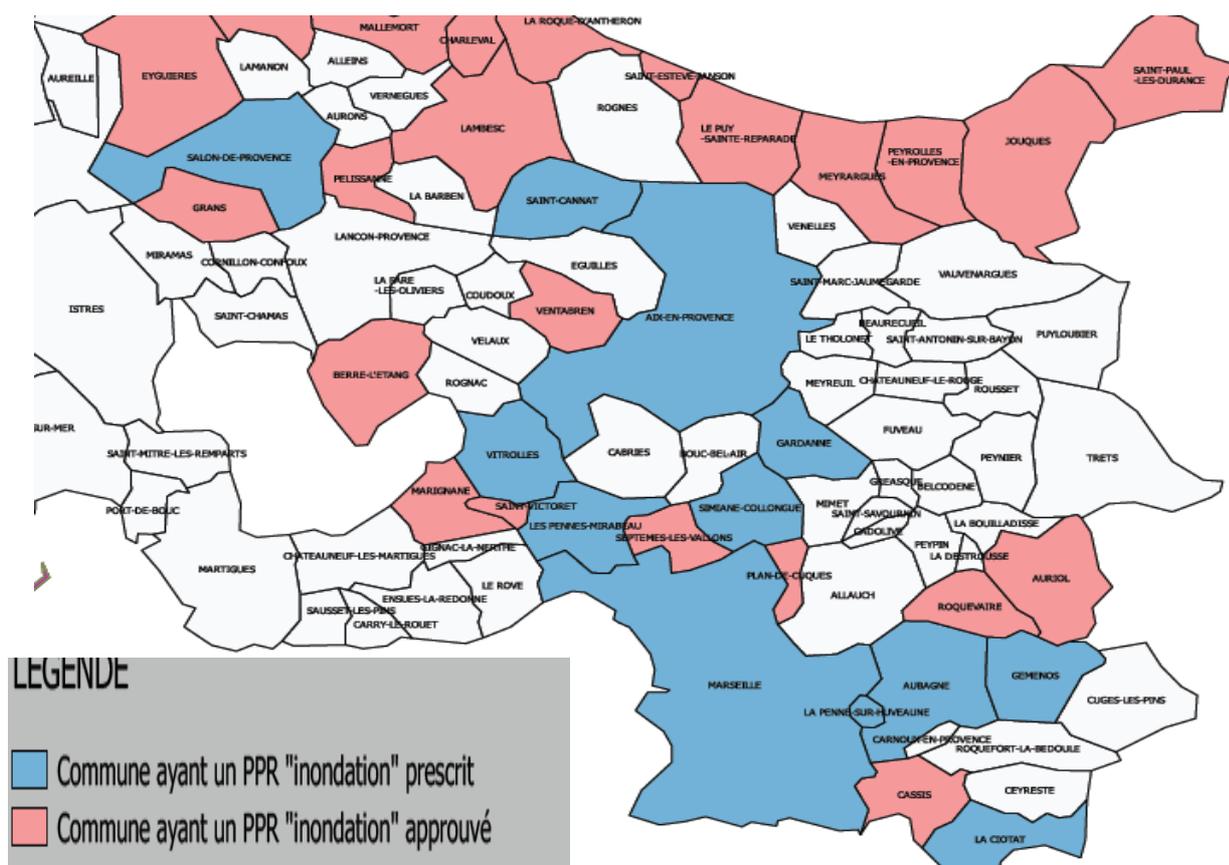
Cours d'eau	PAPI	Contrat de rivière	SAGE
Arc	En instruction	Oui	Oui
Huveaune	Engagement prévu pour fin 2016	Oui	
Touloubre	Oui	Oui	
Cadière			
Aygalades			

La Touloubre dispose aujourd'hui d'un Plan Action de Prévention des Inondations (PAPI) porté par le Syndicat intercommunal de l'aménagement de la Touloubre (SIAT), agréé en 2004. Celui-ci a été prolongé en 2011 et prévoit des investissements à hauteur de 6 millions d'euros.

Un PAPI d'intention porté par le Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc a par ailleurs été déposé en 2016 pour ce cours d'eau. Il permettra notamment de financer des études sur la prévision des crues, sur la réduction de la vulnérabilité et, plus généralement, d'améliorer la connaissance.

PPRI et autres documents obligatoires

EPCI et territoires de Métropole	DICRIM	PCS
Métropole – 64 communes dans le périmètre de la SLGRI	54	50
CC de Sainte-Baume – Mont Aurélien- 6 communes dans le périmètre de la SLGRI	2	1



Les procédures de réalisation de PPRi sont liées à l'actualisation de la connaissance du risque inondation et à une priorisation territoriale. Quatre PPRi sur le bassin versant de l'Huveaune, correspondant aux communes identifiées comme prioritaires pour l'élaboration d'un PPRi : Marseille, La Penne-sur-Huveaune, Aubagne et Gémenos, dont l'approbation est prévue pour fin 2016, début 2017 au plus tard, sont en cours de réalisation. Une étude hydraulique commandée au bureau d'étude Egis Eau à l'échelle du bassin versant, permettant l'actualisation de la connaissance du risque inondation pour toutes les communes, a en effet été portée à connaissance en novembre 2014, de sorte que les autorisations d'urbanisme sont d'ores et déjà délivrées en pleine connaissance du risque de la part des collectivités.

La même démarche vient également d'être engagée pour l'Arc, où une étude hydraulique a été réalisée. Les résultats ont été portés à connaissance en août 2016 aux collectivités. Cette étude donnera lieu à des prescriptions ou des révisions de PPRi suivant une logique de priorisation.

Partie 2 : Diagnostic thématique et orientations opérationnelles

Chargée de coordonner l'élaboration, le suivi et la mise en œuvre de la SLGRI des fleuves côtiers de la Métropole Aix-Marseille-Provence, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer a proposé la mise en place d'un groupe technique et d'un comité de pilotage qui ont été formalisés dans le cadre de l'arrêté désignant les parties prenantes du 29 mars 2016 (en annexe).

Ce groupe de travail a pour objectif de produire les analyses et orientations opérationnelles de la SLGRI, présentées ensuite pour validation au comité de pilotage. Il est composé :

- de représentants des syndicats de rivières ;
- de représentants des EPCI ou ex-EPCI devenus territoires de la Métropole ;
- de représentants de l'état DREAL et DDTM en charge de l'animation.

Sur le plan méthodologique, les acteurs mobilisés ont travaillé à partir de quatre thématiques jugées prioritaires sur le territoire défini :

- le risque d'inondations par ruissellement ;
- les aménagements/remblais en lit mineur et lit majeur ;
- la surveillance des cours d'eau, l'alerte et la gestion de crise ;
- la réduction de la vulnérabilité des lieux déjà construits.

Chaque thème a fait l'objet d'une réunion particulière afin d'en poser et d'en définir :

- le cadre de la problématique ;
- l'analyse des différents outils et démarches déjà existants et mis en œuvre sur les territoires, illustrés par des focus territoriaux ;
- les limites, les manques et les difficultés ;
- les orientations de la stratégie en réponse aux problèmes identifiés.

Le risque inondation par ruissellement

Le territoire de la Métropole, comme l'ensemble de l'Arc méditerranéen, est particulièrement sensible aux inondations par ruissellement. Il rassemble une série de bassins versants de taille relativement réduite sur lesquels les conséquences de l'urbanisation sont aujourd'hui importantes. Les parties aval de ces petits bassins versants ont ainsi connu, individuellement, une forte imperméabilisation des sols ainsi que des constructions dans les axes d'écoulement dont les effets cumulés augmentent considérablement un phénomène de ruissellement déjà présent.

Ces inondations par ruissellement sont généralement liées à des pluies intenses et localisées, selon deux scénarios possibles :

- une pluie brève, de forte intensité et associée à des débits supérieurs aux capacités d'infiltration ou d'entrée dans le réseau d'assainissement ;
- un événement pluvieux s'étendant sur plusieurs jours et induisant des inondations par ruissellement du fait de la saturation des sols et des réseaux.

Par ailleurs, sur le secteur de la métropole, les fleuves côtiers servent régulièrement d'exutoire aux réseaux pluviaux, de sorte que pour les événements majeurs, les inondations par ruissellement sont couplées à des inondations par débordement de cours d'eau.

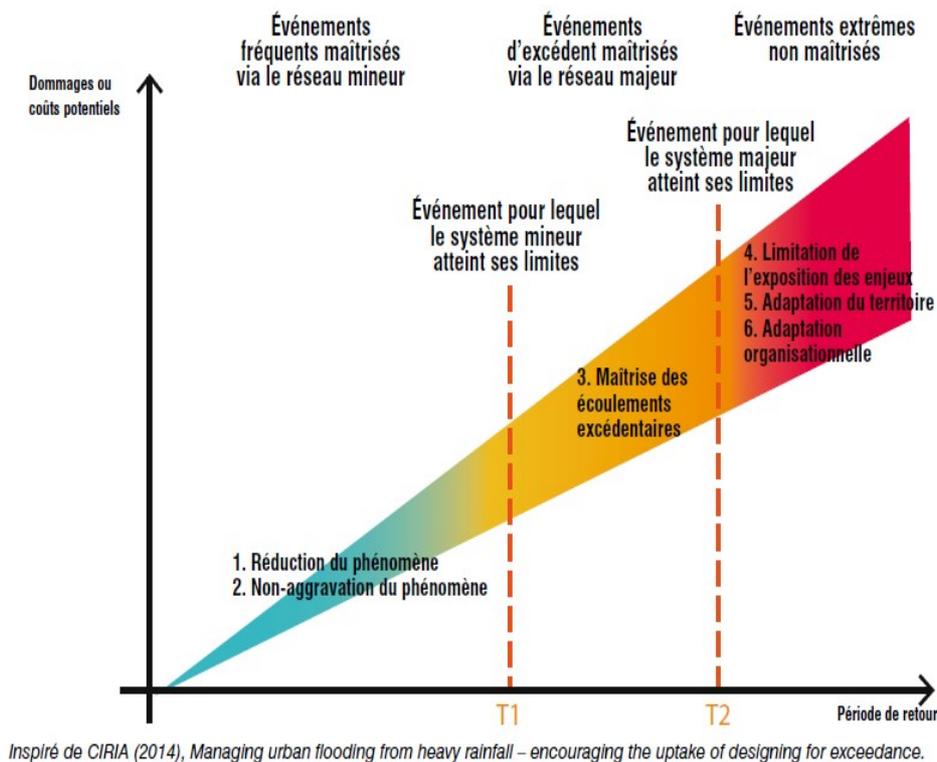
Enfin comme l'ont démontré plusieurs événements tragiques ces dernières années sur des territoires voisins de celui de la métropole, les inondations par ruissellement sont particulièrement destructrices et mettent en jeu la sécurité des personnes.

Si le ruissellement, phénomène d'écoulement de l'eau de pluie sur un bassin versant qui se poursuit jusqu'à la rencontre d'un élément du système hydrographique (cours d'eau, marais, lac, etc.), d'un réseau de drainage ou d'un point bas, n'est pas un sujet nouveau, la volonté des différents acteurs (collectivité , État...) de s'impliquer dans la gestion du risque inondation par ruissellement, au-delà de la gestion traditionnelle des eaux pluviales, est plus récente. La réduction et la maîtrise des inondations par ruissellement nécessitera notamment de définir à l'échelle de métropole, une stratégie globale et transversale de la gestion des eaux pluviales allant de la gestion courante à celle de l'événement exceptionnel.

Ce cadrage global est toutefois d'autant plus complexe que la gestion des eaux pluviales demeure une compétence divisée. Alors que cette dernière relève clairement aujourd'hui de la compétence assainissement, une incertitude subsiste quant à la prévention des inondations par ruissellement qui pourraient relever de la compétence GEMAPI. La définition d'une limite entre les actions et les projets pouvant être inclus dans la compétence GEMAPI paraît nécessaire. Il faut en effet pouvoir déterminer avec précisions quels sont ceux qui dépendent de la gestion courante des eaux de pluie en lien avec la compétence assainissement d'une part, de la gestion des inondations, y compris par ruissellement, incluse dans la compétence GEMAPI d'autre part .

Pour avancer vers l'objectif de définir une stratégie locale pour réduire les conséquences négatives des inondations par ruissellement, le groupe technique a retenu l'approche préconisée par le CEPRI qui introduit :

- des notions de système mineur et de système majeur pour la gestion des écoulements, le réseau majeur étant constitué des voiries et autres espaces publics et collectifs qui prennent en charge l'excédent d'eau pluviale que le réseau mineur, le plus souvent enterré, ne peut plus accepter ;
- des objectifs définis par des niveaux de service attendus.



A ce titre, 3 types d'enjeux, en lien avec l'intensité des pluies et en fonction des niveaux de service recherchés, ont pu être identifiés :

1. Pour des pluies régulières de faible intensité, le réseau de drainage, souvent dimensionné pour une occurrence de pluie oscillant de 10 à 30 ans, assure la collecte et l'évacuation des eaux pluviales. Les fonctions de la ville ne sont pas perturbées et l'objectif fixé dans ce cas est le maintien voire l'amélioration de la qualité du milieu récepteur (cours d'eau, rade) de ce système de drainage.

Focus territorial

Amélioration du réseau mineur de Marseille

(source : Annexe pluviale du PLU de Marseille –début de définition d'un réseau majeur – 2012)

Afin d'augmenter la capacité de son système d'assainissement pluvial, la ville de Marseille envisage la construction de nombreux bassins de rétention et retenues collinaires. Outre la régulation des débits, les bassins ont un impact positif sur la qualité des eaux de ruissellement.

La ville de Marseille a inscrit 92 réservations foncières pour la réalisation des bassins de rétention et 57 pour la création de retenues collinaires. Le volume final objectif est de 1 300 000 m³.

Cette politique vise à repousser les limites du système mineur afin d'une part de protéger les zones de baignades pour les petites pluies, d'autre part d'améliorer les qualités des eaux de ruissellement et de diminuer l'impact sur les cours d'eau côtiers et en mer.

Ces aménagements permettent de traiter les événements jusqu'à une période de retour donnée, correspondant généralement à l'événement décennal.

Dans le cadre de l'élaboration de son PLU, des études ont été réalisées sur les bassins versants et les cours d'eau ont conduit à la définition des zones inondables centennales. Ces études ont également permis d'identifier les voies qui servent d'axes aux d'écoulements lors de phénomènes rares et exceptionnels, ainsi que les cuvettes topographiques dans lesquelles les eaux s'accumulent.

Des prescriptions peuvent être demandées pour les projets jouxtant les voies à risques ou les cuvettes inondables.

Au plan pratique, les autorisations d'urbanisme pour les secteurs identifiés comme potentiellement à risque sont soumises à un organe spécifique de décision de la ville de Marseille : le Comité Risques et urbanisme

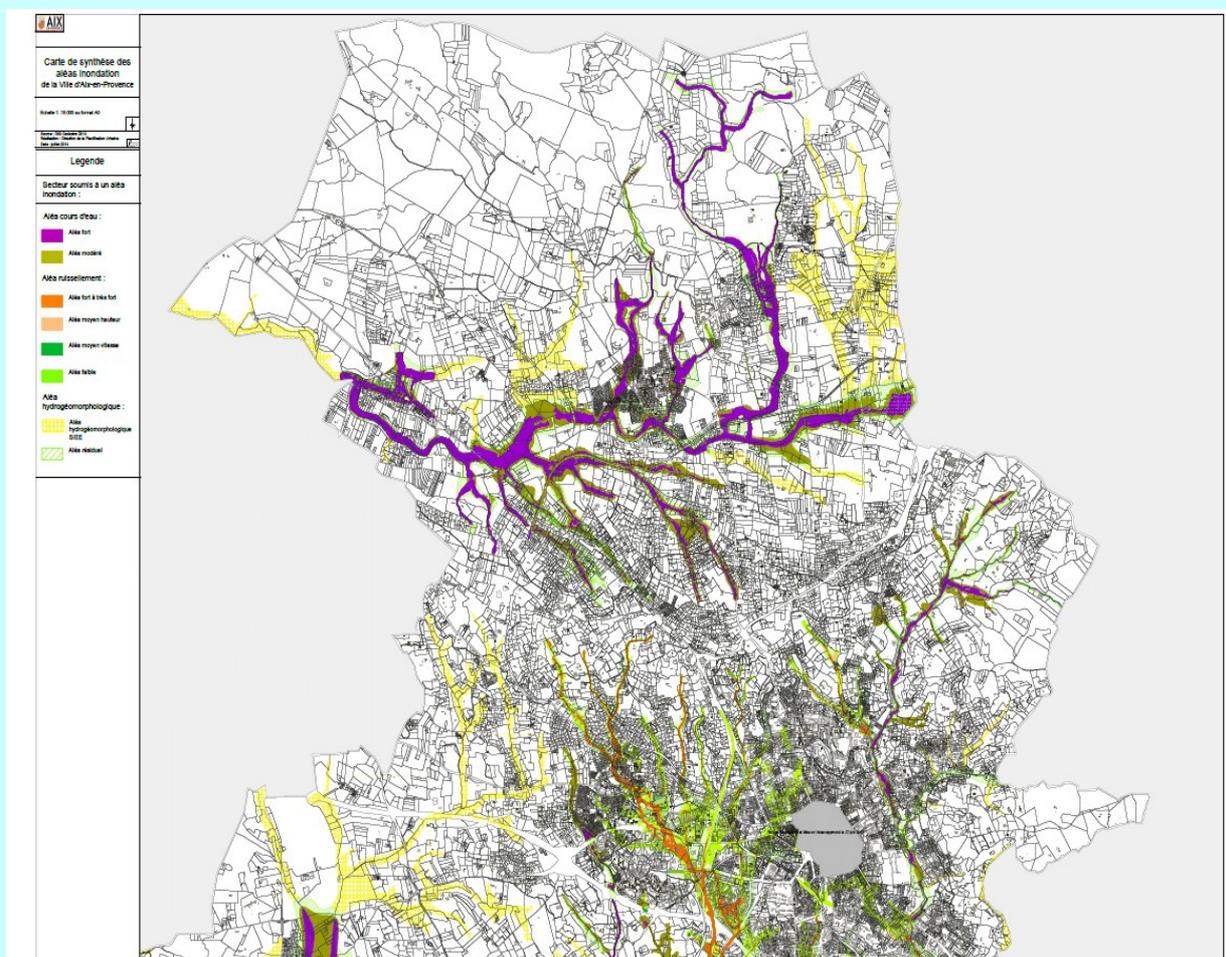
2. Pour des pluies moins fréquentes et de plus fortes intensités, le réseau de drainage n'est plus suffisant et les eaux pluviales ruissellent sur la voirie. Elles sont alors prises en charge par le réseau majeur. L'enjeu est ici d'organiser et de reconnaître ce réseau majeur, voire de gérer la protection de certains biens ou lieux sensibles, d'organiser la gestion de crise sur la voirie.

Focus territorial

Le risque ruissellement dans le schéma pluvial d'Aix en Provence

Dans le cadre de l'élaboration de son schéma directeur pluvial, la ville d'Aix-en-Provence a défini l'aléa ruissellement en zones urbaines pour l'événement de référence (ici la pluie de septembre 1993) afin d'intégrer le risque inondation à l'élaboration de son PLU.

La cartographie réalisée porte sur l'aléa débordement de cours d'eau (en mauve) et l'aléa ruissellement (orange et vert).



Projets proposés dans le cadre du PAPI de l'ARC

Des aménagements ont été définis pour réduire l'aléa de référence au droit de secteurs à enjeux forts, lorsque la voirie ne peut jouer le rôle de réseau majeur sans dysfonctionnement important :

- La confluence entre le ruisseau des Corneilles et la route de Pinchinats.

Le secteur en amont de la route se comporte comme une zone de rétention. Il en résulte un niveau d'eau estimé à 1,4 m dans les habitations en amont de la route. Le projet prévoit l'aménagement de 2 bassins de rétention.

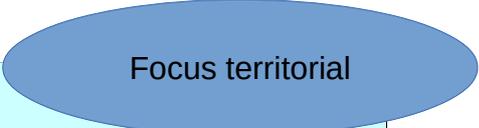
- L'A516 et le secteur Kennedy.

La pénétrante canalise une quantité importante du ruissellement provenant du secteur Kennedy, ce qui a des conséquences négatives notables pour cet axe stratégique. Le projet porte sur le délestage de l'autoroute par la pose d'un collecteur et d'un ouvrage de récupération des ruissellements de surface.

- Zone industrielle des Milles – Modification du ruisseau Robert par les réseaux pluviaux.

Lors de pluies exceptionnelles, les réseaux sont saturés et le ruisseau reprend son axe d'écoulement initial en inondant de nombreuses parcelles bordant l'Avenue Ampère. Le projet proposé consiste à réaménager ce ruisseau afin d'en supprimer les débordements pour un événement du type de celui de septembre 1993.

3. Pour des pluies exceptionnelles, la gestion de l'inondation n'est plus possible au travers de ce réseau majeur et les débordements deviennent généralisés. Par ailleurs on observe souvent, concomitamment, un débordement des cours d'eau qui aggrave les phénomènes. L'enjeu est alors de gérer la crise globalement et de protéger les personnes en priorité.



PCS – Marseille – Abaques des niveaux de gravité

Dans le cadre de l'élaboration de son PCS, la ville de Marseille a élaboré des niveaux de vigilance liés à l'intensité et à la durée des phénomènes pluvieux. Ces seuils correspondent à des fréquences de retour des événements et les conséquences possibles. Ce type d'approche peut servir de base à la définition d'un réseau mineur/majeur et la délimitation entre la gestion ordinaire du pluvial et la gestion des inondations par ruissellement.

1. Paramètres d'évaluation du niveau de gravité :

Précipitations longues		Caractère intense	
Quantité (Cumul prévu en mm sur 24h)		Intensité (Cumul horaire)	
P < 60 mm/24h		0 < I < 40 mm/h	
60 mm/24h < P < 90 mm/24h		40 mm/h < I < 60 mm/h	
90 mm/24h < P < 140 mm/24h		60 mm/h < I < 90 mm/h	
140 mm/24h < P < 180 mm/24h		90 mm/h < I < 120 mm/h	
P > 180 mm/24h		I > 120 mm/h	

2. Classification des mises en vigilance - NIVEAUX DE GRAVITE:

		Cumul des Précipitations (en mm sur 24h)				
		0 -> 60	60 -> 90	90 -> 140	140 -> 180	Plus de 180
Intensité (Cumul sur 1h en mm/h)	0 -> 40	0	1	2	3	4
	40 -> 60	1	1	2	3	4
	60 -> 90	2	2	2	3	4
	90 -> 100	3	3	3	3	4
	Plus de 120	4	4	4	4	4

3. Synthèse des Niveaux de Gravité en fonction des précipitations et conséquences possibles:

Niveaux de Gravité	Cumul 1h (mm)	Cumul 24h (mm)	Fréq. de retour en 1 point donné	Fréq. de retour tout point de Marseille	Fréq. de retour simplifiée	Conséquences possibles en zone urbaine hors champ d'inondation	Conséquences possibles à l'intérieur du champ d'inondation
1	40	60	5 à 10 ans	4 fois /an	1 an	Ruissellement conséquent sur zone imperméabilisée ou incendiée	Débordement des drains naturels dus à des embâcies Débordements possibles sur sites rendus sensibles
2	60	90	10 à 50 ans	1 à 2 fois /an	2 ans	Fort ruissellement sur les chaussées et submersion des zones en contrebas	Dégradation des rives et déracinement d'arbres dans le lit des ruisseaux de par l'importance des débits
3	90	140	50 à 100 ans	2 ans	5 ans	Saturation du réseau pluvial, ruissellements pouvant être violents sur les voies avec déplacements de véhicules	Fossés et ruisseaux saturés provoquant des inondations
4	120	180	> à 100 ans	5-10 ans	10 ans	Saturation générale du réseau pluvial, situation de catastrophe majeure	Submersion générale des champs d'inondation. Crues des cours d'eau correspondant à un phénomène de catastrophe majeure

De la gestion courante à la gestion de crise, la SLGRI devra se concentrer sur l'amélioration de la maîtrise des ruissellements excédentaires, point essentiel de la gestion des inondations par ruissellement. Cette stratégie intégrée de la gestion des eaux pluviales impliquera un travail collaboratif et consensuel entre les acteurs d'un même territoire afin de :

- définir les objectifs de performance des différents réseaux mineurs et majeurs ;
- identifier le réseau majeur et recenser les enjeux exposés (gestion de crise des voies de circulation notamment).

À ce jour, à l'échelle du territoire métropolitain, tous les éléments ne sont pas disponibles pour disposer d'une vision complète de cette gestion intégrée. Cependant plusieurs démarches et études, dont l'élaboration en MISEN d'une doctrine pluviale, sont en cours sur les différents bassins de la métropole et pourront alimenter la construction de ce cadre partagé.

Les orientations opérationnelles

Élaborer un cadre méthodologique pour définir le réseau mineur et le réseau majeur (en lien avec l'étude menée au niveau de l'arc méditerranéen).

Suivant une priorisation, identifier/cartographier le réseau majeur (voirie, zones d'accumulation...) à l'échelle des communes par bassin versant et valider sa reconnaissance et sa caractérisation pour les écoulements.

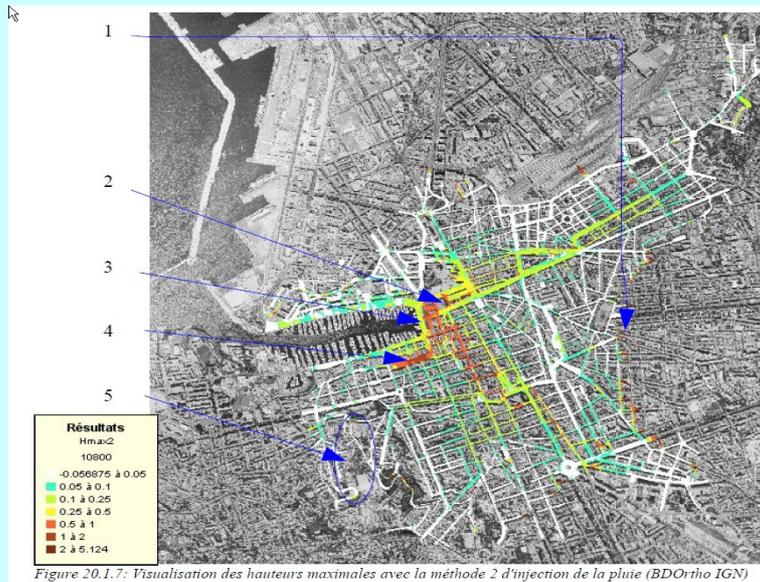
Évaluer les actions nécessaires pour garantir une gestion intégrée : compétences, organisation, travaux.

Par ailleurs, en l'absence d'une délimitation précise du risque inondation par ruissellement, mais également du fait d'un manque de connaissance sur cet aléa, les outils de gestion du risque tels les PPRI, et les PAPI semblent encore mal adaptés.

Focus territorial

Définition d'un aléa ruissellement dans l'élaboration d'un PPRI

Un PPRI ruissellement a été prescrit, il y a quelques années sur Marseille. D'un point de vue technique, la difficulté principale tient dans la caractérisation de l'aléa ruissellement et la définition des dispositions réglementaires correspondantes. En effet, les résultats des modélisations concentrent les aléas sur les voiries, alors qu'il ne s'agit pas là d'infrastructures visées par la démarche PPR.



Modélisation de l'aléa ruissellement – centre-ville de Marseille – Étude CETE 2006

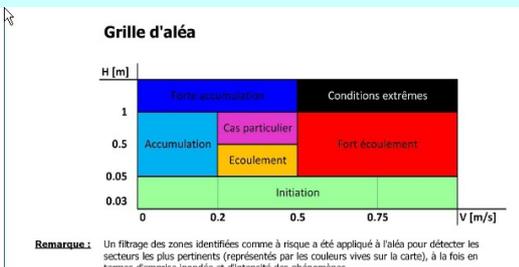
Figure 20.1.7: Visualisation des hauteurs maximales avec la méthode 2 d'injection de la pluie (BDOrtho IGN)

D'autres territoires tendent ainsi à distinguer :

- les zones de production renvoyant aux règles d'imperméabilisation du document de planification (PLU) ;
- les axes d'écoulement renvoyant à la gestion de crise en centre urbain ;
- les zones d'accumulation renvoyant à un principe de maîtrise de l'urbanisation (PPRI).



Figure 26: Illustration des 3 zones, à prendre en compte au niveau de l'aléa ruissellement – Butte de Linselles (Image Google Earth)



Remarque : Un filtrage des zones identifiées comme à risque a été appliqué à l'aléa pour détecter les secteurs les plus pertinents (représentés par les couleurs vives sur la carte), à la fois en termes d'emprise inondée et d'intensité des phénomènes.

Les orientations opérationnelles

Définir une méthodologie/doctrine (grille d'aléas, prescriptions...) pour réaliser les PPRI ruissellement – un PPRI expérimental.

Aujourd'hui, le PLU semble un document central pour mieux prendre en compte le risque d'inondation par ruissellement notamment à travers les règles de compensation de l'imperméabilisation. La réalisation du schéma directeur des eaux pluviales donne également fréquemment lieu à l'acquisition de connaissances sur l'aléa inondation par ruissellement.

Focus territorial

Amélioration de la connaissance du ruissellement dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur des eaux pluviales des territoires de Marseille-Provence

La communauté urbaine Marseille Provence Métropole exerçait la compétence gestion du pluvial depuis décembre 2013 pour l'ensemble des 18 communes qu'elle regroupe. A ce titre, elle était chargée de la réalisation d'un Schéma Directeur des Eaux Pluviales planifiant les études et les travaux nécessaires à la prise en compte globale de l'assainissement pluvial. Cet outil permet de mieux connaître et de diagnostiquer le réseau hydrographique souterrain ou à ciel ouvert en prenant en compte les surfaces apports et la sensibilité des milieux récepteurs. Plus précisément, il propose un ensemble d'actions (études, travaux, dispositions réglementaires) qu'il organise en différents scénarios de mise en œuvre.

La première étape du schéma directeur consiste à réaliser une synthèse des données existantes ainsi qu'un lever topographique de l'ensemble du réseau hydrographique. Celui-ci sera par la suite intégré dans le SIG communautaire. L'amélioration de la connaissance du réseau comprendra une analyse de la capacité de chaque entité et de chaque ouvrage hydraulique ainsi que la réalisation d'une étude hydrologique. Une investigation sur les contaminations pluviales est également prévue, de même que l'identification des secteurs soumis aux aléas les plus importants pour le risque inondation. Ces risques seront considérés au regard des enjeux implantés, en tenant notamment compte de la vulnérabilité des biens et des personnes, de façon à établir des fiches actions. Celles-ci guideront les stratégies d'aménagement des cours d'eau et du réseau de MPM, l'objectif étant de proposer une planification à long terme à articuler sur plusieurs volets de 5 ans.

Le schéma directeur prévoit également un projet de réglementation et de zonage pluvial qui seront établis dans le cadre de ces études. Les résultats relatifs au risque inondation seront intégrés à la connaissance existante après une phase d'homogénéisation des données.

Cette opération, d'un montant total estimé à 2 millions d'euros, permettra ainsi l'amélioration de la connaissance sur l'ensemble du territoire de MPM.

L'accompagnement du SIAT pour l'intégration du risque inondation dans les PLU

Depuis 2006, le Syndicat d'Aménagement de la Touloubre accompagne ses communes membres pour l'intégration du risque inondation dans les PLU.

En effet, lorsque le Syndicat s'est engagé dans son premier PAPI en 2004, un bilan de l'état des connaissances a été fait sur l'ensemble des communes du bassin versant. Il a alors été mis en évidence que, si le niveau de connaissance des zones inondables de la Touloubre était satisfaisant, les connaissances sur les inondations par ruissellement étaient inexistantes alors que toutes les communes du bassin versant sont concernées par ce risque. En outre, les réseaux pluviaux étaient mal connus ; la plupart des petites et moyennes communes n'ayant pas de plans à jour, voire pas de plan du tout.

Dans une logique de développement durable des territoires, l'amélioration des connaissances était un préalable à l'élaboration des Plan Locaux d'Urbanisme.

Le SIAT a été Assistant à Maitrise d'Ouvrage pour la quasi-totalité des communes du bassin versant pour l'élaboration des cartographies du risque inondation, l'élaboration des schémas directeurs et du zonage pluvial.

La cartographie exhaustive du risque inondation sur le territoire communal a été un outil de décision essentiel au choix des zones de développement futur du PLU. Elle a permis notamment d'éviter l'urbanisation dans les zones inondables des vallats secs (cours d'eau présentant un écoulement uniquement par temps de pluie).

L'élaboration du schéma directeur d'assainissement pluvial a permis de mettre à jour les plans des réseaux pluviaux, d'identifier les zones d'insuffisance et de définir un programme de travaux hiérarchisé permettant la gestion des pluies courantes au sens de l'article L2226-1 du CGCT.

Le zonage pluvial au sens de l'article 2224-10 3° permet de définir 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. Sur le bassin versant de la Touloubre, les préconisations en terme de rétention des eaux pluviales varient entre 850 et 1500 m³ à l'hectare imperméabilisé en fonction des spécificités des sous bassins versants.

Certaines communes du bassin versant ont repris directement le règlement de leur zonage pluvial dans les dispositions générales du règlement de leur PLU. D'autres communes, pour lesquelles le zonage pluvial comprenait notamment des préconisations relative à l'utilisation des techniques alternatives à l'assainissement pluvial ont préféré annexer le zonage pluvial au PLU.

A ce jour, toutes les communes du bassin versant disposent de PLU intégrant la cartographie exhaustive du risque d'inondation et de ruissellement ainsi que d'un zonage pluvial.

L'intégration de la thématique ruissellement dans le Contrat de Rivière du bassin versant de l'Huveaune

Le Contrat de Rivière est l'outil de gestion intégrée et concertée à l'échelle du bassin versant. Porté par le SIBVH, il intègre également, depuis sa construction, la thématique du pluvial pour deux raisons principales:

- les enjeux associés constituent un point de convergence pour la quasi-totalité des 27 communes du bassin versant ;
- pour le lien avec les autres enjeux de l'eau, notamment ceux de la qualité des eaux et du fonctionnement global des milieux aquatiques.

Les études préalables au Contrat de Rivière ont mis en évidence sur l'ensemble du bassin versant :

- les liens étroits entre le pluvial et les paramètres quantitatifs et qualitatifs des cours d'eau, du fait de l'urbanisation importante ;
- la nécessité de travailler sur cette thématique en mettant en cohérence sa gestion par les collectivités du bassin versant. L'enjeu D du Contrat de Rivière « gestion quantitative du ruissellement et des inondations » et les actions associées y répondent particulièrement.

Un certain nombre d'actions relatives à la question des eaux pluviales ont été inscrites au Contrat de Rivière, parmi lesquelles :

- l'élaboration et mise en œuvre des **schémas directeurs** des eaux pluviales avec volet qualitatif (8 communes concernées) ;
- une étude visant à **l'amélioration des connaissances et des enjeux** en lien avec le risque inondation, notamment par ruissellement pluvial (PAPI d'intention) ;
- **l'accompagnement technique des collectivités** par le SIBVH dans le cadre de la réalisation de leur PLU, en particulier pour les annexes sanitaires et la définition des préconisations liées au pluvial. Il s'agit là d'intégrer la question du ruissellement aux opérations d'aménagement et d'urbanisation, qu'elles soient individuelles ou collectives.
- la consultation du SIBVH par les services de l'Etat dans le cadre des dossiers Loi sur l'Eau.

Les orientations opérationnelles

Définir un programme de connaissances sur l'aléa ruissellement en fonction des connaissances déjà acquises dans les schémas pluviaux des PLU.

Recenser et synthétiser les prescriptions portant sur la gestion du ruissellement des PLU, par bassin versant.

Les aménagements et remblais en lit mineur et en lit majeur

Pour les acteurs du territoire, et particulièrement les syndicats de rivière, la limitation et le contrôle des aménagements dans le lit des cours d'eau doit être au cœur de la gestion du risque inondation. En effet, les digues, comme les remblais en zone inondable, sont susceptibles de modifier le libre écoulement des eaux et d'aggraver les inondations. Ces types de projets doivent donc être appréhendés avec précaution, en tenant compte à la fois de leurs capacités à protéger les biens et les personnes et des conséquences de leur implantation, en particulier lors d'événements dépassant la référence sur laquelle ils sont conçus.

L'élaboration de la SLGRI est donc l'opportunité de poser cette problématique avec les différents acteurs de l'aménagement en charge de l'élaboration des documents d'urbanisme (SCOT, PLU ...) et des actions de police.

Sans avoir la capacité de modifier le droit, la SLGRI doit permettre de construire des actions visant :

- la consolidation de la réglementation et une meilleure intégration de ces enjeux dans les documents d'urbanisme ;
- le recensement et la reconnaissance du système de protection dans le cadre de la mise en œuvre de la compétence GEMAPI ;
- le développement des approches croisées de protection des inondations et de restauration de la morphologie des cours d'eau ;
- l'optimisation du contrôle et de l'action des différentes polices qui peuvent être mobilisées (police de l'environnement, police de l'urbanisme).

Consolidation de la réglementation

La construction de remblais en zone inondable est encadrée par la Loi sur l'Eau et le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

Au titre des articles L214-1 à L 214-6 et R214-1 du Code de l'Environnement, les projets de remblais peuvent être soumis au régime de déclaration ou d'autorisation selon la nomenclature IOTA aux rubriques :

- 3.1.2.0 : modification de l'écoulement des eaux ;
- 3.1.5.0 : destruction de frayères ;
- 3.2.2.0 : remblais dans le lit majeur.

Il faut néanmoins noter, concernant cette dernière rubrique, qu'il n'existe pas de procédure obligatoire au titre de la Loi sur l'Eau en dessous de 400 m² de remblais.

En matière de construction de remblais en lit majeur, le SDAGE apporte un cadrage supplémentaire. Ce cadrage peut encore être complété à l'échelle locale au travers d'un SAGE comme c'est le cas pour le bassin de l'Arc. Le règlement du SAGE s'imposant aux autorisations

IOTA ou ICPE dans un rapport de conformité, et son PGAD au SCOT (ou à défaut au PLU) dans un rapport de compatibilité, il permet sur le bassin versant de l'Arc de mieux contrôler tous les remblais y compris de faible emprise ou situés dans le lit morphologique du cours d'eau.

En l'absence de SAGE, l'intégration de telles prescriptions dans les PLU est toujours possible. Elle tient alors essentiellement dans la capacité des acteurs de l'eau, et plus particulièrement des syndicats de rivières, à sensibiliser et convaincre les autres acteurs territoriaux.

Le développement et le soutien de l'implication des syndicats qui disposent d'une connaissance importante du terrain et des enjeux de territoire, dans l'élaboration de ces documents ou décisions d'urbanisme, est à conforter.

Focus territorial

Le SAGE de l'Arc

Consciente de l'impact cumulé des remblaiements en zone inondable sur l'aggravation du risque inondation, la CLE du SAGE de l'Arc a souhaité que le SAGE durcisse la réglementation existante. Ainsi, ce dernier insiste notamment sur la nécessité de préserver les lits majeurs géomorphologiques de l'ensemble des cours d'eau du bassin versant de tous remblaiements et endiguements (dispositions D13 et D15 du PAGD). Rappelons que la LEMA (Loi sur l'Eau et Milieux Aquatiques) ne réglemente le remblaiement qu'au sein de l'enveloppe de la crue de référence, à partir de 400 m² soustraits au champ d'inondation.

Le SAGE demande que soit interdit tout remblaiement au sein du lit majeur géomorphologique.

Il demande aux communes de privilégier, en zone inondable (définie comme le lit majeur géomorphologique), les dispositions constructives assurant la transparence hydraulique (vide-sanitaire largement ouvert, pilotis).

Dans le cas où les remblaiements ou endiguements nécessitent d'être autorisés, ils ne peuvent l'être qu'en respectant la mise en œuvre des mesures compensatoires définies par le SDAGE au sein des ZEC.

Les orientations opérationnelles

Conforter/formaliser l'implication des syndicats dans le conseil/avis auprès des collectivités pour l'intégration des dispositions liées aux aménagements en lit majeur dans les PLU, auprès de la DDTM pour les avis Loi sur l'Eau.

Recensement des digues et définition des systèmes de protection

Si de nombreux remblais ont fait l'objet, selon leur importance, de déclarations ou autorisations au titre de la Loi sur l'Eau, aucune digue classée n'est recensée sur le périmètre de la SLGRI des fleuves côtiers de la Métropole.

La mise en œuvre de la compétence GEMAPI déléguée aux collectivités introduit l'obligation de recenser ce type d'ouvrage et de les reconnaître en systèmes de protection. Elle répond en cela au décret du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques.

La base de données SIOUH de l'État liste, de manière non exhaustive, les digues et les remblais existants et pourra être mise à disposition des collectivités pour servir de base à ce travail de recensement.

Cet inventaire permettra également d'identifier les aménagements ne relevant pas d'un système de protection et qui pourraient faire l'objet d'aménagement de restauration de l'espace de fonctionnement de milieux aquatiques et de ralentissement dynamique des écoulements.

Les orientations opérationnelles

Initier la définition des systèmes d'endiguement par territoire selon le décret du 12 mai 2015.

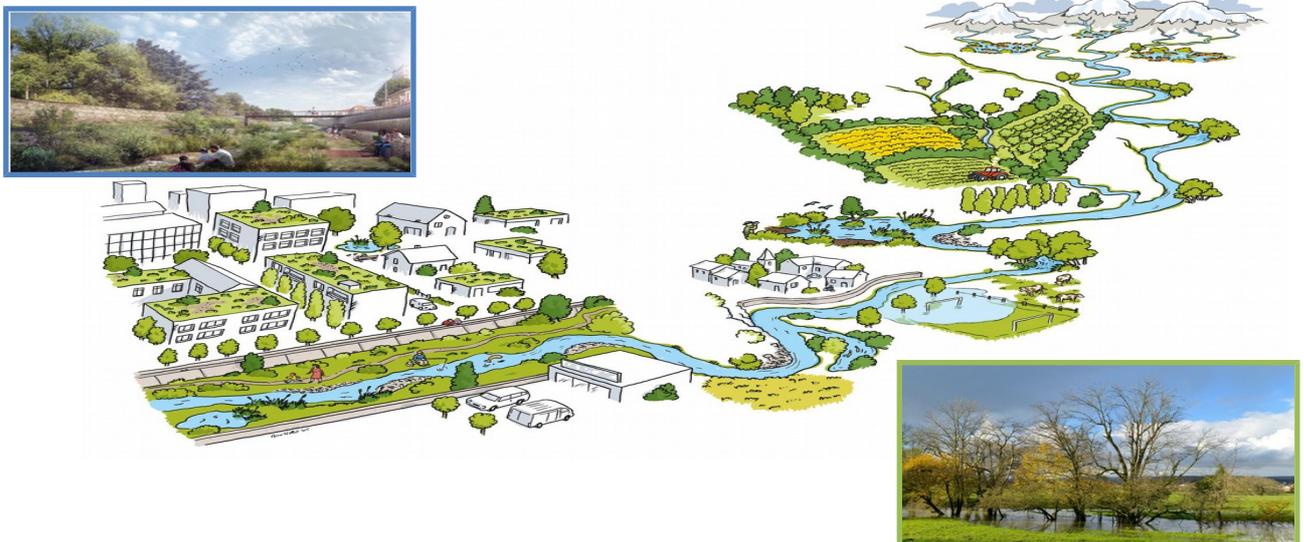
Développement des approches croisées de protection des inondations et de restauration de la morphologie des cours d'eau

Le SDAGE et le PGRI prônent tous les deux la gestion intégrée des milieux aquatiques dans leurs orientations : Préserver et restaurer l'espace et les fonctionnalités des cours d'eau ; Mettre en œuvre une politique de gestion des sédiments ; Préserver les zones humides et leurs connexions avec les cours d'eau ; Préserver et gérer les ripisylves en tenant compte de l'impact sur les écoulements ; Limiter la création de digues aux secteurs présentant des enjeux importants (en l'absence d'alternative).

Agir sur la morphologie des cours d'eau c'est donner de l'espace à la rivière et aux crues, ralentir les écoulements, laisser circuler les sédiments et réduire les dommages, assurer la continuité écologique, diversifier les habitats pour la faune et la flore et améliorer la résilience des écosystèmes, repenser le cours d'eau dans l'aménagement du territoire en le valorisant sur les plans sociaux et touristiques. C'est également mettre en place des solutions techniques moins onéreuses contre les inondations. Enfin c'est optimiser les plans de financements de projets en croisant différentes politiques publiques.

Cette gestion intégrée est déjà mise en œuvre par plusieurs structures de gestion de milieu du territoire dans une coordination des différents outils existants (SAGE, PAPI, contrat de rivière).

En fonction des territoires concernés, cette orientation revêt des ambitions plus ou moins fortes, de la simple maîtrise du comportement de l'hydrosystème dans les zones fortement urbanisées à des actions visant la restauration complète de l'autonomie des cours d'eau.

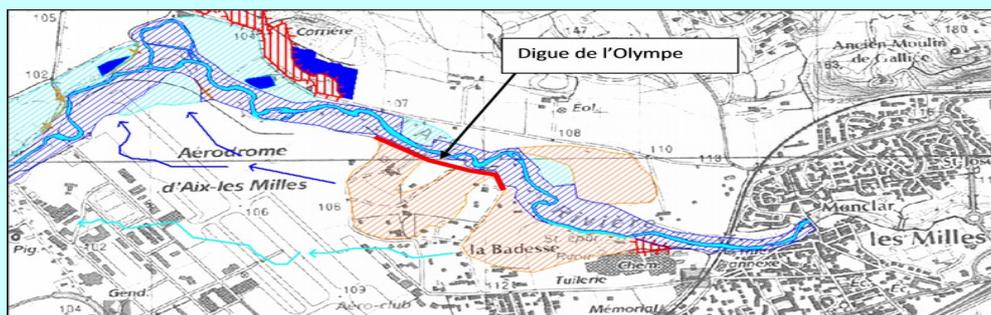


Cette dernière approche a fait l'objet d'un appel à projet de l'Agence de l'Eau qui projette de soutenir ce type d'actions en vue de renaturer les rivières et de lutter contre les inondations.

La problématique de la digue de l'Olympe – Bassin versant de l'ARC

Le tronçon de l'Arc situé entre les Milles et le pont de Saint-Pons correspond à une zone morphodynamiquement très active du cours de l'Arc. Cette activité se traduit par les nombreuses érosions de berges et les déplacements du cours de l'Arc liés aux crues du fleuve. Ce contexte a amené les riverains à tenter de se défendre contre les érosions de berges et les débordements du cours d'eau par la mise en place de dispositifs de protections de berges tels que des endiguements et des remblais. Si la nécessité d'agir est légitime, les réponses apportées sont souvent inadaptées, à l'instar de la digue dite « de l'Olympe » construite pour protéger les riverains des inondations et qui prive l'Arc d'une partie de la zone d'expansion stratégique des crues définie dans le SAGE du bassin versant.

En l'absence de digue, les terrains de rive gauche seraient inondés dès la crue quinquennale car le secteur « protégé » correspond à un paléo-méandre de l'Arc. Depuis cet ancien méandre, un débordement vers l'aérodrome empruntant un ancien tracé de l'Arc serait observable.



La suppression de cette zone d'expansion des crues par la digue et le remblaiement du lit moyen entraînent une aggravation des conditions d'inondation plus à l'aval. Cela se manifeste par des élévations de hauteurs d'eau pouvant atteindre quelques dizaines de centimètres.

Longue d'environ 450 m, la digue de l'Olympe représente une construction assez anarchique dans la mesure où sa conception même est très hétérogène (terre, tout venant, présence de blocs et déchets du BTP, insuffisance du tassement des matériaux constitutifs...) et où son implantation n'est pas judicieusement choisie par rapport aux contraintes hydrauliques et érosives que l'Arc fait peser dessus. Bien qu'ayant déjà résisté à quelques crues d'ordre de grandeur décennal, l'ouvrage a fait l'objet d'une « protection » par l'ajout de pylônes en béton et de nouveaux remblais pour en augmenter la masse et en réparer les parties altérées. Alors qu'un certain nombre de désordres a également pu être observé tout au long de l'ouvrage (terrier, glissements du parement...), la présence d'une végétation arborée fait craindre des risques de discontinuités pouvant entraîner des renards hydrauliques suite au pourrissement des racines.

La conception de cette digue n'offre donc pas de garanties de sécurité suffisantes en cas de crue plus importante. Le risque de rupture existe en plusieurs points (voire potentiellement sur tout son linéaire) et fait peser une menace sur les riverains situés à l'aval de la digue.

La rupture pourrait se produire par attaque frontale de l'Arc et sapement progressif de la digue, par déstabilisation des parements (glissements), par érosion interne (renards hydrauliques) ou par sur-verse (en deux points). **Cette digue devrait donc être démolie et reconstruite avec la mise en œuvre de dispositions adaptées, en recul par rapport à l'Arc. Un tel projet serait par ailleurs réalisable sous réserve d'une autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.**

L'étude globale menée sur l'Huveaune et ses liens avec les projets de territoire – appel à projet « GEMAPI »

Dans le cadre de la mise en œuvre du Contrat de Rivière, le SIBVH a engagé au premier trimestre 2016 la réalisation d'un schéma directeur de gestion globale des milieux aquatiques. Celui-ci vise à la définition d'un programme de restauration de la morphologie des cours d'eau et de la continuité écologique.

Outre l'échelle géographique (ensemble du bassin versant), cette étude s'appuie sur la **gestion en synergie des inondations et de la qualité écologique des milieux aquatiques**, en rendant autant que possible à ces cours d'eau un espace de bon fonctionnement.

Le cadre du schéma directeur s'appuie également sur un recensement des potentielles zones d'expansions de crues, mais aussi sur un travail d'identification et de caractérisation des digues et remblais en zone inondable afin de mettre en place des mesures de gestion adaptées.

Cette étude et les actions qui en découlent s'inscrivent donc concrètement dans l'aménagement du territoire. Elle s'appuie sur les enjeux et projets actuels et à venir à proximité du cours d'eau, afin que leur mise en œuvre permette une amélioration de l'état initial.

Le SIBVH porte cette démarche en lien étroit avec les travaux de préfiguration de la compétence GEMAPI, et des projets déjà opérationnels s'inscrivent dans le cadre de ce schéma alliant gestion du risque inondation et préservation des milieux. Ces projets impliquant le SIBVH et les collectivités partenaires sont situés aussi bien sur le secteur amont qu'à l'aval, par exemple :

- le secteur du bd du Dr Heckel à Marseille (étude) ;
- le parc de la confluence à Auriol (maîtrise d'œuvre – travaux) cf. description dans focus « vulnérabilité ») ;
- le centre-ville d'Aubagne (travaux) (cf. description dans focus « vulnérabilité »).

Les orientations opérationnelles

Améliorer la connaissance sur le fonctionnement hydromorphologique et définir des niveaux d'ambition d'articulation entre la prévention des inondations et la restauration hydromorphologique, par secteur.

Définir un programme de projets structurels par bassin versant couplant gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations

Optimisation des contrôles

Le constat qu'un certain nombre de propriétaires réalisent des remblais sans tenir compte de l'obligation de déclarer ou d'en demander l'autorisation s'impose sur tous les bassins versants.

Dans ce contexte, la MISEN a défini une doctrine sur le contrôle de ces remblais pour gérer au mieux et quels que soient les volumes, ces remblais illégaux. Ainsi dans le cadre du SAGE de l'Arc, la remise en état est systématiquement demandée sous réserve de fourniture des données hydromorphologiques par le SABA et le contrôle conjoint par la police du maire au titre de l'urbanisme.

Malgré le lancement de quelques procédures judiciaires, celles-ci s'avèrent longues et leur efficacité reste limitée, notamment en ce qui concerne les travaux de remise en état.

L'ensemble des acteurs territoriaux déplorent cette situation qui pénalise les actions, en particulier réglementaires, initiées.

Le groupe de travail alerte par ailleurs sur la courte durée du délai de prescription pour les infractions au titre du Code de l'Environnement qui nécessite une forte réactivité des autorités chargées de contrôler ces procédures.

Les orientations opérationnelles

Organiser/formaliser une réaction collective et rapide en cas d'infraction liée à des opérations de remblaiement (programme de formation/sensibilisation, actions prioritaires...).

Surveillance des cours d'eau, alerte et gestion de crise

Dans un contexte où l'ensemble du territoire de la SLGRI peut être touché par des phénomènes météorologiques intenses caractéristiques du climat méditerranéen, avec des pluies diluviennes pouvant entraîner des crues très rapides et violentes, les acteurs locaux et en particulier les collectivités territoriales qui partagent avec l'État les compétences en matière de secours et de sauvegarde, sont particulièrement sensibles à ce sujet.

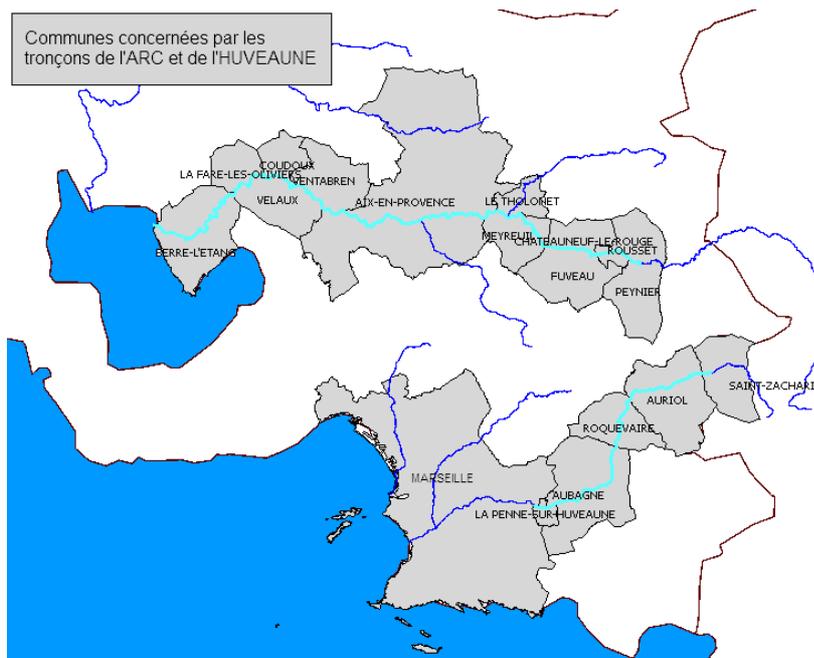
Le secours, qui comprend la protection, le soin et la médicalisation, relève avant tout de la compétence des pompiers, de la police et de la gendarmerie. La sauvegarde tient quant à elle dans l'information, l'alerte et la mise à l'abri. À ce titre, elle est du ressort des communes et des intercommunalités.

Si en période de crise, la mise en place des opérations de secours est pilotée par le maire et le préfet de multiples organisations et outils sont mobilisés pour assurer la surveillance, l'alerte et la préparation à la gestion de crise à l'échelle de la métropole.

Suivant la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévision des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, l'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues assurée par l'État a été définie dans le bassin Rhône-Méditerranée par le schéma directeur de prévision des crues (SDPC) arrêté par le Préfet coordonnateur de bassin le 20 décembre 2011.

La mise en œuvre du SDPC se fait à travers le règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'information (RIC).

Les cours d'eau situés à l'est du Rhône sont suivis par le Service de Prévision des Crues (SPC) Méditerranée Est dont les missions sont confiées à la Direction interrégionale sud-est de Météo-France.



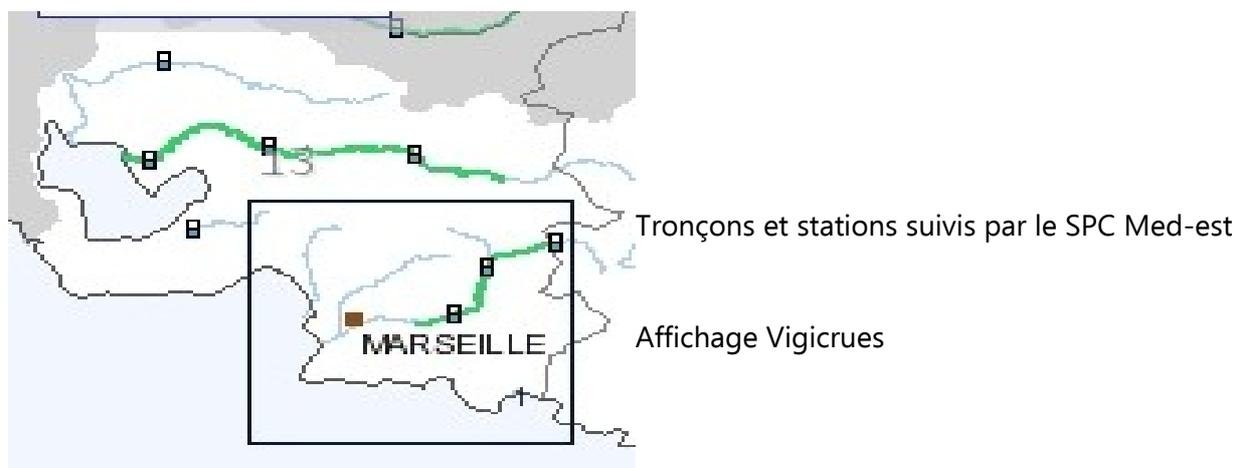
Annexe 2 du RIC

Cartes des communes au profit desquelles l'État assure la surveillance et l'information sur les crues dans le département des Bouches-du-Rhône sur l'Arc et l'Huveaune

Pour assurer la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues, le SPC Med-Est s'appuie sur les réseaux d'observation hydrométriques et météorologiques et utilise les prévisions de précipitations élaborées par Météo-France. La diffusion de l'information se fait ensuite selon la procédure nationale de vigilance crues : cartes et bulletins sont disponibles sur le site de Vigicrues. Ils indiquent un niveau de vigilance requis à l'égard du risque de montée des eaux et de débordements et permettent de connaître en temps réel le niveau de ces cours d'eau et de comparer à des niveaux de crue de référence.

Pour le territoire de la métropole, seuls deux cours d'eau présentent un linéaire couvert par ce processus de surveillance :

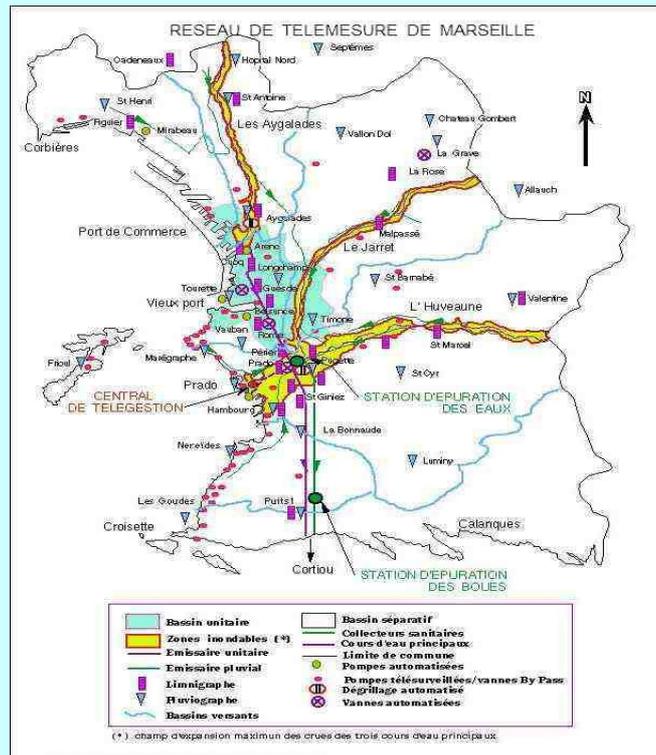
- l'Arc de Rousset et Peynier jusqu'à l'étang de Berre ;
- l'Huveaune de Saint Zacharie à Aubagne.



En complémentarité avec les tronçons suivis par le SPC, la ville de Marseille a développé un dispositif de surveillance recensé dans le SDPC du bassin Rhône Méditerranée et faisant l'objet d'une convention entre la ville et le SPC.

Le dispositif de surveillance de la ville de Marseille

La ville de Marseille a mis en place un système de vigilance et d'alerte hydrométéorologique dont la Maîtrise d'Ouvrage déléguée est assurée par la Direction de l'Eau et de l'Assainissement (DEA) du territoire Marseille-Provence de la Métropole. Cet outil s'appuie sur les données d'un réseau de mesures important (25 stations pluviométriques et une cinquantaine de stations limnimétriques).



La DEA a également souscrit un abonnement auprès d'un prestataire privé qui couple ces données à celles du réseau radar ARAMIS de Météo-France pour lui fournir, à partir de modélisations en temps réel, des prévisions de pluies.

Par ailleurs, la gestion d'assainissement (en partie unitaire) et du réseau pluvial est assurée, au titre d'un contrat d'affermage, par la SERAM (Société d'Exploitation du Réseau d'Assainissement de Marseille) qui participe à la gestion des épisodes pluvieux et assure également le bon fonctionnement du Poste de Contrôle Centralisé Joseph Vernet.

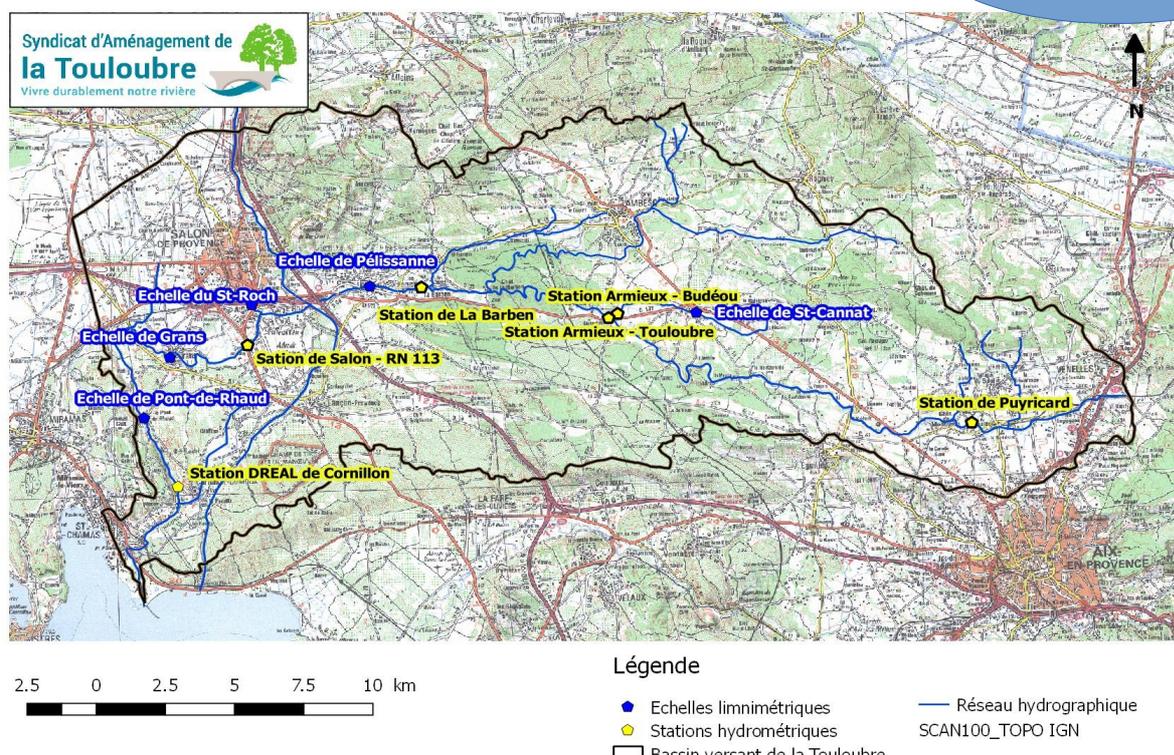
Le croisement de ces différentes données, associé à la connaissance du terrain, permet de prévoir les dégâts possibles et de déterminer des niveaux d'alerte. Cette vigilance assurée 24h/24 pour la ville de Marseille nécessite la mobilisation de 4 ingénieurs de la DEA et représente un budget annuel de fonctionnement estimé à 60 000 euros.

Par ailleurs, sur les cours d'eau non surveillés par l'État, les collectivités locales ou leur groupement mettent en place, sous leur responsabilité et afin de répondre à leurs besoins, des dispositifs de surveillance et de prévisions. La cohérence de ces dispositifs avec ceux de l'Etat doit dans ce cas être assurée afin d'en permettre la complémentarité.

Ainsi, le syndicat de la Touloubre gère actuellement un réseau de suivi hydrographique dont l'évolution vers un réseau d'alerte est en cours de réflexion et de construction avec le SPC Med-est.

Le réseau de suivi et d'alerte du SIAT

Focus territorial



Dans le cadre de son 1^{er} PAPI, le Syndicat d'Aménagement de la Touloubre a mis en place en 2005 un réseau de suivi de la Touloubre. Ce réseau se compose de 5 stations hydrométriques et de 5 échelles limnimétriques réparties sur la Touloubre et ses affluents. Une station hydrométrique de la DREAL vient compléter ce système sur la partie aval du bassin versant à Cornillon-Confoux.

Les échelles limnimétriques ne permettent pas une mesure en continu du niveau des cours d'eau. Elles ont principalement pour objet de permettre aux riverains de disposer d'un système de mesure visuel des niveaux leur permettant de suivre l'évolution de la crue et de rapporter les mesures précises des niveaux d'eau atteints. Ces échelles permettent de développer la mémoire du risque en certains points clefs du bassin versant.

Les 5 stations hydrométriques de la Touloubre se composent d'un système de mesure des hauteurs d'eau actualisée toutes les 15 mn couplé à une concentration journalière des données. Ces stations disposent toutes d'une échelle limnimétrique permettant une mesure visuelle du niveau par les riverains. 3 stations sur la Touloubre (Puyricard, Les Armieux et La Barben) sont en outre équipées de seuils calibrés permettant des mesures précises des débits d'étiage.

La station du SIAT située à La Barben, remplace la station de la DREAL mise en place en 1965. Une convention d'exploitation a été établie entre le SIAT et la DREAL. Les 5 stations hydrométriques du SIAT sont toutes équipées d'un système d'alerte. Au-delà d'un niveau d'eau prédéfini, la station appelle des numéros de téléphone enregistrés. L'agent d'astreinte procède alors manuellement à une concentration des données des stations toutes les 15 mn et informe les communes concernées par l'événement, de son ampleur et de son évolution.

Une modernisation de ce système d'alerte est en cours. L'objet de cette modernisation comprend d'une part, une concentration automatisée des données en crue et d'autre part, la mise à disposition des mesures en temps réel sur un site internet dédié. Cette modernisation du système d'alerte sera opérationnelle avant fin 2016.

Des projets de développement de suivi hydrographique en complément du suivi mené par le SPC sont également envisagés pour les bassins de l'Arc et de l'Huveaune.

Les orientations opérationnelles

Développer le suivi et l'hydrométrie des fleuves côtiers de la métropole selon les options retenues par chaque bassin versant.

Contribuer et participer à la mise en place d'un réseau de producteurs de données hydrométriques (niveau régional et déclinaison locale).

Organiser des réseaux d'observateurs « bénévoles » pour améliorer l'alerte et la surveillance, impliquer les riverains et améliorer la conscience du risque.

Par ailleurs, ces dernières années ont été marquées par le développement de différents outils pour accompagner les collectivités dans l'anticipation et l'alerte : APIC (Avertissement pluies Intenses à l'échelle des communes), RHYTMME (Risque hydrométéorologique en territoires de montagnes et méditerranéens), prochainement avertissement « crue soudaine » construit sur le même principe que l'APIC.

Ces différents outils sont disponibles sur abonnement et gratuits.

Plate-forme internet pour anticiper et surveiller les aléas liés

aux fortes pluies en PACA.



Les données radar alimentent en temps réel une plate-forme de services cartographiques RHYTMME. Ces données y sont affichées sous forme de cumuls de pluies de différents durées, à la résolution spatiale du kilomètre carré. Ces données sont également traitées en permanence par la méthode AIGA, développée par IRSTEA et Météo-France, pour évaluer le caractère exceptionnel des pluies en cours ainsi que celui des débits attendus dans les cours d'eau. Ces débits sont calculés toutes les 15 minutes aux exutoires de 1700 fleuves et rivières de la région PACA, à l'aide d'un modèle hydrologique alimenté par les données fournies par les radars.

Focus territorial

De plus, des prestations payantes telles que « PREDICT » se sont également développées ces dernières années. Ce type de prestations peuvent aller d'une simple alerte à un accompagnement des collectivités en période de crise, à partir de la définition de préconisations en cas d'inondation.

Le Pays d'Aix : organisation et apports d'un prestataire tel que PREDICT

Depuis 2005, le territoire du Pays d'Aix s'est organisé pour apporter une réponse intercommunale aux événements majeurs dont les inondations font partie. L'établissement public s'est doté d'une salle de crise avec différents moyens techniques. L'organisation est basée sur un cadre d'astreinte 24h/24h qui répond à toutes sollicitations des communes. Il s'appuie sur deux prestataires dont l'un délivre des informations météo, le second étant chargé de l'aide à la décision en cas d'inondation. Ce dernier a répertorié, dans le cadre d'un projet pilote sur 18 communes, les enjeux impactés par une éventuelle inondation et a défini pour chacun un plan d'action a priori.

Un plan d'équipement a par ailleurs permis d'acquérir 700 lits pliants, des couvertures, des kits hygiène et des jeux pour enfants stockés dans des remorques réparties sur l'ensemble du territoire. Sont également prévus du matériel d'éclairage, trois téléphones satellites, un lot de 10 radios portatives avec une antenne relais, ainsi que des tentes de sauvegarde des populations. Enfin, l'ensemble des postes de commandement communaux a été équipé de cartographies grands formats.

Focus territorial

La diversité des outils et organisations sur les territoires conduit à un système de surveillance et de prévision complexe et hétérogène à l'échelle de la Métropole.

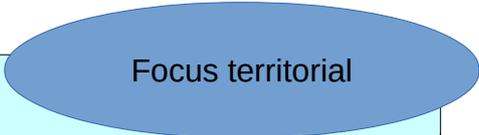
Les orientations opérationnelles

Hierarchiser, articuler et optimiser l'utilisation des différents outils en fonction des enjeux et des bassins versants, dans l'objectif de construire une vision systémique à l'échelle de la Métropole.

Former les territoires aux différents outils et pour ceux qui adhèrent à RYTHMME, contribuer à améliorer l'outil par l'apport de données locales.

Les partenaires du groupe technique soulignent l'importance pour les acteurs en charge de la gestion crise, et en premier lieu les maires, d'avoir des interlocuteurs qui connaissent le terrain, qui puissent les renseigner, les conseiller. C'est en particulier un rôle que remplissent les syndicats de rivières ou certains territoires (Marseille-Provence, Pays d'Aix...)

Par ailleurs, le Plan de Communal de Sauvegarde (PCS) reste l'outil essentiel pour gérer la crise. Les PCS réalisés par les communes de la métropole présentent de fortes disparités.



Analyse du volet inondation des PCS du bassin versant de la Touloubre par le SIAT

Dans le cadre du PAPI de la Touloubre, le SIAT avait pour mission d'harmoniser et mettre à jour, le volet inondation des PCS sur les 11 communes du bassin versant les plus exposées au risque inondation.

Dans un premier temps, un diagnostic des PCS existant et notamment de leur volet inondation, a été fait. En effet, l'objectif n'était pas de refondre totalement les PCS mais de rendre leur volet inondation plus opérationnel. A l'issue de ce diagnostic, il a été constaté de grandes disparités entre les communes, certaines n'ayant pas de PCS, alors que d'autres disposaient de PCS relativement fonctionnels. Par contre, seulement une commune avait réellement développé le volet inondation.

Afin de rendre le volet inondation du PCS plus opérationnel, des supports cartographiques intégrant les cartographies disponibles ont été mis en place. Ces cartes ont été élaborées à partir des cartographies exhaustives des zones inondables établies par les communes dans le cadre des PLU. Sur ces cartes, ont été ajoutés les enjeux et les actions à mener en cas d'inondation. Les actions à mener sont présentées sous forme d'un plan d'intervention gradué, évoluant avec l'aggravation de la situation.

La plupart des communes étant soumises à des risques d'inondations de différents types (débordement de cours d'eau, ruissellement, ruissellement urbain,...), le territoire communal a fait l'objet de cartographies différenciées en fonction du type de risque d'inondation ; Chaque secteur ainsi identifié ayant son plan d'action gradué et son échelle de risque.

La formation à la crise des élus du Pays d'Aix

Le territoire du Pays d'Aix propose aux communes une aide à l'élaboration, sur l'ensemble des risques, de leurs Plans Communaux de Sauvegarde et participe à leur révision. Cette démarche comprend également des exercices organisés pour faciliter l'appropriation de tous les acteurs communaux en charge de la crise :

- Au sein même de la commune, afin de tester les dispositifs communaux de crise, l'organisation tactique à mettre en place et plus globalement la réponse communale aux événements ;
- Dans un poste de commandement communal fictif, pour s'entraîner à une réponse multi-événement et apprendre à hiérarchiser et prioriser les actions à mettre en œuvre sur le terrain.

Par ailleurs, des journées de formation thématiques sont organisées quatre fois par an sur le territoire.

Enfin, l'efficacité de la gestion de crise nécessite le développement en parallèle d'une culture du risque qui consiste en une sensibilisation continue, non seulement des acteurs de la chaîne d'alerte et de secours, mais également des populations et particuliers. A ce titre, la sensibilisation, la vulgarisation des données techniques, la pédagogie doivent être des objectifs poursuivis à travers des actions innovantes (film, géovisualisation 3D), exposition in situ...).

Les orientations opérationnelles

Former/sensibiliser les élus à la gestion de crise « inondation » et aux enjeux de qualité de leur PCS.

Organiser des exercices de crise, par exemple sur les bassins versants de l'Huveaune, la Touloubre, impliquant une dynamique collective « Métropole ».

Développer la culture du risque et réaliser un film support à l'échelle du territoire métropolitain.

Réduction de la vulnérabilité des espaces déjà construits

L'aval des bassins versants des fleuves côtiers de la métropole est généralement fortement urbanisé, de sorte que de nombreux enjeux sont concentrés le long des cours d'eau.

Si les règles d'urbanisme du PPRI ou du PLU peuvent orienter l'urbanisation future, il reste nécessaire de s'intéresser aux espaces qui sont déjà construits et de réfléchir aux actions qui pourraient permettre de réduire les conséquences des inondations sur ces biens.

Dans le cadre de la SLGRI, il a été retenu d'aborder cette problématique de deux façons et de manière itérative, envisageant à la fois la possibilité de diminuer l'aléa (délestage, protection, remodelage du lit mineur ou majeur...) et/ou d'améliorer la résilience des enjeux (réduction des dommages causés par l'inondation).

Les études de réduction de l'aléa et de la vulnérabilité

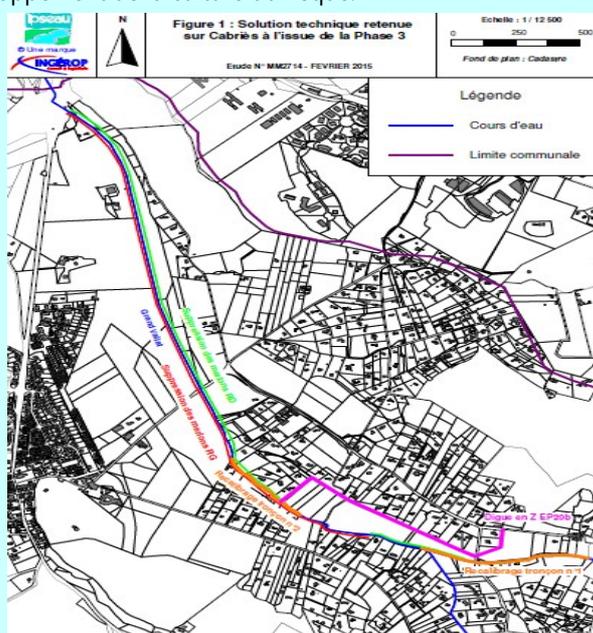
des lieux habités de la Jouïne et du Grand-Vallat

Les bassins versants du Grand Vallat et de la petite Jouïne connaissent de nombreux problèmes d'inondations liés aux phénomènes pluvieux intenses sur des sols de plus en plus imperméabilisés, du fait du développement de l'urbanisation.

Les travaux d'entretien des berges et les aménagements ponctuels réalisés par le SABA améliorent localement la situation mais ne résorbent pas pour autant l'ensemble des points de dysfonctionnement, certaines habitations étant inondées dès la crue d'occurrence 2 ans.

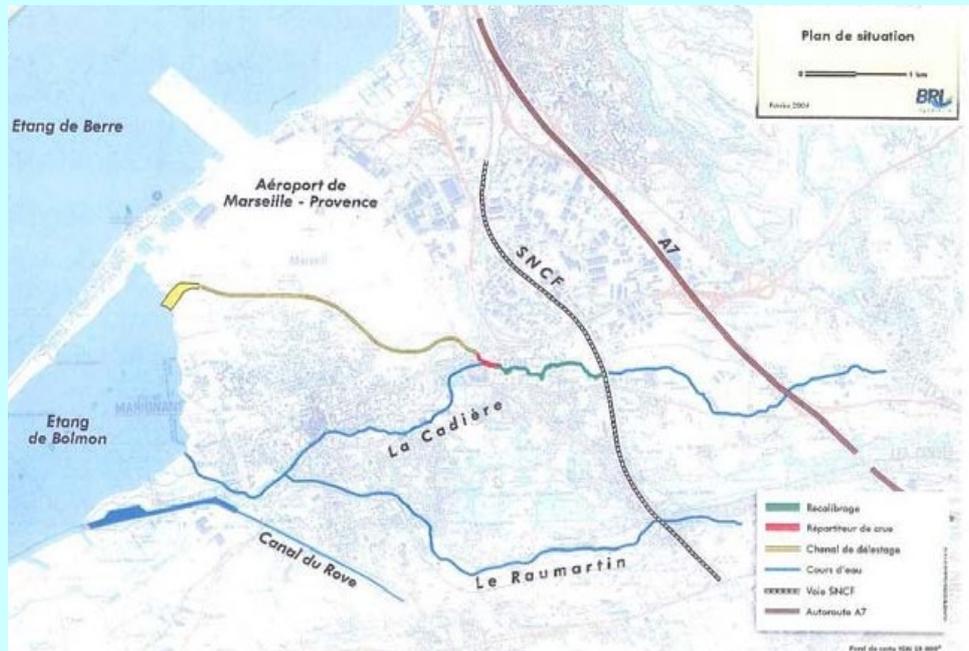
Le SABA a donc engagé une réflexion globale à l'échelle des bassins versants pour trouver des solutions qui conjuguent la réduction des aléas, des actions de réduction de la vulnérabilité, des mesures de précaution, des mesures de sauvegarde et le développement de la culture du risque.

Focus territorial



Exemple de propositions pour Cabries

Le projet de délestage de la Cadière



Le projet de délestage a pour objet de protéger d'une crue d'occurrence centennale l'aval du bassin de la Cadière, soit plus de 1 000 foyers, 80 000 m² de bâtiments publics et d'éviter ainsi plus de reproduire le scénarios du début des années 2000 dont les dégâts ont été estimés à 150 millions d'euros.

Le programme se compose de 4 phases :

- des travaux de recalibrage sur 1,7 km consistant au remodelage du lit mineur et en la création d'une terrasse submersible ;
- la mise en place d'un répartiteur ;
- la création d'un chenal de délestage sur 3,7 km. Son dimensionnement prévoit un transit possible de 70 m³ sans débordements ;
- la réalisation d'un exutoire endigué dans l'étang de Bolmon ;

Le projet était évalué en 2004 à 6 600 000 euros. Les travaux démarrés en 2008 ont connu rapidement des dysfonctionnements et des malfaçons et n'ont pas repris à ce jour.

Le projet reste d'actualité et devrait prochainement être mis en œuvre.

Les orientations opérationnelles

Elaborer une analyse des enjeux ou un diagnostic de vulnérabilité pour chaque bassin versant à l'échelle de la métropole.

Réinscrire le projet de délestage de la Cadière dans une réflexion globale de gestion du bassin versant.

Améliorer la connaissance du fonctionnement hydraulique des bassins versants les moins connus.

Pour aborder cette problématique de réduction de la vulnérabilité, il a été retenu de s'appuyer sur des méthodologies expérimentées sur les territoires voisins du Rhône et formalisés au travers le guide « REVITER ».³

Pour rappel la réduction de la vulnérabilité a classiquement un triple objectif :



- Améliorer la sécurité des personnes (pour éviter les accidents mortels)

Ex : création de zone « refuge »

- Limiter les dégâts pendant la crue (pour réduire les coûts des dommages)

Ex : pose de batardeaux

- Faciliter le retour à la normale (pour retrouver au plus vite un fonctionnement du territoire satisfaisant) ;

Ex : mise hors d'eau de rayonnage et de système électrique

Si la réduction de la vulnérabilité n'est pas une nouveauté en matière de gestion du risque inondation sa mise en œuvre demeure modeste, en raison de :

- une approche historique du risque privilégiant la réduction de l'aléa ;
- la difficulté d'intervenir sur l'existant, notamment chez le particulier ou en entreprise ;
- le caractère rarement obligatoire de telles mesures ;
- l'absence d'une politique publique dédiée.

3 Le guide « ReVITeR » - Réduction de la Vulnérabilité aux inondations des Territoires Rhodaniens – Diagnostic territorial et plan d'actions de réduction de la vulnérabilité aux inondations

Focus territorial

Réduction de la vulnérabilité des postes de secours – Pays d'Aix

En 2011, le territoire du Pays d'Aix, en collaboration avec la DREAL PACA, a procédé à un audit de différents bâtiments communaux nécessaires à la gestion de crise. Cet audit abordait la problématique de la fonctionnalité du bâtiment au regard du risque séisme et du risque inondation.

Du point de vue du risque inondation, la vulnérabilité fonctionnelle a été appréciée en analysant la possibilité d'utiliser la construction (opérationnalité du bâtiment) et en étudiant les accès externes (réseau routier) et la fonctionnalité des réseaux (énergétiques et communications).

L'aléa inondation a été identifié pour 306 établissements recensés dans les Plans Communaux de Sauvegarde du territoire et a montré que 20 % des établissements sont localisés à proximité ou dans des zones inondables.

Afin de disposer de postes de commandement communaux efficaces dans chaque commune, le territoire du Pays d'Aix s'est doté d'une remorque permettant d'installer un poste de commandement mobile sur toute commune qui serait impactée par un événement ne lui permettant pas d'utiliser le sien.

Focus territorial

Projets de réduction de vulnérabilité de l'Huveaune (appel à projet AE)

Sur le bassin versant de l'Huveaune, deux projets sont engagés en 2016 pour réduire la vulnérabilité, dans le cadre d'une candidature à l'appel à projets « Renaturer les rivières et lutter contre les inondations » lancé par l'Agence de l'Eau en octobre 2015 et qui ont reçu un avis favorable à l'été 2016.

L'objectif de ces 2 projets est de proposer un aménagement conciliant ce volet vulnérabilité à la restauration géomorphologique du cours d'eau et à l'intégration dans le cadre de vie des habitants.

En partenariat étroit avec le SIBVH et la Métropole Aix-Marseille, la Ville d'Aubagne porte une étude sur un tronçon de près de 2 km d'Huveaune en centre-ville, dans une zone classée rouge par le PPRI en cours de finalisation. Il s'agit d'optimiser le pouvoir écrêteur des stades du complexe sportif Mésones, reprofiler le lit de la rivière afin de réduire la vulnérabilité au risque inondation dans ce secteur (lycées, habitations) et en aval. Un cheminement, parcours sportif, et autres installations de loisirs y seront installés.

A Auriol, c'est un projet opérationnel mûr dont la conception avant travaux est engagée en septembre 2016 et qui vise à créer le parc de la confluence (Huveaune-Vède) dans la zone des Artauds. L'optimisation de la capacité des 15 000 m² de plaine d'épandage en rive gauche devra permettre la protection en période de retour trentennale d'une cinquantaine de riverains situés en rive droite, (zone classée rouge par le PPRI en vigueur et sur le Porter-A-Connaissance « inondations » des services de l'État). 700 mètres linéaires de berges feront ainsi l'objet d'une restauration écologique et accueilleront des cheminements doux reliant la RD45A au centre-ville d'Auriol. Sur le volet hydraulique et écologique, les travaux sont portés par le SIBVH, en partenariat avec la métropole et la commune d'Auriol.

À l'échelle de la métropole, les rares démarches engagées sur ce thème consistent en des études ponctuellement menées. Pour autant, ces dernières n'ont jusqu'à présent pas abouti à un programme d'action.

Cependant, en dépit de l'absence d'état des lieux de la vulnérabilité à l'échelle de la métropole, ou des bassins versants, certains secteurs du territoire sont répertoriés et paraissent particulièrement exposés. Ce constat justifierait de mettre en place une telle approche et de définir un programme opérationnel d'actions partagé.

Les orientations opérationnelles

Approfondir la réduction de la vulnérabilité des réseaux – infrastructures de transports en particulier.

Mettre en œuvre une démarche de réduction de vulnérabilité pour des secteurs exposés et sensibles de la Métropole.

Partie 3 : Orientations opérationnelles et objectifs

I. Gestion du risque inondation par ruissellement

Orientations	Description	Échelle de mise en œuvre
Élaborer un cadre méthodologique pour définir le réseau mineur et le réseau majeur (en lien avec l'étude menée au niveau de l'arc méditerranéen)	<ul style="list-style-type: none"> – Définition de façon partagée des éléments à prendre en compte pour déterminer, en termes d'occurrence de pluie, les caractéristiques des différents réseaux (capacité, niveau de service). Assurer une prise en compte homogène pour l'ensemble du territoire. – Rédaction d'un cahier des charges type. 	Métropole
Identifier /cartographier le réseau majeur à l'échelle des communes à enjeux par bassin versant et valider sa reconnaissance et sa caractérisation pour les écoulements	<ul style="list-style-type: none"> – Suivant une priorisation, réalisation des études nécessaires pour cartographier les voiries à risques, les axes privilégiés d'écoulement, les zones d'accumulation... – Définition des actions nécessaires à l'intégration dans différents documents (de planification et de gestion de crise) de ce réseau majeur. 	Communes
Évaluer les actions nécessaires pour garantir une gestion intégrée : compétences, organisation, travaux	<ul style="list-style-type: none"> – Mise en œuvre de la compétence GEMAPI. – Articulation avec la compétence assainissement. 	Métropole
Définir un programme d'acquisition de connaissances sur l'aléa ruissellement en fonction des connaissances déjà acquises dans les schémas pluviaux des PLU	<ul style="list-style-type: none"> – Recensement et évaluation des études déjà menées sur le ruissellement en particulier dans le cadre des PLU (bilan du zonage pluvial – des schémas directeurs des eaux pluviales). – Évaluation des manques, des besoins en connaissances et des priorités. 	Métropole
Recenser et synthétiser les prescriptions portant sur la gestion du ruissellement dans les PLU par bassin versant	<ul style="list-style-type: none"> – Rédaction du cadre technique et organisation de la réalisation pour analyser les prescriptions relatives au ruissellement. Evaluation de leur pertinence et de leur mise en œuvre. 	Métropole Bassin versant
Définir une méthode /doctrine (grille d'aléas, prescriptions...) pour réaliser les PPRI ruissellement – un PPRI expérimental	<ul style="list-style-type: none"> – Recensement de PPRI sur ce thème et analyse des orientations retenues. – Lien avec l'étude arc méditerranéen lancée sur ce thème par la DREAL PACA. – Engagement d'un PPRI ruissellement expérimental. 	Métropole

Aménagements et remblais en lit mineur et en lit majeur

Orientations	Description	Échelle de mise en œuvre
Améliorer la connaissance sur le fonctionnement hydro-géomorphologique et définir des niveaux d'ambition par secteur d'articulation prévention des inondations/restauration hydro-géomorphologique	<ul style="list-style-type: none"> - Recensement et retour d'expérience sur les études déjà menées ou engagées. - Définition d'un cadre commun à l'échelle de la Métropole. - Réalisation d'études par bassin versant. 	Bassin versant
Définir un programme de projets structurels par bassin versant	<ul style="list-style-type: none"> - À partir des études précédentes : -détermination des niveaux d'ambition partagés à l'échelle de la Métropole ; - élaboration d'un programme d'actions et formalisation des financements. 	Bassin versant
Organiser/formaliser une réaction collective et rapide en cas d'infraction liée à des opérations de remblaiement (programme de formation/sensibilisation, actions prioritaires...)	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'un retour d'expérience sur les actions déjà menées sur le territoire et formalisation des difficultés rencontrées. - Analyse de positionnement des différents acteurs. - Élaboration d'un programme d'actions d'amélioration. - Formalisation de protocoles d'actions. 	Bassin versant Territoire
Conforter/formaliser l'implication des syndicats dans le conseil/avis auprès des collectivités pour l'intégration des dispositions liées aux aménagements en lit majeur dans les PLU, auprès de la DDTM pour les avis Loi sur l'Eau	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'un bilan de l'implication actuelle des syndicats de rivières dans l'élaboration de documents d'urbanisme. - Définition avec le service de la police de l'eau d'un protocole de collaboration. 	Bassin versant
Initier la définition des systèmes de protection par territoire selon le décret du 12 mai 2015	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse des éléments recensés dans la base de données SIOUH. - Formalisation des questionnements et des problématiques pour le territoire de la métropole. - À partir des réflexions et des apports du club GEMAPI et des expérimentations menées par la DREAL, proposer différents scénarios de définition des systèmes de protection. 	Bassin versant

Surveillance des cours d'eau, alerte et gestion de crise

Orientations	Description	Échelle de mise en œuvre
Développer le suivi et l'hydrométrie des fleuves côtiers de la Métropole selon les options retenues par chaque bassin versant	<ul style="list-style-type: none"> – Description et évaluation des systèmes d'alerte de suivi existants. – Formalisation des besoins d'évolution (nouvelles stations de mesure...) et des projets en cours. 	Bassin versant
Contribuer et participer à la mise en place d'un réseau de producteurs de données hydrométriques	<ul style="list-style-type: none"> – Participation au groupe d'échange d'expérience mis en place par la DREAL et le SPC. – Développer un volet local de ce groupe à l'échelle de la Métropole. 	Métropole
Organiser des réseaux d'observateurs « bénévoles » pour améliorer l'alerte et la surveillance, impliquer les riverains et améliorer la conscience du risque	<ul style="list-style-type: none"> – Recensement des riverains intéressés par une telle démarche. – Animation du réseau. – Organisation d'un temps fort autour de cette action dans le cadre du développement de la conscience du risque à l'échelle métropolitaine. 	Bassin versant
Formaliser l'état des lieux des différents « outils » utilisés aujourd'hui pour gérer l'alerte à l'échelle de la Métropole	<ul style="list-style-type: none"> – Recensement et description des différents outils déployés par les territoires ainsi que la contribution de prestataires privés. – Analyse-comparaison et articulation entre tronçons surveillés par le SPC et par les collectivités. 	Métropole
Hiérarchiser, articuler et optimiser l'utilisation des différents outils en fonction des enjeux et des bassins versants, dans l'objectif de construire une vision systémique à l'échelle de la métropole	<ul style="list-style-type: none"> – À partir du recensement et de l'analyse précédente, formalisation d'un schéma d'organisation validé et partagé. – Organisation de la communication de la prévision de crue. 	Métropole
Former les territoires aux différents outils et contribuer à améliorer l'outil par l'apport de données locales pour ceux qui adhèrent à RYTHMME.	<ul style="list-style-type: none"> – Organisation de journées de formation aux différents outils dont RYTHMME . – Suivi et retour d'expérience de leur utilisation. 	Métropole
Former/sensibiliser les élus à la gestion de crise « inondation » et aux enjeux de qualité de leur PCS	<ul style="list-style-type: none"> – Organisation de formations. – Élaboration d'un cadre commun pour ces formations à l'échelle de la métropole. – Analyse et retour d'expérience sur ces formations. 	Territoire
Organiser des exercices de crise	<ul style="list-style-type: none"> – Réalisation d'un exercice sur le bassin de l'Huveaune en septembre 2016, et la Touloubre en décembre 2016. – Prévoir un programme partagé et validé pour les années suivantes. 	Bassin versant
Développer la culture du risque	<ul style="list-style-type: none"> – Recensement des actions déjà menées et élaboration d'un programme sur ce thème. 	Bassin versant

Protection et réduction de la vulnérabilité des espaces déjà construits

Orientations	Description	Échelle de mise en œuvre
Élaborer une analyse des enjeux ou un diagnostic de vulnérabilité pour chaque bassin versant à l'échelle de la métropole	<ul style="list-style-type: none"> – Formalisation et validation d'un cadre commun de réalisation de ces diagnostics. – Elaboration d'un programme de réduction de la vulnérabilité. 	Bassin versant
Réinscrire le projet de délestage de la Cadière dans une réflexion globale de gestion du bassin versant	<ul style="list-style-type: none"> – Définition des conditions nécessaires (moyens, gouvernance ...) pour la mise en œuvre d'un PAPI sur le bassin versant. – Élaboration d'un PAPI d'intention. 	Bassin versant
Approfondir la réduction de la vulnérabilité des réseaux – infrastructure de transport en particulier	<ul style="list-style-type: none"> – Mise en œuvre d'une réflexion et des études nécessaires pour approfondir cette thématique et poser les enjeux. Recensement des réflexions et études déjà menées, formulation des problématiques. – Proposition d'un programme d'actions et de sa mise en œuvre. 	Territoire
Mettre en œuvre une démarche de réduction de vulnérabilité pour des secteurs exposés et sensibles de la Métropole	<ul style="list-style-type: none"> – Lancement des études des diagnostics approfondis. – Mise en place d'une gouvernance adaptée à chaque secteur. 	Communes
Amélioration de la connaissance du fonctionnement hydraulique des bassins versants les moins bien connus	<ul style="list-style-type: none"> – Engagement des études hydrauliques sur les bassins de la Cadière et de la Touloubre. 	Métropole

Tableau de correspondance PGRI/SLGRI/Orientations Opérationnelles

Objectifs PGRI		
D.1-6 Éviter d'aggraver la vulnérabilité en orientant le développement urbain en dehors des zones à risque.	D.1-7 Renforcer les doctrines locales de prévention. D2.4 Limiter le ruissellement à la source.	D.1-6 Éviter d'aggraver la vulnérabilité en orientant le développement urbain en dehors des zones à risque.
D.1-9 Renforcer la prise en compte du risque dans les projets d'aménagement.		
Objectifs SLGRI		
GO1- Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation		
1.1 Maîtriser l'urbanisation en zone inondable via la prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme (SCOT et PLU).	1.2 Travailler à une doctrine commune pour limiter et compenser l'imperméabilisation des sols et pour la prise en compte du ruissellement dans la planification et la pratique d'urbanisme en lien avec l'élaboration des schémas directeurs d'assainissement pluvial ainsi que les zonages d'assainissement pluvial.	1.3 Poursuivre la démarche d'élaboration et de révision des PPRI
Orientations opérationnelles de la SLGRI		
<ul style="list-style-type: none"> - Recenser et synthétiser les prescriptions des PLU par bassin versant relatives au ruissellement. - Conforter/formaliser l'implication des syndicats dans le conseil/avis auprès des collectivités pour l'intégration des enjeux dans les PLU, auprès de la DDTM pour les avis Loi sur l'Eau. 	<ul style="list-style-type: none"> - Définir un cadre méthodologique pour définir le réseau mineur et le réseau majeur (en lien avec l'étude menée au niveau de l'arc méditerranéen). - Identifier /cartographier le réseau majeur (voirie, zones d'accumulation..) à l'échelle des communes à enjeux par bassin versant et valider sa reconnaissance et son organisation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Définir la méthodologie (doctrine) (grille d'aléas, prescriptions ...) pour réaliser les PPRI ruissellement – un PPRI expérimental.

Objectifs PGRI						
D2.1 Préserver les champs d'expansion des crues.				D2.14 Assurer la performance des systèmes de protection.	D2.3 Éviter les remblais en zone inondable.	D2.8 Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement et la qualité des eaux.
D2.2 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion de crues.				D.15 Garantir la pérennité des systèmes de protection.		
D2.3 Éviter les remblais en zones inondables.						
D2.5 Favoriser la rétention dynamique des écoulements.						
Objectifs SLGRI						
GO.2- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques						
2.1 Définir la stratégie de ralentissement dynamique des crues à l'échelle du bassin versant.	2.2 Préserver les axes naturels d'écoulement, les lits majeurs des cours d'eau et les zones stratégiques d'expansion de crue.	2.3 Identifier les espaces pouvant devenir ou redevenir des champs d'expansion des crues dans un objectif de reconquête.	2.4 Engager une réflexion sur l'influence en crue des ouvrages constituant un obstacle majeur à l'écoulement des crues.	2.5 En lien avec la compétence GEMAPI, identifier les systèmes de protection.	2.6 Définir un cadre d'action partagé pour optimiser l'action de la police de l'eau.	2.7 Poursuivre une politique d'entretien raisonné de la ripisylve de l'ensemble des cours d'eau et améliorer la gestion des embâcles et des macro-déchets.
Orientations opérationnelles de la SLGRI						
<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer la connaissance sur le fonctionnement hydromorphologique et définir des niveaux d'ambition d'articulation prévention des inondations/restauration hydromorphologique, par secteur. - Définir un programme de projets structurels par bassin versant. - Réinscrire le projet de délestage de la Cadière dans une réflexion globale de gestion du bassin versant. 				<ul style="list-style-type: none"> - Initier la définition des systèmes d'endiguement par territoire selon le décret du 12 mai 2015. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser, formaliser une réaction collective et rapide en cas d'infraction de remblaiement (programme de formation/sensibilisation, actions prioritaires...). 	

Objectifs PGRI				
<p>D3.1 Organiser la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues et les submersions marines.</p> <p>D3.2 Passer de la prévision des crues à la prévision des inondations.</p> <p>D3.3 Inciter la mise en place d'outils locaux de prévision.</p>	<p>D.3.5 Conforter les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS).</p>	<p>D.3.4 Améliorer la gestion de crise.</p> <p>D.3.14 Développer la culture du risque.</p>	<p>D1.1 Mieux connaître les enjeux d'un territoire pour pouvoir agir sur l'ensemble des composantes de la vulnérabilité.</p> <p>D1.3 Maîtriser le coût des dommages aux biens exposés en cas d'inondation en agissant sur leur vulnérabilité.</p> <p>D5.2 Approfondir la connaissance sur la vulnérabilité des réseaux.</p>	
Objectifs SLGRI				
GO.3 – Améliorer la résilience des territoires exposés				
<p>3.1 Définir, organiser, développer un système de surveillance et d'alerte des crues et accompagner chaque bassin versant pour mettre en œuvre les actions nécessaires.</p>	<p>3.2 Travailler au passage de la prévision des crues à la prévision des inondations.</p>	<p>3.3 Accompagner les communes pour élaborer/réviser/améliorer leurs PCS/DICRIM et développer une cohérence intercommunale.</p>	<p>3.4 Développer et valoriser les exercices de simulation de crise.</p>	<p>3.5 Elaborer à l'échelle du bassin versant un programme d'actions pour réduire la vulnérabilité de l'habitat, des activités économiques et des réseaux.</p>
Orientations opérationnelles de la SLGRI				
<ul style="list-style-type: none"> - Développer le suivi et l'hydrométrie des fleuves côtiers de la métropole selon les options retenues par chaque bassin versant. - Contribuer et participer à la mise en place d'un réseau de producteurs de données hydrométriques (niveau régional et déclinaison locale). - Organiser des réseaux d'observateurs « bénévoles ». - Formaliser l'état des lieux des différents « outils » utilisés aujourd'hui pour gérer l'alerte à l'échelle de la Métropole- hiérarchiser, articuler et optimiser l'utilisation des différents outils en fonction des enjeux et des bassins versants, dans l'objectif de construire une vision systémique à l'échelle de la Métropole. - Former les territoires aux différents outils et pour ceux qui adhèrent à RYTHMME contribuer, par l'apport de données locales, à améliorer l'outil. 	<ul style="list-style-type: none"> - Former/sensibiliser les élus à la gestion de crise « inondation » et aux enjeux de qualité de leur PCS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser des exercices de crise, par exemple sur les bassins versants de l'Huveaune, la Touloubre, impliquant une dynamique collective « Métropole ». - Développer la culture du risque. 	<ul style="list-style-type: none"> - Élaborer une analyse des enjeux ou un diagnostic de vulnérabilité pour chaque bassin versant. - Approfondir la réduction de la vulnérabilité des réseaux d'infrastructure de transport. - Mettre en œuvre une démarche de réduction de vulnérabilité pour des secteurs sensibles de la Métropole. 	

Objectifs PGRI	
D4.6 Accompagner l'évolution des structures existantes gestionnaires d'ouvrages de protection vers la mise en place de la compétence GEMAPI sans perte de compétence et d'efficacité.	
D4.7 Favoriser la constitution de gestionnaires au territoire d'intervention adapté.	
Objectifs SLGRI	
GO.4 – Organiser les acteurs et les compétences	
4.1 Préparer la mise en œuvre de la compétence GEMAPI à l'échelle de la Métropole Aix-Marseille.	4.2 Conforter l'approche opérationnelle (SAGE, PAPI...) par bassin versant et les instances de concertation (CLE...) au niveau local et en facilitant leur approche mutualisée.
Orientations opérationnelles de la SLGRI	
- Évaluer les actions nécessaires pour garantir une gestion intégrée dans le nouveau cadre GEMAPI : compétences, organisation, travaux.	

Objectifs PGRI	
D5.1 Favoriser le développement de la connaissance des aléas.	
Objectifs SLGRI	
GO.5 – Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d’inondation	
5.1 Améliorer la cartographie de la DI en disposant à l’échelle des 5 fleuves côtiers d’une cartographie de l’aléa actualisé.	5.2 Améliorer la connaissance du risque ruissellement et définir conjointement les priorités des acquisitions de connaissances à l’échelle des affluents de chaque bassin versant.
Orientations opérationnelles de la SLGRI	
- Améliorer la connaissance du fonctionnement hydraulique des bassins versants les moins connus.	- Définir un programme de connaissances sur l’aléa ruissellement en fonction des connaissances déjà acquises dans les schémas pluviaux des PLU...